

ARCAL

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

INFORME ANUAL ARCAL

2017

PAIS: BOLIVIA

COORDINADOR NACIONAL: Ing. Ronald Veizaga Baqueros

INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el informe de las actividades en las que Bolivia ha en el marco del acuerdo ARCAL en el año 2017.

I. RESUMEN EJECUTIVO

Bolivia ha participado en la gestión 2017 en 15 proyectos promovidos por el acuerdo ARCAL.

A. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAÍS PARTICIPA

CÓDIGO DE PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	CONTRAPARTE CP	INSTITUCIÓN
RLA0057	Mejora de la enseñanza, la capacitación, la divulgación y la gestión de conocimientos en la esfera nuclear	Lic. Roy Bustos	Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) - La Paz. Carrera de Física
RLA0058	Utilización de técnicas nucleares en apoyo de la conservación y la preservación de los objetos de patrimonio cultural	Lic. Heidi Mamani Tola	Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear
RLA 1013	Creando experticia en el uso de la radiación para mejorar la performance industrial, desarrollo de nuevos materiales y productos y reducción del impacto ambiental de la industria	Dr. Cristhian Carrasco	IIDEPROQ – Universidad Mayor de san Andrés - UMSA
RLA 5065	Mejoramiento de los sistemas de producción agrícola a través del uso eficiente de recursos	Ing. Rubén Callisaya Bautista	Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear

RLA 5066	Incremento de las aplicaciones comerciales de los haces de electrones y rayos para el procesamiento de alimentos	Dr. Cristhian Carrasco	IIDEPROQ - UMSA
RLA 5068	Mejoramiento del Rendimiento y del Potencial Comercial de los cultivos de Importancia Económica	Ing. Edgar Gómez	Agencia Boliviana de Energía Nuclear. ABEN
RLA 5069	Mejoramiento de la gestión de la contaminación de compuestos orgánicos persistentes para reducir el impacto sobre la gente y el medio ambiente	Dr. Cristhian Carrasco	IIDEPROQ - UMSA
RLA 5070	Fortalecimiento de las Medidas de Vigilancia y Control de la Mosca de la Fruta Mediante el Uso de la Técnica de los Insectos Estériles con el Enfoque de la Gestión Integrada Zonal de Plagas para la Protección y Expansión de la Producción Hortícola	Ing. Freddy Colque	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria y Ganadera. SENASAG.
RLA 5071	Disminución de la Tasa de Infestación por Parásitos en Ovinos	Dra. Angelika Stemmer	Universidad Mayor San Simón. Cochabamba. UMSS - Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias
RLA 5074	Fortalecimiento de las capacidades regionales para el manejo integrado de vectores mediante la técnica del insecto estéril para	Lic. Claudia Aliaga Poma	Instituto Nacional de Laboratorios en Salud. INLASA

	el control del mosquito Aedes como vector de patógenos humanos, en particular virus del Zika		
RLA 6072	Fortalecimiento de la capacitación de los recursos humanos en radioterapia	Dr. María Eugenia Gamboa	Instituto Oncológico Nacional - Caja Petrolera de Salud - CPS . Cochabamba
RLA 6075	Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento de Tumores en Pacientes Pediátricos	Dr. Neysa Fernández	Centro de Medicina Nuclear. Universidad Mayor de San Simón – UMSS . Cochabamba
RLA 6077	Toma de Acciones Estratégicas para el Fortalecimiento de Capacidades de Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer con un Enfoque integral	Dra. Sdenka Maury <i>hasta 2017</i> Dra. Silvia Paz <i>Desde Diciembre 2018</i>	Ministerio de Salud
RLA 6078	Mejora de la Atención a los Pacientes con Arteriosclerosis Coronaria mediante la Cardiología Nuclear	Dr. Raúl Araujo	Instituto de Medicina Nuclear de Sucre. IMNSU
RLA 7021	Empleo de isótopos ambientales y herramientas hidrogeológicas convencionales para evaluar el impacto de la contaminación de actividades agrícolas y domésticas sobre la calidad de las aguas subterráneas	Ing. Paola Mancilla	Ministerio de Medio Ambiente y Agua. MMAyA

Contenido

RLA 0057	6
Mejora de la enseñanza, la capacitación, la divulgación y la gestión de conocimientos en la esfera nuclear.....	6
RLA 0058	6
Utilización de técnicas nucleares en apoyo de la conservación y la preservación de los objetos de patrimonio cultural.....	6
RLA 1013	9
Creando experticia en el uso de la radiación para mejorar la performance industrial, desarrollo de nuevos materiales y productos y reducción del impacto ambiental de la industria.....	9
RLA 5065	12
Mejoramiento de los sistemas de producción agrícola a través del uso eficiente de recursos	12
RLA 5066	14
Incremento de las aplicaciones comerciales de los haces de electrones y rayos para el procesamiento de alimentos.....	14
RLA 5068	16
Mejoramiento del Rendimiento y del Potencial Comercial de los cultivos de Importancia Económica.....	16
RLA 5069	18
Mejoramiento de la gestión de la contaminación de compuestos orgánicos persistentes para reducir el impacto sobre la gente y el medio ambiente	18
RLA 5071	20
Disminución de la Tasa de Infestación por Parásitos en Ovinos.....	20
RLA 6072	22
“Fortalecimiento de la Capacitación de los Recursos Humanos en Radioterapia”	22
RLA 6077	24
“Adopción de medidas estratégicas para fortalecer la capacidad de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral” (ARCAL CXLVIII)	24
RLA 6078	25
Mejoramiento de los pacientes con enfermedad de la arteria coronaria mediante la Cardiología Nuclear	25
RLA 7021	28
Empleo de isótopos ambientales y herramientas hidrogeológicas convencionales para evaluar el impacto de la contaminación de actividades agrícolas y domésticas sobre la calidad de las aguas subterráneas.....	28

