

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

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



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>

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

Alianza Estratégica ARCAL-OIEA

**ANTECEDENTES, METODOLOGIA Y PROCESO DE ELABORACION DEL PER
PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

CONTENIDO

I.	Antecedentes del PER.....	1
II.	Proceso de elaboración del PER.....	2
	1. Objetivo y sectores prioritarios.....	2
	2. Desarrollo de los trabajos.....	3
	3. Proceso de aprobación del documento.....	4
III.	Metodología para la elaboración del PER.....	5
	1. Método de Trabajo.....	5
	2. Metodología para la priorización.....	5
	2.1 Introducción.....	5
	2.2 Atributos para la priorización.....	6
	2.3 Puntuación para la priorización y la justificación.....	6
	2.4 Gráfico de cuadrantes.....	8
	2.5 Grado final de prioridad (GFP).....	9
IV.	Necesidades/problemas identificados y priorizados por sector.....	10

ANEXOS

ANEXO 1.	Términos de Referencia para la preparación del PER.....	15
ANEXO 2.	Cuestionario para la preparación del PER.....	24
ANEXO 3.	Bibliografía utilizada en la elaboración del PER.....	27
ANEXO 4.	Participantes en el proceso del PER.....	33

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

Alianza Estratégica ARCAL-OIEA

**ANTECEDENTES, METODOLOGIA Y PROCESO DE ELABORACION DEL PER
PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

I. ANTECEDENTES DEL PER

La elaboración del Perfil Estratégico Regional para América Latina y el Caribe (PER) es la base para el desarrollo de las actividades de cooperación entre los países en el marco de ARCAL y un instrumento básico para el perfeccionamiento de la colaboración recíproca entre sus miembros, es decir los países de América Latina y el Caribe, con el OIEA y con otros socios actuales, tal el caso de España, o potenciales. En el PER se considera, como uno de los elementos indispensables a tomar en consideración, la Estrategia de Cooperación Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica, colaborador principal y socio estratégico de ARCAL.

En este sentido, una colaboración efectiva y eficiente en el plano de la cooperación técnica debe responder a las necesidades regionales y a los problemas que requieren una activa cooperación entre los países, siendo esta una de las premisas de ARCAL.

El Perfil Estratégico Regional pretende, por lo tanto, consolidar la Alianza estratégica entre ARCAL y el OIEA, mediante un proceso permanente de consulta que conlleve a la optimización de las actividades de cooperación, tanto dentro del marco del Acuerdo como del Organismo, dando continuidad a los lineamientos fijados en los diversos documentos aprobados por el Órgano de Representantes de ARCAL (ORA) así como también por los Órganos Asesores y Directivos del OIEA, con el fin de articular propuestas que conduzcan a un trabajo armónico en beneficio de los países que participan en ARCAL.

Para la elaboración del PER fueron tomados en consideración documentos tales como el Plan de Cooperación Regional (PCR) – 2004, el cual fue aprobado por el ORA en el que se establece no solo la Misión, Visión, Objetivos, y Metas para ARCAL sino que también se presenta el marco para la cooperación con el OIEA, entre países, así como la identificación de sectores donde la tecnología nuclear puede aportar soluciones para la región.

Tanto el OIEA como ARCAL reconocieron paulatinamente la necesidad de profundizar el marco en el que desarrollan sus actividades. Por ello, deciden concretar una Alianza Estratégica que se cristaliza en la VI reunión del ORA, realizada en septiembre del 2005. En marzo del 2006 se concibe un Plan de Acción cuyas medidas de implementación son aprobadas en septiembre de 2006 durante la VII Reunión del ORA.

Como pilares de dicho Plan de Acción son establecidos dos objetivos específicos: la optimización de la gestión de ARCAL y el fortalecimiento de la estructura institucional del Acuerdo. El PER es el mecanismo a través del cual se da cumplimiento al primero de los objetivos señalados.

