



Gobierno **Bolivariano**
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
para la **Energía Eléctrica**



ARCAL

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

INFORME ANUAL 2012

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

Abril de 2013

ÍNDICE

	PÁG.
1.- RESUMEN EJECUTIVO	3
2.- EXAMEN POR PROYECTO	4
SEGURIDAD ALIMENTARIA	4
SALUD HUMANA	21
MEDIO AMBIENTE	31
ENERGÍA, INDUSTRIA Y TECNOLOGÍA NUCLEAR	36
SEGURIDAD RADIOLÓGICA	39
3.- ANEXOS	
3.1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAÍS PARTICIPÓ	47
3.2. PARTICIPACIÓN EN REUNIONES DE COORDINACIÓN	53
3.3. PARTICIPACIÓN EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACIÓN	54
3.4. APORTE DEL PAÍS AL ARCAL	58

1.- RESUMEN EJECUTIVO

Durante el año 2012, la República Bolivariana de Venezuela participó en el Acuerdo ARCAL, con la ejecución de proyectos en las siguientes áreas temáticas:

- Ocho (08) proyectos en el área de Seguridad Alimentaria
- Ocho (08) proyectos en el área de Salud Humana
- Dos (02) proyectos en el área de Medio Ambiente
- Cuatro (04) proyectos en el área de Energía
- Siete (07) proyectos en el área de Seguridad Radiológica

Estas actividades contribuyeron en la apertura y consolidación de líneas de trabajo, tendentes a resolver problemas específicos, en las áreas mencionadas, en el país.

Se asistió a veinte y ocho (28) cursos regionales donde participaron profesionales de diferentes ministerios, institutos de investigación y universidades.

Se participó en nueve (09) reuniones de coordinación.

Se participó en tres (03) reuniones finales de coordinación de proyecto.

Se participó a tres (03) talleres regionales.

2.- EXAMEN POR PROYECTO

SEGURIDAD ALIMENTARIA

PROYECTO ARCAL RLA 5/052: Mejora de la fertilidad del suelo y manejo de cultivos para la seguridad alimentaria sostenible y mejora de los ingresos de los agricultores de escasos recursos (ARCAL CI)

Coordinador: Ing. Héctor Coraspe. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.

Participación en las actividades del proyecto:

La fase experimental del proyecto fue realizada en el segundo semestre del año 2011 y cosechado en enero del 2012, en el Campo Experimental “La Cristalina” del INIA-Trujillo, ubicado a una altitud aproximada de 2.400 msnm, usando la variedad nacional de papa liberada recientemente por el Programa de Mejoramiento Genético del INIA. Se evaluaron, en un diseño experimental de bloques completos al azar, siete tratamientos con diversas combinaciones de dosis de nitrógeno marcado (15N), usando úrea al 5% de abundancia, y fraccionados en dos y tres épocas de aplicación. Los análisis de las muestras fueron realizados en Viena con el apoyo del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). En cuanto al progreso del proyecto, se consiguió analizar y procesar los resultados, notándose la conveniencia de fraccionar las aplicaciones en tres, con dosis de 100 a 150kg.ha-1 de N. En estas condiciones la eficiencia de uso del nitrógeno aplicado, aprovechado por la planta proveniente del fertilizante es significativamente mejor. La principal dificultad enfrentada consistió en no obtener recursos financieros, como contrapartida nacional por el INIA, lo cual dificultó mucho la instalación del experimento. Esto fue posible gracias a la donación de semilla de papa a través del Programa Local del INIA-Trujillo y de insumos, como fertilizantes y plaguicidas con colegas investigadores. En la parte de difusión de las técnicas isotópicas y buenas prácticas agrícolas (BPA), se consiguió difundir de manera amplia, mediante la realización de actividades como charlas, cursos, talleres y parcelas demostrativas con la activa participación del Equipo de Manejo Integrado de Cultivos (EMIC), grupo de investigación/extensión del cual formamos parte y somos fundadores en el INIA-Trujillo. Los resultados indican la conveniencia de fraccionar las dosis de nitrógeno aplicadas en tres para mejor aprovechamiento del N aplicado como fertilizante mineral (úrea).

Se instaló experimento en el Páramo La Cristalina del Municipio Trujillo en el Estado Trujillo, la siembra fue en 2011, con la variedad de semilla de papa “Cristalinia”, recién liberada por el Programa de Mejoramiento Genético del

INIA. La investigación se realizó en el Campo Experimental “La Cristalina”, perteneciente al INA-Trujillo, el experimento fue cosechado en enero de 2012. Empleándose técnicas isotópicas, se evaluaron con diseño experimental de bloques completos al azar, siete tratamientos de Nitrógeno con dosis y épocas de aplicación variable, utilizando ^{15}N suministrado por el OIEA, bajo la forma de úrea con abundancia de 5%. La fase de campo, abarcó un periodo de 5 meses de evaluaciones. Los análisis de ^{15}N del material foliar, fueron realizados por el OIEA en Viena. Los resultados de los análisis de ^{15}N de las muestras, fueron recibidos a mediados del 2012, y se procesaron los resultados en el segundo semestre del 2012. Los resultados obtenidos indican la ventaja de fraccionar las aplicaciones en tres partes iguales cuando se usa úrea como fuente mineral de nitrógeno. Se realizaron diversas actividades de difusión de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) dirigidas a agricultores, profesionales y técnicos del sector agrícola y también a estudiantes universitarios y de escuelas agrotécnicas. Estas actividades consistieron de cursos, talleres, charlas, días de campo y pasantías académicas y profesionales. Cabe destacar que se obtuvo del OIEA la entrega de una balanza digital y una micropipeta digital para actividades de investigación en el área de la nutrición de plantas y manejo de fertilidad de suelos.

En 2012 se realizó la cosecha de la parcela experimental, secado, molienda y preparación de muestras vegetales para su envío a Viena (Austria), donde con el apoyo del oficial técnico del proyecto Dr. Karuppan Sakadevan, se procedió a las determinaciones en laboratorio correspondiente. De no contar con esta ayuda, no hubiese sido posible continuar con el proyecto, pues el equipo de laboratorio para estas determinaciones del INIA en Maracay (CENIAP) se encuentra dañado (como contrapartida se debió hacer así, según planificado). Usar otros laboratorios implicaba tener que pagar por el servicio solicitado, para lo cual no se disponía de presupuesto asignado. Posteriormente se procedió al análisis estadístico de los datos con el programa SAS y la interpretación de resultados.

Se impartieron diversas actividades de capacitación en las cuales se abordaban las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) que incluían manejo de plagas, enfermedades, suelo y nutrición de plantas en varios cultivos, además de papa, como: hortalizas, piña y mandarina. La capacitación fue dirigida a lo largo del 2012 a profesionales y técnicos que laboran en el área agrícola, también a estudiantes universitarios de la UNEFA, Universidad Bolivariana, ULA-Trujillo, algunas Misiones y principalmente a agricultores. De esta manera, se dictaron cursos, talleres, charlas y días de campo.

Durante la reunión de medio término de revisión del proyecto por parte del OIEA y los países participantes, en República Dominicana en 2011 se planificó un curso para ser realizado en Viena, Austria en el año 2012, el cual iba dirigido a formar extensionistas, fue denominado: “Train the trainers

course on soil, wáter, crop and nutrient management to improve soil fertility and crop productivity in small holder farms”. Se realizó del 23 de julio a 3 de agosto del 2012, para el mismo habíamos postulado al colega Investigador José Pichardo del INIA-Trujillo, postulación que había sido aceptada por el OIEA, pero la cual no se concretó por no contar con la aprobación de la Gerencia General del INIA.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Logros:

Los resultados obtenidos del experimento realizado, indican la conveniencia de realizar la fertilización nitrogenada en el cultivo de la papa, bajo condiciones de campo de la localidad de La Cristalina o zonas con condiciones agroclimáticas y edáficas similares, usando dosis de 100kg.ha-1 fraccionadas en tres aplicaciones, de esta manera se obtiene el mejor aprovechamiento de este elemento proveniente de la aplicación del fertilizante mineral, en este caso con el empleo de urea.

Dificultades:

La principal dificultad enfrentada consistió en no obtener recursos financieros, como contrapartida nacional por el INIA, lo cual dificultó mucho la instalación del experimento. Esto solo fue posible gracias a la donación de semilla de papa a través del Programa Local del INIA-Trujillo y de insumos, como fertilizantes y plaguicidas por parte de colegas investigadores.

Problemas presentados durante la marcha del proyecto:

Los problemas presentados tienen que ver básicamente con dificultades para la adquisición de insumos agrícolas como fungicidas, insecticidas, herbicidas, fertilizantes, minerales fuente de potasio, fósforo y micronutrientes; otros implementos y herramientas menores de uso en campo y material de oficina, Así como dificultades con la logística interna para las salidas a campo, en cuanto a viáticos y vehículos.

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar:

- Evaluar nuevamente en campo las dosis y épocas de aplicación del Nitrógeno marcado con la misma variedad u otra también recién liberada por el Programa de Mejoramiento Genético del INIA.
- Capacitación a extensionista.
- Capacitación en técnicas analíticas para la determinación de 15N.

Señale concretamente cuales han sido los productos alcanzados en el desarrollo del proyecto a nivel nacional durante el año:

- Fertilización Nitrogenada en la Producción de Semilla de Papa: Se evalúan los resultados de los análisis a fin de definir las mejores dosis en el manejo de recomendación de fertilización nitrogenada para la producción de semilla de papa en el estado Trujillo.
- Capacitación a Productores y Técnicos en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Se impartieron una serie de charlas, cursos y otros eventos de capacitación en los tópicos de Manejo Integrado de Cultivos, con énfasis en Suelos, Enfermedades y Plagas.

PROYECTO ARCAL RLA 5/055: Garantizar la seguridad en América Latina y el Caribe a través de un Programa Regional para el biomonitoreo de Contaminantes en el pescado y moluscos (ARCAL CIII)

Coordinadora: Lic. Merylin Marin. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA - Zulia)

Participación en las actividades del proyecto:

El Laboratorio Control de Productos del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas participa activamente en el Proyecto RLA 5/055: “Establecimiento de una Red Regional Sudamericana de laboratorios nacionales y de reformación para las sustancias farmacológicamente activas y los contaminantes presentes en los alimentos de origen animal mediante la aplicación de técnicas analíticas nucleares y convencionales aprobadas”. En este sentido, la participación ha permitido a Venezuela incorporarse a la Red Regional de Laboratorios Oficiales en el área de análisis de residuos pecuarios, recibir adiestramiento, insumos y equipos necesarios para armonizar los métodos de análisis y criterios que permitan brindar servicios analíticos confirmatorios y de apoyo a las necesidades de los programas oficiales de control de residuos de nuestro país y el mundo.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Logros:

- Se dio inicio a la elaboración del Manual de Calidad del Laboratorio Control de Productos, esencial para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
- Se solicitó la asistencia de un experto para la evaluación del manual de Calidad.

- Se están implementando los requisitos generales para competencia de los laboratorios de ensayos.
- Se participó en la Reunión Final de Coordinadores de Proyecto RLA 5/055 celebrado en Santiago de Chile, Chile del 12 al 16 de Marzo de 2012.
- Se adquirió de un equipo HPLC/Masas para la determinación de sustancias prohibidas (antibióticos, pesticidas, micotoxinas, entre otros) en alimentos.
- Se adquirió un equipo de Absorción Atómica para la determinación de metales pesados en alimentos.

Con la adquisición de estos equipos se podrán implementar nuevos métodos analíticos que permitan reforzar los programas nacionales e internacionales de control de residuos en alimentos, de acuerdo con lo establecido en los objetivos del proyecto.

Dificultades:

- Los laboratorios pertenecientes a la Red poseen capacidades analíticas, nivel de desarrollo de métodos y sistemas de gestión de calidad muy diferentes al nuestro. Sin embargo, con la participación del Laboratorio Control de Productos del INIA-Zulia en este proyecto se logró concretar la adquisición de equipos científicos y permitió dar inicio a los Sistemas de Gestión de Calidad para Laboratorios de Ensayo, por lo que se contará con la tecnología y el conocimiento del más alto nivel necesario para el análisis de antibióticos y sustancias prohibidas en alimentos, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Red Regional Sudamericana de Laboratorios Nacionales y de Reformación.
- En nuestro país, no existen otros laboratorios de referencia que permitan dar apoyo a los programas interlaboratorios de residuos establecidos en la región, por lo cual el Laboratorio Control de Productos del INIA-Zulia como representante de Venezuela en el proyecto ha participado en los mencionados programas con otros países.
- Algunos métodos aun están en proceso de validación debido a que no se contaban con los equipos adecuados. Sin embargo, con la adquisición y pronta instalación de los equipos HPLC/Masas y Absorción Atómica se realizará la validación correspondiente, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Red Regional Sudamericana de Laboratorios Nacionales y de Reformación.