II. IMPACTO, RESULTADOS Y DIFICULTADES DE LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS EN BOLIVIA

RLA 0057	Mejora de la enseñanza, la capacitación, la divulgación y la gestión de conocimientos en la esfera nuclear
ACTIVIDADES REALIZADAS	
Se participó del 13/Nov/2017 al 17/Nov/2017 en el Simposio Internacional sobre educación, entrenamiento, diseminación y gestión del conocimiento nuclear. Buenos Aires, Argentina. Aires, Argentina	
IMPACTO	
<p>Se ha presentado el Proyecto: OLIMPIADA LATINOAMERICANA DE ENERGIA NUCLEAR a la red LANENT-OIEA, el cual ha sido aceptado inicialmente, pero no en la instancia final.</p> <p>Se desarrolló la presentación denominada “Estado y tendencia de la educación nuclear en el estado plurinacional de Bolivia” que se presentó en el 2º Simposio de Educación, Capacitación y Gestión del Conocimiento Nuclear, Buenos Aires, Argentina, 13 al 17 de Noviembre de 2017.</p> <p>Se prepararon y desarrollaron módulos de introducción a la física nuclear y gestión del conocimiento nuclear para el Diplomado en Física para profesores de Colegio (DFIS 2017).</p>	
RESULTADOS	
Se realizó el diagnóstico de la educación nuclear en Bolivia y se fortaleció el currículo de formación de profesores de colegio (educación secundaria).	
DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO	
Los recursos financieros son limitados en la meta de lograr impactos mayores asociados a la participación de Bolivia, a pesar de ello se considera se consiguieron resultados con impacto.	

RLA 0058	Utilización de técnicas nucleares en apoyo de la conservación y la preservación de los objetos de patrimonio cultural

ACTIVIDADES REALIZADAS

Visita del Dr. Román Padilla experto del OIEA, asesoramiento sobre el manejo de la técnica de fluorescencia de rayos X para análisis de cerámica cerámica, visita que fue muy satisfactoria por toda la experiencia transmitida al personal del MUSEF e IBTEN

En julio de 2017 se participó en los siguientes eventos:

- “VI SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE FÍSICA Y QUÍMICA EN ARQUEOLOGÍA, ARTE Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL LA PAZ – BOLIVIA, 10 AL 14 DE JULIO DE 2017” donde se presentaron resultados preliminares del trabajo, que lleva como título “TÉCNICA DE FLUORESCENCIA DE RAYOS X APLICADO EN EL ANÁLISIS DE CERÁMICAS OMEREQUE” y además que se envió el resumen del artículo.
- Se trabajó en la elaboración de un artículo para participar en el evento que se realizara en Bariloche “10 th International Youth Nuclear Congress /IYNC)– 26 WiN Global Conference”, que lleva como título “Aplicación de Fluorescencia de Rayos X por Energía Dispersiva en el Análisis de Cerámicas Arqueológicas”.
- Se realizó la difusión en el “I SIMPOSIO DE APLICACIÓN NUCLEAR “Se presentó el trabajo que se está realizando con el MUSEF con la colaboración del OIEA a través del proyecto RLA 0058.
- Se realizó la presentación en la feria de “FÍSICA A PUERTAS ABIERTAS XVI VERSIÓN - 2017” con el trabajo de: Caracterización de cerámica Omereque mediante la técnica de fluorescencia de rayos X.

Otras actividades en las que participó el Coordinador o sus colaboradores

- Curso regional de Técnicas avanzadas de análisis estadístico multivariado para la evaluación de datos, Montevideo, Uruguay, 04 a 08 de septiembre de 2017
- Curso regional de capacitación sobre caracterización de objeto de patrimonio cultural mediante microscopía electrónica de barrido y difracción de Rayos X , Ocoyoacac, México 11 al 15 de diciembre de 2017

IMPACTO

Divulgación de las técnicas de conservación del Patrimonio Cultural
Se desarrolló y presentó artículo técnico – científico en evento desarrollado en Bariloche
Divulgación de la tecnología de FRX y su aplicación en la caracterización de cerámicas

RESULTADOS

Se logró fortalecer la relación entre usuarios de técnicas analíticas como la Fluorescencia de Rayos X – FRX, es el caso del MUSEF y las entidades con capacidad técnica, tal el caso del Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear – ABEN.

El personal técnico del IBTEN se familiarizó con la utilización del software NDT Y QXAS para generar reporte de resultados

Calibración del equipo portátil del Museo Nacional de Etnografía y Folklore considerando el tiempo de irradiación en base a los procedimientos de calibración provistos por el Experto Dr. Román Padilla.

DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

- El trabajo que estaba siendo realizado con el equipo de fluorescencia de rayos x con una fuente radiactiva no fue concluida, debido a la falta de nitrógeno líquido y además de las dificultades de funcionamiento que experimenta la planta de nitrógeno líquido.
- Debido a incidentes fortuitos no logramos concluir con la calibración del Blanco secundario del equipo de Fluorescencia de Rayos X estacionario.
- Por falta de recursos no se logró realizar la presentación en el congreso de IYNC-2018, Bariloche - Argentina, considerando que el trabajo fue aprobado para su presentación oral.

