

PERFIL ESTRATEGICO REGIONAL PARA AMERICA
LATINA Y EL CARIBE (PER) 2007-2013

Seguridad Radiológica en América Latina y el Caribe a la luz del PER



ARCAL



IAEA

Organismo Internacional de Energía Atómica

PUBLICACIONES RELATIVAS AL PER

A fin de facilitar la consulta del material resultante del proceso de elaboración del Perfil Estratégico Regional para América Latina y el Caribe (PER), su publicación ha sido hecha en forma de fascículos que contienen los siguientes aspectos:

Perfil Estratégico Regional para América Latina y el Caribe (PER) 2007-2013

Antecedentes, metodología y proceso de elaboración del PER para América Latina y el Caribe

Seguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe a la luz del PER

Salud Humana en América Latina y el Caribe a la luz del PER

Medio Ambiente en América Latina y el Caribe a la luz del PER

Energía e Industria en América Latina y el Caribe a la luz del PER

Seguridad Radiológica en América Latina y el Caribe a la luz del PER



IAEA

Organismo Internacional de Energía Atómica



ARCAL

Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la
Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe

Agosto 2008

Publicado por:

International Atomic Energy Agency

Department of Technical Cooperation

Division for Latin America

P.O.Box 100, Wagramer Strasse 5

1400 Vienna, Austria

Telephone: (+43-1) 2600-0

Fax: (+43-1) 2600-7

E-mail: Official.Mail@iaea.org

Website: <http://tc.iaea.org>

**SEGURIDAD RADIOLOGICA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE A LA LUZ DEL
PER**

CONTENIDO

I.	Antecedentes y desarrollo del trabajo.....	1
II.	Análisis general de la situación regional.....	2
	1. Análisis DAFO.....	3
	1.1 Fortalezas.....	3
	1.2 Debilidades.....	4
	1.3 Amenazas.....	4
	1.4 Oportunidades.....	5
III.	Necesidades/Problemas regionales y justificación.....	5
	1. Carencia de normativa para el control regulatorio en las practicas de mayor riesgo potencial (Aceleradores Lineales, Radiología Intervencionista) (R1)	5
	2. Carencia de requisitos estandarizados de entrenamiento para trabajadores ocupacionalmente expuestos en las distintas prácticas (R2)	5
	3. Deficiencia en el control sobre los materiales a ser reciclados para asegurar la ausencia de material radiactivo (R3)	6
	4. Limitada cobertura a la demanda de entrenamiento al nivel de postgrado en protección radiológica (R4)	6
	5. Dificultades en la aplicación de los conceptos de exención, exclusión, desclasificación o dispensas (R5)	6
	6. Insuficiente cobertura de monitoreo individual interno (R6)	6
	7. Insuficiente conocimiento del impacto radiológico generado por las industrias NORM (Naturally Occurring Radioactive Material) (R7)	6
	8. Falta de una efectiva coordinación regional para proveer asistencia en situaciones de emergencia (R8)	6
IV.	Priorización de necesidades/problemas en el sector.....	7
	1. Valores atribuidos a cada necesidad/problema.....	8
	2. Justificación de los valores atribuidos.....	9
V.	Bibliografía utilizada por el Grupo de Trabajo sobre Seguridad Alimentaria en la elaboración del PER.....	10
VI.	Composición del Grupo de Trabajo.....	10
	ANEXO 1.- MATRIZ DE ANALISIS ESTRATEGICO.....	12

**PERFIL ESTRATEGICO REGIONAL PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE (PER)
2007-2013**

Alianza Estratégica ARCAL-OIEA

**SEGURIDAD RADIOLOGICA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE A LA LUZ
DEL PER**

I. ANTECEDENTES Y DESARROLLO DEL TRABAJO

La aceptación en la sociedad de los riesgos derivados de la radiación se condiciona al beneficio neto de sus múltiples aplicaciones. Por otra parte la seguridad radiológica pretende la protección de las personas, la sociedad y el medio ambiente contra los efectos dañinos de la radiación ionizante y con ello asegurar una adecuada protección de las generaciones presentes y futuras de toda actividad que implique exposición a la radiación ionizantes.

Los principios de seguridad radiológica establecen que los Estados deben poseer un sistema nacional para el control efectivo de toda las fuentes de radiación, identificando la creación de la Autoridad Regulatoria (AR), con claras responsabilidades, atribuciones y recursos, que le permitan cumplir con su mandato de reglamentación, control y sanción, con claras atribuciones para dar cumplimiento a compromisos internacionales establecido en convenios, acuerdos, protocolos o convenciones internacionales. También los Estados deben disponer los arreglos necesarios para que, de ser necesario, exista la capacidad de intervención y mitigación en caso de accidentes.