Desde la perspectiva del OIEA, se han tomado en consideración los lineamientos del Informe del Grupo Asesor Permanente sobre Asistencia y Cooperación Técnicas (SAGTAC) sobre la Programación Regional del Programa de Cooperación Técnica del OIEA, presentado en Febrero 2007, que plantea que la elaboración del Perfil Estratégico Regional es el paso previo para la definición de la

estrategia y del programa regional de cooperación técnica del OIEA con los Estados Miembros y los respectivos Acuerdos Regionales. De esa forma, se llevó en consideración que este Perfil Estratégico Regional sea elaborado conjuntamente entre el OIEA, el Acuerdo Regional respectivo y los Estados Miembros, con el propósito que pueda servir como base para la elaboración y negociación de los respectivos programas de cooperación regional.

En este orden de ideas, el PER no solo servirá de base para la elaboración de los Programas Regionales a enfrentar por medio de las tecnologías nucleares sino que, a su vez, actuará como soporte para el proceso de convocatoria y selección de proyectos en ARCAL, en concordancia con sus procedimientos específicos.

El primer esbozo de la iniciativa del PER fue presentado por la entonces Coordinadora General del proceso, señora Angelina Díaz, Coordinadora Nacional de Cuba, el 19 de octubre de 2006 en una reunión de ARCAL (ORA, OCTA y GT-ORA), aprovechando la realización, en Viena, de la Reunión de Coordinación sobre Cooperación Técnica en América Latina y Caribe.

Debe resaltarse que para la elaboración del PER, el ORA de ARCAL, en consulta con su Órgano de Coordinación Técnica (OCTA) aprobó el 22 de diciembre de 2006, una guía denominada: Elaboración del Perfil Estratégico Regional para la Alianza Estratégica ARCAL-OIEA, 2007-2013. En dicho documento se determinaron los lineamientos para la preparación del PER, habiendo sido acompañado el proceso, de cerca, por el Grupo de Trabajo del ORA (GT-ORA), y las otras instancias de ARCAL así como por las diferentes áreas del Organismo bajo el concepto de enfoque unitario (“one house approach”). Merece destacarse el apoyo de los Departamentos Técnicos del OIEA que contribuyeron con valiosos aportes en sus respectivas áreas al haber sido mantenidos constantemente informados de todo el proceso, inclusive a través de continuos contactos electrónicos desde las diferentes sedes de los Talleres.

España, país asociado a ARCAL, a través del CIEMAT, y Francia colaboraron financieramente y mediante expertos a la elaboración del PER.

II. PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PER

1. Objetivo y sectores prioritarios

El Perfil establece, con base en la cooperación en ARCAL, un perfil analítico descriptivo de las prioridades y necesidades más apremiantes de la región, las cuales puedan ser afrontadas con el concurso de las tecnologías nucleares disponibles contempladas en los sectores de colaboración con el OIEA, así como otras prioridades de la región, para las que se podrá buscar la cooperación con otras organizaciones internacionales y Gobiernos de Estados Miembros del Organismo.

Para el desarrollo del PER, se contempló un trabajo por sectores, que tuviera en cuenta las prioridades y necesidades de la Región de América Latina y el Caribe, incluyendo el estudio de tendencias y posibles escenarios. Los sectores seleccionados fueron los siguientes:

1. Seguridad Alimentaria (Agricultura, Alimentación, Veterinaria)
2. Salud Humana (Medicina Nuclear, Radioterapia, Física Médica, Radiofarmacia, Nutrición, Radioprotección del Paciente, Biología Molecular Nuclear - Enfermedades Infecciosas)
3. Medio Ambiente (Atmósfera, Recursos Hídricos, Medio Terrestre, Medio Marino)
4. Energía e Industria (Nucleoelectricidad, Reactores Experimentales y Aplicaciones en la Industria)

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)

2. Desarrollo de los trabajos

En la elaboración del PER, fueron efectuados: una reunión preparatoria, dos talleres de los grupos sectoriales y una reunión final para conclusiones. Los talleres de los grupos sectoriales se efectuaron en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) y Madrid (España), en los que estuvieron todos los grupos trabajando simultáneamente en el mismo lugar, en plenarias y de forma independiente. El Comité Asesor estuvo en contacto permanente con los diferentes grupos a lo largo de todo el proceso, tanto en las reuniones de trabajo como en los periodos entre reuniones.