VALORACIÓN DEL APORTE

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	2100
2. Grupo Directivo del OCTA, Grupos de Trabajo del OCTA y Puntos Focales	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
3. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
4. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	1000

5. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
6. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	1500
7. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
8. Gastos locales por Sede de Reuniones de Coordinación Técnica (OCTA)	EUR 50.000 por semana	
9. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
10. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
11. Tiempo trabajado como Coordinador Nacional y su equipo de soporte	Máximo EUR 1.500 por mes	12000
12. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
13. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	
14. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
15. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> • Viáticos interno/externo • Transporte interno/externo 	Máximo EUR 7.500/proyecto	
16. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	500
TOTAL (Euros)		17100

RLA 1013

Creando experticia en el uso de la radiación para mejorar la performance industrial, desarrollo de nuevos materiales y productos y reducción del impacto ambiental de la industria

ACTIVIDADES REALIZADAS

Participación de la Contraparte del Proyecto

Curso Regional de Capacitación sobre Materiales Avanzados Procesados con Radiación para cuidado de la salud, aplicaciones agrícolas y ambientales, 5 al 16 de junio de 2017. Santiago de Chile

IMPACTO

Se llevó a cabo dentro la Universidad Mayor de San Andrés, específicamente en las Facultades de Ingeniería y Ciencias Puras, la socialización de las aplicaciones de la tecnología nuclear, con la propuesta de un Diplomado en esta temática que empezará en mayo de 2018. También se ha fortalecido la relación de estas unidades académicas con la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN), trabajando de forma más coordinada, en referencia a las competencias profesionales que puedan aportar al Programa Boliviano Nuclear (PNB).

RESULTADOS

Cartas de Intenciones efectuadas con el Ministerio de Medio Ambiente y Aguas y la empresa distribuidora de agua potable de La Paz (EPSAS), que han demostrado su interés de poder participar especialmente cuando se realice la capacitación del Curso Nacional de Entrenamiento con el equipo Data Acquisition con cuatro detectores.

DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

No se participó en las siguientes actividades:

- Entrenamiento regional de CT para revisar los resultados de la comparación de dosimetría y establecer el control de calidad en los irradiadores industriales, 11 al 15 de diciembre de 2017. Buenos Aires Argentina
- Desarrollo de capacidades para aplicaciones de fuentes selladas en la industria. Escaneo Gamma de Columnas de Procesos Industriales, 16 al 20 de octubre de 2017. Perú

No se pudo participar en ambas actividades por problemas de conectividad con la plataforma InTouch

Es importante mencionar que la inasistencia a las capacitaciones y reuniones del proyecto RLA1013 fue por los problemas existentes en la plataforma IN-TOUCH PLUS.

El tramite excesivo referente a las donaciones internacionales, han demorado la operatividad del equipo DATA ACQUISITION SYSTEM (donado por la IAEA), siendo que hasta la fecha no se ha podido desaduanizarlo para la realización del curso planificado en el proyecto.

VALORACIÓN DEL APORTE

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	3600 (10 días)
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	3600 (10 días)
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	Ninguna
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	Ninguna
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	Ninguna
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	Ninguna
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	2200 (almacenaje y desaduanización)
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	Ninguna
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	6000 (12 meses)
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	1000 (10 meses)
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	a.) 1000 (interno) b.) 500 (interno)
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	5000 (infraestructura)
TOTAL (Euros)		22900

RLA 5065	Mejoramiento de los sistemas de producción agrícola a través del uso eficiente de recursos
ACTIVIDADES REALIZADAS	
<p style="text-align: center;">Participación de la Contraparte del Proyecto</p> <p>Reunión de Coordinación final para revisar los resultados y finalizar los productos del Proyecto; RLA /5/065, La Habana, Cuba, del 27 de noviembre al 1 de diciembre de 2017</p>	
IMPACTO	
<p>En los alrededores del Centro de Investigaciones del IBTEN, y en las Comunidades aledañas, se producen cultivos de importancia agrícola como son la papa, quinua, haba; los forrajes como la cebada, avena, alfalfa, y otros. Uno de los cultivos importantes, además de la papa, es el cultivo del haba que se constituye como fuente de alimentación para el productor, y fundamentalmente es un cultivo que permite fijar el nitrógeno al suelo, por ser una leguminosa que efectúa la Fijación Biológica del Nitrógeno.</p> <p>En el lugar de producción, los agricultores realizan poca aplicación de fertilizantes y abonos orgánicos en el suelo; estas fuentes de nutrientes son utilizados en cantidades insuficientes en los suelos del Altiplano y en la producción de cultivos; estos suelos presentan niveles bajos de nitrógeno y materia orgánica, por lo que el cultivo del haba se empleará como cultivo importante de rotación para mejorar la fertilidad del suelo, y para mejorar posteriormente el rendimiento de otros cultivos.</p> <p>La Fijación Biológica del Nitrógeno que realiza el cultivo del haba no fue cuantificada de manera precisa, y a través de la técnica de ^{15}N se realizará la evaluación de la fijación del nitrógeno, para mejorar la fertilidad del suelo, mejorar el rendimiento de los cultivos y mitigar la degradación de la fertilidad del suelo. Por lo tanto, el cultivo del haba se constituirá en un cultivo importante de rotación en la producción agrícola del lugar. Por otra parte, se dará importancia a cultivar otras leguminosas para la Fijación Biológica del Nitrógeno.</p> <p>Importancia del uso de la técnica de ^{15}N para cuantificar la Fijación Biológica del Nitrógeno del haba en estudios de fertilidad de suelos.</p> <p>Los resultados de análisis de ^{15}N de las muestras de vegetales, se utilizarán en estudios de la Fijación Biológica del Nitrógeno y en fertilidad de suelos, y es importante para los productores que se dedican a la producción de cultivos, para mejorar la fertilidad del recurso suelo.</p> <p>Los resultados del Proyecto serán de utilidad a los Municipios de las Alcaldías, a los productores de haba, a las zonas de producción de haba, a los lugares donde emplean en alguna medida insumos de fertilizantes, para incorporar al haba como cultivo de rotación en la producción agrícola por la Fijación Biológica del Nitrógeno, y para mejorar la fertilidad de los suelos y mejorar el rendimiento de otros cultivos.</p>	