Debe orientarse los esfuerzos para que los Estados establezcan una cultura de seguridad acerca de las fuentes de radiación, partiendo por el compromiso de los gobiernos a la gestión de la AR, así como el compromiso de los usuarios de las radiaciones ionizantes con la seguridad radiológica al considerar en sus propuestas, la protección del ocupacionalmente expuesto, del medio ambiente, del paciente, a través del adecuado uso de los criterios de Justificación de la practica, la optimización de la protección y la aplicación de criterios de limitación de dosis, con el fin de minimizar los riesgos individuales y colectivos.

Con el fin de dar una cobertura amplia a lo previamente señalado, se ha optado por evaluar el universo de la seguridad radiológica en seis áreas:

- 1: Infraestructura Reguladora
- 2: Protección Radiológica Ocupacional
- 3: Protección Radiológica del Paciente
- 4: Protección Radiológica del Publico
- 5: Preparación y Respuesta a Emergencias Radiológicas
- 6: Educación y entrenamiento.

Sobre la base de los informes presentados por cada uno de los integrantes del grupo correspondiente a cada una de las áreas signadas, se elaboró un primer borrador durante la reunión de Santa Cruz de la Sierra Bolivia, allí se acordó continuar su elaboración vía correo electrónico a fin de acercarse a una versión final.

Toda la correspondencia fue centralizada en la presidenta del comité quien, sobre la base de las observaciones proporcionadas, elaboró una versión final que fue adoptada como documento de trabajo durante la reunión de Madrid.

Cada uno de los integrantes del Grupo hizo sus observaciones al documento, las cuales fueron discutidas con el objeto de producir la matriz DAFO. A partir de esta matriz surge el listado de las Necesidades / Problemas de la región en la temática Seguridad Radiológica. El análisis se desarrolló

teniendo en cuenta los contenidos de los proyectos que lleva adelante el OIEA en cada una de las Áreas Temáticas de Seguridad, a fin de evitar la superposición de actividades con ellos.

Fueron recibidas las siguientes respuestas al Cuestionario para la preparación del PER:

Brasil – Comissao Nacional de Energia Nuclear

Colombia – Universidad Nacional de Colombia

Colombia – Ingeominas

Colombia – Escuela de Física, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín

El Salvador - Unidad Reguladora de Radiaciones Ionizantes, Ministerio de Salud

Guatemala - Dirección General de Energía - Departamento de Protección y Seguridad Radiológica

México - Instituto Mexicano del Seguro Social Centro Medico Nacional Siglo XXI

México - Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias – 2 encuestas

República Dominicana - Gerencia Nacional de Asuntos Nucleares en la Comisión Nacional de Energía (CNE)

Uruguay – Autoridad Reguladora Nacional en Radioproteccion - ARNR

Venezuela – Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) – 2 encuestas

Venezuela – Ministerio del Poder Popular para la Salud. – 2 encuestas

Observación.- Desde la perspectiva de seguridad física de las instalaciones nucleares, la NSNI, división encargada de esta temática en el OIEA, hace constar la necesidad de contar, en un futuro, con programas en esta área. Dicha inquietud se fundamenta en que existen ya, a la fecha, en varios países de la región plantas de energía nuclear y reactores nucleares de investigación.

II. ANÁLISIS GENERAL DE LA SITUACIÓN REGIONAL

Para el análisis de la situación regional se tomó como punto de referencia la información proporcionada por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), tales como: misiones de expertos, reportes de misiones de evaluación (RaSSIA, ORPAS, EPRA y otras), información de reuniones y congresos internacionales, informes de los países presentados o reuniones regionales de coordinación, Perfiles Nacionales respecto de la seguridad de fuentes de radiación y los desechos radiactivos (RaWaSIP), Country Programme Frameworks (CPFs), encuestas y otras fuentes de información.

Toda esta información permite conocer en forma detallada y actualizada la situación de los países de la región en cada una de las áreas temáticas mencionadas. A partir del conocimiento y análisis de esta información será posible estructurar un perfil estratégico regional en materia de Seguridad Radiológica.

El Organismo Internacional de Energía Atómica ha apoyado en la última década la realización de proyectos para cada una de las áreas temáticas de seguridad, no obstante se han podido identificar algunas necesidades específicas que debieran ser tomadas en cuenta para una la próxima elaboración de proyectos. Es importante resaltar que los proyectos regionales del OIEA actualmente en curso (bienio 2007- 2008) abordan también la mayoría de necesidades que tiene la Región en este campo.

Un grupo de expertos de la Región fue convocado para realizar un análisis crítico de la información disponible y después de presentaciones por área temática de seguridad e interacciones se pudo concretar una evaluación conforme a los criterios DAFO de la situación imperante de la Región.