PROYECTO ARCAL RLA 5/056: Mejora de los cultivos alimentarios en América Latina a través de mutación inducida (ARCAL CV)

Coordinador: Lic. Efraín Salazar. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA - Maracay)

Participación en las actividades del proyecto:

Durante el 2012 se continuó con la producción de las generaciones M1V6 en el caso de bananos (*Musa AAA*) y la generación M1V2 en el caso de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*). Se calibró la metodología de aislamiento de ARN para los estudios de expresión genética. Se realizó un entrenamiento sobre marcadores moleculares para la tolerancia a sequía.

Para el 2012 no se realizaron Reuniones de Coordinación del ARCAL CV en el presente proyecto, por tratarse de un año adicional para terminar las actividades del proyecto. El coordinador del proyecto participó en un entrenamiento en el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) en Valencia, España, sobre Marcadores Moleculares para la tolerancia a sequía.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

- En el 2012 se finalizó el Proyecto Arcal CV RLA 5056.
- Se estableció el protocolo para la inducción de mutaciones en yemas de cambur (*Musa AAA*) y de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.)
- Se produjeron las generaciones M1V6 en *Musa AAA* y la M1V2 en caña de azúcar.
- Aislamiento del ARN y ARNm de materiales de *Musa AAA* seleccionados in vitro por su tolerancia a sequía.
- Siembra en condiciones de umbráculo de plantas de *Musa AAA* regeneradas in vitro y seleccionadas por su respuesta de tolerancia a condiciones simuladas de sequía.
- Entrenamiento en Marcadores Moleculares para la tolerancia a sequía. Realizado en el laboratorio de Genómica del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), en Valencia, España.

PROYECTO ARCAL RLA 5/059: Fortalecimiento de las capacidades analíticas de los laboratorios oficiales para certificación de inocuidad de productos de origen agropecuario mediante la aplicación de técnicas analíticas convencionales y nucleares.

Coordinadora: Lic. Merylin Marin. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA - Zulia)

Participación en las actividades del proyecto:

El Laboratorio Control de Productos del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas participa activamente en el Proyecto RLA 5/059 Armonización de los Laboratorios de Control Oficiales para el Análisis de Contaminantes Químicos en los Alimentos y Forrajes. En este sentido, la participación ha permitido a Venezuela incorporarse a la Red Regional de Laboratorios Oficiales en el área de análisis de residuos pecuarios, recibir adiestramiento, insumos y equipos necesarios para armonizar los métodos de análisis y criterios que permitan brindar servicios analíticos confirmatorios y de apoyo a las necesidades de los programas oficiales de control de residuos de nuestro país y el mundo.

- Establecer lineamientos para la elaboración del Sistema de Gestión de Calidad.
- Elaboración del Manual de Gestión de Calidad.
- Solicitud de equipo científico necesario (HPLC/Masas).
- Asistencia a mesas técnicas y administrativas para la adquisición del HPLC/Masas.
- 1ra Reunión Reunión de Coordinadores de Proyecto RLA 5/059. Santiago de Chile, Chile - 12 al 16 de Marzo de 2012
- Estudio de metodologías para el análisis de residuos veterinarios utilizando Cromatografía Líquida acoplada a Espectrometría de masas.
- Capacitación teórica y practica en validación y metodologías específicas para la determinacion de medicamentos veterinarios. Porto Alegre, Brasil - 22 de Octubre al 02 de Noviembre de 2012.
- Estudio de la utilización de medicamentos veterinarios en los sistemas de producción del país.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

- Se evaluó el programa de trabajo de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales, se evaluaron los resultados del RLA/5/055 y su conexión con RLA 5/059.
- Se estableció las facilidades técnicas de equipamiento y personal para la ejecución del proyecto RLA 5/059.
- Se elaboraron los productos y el plan de actividades del proyecto RLA 5/059 con base a los resultados del proyecto anterior.
- Se identificaron los aspectos relacionados con las capacitaciones necesarias para lograr avances en la implementación del sistema de calidad, validación de métodos analíticos, así como la acreditación del Laboratorio Control de Productos en los ensayos de interés para el proyecto, con la finalidad de fortalecer la red de laboratorios oficiales de Latinoamérica y el Caribe en el análisis de residuos y contaminantes en alimentos de origen animal.
- Se dio inicio a la elaboración del Manual de Calidad del Laboratorio Control de Productos, esencial para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
- Se solicitó la asistencia de un experto para la evaluación del manual de Calidad.
- Se están implementando los requisitos generales para competencia de los laboratorios de ensayos.

PROYECTO ARCAL RLA 5/060: Armonización y validación de métodos analíticos para el monitoreo de residuos químicos de riesgo para la salud humana en alimentos.

Coordinadora: Lic. Nilyan J Rodríguez S. Instituto Nacional de Higiene “ Rafael Rangel”

Participación en las actividades del proyecto:

Primera Reunión de Coordinadores del Proyecto RLA 5/060 ARCAL CXXVIII. "Armonización y validación de métodos analíticos para el monitoreo de residuos químicos de riesgo para la salud humana en alimentos". Sao Paulo. Brasil del 26 al 30 de Marzo de 2012.

Curso Regional en validación de metodología específica en Contaminantes inorgánicos. Duración 2 semanas LANAGRO Campinas, Brasil 6-17 Agosto de

2012. Participantes por Venezuela dos (02). Ftco. María Milagros Tovas y el Técnico Químico José Ramón Álvarez.

Curso Regional en validación de metodología de pesticidas. Duración 2 semanas LANAGRO. Minas Gerais. País: Brasil 10 al 21 de Septiembre de 2012. Participantes por Venezuela dos (02). Ftcos. Gilma Moreno y Kyrenia Moreno. Analistas del Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas en Alimentos.

Train/The trainers Train-The trainers Workdshop on "Food Safety; from farm to fort " BAHA, Central Investigation Laboratory. DESTINO: Belize City, Belize. Del 27 al 31 de Agosto de 2012. Ftco. Nilyan Rodríguez S.

Como recomendación es necesario evaluar y hacer saber a los organizadores de los eventos, que en Venezuela existe un control de cambio, lo que dificulta la entrega de divisas de manera oportuna, trayendo como consecuencia que en algunos eventos, sea el participante el responsable del financiamiento de la primera parte de la actividad, hasta que se cristalice en el país destino el trámite de dicho financiamiento.

Se sugiere la armonización del informe final, con la presentación de un único informe final, con copia a las Instituciones involucradas, siendo que se realizan por cada actividad no menos de tres (03) asignaciones con enfoques similares, lo que conlleva a mayor consumo de tiempo para dar respuesta oportuna al finalizar cada actividad.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Para la actividad relacionada con el "Curso Regional en validación de metodología específica en Contaminantes inorgánicos".

La agenda se cumplió como estaba pautado en la propuesta vía electrónica, los acuerdos y el cumplimiento de los objetivos se espera evaluarlos al finalizar el Proyecto.

El curso se presentó con alto nivel de conocimiento, preparación y experiencia, impartida por los profesores, además de buena organización de parte de las autoridades competentes encargadas del Proyecto Arcal, MAPA-LANAGRO y OIEA, que hicieron posible su ejecución, resultando muy provechoso y enriquecedor para el fortalecimiento de nuestro laboratorio de Metales Tóxicos.

Como producto de esta actividad y con el apoyo de los entes involucrados, esperamos poder validar el método de "Determinación de Mercurio (Hg) en atún, ya que disponemos de un Espectrofotómetro de Absorción Atómica - Combustión, representando una gran fortaleza en el laboratorio, siendo un

equipo altamente sensible de bajos niveles de detección, capaz de dar respuesta eficaz y oportuna

Por otro lado, se espera la adquisición a mediano plazo de otros equipos de alta tecnología, que ofrezcan bajos niveles de detección, mayor sensibilidad, como el Horno de Grafito - Absorción Atómica para la Determinación de Contaminantes Inorgánicos específicamente Plomo, Cadmio, Arsénico, en alimentos.

Es necesaria la adquisición de Materiales de Referencia Certificado, para la Validación de Métodos Químicos para Contaminantes Inorgánicos.

Todos estos requerimientos antes mencionados, con la finalidad de dar cumplimiento a la Norma Internacional ISO-IEC 17025:2006 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración".

Para el "Curso regional de Capacitación sobre validación de métodos para métodos para Residuos de pesticidas."

La agenda se cumplió como estaba pautado en la propuesta entregada a los participantes, los acuerdos y el cumplimiento de los objetivos se esperan evaluarlos al finalizar el Proyecto.

Es necesario resaltar que lo aprendido en el curso se realizó en un UPLC (Cromatografía Líquida de Alta Presión) Masa Masa y la metodología de extracción usada fue la de QUECHERS.

En relación al equipo, en nuestra Institución ya fue licitado un HPLC Masa Masa y actualmente se esta a la espera de la entrega del mismo, por parte de la empresa proveedora. Posteriormente se iniciaran los pasos subsiguientes de puesta en marcha del equipo y posterior capacitación para el manejo del software.

En relación a la metodología de extracción por Quechers es una actividad contemplada en el marco del proyecto y que aun no se ha ejecutado.

Como producto de esta actividad se espera con el apoyo de los entes involucrados y todos los insumos necesarios poder validar la determinación de Plaguicidas Organoclorados en agua.

Sin embargo, para iniciar las pruebas preliminares de la validación se realizarán con los equipos que posee el Laboratorio actualmente (Cromatografo de Gas con detector de Captura de Electrones) ECD y la Confirmación en un Cromatógrafo de Gas Masa).

Es de hacer notar que actualmente, en Venezuela no contamos con proveedores de patrones puros para plaguicidas, lo que ha dificultado su adquisición, asimismo sucede con los reactivos nanogradados, necesarios en el análisis de residuos de plaguicidas en alimentos. En este sentido, el laboratorio realizara un gran esfuerzo para cumplir con los compromisos adquiridos dentro de las posibilidades existentes.

Es importante señalar que para realizar la validación de métodos se requieren como mínimo tres (03) analistas expertos y capacitados, en los actuales momentos el Laboratorio sólo posee un capital humano capacitado en el área.

Para la actividad del Workshop en plaguicidas. FAO/IAEA/OIRSA/IICA "Food Safety. "Train/The trainersTrain-The trainers Workdshop on"Food Safety; from farm to fort " BAHA, Central Investigation Laboratory.

La agenda se cumplió como estaba pautado en la propuesta vía electrónica, los acuerdos y el cumplimiento de los objetivos se esperan evaluarlos al finalizar el Proyecto. Sin embargo, es de hacer notar que Venezuela, se incorporo al evento el día martes a medio día motivado a retrasos en las aerolíneas y cierre del aeropuerto Internacional de Miami por la tormenta ISAAC.

Dificultades: Expositores de habla inglesa y ausencia de traducción simultánea.

Se debe resaltar que para el abordaje de temas cuyo fin sea el alcance de la acreditación (validación de métodos, incertidumbre, muestreo, etc.) es muy importante que se contemple la traducción simultánea para un mejor entendimiento y aplicación de las herramientas que se enseñan.

- RLA5060-GFE1. Capacitación teórico practica en validación y metodología especifica en Micotoxinas. Duración 2 semanas LANAGRO MG Belo Horizonte. Brasil 26 de noviembre al 07 de diciembre de 2012. Participantes por Venezuela dos (02) Ftcos. Nilyan Rodríguez y Gilma Moreno.

Producto de la actividad: Metodología validada para la detección de contaminantes Orgánicos (Micotoxinas).

- Participación en ensayos interlaboratorios de contaminantes inorgánicos y contaminantes orgánicos (Micotoxinas-plaguicidas):

Producto de la actividad: Informe de participación en los interlaboratorios.

- Curso de capacitación en screening y metodología para plaguicidas (QUECHERS Screening) Duración de la actividad: 2 semanas, país: Costa Rica, fecha: 12-23 de Noviembre de 2012. Participantes por Venezuela (02) Ftcos. Gilma Moreno y Técnico Superior en Química María Patricia Torres.

Producto de la actividad: Metodología validada para la detección de contaminantes Orgánicos (plaguicidas en agua).

- Visita a Venezuela al INHRR, para realizar una auditoría diagnóstica pre-validación de los métodos antes mencionados. País experto: Brasil y/o Costa Rica, Por definir con el organismo Internacional, las fechas en base al alcance de la actividad.

Producto de la actividad: Informe electrónico de la Auditoría y seguimiento por correo electrónico.

- Curso de entrenamiento para la evaluación del riesgo. Duración de la actividad: 01 semana, país: Brasil- Institución a confirmar. Fecha: A confirmar. Año 2013

Producto de la actividad: Informe de la actividad.

- Marco conformado para el establecimiento de una base de datos para promover la inocuidad de alimentos.

Actividades:

- Actualizar el Link del Proyecto de la página de la OIEA, con información de nuestra Institución, previo autorización de las máximas autoridades.
- Mantener junto a todos los países miembro el suministro de información que va a ser publicadas (Congresos, work Shop, eventos, guías de trabajo, entre otros).
- Curso de fraccionamiento de contaminantes inorgánicos. Duración: 01 semana, país: Brasil- Institución LANAGRO. Fecha: A confirmar. Año 2013

Producto de la actividad: Informe.