RESULTADOS

Los resultados de ^{15}N de las muestras de vegetales del ensayo fueron reportados por el laboratorio de la Universidad de Florida de Estados Unidos. Los resultados de ^{15}N de vegetales reportados por el laboratorio fueron sistematizados, asimismo los datos y resultados de campo del ensayo, y se procedió a la elaboración del informe final del proyecto. Los resultados sobre la fijación en el cultivo del haba, mostraron que existe un buen porcentaje de la Fijación Biológica del Nitrógeno por este cultivo en condiciones de Altiplano, por lo que es de importancia el haba como cultivo principal de rotación en la producción agrícola, para mejorar la fertilidad de los suelos, y para mejorar el rendimiento de los cultivos.

DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

En el envío de las muestras del ensayo al laboratorio del exterior, se presentaron dificultades por los trámites que se deben realizar a nivel local, en la Institución encargada de extender el Certificado de Registro Fitosanitario, y el Certificado Fitosanitario de Exportación de las muestras de vegetales; éste Certificado es muy importante e imprescindible para la salida de vegetales del país hacia el país de destino. Este aspecto fue superado al cumplir con los trámites correspondientes.

Para recepcionar en el país, insumos como el fertilizante marcado con ^{15}N , se deben realizar trámites en la Institución encargada de autorizar la importación o recepción del fertilizante.

VALORACIÓN DEL APORTE

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	

6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	75
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	529
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	2250
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	900
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	7361
TOTAL (Euros)		11115

RLA 5066	Incremento de las aplicaciones comerciales de los haces de electrones y rayos para el procesamiento de alimentos
ACTIVIDADES REALIZADAS	
Participación de la Contraparte del Proyecto	
No participó en ninguna actividad	
IMPACTO	
El proyecto es de gran relevancia para Bolivia, siendo que en la actualidad se ha impulsado desde hace más de dos años el uso de tecnología nuclear con fines pacíficos a través de la creación de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN) y el Centro Nuclear Boliviano, donde a raíz de no poder contar con la coordinación por parte de la IAEA, no se ha podido concretar el apoyo y socialización de irradiadores para alimentos.	

RESULTADOS
No se ha tenido resultados debido a los puntos previamente explicados
DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO
No se ha tenido resultados debido a los puntos previamente explicados

VALORACIÓN DEL APORTE

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	Ninguna
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	Ninguna
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	Ninguna
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	Ninguna
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	Ninguna
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	Ninguna
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	Ninguna
50. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	Ninguna
51. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	Ninguna
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	Ninguna

Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	Ninguna
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	Ninguna
TOTAL(Euros)		0.00

RLA 5068	Mejoramiento del Rendimiento y del Potencial Comercial de los cultivos de Importancia Económica
ACTIVIDADES REALIZADAS	
Participación de la Contraparte del Proyecto	
Reunión de Coordinación final para revisar los resultados y finalizar los productos del Proyecto; RLA /5/065, La Habana, Cuba, del 27 de noviembre al 1 de diciembre de 2017	
IMPACTO	
Mediante las actividades de divulgación del proyecto RLA/5068 y sus avances, se tuvo un impacto positivo al dar a conocer los beneficios de la aplicación de técnicas nucleares en el campo del fitomejoramiento para dar solución a problemáticas relacionadas con la agricultura a nivel local y nacional, representando una potencial herramienta de adaptación a las condiciones actuales del sector. Las actividades aún están sujetas a evaluaciones a nivel experimental, y validación, siendo el objetivo a corto plazo la divulgación a nivel de pequeños y grandes productores agrícolas.	
RESULTADOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Publicación de resultados en trigo M2, en la revista Boliviana de química. - Divulgación de proyecto de investigación en mutaciones. - Participación del evento "FÍSICA A PUERTAS ABIERTAS XVI VERSIÓN - 2017" - Envío de resúmenes de trabajos de investigación a ser considerados por el Simposio internacional de biotecnología y mutaciones. - Actualmente se cuenta con semilla de generación M4 mutantes de quinua, selección individual de genotipos con mayor rendimiento, evaluadas en condiciones controladas y en espera de validar resultados en condiciones 	

de campo durante la gestión agrícola, así como selección por tolerancia al Mildiu.

- Semilla M4 de genotipos seleccionados con menor contenido de saponina, en espera de ser evaluadas por la técnica de espectrofotometría para validar los resultados, análisis químico de minerales y micronutrientes por genotipo, mediante la técnica de FRX.
- Datos cuantitativos, cualitativos entre y dentro de los cultivos de quinua y trigo M3, así como la selección de individuos con características deseables.
- Coordinación de actividades y colaboración con la carrera de Ciencias Biológicas para pruebas de tolerancia al mildiu en los genotipos M3 y M4 en evaluación.
- Semilla 4 Genotipos de trigo M3 seleccionados en campo, obtención de semilla M4 genotipos de trigo sin aristas identificadas como genotipos con mayor peso de grano, listos para ser evaluados por calidad de semilla y aptitud de grano.

DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

- El trabajo de campo requiere de personal técnico, para coadyuvar en las tareas siembra, cosecha y evaluación.
- La cosecha de trigo se vio retrasada debido a los altos niveles de humedad pudiendo perjudicar la obtención de semilla M4.
- Falta de espacios protegidos (invernaderos) para realizar las evaluaciones en condiciones controladas.

