



ARCAL

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

**INFORME ANUAL DE LAS ACTIVIDADES
DE ARCAL EN COSTA RICA 2006**

M.Sc Lilliana Solís Díaz
Coordinadora Nacional ARCAL-Costa Rica

ABRIL 2007

ÍNDICE ESTRUCTURA DEL INFORME ANUAL

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	3
2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL.....	5
3. EXAMEN POR PROYECTO.....	7
4. INFORME SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS CENTROS DESIGNADOS.....	24
5. ANEXOS.....	25
ANEXO 1: Tablas resúmenes.....	26
1. Proyectos ARCAL en los que el país participó 2006.	
2. Participación en reuniones de coordinación	
3. Participación en cursos regionales de capacitación	
4. Participación en cursos nacionales de capacitación	
5. Participación en talleres regionales	
6. Participación en reuniones de expertos	
7. Becas y visitas científicas recibidas	
8. Becas y visitas científicas ofrecidas	
9. Expertos recibidos	
10. Expertos enviados	
11. Equipos, piezas de equipos y repuestos recibidos	
12. Equipos, piezas de equipo y repuestos ofrecidos	
13. Contratos de investigación asociados	
14. Recursos recibidos por el país	
15. Aportes del país al programa ARCAL	

OTROS ANEXOS. Priorización asignada por Costa Rica de conceptos regionales Incluidos en el web pcmf, febrero del 2006.

1. RESUMEN EJECUTIVO

El año 2006 se caracterizó principalmente por ser el segundo año de ejecución de los proyectos regionales 2005-2006, asimismo se abarcó el período de presentación y aprobación de los conceptos de proyectos regionales ARCAL por parte de las instancias del Acuerdo para la respectiva consideración y evaluación por parte del OIEA para su financiamiento en el bienio 2007-2008.

En relación a las actividades ejecutadas en Costa Rica se destacan las siguientes:

a) **Actividades de divulgación.** Se dio a conocer en el mes de enero del 2006 el documento ORA 2005-07 de fecha setiembre 2005, referido al Informe de la VI Reunión de Representantes de los Estados Miembros de ARCAL, realizada el 26 de setiembre del 2005 durante la 49 Conferencia General del OIEA, en dicho documento se registra que ante el depósito del instrumento de ratificación del Acuerdo por parte de Haití, el acuerdo regional ha entrado en vigor en setiembre del 2005. Este documento fue puesto de conocimiento de la Junta Directiva de la Comisión de Energía Atómica y de la Representante ante el ORA en el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. El 20 de enero se recibe comunicación del OIEA en la cual se informa que Bolivia ha ratificado el Acuerdo ARCAL siendo a esa fecha 12 los países que lo han ratificado, Chile lo ratificó antes de finalizar el 2005, todo lo anterior fue puesto de conocimiento ante la Junta Directiva de la CEA. Otra actividad de divulgación relevante fue el lanzamiento del sistema de gestión y formulación por medio de la web pcmf, del OIEA, sin embargo la divulgación por parte de la CEA se vio limitada dado que no se contó con toda la información requerida en la etapa de formulación. Se mantiene en la página web de la Comisión de Energía Atómica de Costa Rica la información relacionada al Acuerdo ARCAL y los proyectos regionales en que ha participado Costa Rica.

b) **La ejecución de los proyectos regionales 2005-2006.** La Coordinación Nacional de ARCAL llevó a cabo el seguimiento de la ejecución de los respectivos planes de actividades de 9 proyectos regionales en los que participa Costa Rica. Ver Anexo 1. Proyectos ARCAL en los que el país participó 2006. Respecto a las actividades relacionadas con el segundo año de la ejecución de los proyectos ARCAL para el bienio 2005-2006, es relevante acotar que a partir del 2005 se inició la V Fase del Programa ARCAL por ende el 2006 es el segundo año de la mencionada fase y Costa Rica destaca el apoyo brindado para la ejecución de los proyectos regionales de las siguientes áreas: Instrumentación Nuclear, Control Radiológico en Alimentos, Medicina Nuclear, Radioterapia, Fortalecimiento de la Física Médica, Estudios relacionados con la reducción de mal nutrición en infantes y prevención y control de deficiencia del hierro y de la anemia, Salud (diagnóstico de helicobacter pylori), Contaminación Atmosférica. Al concluir el 2006, se finaliza el segundo año de ejecución de los proyectos ARCAL aprobados para el bienio 2005-2006, los resultados inmediatos se plasman en el mejoramiento de la infraestructura, la capacitación de los profesionales a cargo de los proyectos, el entrenamiento de profesionales y técnicos de apoyo en las instituciones nacionales, la incorporación de normas, procedimientos, metodologías y técnicas en las labores de rutina establecidas en los diferentes servicios, laboratorios e instituciones participantes. Además se logró establecer trabajos conjuntos con diferentes instituciones nacionales con el fin de apoyar a los proyectos ARCAL ejecutados y que continuarán brindando servicios al país.

c) **La presentación y aprobación de los conceptos de proyecto 2007-2008.** En el mes de febrero del 2006, se logró priorizar los conceptos de proyectos regionales y remitir dicha priorización al OIEA. **Ver anexo priorización de conceptos.** A pesar de las dificultades presentadas con la introducción del sistema o plataforma de la web pcmf, así como las dificultades de comunicación con el respectivo Oficial de País ante la reestructuración organizativa de la Sección de América Latina en el OIEA, se logró incorporar la información solicitada en el marco de la formulación de los conceptos regionales. Es relevante acotar que ésta situación fue externada

por la Coordinadora Nacional de ARCAL durante la VII Reunión del OCTA, celebrada del 30 de mayo al 2 de junio del 2006, en Cartagena de Indias, Colombia. Costa Rica lideró la formulación de 2 conceptos regionales de los cuales solamente 1 fue aprobado por el OIEA. Ver otros anexos.

d) **Participación de nacionales en reuniones de formulación de conceptos de proyecto 2007-2008.** Del 27 de febrero al 3 de marzo del 2006, se llevó a cabo la reunión para la preparación del concepto de proyecto regional Fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios analíticos de los países de Latinoamérica, la cual se celebró en Mendoza, Argentina, por Costa Rica asistió la Dra. Elizabeth Carazo, Directora del Centro de Investigación en Contaminación Ambiental, Universidad de Costa Rica. Del 24 al 28 de abril del 2006, se realizó el Taller en La Habana Cuba, con el fin de formular dos conceptos de proyectos relacionados con el tema de los acuíferos costeros y medio ambiente marino en el Caribe, por Costa Rica asistieron un funcionario de SENARA y otro de JAPDEVA.

e) **Aportes y participación de Costa Rica.** En resumen, Costa Rica participó en un total de 9 proyectos ARCAL y aportó recursos nacionales por un monto estimado de 121.780 US dólares que incluye lo siguiente:

a) Aportes en la ejecución de cada proyecto: Tiempo del Coordinador del proyecto y del equipo técnico y profesional que está a cargo de la ejecución del proyecto, aportes en infraestructura, materiales, apoyo logístico en cada actividad y otros equipos, costos de desaduanaje, etc.

b) Pago de pasaje del Coordinador Nacional a la VII Reunión del OCTA en Cartagena de Indias, Colombia, celebrada del 30 de mayo al 2 de junio del 2006.

b) Aporte en Horas / hombre destinadas a las actividades de la Coordinación Nacional y del delegado ante el ORA,

c) Apoyo en servicios: secretarial, logístico, telecomunicaciones, transporte interno de la CEA para la coordinación nacional de ARCAL.

d) La organización de reuniones nacionales.

Se participó en 3 reuniones de coordinación de proyectos, la asistencia fue financiada con recursos del OIEA:

Reunión final del Proyecto RLA/6/046, ARCAL LVIII, celebrada en Sao Paulo, Brasil, del 28 de agosto al 1 de setiembre de 2006; Reunión Final del proyecto RLA/6/052, Florianópolis, Brasil celebrada del 6 al 10 de noviembre del 2006 y en la I Reunión Intermedia de Coordinación del proyecto RLA/6/053, en Buenos Aires Argentina del 30 al 31 de marzo del 2006. Ver Anexo I. Cuadro 2. Participación en reuniones de coordinación. Se estima haber recibido recursos provenientes del OIEA para pago de viáticos, pasajes para la asistencia de los 3 Coordinadores de Proyecto por un monto estimado de \$ 5.000 US dólares. Además se logró el financiamiento por parte de Costa Rica para la asistencia de los representantes ante la VII Reunión del OCTA celebrada del 30 de mayo al 2 de junio del 2006 en Cartagena de Indias, Colombia y la VII Reunión del ORA celebrada en setiembre en la sede del OIEA.

Se logró la participación de 6 profesionales y especialistas en los 4 Cursos Regionales, de 2 profesionales en 2 talleres regionales; actividades organizadas e incluidas en el plan de actividades de los diferentes proyectos en ejecución, el OIEA aportó el financiamiento de la asistencia de los 8 profesionales costarricenses.

Se organizó un curso nacional en el marco del proyecto ARCAL LXXXIV, RLA/6/052, Evaluación de programas de intervención para la reducción de la mal nutrición en la infancia, aprovechando la visita del Dr. Manuel Hernández Triana del Instituto de Nutrición de Cuba, el curso fue celebrado del 3 al 4 de agosto del 2006 y contó con la asistencia de 19 funcionarios de diversas instituciones nacionales.

En el proyecto ARCAL LXXXIV, RLA/6/052, Evaluación de programas de intervención para la reducción de la mal nutrición en la infancia, se obtuvo un monto aproximado de \$16.564.40 US dólares en equipos y materiales. Por otra parte en el caso del proyecto ARCAL LXXXV.

RLA/6/053. Prevención y Control de la anemia por deficiencia de hierro, se recibió un monto estimado de \$11.200,86 para materiales y equipos. El proyecto ARCAL LXXXI, RLA/4/019 Modernización de Laboratorios de Instrumentación Nuclear recibió en materiales un monto estimado de \$2.000,00.

Se recibió el apoyo para la participación de 2 funcionarios del CICANUM en dos becas para capacitaciones en el marco del proyecto RLA/5/048 ARCAL LXXIX, Armonización Regional de los requisitos técnicos y específicos para la vigilancia de la contaminación radiactiva de alimentos, llevadas a cabo en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, La Habana Cuba.

A modo de conclusión, nuestro país invirtió y aportó recursos nacionales en los 9 proyectos ARCAL en ejecución, así como por la labor de la coordinación nacional de ARCAL, un monto estimado de **\$ 121.780 dólares.**

Costa Rica recibió un total de recursos del OIEA por un monto de **\$ 63.436.26 US dólares** por concepto de becas, visitas científicas, materiales y equipos.

En siguiente gran total incluye lo aportado por nuestro país, así como lo aportado por el OIEA para los proyectos ARCAL ejecutados en el 2006 se estima en **\$ 185.216,26 US dólares.**

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

La M.Sc Lilliana Solís Díaz, en su calidad de Coordinadora Nacional de ARCAL, asistió a la VII Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL, OCTA, celebrada en la Ciudad de Cartagena de Indias, Colombia, del 30 de mayo al 2 de junio del 2006. En esta oportunidad se contó con el apoyo de la Dirección de Cooperación Internacional del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto quien suministró los recursos para el pago del pasaje aéreo de la Coordinadora Nacional de ARCAL, así como de la Comisión de Energía Atómica de Costa Rica sede de la Coordinación Nacional de ARCAL.