- Reunión sobre técnica de análisis de riesgo y técnicas de monitoreo. Duración: 01 semana, país: Uruguay- Institución LATU. A confirmar. Fecha: 10-14 septiembre 2012.

Producto de la actividad: Marco Regional conformado para la unificación de redes nacionales de laboratorios.

- Curso de elearning sobre muestreo basado en planes de monitoreo. Duración: 01 semana. País: A definir por OIEA y ligada a la reunión sobre análisis de riesgo. Institución: LATU. A confirmar. Fecha: A confirmar. 2012.
- Evento regional de concientización de los tomadores de decisiones. Duración: 02 días. Ciudad-País: Viena-Austria. Institución: A definir por OIEA. Fecha: A confirmar. Año 2013.
- Reunión de concientización con los tomadores de decisión. Duración: 01 días. Ciudad-País: En cada país. Institución: A definir. Fecha: A confirmar. Año 2013.

Divulgación de los resultados obtenidos de las validaciones de los métodos:

- Divulgación de los resultados de validación de las metodologías en conferencia de plaguicidas. País: Colombia. Duración: 1 semana. Institución: A definir. Fecha: Mayo. Año 2013. Participantes: A confirmar.
- Divulgación de los resultados de validación de las metodologías en conferencia de contaminantes. País: Praga. CZ. Duración: 1 semana. Institución: A definir. Fecha: Mayo. Año 2013. Participantes: A confirmar.

Producto: Enunciar las actividades previstas a realizar en lo que resta del año 2012.

PROYECTO ARCAL RLA 5/063: Apoyo a la mejora genética de los cultivos subutilizados y de otros cultivos importantes para el desarrollo agrícola sostenible de las comunidades rurales

Coordinador: Lic. Efraín Salazar. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA - Maracay)

Participación en las actividades del proyecto:

Durante el 2012 se produjo la generación M1V1 para brotes de banano (Musa AAA cv 'pineo gigante' y callos de caña de azúcar (Saccharum officinarum L). De igual modo se inició la dosimetría para suspensiones celulares de lechosa (Carica papaya L.) y microestacas de yuca (Manihot esculenta Krantz). No se pudo participar en la primera reunión de Coordinación del proyecto, por

problemas de la permisología por parte del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras.

Actividades realizadas en cumplimiento del Plan de Trabajo en Venezuela:

Para el 2012 se realizó la Primera Reunión de Coordinación del ARCAL CXXVI, realizada en México del 16 al 20 de Abril. No se pudo participar en la reunión, debido a problemas con el permiso oficial del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras para la salida del país del Coordinador Nacional. En este sentido se sugiere que en las próximas oportunidades la invitación a participar en las reuniones de Coordinación se hagan a través del Ministerio de Agricultura y Tierras, ente de adscripción del INIA, de manera de ganar el tiempo necesario para tener oportunamente el permiso de salida del país.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

1.No ha habido dificultades hasta el presente en la realización de las actividades de investigación en el proyecto. Se contó con el apoyo de la unidad de radioterapia de la Sociedad Anticancerosa del Estado Aragua, para la irradiación de los materiales.

2.Se estableció el protocolo para la inducción de mutaciones en yemas de cambur (Musa AAA) y callos de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.), cultivos a los cuales ya se les había realizado la dosimetría en proyectos anteriores financiados por OIEA (RLA5056).

3.Se produjeron las generaciones M1V1 en Musa AAA y en caña de azúcar.

4.Aislamiento del ARN y ARNm de materiales de Musa AAA desarrollados in vitro. Se espera contar con los oligonucleótidos cebadores para la detección de genes de metabolismo secundario y calidad nutricional.

5.Se comenzó la dosimetría para suspensiones celulares de lechosa y de microestacas de yuca. Inicialmente se dio el crecimiento de los embriones somáticos de lechosa, pero la aparición repentina de bacterias durante el proceso de germinación de los embriones somáticos, produjo la pérdida de los materiales. Se estudia la naturaleza de la bacteria para tomar las correspondientes medidas de control en las futuras actividades. Para el caso de yuca, es necesario repetir la dosimetría.

PROYECTO ARCAL RLA 9/072: Banco de Datos de Valores de Radiactividad en Alimentos Típicos de América Latina

Coordinadora: MSc. Ftco. Yannellys Brito, Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"

Participación en las actividades del proyecto:

a.- Primera Reunión de Coordinadores del Proyecto RLA 9072, en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil del 27 de Febrero al 02 de Marzo de 2012, donde se fijaron los compromisos pendientes para cada país durante este primer año.

b.- Asistencia de la Farmacéutico Laura Delgado a la Beca aprobada por un mes en el Instituto de Radioprotecao e Dosimetría (IRD) en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil, del 19 de Noviembre al 18 de Diciembre de 2012, cumpliendo satisfactoriamente su entrenamiento en materia de medición de niveles de radioactividad en alimentos.

Actividades realizadas en cumplimiento del Plan de Trabajo en Venezuela:

a.- Cotización y solicitud de los insumos aprobados para Venezuela en el Mes de Mayo 2012 ante el oficial técnico del país para su canalización ante el Organismo.

b.- Recolección de la data de los principales rubros cultivados en el país. En la primera reunión de coordinadores se estimaron como más importantes rubros a estudiar el Maíz, Azúcar y Bananas, no obstante, una vez evaluada la producción, se redefinieron nuevamente los cultivos de interés siendo: Maíz, Arroz, y Caña de Azúcar.

c.- Formación nacional de Farmacéutico Laura Delgado, al participar en el Curso Básico de Protección Radiológica para Oficiales de Seguridad Radiológica dictado por el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), del 09 al 13 de Julio de 2012. 40 horas.

d.- Asistencia de la Farmacéutico Laura Delgado como becaria durante un mes en el Instituto de Radioprotección y Dosimetría (IRD) en Río de Janeiro, Brasil, para su formación en la medición de los niveles de radiactividad en alimentos, durante el periodo del 19 de Noviembre al 18 de Diciembre de 2012.

e.- Alianza creada con el Profesor Haydn Barros, encargado del Laboratorio de Física Nuclear en la Universidad Simón Bolívar, que nos ha permitido realizar las mediciones de las muestras de alimentos en su laboratorio, para avanzar el proyecto mientras llega el equipo adecuado a nuestra institución.

f.- Continuamos enviando comunicaciones al Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (MPPAT) en busca de alianzas estratégicas para la captación de las muestras georeferenciadas o la información de la

cantidad de productores nacionales y su ubicación geográfica estamos a la espera de su respuesta y posición ante las necesidades del proyecto.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

La dificultad con más impacto que se ha presentado es la captación de las muestras georeferenciadas, nos hemos encontrado con dos limitantes importantes:

- Conocer la cantidad y ubicación de los productores nacionales, ya que se requieren muestras de producción nacional para poder conocer el fondo del País, esto es un punto importante y a tomar en consideración, ya que Venezuela es un país altamente importador y debemos hacer seguimiento a la muestra para asegurar que proviene de producción nacional.
- Falta del GPS que se había presupuestado por el proyecto para la toma de las muestras georeferenciadas,

Como alternativa o solución se continúa solicitando ante el Ministerio del Poder Popular de Agricultura y Tierras (MPPAT) el apoyo para hacer un convenio en la captación adecuada de las muestras o de contar con el GPS, darnos la información de los productores y las dos personas asignadas por el Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” dar cumplimiento con el proyecto, realizar directamente la captación de las muestras en el territorio nacional y de esta forma contar con los requisitos de ubicación geográfica necesarios para crear la base de datos.

Por otro lado, nuestro principal logro ha sido sensibilizar a nuestra institución para la creación del Laboratorio de Contaminantes Radioactivos en Alimentos, que se ha materializado con la compra del primer Espectrómetro Gamma, que permitirá asimismo formar personal capacitado en la materia. A la fecha nos encontramos en espera del pago por parte del Ministerio del Poder Popular para la Salud al representante de Canberra en la compra del Espectrómetro Gamma cotizado. Actualmente el Instituto Nacional de Higiene se encuentra en la transición de cambio de su presidente, y es necesario esperar para que el nuevo presidente tenga el conocimiento del equipo cotizado y su estatus y los compromisos que se tienen con la participación en el proyecto actual.

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar

a.- Programación junto al Ministerio del Poder Popular de Agricultura y Tierras (MPPAT) o en su defecto con los productores para la recolección de las

muestras georeferenciadas una vez llegue el GPS aprobado durante la primera reunión de coordinadores.

b.- Realizar la medición de las muestras captadas en el Laboratorio de Física Nuclear de la Universidad Simón Bolívar, como primera opción y continuar creando convenios con instituciones que cuentan con los instrumentos de medición necesarios, mientras se concreta la compra y llegada del Espectrómetro Gamma a la institución.

c.- Asistencia del coordinador del proyecto al Curso Regional de Capacitación: “La Armonización y Consideraciones estadísticas aplicadas a los resultados analíticos obtenidos para las concentraciones de radionúclidos en los alimentos y el material conexo”-Montevideo, Uruguay del 27 al 31 de Mayo de 2013).

d.- Asistencia de la becaria Ftco. Laura Delgado al entrenamiento para crear y descargar datos de la base de datos georeferencia (GIS).

e.- Solicitud de Beca para el coordinador, excepción propuesta en la primera reunión de coordinadores, ya que solo recibió un entrenamiento en el año 2006 y le falta capacitación en el área para implementar el laboratorio de contaminación radiactiva en su institución.

f.- Solicitud de visita de experto a finales de año para asesoramiento respecto al área y condiciones que debe cumplir el laboratorio, así como también, entrenamiento de personal y realizar protocolos de análisis cumpliendo con requisitos de calidad.

g.- Obtención de los resultados finales ya descargados en la base de datos y de esta manera dar cumplimiento a los objetivos fijados en el proyecto.

Hasta el momento no se ha realizado un aporte nacional a las actividades realizadas, se estima que en el próximo semestre la institución cubra los gastos correspondientes a los viáticos para realizar la recolección de las muestras georeferenciadas, así como también la logística necesaria durante la visita del experto propuesto para el País durante el año 2013.

SALUD HUMANA

PROYECTO ARCAL RLA 6/064: Uso de Técnicas Nucleares para hacer frente a la doble carga de la malnutrición en América Latina y el Caribe (ARCAL CX)

Coordinadora: Dra. María Adela Barón Camejo. Universidad de Carabobo, Instituto de Investigaciones en Nutrición "Dr. Eleazar Lara Pantín"

Participación en las actividades del proyecto:

- Recepción de los kits de laboratorio para evaluar estado de hierro y componente inflamatorio (ferritina, receptores de transferrina, PCR, insulina e IL-6): 10 de Enero 2012.
- Procesamiento de pruebas bioquímicas (ferritina, receptores de transferrina, insulina, IL-6 y PCR): Febrero-Marzo 2012.
- Curso de Regional de Capacitación sobre garantía de calidad en los análisis de muestras enriquecidas con deuterio con equipos FTIR, en la Asunción, Paraguay, 23 al 27 de enero de 2012.
- Análisis del enriquecimiento de deuterio en saliva (Uruguay), para determinar la composición corporal: Marzo 2012.
- Análisis de los resultados y elaboración de informe para la reunión final: Marzo 2012.
- Asistencia a la reunión final del proyecto, Uruguay 26-30 marzo de 2012.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Logros:

Se cumplieron los objetivos planteados en la investigación.

Se generaron datos para desarrollo de una tesis de grado, de la Maestría en Nutrición, titulada: "Evaluación de la composición corporal y su asociación con resistencia a la insulina en niños de una escuela pública en Bárbula Municipio Naguanagua".

Educación nutricional: se impartieron en este año, charlas a toda la comunidad de la escuela (padres y/o representantes, niños y maestros), sobre el manejo dietario y recomendaciones nutricionales adaptadas a los niños en edad preescolar y escolar; así como, estrategias para alcanzar una adecuada alimentación en el grupo etario estudiado.

Dificultades:

La falta de coincidencia entre el envío de los reactivos por parte del proveedor y el período vacacional de la Universidad, implicó una gran dificultad, a pesar del gran apoyo del OIEA en tratar de coordinar las fechas. Los reactivos llegaron al país en enero de 2012, y uno de ellos estaba vencido.

Posibles soluciones: mejorar la estrategia nacional para acelerar los aspectos correspondientes a los trámites y gastos de aduana.

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar.

- Reunión Regional para recopilar material para la preparación de documentos de divulgación, dentro del proyecto. Quito, Ecuador, del 14 al 18 de enero de 2013.
- Preparación de un manuscrito para la publicación en revista nacional de los datos nacionales generados por el proyecto.
- Preparación de un informe con el análisis de los datos regionales, para ser presentado en la reunión a realizarse en Quito, en enero de 2013. Este informe servirá como base para la publicación de los datos de los países participantes en revista internacional.

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar:

Durante el año 2012 se cumplieron la mayoría de los objetivos planteados. Solo queda pendiente la publicación de los resultados en revista de circulación nacional e internacional. Así como, la recopilación de los datos regionales para preparación de documentos de divulgación.