A continuación un resumen de los aspectos importantes que fueron considerados:

- Es relevante la necesidad de mejorar o actualizar los marcos reguladores, en aquellos países en donde ya existen y, a la brevedad, establecerlos en aquellos en que aun no están establecidos. Todo esto para asegurar la protección de las personas y el medio ambiente. Esto solo se logrará si las ARs tienen existencia legal y cuentan con los recursos e infraestructura necesarias para cumplir con las responsabilidades asignadas en el marco reglamentario.
- Para el establecimiento de un programa de protección ocupacional efectivo y sostenible en cumplimiento con los requisitos y guías internacionales de seguridad es necesario tener una infraestructura que garantice el control de la exposición en todo trabajador ocupacionalmente expuesto.
- Es importante lograr la menor cantidad de dosis en el paciente, manteniendo la calidad de imagen y evitando exposiciones accidentales en procedimientos terapéuticos. También la radioprotección de los miembros de la familia del paciente a quien se le ha administrado radió nucleidos para terapia, así como la de los eventuales acompañantes.
- En esta área temática se ha visualizado como tema relevante el hecho que la mayoría de los países no tiene políticas ni estrategias nacionales definidas respecto de la gestión de los desechos radiactivos. Aun cuando el tema de establecimiento de políticas y estrategias nacionales es un tema recurrente en todos los foros internacionales, y también en los proyectos regionales esto no logra despegar. Probablemente esto se deba a que existe poca claridad en las respectivas autoridades competentes del significado, alcance y profundidad de estos conceptos.
- La necesidad de concretar la implementación de capacidades de respuesta a emergencias radiológicas por parte de los países, incluyendo la articulación del apoyo regional, es evidente a partir del número de incidentes con fuentes huérfanas y accidentes en instalaciones ocurridos en años recientes y de la amenaza de actos malevolentes o de carácter terrorista con sustancias radioactivas como vector de daño a personas y propiedades con las graves consecuencias sociales que ello produciría.
- Existe la necesidad de incrementar la capacidad de los estados miembros en establecer o mejoramiento de programas de educación y entrenamiento en la seguridad de las fuentes de radiación, transporte, y seguridad de los desechos radiactivos, que sean adecuados, armonizados y sostenibles a través de varios mecanismos de entrenamiento dirigidos a expertos calificados, operadores, administradores, reguladores y entrenadores.

1. Análisis DAFO

1.1. Fortalezas

- Uniformidad del idioma que permiten intercambiar experiencias, información y soporte de profesionales facilitando la nivelación de los países en las distintas áreas temáticas.
- Disposición de Organizaciones especializadas en estas materias decididas a apoyar el desarrollo de la infraestructura de Seguridad Radiológica en los países.
- Existencia de importantes instrumentos internacionales los cuales los países han firmado y se han comprometido a implementar, como son las distintas convenciones internacionales entre otras la convención de pronta notificación, asistencia en caso de emergencias, el código de conducta.
- Existencia de profesionales ya formados y con experiencia que pueden colaborar dentro de un marco bilateral.

- Mayoría de los países tienen alguno tipo de legislación, regulación y organismo regulatorio establecido.
- Existencia en muchos países de una infraestructura para la difusión de información.
- Varios países tienen aprobados reglamentos de gestión de desechos radiactivos.
- Mayoría de los países disponen ya de depósitos nacionales transitorios para guardar desechos que no pueden ser tenidos por los usuarios.
- Existencia de proyectos regionales y planes de acción que permiten avanzar en la solución de los problemas.
- Existencia de organismos de seguridad y de defensa civil que puedan participar durante situaciones de emergencia.
- Posibilidades de brindar algún apoyo médico especializado para situaciones de emergencia desde países de la región.
- Existencia de un centro regional de entrenamiento para cursos de postgrado en protección Radiológica.
- Disponibles paquetes de entrenamiento desarrollados por el OIEA, los cuales permiten una homogenización de la información impartida en el entrenamiento.
- Existencia de un gran paquete de normas internacionales (OIEA) que pueden servir de referencia a los países para la elaboración de su normativa nacional.