VALORACIÓN DEL APORTE

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	-----
2. Grupo Directivo del OCTA, Grupos de Trabajo del OCTA y Puntos Focales	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	-----
3. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	-----
4. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	-----

5. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
6. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	1500
7. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
8. Gastos locales por Sede de Reuniones de Coordinación Técnica (OCTA)	EUR 50.000 por semana	
9. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
10. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	500
11. Tiempo trabajado como Coordinador Nacional y su equipo de soporte	Máximo EUR 1.500 por mes	
12. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
13. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	
14. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
15. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> • Viáticos interno/externo • Transporte interno/externo 	Máximo EUR 7.500/proyecto	500
16. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	1500
TOTAL (Euros)		4000

RLA 5069

Mejoramiento de la gestión de la contaminación de compuestos orgánicos persistentes para reducir el impacto sobre la gente y el medio ambiente

ACTIVIDADES REALIZADAS

Participación de la Contraparte del Proyecto

Curso Regional de Capacitación sobre Armonización de la Preparación de Muestras y Métodos Analíticos, 28 de agosto al 7 de septiembre de 2017. Colombia.

IMPACTO

Se llevó a cabo dentro la Universidad Mayor de San Andrés, específicamente en las Facultades de Ingeniería y Ciencias Puras y Medicina, la socialización de las aplicaciones de la tecnología nuclear, con la propuesta de un Diplomado en esta temática que empezará en mayo de 2018. También se ha fortalecido la relación de estas unidades académicas con la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN), trabajando de forma más coordinada, en referencia a las competencias profesionales que puedan aportar al Programa Boliviano Nuclear (PNB).

RESULTADOS

Cartas de Intenciones firmadas con el Ministerio de Medio Ambiente y Aguas y la empresa distribuidora de agua potable de La Paz (EPSAS), y el Instituto de Investigación en salud y Desarrollo que han demostrado su interés de poder participar en el proyecto.

El fortalecimiento entre instituciones como es la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) y el Laboratorio de Investigación y Diagnostico Veterinario (LIDIVET), quienes han participado en las capacitaciones de dos cursos nacionales que han sido realizadas en los laboratorios del LIDIVET en: Prof. Jairo Guerrero (Colombia) en diciembre de 2017 y el Dr. Pedro Enríquez Alfaro (Chile) en febrero de 2018, además de incluir a otras industrias de la esa ciudad.

DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

La inasistencia a las capacitaciones y reuniones del proyecto RLA5069 originadas en problemas de accesibilidad a la plataforma INTOUCH PLUS.

El tramite excesivo referente a las donaciones internacionales, han demorado que se cuente con los estándares y columna GC (donado por la IAEA).

VALORACIÓN DEL APORTE

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	3400 (7 días)

2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	3400 (7 días)
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	6000 (dos cursos)
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	Ninguna
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	Ninguna
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	Ninguna
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	2300
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	Ninguna
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	6000 (12 meses)
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	5000 (12 meses)
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	a.) 3000 (interno) b.) 1500 (interno)
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	2000 (compra de detectores GC por parte de la UMSA)
TOTAL (Euros)		32600

RLA 5071

Disminución de la Tasa de Infestación por Parásitos en Ovinos

ACTIVIDADES REALIZADAS

Participación del Personal del Proyecto

El Ing. Marcelo Flores participó en el curso de capacitación desarrollado en San Carlos de Bariloche, Argentina, sobre Cría de Animales y Prácticas de Selección, del 5 al 9 de junio de 2017.

Los ingenieros Dieter Vildoza y Marcelo Flores participaron en el curso de capacitación sobre Manejo Sanitario de Pequeños Rumiantes incluyendo el Control Parasitario desarrollado en Huancayo, Perú, del 25 al 29 de septiembre de 2017.

El ingeniero Dieter Vildoza participó en el curso de capacitación sobre Técnicas de Reproducción Asistida para Mejorar la Productividad de los Pequeños Rumiantes en Balcarce, Argentina, del 11 al 15 de diciembre de 2017.

El equipo boliviano del Proyecto RLA 5071 organizó el encuentro de expertos que tuvo lugar en la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias en Cochabamba, del 6 al 10 de noviembre de 2017. La reunión tuvo el objetivo de finalizar un manual sobre evaluación genética y selección de rumiantes menores resistentes a endoparásitos. Los participantes fueron: Mohammed Shamsuddin (Representante de la IAEA, Viena, Austria), Mario Poli (Coordinador Internacional, Argentina), Virginia Goldberg (Uruguay), Fernando García (Brasil), Víctor Montenegro (Costa Rica) y Riccardo Negrini (Italia).

IMPACTO

La zona del trabajo de campo del proyecto es la Provincia Bolívar, Departamento de Cochabamba. La Provincia Bolívar es una de las menos desarrolladas en el país. Se encuentra en la zona alto andina a alturas entre 3800 a 4500 m.s.n.m.

Se espera que los resultados del proyecto serán aplicables a extensas áreas de la zona alto andina de Bolivia, donde la cría de ovinos es una actividad importante para muchas familias de pequeños productores. Los criadores y sobretodo las mujeres encargadas de la cría, se beneficiarán teniendo ovinos resistentes a endoparásitos, gastando menos en desparasitantes, abaratando la crianza, obteniendo mayores rendimientos de animales más saludables y logrando mayores ingresos económicos. Además, el pastoreo de ovinos resistentes lleva a una reducción de larvas infestantes en las praderas, lo que beneficia a todos los animales en pastoreo.