Participaron en la VII Reunión del OCTA los Coordinadores Nacionales de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador Haití, México, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Se excusaron de participar los Coordinadores Nacionales de El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Paraguay y Perú.

Por parte del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) se contó la participación del Director de América Latina, señor Juan Antonio Casas, del Oficial de Proyectos para Bolivia y encargado de la Secretaria para ARCAL señor Oscar Acuña, de la Oficial de Proyectos para Colombia señora Jane Gerardo-Abaya, de la señora Natalie Colinet. Como invitados especiales por el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, CIEMAT de España, el Director General, señor Juan Antonio Rubio y la señora Margarita Rodríguez, Jefe de la Unidad de Relaciones Internacionales.

La M.Sc Solís Díaz, Coordinadora Nacional de ARCAL preparó y remitió en el mes de abril del 2006 el Informe Anual de ARCAL 2005 Costa Rica, a la Secretaria del Programa en el OIEA, presentó ante la Junta Directiva de la Comisión de Energía Atómica, sesión 04-06, del día 19 de abril del 2006. Aprovechó la oportunidad para brindar una amplia explicación sobre las actividades del Programa ejecutado en el 2005 así como las que se esperaban ejecutar en el 2006 y entregó copia del mismo a los diferentes representantes de las instituciones nacionales que participan en la Junta Directiva, así como a la Sra. Circe Villanueva, Representante de Costa Rica ante el ORA, quien participa como representante del Ministerio de Relaciones Exteriores en la Junta Directiva de la CEA.

Durante el 2006 la labor de la Coordinadora Nacional de ARCAL se orientó a:

a) dar seguimiento de la ejecución de los respectivos planes de actividades de 9 proyectos regionales en los que participa Costa Rica. Ver Anexo 1. Proyectos ARCAL en los que el país participó 2006. Período que corresponde al segundo año de ejecución de los proyectos regionales ARCAL aprobados por parte de las instancias de ARCAL y con el auspicio del OIEA. De enero a diciembre del 2006 se continuó con la ejecución de las actividades programadas en los respectivos planes de trabajo, la Coordinadora Nacional de ARCAL mantuvo comunicación constante con los 9 proyectos en ejecución cuyo resumen se encuentra en el Anexo, los detalles se abordaran en el apartado Examen por proyecto.

b) dirigir, asesorar, evaluar y retroalimentar el proceso de formulación de los conceptos de proyectos regionales ARCAL para el 2007-2008. Por ello se estableció paralelamente al cronograma para la formulación de conceptos regionales ARCAL, con el fin de conciliar fechas de presentación, requisitos y documentación a presentar ante las instancias de ARCAL.

Durante la celebración de la VII Reunión del OCTA, celebrada en Cartagena de Indias, Colombia, la Coordinadora Nacional de ARCAL de Costa Rica, participó activamente en la misma y posteriormente presentó ante la Junta Directiva en sesión 06-06, del 28 de junio del 2006, un informe detallado sobre las conclusiones y recomendaciones tomadas en la reunión y se destacó entre ellas:

- a) La participación de la Coordinadora Nacional de ARCAL de Costa Rica en el grupo de trabajo 5 y en otros grupos de trabajo conformados durante la reunión.
- b) Se indicó sobre la programación de la próxima VIII Reunión del OCTA se llevará a cabo en Venezuela, gracias al ofrecimiento del Gobierno de Venezuela.
- c) Se participó en las sesiones plenarias y en la última de ellas se completó, revisó y aprobó el respectivo Informe de la VII Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL.

En ocasión de la VII Reunión de Representantes ante el ORA, llevada a cabo en setiembre del 2006, la Coordinadora Nacional de ARCAL remitió un informe sobre los asuntos incluidos en la agenda previamente enviada a los países y que se analizarían en dicha reunión. El informe fue remitido a la Sra Circe M. Villanueva y a la Embajada de Costa Rica en Viena. La Sra Villanueva Monge no pudo asistir a dicha reunión.

En ocasión de la Reunión de Coordinación sobre Cooperación Técnica de la Región de América Latina y El Caribe, realizada en Viena, Austria del 16 al 20 de octubre del 2006, la M.Sc Lilliana Solís Díaz, Coordinadora Nacional de ARCAL participó en la misma.

Destaca la labor de divulgación de la Coordinadora Nacional de ARCAL y de los proyectos ARCAL en ejecución, realizada durante el **“Encuentro Tecnológico para sectores productivos de la Zona de Hojanca, Nandayure, Nicoya, Santa Cruz, Carrillo y Jicaral”**, celebrado en la sede de la Universidad Nacional, en el mes de noviembre del 2006.

En el mes de diciembre del 2006, la Coordinadora Nacional de ARCAL solicitó a los respectivos coordinadores de proyecto el informe anual 2006, con el fin de que completaran lo correspondiente a la ejecución y examen de los proyectos regionales que a continuación se presenta.

3. EXAMEN POR PROYECTO

ARCAL LXXXI. RLA/4/019. Mejora de los laboratorios de Instrumentación Nuclear. CICANUM-UCR.

Durante este año el Centro de Investigaciones en Ciencias Atómicas y Moleculares de la Universidad de Costa Rica (CICANUM), responsable de la coordinación y ejecución del Proyecto ARCAL LXXXI, ha continuado con el fortalecimiento del Laboratorio Nacional de Instrumentación Nuclear (LANIN) en el mantenimiento correctivo – preventivo, calibración y control de calidad de equipo electrónico que utilizan técnicas nucleares, el servicio se brinda a las diferentes instituciones estatales y privadas en el país.

Se ha brindado el servicio de mantenimiento, calibración y verificación de lectores de TLD Harshaw, modelos 4000 y 4500, utilizadas para el servicio de dosimetría personal a diferentes instituciones y empresas públicas y privadas del país. Además se está brindando el servicio de calibración dosimétrica y electrónica de monitores de área, certificando su buen funcionamiento.

Se elaboró internamente el proyecto de investigación “Modernización del Laboratorio de Referencia del CICANUM”, el cual fue aprobado por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica, dicha instancia le asignó presupuesto para contratación de personal técnico, compra de repuestos y útiles de oficina. El Organismo Internacional de Energía Atómica por medio del Proyecto ARCAL LXXXI brindó la capacitación de su personal, compra de tarjetas de interfase y compra de equipo electrónico.

Se está brindando el servicio de calibración y certificación de monitores de área, fortaleciendo un área desprotegida desde hace años, al no contar nuestro país con un laboratorio de calibración, los monitores de área debían ser enviados al exterior.

El Ing Marvin Segura, Coordinador del proyecto quien tiene amplia experiencia en el tema de la instrumentación nuclear, informó que como parte de las actividades del proyecto en nuestro país, se ha implementado la automatización de la fuente de Cesio, instalada en el Laboratorio de Referencia. Este sistema permite al usuario operar la fuente mencionada desde una computadora, para ello se utiliza el software LabView, con el cual se logra abrir y cerrar la fuente de Cesio, sin riesgo de irradiación del operario o del investigador que la utilice. Asimismo se ha programado la automatización del riel que permitirá el desplazamiento de muestras o equipos con el fin de obtener diferentes dosis, de acuerdo a la relación distancia – fuente y equipo o fuente a calibrar.

Se continuó apoyando actividades de capacitación para brindar un mejor servicio en el mantenimiento y reparación de equipo electrónico en el Centro de Investigaciones en Ciencias Atómicas Nucleares y Moleculares (CICANUM), Ministerio de Salud y la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS).

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

Tal como está enunciado en el programa de actividades y en el mismo orden, se logró ejecutar las siguientes:

ACTIVIDAD	LOGROS Y RESULTADOS ALCANZADOS
Curso Regional de captación "Capacitación en control de instrumentación Nuclear, Electrónica y Reactores.	Capacitación en control de instrumentación nuclear utilizando interfases y el software LabView. Participó el señor: Sergio Achí Prado del CICANUM, Universidad de Costa Rica.
Curso Regional de captación "Automatización, sistemas de datos y uso de interfases.	Capacitación en automatización de instrumentación nuclear utilizando interfases y el software LabView. Participó el señor: Marvin Segura Salazar del CICANUM, Universidad de Costa Rica.
Mantenimiento y reparación de equipos de otras instituciones.	Se continuó brindando el servicio de mantenimiento de equipo electrónico del CICANUM, Ministerio de Salud y de otras instituciones que lo han solicitado. Participamos en esta actividad: Marco Antonio Sancho, Sergio Achi Prado e Ing. Marvin Segura S.

Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.

Al finalizar este proyecto, nuestro país se ha fortalecido en sus capacidades para brindar mantenimiento preventivo – correctivo calibración dosimétrica y electrónica de monitores de área y control de calidad de equipos de rayos X. El aporte del OIEA en dotar de capacitación y equipos permite realizar y desarrollar proyectos de interés nacional.

Durante este año se ha realizado un mantenimiento preventivo-correctivo y calibración de las lectoras de termolumiscencia del CICANUM, lo que permitirá al país contar con un servicio de dosimetría personal que a partir del próximo año el laboratorio de dosimetría del CICANUM estará brindando a los empleados de la Caja Costarricense de Seguro Social y a las instituciones públicas y privadas del país.

Recursos obtenidos para la ejecución del proyecto

Se obtuvo de parte del OIEA el apoyo para:
Participación de un funcionario para el Curso Regional "Capacitación en control de instrumentación Nuclear, Electrónica y Reactores realizado en México.
Participación de un funcionario para el Curso Regional de capacitación "Automatización, sistemas de datos y uso de interfases realizado en Cuba.
Tres tarjetas de interfase DAQ52.

Recursos aportados por el país para la ejecución del proyecto

El Centro de Investigaciones de Ciencias Atómicas, Nucleares y Moleculares, (CICANUM) y el Centro de Informática de la Universidad de Costa Rica brinda: infraestructura, personal profesional, de apoyo y técnico para la ejecución del Proyecto. Este proyecto también cuenta con el apoyo económico de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica al brindar personal técnico, repuesto y útil de oficina mediante el proyecto "Modernización del Laboratorio de Referencia del CICANUM".

Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos

Los beneficiados con este proyecto han sido el CICANUM, la Caja Costarricense del Seguro Social, el Ministerio de Salud y las empresas privadas que utilizan y requieren de nuestros servicios de mantenimiento, calibración y control de calidad de equipos de rayos X. Los beneficios recibidos van orientados al uso y fortalecimiento de nuestras capacidades en el mantenimiento calibración y control de calidad de equipos.

Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades

Las deficiencias y dificultades encontradas son las siguientes:

Falta de infraestructura y equipo mínimo necesario para realizar las pruebas de control de calidad en equipos de rayos X en hospitales y clínicas de nuestro país.

Falta de apoyo de la administración de personal y de ejecución de presupuestos, lo cual limita realizar una mejor labor en este campo.

Divulgación de nuestras capacidades en brindar el servicio de mantenimiento de equipo nuclear y de control de calidad en equipos de rayos X

Evaluación de la ejecución del proyecto

Para nuestro país la ejecución de este proyecto nos brinda la oportunidad de desarrollar diferentes actividades para el fortalecimiento de esta área en nuestro país.