1.2 Debilidades

- Importante tasa de rotación de profesionales capacitados, en particular, dentro de las Autoridades Regulatorias (ARs).
- Compromiso poco claro de los gobiernos respecto de apoyar, fortalecer y implementar los programas de seguridad radiológica.
- Envejecimiento de los profesionales que trabajan en las ARs y lo poco atractivo que resulta para los profesionales jóvenes el iniciar una carrera en el área de protección radiológica (dentro de las organizaciones regulatorias nacionales).
- Dependencia de los países del apoyo, recursos y programas de Organizaciones internacionales, especialmente del OIEA.
- El número de laboratorios que brindan servicios de monitoreo individual interno es insuficiente o de distribución geográfica irregular lo que dificulta una amplia cobertura para todos los trabajadores expuestos que lo requieran.
- Poca claridad respecto del significado y alcance de los conceptos de políticas y estrategias nacionales para la gestión de los desechos radiactivos, hecho que dificulta la implementación de esta temática.
- Poca información de la existencia de los NORM.
- Poca claridad en la regulación de los conceptos de exención, desclasificación y dispensas y su aplicación.
- Algunos organismos reguladores no cuentan con capacidades de infraestructura ni de recursos humanos capacitados, suficientes para satisfacer en forma amplia los requerimientos exigibles de responsabilidad a los operadores ni forma de verificación por inspección eficaz.
- No existe un sistema de notificación con coordinación protocolizada a todas las organizaciones que deben estar involucradas en la respuesta a la emergencia.
- Los marcos reguladores en la mayoría de los países no contemplan requisitos claros de educación y entrenamiento para todos los tipos de prácticas.
- Coexistencia no siempre armónica de más de una AR por país.
- Conflictos de intereses en algunos países donde los reguladores son también regulados.

1.3 Amenazas

- Cambios de las autoridades nacionales (cambios de Gobiernos) las cuales al no disponer de la adecuada información y formación, comprometen la infraestructura instalada y la continuidad del personal capacitado, proyectos y programas.

- Dificultades económicas en los países para mejorar o renovar la infraestructura con asignación insuficiente de presupuesto e inestabilidad económica.
- Falta de compromisos por parte de los países y de los grupos de trabajo para garantizar un sistema sostenible de protección radiológica.
- Visión negativa del público de todo el tema radiactivo que tiene repercusiones igualmente negativas respecto de la gestión de los desechos.
- Rotación y/o falta de recursos humanos para el establecimiento de programas auto-sostenibles de educación y entrenamiento.
- Falta de efecto multiplicador de los conocimientos adquiridos en cursos específicos otorgados por Organizaciones Internacionales.
- Falta de concientización para los temas de la protección radiológica entre los profesionales que trabajan con radiaciones ionizantes y del público en general.

1.4 Oportunidades

- Importancia que ha cobrado en el mundo la Seguridad Radiológica y la “Seguridad física de las Fuentes de radiación”.
- Visión más clara por parte de los países respecto de sus necesidades de desarrollo en infraestructura de regulación y control.
- Constante asedio de los grupos ecologistas con motivo de la generación de los desechos radiactivos lo cual activa la preocupación de los gobiernos para ayudar a “dar solución a estos problemas”.
- Opinión pública a favor de la protección del medio ambiente.
- Existencia de Normas Internacionales que orientan los procesos de una gestión segura de los desechos.
- Capacidad ya desarrollada en los países de la región para entrenar entrenadores y producir efectos multiplicativos.
- Paquetes de entrenamiento desarrollados por el OIEA y consistentes con los requisitos de las normas básicas internacionales y otros estándares.
- Aumento en la región del Interés de la generación núcleo-eléctrica, el cual conlleva a la concientización de una programa regulador.

III. NECESIDADES/PROBLEMAS REGIONALES Y JUSTIFICACION

1. Carencia de normativa para el control regulatorio en las practicas de mayor riesgo potencial (Aceleradores Lineales, Radiología Intervencionista) (R1)

Justificación: Al ser estas prácticas similares en todos los países así como el riesgo potencial asociado, se ve como una necesidad poder establecer normas de seguridad radiológica que puedan ser empleadas por toda la región.

2. Carencia de requisitos estandarizados de entrenamiento para trabajadores ocupacionalmente expuestos en las distintas prácticas (R2)

Justificación: Las encuestas desarrolladas en la Región en el tema de educación y entrenamiento han demostrado que no hay criterios homogéneos en cuanto a contenido y la duración del entrenamiento para las diferentes practicas.

3. Deficiencia en el control sobre los materiales a ser reciclados para asegurar la ausencia de material radiactivo (R3)

Justificación: Una de las causas de las emergencias radiológicas es la presencia de fuentes huérfanas con materiales a ser reciclados, principalmente en la industria metalúrgica. De allí la importancia de informar y capacitar a los involucrados en los procesos de reciclaje, a efectos de que se tomen las medidas necesarias para lograr la detección y acciones de seguridad oportunas sobre todo tipo de material radioactivo.

4. Limitada cobertura a la demanda de entrenamiento al nivel de postgrado en protección radiológica (R4)

Justificación: Se ha constatado como realidad que la demanda para capacitar en la región supera la oferta, lo que tendría implicaciones en el mejoramiento de la infraestructura de protección radiológica en la Región.