PROYECTO ARCAL RLA 0/039: Creación de una red de América Latina colaboración y la educación en Medicina Nuclear (ARCAL CXX)

Coordinadora: Dra. Itza Contreras. Hospital Oncológico “Luis Razetti”

Participación en las actividades del proyecto:

En el país se han realizado reuniones Institucionales de divulgación de los aportes de los diferentes cursos, destinados tanto al personal de cada institución, como a otros servicios de Medicina Nuclear del área capital.

Se participó en Reunión Regional para la evaluación de la capacitación a distancia asistida para técnicos de medicina nuclear realizada en México del 19 al 23 de noviembre de 2012, participaron: Alvaro Posu del Hospital Universitario de Caracas (HUC)

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Fortalecimiento de la Unidad de Medicina Nuclear en los diferentes procedimientos aplicados.

PROYECTO ARCAL RLA 6/062: Consolidación de los bancos de tejidos en América Latina y esterilización por radiación de tejidos aloinjertos (ARCAL CVIII)

Coordinadora: Lic. Elizabeth Merentes. Universidad Central de Venezuela (UCV), Facultad de Ciencias.

Participación en las actividades del proyecto:

En este año se han capacitado recursos humanos a través de diversos cursos y talleres para: Utilización del Código de Práctica (versión español) del OIEA en el manejo de métodos de irradiación para la esterilización de tejidos; Actualización de nuevas tecnologías en los bancos de tejidos, especialmente la bioingeniería de tejidos e inspección de establecimientos de tejidos. Como resultado final del proyecto regional se logró la publicación del Código de Prácticas para la Esterilización por Irradiación de Tejidos para su Uso Clínico y de la Guía para la operación de Bancos de Tejidos, los cuales serán distribuidos en el 2013 a todos los países integrantes del proyecto, esto va permitir la armonización de las Buenas Prácticas para la operación de bancos de tejidos de la región latinoamericana.

De las actividades propuestas en el marco del programa de actividades del Proyecto RLA 6/062, ARCAL CVIII para el 2012 se realizaron:

a) Curso Regional de Capacitación Código de Buenas Prácticas con respecto a la esterilización por irradiación de los aloinjertos, 14 al 18 de mayo de 2012. Buenos Aires, Argentina. Se proporcionó los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la utilización del Código de Buenas Prácticas (versión español) del OIEA para el manejo de métodos de irradiación para la esterilización de tejidos, dicho curso fue aprobado.

b) Taller Regional sobre avances en el uso de la tecnología de la radiación y la nanotecnología en la ingeniería de tejidos, 13 al 17 de agosto de 2012. Sao Paulo, Brasil. Además de la participación el coordinador dictó una charla en

este taller como docente titulada “Utilización de Biomatrices naturales en cultivo de células mesenquimales”.

c) Reunión Final de Coordinación, 26 al 29 Noviembre 2012. México DF, México, Se realizó una presentación del informe final de Venezuela donde se expusieron los siguientes aspectos regionales y nacionales:

Resumen de las Actividades ejecutadas (reuniones, cursos, talleres, charlas, jornadas), tanto de las planteadas por el proyecto regional como las que se realizaron a nivel nacional en el periodo 2009-2012.

Impacto del Proyecto Regional ARCAL RLA 6/062- Venezuela en relación a: Capacitación de recursos humanos, Actualización de nuevas tecnologías en los bancos de tejidos, Fortalecimiento del grupo de integración regional y Alcances de las publicaciones del Código de Prácticas para la Esterilización por Irradiación de Tejidos Humanos en español y la Guía para la Operación de Bancos de Tejidos.

Normativas legales y organismos involucrados en los Bancos de Tejidos en Venezuela, destacándose la modificación de la Ley sobre Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células en Seres Humanos, publicada el 25-11-2011, introduciendo la condición del Consentimiento presunto en el caso de los donantes fallecidos el cual entro en vigencia a partir del 25/11/12, así como las Campañas de Difusión por la Donación de Órganos y Tejidos emprendidas por el MPPS y entes relacionados.

Sostenibilidad del Proyecto Regional y limitaciones internas

d) Se presentó una charla titulada “Situación Actual en los Bancos de Tejidos de Venezuela. Retos y Perspectivas” en el Foro La Tecnología de Irradiación y los Bancos de Tejidos: Retos y Perspectivas. 30 de noviembre 2012. México DF, México.

La Magister Zulay Castro del Ministerio del Poder Popular para la Salud realizó y aprobó el Curso Regional de Capacitación para la Inspección de Establecimientos de Tejidos y Centros de Obtención e Implantes realizado 29 de octubre al 01 de noviembre de 2012 en Buenos Aires, Argentina. Esto va a permitir la creación de normativas de manera integrada entre el “Servicio Autónomo de Contraloría Sanitaria” y la “Dirección General de Programas”, que regulen y controlen los bancos de tejidos existentes en el país: (Banco de Ojos y Banco de Válvulas Cardíacas), además de proyectar la creación de otros bancos como multitejidos.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Se ha logrado fortalecer el grupo de integración regional que nos va a permitir reducir la brecha tecnológica que existe en Venezuela en relación a

otros países participantes del proyecto. En vista de que el proyecto RLA/6/062 concluyó a finales del 2012 se debe mantener esta red de cooperación técnica entre los países que conformamos el Proyecto RLA/6/062 buscando financiamiento de organismos del Estado para incrementar la capacitación y actualización de recursos humanos en países de la región que cuentan con cursos acreditados en todo lo relacionado con bancos de tejidos, incluyendo la esterilización por irradiación, sistemas de gestión de calidad, formación de inspectores de bancos de tejidos. Esto en conjunto con los convenios Bilaterales ya suscritos de Cooperación entre Argentina y Venezuela van a permitir apoyar la creación y consolidación del nuevo banco multitejidos en el Centro de Atención Integral para el Quemado (CAINPAQ) bajo la dirección del Dr. Tulio Chacín y bajo el financiamiento por PDVSA, se ha planteado por la prensa regional y en comunicaciones sostenidas con el Dr. Chacín que se va a utilizar la radiación ionizante para esterilizar tejidos para trasplante, específicamente en la Planta de Esterilización por Rayos Gamma (PEGAMMA) ubicada en el Instituto de Investigaciones Científicas (IVIC).

Elaboración y publicación de una “Guía para la Operación de Bancos de Tejidos” (Compiladora Inés Álvarez Saldías), la cual va a fortalecer y promover la estandarización de los procedimientos de las actividades con tejidos o células. La aplicación de esta guía permitirá aumentar el grado de seguridad, eficacia y trazabilidad de los trasplantes. También será de utilidad para las autoridades nacionales y regionales para analizar y revisar los procedimientos y procesos de banco de tejidos en los países de la región. Traducción, actualización y publicación del documento: “Código de Prácticas para la Esterilización por Irradiación de Tejidos Humanos para Uso Clínico: Requisitos para la Validación y Control de Rutina”. (Compiladora Eulogia Kairiyama). Este es un producto muy importante, que permitirá asegurar la calidad de los tejidos radioesterilizados producidos en la Región Latinoamericana.

La primera versión impresa de estos dos documentos fue distribuida a todos los coordinadores del Proyecto Regional RLA 6/062 en la 3ra. Reunión de coordinadores en México. La versión final se envió a la editorial Tecnológica de Costa Rica para su publicación y será financiada por Costa Rica (COS/10/07) y distribuida a todos los países integrantes del proyecto en el 2013 para su difusión a nivel local.

Fortalecer las nuevas tecnologías de la Bioingeniería de Tejidos con fines a solucionar a mediano plazo la escasez de material de donante. Esta biotecnología ya se está desarrollando en el país en varias instituciones de investigación y universidades (IVIC, UCV, USB) pero se requiere de un mayor impulso para lograr a mediano plazo la aplicación terapéutica, para esto es importante la transferencia de países con tecnologías más avanzadas,

aprovechando las asociaciones que existen entre ARCAL y países como España, Brasil entre otros.

Una de las dificultades es la falta de información para conocer la importancia de la donación de tejidos y órganos, tenemos un índice de donación por millón de habitantes de 3,83 según cifras del MPPS, muy bajo comparado con otros países latinoamericanos, también se conoce muy poco de la situación actual de los Bancos de Tejidos en Venezuela, el cual es un área novedosa y de gran relevancia en la salud pública, por lo que se deberían realizar campañas de difusión de impacto en todos los ámbitos, también se deberían crear redes para la interrelación entre los bancos de tejidos establecidos a nivel nacional con los diferentes entes involucrados; Hospitales, Ministerios de Salud, Ciencia y Tecnología, Universidades.

PROYECTO ARCAL RLA 0/049: Fortalecimiento de la garantía de calidad en Medicina Nuclear (ARCAL CXI)

Coordinadora: Dra. Lixmar Aguilar. Hospital Universitario de Caracas (HUC)

Participación en las actividades del proyecto:

La primera reunión de coordinadores de este proyecto se llevo a cabo durante el 18 al 24 de marzo de 2012, en la Habana, Cuba que fue el país generador de la idea de proyecto, en esta reunión cada coordinador nacional expuso las necesidades de su país con respecto al tema de mantenimiento de equipos de uso clínico quedando consolidado el mayor esfuerzo en la necesidad de mantenimiento de primera línea de tomógrafos computarizados y cámaras gammas, así mismo se programaron las actividades a desarrollar durante el 2012 y 2013, quedando distribuidos así:

ACTIVIDAD	PAIS RESPONSABLE	FECHA
Reunión de expertos para la elaboración del plan de estudios para la capacitación de personal para mantenimiento de cámaras gammas y tomógrafos digitales (Bolivia, Cuba, Venezuela, Costa Rica, representante AIEA)	Venezuela Dra. Lixmar Aguilar Contraparte ARCAL 00/49 Sede: Hospital Universitario de Caracas	02 al 07 de Julio 2012
Curso Regional de cámara gamma(países del suramerica)	Cuba Olga Lemus Contraparte de Cuba del ARCAL 00/49	10 al 15 de Diciembre 2012
Curso de mantenimiento de tomógrafos digitales en el centro regional de tomografía.	Costa Rica Marvin Flores	Febrero del 2013
Visita del Oficial Técnico del	Venezuela	Abril 22-23 del 2013

proyecto para la creación del centro regional de cámaras gammas.	Contraparte Dra. Lixmar Aguilar	
Creación del centro Regional de cámaras gammas para la capacitación de personal en mantenimiento de primera línea.	Sede: Hospital Universitario de Caracas Dra. Lixmar Aguilar Venezuela	Julio 2013
Segundo Curso de mantenimiento de cámaras gammas para países de América del Sur y Norteamérica	Sede: Hospital Universitario de Caracas Dra. Lixmar Aguilar Venezuela	02 al 15 de Julio de 2013

Participación en la Primera Reunión de Coordinadores del ARCAL 00/49, La Habana, Cuba desde el 19 al 24 de marzo de 2012.

Participación en reuniones con diferentes entes participantes en el proyecto que incluyó: Universidad Central de Venezuela (Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Simón Bolívar, Universidad Bolivariana de Venezuela, Ministerio de Salud (Viceministerio de Salud y Hospitales y Programa Nacional de Oncología), Directivos de Universidad Central de Venezuela, Ministerio de Electricidad, Cátedra de Radioterapia y Medicina Nuclear del Hospital Universitario de Caracas.

Recibimiento de los expertos en Caracas, para la reunión y elaboración de los contenidos y plan de capacitación básica y avanzada para el personal en mantenimiento de primera línea de tomógrafos digitales y cámaras gammas, durante el 02 al 06 de julio del 2012, sede Hospital Universitario de Caracas, que conto con la presencia de Bolivia, Costa Rica, Cuba y Venezuela, dirigido por el oficial técnico Efrain Rodriguez.

Se realizaron dos postulaciones para becas para el entrenamiento avanzado de cámaras gammas (Prof Esteban Alvarez) y tomografía computarizada (Prof. Jhon Mantilla) ambos profesores del post grado de física medica de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, en curso administrativo.

Realización de informes a los oficiales técnicos del proyecto para la Creación del Centro Regional de cámaras gammas de Latinoamerica en Venezuela, sede Hospital Universitario de Caracas, elaborando lista de instrumentos y equipos menores para este centro de capacitación. Trámites para la visita de un experto en mantenimiento avanzado en cámaras gammas al país (posible reparación de un equipo con fallas menores y mantenimiento de cualquiera de sus tipos)

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Logros

- Realización de la reunión de expertos, para la elaboración de los contenidos programáticos de cursos de entrenamiento en mantenimiento básico y avanzado en tomografía digital y cámaras gammas y su colocación en plataforma learning-e
- Dos becas para entrenamiento de personal en mantenimiento avanzado de estos equipos de uso clínico y en desarrollo la visita de un experto en mantenimiento de cámaras gammas.
- Creación del centro regional de cámaras gammas en Venezuela, sede Hospital Universitario de Caracas.
- Tramites para la compra de equipos menores para la puesta en marcha de este centro regional en mantenimiento de cámaras gammas.