Impacto de las actividades del proyecto: A nivel nacional

No	Aportes	Servicios prestados	Instituciones beneficiadas	Impacto nacional
1	Fortalecimiento del Laboratorio Nacional de Instrumentación Nuclear (LANIN)	Mantenimiento correctivo – preventivo, calibración y control de calidad en equipos de rayos X	Centro de Investigaciones en Ciencias Atómicas Nucleares y Moleculares CICANUM, Ministerio de salud, SENARE, Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS)	Sostenibilidad en el servicio de mantenimiento y reparación de equipos electrónicos
2	Servicio de control de calidad en equipos de rayos X, dentales y mamografías	Se brindó el servicio a diferentes instituciones estatales y privadas en el país	CICANUM, Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, Ministerio de Salud, Departamento de Radiaciones ionizantes.	Cuenta con personal y equipamiento para brindar el servicio de verificación y calibración de equipos de rayos X, el cual cuenta con equipo de prueba para realizarlo.
3	Fortalecimiento en el mantenimiento de lectores de TLD Harsmaw	Mantenimiento de lectores de TLD Harshaw, modelos 4000 y 4500.	CICANUM	1. Se brinda el servicio de mantenimiento y reparación de lectores de TLD 2. Fortalecimiento del servicio de dosimetría personal a empresas públicas y privadas del país
4	Calibración dosimétrica y electrónica de monitores de área	El Laboratorio de Referencia del CICANUM, brinda este servicio a las instituciones estatales y a la empresa privada	Se cuenta con personal y equipamiento para brindar el servicio de Calibración. dosimétrica y electrónica de monitores de área	1- Económico. Los monitores de área pueden ser calibrados en el país y un bajo costo. 2- Infraestructura, equipos y Personal capacitado para beneficio del desarrollo del país
5	Capacitación de personal técnico	2 profesionales en cursos regionales y uno en entrenamiento dirigido	Sergio Achi Prado y Marco Antonio Sancho del CICANUM	Personal capacitado para brindar un mejor servicio en el mantenimiento y reparación de equipo electrónico y el control de calidad en equipos de rayos X

No	Aportes	Servicios prestados	Impacto regional
1	Mantenimiento en lectoras de TLD	Sostenibilidad en la actividad de mantenimiento de lectores TLD Harshaw.	Se cuenta con un profesional capacitado en el mantenimiento de lectores de TLD Harshaw modelos 4000, 4500 y 5500
2	Fortalecimiento en las capacidades del Laboratorio Nacional de Instrumentación Nuclear (LANIN)	Mejoramiento en el servicio de mantenimiento y control de calidad de los equipos electrónicos de nuestro país	Sostenibilidad en las capacidades de mantenimiento y servicio en el control de calidad en equipos de rayos X
3	Calibración dosimétrica y electrónica de monitores de área	El Laboratorio de Referencia del CICANUM, brinda este servicio a las instituciones estatales y a la empresa privada	Se cuenta con personal y equipamiento para brindar el servicio de Calibración dosimétrica y electrónica de monitores de área. Económico. Los monitores de área pueden ser calibrados en el país y un bajo costo. Infraestructura, equipos y Personal capacitado para beneficio del desarrollo del país.

Informe sobre la utilización de los Centros Designados. No se utilizaron

Cooperación con otros países en el marco de ARCAL. No hubo

ARCAL LXXIX. RLA/5/048. Armonización Regional de los requisitos técnicos y específicos para la vigilancia de la contaminación radiactiva de alimentos CICANUM-UCR.

El proyecto Armonización regional de los requisitos técnicos y específicos de calidad para el control de la contaminación radiactiva de alimentos, ha permitido la elaboración a nivel latinoamericano un Manual de Procedimientos Técnicos Armonizados para la determinación de la Contaminación Radiactiva en Alimentos. Manual que ya se encuentra en su etapa de revisión por parte de los expertos de AIEA, como por parte de los coordinadores de proyecto. El Lic Luis Guillermo Loría, funcionario del Centro de Investigaciones Científicas, Atómicas, Nucleares y Moleculares (CICANUM) y coordinador del Proyecto asistió al Taller para evaluar la implantación del Manual de Procedimientos Armonizados y determinar los requisitos específicos de calidad con relación a la determinación de la contaminación radiactiva de alimentos en los países de la región, llevado a cabo en Acapulco, México, del 4 al 8 de setiembre del 2006.

Uno de los objetivos que se fijaron por parte de Costa Rica ha sido determinar la concentración específica de la actividad en alimentos de consumo humano, a la fecha se han medido alimentos de consumo masivo, como lo son: arroz, frijoles, maíz, leche, tubérculos, raíces, café, azúcar, banano, platanos, etc. Algunos de los productos son producidos en Costa Rica y otros importados. También se ha medido alimento para niños, suplementos alimenticios como avena, salvado de avena y carne de soya, este último producto es de consumo típico entre los vegetarianos. A su vez se han realizado mediciones de diferentes tipos de leche, tanto para niños, de consumo general y para adultos. El agua embotellada y de fuentes naturales también ha sido monitoreada. Este primer objetivo tiene como meta conocer que alimentos poseen algún grado de contaminación por isótopos de origen antropogénico. Las mediciones ha mostrado que la leche en polvo y el café presentan actividades específicas de Cesio 137 inferiores a 3Bq kg, mientras que el resto de alimentos presentan valores del orden de la cantidad mínima detectable. Los resultados obtenidos tanto para isótopos naturales, Potasio -40 y Cesio -137, se presentaron en el Taller llevado a cabo en Acapulco, México, del 4 al 8 de setiembre del 2006.

El segundo objetivo fue aceptar el Manual de Procedimientos Técnicos Armonizados para la determinación de la Contaminación Radiactiva en Alimentos para la técnica de Espectrometría Gamma y Espectrometría Alpha para Radio 226 en aguas.

Los procedimientos técnicos en el manual esbozado para la preparación de muestras se han seguido y estos se estarán integrando dentro del Manual de Calidad de CICANUM y de esta forma complementar los protocolos ya inmersos en el Manual de Calidad como lo son los procedimientos para la cadena por custodia de muestras, disposición de desechos, instructivos para calibración en energía y eficiencia, los instructivos de uso y mantenimiento de los sistemas de Espectrometría Gamma, así como también los instructivos de capacitación del personal de planta y asistentes.

Un tercer objetivo a alcanzar es la acreditación de la técnica de ensayo, en este caso la Espectrometría Gamma. Se cuenta con la Versión II del Manual de Calidad y a su vez se utilizará los ejercicios de intercomparación para acceder a la acreditación de la técnica, dado que el único requisito que falta por completar para solicitar la acreditación ante las autoridades locales es la trazabilidad internacional.

Con relación al primer ejercicio de intercomparación, desconocemos la razón por la cual las muestras nunca ingresaron a Costa Rica. Actualmente estamos participando en el ejercicio de intercomparación preparado por OIEA y ya se dispone de un avance de los resultados.

La visita científica que realizaron Mauricio Badilla y el Lic Guillermo Loría Meneses, a La Habana, Cuba, en el mes de julio del 2006, se puede calificar de muy exitosa, en razón de que se instruyó en el uso del programa de simulación de eficiencia de sistemas para Espectroscopia Gamma, DETEFF, para la verificación y corrección de la eficiencia, especialmente en la zona de bajas energías. El Centro de Protección e Higiene de las radiaciones, facilitó copia del programa de cómputo y actualmente este software permite calcular los factores de corrección de la eficiencia de los sistemas.

Para corregir la coincidencia en el CS 134, la Universidad de Costa Rica con recursos propios procedió a la adquisición de estándares monoisotópicos y un castillo de plomo para un nuevo detector, los cuales ingresaron al centro en octubre del 2006. Como logro del proyecto se menciona la adquisición de dos interfases Inspector de Canberra, con lo cual se mejoró las mediciones, con la ventaja de uniformar los procedimientos de análisis.

Aportes del país al programa ARCAL **1. Infraestructura y Equipo:** La Universidad de Costa Rica facilita al coordinador de ARCAL, como a sus colaboradores el uso de equipo de medición, el equipo de comunicación y equipo de cómputo para llevar a cabo el proyecto. **2. Salarios:** La Universidad de Costa Rica, cancela parte del salario correspondiente al coordinador de proyecto, Luis Guillermo Loría M, del Ing. Mauricio Badilla Figueroa, así como de dos asistentes en química, para la buena marcha del proyecto. Para los dos primeros el aporte es de un cuarto de tiempo para cada uno y 10 horas para los asistentes. **3. Mediciones:** Se continuó con la medición de la contaminación radiactiva de alimentos, tales como leche en polvo, café, azúcar, maíz, frijoles, yuca, papas, plátano verde, etc.

El coordinador del proyecto no presentó ni reportó informe anual.

ARCAL LXXIII. RLA/6/048. Desarrollo de una red regional de Telemedicina. Servicio de Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios.

Se programó concluir el proyecto ARCAL LXXIII en el año 2004, sin embargo por diversas razones y especialmente de carácter financiero no fue posible cumplir con las actividades pendientes, por tal razón se aprobó un plan de actividades para el 2006.

El Coordinador del proyecto Dr. Ulises Gonzáles Solano, funcionario del Servicio de Medicina Nuclear, participó en el Taller Regional de Capacitación sobre usos clínicos de la Red de Telemedicina, llevado a cabo en Santiago de Chile, del 24 al 28 de julio del 2006.

El Hospital San Juan de Dios cuenta con el programa Medic View instalado en el Servicio de Medicina Nuclear y el acceso a Internet, por medio de una línea de banda ancha para acceso a gran velocidad en la transmisión de datos. Actualmente el servicio de Internet está funcionando adecuadamente.

El coordinador del proyecto no presentó ni reportó informe anual en el 2006.

ARCAL LVIII. RLA/6/046. Mejoramiento de la calidad en Radioterapia.
ARCAL LXXIV. RLA/6/049. Mejoramiento del tratamiento radiante de cáncer de cuello uterino. Servicio de Radioterapia, Hospital San Juan de Dios.

De acuerdo al plan de actividades programado para el período 2006, el coordinador del proyecto Dr. Hugo Recinos Pineda participó en la Reunión Final de Coordinadores de Proyecto, llevada a cabo en Sao Paulo, Brasil, del 28 de agosto del 2006 al 1 de setiembre del 2006.

El aporte realizado por los Servicios de Radioterapia del Hospital San Juan de Dios al proyecto se estima en \$ 3.600,00, correspondiendo al tiempo del coordinador del proyecto y de los miembros del equipo y participantes en los proyectos regionales.

El proyecto ARCAL LXXIV, fue propuesto por los países de la región inicialmente como un proyecto exclusivamente relacionado al tratamiento del cáncer de cuello uterino. Sin embargo, habiéndose considerado en el OIEA la necesidad de identificar la situación general de radioterapia y sus necesidades en los países de América Latina, se decidió en la primera reunión de coordinadores de proyecto cubrir los diversos aspectos de la radioterapia, manteniéndose todavía el énfasis en el tratamiento radiante del cáncer de cuello uterino, patología prevalente en la región. El impacto de este proyecto en los pacientes, ha sido positivo, con lo cual se ha logrado optimizar los tratamientos y por consiguiente el aseguramiento de calidad de los mismos y se espera en consecuencia mejorar las tasas de curación.

El proyecto ha ayudado a fortalecer los protocolos de calidad tanto en los aspectos físicos como clínicos, esto mediante los cursos de capacitación regionales tanto para médicos, físicos, dosimetristas y tecnólogos.

En la reunión final se realizó un análisis de los dos proyectos y a la vez se elaboró el informe final, haciendo énfasis en los beneficios obtenidos, las dificultades encontradas, así como recomendaciones para futuros proyectos regionales, el detalle se encuentra en el documento Informe de la Reunión final de Coordinadores, 28 de agosto al 1 de setiembre de 2006.