RESULTADOS

En un primer sondeo en tres comunidades, se identificaron siete géneros de parásitos gastrointestinales en ovinos criollos: Eimeria sp., Cooperia sp. Chabertia ovina, Trichostrongylus sp., Moniezia expanza, Nematodirus sp. y Strongyloides sp. La presencia fue leve a moderada, en ningún caso se observó una carga parasitaria alta.

No se encontraron dos de los géneros que más afectan a la producción ovina en muchas otras zonas del mundo: Haemonchus y Fasciola. Una posible explicación de la ausencia de estos parásitos son las condiciones climáticas (la zona de estudio es fría durante todo el año y mayormente seca). No obstante, necesitamos incluir más animales y más rebaños para poder comprobar estos resultados preliminares.

Se inició el trabajo de caracterización morfológica de 300 ovinos, el caravaneado y la colección de muestras de tejido para el posterior análisis de ADN.

DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

La falta de reportes sobre la incidencia de endoparásitos en ovinos en las regiones altas de Bolivia sigue siendo una dificultad para la investigación presente.

La organización ATICA, con la que se tenía un convenio, dejó de trabajar en Bolívar. Por esta razón, los viajes a la zona de estudio se volvieron más dificultosos por ya no contar con el apoyo logístico de ATICA.

VALORACIÓN DEL APOORTE

ITEM	CANTIDAD (Euros)
Tiempo trabajado como coordinadora de proyecto	600
Tiempo trabajado como especialistas locales que colaboran con el proyecto (3 especialistas)	3600
Aportes en la ejecución del proyecto (5 viajes de 2 días, 2 personas) a. Viáticos internos (600,- Euros) b. Transporte interno (175,- Euros)	775
Gastos del país para el proyecto Análisis coproparasitológicos de 50 muestras (carga parasitaria e identificación de parásitos, a 4 Euros)	200
Total (Euros)	5175

RLA 6072	“Fortalecimiento de la Capacitación de los Recursos Humanos en Radioterapia”
ACTIVIDADES REALIZADAS	

En Bolivia, a través del Proyecto de Cooperación Técnica RLA/6072 “Fortalecimiento de la Capacitación de los Recursos Humanos en Radioterapia” (AR-CAL CXXXIV), se ha logrado que el personal, Médicos Oncólogos Radioterapeutas, Físicos Médicos y Tecnólogos de Radioterapia de todos los centros de Radioterapia, localizados en cuatro de los nueve departamentos del país reciban formación actualizada en las diferentes áreas programadas en el proyecto, que ha sido difundido en eventos nacionales organizados por la Asociación Boliviana de Radioterapia y Física Médica, para poder llegar a entregar la información de los cursos a todos los miembros de la Asociación y por tanto a todos los miembros y representantes de los Cinco Centros de Radioterapia del país. Es así que luego se han implementado medidas de mejoramiento de la calidad de atención y que cumplan medidas de Garantía de Calidad en Radioterapia. Ha sido la primera vez que en Bolivia se logra un programa de Capacitación regular en el que han podido participar muchos, de los trabajadores en radioterapia del país, nos hemos asegurado que el 90 % de los Oncólogos Radioterapeutas, y Físicos Médicos y el 30 % de los Tecnólogos accedieran a los cursos planteados, cursos que se ofertaron al 100% de los trabajadores en Radioterapia a través de medios compartidos en línea, e-mail, WatsApp, Facebook.

IMPACTO

El proyecto, además de realizar la capacitación del personal asistente a los cursos ha encontrado la forma de difundir en línea los cursos de capacitación (como ha sucedido en el curso de Braquiterapia y otros), de tal forma que eso llegue a más personas lo que me parece la mejor forma de llegar a un mayor universo. Dentro de los beneficios aportados se encuentra la optimización de técnicas, el empoderamiento de los trabajadores en radiaciones, el involucramiento en los procesos y el mejoramiento de la Radioterapia en Bolivia.

RESULTADOS

Los resultados alcanzados han permitido en Bolivia, abrir horizontes en la formación, actualización e implementación de nuevas técnicas, tanto en planificación por parte de Radio-Oncología y Física Médica, así como en la práctica Tecnológica, lográndose que los Centros: Instituto Boliviano del Oriente, Instituto Oncológico Nacional de La CPS, Hospital de Clínicas, Hospital de CNS Cochabamba y La Paz, e Instituto Cupertino Arteaga de Sucre puedan contar con personal que puede irse involucrando en la evolución de la Radioterapia que se ha encontrado tan postergado en nuestro país por razones Político – Económicas.

DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

Los cambios de autoridades y su periodo de adaptación a las funciones encomendadas han originado en algunos casos retrasos en la gestión de actividades.

Otra dificultad ha sido que en particular por parte de Tecnólogos, han sido pocos los que se han podido beneficiar de los cursos y han quedado muchos de ellos y algunos pocos Médicos y Físicos que han solicitado participar en los cursos y no han podido asistir.

Finalmente, algunos problemas de comunicación con los coordinadores de los cursos asociados a los cambios en autoridades nacionales, han ocasionado que se pierdan algunos cursos para el país y la última dificultad ha surgido por un problema de bancos, depósitos en cuentas que no se pueden realizar, que parece está asociado a problemas del Bolivia

Lecciones aprendidas

Hemos aprendido a compartir información a nivel de todos los profesionales nacionales, Médicos Oncólogos Radioterapeutas, Físicos Médicos, y Tecnólogos de Radioterapia, hemos aprendido que podemos mejorar la Radioterapia a pesar de los limitantes a los que nos enfrentamos día a día, en nuestros centros estatales, donde poco se comprende la complejidad de los tratamientos, la necesidad de implementación tecnológica permanente y acorde a la época y que con el apoyo de la AIEA, podemos seguirnos formando, actualizando y haciendo que la Radiación Oncológico sea entregada con calidad a nuestro usuario final, nuestros pacientes por lo que trabajamos todos los días.