La reunión preparatoria tuvo lugar en Viena del 22 al 24 de enero. Participaron de la misma los Miembros del OCTA de cada grupo sectorial, puntos focales de las áreas técnicas del OIEA, Comité Asesor, el señor H. S. Cherif, Director de la Oficina de Desarrollo de Programas y Evaluación del Desempeño del OIEA, el señor Francisco Rondinelli, experto en planificación estratégica y los Oficiales de Gerencia de Programa de TCLA, encargados de cada sector. El programa de esta y las demás reuniones figuran como anexos.

Los objetivos de la misma fueron: la elaboración y aprobación de los Términos de Referencia para el PER y el diseño del cuestionario para la encuesta que ayude a determinar las necesidades y prioridades de la región.

Esta reunión se concentró en uniformizar el conocimiento de todos los participantes en las técnicas de planificación y, además, acordar una metodología para la realización del trabajo del PER. También permitió la selección de los expertos regionales que habrían de hacer parte de cada grupo sectorial, la cual fue realizada con base en las propuestas recibidas de los países de ARCAL, entre octubre y diciembre de 2006 y en consulta con las áreas técnicas del Organismo. El Comité Asesor tuvo a su cargo la coordinación y ejecución de esta reunión.

Como parte de los mecanismos para recabar información adicional para el proceso, se diseñó un cuestionario orientado a identificar desde la perspectiva regional problemas y necesidades comunes de la región, aspectos transfronterizos y necesidades esenciales para otros tipos de cooperación en la región en los cinco sectores previamente determinados. El cuestionario fue enviado a través de la presidencia de ARCAL a los Coordinadores Nacionales de todos los países para su distribución interna y, por el OIEA, a Organismos Internacionales con actuación en los respectivos sectores en la región. Se invitó a funcionarios de alto nivel, con visión estratégica y amplio conocimiento sobre cada sector a responderlo.

Los avances del trabajo fueron informados al GT-ORA en una reunión con los participantes. En la misma, además, se ratificó la decisión de nombrar como Coordinador General del proceso de elaboración del PER, al señor Jorge Vallejo, Coordinador Nacional de Colombia y Presidente del OCTA, en reemplazo de la señora Díaz quien no pudo continuar con dicha tarea.

El taller de preparación fue realizado en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) entre el 12 y 16 de Marzo. Contó con la participación de los integrantes de los grupos sectoriales y Comité Asesor, de los señores Cherif y Rondinelli y Representantes del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

En el referido taller se alcanzó una etapa avanzada en la preparación del PER a través del análisis de resultados de la encuesta, la preparación de los diferentes aportes sectoriales al borrador del PER, la identificación de necesidades y problemas por subsectores. Fue explicada la metodología que sería empleada en la priorización. Asimismo, se acordó el cronograma de actividades a seguir hasta el

Taller de Priorización de Madrid, España (16-20 abril 2007) y el programa a desarrollarse en el mismo.

Los representantes de FAO, OPS, PNUMA y OIEA, efectuaron exposiciones al inicio del trabajo de los respectivos grupos sectoriales sobre Seguridad Alimentaria, Salud Humana, Medio Ambiente y Seguridad Radiológica, presentando tanto las prioridades como los lineamientos de cooperación técnica con los que desarrollan sus programas en la región y, además, integrándose a la dinámica de trabajo de cada grupo sectorial.

En esta reunión se planificó la siguiente etapa de identificación de prioridades, con base en la información acumulada y aportada por el OIEA sobre el estado actual y las tendencias de desarrollo de los diferentes sectores en los que las técnicas nucleares pueden coadyuvar a resolver los problemas regionales. El documento resultante de la reunión continuó siendo considerado en el ámbito de los grupos sectoriales.