ARCAL LXXXIII. RLA/6/051 Fortalecimiento del desempeño del personal profesional en la Esfera de Física Médica. Servicios de Radioterapia de Hospital México y San Juan de Dios.

La Coordinadora Nacional de ARCAL solicitó el 8 de diciembre del 2006 el informe anual de ARCAL al coordinador del proyecto y el coordinador del proyecto no presentó ni reportó informe anual del año 2006.

ARCAL LXXXIV. RLA/6/052. Desarrollo y Evaluación de programas de intervención para la reducción de la mal nutrición infantil en Latinoamérica. INISA-UCR.

El proyecto ARCAL LXXXIV, cuenta con el apoyo de la Universidad de Costa Rica, para ello el Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) instancia coordinadora nacional, la coordinadora del Proyecto es la Dra. Adriana Laclé Murray INISA-Universidad de Costa Rica (UCR), Especialista en Medicina Interna, Profesor Asociado. Además se cuenta con el apoyo de los siguientes Investigadores Asociados: Xinia Elena Fernández Rojas, Phd. en Nutrición, INISA-UCR; Juan Diego Zamora Salas Bachiller en Educación Física, Estudiante de la Maestría Humana de la Escuela de Nutrición-UCR. Pilar Suarez Moreno Master en Nutrición. Escuela de Nutrición UCR (Falleció en setiembre 2006)

El Objetivo General del proyecto regional ARCAL LXXXIV, permitirá validar indicadores de obesidad y gasto energético con técnicas isotópicas para su uso en la evaluación de una intervención nutricional y de actividad física en escolares, con el fin de ayudar a establecer políticas y programas válidos para la prevención y control de esta patología en la población infantil de Costa Rica. Asimismo entre sus objetivos específicos se encuentran: Mejorar las herramientas para hacer un perfil diagnóstico y evaluación de intervenciones relacionadas al sobrepeso y obesidad en la población escolar de 6 a 9 años costarricense.

Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional. Como se ilustra en este apartado siguiente no se cumplió con lo esperado. En la Tabla No 1 se muestran las actividades realizadas completas con un XX, con una X parcialmente realizadas, y con una P, como habían sido programadas en el cronograma original regional y en la mayoría de las actividades no se ha realizado. Lo único que se realizó completo, es el envío de equipo con un año de demora, los talleres, visitas científicas, visita de expertos, pasantía y reuniones de coordinadores. La parte de fase I de validación de métodos, esta solo parcialmente realizada. Los motivos se exponen a continuación:

Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto según objetivos:

En el siguiente cuadro se muestra por objetivos específicos, las metas planteadas, las actividades realizadas y el % de cumplimiento y las dificultades y acciones realizadas.

Cuadro: Objetivos Específicos, metas, actividades y dificultades:

	Objetivos Específicos	Metas	% cumplimiento	Dificultades y acciones
1	Mejorar las herramientas para hacer un perfil diagnóstico y evaluación de intervenciones relacionadas al sobrepeso y obesidad en la población escolar de 6 a 9 años costarricense.	1.1 Indicadores antropométricos validados con técnicas isotópicas: IMC, circunferencia cintura, pliegues cutáneos en 200 escolares de 6 a 9 años.	1.1 57%	<p>1.1.1 Equipamiento: Ver listado de equipo recibido como donación de la OIEA en el 2006. ANEXO II</p> <p>DIFICULTADES:</p> <p>1.1.1.1 El equipo fue enviado por la OIEA con 6 a un año de atraso; la banda sin fin y su computadora fue recibida completa hasta <u>JULIO 2006</u>. EL TRABAJO DE CAMPO SE INICIO parcialmente HASTA NOV DEL 2005, condición por lo cual la OIEA decidió HACER UNA EXTENSION DEL PROYECTO 2007-2008...</p> <p>Ver cronograma original adjunto y el de actividades realizadas.</p> <p>1.1.1.2 Problemas con el desalmacenaje. CONTINUARON LOS PROBLEMAS CRONICOS CON EL DESALMACENAJE DE LOS EQUIPOS, ELEVANDO LOS COSTOS PARA LA UCR.</p>
		1. ídem	1.1.2	<p>1.1..2 Selección del tamaño de la muestra en Costa Rica , según Escuelas escogidas. El tamaño de la muestra quedó en 200 por razones financieras (financiamiento final de la OIEA menor que el presupuestado en la propuesta para cada país participante). Se incluyó otra Área metropolitana, por razones logísticas que facilitara el número de niños obesos a seleccionar (50 % de la muestra).</p> <p>DIFICULTADES:</p> <p>CORRECCIÓN A LA MUESTRA SELECCIONADA:</p> <p>En la última reunión de Coordinadores realizada en Brasil en noviembre 2006, los expertos invitados corrigieron la forma de seleccionar la muestra, pasándola de una por cuotas a una con la distribución del estado nutricional de la población estudiada, (una n mínima de 150 para hacer las ecuaciones de predicción.). Se ajustará la muestra para cumplir con esta especificación con el 45 % de los niños que faltan para hacer agua deuterada en el 2007.</p>
		1. ídem	1.1.3 1.1.4 57%	<p>1.1.3 Estandarización de las encuestadoras en la toma de medidas antropométricas.</p> <p>DIFICULTADES: Las dos estudiantes que se estandarizaron, decidieron al final del semestre 2006, abandonar la propuesta de Tesis sobre composición corporal , por lo cual no colaboraran más con el proyecto, y se deberá estandarizar de nuevo a otras estudiantes para el año 2007.</p> <p>1.1.4 Composición corporal. Se le realizó antropometría, medición con H2O2 y bioimpedancia a 114 niños de las escuelas Don Bosco, Carmen Lyra y Villas de Ayarco durante el año 2006. El atraso de debió a la llegada tardía de los equipos.</p> <p>DIFICULTADES:</p> <p>1. En junio 2006 se enviaron las primeras 100 muestras (200 en total, considerando la saliva basal y la saliva post dosis de deuterio) de los primeros 100 escolares evaluados al INTA Chile, para el análisis con la espectrometría de masas.</p> <p>Estas muestras fueron enviadas en dos paquetes, de 50 muestras cada una con DHL. <u>LAMENTABLEMENTE, SE TUVO EL INFORTUNIO</u> que se perdió uno de los paquetes con 50 muestras.</p> <p>Esto se comunicó tanto a las autoridades de la OIEA como a la Dirección del INISA. Por esta razón nos enviaron más deuterio, que llegó en el mes de septiembre, y en estos dos últimos meses (oct-nov) se han vuelto a medir y hacer la prueba de deuterio a 40 de estos niños, atrasando todo el proyecto.</p>

				<p>Se tuvo que excluir 10 niños porque ya en este periodo habían cumplido 10 años, y quedaban fuera del rango de edad del estudio.</p> <p>El RESULTADO de este problema es que se haya logrado solo hacer solo 114 escolares, (52% de la muestra total) hasta la actualidad, en lugar de 150 niños</p> <p>Nota: La OIEA, consideró que la primera fase de este estudio no fue finalizado por NINGUNO de los países participantes, por lo cual hizo una extensión 2007-2008, poniendo como fecha final de esta fase Agosto 2007, con una reunión tipo Taller para el análisis de los datos a realizarse en Guatemala en Julio 2007)</p> <p>Por esta razón se pedirá ampliación del proyecto para esta primera fase hasta el 31 de julio 2007, con una carga de 3/8/ , por cuanto aunque las técnicas son simples, el procedimiento implica largas horas (desde la primera muestra de saliva hasta traer las muestras al congelador al INISA) de 5 a 6 horas mayor, y solo se pueden hacer de 10 a 12 niños por sesión..</p>
		1.2 Métodos epidemiológicos validados para patrones de actividad física y gasto energético diario de la población infantil	1.20%	<p>1.2.1 Gasto energético con agua doblemente marcada: Se realizó en 9 escolares el Test de DLW, bajo la asesoría del Dr. Manuel Hernández que vino como experto de la OIEA en julio 2006. DIFICULTADES: Por error de solicitud, la OIEA solo envió 578 gr de Oxígeno 18, el cual alcanzó solo para 9 niños. Esto se comunicó a la OIEA, en noviembre 2006, se recibió otro pedido de O 18, para poder completar la n propuesta de 20 niños. Esta actividad se hará hasta comienzos del curso lectivo del año 2007 a principios de Marzo. Las muestras de orina #. 72 (8 muestras por cada niño) ya se enviaron al INTA Chile para su análisis.</p> <p>1.2.2 Actividad Física. Se han realizado a 45 niños (30 hombres y 15 niñas) el test de gasto energético con ACTIHEART. De estos, 9 se realizaron concomitantemente con la prueba de DLW y un registro de 3 días de consumo para validar la prueba. DIFICULTADES: Uno de los ACTIHEARTS venía dañado, por lo cual se tuvo que enviar a USA a reparar. No tuvo arreglo, por lo cual la casa matriz, envió uno nuevo que se recibió hasta nov. 2006. Se logro hacer los 45 niños, porque el Dr. Hernández, colaboró trayendo los de él desde Cuba, por lo cual pudimos trabajar intensamente con 10 actiheart. Los 15 restantes se harán el primer semestre 2007.</p> <p>1.2.3. El trabajo de campo no se ha iniciado, por cuanto el Treadmill se completó hasta julio 2006. Este se iniciará en el primer semestre 2007 cuando comience el año escolar. .</p>
		1.3 Una ecuación de predicción para cada uno de los indicadores de composición corporal: IMC y circunferencia de cintura, según sexo y grupo de edad (6-9 años).	1.30%	1.3 Esta es la última etapa del proyecto. Estas se realizarán una vez recogidos todos los datos necesarios, al final del proyecto. Se ha programado por la OIEA, una Taller de análisis de datos para julio 2007.
		1.4 Un perfil de patrones alimentarios y de actividad física de 200 escolares de 6-9 años	1.462%	<p>1.4.1 Patrones de alimentación y actividad Física. Se confeccionaron los instrumentos a utilizar, y se pasaron tanto a madres (padre o encargado) como a los 114 niños en que se les midió la composición corporal.</p> <p>1.4.2 Se inició un Seminario de Graduación con 4 estudiantes en la Escuela de nutrición que profundizarán este tema en 120 niños del Área escolar en que va a realizar la intervención, Villas de Ayarco</p>
2.	Diseñar un programa de intervención nutricional y de actividad física a nivel escolar, relacionado con el sobrepeso y obesidad en población infantil costarricense. El programa de intervención se desarrollará bajo la dirección de la Escuela de Nutrición en el Proyecto de investigación N° 450-A4-332 de la Vicerrectoría de Investigación de la U.C.R.	2.1 Diseño de un programa de educación alimentaria y nutricional que se ajuste a la condición de las escuelas costarricenses.	2.10%	<p>2.1.1 Este objetivo no se cumplió en este bienio de la OIEA en ningún país, por lo cual se trasladó a la extensión 2007-2008. (Ver cronograma en inglés del Marco Lógico presentado a la OIEA (extensión 2007-2008) Costa Rica se comprometió solo a diseñar, implementar un proyecto piloto de intervención y ver su factibilidad. Esta fase considerada como la fase II de este proyecto será trasladada a la Escuela de Nutrición a partir del segundo semestre del 2007 y la investigadora principal recaerá en al Dra. Xinia Fernández y también la Coordinación del Proyecto ARCAL (se adjunta carta de solicitud a la Directora del INISA de este cambio y su respuesta.)</p> <p>2.1.2 Diagnóstico del Área escolar a intervenir:! Área de Salud de San Diego, San Juan y Concepción del Cantón de la Unión, bajo el Seminario de</p>