5. Dificultades en la aplicación de los conceptos de exención, exclusión, desclasificación o dispensas (R5)

Justificación: En general los conceptos de exención, exclusión, desclasificación o dispensas están regulados, sin embargo dichos conceptos no son aplicados por los usuarios los cuales llevan a considerar desechos que podrían no serlos o, mantener innecesariamente almacenados productos que pueden ser liberados de control regulador.

6. Insuficiente cobertura de monitoreo individual interno (R6)

Justificación: Hay una carencia significativa en la región del control de la contaminación interna de los trabajadores ocupacionalmente expuestos, en particular de medicina nuclear. Un alto porcentaje de los países necesitan la implementación de mecanismos que posibiliten este tipo de monitoreo.

7. Insuficiente conocimiento del impacto radiológico generado por las industrias NORM (Naturally Occurring Radioactive Material) (R7)

Justificación: Si bien es conocido que las Industrias NORM pueden producir exposiciones importantes en los trabajadores y en el público, así como afectar el medio ambiente. A pesar de ello en la Región no se han tomado aun acciones para la evaluación del impacto que permitan tomar las correspondientes medidas regulatorias.

8. Falta de una efectiva coordinación regional para proveer asistencia en situaciones de emergencia (R8)

Justificación: En la región existen capacidades que pueden ser empleadas ante situaciones de emergencias las cuales, adecuadamente coordinadas, podrían ser puestas oportunamente a disposición del país afectado.

IV. PRIORIZACION DE NECESIDADES/PROBLEMAS EN EL SECTOR

Estos son los atributos que fueron considerados para la priorización conforme a la metodología escogida con dicha finalidad. Mayores informaciones sobre el particular pueden ser consultadas en el fascículo referido a dicha temática.

GRAVEDAD	Es una medida del grado de severidad de la necesidad/problema considerando los impactos negativos que genera la no atención de la misma.
TIEMPO	Está relacionado con el grado de urgencia de atender la necesidad/problema, su tendencia de agravarse y las consecuencias futuras
EXTENSIÓN	Determina el grado de impacto regional de la necesidad/problema tomándose en cuenta, por ejemplo, la cantidad de países afectados.
RELEVANCIA de/para las Técnicas Nucleares	Por una parte, mide qué tanto pueden contribuir las aplicaciones nucleares a la atención/solución de la necesidad/problema. Por otra, se considera qué tanto la solución del problema es relevante para las aplicaciones nucleares.
NIVEL DE DIFICULTAD	Mide el grado de dificultad para la implementación de la solución de la necesidad/problema identificada, el cual puede estar relacionado con: infraestructuras, recursos, tecnología, legislación, compromisos intergubernamentales, etc.

1. VALORES ATRIBUIDOS A CADA NECESIDAD/PROBLEMA

Las necesidades/problemas identificadas se presentan a continuación, según la prioridad atribuida por los miembros del grupo sectorial, al interior de su sector específico, el que corresponde a la columna TOTAL de la tabla.

	NECESIDAD/PROBLEMA	SEVERIDAD	TIEMPO	COBERTURA	RELEVANCIA	TOTAL	DIFICULTAD	R/D	GRADO FINAL DE PRIORIDAD
R1	Carencia de normativa para el control regulatorio en las practicas de mayor riesgo potencial (Aceleradores Lineales, Radiología Intervencionista).	3.60	3.20	3.80	3.80	14.40	3.60	1.06	15.2
R2	Carencia de requisitos estandarizados de entrenamiento para trabajadores ocupacionalmente expuestos en las distintas prácticas.	3.20	3.30	4.20	3.40	14.10	2.40	1.42	20.0
R3	Deficiencia en el control sobre los materiales a ser reciclados para asegurar la ausencia de material radiactivo.	3.20	3.20	4.20	3.40	14.00	3.80	0.89	12.5
R4	Limitada cobertura a la demanda de entrenamiento al nivel de postgrado en protección radiológica.	2.80	3.00	4.40	3.40	13.60	4.00	0.85	11.6
R5	Dificultades en la aplicación de los conceptos de exención, exclusión, desclasificación o dispensas	3.00	3.00	3.80	3.10	12.90	3.00	1.03	13.3
R6	Insuficiente cobertura de monitoreo individual interno.	3.00	2.80	3.80	3.20	12.80	3.60	0.89	11.4
R7	Insuficiente conocimiento del impacto radiológico generado por las industrias NORM (Naturally Occurring Radioactive Material).	2.80	2.80	3.40	3.00	12.00	4.00	0.75	9.0
R8	Falta de una efectiva coordinación regional para proveer asistencia en situaciones de emergencia.	2.40	2.40	3.80	3.00	11.60	2.80	1.07	12.4

2. JUSTIFICACION DE LOS VALORES ATRIBUIDOS

Las necesidades/problemas están en orden de prioridad resultante de los valores atribuidos.