Dificultades:

- Colaboración económica limitada por parte de las autoridades gubernamentales involucradas.
- Tardanza en los trámites administrativos públicos concernientes a logística, que han retrasados las becas.
- Escasa colaboración del personal de instituciones públicas, para asistir a reuniones por sobrecarga de gestiones administrativas de diferente índole.
- Poca participación activa de las autoridades en las políticas de salud pública vigente que permitan valorar y hacer la cultura de mantenimiento de equipos clínicos, sobre todo de los de muchos años de uso, ya que se da la primera etapa de adquisición pero no hay una política destinada al mantenimiento de los mismos.

PROYECTO ARCAL RLA 6068: Mejora de la garantía de la calidad en radioterapia en la región de América Latina

Coordinadora: Dra. Mercedes Benítez. Instituto Oncológico “Luis Razetti”

Participación en las actividades del proyecto:

Se asistió a las siguientes actividades:

- 02 al 06 de julio de 2012: Curso Regional de Capacitación sobre conceptos actuales en oncología radioterápica para tecnólogos en radioterapia, Ciudad de México, México, asistieron: Carlos Wilfredo Lozada, Lilian Castro y Debora Merlo del Instituto Oncológico Luis Razetti.
- 03 al 06 de septiembre de 2012: Curso Regional de Capacitación sobre hipofraccionamiento y radioterapia estereotáxica fraccionada: estado del arte y futuro, Buenos Aires, Argentina, asistió Rossana Cortesia del Hospital Dr. Domingo Luciani.
- 29 de octubre al 02 de noviembre de 2012: Curso Regional de capacitación sobre garantía de la calidad clínica en radioterapia a realizarse en San José, Costa Rica, asistió Belkis Velásquez del Instituto Oncológico Luis Razetti.

PROYECTO ARCAL RLA 6/069: Fortalecimiento en los Estados Miembros de las aplicaciones clínicas de las modalidades híbridas: SPECT/CT y PECT/CT

Coordinadora: Dra. Aisa Manzo. Hospital Universitario de Caracas

Participación en las actividades del proyecto:

- Reunión de Coordinación.
- Curso Regional de capacitación en PET/CT para médicos nucleares.
- Curso a distancia de Educación Continua de la Society Nuclear Medicine and Molecular Imaging (SNMMI) módulos de Imágenes Híbridas con énfasis en CT para SPECT/CT y PET/CT. En desarrollo On Line actualmente.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Logros: Asistencia a la Reunión de Coordinación. Participación de dos Médicos Nucleares en el Curso Regional de capacitación en PET-CT, técnica con la que contamos en el Hospital Universitario de Caracas (HUC) desde hace 4 años.

Adicionalmente, siete (7) Médicos Nucleares estamos realizando el curso a distancia de la Sociedad Americana de Medicina Nuclear e Imágenes Moleculares, aprendiendo técnicas híbridas como PET y CT.

Inicialmente hubo algunos inconvenientes con la llegada de los CDs del curso al país, lo que retrasó el inicio del curso.

Productos alcanzados:

- Entrenamiento de dos Médicos Nucleares en las técnicas híbridas (PET-CT)
- Entrenamiento en curso de siete médicos nucleares en el curso de la SNMMI

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar.

- Continuar y aprobar el curso a distancia de la SNMMI.
- Iniciar el DAT ON LINE para técnicos.

PROYECTO ARCAL RLA 6/070: Armonización de las técnicas de cardiología nuclear para manejar los pacientes afectados por insuficiencia cardíaca congestiva, con énfasis en la miocardiopatía por chagas.

Coordinadora: Dra. Aisa Manzo. Hospital Universitario de Caracas

Participación en las actividades del proyecto:

Curso Regional de técnicas avanzadas de imágenes diagnósticas en cardiopatía dilatada y el papel de la medicina nuclear en la evaluación de la enfermedad de Chagas, del 5 al 9 de noviembre del 2012, en Bogotá, Colombia. Participaron dos médicos nucleares.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Logros:

Asistencia al Curso regional de técnicas avanzadas de imágenes diagnósticas en cardiopatía dilatada y el papel de la medicina nuclear en la evaluación de la enfermedad de Chagas, realizada en Bogotá, Colombia, asistieron dos médicos nucleares.

Dificultades:

No se pudo asistir a la Reunión de Coordinación, por ello Venezuela no fue tomada en cuenta para la mayoría de las actividades que se programaron en la reunión de coordinación.

MEDIO AMBIENTE

PROYECTO ARCAL RLA 5/051: Uso de Radionucleidos ambientales como indicadores de la degradación de la tierra en ecosistemas en América Latina, el Caribe y en la Antártida (ARCAL C):

Coordinador: Lic. Alonso Ojeda. Laboratorio de Estudios Ambientales. Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela-UCV.

Durante el año 2012 se concretó la beca tipo II para un entrenamiento en espectrometría gamma avanzada en el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) en Madrid, España, otorgada al Dr. Williams Meléndez, adscrito al Instituto de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.

Nuestro país participó en el curso regional: Regional training course on the use of internet-based geospatial information visualization tools in disseminating and promoting the work carried out in the field of soil erosion monitoring and conservation (ver en anexo: Informe Técnico LF y Informe Técnico ADOF) realizado en Irapuato, México del 11 al 23 de noviembre del año 2013. Este año queda pendiente la beca para entrenamiento en Infrarrojo Medio de Reflectancia Difusa (MIRS, por sus siglas en inglés) otorgada a la Dra. Olgioy Domínguez-Quintero, programada entre el 16 de septiembre y el 23 de diciembre del año 2013, en Stugatt, Alemania.

Venezuela continúa el cumplimiento de las actividades programadas en el Proyecto ARCAL 5/051 y ha recibido fondos nacionales del Ministerio del Poder Popular de Ciencia, Tecnología e Innovación para la adquisición de un espectrómetro gamma de pozo, vía cofinanciamiento entre la OIEA (ARCAL 5/051) y Venezuela (Proyecto N° 2011001061) este último por un monto de 500.000 Bs.

Las actividades más importantes realizadas por el Coordinador Nacional en apoyo de la ejecución de las actividades de ARCAL 5/051 incluyen: 2 reuniones, una con Eva Ciurana (OIEA) y Héctor Constant, Oficial Nacional de Enlace, en la que se examinó las necesidades país de adquisición de equipos de espectrometría gamma de pozo, para garantizar los compromisos adquiridos de estudios de geo-cronología utilizando ^{137}Cs , ^7Be y ^{210}Pb , en muestras de sedimentos antárticos, provenientes de la Isla Rey Jorge, Continente Antártico, colectados durante la II Expedición Científica Venezolana al Continente Antártico en enero-febrero de 2009; y los estudios actuales de erosión que se realizan en el Parque Recreacional Waraira

Repano. A mediados del año 2012, se participó en una reunión con el Dr. Rubén Machado Director de Energía Atómica del Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica y el personal de Cooperación Técnica de ese ministerio, para examinar las articulaciones necesarias entre las iniciativas y proyectos de Cooperación Técnica y el Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación.

En septiembre de 2012 se participó en el I Congreso Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el marco de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) y el Programa de Estímulo a la Investigación y la Innovación (PEII) donde presentamos resultados de la caracterización mineralógica y concentración de carbono y de elementos minoritarios en sedimentos antárticos provenientes del glaciar Collins, Isla Rey Jorge, Continente Antártico. Este trabajo fue el resultado de 3 Trabajos Especiales de Grado de la Escuela de Geoquímica adscrita a la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, presentados por las hoy Licenciadas Mariana Rivas (2011), Alejandra Delgado (2012) y Emma González (2012).

Durante el año de 2012, se realizaron muestreos de suelo en áreas conservadas del Jardín Botánico de la UCV, que fueron visualizadas como áreas de referencia en los estudios de ^{137}Cs . Sin embargo, las obras de ingeniería de conservación realizadas en Jardín Botánico, limitan mucho identificar áreas de erosión y depósito. Adicionalmente, el dosel del bosque intercepta los radionucleidos de ^{137}Cs , que deben llegar al suelo, para su uso como indicadores de erosión. Estas dificultades nos llevaron a considerar una nueva área de estudio, la cual fue identificada recientemente en el Fortín, Camino de Los Españoles, que además de representar un área conservada desde tiempos remotos, presenta las condiciones de erosión, propias de los cultivos en ladera en la zona de Las Cumbres.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Uno de los problemas que hemos tenido fue la larga espera por la desaduanización de la Estación Meteorológica enviada por la OIEA en diciembre de 2009. Afortunadamente, en enero de 2013, la UCV acordó la desaduanización de este equipo el cual ya ha sido retirado.

Señale concretamente cuales han sido los productos alcanzados en el desarrollo del proyecto a nivel nacional durante el año:

Capacitación y entrenamiento de talento humano en el uso de técnicas nucleares en estudio de erosión de suelos.

PROYECTO ARCAL RLA 5/054: Garantizar la seguridad de los alimentos marinos en América Latina y el Caribe a través de un Programa para el biomonitoreo de contaminantes en el pescado y moluscos.

Informe realizado por la MSc. Luisa Rodríguez, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Estación de Investigaciones Marinas de Margarita

Participación en las actividades del proyecto:

El proyecto "Programa Regional para el biomonitoreo de contaminantes en moluscos y peces para asegurar la seguridad de los mariscos en América Latina y el Caribe mediante técnicas analíticas nucleares (ARCAL) (RLA2007/034)" fue aprobado por la Agencia Internacional de Energía Atómica para la aplicación a partir de 2009, a raíz de la solicitud presentada por los representantes nacionales en el marco de ARCAL. Para lograr el objetivo del proyecto, la duración del mismo fue de 3 años desde 2009-2011, de acuerdo a las salidas de metas y estrategias para la implementación del proyecto. No obstante, 1 año de extensión fue otorgado para la culminación del mismo (2012).

Plan de actividades del proyecto llevadas a cabo en Venezuela:

En el primer año (2009), la armonización de técnicas de muestreo y el tratamiento de muestras antes del análisis, fueron acordados con la participación en el "Curso regional de capacitación sobre el muestreo de biomonitores en aguas frescas y marinas (peces y moluscos) y la armonización de procedimientos de muestreo y preparación de muestras". Además, este curso contribuyó con el fortalecimiento de los conocimientos para la identificación de biomonitores adecuados y comparables en los diferentes países participantes (de preferencia peces y moluscos). En este curso se elaboró una guía sobre recomendaciones para la toma y preparación de muestras de bivalvos y peces. La elaboración estuvo a cargo de los expertos, Dr. José L. Sericano y Dr. Victoria Besada.

En Venezuela durante el mes de agosto de 2009 se realizó una salida de campo a las localidades estudiadas para la captación de las muestras. El total de localidades muestreadas fueron 6: 4 playas (Bella Vista, Punta de Piedras, Las Cabecera y El Bichar) y 2 lagunas costeras (La Restinga y Las Marites) las localidades muestreadas. Y se seleccionaron 3 especies de moluscos bivalvos de interés comercial en la región (*Crassostrea rhizophorae*, *Arca zebra* y *Pinctada imbricata*). A las muestras de moluscos se les hicieron determinaciones de 7 elementos traza (Ni, Cr, Cu, Pb, Cd, Hg y Zn), utilizando un ICP-OES. Los resultados de las muestras fueron obtenidas en noviembre del mismo año.

En abril del 2010 se realizó una segunda salida de campo para la recolección de las muestras. Los resultados fueron obtenidos en julio del mismo año. En este año se procedió a elaborar la base de datos, con las tablas, gráficos y los estadísticos.

En el tercer año (2011) se participó en dos cursos de capacitación, con el objetivo de fortalecer las capacidades de los institutos contrapartes en el análisis de contaminantes en peces y moluscos que serán bio-monitores de contaminación en los diferentes países participantes y estandarizar los procedimientos del proceso de muestras y del análisis de contaminantes inorgánicos. El primero fue “Curso regional de capacitación sobre la determinación de los contaminantes orgánicos en peces y moluscos”. Y el segundo, “Curso Regional de Capacitación sobre la Determinación de los contaminantes inorgánicos (metales pesados) en peces y moluscos”. Durante este curso se propuso la realización de un Ensayo de Aptitud (Ensayos Interlaboratorios) entre los laboratorios de los países participantes. Por lo cual, fue entregada una muestra de biota a cada país. En Venezuela una vez analizada la muestra, los resultados fueron enviados al coordinador general.

En el cuarto año (2012) se participó en el “Curso Regional de Capacitación sobre análisis, evaluación e interpretación de datos de contaminantes en peces y moluscos”. Y se realizó una Visita Científica (Estancia) durante 4 semanas en el Laboratorio de Contaminación, en el Centro Oceanográfico de Vigo, España, durante el periodo 18 junio al 13 julio de 2012. El nombre del supervisor inmediato: Dr. María Victoria Besada.

Durante esta estancia se realizaron las actividades en el marco del proyecto:

1. Biomonitoreo acuático
2. Tratamiento de las muestras de biota
3. Análisis de las muestras.
4. Base de datos.

Objetivos:

Contribuir a la consecución de un beneficio socioeconómico de la población venezolana, a través de la implementación de las investigaciones que se basan en la determinación de metales pesados en productos del mar (bivalvos), con la ayuda de técnicas analíticas nucleares y afines.