				<p>Graduación de la Escuela de Nutrición titulado</p> <p>Se completó el estudio descriptivo de cuatro escenarios posibles de intervenir en 3 escuelas del Área (San Fco Terán, Lomas de Ayarco y San Diego) en que se desarrollará el proyecto piloto de intervención:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sodas Escolares 2. Comedores escolares 3. Currículo: contenido nutricional de los diferentes programas de las escuelas. 4. Escolares: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Estado nutricional de Escolares de 1-3 grado de 4 Escuelas de la Unión San Fco Terán, Lomas de Ayarco, San Diego. 813 escolares. 4.2 Meriendas 4.3 Sedentarismo en escolares 4.4 gustos y preferencias de alimentos de los escolares <p>2.3 Trabajo con el personal de Villas de Ayarco: Cinco sesiones de trabajo con las maestras de 1, 2, 3 grado para planificar como se diseñara la intervención, cronograma de actividades para el 2007.</p>
3. Transferir experiencia entre países para el diseño/mejoramiento de programas de intervención nutricional en la población escolar.	3. 1. Talleres y Reuniones (2 programados y uno extra)	3.1 100%	3.1.1 Asistencia a la última Reunión/Taller de Coordinadores del Proyecto Florinópolis Brasil del 6 al 10 de noviembre de la Coordinadora del Proyecto.	<p>3.1.2. Curso regional de Capacitación sobre desarrollo de propuestas de intervenciones para la prevención y el control de la obesidad en la Niñez. Taller para discusión sobre Intervenciones realizado en Panamá del 15 al 19 de mayo 2006. Asistencia de el Lic Juan Diego Zamora y la Coordinadora. A. Laclé. Se adjunta programa y copia de certificado. Actividad financiada por la OIEA.</p> <p>3.1.3 Regional Workshop on Preparation of Projects on Nutrition Kingston, Jamaica April 4-7, 2006 Participante Dra. Xinia Fernández</p> <p>3.2 Beca-Pasantía Se obtuvo una beca para una pasantía en el Grupo PROPIA de la Universidad de La Plata, Argentina para el estudiante de la Maestría Humana de la U.C.R. Esta se está llevó acabo del 20 de noviembre al 21 de diciembre 2005. (se pone en este informe aunque fuera del 2005)</p> <p>3.3.1 Visita de Experto: Dr. Manuel Hernández Triana. 15 de julio al 7 de agosto 2006. Asesoría en la Técnica de Agua doblemente Marcada y uso de ACTIHEARTS.</p> <p>3.3.2 Curso de Extensión Docente Vic de Acción Social organizado por Escuela de Nutrición e INISA. Curso de actualización: " Gasto energético en niños y recomendaciones de ingestión diaria de energía. 3-4 de agosto 2006. 16 horas de participación. 19 participantes Se adjunta programa</p>
	3.2 Beca/ pasantía	3.2 100%		
	3.3 Misión de Experto	3.3 100%		

Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos. 1. Valoración del estado nutricional de los escolares de primer a tercer grados de 2 escuelas del Cantón de la Unión y de la Escuela Sedes Don Bosco y Carmen Lyra en el cantón de Alajuelita. 2. Beca a un estudiante de la Maestría de Nutrición sobre Actividad Física en niños. (nov-dic 2005). 3. Curso de extensión docente impartido en la UCR por el experto enviado por la OIEA. 4. Aprendizaje in situ de la técnica de Agua doblemente marcada y uso del ACTIHEART y su software por los investigadores del INISA. 3. Obtención de equipo de alta calidad para la medición de composición corporal y actividad física para la investigación para la UCR.

Impacto de las actividades del proyecto. El mayor impacto del proyecto ARCAL regional, se puede resumir en las palabras del Sr. Caballero, experto que participó en la reunión final de Coordinadores del Proyecto en Brasil. **"Ustedes tienen en sus manos la posibilidad de dar un gran aporte a nivel mundial sobre ecuaciones de predicción de composición corporal y**

gasto energético, con una cantidad de muestra nunca obtenido. La mayoría de las ecuaciones están estructuradas con n de 20, máximo 25 de unos pocos países. Ustedes tendrán una n de 200 en cada país Latinoamericano, casi 800 escolares evaluados para cada grupo de edad 3-5 años y 6-9 años , es una poderosa muestra. "

ARCAL LXXXV. RLA/6/053. Prevención y Control de la anemia por deficiencia de hierro. INISA-UCR.

La coordinadora del proyecto es M.Sc. María del Pilar Salas Chávez, funcionaria de la Universidad de Costa Rica, participa además la M.Sc. Marisol Ureña y M.Sc. Emilce Ulate, Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica, responsables del proyecto a nivel nacional y del componente nutricional M.Sc. Eugenia Quintana, Departamento de Análisis Clínicos, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

Este proyecto es desarrollado en forma conjunta por la Universidad de Costa Rica, el Ministerio de Salud de Panamá, la Universidad de Sao Paulo, Brasil, la Universidad de Ribeiro Preto, Brasil, el Instituto de Nutrición e Higiene de Alimentos de Cuba, la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires y el Centro de Investigaciones en Nutrición de la Universidad de Carabobo y el Ministerio de Salud y Desarrollo Social de Venezuela. Todos los países participantes han identificado la anemia como principal problema nutricional y tienen estrategias nacionales de intervención pero sus impactos no han sido evaluados. Además todos han coincidido que el grupo de niños pre-escolares debe beneficiarse de los resultados de este proyecto. Argentina, Brasil, Cuba, Panamá y Venezuela, están llevando a cabo estudios de eficacia. Los proyectos de Cuba y Panamá están claramente ligados a programas de salud pública nacional. En el caso de Cuba, es la fortificación de la leche con hierro como intervención nutricional y Panamá evaluará la eficacia de un programa de fortificación de cereal con hierro. Los proyectos de Argentina y Brasil tendrán un impacto en términos de salud pública de que los productos fortificados que están distribuyendo sean estables y seguros y disponibles en las poblaciones más desprotegidas. En el caso de Brasil es agua fortificada con hierro y en Argentina son galletas fortificadas con hierro para utilizarlas en meriendas escolares. En el caso de Venezuela evaluará la eficacia de una intervención nutricional mediante la diversificación dietaria sobre el estado nutrición de hierro en niños menores de un año. En Costa Rica este estudio pretende determinar el impacto que han tenido las estrategias de enriquecimiento y fortificación de alimentos con micronutrientes (hierro) en la prevalencia de anemia ferropriva y reservas bajas de hierro en niños preescolares de las Comunidades Centinela (San Antonio de Nicoya y Damas de Desamparados) que fueron estudiadas por el Ministerio de Salud en el año 2000. Los datos del estudio realizado por el Ministerio de Salud en el 2000 servirán de base para establecer los cambios ocurridos durante los últimos cinco años. Además se formarán tres grupos de niños: a) Niños con anemia b) niños con reservas bajas de hierro pero sin anemia y c) Niños sin anemia y con reservas adecuadas de hierro con el fin de identificar las diferencias en las características nutricionales, dietéticas y bioquímicas entre los tres grupos, con el propósito de identificar los posibles factores asociados a la aparición de este tipo de anemia en niños preescolares que permitan establecer programas de prevención y evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional.

Objetivos generales:

1. Establecer la situación alimentaria y nutricional según el status de hierro de niños pre-escolares de dos comunidades Centinela seleccionadas por el Ministerio de Salud.
2. Comparar la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro de los niños pre-escolares con reservas bajas de hierro actuales de las comunidades Centinela y la reportada en el año 2000 por el Ministerio de Salud.

Aparte de la evaluación de las intervenciones, este estudio va a generar información sobre el estado nutricional de hierro en niños pequeños en diferentes países de América Latina. Una de las causas del fracaso aparente para reducir la prevalencia de anemia radica en que la única causa de anemia es la deficiencia de hierro. Este hecho ha determinado que al tratar de

controlar la anemia, el papel de otras causas ha sido subestimado y que la deficiencia de hierro sin anemia no ha sido tomada en cuenta como un problema de salud frecuente.

La evaluación del estado de nutrición de hierro se hará de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y los Centros para la prevención y Control de la Salud de Estados Unidos. Se emplearán los siguientes indicadores: hemoglobina, volumen corpuscular medio, zinc protoporfirina, ferritina sérica, receptores de transferrina y proteína C reactiva.

Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto. El proyecto se inscribió en la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica y se sometió además al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) en busca de financiamiento para cubrir los gastos de las actividades de recolección de datos en el país.

Actividades nacionales realizadas en el año 2006:

1. Presentación de la fórmula de consentimiento informado ante el Comité ético-científico de la Vicerrectoría de Investigación.
2. Solicitud ante la Dirección de la Escuela de Nutrición de la apertura de un Seminario de Graduación denominado "Perfil dietético según el status de hierro de niños pre-escolares de dos comunidades centinela del Ministerio de Salud"
3. Conformación del Comité Asesor que dirigirá el Seminario de Graduación integrado por 5 estudiantes. El Comité Asesor es el siguiente: Marisol Ureña como directora, Emilce Ulate y Eduviges Sancho del Ministerio de Salud como asesoras.
4. Inscripción del tema del Seminario de Graduación ante la Comisión de Trabajos Finales de Graduación de la Escuela de Nutrición (año 2006).
5. Gira a San Antonio y Corralillo, Nicoya, Guanacaste los días 2 y 3 de febrero del 2006, el propósito de la gira fue conocer los EB AIS ubicados en ambas zonas, contactar al personal de salud de estos centros de salud y del Hospital de la Anexión.
6. Búsqueda del compromiso escrito de atención para las áreas de salud de Desamparados y Nicoya para los niños que resulten diagnosticados con anemia y posterior trámite ante el Consejo Etico-Científico según lo indicado en el oficio VI-6476-2005.
7. Gira a San Antonio de Nicoya y Corralillo en Guanacaste para revisar fichas domiciliarias para determinar la cantidad de niños pre-escolares en cada zona.
8. Estandarización en la toma de medidas antropométricas a los estudiantes del Seminario de Graduación.
9. Gestiones ante el Comité de Bioética del CENDEISSS.
10. Para la reunión intermedia de coordinación, realizada en Buenos Aires, Argentina, a solicitud de la asesora técnica, Pilar Salas fue designada a escribir los procedimientos tanto para los análisis bioquímicos como para las mediciones antropométricas, este último fue elaborado tomando como base el que utiliza la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica y el Instituto de Alimentos de Cuba. Dichos procedimientos fueron discutidos en la reunión intermedia de coordinación, con el fin de homologar las técnicas de laboratorio.
11. Durante el mes de julio, las estudiantes del Seminario de Graduación permanecieron en Nicoya durante un mes, recolectando las mediciones antropométricas y la información de la historia dietética de todos los niños y sus familias. Además durante la última semana de julio, el equipo de Microbiología acudió a la zona para realizar la toma de muestras de sangre y las muestras de heces. Cabe destacar que la obtención de muestras de sangre y de heces se realizó casa por casa, ya que la distancia entre los EB AIS y las casas era mucha y no hay servicio de transporte público con cierta frecuencia. Parte de los análisis de laboratorio los realizamos en el Hospital de la Anexión, ya que no podíamos conservar las muestras por mucho tiempo.
12. Durante esa semana no pudimos completar la recolección de las muestras, sobre todo porque al hacer este estudio a domicilio consumía mucho tiempo y esfuerzo, por lo que tuvimos que regresar en dos ocasiones más, en setiembre y en noviembre, mes en que concluimos la recolección total de las muestras en ese sitio.
13. En el mes de agosto se inició la recolección en Desamparados, igualmente las estudiantes visitaron las casas de los niños para hacer las medidas antropométricas y la historia dietética de la familia. En Desamparados contamos con el apoyo de los EB AIS de la zona, y citamos a los niños

allí. Llegaron una tercera parte de los niños, por lo que tuvimos que convocar a los faltantes en la Clínica Marcial Fallas, pero llegaron muy pocos y no pudimos completar la muestra. Para enero del 2007, se tiene planeado hacer una nueva convocatoria y si no tendríamos que visitarlos en las casas al igual que hicimos con Nicoya.