SEGURIDAD RADIOLOGICA					
NECESIDAD	GRAVEDAD	TIEMPO	EXTENSION	RELEVANCIA	DIFICULTAD
R1) Carencia de normativa para el control regulatorio en las practicas médicas de mayor riesgo potencial (Aceleradores Lineales, Radiología Intervencionista).	Afecta severamente la protección del paciente.	Es recomendable que estos criterios sean implementados tan pronto como sea posible.	Este tema es aplicable a la mayoría de los países de la región.	La implementación incrementará la protección del paciente y de los radiólogos intervencionistas.	Establecimiento y aplicación de procedimientos.
R2) Carencia de requisitos estandarizados de entrenamiento para trabajadores ocupacionalmente expuestos en las distintas prácticas.	Afecta el nivel de seguridad de los trabajadores mismos y de las instalaciones.	Es recomendable que estos criterios sean implementados tan pronto como sea posible.	Este tema es aplicable a la mayoría de los países de la región.	Es crucial para la protección ocupacional.	Diseñar los requisitos apropiados.
R3) Deficiencia en el control sobre los materiales a ser reciclados para asegurar la ausencia de material radiactivo.	La posibilidad de ocurrencia de emergencias radiológicas.	Es recomendable que estos criterios sean implementados tan pronto como sea posible.	Este tema es aplicable a la mayoría de los países de la región.	La implementación incrementará la protección del público y de los trabajadores.	La implementación de metodologías para detección de las fuentes huérfanas es compleja.
R4) Limitada cobertura a la demanda de entrenamiento a nivel de postgrado en protección radiológica.	Compromete la sostenibilidad de la Infraestructura de Protección Radiológica .	Encarar la solución a la brevedad para asegurar en un futuro inmediato la disponibilidad de personal capacitado.	Es un problema que afecta a toda la región.	Considerable, a fines de tener un cuadro de profesionales capacitados en funciones.	Dificultades en aumentar los cupos existentes y es poco probable que se establezca otro centro regional de capacitación.
R5) Dificultades en la aplicación de los conceptos de exención, exclusión, desclasificación o dispensas.	La ausencia de aplicación de estos conceptos dificulta el alcance regulador.	Es recomendable que estos criterios sean implementados tan pronto como sea posible.	Este tema es aplicable a la mayoría de los países de la región.	La aplicación de estos conceptos es substancial para la regulación de las prácticas.	Está directamente relacionado con la conciencia del riesgo.
R6) Insuficiente cobertura de monitoreo individual interno.	Desconocimiento de las dosis internas de un numero importante de trabajadores expuestos.	Se debe de encarar en un plazo relativamente corto por la gravedad asociada.	Este es un tema que abarca casi todos los países de la región.	Es relevante radiologicamente por el gran numero de trabajadores ocupacionalmente expuestos.	Considerable dificultad para implementación de la metodología de monitoreo.
R7) Insuficiente conocimiento del impacto radiológico generado por las industrias NORM (<i>Naturally Occurring Radioactive Material</i>).	El grado de incidencia radiológica es preocupante por las exposiciones existentes que demandarían intervención.	Se debe de encarar en un plazo relativamente corto por la gravedad asociada.	Este es un tema que abarca casi todos los países de la región.	Es relevante radiologicamente por el gran numero de personas expuestas.	La implementación de las medidas de protección son bastantes complejas.
R8) Falta de una efectiva coordinación regional para proveer asistencia en situaciones de emergencia.	No es un tema acuciante para su implementación debido a la infraestructura instalada.	No es una necesidad inminente.	Se visualiza que seria bueno que la mayoría de los países se beneficien de esta coordinación.	La coordinación aumentara el nivel de protección del público.	Solo requiere de coordinación para el aprovechamiento de las capacidades instaladas.

V. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA POR EL GRUPO DE TRABAJO SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA ELABORACION DEL PER

1. Radiation and Waste Safety Infrastructure Profiles (RaWaSIP) - preparado por NSRW-TC OIEA.
2. Propuesta de Cooperacion Regional en Seguridad Radiologica, Ciclo de Cooperación TC 2007-2008.
3. Guías para la Evaluación de los Requisitos de Seguridad (Performance Indicators).
4. Plan de Acción Genérico por Áreas Temáticas de Seguridad.
5. BSS 115 – ANEXO II
6. Safety Reports n^{os}38, 39 y 40: Applying Radiation Safety Standards in Radiotherapy, Nuclear Medicine and Radiodiagnostic.
7. Fundamental safety principles – SF –1
8. TECDOC 1423 – Optimization of the Radiological Protection of Patients Undergoing Radiography, Fluoroscopy and CT.
9. TECDOC 1447 – Image Quality and Dose in Mammography.
10. TECDOC 1517 – Control de Calidad en Mamografía.
11. RS-G-1.5 Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation.
12. RS-G-1.7 – Aplicación de los conceptos de exclusión, exención y dispensa.
13. RS-G-1.8 – Monitoreo Ambiental para propósitos de radio protección.

VI. COMPOSICIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO

Grupo 5. Seguridad Radiológica (Infraestructura Reguladora, Protección Radiológica Ocupacional, Aspectos Regulatorios de la Exposición en la Práctica Médica, Protección Radiológica del Público, Preparación y Respuesta a Emergencias Radiológicas, y Educación y Entrenamiento)

1. Maria Cristina Lourenço (miembro del OCTA) Brasil
2. Alejandro Náder - Uruguay
3. Gustavo Massera - Argentina
4. Paulo Ferruz – Chile
5. Tsu Chia Chao (Oficial de Gerencia de Programas - OIEA)

Puntos focales de Áreas Técnicas del OIEA

1. Ronald Pacheco (NSRW) *
2. Chister Viktorsson (NSNI)
3. María Josefa Moracho Ramírez (NSNI)

* Participó, además, en los trabajos de grupo de los talleres de preparación y priorización del PER.

Comité Asesor del PER y Grupo Directivo del OCTA

1. Jorge Vallejo (**Presidente del OCTA**) Coordinador General – Colombia
2. Juan Antonio Casas Zamora – Director de la División para América Latina del OIEA
3. Ángel Díaz (**Vicepresidente del OCTA**) Venezuela
4. Alberto Miranda (**Secretario del OCTA**) Bolivia
5. Hadj Slimane Cherif – Director de la Oficina de Desarrollo de Programas y Evaluación de Desempeño del OIEA
6. Jane Gerardo-Abaya – Oficial de Gerencia de Programas de apoyo al DIR-TCLA
7. Francisco Rondinelli – Experto en planificación estratégica
8. Angelina Díaz – Experta con experiencia en ARCAL
9. Sergio Olmos – Experto con experiencia en ORA y GT-ORA

ANEXO 1: MATRIZ DE ANÁLISIS ESTRATEGICO

<p>Interna</p>	<p>Fortalezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uniformidad del idioma que permiten intercambiar experiencias, información y soporte de profesionales facilitando la nivelación de los países en las distintas áreas temáticas. 2. Disposición de Organizaciones especializadas en estas materias decididas a apoyar el desarrollo de la infraestructura de Seguridad Radiológica en los países. 3. Existencia de importantes instrumentos internacionales los cuales los países han firmado y se han comprometido a implementar, como son las distintas convenciones internacionales entre otras la convención de pronta notificación, asistencia en caso de emergencias, el código de conducta. 4. Existencia de profesionales ya formados y con experiencia que pueden colaborar dentro de un marco bilateral. 5. Mayoría de los países tienen alguno tipo de legislación, regulación y organismo regulatorio establecido. 6. Existencia en muchos países de una infraestructura para la difusión de información. 7. Varios países tienen aprobado reglamentos de gestión de desechos radiactivos. 8. Mayoría de los países disponen ya de depósitos nacionales transitorios para guardar desechos que no pueden ser tenidos por los usuarios. 9. Existencia de proyectos regionales y planes de acción que permiten avanzar en la solución de los problemas. 10. Existencia de organismos de seguridad y de defensa civil que puedan participar durante situaciones de emergencia. 11. Posibilidades de brindar algún apoyo médico especializado para situaciones de emergencia desde países de la región. 12. Existencia de un centro regional de entrenamiento para cursos de postgrado en protección Radiológica. 13. Disponibles paquetes de entrenamiento desarrollados por el OIEA, los cuales permiten una homogenización de la información impartida en el entrenamiento. 14. Existencia de un gran paquete de normas internacionales (OIEA) que pueden servir de referencia a los países para la elaboración de su normativa nacional. 	<p>Debilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Importante tasa de rotación de profesionales capacitados, en particular, dentro de las Autoridades Regulatorias (ARs). 2. Compromiso poco claro de los gobiernos respecto de apoyar, fortalecer y implementar los programas de seguridad radiológica. 3. Envejecimiento de los profesionales que trabajan en las ARs y lo poco atractivo que resulta para los profesionales jóvenes el iniciar una carrera en el área de protección radiológica (dentro de las organizaciones regulatorias nacionales). 4. Dependencia de los países del apoyo, recursos y programas de Organizaciones internacionales, especialmente del OIEA. 5. El numero de laboratorios que brindan servicios de monitoreo individual interno es insuficiente o de distribución geográfica irregular lo que dificulta una amplia cobertura para todos los trabajadores expuestos que lo requieran. 6. Poca claridad respecto del significado y alcance de los conceptos de políticas y estrategias nacionales para la gestión de los desechos radiactivos, hecho que dificulta la implementación de esta temática. 7. Poca información de la existencia de los NORM. 8. Poca claridad en la regulación de los conceptos de exención, desclasificación y dispensas y su aplicación. 9. Algunos organismos reguladores no cuentan con capacidades de infraestructura ni de recursos humanos capacitados, suficientes para satisfacer en forma amplia los requerimientos exigibles de responsabilidad a los operadores ni forma de verificación por inspección eficaz. 10. No existe un sistema de notificación con coordinación protocolizada a todas las organizaciones que deben estar involucradas en la respuesta a la emergencia. 11. Los marcos reguladores en la mayoría de los países no contemplan requisitos claros de educación y entrenamiento para todos los tipos de prácticas. 12. Coexistencia no siempre armónica de más de una AR por país que pudieran afectar la transparencia e independencia de la función reguladora. 13. Conflictos de intereses en algunos países donde los reguladores son también regulados.
<p>Externa</p>		