Al retornar a Viena, el Director para América Latina informó al GT-ORA en una reunión acerca del desarrollo de los trabajos

El Taller de priorización se efectuó en Madrid, España, del 16 al 20 de abril, en el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas de España (CIEMAT). Es menester anotar aquí que en enero de 2007 se perfeccionó la Asociación entre ARCAL y España. Dicho país designó como su agencia ejecutora para tal cometido al CIEMAT que se ofreció como anfitrión de este Taller. Estuvieron presentes los mismos participantes del Taller de Santa Cruz de la Sierra, con algunas excepciones en el área de Salud Humana y ya sin representantes de Organismos Internacionales.

Los objetivos logrados fueron la obtención de un claro entendimiento de las prioridades en el marco del PER con la finalización del documento de aportes sectoriales al PER y la priorización de necesidades y problemas de la región.

La reunión de conclusiones fue celebrada en Viena en la semana del 23 al 27 de abril. Participaron de la misma el Comité Asesor, los miembros del OCTA de los Grupos sectoriales y los señores Cherif y Rondinelli.

El objetivo de esta reunión fue la finalización de los resultados de los diferentes grupos de trabajo y la consolidación de todos los trabajos en un documento único, denominado Perfil Estratégico Regional para América Latina y el Caribe 2007-2013 (PER), para ser presentado a la aprobación técnica del OCTA en su VIII reunión a celebrarse en Isla Margarita, Venezuela entre el 21 y 25 de mayo de 2007.

En oportunidad de la reunión de conclusiones, El PER fue también puesto en consideración de los departamentos técnicos del OIEA, del GT-ORA y de la Directora General Adjunta, Jefe del Departamento de Cooperación Técnica, señora Ana María Cetto.

3. Proceso de aprobación del documento

El PER fue aprobado técnicamente por los Coordinadores Nacionales de ARCAL durante la VIII Reunión del OCTA, realizada del 21 al 25 de mayo de 2007 en Isla Margarita, Venezuela. El PER fue posteriormente remitido como propuesta al Órgano de Representantes de ARCAL (ORA). Este, a su vez, encomendó al Grupo de Trabajo del ORA su revisión final.

El PER fue, finalmente, adoptado por ARCAL el 14 de junio de 2007 en una Reunión extraordinaria del ORA convocada con dicho propósito, habiéndose solicitado al OIEA su publicación.

III. METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PER

1. Método de Trabajo

Inicialmente, fueron determinados Términos de Referencia para la elaboración del PER y se diseñó una encuesta que fue aplicada a los países participantes en ARCAL como soporte para la detección inicial de las necesidades regionales en cada uno de los sectores. Ambos documentos figuran como anexos de esta publicación.

A continuación, los expertos nacionales efectuaron un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (DAFO), mediante el cual se logró identificar los más acuciantes problemas / necesidades de la región. El análisis DAFO y los resultados detallados de la priorización de cada uno de los sectores hacen parte de los fascículos correspondientes a cada uno de ellos.

Dichos expertos, para efectos de priorización, les otorgaron atributos específicos relativos a su gravedad, tiempo, extensión, relevancia y nivel de dificultad. Los valores resultantes posibilitaron una comparación cuantitativa entre ellos en sus sectores correspondientes, tomándose en cuenta, también, los diferentes niveles de desarrollo de cada país en los sectores determinados. La metodología para priorización merece una consideración en detalle más adelante.

Asimismo, representantes del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) mostraron al inicio del Taller de Santa Cruz de la Sierra, tanto las prioridades como los lineamientos de cooperación técnica con los que desarrollan sus programas en América Latina y el Caribe.

2. Metodología para la priorización

2.1 Introducción

Para la preparación del Perfil Estratégico Regional (PER) para la Alianza Estratégica entre ARCAL y OIEA, se seleccionó una metodología de priorización cuyo enfoque se viene utilizando a lo largo de los últimos 20 años por diversas instituciones públicas y privadas, así como por diferentes organismos internacionales tanto de fomento como de desarrollo.

Para la asignación de prioridades dentro de un conjunto de necesidades/problemas, de naturaleza estratégica, identificadas dentro de diferentes sectores de actuación, la metodología considera la adopción de atributos específicos para los cuales se establece una graduación de valores para cada necesidad/problema, y que, al fin del proceso, posibilita una comparación cuantitativa entre ellos.