14. Hasta la fecha se han analizado tres (hemoglobina, volumen corpuscular medio, zinc protoporfirina) de los seis parámetros que pretendemos estudiar. Esto por cuanto estamos a la espera de los reactivos de ferritina, y terminar la recolección de las muestras para llevar a cabo el resto de los análisis. Además se prepararon los informes de los resultados para cada niño para ser enviados a los EBAIS respectivos.

15. En este proyecto tuvimos la colaboración desinteresada del personal de los EBAIS de San Antonio, Moracia y Corralillo de Nicoya, los EBAIS de Desamparados, el Laboratorio Clínico del Hospital de la Anexión, el Laboratorio Clínico de la Clínica Dr. Marcial Fallas de Desamparados y a los padres de familia que nos permitieron entrar en sus hogares en beneficio de sus hijos y de los niños pre-escolares costarricenses.

Recursos recibidos para la ejecución del proyecto

\$67.000 por parte del Organismo Internacional de Energía Atómica y \$6000 del CONICIT

Recursos aportados para la ejecución del proyecto

Horas-hombre: \$20.000 aportado por la Universidad de Costa Rica correspondiente a un cuarto de tiempo de tres profesoras asociadas y una profesora instructora por 24 meses y 20 horas asistente por 24 meses por un monto de 4.450 dólares.

La Universidad de Costa Rica aporta además 680 dólares para la compra de materiales de oficina como papelería, tintas de impresoras, fotocopias, folders para expedientes, etiquetas y disquetes.

En resumen la Universidad de Costa Rica aportará 25.000 dólares, el CONICIT aportará 6000 dólares.

Principales beneficiarios del proyecto y beneficios concretos recibidos. Niños preescolares de los sitios centinela de Nicoya en Guanacaste y Damas en Desamparados a los cuales se les hicieron valoraciones antropométricas, dietéticas y bioquímicas. Aquellos niños que presenten anemia se les dará el tratamiento en los EBAIS de su localidad.

Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades. El envío de equipo defectuoso del cual hemos tenido que hacer los reclamos correspondientes y algunos reactivos que no fueron embarcados cuando se solicitaron. Esto ha ocurrido en varios de los países participantes, por lo que se decidió prorrogar el estudio hasta julio del 2007.

Además el visitar casa por casa para la obtención de las muestras aumentó el costo y se demoró más la recolección de las muestras. Esta actividad no estaba planeada, ya que partimos del hecho que los padres acudirían a los EBAIS con sus hijos y allí realizar la toma de las muestras.

Evaluación de la ejecución del proyecto. Se han ejecutado todas las actividades según el plan de actividades regional y nacional. El programa regional estipulaba visitas científicas de las nutricionistas costarricenses para revisar los programas de suplementación y fortificación con hierro que tiene el Ministerio de Salud de Chile pero por sugerencia de la asesora técnica del proyecto se decidió organizar un taller sobre programas de intervención en hierro, a realizarse en enero del 2007 en San José, Costa Rica, con la participación de tres profesionales en la materia por país. Además ya se concluyó con la recolección de la información en Nicoya y faltan alrededor de 30 niños en la zona de Desamparados para los análisis bioquímicos que tenemos planeado recolectar en el mes de enero y realizar las pruebas bioquímicas faltantes en el mes de febrero del 2007. Los meses restantes (marzo a junio) se utilizarán para el análisis de los resultados y la presentación del informe final.

Impacto de las actividades. Este estudio tiene como propósito determinar el impacto que han tenido las estrategias de enriquecimiento y fortificación de alimentos con micronutrientes (hierro) en la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en la población pre-escolar. Esta información será de gran ayuda para la revisión de los programas nacionales sobre intervención con hierro

desarrollados por el Ministerio de Salud. Además dos profesionales del Departamento de Vigilancia Nutricional del Ministerio de Salud, estarán participando en el Taller sobre Programas de Intervención con Hierro a realizarse en Costa Rica en enero del 2007 y tendrán la oportunidad de conocer los programas que realizan en los otros países de la región.

ARCAL LIV. RLA/6/054. Diagnóstico Precoz de la Infección del Helicobacter Pylori mediante el uso de las técnicas nucleares. Fase II. Servicio de Gastroenterología, Hospital San Juan de Dios.

El Proyecto ARCAL LIV, RLA6-054, fase II, es coordinado por el Dr .Francisco Javier Hevia Urrutia. Participan además otros funcionarios del Hospital San Juan de Dios, Servicios de Gastroenterología, Medicina Nuclear, Patología, Laboratorio Clínico y de Biología Molecular, Nutrición.

Actividades realizadas en el país: no se llevaron a cabo.

Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto: estos se encuentran pendiente.

Recursos recibidos para la ejecución del proyecto: Recursos del OIEA: No se recibió ningún recurso de los que fueron ofrecidos por el OIEA, se encuentra pendiente de recibir el equipo denominado IR-13 C, valorado en \$ 25.000, es de gran preocupación que a la fecha no se tenga respuesta del OIEA ante la solicitud realizada por Costa Rica desde hace más de 1 año.

Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos: los pacientes en quienes se encuentre una relación de disposición al cáncer gástrico permitiendo detectarlos a tiempo o seguirlos con un estudio medico cuidadoso.

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: se necesita una comunicación mas permanente entre los Coordinadores de cada país y el Oficial Técnico en Viena para saber que esta ocurriendo con los equipos y materiales solicitados, como ejemplo no se sabe aún nada respecto al equipo solicitado y aprobado y solicitado para la medición de Carbono 13 en Costa Rica, recomendada en reunión plenaria en México con la presencia de todo el grupo de trabajo tanto de países participantes como de OIEA.

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: esta parte esta pendiente, ya que el proyecto no se ha concluido.

ARCAL LXXX. RLA/7/011. Evaluación de la Contaminación Atmosférica por partículas CICANUM-UCR.

El proyecto ARCAL LXXX, RLA/07/011, se encuentra bajo la responsabilidad de la Universidad de Costa Rica y el Centro de Investigaciones en Ciencias Atómicas, Nucleares y Moleculares (CICANUM). El Coordinador Proyecto es el M.Sc. Alfonso Salazar Matarrita. Investigador asociado: José Ralph García Vindas, Investigador del CICANUM de la Universidad de Costa Rica. Técnico especializado en muestreo: Omar Rojas del Centro de Investigaciones en Contaminación Ambiental. Asistentes de laboratorio: Emiliano Sánchez y Laura Rojas del CICANUM.

Los objetivos del proyecto son:

Identificación de las fuentes de contaminación por contenido de elementos encontrados en muestras de polvo atmosférico utilizando Técnicas Analíticas Nucleares.

Aportar a las autoridades nacionales con datos experimentales obtenidos usando técnicas analíticas nucleares y modelos basados en ellas, a partir de los cuales se pueden aplicar herramientas metodológicas para reducir los niveles de contaminantes en la atmósfera en grandes ciudades.

Establecer mecanismos de intercambio de información regional en contaminación del aire.

Pretensiones de la ejecución del proyecto ARCAL en el país. Razón de la ejecución. Problema a resolver a nivel nacional y regional. Recopilación de datos correspondientes a la composición de las partículas del aire, en PM10 y PM2.5, identificando los elementos presentes con el uso de la Fluorescencia de Rayos-x. Establecer un modelo con los datos, utilizando análisis multivariable y otras herramientas estadísticas. Trazar las variaciones temporales de los elementos encontrados, con el fin de identificar las fuentes principales de la contaminación por partículas. Aportar información científica a las autoridades para la toma de decisiones, que tiendan a reducir la contaminación. Este proyecto se ha desarrollado, en virtud del creciente aumento de la flota vehicular, impulsada por gasolina y por diesel, que se ha duplicado en los últimos cinco años, convirtiéndose en la principal fuente de contaminación del área metropolitana de San José, pero con características similares en el resto de las ciudades importantes de Costa Rica.

San José de Costa Rica, no es comparable con otras ciudades densamente pobladas de América Latina, sin embargo la concentración de la actividad humana en los centros urbanos, es de un crecimiento acelerado, por lo que la contaminación atmosférica debe mantenerse bajo control permanente.

El coordinador del proyecto ha impulsado de manera personal o por medio de otros miembros del equipo de trabajo: a) Determinación del sitio más apropiado para la colecta de muestras, en coordinación con el Centro de Investigaciones en Contaminación Ambiental y con el respaldo del Ministerio de Salud, se ha señalado el costado norte del Hospital San Juan de Dios, en el centro de la ciudad de San José. b) Colocación de los equipos de muestreo, en el sitio señalado y toma de muestras durante varios períodos de colecta, d) irradiación de muestras por medio de Fluorescencia de Rayos-x. Es importante señalar que durante este año, las reuniones solo se programaron con el equipo de trabajo del CICANUM y del CICA.

Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional. 1) Coordinación con el técnico en muestreo y los asistentes de laboratorio de Fluorescencia de Rayos-x para definir acciones específicas, 2) Colocación de los equipos de muestreo, utilizando transporte de la Universidad de Costa Rica, 3) irradiación de muestras por medio de Fluorescencia de Rayos-x, e)

Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto. Se han realizado la toma de 12 muestras diarias con el muestreador de ALTO VOLUMEN, 11 muestras diarias con el muestreador GENT y 76 muestras cada 5 horas con el muestreador STREAKER, en diferentes periodos. Todas recolectadas en el sitio escogido, que corresponde a Zona del Hospital San Juan de Dios. También se han irradiado y cuantificado un total 47 muestras. **Los resultados:** En los Anexos 1 y 2 se presentan los resultados obtenidos durante el año 2006. Se destacan el número total de muestras obtenidas, las características del lugar de toma de muestras, la irradiación de las muestras y la obtención de los resultados cuantitativos de los elementos valorados con Fluorescencia de Rayos-x. **Los logros:** En razón de que los datos obtenidos son parciales, la aplicación de un método de análisis de multivariable se considera incompleto, por lo que se espera que la conclusión de todos los datos en los cuatro primeros meses del año 2007, brindará la información necesaria para presentar un panorama más completo de la situación de la contaminación por partículas aerotransportadas. Se considera un logro importante en el desarrollo del proyecto, que se hayan

recopilado datos por medio de tres sistemas de muestreo diferentes, de manera simultánea, lo que ha permitido una mejor técnica de recolección de datos, en comparación a como se ha trabajado en años anteriores.