<p>Oportunidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia que ha cobrado en el mundo la Seguridad Radiológica y la "Seguridad física de las Fuentes de radiación". 2. Visión más clara por parte de los países respecto de sus necesidades de desarrollo en infraestructura de regulación y control. 3. Constante asedio de los grupos ecologistas con motivo de la generación de los desechos radiactivos lo cual activa la preocupación de los gobiernos para ayudar a "dar solución a estos problemas". 4. Opinión pública a favor de la protección del medio ambiente. 5. Existencia de Normas Internacionales que orientan los procesos de una gestión segura de los desechos. 6. Capacidad ya desarrollada en los Estados Miembros para entrenar entrenadores y producir efectos multiplicativos. 7. Paquetes de entrenamiento desarrollados por el OIEA y consistentes con los requisitos de las BSS y otros estándares. 8. Aumento en la región del Interés de la generación núcleo-eléctrica, el cual conlleva a la concientización de una programa regulador. 	<p>F1- F12 / O6- O7: Necesidad 6. Limitada cobertura a la demanda de entrenamiento al nivel de postgrado en protección radiológica.</p>	<p>D11-07: Necesidad 3 Carencia de requisitos estandarizados de entrenamiento para trabajadores ocupacionalmente expuestos en las distintas prácticas. D7 / O1-O2-O3: Necesidad 4: Insuficiente conocimiento del impacto generado de las industrias NORM sobre las personas y el medio ambiente.</p>
---	--	---

<p>Amenazas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambios de las autoridades nacionales (cambios de Gobiernos) las cuales al no disponer de la adecuada información y formación, comprometen la infraestructura instalada y la continuidad del personal capacitado, proyectos y programas. 2. Dificultades económicas en los países para mejorar o renovar la infraestructura con asignación insuficiente de presupuesto e inestabilidad económica. 3. Falta de compromisos por parte de los países y de los grupos de trabajo para garantizar un sistema auto sostenible de protección radiológica. 4. Visión negativa del público de todo el tema radiactivo que tiene repercusiones igualmente negativas respecto de la gestión de los desechos. 5. Rotación y/o falta de recursos humanos para el establecimiento de programas auto-sostenibles de educación y entrenamiento. 6. No-multiplicación de los conocimientos adquiridos en cursos específicos otorgados por Organizaciones Internacionales. 7. Falta de concientización para los temas de la protección radiológica entre los profesionales que trabajan con radiaciones ionizantes y del público en general 	<p>D5 / A7 Necesidad 2: Cobertura insuficiente de monitoreo individual interno.</p> <p>D1- D9/ A7 Necesidad 7: Carencia de normativa para el control regulatorio en las prácticas de mayor riesgo potencial (Aceleradores Lineales, Radiología Intervencionista).</p> <p>D6-A1-A2: Necesidad 8: Carencia de control sobre los materiales a ser reciclados.</p> <p>D10 / A3: Necesidad 5: Falta de una efectiva coordinación regional para proveer asistencia primaria en situaciones de emergencia.</p> <p>D8 / A4: Necesidad 1: Dificultad en la aplicación de los conceptos de exención, exclusión, desclasificación o dispensas</p>
---	---



ARCAL

Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la
Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe

<http://arc.cnea.gov.ar>