Es necesario destacar que todo proceso de priorización significa atribuir valores cuantitativos a una evaluación cualitativa, lo cual siempre introduce un componente de subjetividad al proceso. En este caso, el mecanismo que se debe adoptar para minimizar ese efecto y, simultáneamente, enriquecerlo es por medio de la justificación de cada necesidad/problema, así como la justificación de cada grado asignado a los respectivos atributos. Además, cuando se hace una evaluación colectiva de los problemas identificados en el marco del PER, es conveniente que se desarrolle un proceso de discusión y debates entre los participantes hasta que se genere el consenso y lograr un valor único para cada uno de los grados asignado a cada atributo.

Otro aspecto importante de la metodología es la elección de los perfiles de las personas que participan en el proceso. Para esta elección debe considerarse la formación técnica, la experiencia profesional y los conocimientos específicos necesarios para la correcta caracterización de cada problema.

En el caso del PER es importante destacar la naturaleza estratégica del documento, el cual se basa en la identificación de las necesidades/problemas de la Región y sirve para la elaboración de una alianza estratégica entre dos entes, ARCAL y el OIEA. Esta alianza solamente puede ser alcanzada bajo un

proceso de planificación estratégica que posibilite la adecuada identificación y caracterización de cada necesidad/problema.

Otro aspecto relevante para la elaboración del Perfil Estratégico Regional es que se debe tomar en cuenta los diferentes niveles de desarrollo de cada país de la región, en particular cuando se consideran los cinco sectores elegidos para la elaboración del Perfil: Seguridad Alimentaria, Salud Humana, Medio Ambiente, Energía e Industria, y Seguridad Radiológica.

2.2. Atributos para la Priorización

Se adoptaron cinco atributos para la evaluación de las necesidades/problemas, tomándose en cuenta la naturaleza estratégica del PER, los cuales se presentan a continuación:

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.

2.3. Puntuación para la Priorización y la Justificación

Para priorizar las necesidades/problemas, por sector, se utilizan grados de priorización para los atributos GRAVEDAD, TIEMPO, EXTENSIÓN, RELEVANCIA. Estos grados están entre 0 y 5, de acuerdo con la siguiente tabla:

Grado	Corresponde a
0	Muy bajo
1	Bajo
2	Medio
3	Más que medio
4	Alto
5	Muy alto

El grado de priorización que se asigne a cada atributo debe justificarse y ponerse en una tabla, posteriormente estos valores se suman para obtener el valor TOTAL, el cual corresponde a la puntuación de la priorización de la necesidad/problema. Esta operación se debe realizar para cada uno de los sectores considerados.

A continuación se presenta una tabla en la cual se colocan: las necesidades/problemas y los atributos. Una vez descrita la necesidad/problema, en cada celda se ponen los grados asignados para cada atributo con la respectiva justificación y en la columna TOTAL, la sumatoria de estos grados.

Tabla I. Priorización dentro del sector

Sector (e/o subsector cuando sea el caso).....

Atributos	Gravedad	Tiempo	Extensión	Relevancia	Total
Necesidad/Problema					
1) (descripción)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Suma:
2) (nombre)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: : (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Suma:

El valor TOTAL corresponde a la puntuación de la prioridad para la necesidad/problema dentro del sector, y puede alcanzar valores entre 0 y 20 puntos.

Un aspecto importante que se debe tomar en cuenta cuando se evalúa el TOTAL es que no pueden obtener valores iguales en este campo para dos o más necesidades/problemas. En el caso de que se presente esta situación debe realizarse los ajustes a los grados asignados de los atributos, incluso utilizando valores decimales, si es necesario.

La puntuación del valor TOTAL establece la priorización del conjunto de necesidades/problemas del sector.

Otro atributo que se evalúa es el grado de DIFICULTAD para resolver la necesidad/problema. Eso se hace añadiendo una columna a la tabla de atributos anteriormente presentada, tal y como se presenta en la tabla II.