RLA 6077	“Adopción de medidas estratégicas para fortalecer la capacidad de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral” (ARCAL CXLVIII)
ACTIVIDADES REALIZADAS	
<p>Participación en actividades del OIEA</p> <ul style="list-style-type: none"> • EVT 1701113 Curso regional de capacitación sobre la implementación del código de práctica TRS-483 para la dosimetría de campos pequeños de fotones. La Habana - Cuba, 19-23 de octubre de 2017 Participante: Marco Antonio Manríquez Hermosa-Instituto Oncológico del Oriente de Bolivia-IOOB. • C7 RLA 6077 – 003 Curso Regional de capacitación sobre los procedimientos para el establecimiento de unidades funcionales oncológicas. Ciudad de Panamá, 10-14 de julio de 2017. Participante: Dra. Estela Corleoni –Hemato-Oncologa Instituto Oncológicos del Oriente de Bolivia – IOOB. • C7-RLA6077-006 Curso Regional de capacitación para enfermeras y tecnólogos en el cuidado de pacientes de medicina de radiación. San Salvador - El Salvador, 29 de mayo al 2 de junio de 2017. Participantes: Lineth Portanda Sánchez – Caja Petrolera de Salud – Cochabamba 	

<p>Gladys Paolina Velásquez Colque- Centro Oncológico – Cochabamba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curso Regional de Capacitación para Médicos en Radioterapia Pediátrica San José-Costa Rica, 13 al 17 de febrero de 2017 <p>Participantes: Estela Corleoni Hemato – Oncóloga - Instituto Oncológicos del Oriente de Bolivia – IOOB. Dra. Beatriz Salas del Hospital del Niño “Manuel Ascencio Villarroel” Cochabamba.</p>	
IMPACTO	
<p>El proyecto se inició en 2016 y su periodo de aprobación es hasta el 2020. El proyecto contribuyó de manera relevante a atender las necesidades de la región referentes al diagnóstico y tratamiento de los pacientes con cáncer a través del mejoramiento de la calidad del diagnóstico y tratamiento mediante la capacitación y actualización de los conocimientos de los recursos humanos dedicados a prestar servicios en medicina con radiación.</p>	
RESULTADOS	
<p>Lastimosamente, los cambios en la contraparte por asuntos administrativos hicieron que no tengamos claros resultados en el proyecto, por la poca información que tenemos de la primera contraparte.</p>	
DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO	
<p>El MINISTERIO DE SALUD, por temas administrativos, a finales del 2017 y con la creación del PROGRAMA DE LUCHA CONTRA EL CÁNCER, decide el cambio de la CONTRAPARTE a la Dra. Silvia Paz Zambrana, responsable del programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • EVT 1702364 Reunión Intermedia de coordinación, aplicación Dra. Silvia Paz Zambrana, debido a problemas administrativos y burocráticos, <i>la Contraparte no pudo asistir al curso</i>. Viena-Austria 22-26 de enero de 2018. 	

RLA 6078	Mejoramiento de los pacientes con enfermedad de la arteria coronaria mediante la Cardiología Nuclear.
ACTIVIDADES REALIZADAS	
<p>a) Participación del coordinador de proyecto en reuniones de coordinación, talleres, grupos de trabajo, etc.</p>	

Asistencia al VII Congreso Iberoamericano de Cardiología Nuclear e Imagen Cardíaca. La Habana. Cuba, del 14 al 16 de abril de 2016, como parte del Comité Científico Organizador del evento, y disertante en Función ventricular en la enfermedad de Chagas y presentación de un caso de Miocardiopatía Dilatada Chagásica evaluada por imágenes de cardiología nuclear.

Asistencia y disertante al XXI Congreso Boliviano de Cardiología. Santa Cruz – 2016. Disertación: “Cardiología Nuclear e isquemia miocárdica”.

Conferencia a Internos y Residentes del Hospital Santa Bárbara, sobre: Imágenes en Medicina Nuclear, Perfusión miocárdica. Viabilidad, atonamiento y miocárdico hibernado, sincronía ventricular y diagnóstico de miocarditis Chagásica con pirofosfatos.

Asistencia al evento RLA6078/9003/01 “Reunión sobre el diagnóstico y estratificación de riesgo en la enfermedad arterial coronaria con técnicas nucleares en cardiología” realizado en Madrid - España, entre el 13 al 17 de febrero de 2017. Se presentaron casos clínicos de Miocardiopatía Chagásica.

Asistencia a la Reunión de Santiago de Chile. Chile: “Regional Training Course on Quality Assurance in Nuclear Cardiology” del 20 al 24 de noviembre de 2017.

Desde el año 2016 a la fecha, en el Instituto de Medicina Nuclear Sucre, dependiente de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca, dentro de la Cátedra de Cardiología de la Facultad de Medicina, se impartido enseñanza básica sobre protección radiológica y Cardiología Nuclear a unos 540 alumnos de pregrado.

Reuniones personales, con recursos propios para coordinar el Proyecto a Nivel Nacional:

1. Dra. Diana Gutiérrez. Directora del Instituto Nacional de Medicina Nuclear. INAMEN. La Paz.
2. Dra. Betty Vargas de Moreno. Directora del Centro de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios. Santa Cruz.
3. Dra. Sonia Miranda. Directora del Centro de Medicina Nuclear del Hospital de la Caja Petrolera de Santa Cruz.
4. Además, reuniones con autoridades del Instituto de Medicina Nuclear de Sucre, Facultad de Medicina y de la misma Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca.