Recursos aportados para la ejecución del proyecto. El Centro de Investigaciones en Ciencias Atómicas, Nucleares y Moleculares, por medio de la Universidad de Costa Rica, trabaja el proyecto: Análisis de partículas aerotransportadas de la zona metropolitana por Fluorescencia de Rayos-X. Proyecto No.915-A5-016. En este proyecto la Universidad de Costa Rica aporta: a. Salario de dos científicos por un monto anual de US\$13 000,00. b. Salario de un técnico y dos asistentes de laboratorio por un monto anual de US\$ 5 000,00. c. Transporte para realizar muestreo por un monto US\$ 500,00. d. Uso de laboratorios, para irradiación por Fluorescencia de Rayos-x por un monto anual de US\$ 300,00. e. Utilización de equipo de muestreo del Centro de Investigaciones en Contaminación Ambiental (CICA), por un monto anual de US\$ 400,00. f. Material de laboratorio por un monto anual de US\$200,00. El Ministerio de Salud, aporta al proyecto, la infraestructura básica para colocar, dar mantenimiento y dar seguridad a los equipos de recolección de muestras, por un monto anual estimado de US\$ 1200,00

Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos Los habitantes de la ciudad capital de San José, en especial las personas que hacen uso del Hospital San Juan de Dios, corresponden a los principales beneficiarios del proyecto. Se espera que los resultados finales aporten información permita la toma de conciencia de las autoridades en la materia y procuren medidas que ayuden a mejorar la calidad de vida, reduciendo la contaminación atmosférica por partículas, en caso de que se presente en niveles potencialmente peligrosos para la salud.

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 atraso en la llegada del equipo de muestreo a finales del 2005, obligó a la toma de muestras con equipos complementarios al estudio y el nuevo equipo GENT, en gran parte durante este año. El medio de transporte del equipo produjo atrasos importantes, por lo que el número total de muestras colectadas no corresponde a lo esperado para este año.

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 los objetivos del proyecto y en su cronograma, se observa un retraso del 40% de las actividades programadas para este año 2006. Se espera concluir el proyecto a inicios del 2007.

Impacto de las actividades del proyecto. No se determina un impacto sustancial del proyecto, por cuanto durante este año se ha realizado la etapa del muestreo, así como el proceso de irradiación. Los datos obtenidos son parciales. Durante este año se ha realizado la etapa de recolectar las muestras de partículas aerotransportadas, por medio de un colector de alto volumen y por el colector "streaker" utilizado para Fluorescencia de Rayos-x. El equipo GENT, que se recibió hasta mediados de noviembre del 2005, se puso en operación durante todo este año. Se han realizado la toma de 12 muestras diarias con el muestreador de ALTO VOLUMEN, 11 muestras diarias con el muestreador GENT y 76 muestras cada 5 horas con el muestreador STREAKER, en diferentes periodos. Se ha irradiado el 70% de las muestras llegadas al laboratorio. Los resultados hasta ahora obtenidos son parciales y no permiten una valoración conjunta que pueda ser conocida a nivel del Ministerio de Salud, con el fin de valorar el impacto de los resultados.

Cooperación con otros países en el marco de ARCAL. Se ha recibido información escrita del proceso de estudio y análisis de datos de la representación de Argentina. Esta información contribuye a valorar la nuestra y aporta una importante guía para el desarrollo del proyecto.

4. INFORME SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS CENTROS DESIGNADOS.

El Centro designado por ARCAL en nuestro país es el **Programa de Investigación en Enfermedades Tropicales (PIET)** el cual cuenta con varios laboratorios adscritos los cuales se encuentran en proceso de acreditación bajo la Norma ISO-17025.

En el 2006, funcionarios del Centro designado continuaron en la preparación del concepto de proyecto regional denominado ARCAL 18, RLA2005055, **“Armonización del diagnóstico laboratorial de enfermedades infecciosas en animales y sus productos mediante la transferencia de técnicas moleculares y nucleares en Centro América”**, de interés de Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Brasil, Jamaica, Honduras, Panamá.

La idea fue aprobada en mayo del 2005 y pasó a la etapa de concepto de proyecto regional, en mayo del 2006 durante la VI Reunión del OCTA se evaluó lo recomendado por el OIEA, se indicaron entre los comentarios que **“Los criterios de rechazo por parte del OIEA no cuentan con criterios técnicos que invaliden la propuesta que propende resolver un problema de carácter regional, la economía de los países participantes está basada en la producción ganadera que ha tenido un impacto negativo por falta de tecnologías para el control y erradicación de enfermedades animales.”** se informó que el mismo había sido rechazado por el OIEA. En esa oportunidad, el OCTA recomendó: **“Se propone solicitar al Organismo la revisión del proyecto a la luz de una misión preproyecto que contribuya a realizar los ajustes necesarios al documento del proyecto.”** Sobre esta recomendación no se tuvo respuesta del OIEA durante el año 2006, con lo cual no se pudo obtener el apoyo para financiar el concepto regional mencionado.

ANEXOS

1. PROYECTOS ARCAL EN LOS QUE EL PAÍS PARTICIPÓ 2006.

Código	Nombre	Institución	Responsable
ARCAL LXXXI. RLA/4/019	Mejora de los laboratorios de Instrumentación Nuclear	CICANUM-UCR	Ing Marvin Segura Salazar. CICANUM. Tel (506) 253-70-17 Fax (506) 253-70-17 Email: marvins@cariari.ucr.ac.cr
ARCAL LXXIX. RLA/5/048	Armonización Regional de los requisitos técnicos y específicos para la vigilancia de la contaminación radiactiva de alimentos	CICANUM-UCR	Lic Luis Guillermo Loría M. CICANUM. Tel fax 253-70-17 Email: loria@cariari.ucr.ac.cr
ARCAL LXXIII RLA/6/048	Desarrollo de una red regional de Telemedicina.	Servicio de Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios	Dr. Ulises Gonzáles Solano. Servicio de Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios. Tel fax of (506) 279-06-41 Tel hab (506) 278-17-67 Email: colibri@medicos.sa.cr
ARCAL LXXIV RLA/6/049	Mejoramiento del tratamiento radiante de cáncer de cuello uterino	Servicio de Radioterapia, Hospital San Juan de Dios	Dr. Hugo Recinos Pineda. Servicio de Radioterapia, Hospital San Juan de Dios. Fax (506) 256-76-03 Tel ofic (506)257-62-82 Tel hab (506)380-86-02 Email: recinos@sol.racsa.co.cr
ARCAL LXXXIII. RLA/6/051	Fortalecimiento del desempeño del personal profesional en la Esfera de Física Médica	Servicios de Radioterapia de Hospital México y San Juan de Dios.	M.Sc Marvin Rodríguez, Servicio de Radioterapia, Hospital San Juan de Dios. Email: marvinrod@yahoo.com.mx
ARCAL LXXXIV. RLA/6/052	Evaluación de programas de intervención para la reducción de la mal nutrición en la infancia.	INISA-UCR	Dra. Adriana Laclé. INISA. Tel 224-36-68; 207-31-48; fax: 207-51-30 Email: inisa@cariari.ucr.ac.cr
ARCAL LXXXV. RLA/6/053	Prevención y Control de la anemia por deficiencia de hierro.	INISA-UCR	Dra Pilar Salas; M.Sc Marisol Ureña; Tel: Fax: 207-30-44 Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica. Email: msalas@cariari.ucr.ac.cr
ARCAL LIV. RLA/6/054	Diagnóstico Precoz de la Infección del Helicobacter Pylori mediante el uso de las técnicas nucleares. Fase II	Servicio de Gastroenterología, Hospital San Juan de Dios	Dr. Francisco J.Hevia Urrutia, Servicio de Gastroenterología, Hospital San Juan de Dios. Tel (506) 257-62-82 ext 346 o 371 Email: heviapor@racsa.co.cr
ARCAL LXXX. RLA/7/011	Evaluación de la Contaminación Atmosférica por partículas	CICANUM-UCR	M.Sc Alfonso Salazar M. CICANUM. Tel : 207-32-39; 253-70-17 Email: asalazar49@yahoo.com asalazar@cu.ucr.ac.cr

2. PARTICIPACIÓN EN REUNIONES DE COORDINACIÓN

Nombre de la reunión	Código de Proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del Participante	Institución
Reunión Final de coordinadores para evaluar el proyecto y elaborar el informe final.	RLA/4/019, ARCAL LXXXI			Según informó el Coordinador, se canceló la reunión final y no fue invitado a participar en la reunión de expertos definida para elaborar el reporte final.	CICANUM
Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	RLA/6/046 ARCAL LVIII	Sao Paulo, Brasil	28 de agosto del 2006 al 1 de setiembre del 2006	Dr. Hugo Recinos Pineda.	Servicio de Radioterapia, Hospital San Juan de Dios.
Reunión Final de coordinadores del proyecto.	RLA/6/052, ARCAL LXXXIV.	Florianópolis, Brasil.	6 al 10 de noviembre del 2006.	Adriana Laclé Murray Coordinadora.	Universidad de Costa Rica - INISA
I Reunión Intermedia de Coordinación	RLA/6/053, ARCAL LXXXV	Buenos Aires, Argentina.	30-31 de marzo del 2006	Maria del Pilar Salas Chávez	Facultad de Microbiología, Univ de Costa Rica
VII Reunión de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA)	General	Cartagena de Indias, Colombia.	30 de mayo al 2 de junio 2006.	M.Sc Lilliana Solís Díaz. Coordinadora Nacional de ARCAL	Comisión de Energía Atómica de Costa Rica.
VII Reunión del Órgano de Representante ante ARCAL (ORA)	General	Viena, Austria.	26 de setiembre de 2006.	Representantes de la Embajada de Costa Rica en Austria.	Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto.

3. PARTICIPACIÓN EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACIÓN

Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes año)	Nombres de los Participantes	Institución
Curso de Capacitación en "Utilización del LabView en Proyectos de Modernización"	RLA/4/019 ARCAL LXXXI	México, Salazar.	4 setiembre al 27 octubre.	Sergio Achi Prado	Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), México
Curso de Capacitación en "Automatización de sistemas de datos"	RLA/4/019 ARCAL LXXXI	La Habana, Cuba.	20 noviembre al 8 diciembre.	Marvin Segura Salazar	Centro de Aplic. Tecnológicas de Desarrollo Nuclear (CEADEN), Cuba
Curso Regional de Capacitación sobre Desarrollo de Propuestas de Intervencions para la Prevención y el control de la obesidad en la niñez.	RLA/6/052 ARCAL LXXXIV	Ciudad de Panamá, Panamá.	15 al 19 de mayo 2006	Adriana Laclé Juan Diego Zamora	Universidad de Costa Rica. Escuela Cedes Don Bosco, Alajuelita.
Curso Regional de capacitación sobre el uso de isótopos estables para determinar la biodisponibilidad de hierro en alimentos	RLA/6/053 ARCAL LXXXV	Buenos Aires, Argentina.	27-29 de marzo del 2006	Eugenia María Quintana Guzmán Maria del Pilar Salas Chaves	Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica

4. PARTICIPACIÓN EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACIÓN

Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar	Fecha (Día, mes año)	Nombres de los Participantes	Institución
Curso de Extensión Docente (Vic. de Acción Social) Curso de actualización: "Gasto energético en niños y recomendaciones de ingesti3n diaria de energí3a.	RLA/6/052 ARCAL LXXXIV	San José, Costa Rica	3 y 4 de agosto 2006. 16 horas de participaci3n	19 participantes. Adriana Lacl3	UCR Escuela de Nutrici3n /INISA OIEA/ experto invitado Dr. Manuel Hern3ndez Triana.