Objetivo específico:

Mejorar la comprensión de los contenidos de metales pesados en bivalvos de importancia comercial de las costas del Estado Nueva Esparta, Venezuela, y la relación entre el contenido de contaminantes y las fuentes potenciales de contaminación, el uso de organismos biológicos como una herramienta para

vigilar la contaminación del agua, con la ayuda de técnicas analíticas nucleares y afines.

Resultados.

Los resultados obtenidos de metales pesados en las muestras de biota en la zona costera del Estado Nueva Esparta, Venezuela, se presentan como un archivo anexos a este documento.

Cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Los niveles de los metales traza (Ni, Cr, Cu, Pb, Hg y Zn) fueron determinados en tres especies de moluscos bivalvos de importancia comercial en la región (*Crassostrea rhizophorae*, *Arca zebra* y *Pinctada imbricata*) cumpliendo así uno de los objetivos principales del proyecto. Sin embargo, en estos momentos no podemos garantizar la inocuidad de los moluscos bivalvos en las costas de Nueva Esparta, Venezuela. Es importante continuar monitoreando estas localidades y a los bivalvos para estar muy seguros de los resultados obtenidos y así proponer medidas de precaución (si las hay) a las autoridades nacionales competentes.

Actividades ejecutadas:

Capacitación y mejoramiento en técnicas nucleares y afines, muestreos, análisis químicos e interpretación de los resultados.

ENERGÍA, INDUSTRIA Y TECNOLOGÍA NUCLEAR

PROYECTO ARCAL RLA 0/037: Apoyo a un aumento sostenible en la utilización de los reactores de investigación en los países de América Latina y el Caribe a través de redes, intercambio de experiencias, conocimientos y el entrenamiento de la Preservación de los Recursos Humanos (ARCAL CXIX)

Coordinador: Ing. Paolo Traversa. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)

Participación en las actividades del proyecto:

Existiendo un acuerdo entre nuestro país y la Federación de Rusia, se incluyó en este proyecto la realización, para el 2012, de un curso nacional sobre nuevas “Consideraciones específicas e Hitos para emprender un proyecto sobre Reactores de Investigación”, del OIEA.

En relación al curso sobre Acreditación y certificación bajo estándares internacionales, ha servido como lineamiento para preparar los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad de la Unidad de Planta PEGAMMA.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Nuestro país ha tenido poca participación en este proyecto dado que no está claro el futuro de una incursión de nuestro país en la instalación de un reactor de investigación. Las actividades del RLA/0/037, están orientadas al apoyo de reactores de investigación existentes, entrenamiento de operadores y el desarrollo de técnicas de activación neutrónica como uno de los usos de los reactores.

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar:

Se ha solicitado, una Misión de experto para la introducción de un reactor de investigación en nuestro país, a través de un curso nacional sobre “Consideraciones específicas e hitos para emprender un proyecto sobre Reactores de Investigación”, del OIEA.

Señale concretamente cuales han sido los productos alcanzados en el desarrollo del proyecto a nivel nacional durante el año:

El proyecto nos ha permitido tener una orientación en cuanto a la elaboración, implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008 para la Unidad de Planta PEGAMMA y 17025:2005 para el Laboratorio de Dosimetría Industrial o de Altas Dosis.

En el marco del proyecto se plantea la necesidad del apoyo de un experto en evaluación sobre corrosión de combustibles de reactores de investigación del tipo MTR.

PROYECTO ARCAL RLA 8/046: Establecimiento de un control de calidad para el proceso de irradiación industrial

Coordinador: Lic. Jaime Jaspe IVIC. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)

Existe un gran interés en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe en incrementar o desarrollar actividades de procesamiento de la irradiación (tecnologías “gamma” y “electrón”) para muchas aplicaciones como la esterilización de dispositivos médicos descartables, descontaminación de productos farmacéuticos, tratamiento de sangre, tejidos biológicos, ingredientes alimenticios, para la preservación del medio ambiente, entrecruzamiento de polímeros (aislamiento de conductores eléctricos, mejoramiento de propiedades físicas y químicas, espuma plástica “PE”, vulcanización de goma y látex), entre otros.

Dado que la capacidad de producción y comercialización en la región están en aumento, la armonización de métodos de control de calidad y de proceso, es necesaria para asegurar la comercialización de productos que han sido irradiados mediante procesos seguros y confiables.

Todas las actividades programadas fueron realizadas en su totalidad y han sido revisadas durante esta reunión de Cierre del Proyecto.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Logros:

- Se reforzó el equipamiento del Laboratorio de Dosimetría con la llegada del Espectrofotómetro GENESIS 20
- Se capacitó según lo previsto en el proyecto, a la Responsable del Laboratorio de Dosimetría, quien participó en el RTC Dosimetría de las radiaciones de Altas Dosis (CNEA, Argentina) y efectuó una Visita Científica (CNEA, Argentina).
- Se capacitó según lo previsto en el proyecto, a el Gerente de Planta, quien participó en el RTC sobre Armonización, Implementación y usos de métodos sobre QA/QC (Uruguay).
- Se capacitó según lo Previsto en el Proyecto, a un Operador de Planta, quien participó en el RTC sobre Irradiación de Productos y Validación del Proceso (ININ, México).
- Se estableció un Sistema de Gestión de la Calidad.

- Misión de un Experto Internacional para la evaluación de Venezuela, con el objetivo de introducir y discutir la implementación de sistemas de aseguramiento y control de la calidad en las instalaciones de irradiación (16 y 20 de enero de 2012).
- Participación del Coordinador del proyecto en la reunión final, para evaluar el proyecto, discutir resultados del ejercicio de intercomparación dosimétrica y la factibilidad de establecimiento de un laboratorio secundario o acreditado para la dosimetría de altas dosis.

Dificultades:

- Hasta el momento no se ha presentado alguna dificultad relevante.
- Sólo la Actualización de la Planta Piloto, ha retrasado la elaboración de la documentación para la Certificación del Proceso.
- Además, no se cuenta con personal preparado en Garantía de Calidad, a dedicación exclusiva, que pueda asesorar en la elaboración de los Manuales de Calidad.
- Para reforzar el Laboratorio de dosimetría de la Planta Pegamma, se adquirió en octubre 2011 un medidor de espesor digital.

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar:

- Diseño e implementación del ejercicio de intercomparación dosimétrica entre los países de la Región.

SEGURIDAD RADIOLÓGICA

PROYECTO ARCAL RLA 9/064: Fortalecimiento de las Infraestructuras Nacionales de reglamentación para el control de las fuentes de radiación (TSA 1)

Coordinador: Dr. Hector Constant. Dirección de Energía Atómica - MPPEE

Participación en las actividades del proyecto:

Curso Regional de Capacitación sobre control reglamentario de las instalaciones de ciclotrón y aplicaciones PET/TC, realizado en Bello Horizonte, Brasil del 20 al 31 de agosto de 2012. Asistentes: Magdalena Gamboa y Yelitza Mosquera, Dirección de Energía Atómica, Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica.

Curso Regional de capacitación sobre el Sistema de Información de la Autoridad Reguladora Versión 3.2 Web (RAIS 3.2 Web), Santiago de Chile, Chile del 03 al 07 de septiembre de 2012. Asistentes: Gabriela Iñarreta y Luis Alfonso Davila, Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica, y Milagro Sans, Dirección de Salud Ambiental, Ministerio del Poder Popular para la Salud.

Taller Regional sobre el fortalecimiento de la garantía de cumplimiento en el transporte de material radiactivo y abordar la cuestión de la denegación de embarque en América Latina y el Caribe, Río de Janeiro, Brasil del 17 al 21 de diciembre de 2012. Asistente: Gustavo Gerendas, Dirección de Energía Atómica, Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica.

PROYECTO ARCAL RLA 9/066: Actualización Técnica y fortalecimiento de Capacidades para la Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores ocupacionalmente expuestos a la radiación ionizante (TSA2)

Coordinadora: Lic. Yasmine Flores. DGEA - MENPET

Participación en las actividades del proyecto:

La Lic. Yasmine Flores Méndez, contraparte del país, participó en la Reunión Regional sobre Programa de Protección Radiológica Ocupacional en la Esfera de las aplicaciones Industriales, realizada en Santa Cruz, Bolivia, del 10 al 14 de octubre de 2011.

La Ing. Emily Pérez y la Ing. Carmen Girón participaron en el “Curso de entrenamiento para instructores sobre protección radiológica ocupacional en aplicaciones médicas e industriales”, realizado en Managua del 06 al 11 de noviembre de 2011.

La Lic. Magdalena Gamboa, participó en la “Reunión regional sobre optimización de los programas de Protección Radiológica ocupacional en instalaciones relacionadas con la producción de radionucleidos y la investigación”, realizado en Centro de Estudios Nucleares la Reina. Santiago de Chile, Chile, del 12 al 16 de diciembre de 2011.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Como parte del Programa Nacional de Vigilancia Radiológica:

La Dirección de energía Atómica (DEA), durante el año 2011, dio inicio a un programa de evaluación dosimétrica a las empresas que realizan la dosimetría personal a nivel nacional, utilizando la guía elaborada por los especialistas del grupo de trabajo.

Como parte del programa nacional, se esta llevando adelante un proyecto institucional para la creación de de infraestructura nacional para la autorización individual para operadores de radiografía industrial en protección radiológica.

En el sector Salud el Ministerio del Poder Popular para la Salud ejecuta actualmente un Proyecto en el marco del Convenio Bilateral Cuba Venezuela, sobre el “Establecimiento de un sistema nacional de formación para la certificación en protección radiológica de los profesionales del área de la salud”; el mismo incluye la formación de OSR para las prácticas médicas.

Se está elaborando un borrador de propuesta de protocolo de inspección referido al equipo ciclotrón a fin de definir los procedimientos necesarios para realizar el seguimiento y control de dicha actividad.

La Dirección de Energía Atómica (DEA), cambió de sede desde inicios del año 2011, lo que ocasionó retrasos en el desarrollo del programa de actividades, sin embargo se hizo una nueva programación de las mismas a fin de cubrir los aspectos requeridos por el programa nacional en concordancia con el programa del proyecto.

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar.

Reunión regional sobre la transferencia de experiencias en la esfera de la cultura de la seguridad relacionadas con la protección radiológica ocupacional de la industria nuclear, a realizarse en Ciudad de México, del 26 al 30 de marzo de 2012.

Reunión Regional sobre la organización de servicios técnico-científicos en apoyo a la protección radiológica ocupacional, a realizarse en Sao Paulo, Brasil, del 23 al 27 de Abril de 2012.

Visita de experto para trabajar sobre la elaboración de procedimientos para la autorización de servicios de calibración y el proceso de evaluación y control de dichos servicios. (Fecha probable tercer o cuarto trimestre 2012).

Taller regional sobre evaluación de dosis interna y externa durante y después de una sobreexposición (fecha por definir)

Reunión regional de coordinadores (cuarto trimestre 2012).

PROYECTO ARCAL RLA 9/067: Garantizar la protección radiológica de los pacientes durante las exposiciones médicas (TSA3)

Coordinadora: Dra. Ana Rosa Quintero. Instituto Oncológico Luis Razetti

Participación en las actividades del proyecto:

- Curso Regional de capacitación sobre protección radiológica y optimización en procedimientos intervencionistas, Managua, Nicaragua. Asistió Ivonne Rivas del Hospital Oncológico Luis Razetti.
- Reunión Regional sobre protección radiológica en pediatría y embarazo. Asistió Freddy Dávila del Hospital Oncológico Luis Razetti.
- Reunión Regional para evaluar los resultados de la aplicación matrices de riesgo en radioterapia, en Ciudad de México, México. Asistió Jhonalbert Aponte

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto.

Tomografía

Se recibió una cámara lápiz que se utiliza para medir en tomografía, la cual trajo un conector que no es compatible con el electrómetro. Se obtuvo el apoyo de una empresa privada que facilitará su equipo (electrómetro y cámara) para poder realizar las mediciones para el proyecto, mientras se gestiona la compra por parte del Hospital o a través del Ministerio de Salud directamente.

Se inició una tesis en "Optimización de dosis para estudios de tomografía computarizada realizados en pacientes pediátricos".

Mamografía

Actualmente se cuenta con todos los recursos para cumplir con el proyecto, se logró involucrar más hospitales con el fin de participar con más mamógrafos.

Intervencionismo

Se recibió la cámara Dpk por lo que se podrá finalizar la fase tres del proyecto.

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar.

Se continuarán las mediciones en radiología convencional, Tomografía, Mamografía e intervencionismo en el Hospital Oncológico Dr. "Luis Razetti" y en otros Hospitales y clínicas privadas.

Se implementará el programa de matriz de riesgo en radioterapia en el Hospital Oncológico Dr. "Luis Razetti" en braquiterapia y radioterapia.