Participación de sus colaboradores en reuniones, talleres, grupos de trabajo, etc.

- Asistencia de Médico Nuclear a Viena (Austria) a Curso de capacitación: “Imágenes médicas integradas en enfermedades cardiovasculares” del 10 al 14 de octubre de 2017. Fue la Dra. Sonia Miranda (CPS).
- El personal Docente y Administrativo del Instituto de Medicina Nuclear Sucre, apoyó en la enseñanza de las aplicaciones nucleares en cardiología nuclear, dentro de las Cátedras de Cardiología, Imagenología, Tecnología Médica, Internado Rotatorio.

IMPACTO
<p>En el 2017 se hizo énfasis en la difusión a nivel nacional de las ventajas de las aplicaciones clínicas con técnicas de medicina nuclear en pacientes con cardiopatía isquémica.</p> <p>Se dieron conferencias sobre perfusión miocárdica y Cardiopatía isquémica e Insuficiencia Cardíaca en dos Cursos de la Sociedad Boliviana de Cardiología Filial Sucre, Asistencia cercana a 400 participantes en cada evento. Conferencias en el Congreso Nacional de Cardiología. Asistencia 200 participante.</p> <p>Dentro de la Cátedra de Cardiología (Facultad de Medicina de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca, se realizaron prácticas sobre Medicina Nuclear en General y sobre Perfusión Miocárdica en particular a 360 alumnos. Por otro lado a alumnos de la Carrera de Imagenología: 10 alumnos.</p> <p>Se planifica continuar con este tipo de actividades de divulgación del conocimiento.</p>
RESULTADOS
<p>Enseñanza sobre Cardiología Nuclear aplicada a la Cardiopatía Isquémica a Recursos Humanos relacionados con la Práctica Médica (Cardiólogos, Médicos Internista, Médicos Intensivistas, Alumnos del Internado Rotario e Imagenología).</p> <p>Aumento de las solicitudes en el Instituto de Medicina Nuclear sobre Perfusión miocárdica.</p>
DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO
<p>La principal dificultad es la falta de recursos económicos para poder difundir las técnicas de Cardiología Nuclear a nivel Nacional.</p> <p>Falta de interés de algunas Instituciones nacionales relacionadas con Medicina Nuclear para poder mejorar sus recurso humanos e inclusive recibir Expertos de OIEA.</p>

VALORACIÓN DEL APORTE

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	2000

3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	5000
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	6000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
TOTAL (Euros)		13000

RLA 7021	Empleo de isótopos ambientales y herramientas hidrogeológicas convencionales para evaluar el impacto de la contaminación de actividades agrícolas y domésticas sobre la calidad de las aguas subterráneas
ACTIVIDADES REALIZADAS	

IMPACTO

En Bolivia parte de los acuíferos importantes están ubicados en zonas urbanas o con influencia en la utilización de fertilizantes, la duda de que el agua de pozos sea influenciada por estas sustancias y poder discriminar el origen de las mismas es una pregunta presente en los operadores y usuarios del agua.

Con el proyecto se ha podido realizar una primera experiencia en el uso de isótopos de Nitrógeno (^{15}N) en un área altamente explotada y urbanizada, por lo que los resultados obtenidos apoyarán a la toma de decisiones en cuanto a la gestión de recursos hídricos y control de efluentes.

Así también la técnica se constituye en una experiencia novedosa en Bolivia y que con el apoyo gubernamental puede realizarse réplicas en otros sectores de iguales condiciones que el acuífero donde se trabajó para el proyecto.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos con el proyecto son de tipo:

Analítico: Con el reconocimiento del área, apoyado de análisis de anteriores proyectos RLA, de tal forma que se estableció las zonas críticas con altos contenidos de nitratos.

Se procedió a la aplicación de las técnicas hidroquímicas e isotópicas para el reconocimiento de fuentes contaminantes, determinándose que en su mayoría los puntos analizados están sometidos a una contaminación de tipo residuos ganaderos y fosas sépticas, existiendo también el proceso de desnitrificación.

Los resultados obtenidos serán compartidos a la Unidad de Gestión de la Cuenca Katari, misma que es perteneciente al Ministerio de Medio Ambiente y Agua y es la encargada del área intervenida de éste proyecto.

De igual forma se estableció, con los países participantes, la realización de un reporte técnico mismo que será publicado en una revista científica.

Capacitaciones: se realizó un Taller Regional con la participación de los integrantes del proyecto y así también entidades locales donde se impartió los conocimientos necesarios para la aplicación de técnicas isotópicas, las mismas que pueden ser implementadas en sus proyectos individuales. Participaron un total de 20 personas dependientes de institución tanto gestoras del uso del recurso hídrico como de investigación.

DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

Se confrontaron dificultades para la obtención de licencias, otorgadas por el SENASAG para el envío de muestras, los retrasos experimentados, muy posiblemente debido a la falta de procedimientos específicos para hacerlo. Después de una larga negociación, se pudo obtener la licencia respectiva no sin antes ser notificados que el peso máximo para la certificación es de 10 kg y solamente puede solicitarse el servicio una vez por mes.

Los trámites de desaduanización realizados ante la Aduana Nacional de Bolivia: trámites largos y con el requerimiento de notas enviadas por el

Ministerio para que el equipo enviado sea declarado libre de impuestos. Por consiguiente la planificación para el uso de equipos también se modifica.

Puntos de muestreo: Problema con el ingreso a los puntos de muestreo, hubo un par de casos de industrias que no deseaban que se tome la muestra de su pozo.

VALORACIÓN DEL APORTE

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	2000
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	8000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	3000

Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	a) 850 b) 500
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	2500
TOTAL (Euros)		16850