5. PARTICIPACIÓN EN TALLERES REGIONALES

Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes año)	Nombres de los Participantes	Instituci3n
Taller para evaluar la implantaci3n del Manual de Procedimientos Armonizados y determinar los requisitos especí3ficos de calidad con relaci3n a la determinaci3n de la contaminaci3n radiactiva de alimentos en los países de la regi3n.	RLA/5/048 ARCAL LXXIX	Acapulco, Mé3xico.	4 al 8 de setiembre 2006	Lic Luis Guillermo Loria Meneses.	Centro de Investigaci3n en Ciencias At3micas, Nucleares y Moleculares. CICANUM.
Regional Workshop on Preparation of Projects on Nutrition	RLA/6/052 ARCAL LXXXIV	Kingston, Jamaica	4 al 7 de abril 2006	Dra. Xinia Fern3ndez	Universidad de Costa Rica.

6. PARTICIPACIÓN EN REUNIONES DE EXPERTOS

Nombre de la reuni3n	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes año)	Nombres del experto	Instituci3n

7. BECAS Y VISITAS CIENTÍFICAS RECIBIDAS

Código de la beca o visita	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad, institución)	Fecha de inicio y término	Nombre del participante	Institución
C2 COS/06006V.	RLA/5/048 ARCAL LXXIX	La Habana, Cuba.	10 al 14 de julio de 2006.	Mauricio Badilla Figuroa. CICANUM-UCR	Centro de Protección e Higiene de las radiaciones.
C6/COS/06005V.	RLA/5/048 ARCAL LXXIX	La Habana, Cuba.	10 al 14 de julio de 2006.	Lic Luis Guillermo Loría. CICANUM-UCR	Centro de Protección e Higiene de las radiaciones.

Nota: En el caso de nuestro país no se recibieron becas y visitas científicas durante el período.

8. BECAS Y VISITAS CIENTÍFICAS OFRECIDAS

Código de la beca o visita	Código del proyecto	Lugar (Ciudad, institución)	Fecha de inicio y término	Nombre del participante	País e Institución

Nota: En el caso de nuestro país no se ofrecieron becas y visitas científicas durante el período.

9. EXPERTOS RECIBIDOS

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
Dr. Manuel Hernández Triana	Cuba, Instituto de Nutrición de Cuba	RLA/6/052. ARCAL LXXXIV	Asesoría en la Técnica de Agua doblemente Marcada y uso de ACTIHEARTS.	15 de julio al 29 de agosto 2006.	Universidad de Costa Rica.

Nota: En el caso de nuestro país no se recibieron expertos durante el período.

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

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
Tres Tarjetas de interfase UNION	Se entregaron en el curso de capacitación en CUBA	RLA /4 /019 ARCAL LXXXI	OIEA	2000.00	diciembre del 2006
Total parcial		RLA /4 /019 ARCAL LXXXI		2000,00	
TREADMILL SCHILLER mtm-1500	RLA6052-89872H	RLA/6/052 ARCAL LXXXIV	Schiller AG Medical Electronics Austria		3/3/2006
h/p Cosmos para graphics ON CD	RLA6052-89872H		Schiller / Austria		3/3/2006
Interface connection cable RS 232 10m h/0/ cosmos	RLA6052-89872H		Schiller /Austria		3/3/2006
Subtotal				11,402,40	
Barra de metal Treadmill nota: pieza que faltaba al Treadmill cuando llegó en marzo.			Schiller AG Medical Electronics Austria	630	29/6/2006
Deuterium oxide 98.9%	RLA6052-888704B		Cortecnet Paris, Francia	(1 liter) 1150	11/10/2006
Oxygen 18 (10%) 627 g	RLA6052-888704B		Cortecnet Paris, Francia	(627 g) 1849	11/10/2006
Computadora Portátil HP	RLA6052 85164H		DAN:Office Svendborg Denmark	1533	5/7/2006
Total parcial		RLA/6/052 ARCAL LXXXIV		16.564.4	

CONTINUACION: 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
Aviv hematofluorímetro	RLA/6/053-91967H	RLA/6/053 ARCAL LXXXV	AVIV Biomedical , Inc.	5486.00	Enero del 2006
Set de tres controles (bajo, medio y alto)			AVIV Biomedical Inc	67	Enero del 2006
Set de dos calibradores (bajo y alto)			AVIV Biomedical Inc	81	Enero del 2006
1 cobertor de Nylon			AVIV Biomedical Inc	43	Enero del 2006
1 caja con 1000 portaobjetos desechables			AVIV Biomedical Inc.,	83	Enero del 2006
5estadiómetros para medir altura	RLA6053-91972H		Labsco	690.49	Febrero del 2006
5 Tanita balanza Solar			Labsco	222.13	Febrero del 2006
5 calipers Fat Track			Labsco	442.78	Febrero del 2006
5 balanzas de alimentos			Labsco	292.96	Febrero del 2006
Reactivos de receptores de transferrina	RLA6053-91973H		Ramco Laboratories Inc.	540.00	Febrero del 2006
Gradilla de foam para decantar			Ramco Laboratories Inc.	1.25	Febrero del 2006
Control multivalente			Ramco Laboratories Inc.	112.5	Febrero del 2006
Instrumento turbox Plus	RLA6053-82340H		Amex	2989.17	Mayo del 2006
Cubetas 48x50			149.58	Mayo del 2006	
Total parcial		RLA/6/053 ARCAL LXXXV		11.200,86	
TOTAL GENERAL		GENERAL		29.765.26	

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPO Y REPUESTOS OFRECIDOS

Nombre del equipo	Código del proyecto	Valor del equipo	País receptor	Fecha de despacho	Fecha confirmación de recepción

Nota: En el caso de nuestro país no se ofrecieron equipos, piezas de equipos y repuestos durante el período.

13. CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN ASOCIADOS

N° del Contrato	Título de la investigación	Título del PCR	Código del Proyecto ARCAL	Nombre del investigador	Institución contraparte	Monto asignado

Nota: En el caso de nuestro país no se participó en contratos de investigación asociados durante el período.

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAÍS 2006.

Código del proyecto	Nombre del proyecto	Total recursos recibidos valorados \$
ARCAL LXXXI RLA/4/019	Modernización de Laboratorios de Instrumentación Nuclear.	6.000,00
ARCAL LXXIX. RLA/5/048	Armonización Regional de los requisitos técnicos y específicos para la vigilancia de la contaminación radiactiva de alimentos.	4.000,00
ARCAL LXXIII RLA/6/048	Desarrollo de una Red Regional de Telemedicina Nuclear.	3.000,00
ARCAL LXXIV RLA/6/049	Mejoramiento del Tratamiento Radiante del Cáncer de Cuello Uterino.	3.000,00
ARCAL LXXXIII. RLA/6/051	Fortalecimiento del desempeño del personal profesional en la Esfera de Física Médica	---
ARCAL LXXXIV. RLA/6/052	Evaluación de programas de intervención para la reducción de la mal nutrición en la infancia.	31.235,4
ARCAL LXXXV. RLA/6/053	Prevención y Control de la anemia por deficiencia de hierro.	16.200,86
ARCAL LIV RLA/6/054	Diagnóstico Precoz de la infección por Helicobacter Pylori mediante el uso de las e técnicas nucleares. Fase II	----
ARCAL LXXX RLA/7/011	Evaluación de la Contaminación Atmosférica por partículas.	---
Total recibido por el país		63.436,26

15. APORTES DEL PAÍS AL PROGRAMA ARCAL. 2006

Código del proyecto	Nombre del Proyecto	Total recursos aportados valorados \$ (US dólares)	Otros aportes
ARCAL LXXXI RLA/4/019	Modernización de Laboratorios de Instrumentación Nuclear.	20.000,00 ¹	
ARCAL LXXIX. RLA/5/048	Armonización Regional de los requisitos técnicos y específicos para la vigilancia de la contaminación radiactiva de alimentos.	3.600,00	
ARCAL LXXIII RLA/6/048	Desarrollo de una Red Regional de Telemedicina Nuclear.	1.500,00	
ARCAL LXXIV RLA/6/049	Mejoramiento del Tratamiento Radiante del Cáncer de Cuello Uterino.	3.600,00	
ARCAL LXXXIII. RLA/6/051	Fortalecimiento del desempeño del personal profesional en la Esfera de Física Médica	3.600,00	
ARCAL LXXXIV. RLA/6/052	Evaluación de programas de intervención para la reducción de la mal nutrición en la infancia.	26.900,00	
ARCAL LXXXV. RLA/6/053	Prevención y Control de la anemia por deficiencia de hierro.	25.000,00	6.680,00 ²
ARCAL LIV RLA/6/054	Diagnóstico Precoz de la infección por Helicobacter Pylori mediante el uso de las técnicas nucleares. Fase II	1.500,00	
ARCAL LXXX RLA/7/011	Evaluación de la Contaminación Atmosférica por partículas.	19.400,00	
	Coordinación Nacional de ARCAL. General	8.400,00 ³	
	Representante ante el ORA	1.600,00 ⁴	
	Total parcial aportado por el país	115.100⁵	6.680,00
	TOTAL GENERAL APORTADO POR EL PAIS	121.780,00	

¹ CICANUM: Infraestructura, personal de apoyo, papelería y expositor. \$4.000.00; Vicerrectoría de Investigación de la UCR: Personal técnico, útiles de oficina y repuestos: \$6.000.00; Mantenimiento y reparación de equipos durante la ejecución del proyecto: \$6.500.00.

² Corresponde a fondos aportados por el CONICIT-Costa Rica para la ejecución del proyecto.

³ Se incluye el monto del pasaje aéreo a la VII Reunión de Coordinación Técnica de ARCAL, Cartagena de Indias, Colombia, el cual fue aportado en esta oportunidad por el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, horas/hombre trabajadas como aporte al Programa, apoyo logístico de la oficina, materiales, telecomunicaciones, etc.

⁴ No pudo asistir el Representante del ORA a la Reunión en Viena, tampoco asistió el Presidente de la CEA.

⁵ Corresponde al aporte de las respectivas instituciones de contraparte para la ejecución de los proyectos y actividades.

OTROS ANEXOS

Priorización asignada por Costa Rica de conceptos regionales Incluidos en el web pcmf, febrero del 2006.

PRIORIDAD 1.

Armonización del diagnóstico de enfermedades infecciosas en animales y otros productos de uso molecular, coordinado por Costa Rica.

Fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios analíticos de los países de Latinoamérica para evaluar la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de frutas y vegetales, coordinado por Costa Rica.

PRIORIDAD 2.

Desarrollo de herramientas para el manejo integrado de acuíferos, coordinado por Argentina.

PRIORIDAD 3.

Mejoramiento y aseguramiento del control de calidad de la radioterapia en América Latina, coordinado por Uruguay.

PRIORIDAD 4.

Implementación y evaluación de intervención de programas de prevención y control de obesidad en niños en América Latina, coordinado por Chile.

PRIORIDAD 5.

Aplicación de tecnología nuclear para optimización de procesos industriales y protección ambiental, coordinado por Brasil.

PRIORIDAD 6.

Técnicas analíticas nucleares relacionadas en la preparación de materiales de referencia secundarios, coordinado por Argentina.

Nota:

No se incluyeron en la lista anterior y en ese momento otros conceptos regionales, pues no se encontraban incluidos en la web pcmf en esa fecha.