PROYECTO ARCAL RLA 9/068: Fortalecimiento de la Infraestructura Nacional y Marco Regulator del Manejo Seguro de los Desechos Radiactivos para la Protección del Público y el Ambiente (TSA4)

Coordinador: Ing. Jimmy Gómez. Dirección de Energía Atómica - MPPEE

Participación en las actividades del proyecto:

El país participó, con una delegación conformada por dos (2) funcionarios de las autoridades reguladoras, en la "Reunión Regional sobre aspectos de seguridad en las estrategias nacionales para la gestión de los desechos radiactivos". San José, Costa Rica del 24 al 28 de septiembre de 2012.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

- Se avanzó en la propuesta de "Políticas para la Gestión de las Fuentes Selladas en Desuso y de los Desechos Radiactivos para la República Bolivariana de Venezuela".
- Se incluyeron elementos de la propuesta de "Políticas para la Gestión de las Fuentes Selladas en Desuso y de los Desechos Radiactivos para la República Bolivariana de Venezuela" en el anteproyecto de "Ley sobre Radiaciones Ionizantes".
- Se avanzó en el inventario nacional de fuentes selladas en uso y desuso de categoría 1 y 2 del sector salud, industrial e investigación.
- Se realizó la preselección e inspección de sitios para construcción de almacén centralizado en coordinación con las autoridades competentes

en el área de uso de tierras, estudios geológicos y geotécnica, respuesta a emergencias e impacto ambiental.

- Se realizó parte de la metodología para medir Materiales Radiactivos de Origen Natural (NORM - Siglas en Inglés) en instalaciones de la industria petrolera.

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar:

- Continuar con la actualización del inventario nacional de fuentes selladas en desuso y desechos radiactivos del sector salud, industrial e investigación.
- Iniciar los estudios geotécnicos del sitio pre-seleccionado para la construcción del almacén centralizado.
- Definir los requisitos de diseño y operación de un almacén centralizado.
- Solicitar la asistencia del OIEA, con la finalidad de poner en práctica conocimientos y experiencias en la distintas etapas de licenciamiento de una unidad de gestión de los desechos radiactivos y fuentes selladas en desuso.
- Solicitar la asistencia del OIEA, con la finalidad de poner en práctica conocimientos y experiencias en la minimización de los desechos generados de la remediación de áreas contaminadas.
- Finalizar la metodología para medir Materiales Radiactivos de Origen Natural (NORM - Siglas en Inglés) en instalaciones de la industria petrolera.

PROYECTO ARCAL RLA 9/070: Fortalecimiento de las infraestructuras de enseñanza y capacitación y creación de competencia en materia de seguridad radiológica (TSA6)

Participación en las actividades del proyecto:

Asistencia de la Funcionaria Aleida Gil, del Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica, a la Reunión Regional para la Preparación de Programas Nacionales de Educación y de Entrenamiento en Protección Radiológica. Río de Janeiro - Brasil, 27 a 31 de agosto de 2012

Asistencia de los Funcionarios Rubén Machado y Aleida Gil, ambos del Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica, a la Reunión regional para la aplicación de nuevas tecnologías en materia de protección radiológica del proyecto RLA 9070. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, del 10 al 12 de diciembre de 2012.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto.

El Ministerio del Poder Popular para la Salud de Venezuela (MPPS), como responsable de la regulación del uso de radiaciones ionizantes, ha visto la necesidad de conformar un SISTEMA NACIONAL DE FORMACION EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA para el personal que labora en las prácticas médicas con radiación, el cual sea eficaz continuo y sostenible en el tiempo. El Instituto de Altos Estudios Dr. Arnoldo Gabaldón (IAES), conjuntamente con la Dirección General de Investigación y Capacitación, ambos del Ministerio el Poder popular para la Salud, llevaran la rectoría de este proyecto.

Se realizó una primera reunión interinsitucional, donde participaron las autoridades reguladoras, las empresas de capacitación, las universidades, institutos de formación, entre otros. En esta reunión se planteó la necesidad del establecimiento de una estrategia nacional para la educación y capacitación en protección radiológica y se realizaron los diseños curriculares de los cursos de protección radiológica en radiología convencional para médicos, físicos y técnicos.

Durante el 2012 se realizaron dos (02) cursos de capacitación para instructores de protección radiológica en el área médica con el apoyo cubano, en los que se capacitaron 30 personas aproximadamente.

No se ha podido establecer el comité nacional directivo para la creación de la estrategia de educación y capacitación en protección radiológica, lo cual ha retrasado el diseño de un programa para la creación de dicha estrategia. Se plantea la posibilidad de establecer dos comités uno para el área de salud y uno para el área industrial a fin de avanzar en las áreas por separado.

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar.

1. Se tienen previstas algunas reuniones para la definición del (ó los) comité(s) directivo(s) que hará la política para trazar la estrategia de educación y entrenamiento en protección radiológica, tanto en el área médica como en el área industrial.

2. Hacer la identificación de las necesidades de capacitación básica y programas de postgrado en el campo de la Protección Radiológica vinculadas a las prácticas médicas e industriales que emplean radiaciones ionizantes.

3.Desarrollar de programas de capacitación en materia de protección radiológica de acuerdo a las necesidades identificadas.

4.Elaborar materiales docentes que se requieren para el desarrollo de los programas de capacitación en materia de protección radiológica.

5.Mejorar la formación de especialistas del país en protección radiológica en las prácticas médicas e industriales que serán los encargados de implementar el desarrollo de los programas de capacitación.

6.Definir de la infraestructura institucional del país, que garantice el desarrollo continuo y sostenible de la capacitación del personal de salud en materia de protección radiológica.

PROYECTO ARCAL RLA 9/073: Apoyo al Desarrollo del Recurso Humano en la Esfera de la Seguridad Física Nuclear

Coordinador: Ing. Aldrin Briceño. Dirección de Energía Atómica - MPPEE

Participación en las actividades del proyecto:

Se asistió al Curso Regional de capacitación sobre la cultura de la seguridad física nuclear, realizado en Lima, Perú del 29 al 31 de octubre de 2012, asistieron: Aldrin Briceño de la Dirección de Energía Atómica y Ricardo Ramírez del Servicio Bolivariano de Inteligencia Nacional (SEBIN).

PROYECTO ARCAL RLA 9/074: Fortalecimiento de los sistemas nacionales de preparación y respuesta a emergencias radiológicas y nucleares (TSA5)

Coordinador: Lic. Omar Vásquez. Dirección de Energía Atómica - MPPEE

Participación en las actividades del proyecto:

La participación de la coordinación del proyecto estuvo involucrada en la realización de los siguientes actividades y en el seguimiento asociado a la adquisición de equipos donados por el OIEA para el país:

Taller sobre el fortalecimiento de las capacidades regionales para responder a emergencias radiológicas y nucleares, Río de Janeiro Brasil, 24 al 28 de Septiembre. Asistente: Jimmy Gómez, Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica.

Curso Regional de capacitación sobre respuesta médica a emergencias radiológicas, Santo Domingo República Dominicana, 12 al 16 de marzo.

Asistentes: Matilde Rojas, Dirección Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres y Josefina Giovinco, Ministerio del Poder Popular para la Salud.

Realización de Curso Nacional para primeros actuantes para casos de emergencias radiológicas.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Se avanzó en la integración de las distintas organizaciones involucradas dentro del plan de emergencias radiológicas.

Se avanzó en el inventario nacional de fuentes selladas en uso y desuso de categoría 1 y 2 del sector salud, industrial e investigación.

Dentro de las dificultades encontradas se encuentra la falta de continuidad de personal involucrado de distintos organismos, para la elaboración de varios puntos del plan de emergencias radiológicas.

Programa consolidado de actividades que el proyecto tiene previsto realizar:

- Realizar una revisión del Sistema de respuestas médicas pertenecientes al Ministerio del Poder Popular para la Salud.
- Realizar curso nacional para la respuesta médica en casos de radiolesiones.
- Realizar Curso de Primera Respuesta Nacional para primeros respondedores.
- Continuar con la actualización del inventario nacional de fuentes selladas en desuso y desechos radiactivos del sector salud, industrial e investigación.

3. ANEXOS

3.1 PROYECTOS EN LOS QUE EL PAÍS PARTICIPÓ

3.1.1.- SEGURIDAD ALIMENTARIA

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 5/052	Mejora de la fertilidad del suelo y manejo de cultivos para la seguridad alimentaria sostenible y mejorado los ingresos de los agricultores de escasos recursos (ARCAL IC)	Ing. Héctor Coraspe Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas Estación Experimental Trujillo Av. Bolívar Antiguas Instalaciones del MAT Pampanito, Trujillo
2	RLA 5/055	Establecimiento de una Red Regional Sudamericana de Laboratorios de Referencia Nacional y de sustancias farmacológicamente activas y contaminantes en alimentos de origen animal, mediante la aplicación nuclear y convencional de técnicas analíticas (ARCAL CIV)	Lic. Merylin Marin Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA - Zulia)
3	RLA 5/056	Mejora de los cultivos alimentarios en América Latina a través de mutación inducida (ARCAL CV)	Lic. Efraín Salazar Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA- Maracay)
4	RLA 5/059	Fortalecimiento de las capacidades analíticas de los laboratorios oficiales para certificación de inocuidad de productos de origen agropecuario	Lic. Merylin Marin Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA - Zulia)
5	RLA 5/060	Armonización y validación de métodos analíticos y entrenamiento para el monitoreo de residuos químicos de riesgo para la salud humana en alimentos de origen animal y vegetal irradiados o no	Lic. Nilyan Rodriguez Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"
6	RLA 5/063	Apoyo a la mejora genética de los cultivos subutilizados y de otros cultivos importantes para el desarrollo agrícola sostenible de las comunidades rurales	Lic. Efraín Salazar Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA- Maracay)
7	RLA 9/072	Base de datos valores de radiactividad en alimentos típicos de América Latina	Lic. Yannellys Brito Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"

3.1.2.-SALUD HUMANA

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 0/039	Creación de una Red de América Latina para la colaboración y la Educación en Medicina Nuclear (ARCAL CXX)	Dra. Itza Contreras Universidad Central de Venezuela Hospital Oncológico Luis Razetti
2	RLA 0/049	Fortalecimiento del entrenamiento del personal técnico en el mantenimiento de la primera línea de los instrumentos nucleares usados en las aplicaciones nucleares del uso médico y de laboratorio asociados a estos servicios	Dra. Lixmar Aguilar Hospital Universitario de Caracas (HUC)
3	RLA 6/062	Consolidación de los bancos de tejidos en América Latina y Esterilización por radiación de tejidos aloinjertos (ARCAL CVIII)	Lic. Elizabeth Merentes Universidad Central de Venezuela (UCV) Facultad de Ciencias
4	RLA 6/064	Uso de Técnicas Nucleares para hacer frente a la doble carga de la malnutrición en América Latina y el Caribe (ARCAL CX)	Lic. María Adela Barón Camejo Universidad de Carabobo Instituto de Investigaciones en Nutrición "Dr. Eleazar Lara Pantín" Valencia, Estado Carabobo
5	RLA 6/065	Fortalecimiento de la garantía de calidad en Medicina Nuclear (ARCAL CXI)	Lic. Alvaro Posu Hospital Universitario de Caracas (HUC)
6	RLA 6/068	Mejora de la Garantía de Calidad en Radioterapia en la Región de América Latina	Dra. Maria Mercedes Benitez Instituto Oncológico Luis Razetti
7	RLA 6/069	Fortalecimiento en los Estados Miembros en las aplicaciones clínicas de las modalidades híbridas: SPECT/CT y PECT/CT	Dra. Aisa Manzo Hospital Universitario de Caracas (HUC)
8	RLA 6/070	Armonización de las técnicas de cardiología nuclear para manejar los pacientes afectados por insuficiencia cardíaca congestiva, con énfasis en la miocardiopatía por Chagas.	Dra. Aisa Manzo Hospital Universitario de Caracas (HUC)

9	RLA9/067	Evaluación de los resultados de la aplicación matrices de riesgo en radioterapia,	Lic. Jhonalbert Aponte Hospital Oncológico LuisRazetti
---	----------	---	--

3.1.3.- MEDIO AMBIENTE

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 5/051	Uso de Radionucleidos ambientales como indicadores de la degradación de la tierra en ecosistemas en América Latina, el Caribe y en la Antártida (ARCAL C)	Lic. Alonso Ojeda Laboratorio de Estudios Ambientales. Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias. UCV
2	RLA 5/053	Aplicación de un sistema de diagnóstico para evaluar el impacto de la contaminación de plaguicidas en los alimentos y compartimentos ambientales en las cuencas en la región de América Latina y el Caribe (ALC) Región (ARCAL CII)	Lic. Merylin Marin Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas Av. Las Delicias Edif. INIA -Sanidad Animal Maracay, Estado Aragua Caracas, Venezuela.
3	RLA 5/054	Garantizar la seguridad de los alimentos marinos en América Latina y el Caribe a través de un Programa Regional para el biomonitoreo de Contaminantes en el pescado y moluscos (ARCAL CIII)	Prof. Armando Ramírez Instituto de Ciencias de la Tierra Departamento de Geoquímica Universidad Central de Venezuela (UCV)

3.1.4.- ENERGÍA, INDUSTRIA Y TECNOLOGÍA NUCLEAR

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 0/037	Apoyo a un aumento sostenible en la utilización de los reactores de investigación en los países de América Latina y el Caribe a través de redes, intercambio de experiencias, conocimientos y el entrenamiento de la Preservación de los Recursos Humanos (ARCAL CXIX)	Ing. Paolo Traversa Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)
2	RLA 4/022	Actualización de conocimientos: creación de nuevas técnicas y mejoras de la calidad de las actividades de instrumentación nuclear (ARCAL XCIX)	MSc. Carlos Jiménez Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)
3	RLA 8/046	Establecimiento de un control de calidad para el proceso de irradiación industrial	Lic. Jaime Jaspe Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)

3.1.5.- SEGURIDAD RADIOLÓGICA

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 9/064	Fortalecimiento de la infraestructura nacional regulatoria para el control de fuentes radiactivas (TSA1)	Dr. Hector Constant Dirección de Energía Atómica - Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE)
2	RLA 9/066	Actualización Técnica y fortalecimiento de Capacidades para la Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores ocupacionalmente expuestos a la radiación ionizante (TSA2)	Lic. Yasmine Flores Dirección de Energía Atómica - Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE)
3	RLA 9/067	Garantizar la protección radiológica de los pacientes durante las exposiciones médicas (TSA3)	Dra. Ana Rosa Quintero Instituto Oncológico Luis Razetti
4	RLA 9/068	Fortalecimiento de la Infraestructura Nacional y Marco Regulator del Manejo Seguro de los Desechos Radiactivos para la Protección del Público y el Ambiente (TSA4)	Ing. Jimmy Gómez Dirección de Energía Atómica - Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE)
5	RLA 9/070	Fortalecimiento de las infraestructuras de enseñanza y capacitación y creación de competencia en materia de seguridad radiológica (TSA6)	Dr. Rubén Machado Dirección de Energía Atómica - Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE)
6	RLA 9/073	Apoyo al Desarrollo del Recurso Humano en la Esfera de la Seguridad Física Nuclear	Ing. Aldrin Briceño Dirección de Energía Atómica - Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE)
7	RLA 9/074	Fortalecimiento de los sistemas nacionales de preparación y respuesta a emergencias radiológicas y nucleares (TSA5)	Ing. Omar Vasquez Dirección de Energía Atómica - Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE)

3.1.6.- COOPERACIÓN TÉCNICA

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 0/046	Acuerdo Regional para el Fortalecimiento de los Programas Regionales de América Latina (ARCAL XCVI)	Dr. Hector Constant Dirección de Energía Atómica - Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE)
2	RLA 0/050	Fortalecimiento del sector nuclear nacional y la aplicación de la ciencia y tecnología para el desarrollo a través de capacitación y facilitación de las actividades estratégicas	Dr. Hector Constant Dirección de Energía Atómica - Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE)

3.2 PARTICIPACIÓN EN REUNIONES DE COORDINACIÓN (En el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen)

N°	Código del proyecto	Nombre de la reunión	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del Participante	Institución
1	RLA 9/072	Reunión de Coordinación	Río de Janeiro, Brasil	27 de febrero al 02 de marzo de 2012	Yannelys Brito	Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"
2	RLA 0/050	Reunión de Coordinación	Viena, Austria	12 al 16 de marzo de 2012	Eliana Galindo	Dirección de Energía Atómica - MPPEE
3	RLA 5/063	Reunión de Coordinación	Viena, Austria	12 al 16 de marzo de 2012	Efrain Salazar	Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)
4	RLA 0/049	Reunión de Coordinación	La Habana, Cuba	19 al 23 de marzo de 2012	Lixmar Aguilar	Hospital Universitario de Caracas (HUC)
5	RLA 5/060	Reunión de Coordinación	La Habana, Cuba	26 al 30 de marzo del 2012	Nilyan Rodriguez	Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"
6	RLA 8/044	Reunión de Coordinación	Bogotá, Colombia	20 al 30 de marzo de 2012	José Chitty	Universidad Central de Venezuela (UCV)
7	RLA 6/069	Reunión de Coordinación	Montevideo, Uruguay	25 al 29 de junio de 2012	Aisa Manzo	Hospital Universitario de Caracas (HUC)

3.3 PARTICIPACIÓN EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACIÓN (En el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Código del proyecto	Nombre del curso	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes año)	Nombre del Participante	Institución
1	RLA 8/044	Curso Regional de Capacitación en el Núcleo Común para el Nivel 3 y de prueba ultrasónica del nivel 3	Sao Paulo, Brasil	27 de febrero al 9 de marzo de 2012	Natacha Vera	Gerente de Protección Integral y Gestión Ambiental
2	RLA 9/061	Curso Regional de capacitación sobre respuesta médica a emergencias radiológicas	Santo Domingo, República Dominicana	12 al 16 de marzo de 2012	Matilde Rojas	Dirección Nacional de Protección Civil
3	RLA 9/061	Curso Regional de capacitación sobre respuesta médica a emergencias radiológicas	Santo Domingo, República Dominicana	12 al 16 de marzo de 2012	Josefina Giovinco	Dirección Nacional de Protección Civil
4	RLA 5/054	Curso Regional de capacitación sobre análisis, evaluación e interpretación de datos contaminantes en peces y moluscos	Montevideo, Uruguay	19 al 28 de marzo de 2012	Luisa Rodriguez Mata Mairin Lemus	Fundación La Salle Universidad de Oriente (UDO)
5	RLA 6/062	Curso Regional de Capacitación Código de buenas practicas con respecto a la esterilización por irradiación de los aloinjerto	Buenos Aires, Argentina	14 al 18 de mayo de 2012	Elizabeth Merentes	Universidad Central de Venezuela (UCV)
6	RLA 9/067	Curso Regional de capacitación sobre protección radiológica y optimización en procedimientos intervencionistas	Managua, Nicaragua	27 al 29 de junio de 2012	Ivonne Rivas Ana Rosa Quintero	Instituto Oncológico Luis Razetti
7	RLA 6/068	Curso Regional de Capacitación sobre conceptos actuales en oncología radioterápica para tecnólogos en radioterapia	Ciudad de México, México	02 al 06 de julio de 2012	Carlos Wilfredo Lozada Lilian Castro Debora Merlo	Instituto Oncológico Luis Razetti

8	RLA 5/052	Capacitación en suelo, agua, cultivos y manejo de nutrientes para mejorar la fertilidad del suelo y la productividad de los cultivos en las fincas de pequeños propietarios		23 de julio al 03 de agosto de 2012	Eglys Pichardo	Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)
9	RLA 5/060	Curso Regional de capacitación sobre métodos de validación para contaminantes inorgánicos	Sao Paulo, Brasil	06 al 17 de agosto de 2012	Maria Tovar José Alvarez	Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"
10	RLA 9/064	Curso Regional de Capacitación sobre control reglamentario de las instalaciones de ciclotrón y aplicaciones PET/TC	Belo Horizonte, Brasil	20 al 31 de agosto de 2012	Magdalena Gamboa Yelitza Mosquera	Dirección de Energía Atómica – MPPEE
11	RLA 6/069	Curso Regional de capacitación sobre el uso apropiado de la PET/CT	Montevideo, Uruguay	27 al 31 de agosto de 2012	Marian Otero Maryorie Chaparro	Hospital Universitario de Caracas (HUC) Hospital Militar Dr. Carlos Arvelo
12	RLA 9/064	Curso Regional de capacitación sobre el Sistema de Información de la Autoridad Reguladora Versión 3.2 Web (RAIS 3.2 Web)	Santiago de Chile, Chile	03 al 07 de septiembre de 2012	Gabriela Illarreta Luis Davila Milagro Sans	Oficina de Sistemas y Tecnología de la Información – MPPEE Dirección de Energía Atómica – MPPEE Dirección de Salud Ambiental – MPPS
13	RLA 6/068	Curso Regional de Capacitación sobre hipofraccionamiento y radioterapia estereotáxica fraccionada: estado del arte y futuro,	Buenos Aires, Argentina	03 al 06 de septiembre de 2012	Rossana Cortesia	Hospital Dr. Domingo Luciani
14	RLA 6/070	Curso Regional de capacitación sobre el papel de la medicina nuclear en la	Bogotá, Colombia	05 al 09 de septiembre de 2012	Maryorie Chaparro	Hospital Militar Dr. Carlos Arvelo

		enfermedad de Chagas			Marian Otero	Hospital Universitario de Caracas (HUC)
15	RLA 9/067	Curso Regional de capacitación sobre protección radiológica y optimización en procedimientos intervencionistas.	Nicaragua	26 al 28 de septiembre de 2012	Ivonne Rivas	Instituto Oncológico Luis Razetti
16	RLA 5/060	Curso Regional de formación de validación de métodos para plaguicidas,	Brasil	10 al 21 de septiembre de 2012	Kyrenia Moreno Gilma Moreno	Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"
17	RLA 9/073	Curso regional de capacitación sobre la cultura de la seguridad física nuclear	Lima, Perú	29 al 31 de octubre de 2012	Aldrin Briceño Ricardo Ramirez	Dirección de Energía Atómica – MPPEE Dirección de Energía Atómica – MPPEE
18	RLA 5/059	Curso Regional de capacitación teórica y práctica en validación y metodología específica en medicamentos veterinarios	Brasil	22 de octubre al 02 de noviembre de 2012	Nancy Morillo Mary Andara	Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)
19	RLA 6/062	Curso Regional de inspección de establecimientos de bancos de tejidos y centros de obtención e implante	Buenos Aires, Argentina	29 de octubre al 01 de noviembre de 2012.	Zulay Castro	Ministerio del Poder Popular para la Salud
20	RLA 6/068	Curso Regional de capacitación sobre garantía de la calidad clínica en radioterapia	San José, Costa Rica	29 de octubre al 02 de noviembre de 2012	Belkis Velasquez Carmen Romero	Instituto Oncológico Luis Razetti
21	RLA 5/051	Curso Regional de formación sobre el uso de herramientas avanzadas de visualización de información geoespacial en la difusión y	Irapuato, México	12 al 23 de noviembre de 2012	Alonso Ojeda Luis Feo	Universidad Central de Venezuela (UCV)

		promoción de los trabajos e investigaciones realizadas en el ámbito del control de la erosión del suelo y la conservación del suelo				
22	RLA 5/060	Capacitación teórico-práctica en validación y metodología específica en micotoxinas	Belo Horizonte, Brasil	26 de noviembre al 07 de diciembre de 2012	Nilyan Rodriguez Gilma Moreno	Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"
23	RLA 0/049	Curso Regional de capacitación sobre el mantenimiento avanzado de cámaras gamma	La Habana, Cuba	03 al 14 de diciembre de 2012	Evelyn Baena	Hospital Universitario de Caracas (HUC)
24	RLA 6/069	Curso Regional Online CT Diagnostico y PET/CT: 200 casos en línea	On line	On line	Aisa Manzo Eliana Flores Melissa Reyes Claudia Salazar Zoriset Meinhardt Marina Arnal Marian Otero Maryorie Chaparro	Hospital Universitario de Caracas (HUC) Instituto Oncológico Luis Razetti Instituto Oncológico Luis Razetti Centro Médico Docente La Trinidad Hospital Universitario de Caracas (HUC) Hospital Central de Maracay Hospital Universitario de Caracas (HUC) Centro Médico Docente La Trinidad

3.4 APOORTE DEL PAÍS AL ARCAL POR PROYECTO

Código del proyecto	Aporte
RLA 9/061: Fortalecimiento de los sistemas nacionales de preparación y respuesta a emergencias radiológicas y nucleares	4.500 US\$
RLA 9/070: Fortalecimiento de la infraestructura de la educación, formación y desarrollo de competencias	3.000 US\$
RLA 9/066: Actualización técnica y fortalecimiento de capacidades para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ocupacionalmente expuestos a la radiación ionizante	40.800 US\$
RLA 6/064: Uso de técnicas nucleares para hacer frente a la doble carga de la malnutrición en América Latina y el Caribe	3.291 US\$
RLA 5/059: Fortalecimiento de las capacidades analíticas de los laboratorios oficiales para certificación de inocuidad de productos de origen agropecuario mediante la aplicación de técnicas analíticas convencionales y nucleares	671.479 US\$
RLA 5/052: Mejora de la fertilidad del suelo y manejo de cultivos para la seguridad alimentaria sostenible y mejorando los ingresos de los agricultores	20.000 US\$
RLA 5/051: Uso de radionucleidos ambiental como indicadores de la degradación de la tierra en ecosistemas	80.000 US\$
RLA 5/063: Mejora de los cultivos alimentarios en América Latina a través de mutación inducida	30.000 US\$
RLA 6/069: Fortalecimiento de las aplicaciones clínicas de las modalidades híbridas: SPECT/CT y PET/CT en América Latina	17.100 US\$
RLA 6/070: Armonización de las técnicas de cardiología nuclear para tratar a los pacientes de insuficiencia cardíaca congestiva, haciendo énfasis en la cardiomiopatía de Chagas	17.100 US\$
Total Aporte Nacional	887.270 US\$