Tabla II

Sector (y/o subsector cuando sea el caso).....

Atributos Necesidad/ Problema	Gravedad	Tiempo	Extensión	Relevancia	Total	Dificultad
1) (nombre)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Suma:	Grado: 1 a 5 Justificación: (texto)
2) (nombre)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: : (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Grado: 0 a 5 Justificación: (texto)	Suma:	Grado: 1 a 5 Justificación: (texto)

En este caso el rango de valores para evaluar el grado de DIFICULTAD se encuentra entre **1** y **5**, como se presenta a continuación:

Grado	Corresponde a
1	Bajo
2	Medio
3	Más que medio
4	Alto
5	Muy alto

2.4 Gráfico de Cuadrantes

Para analizar los datos obtenidos se presentan cuatro posibilidades, las cuales están definidas en función de los valores de los atributos de **RELEVANCIA** y **DIFICULTAD**

1. ALTA RELEVANCIA y BAJA DIFICULTAD

Corresponde a la primera categoría de prioridades y contiene las necesidades/problemas que se deben elegir en primer lugar.

2. ALTA RELEVANCIA y ALTA DIFICULTAD

Corresponde a la segunda categoría de prioridades.

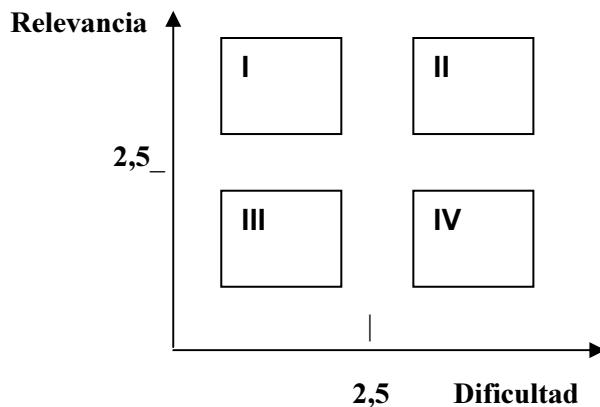
3. BAJA RELEVANCIA y BAJA DIFICULTAD

A esta tercera categoría corresponden las necesidades/problemas que presentan una importancia relativamente baja, pero que todavía se las puede elegir a causa de su bajo grado de dificultad para la implementación.

4. BAJA RELEVANCIA y ALTA DIFICULTAD

A esta cuarta categoría corresponden el último conjunto de necesidades/problemas que en principio se pueden eliminar y que solamente se deben considerar bajo intereses específicos o situaciones especiales.

Estas cuatro posibilidades se pueden representar en un grafico de cuadrantes donde se toma la DIFICULTAD en el eje X y la RELEVANCIA en el eje Y. Tal y como se presenta en el grafico siguiente



Como se puede observar en este grafico, los cuadrantes tienen la siguiente correspondencia:

- El Cuadrante I a la categoría de ALTA RELEVANCIA y BAJA DIFICULTAD,
- El Cuadrante II a la categoría de ALTA RELEVANCIA y ALTA DIFICULTAD,
- El Cuadrante III a la categoría de BAJA RELEVANCIA y BAJA DIFICULTAD
- EL Cuadrante IV a la categoría de BAJA RELEVANCIA y ALTA DIFICULTAD

2.5 Grado Final de Prioridad (GFP)

Una vez analizados los datos en función de la RELEVANCIA y la DIFICULTAD de las necesidades/problemas, el siguiente paso es determinar el **Grado Final de Prioridad (GFP)**

Este se consigue a partir de los valores que se obtienen la siguiente formula:

$$\text{Grado Final de Prioridad: } \text{GFP} = \text{TOTAL} \times \frac{\text{Relevancia}}{\text{Dificultad}}$$

Donde el TOTAL representa la sumatoria de los atributos: GRAVEDAD, TIEMPO, EXTENSION Y RELEVANCIA para cada necesidad/problema de cada sector (Tabla No 1), y el cociente

Relevancia/Dificultad corresponde a un factor de ajuste, de tal forma que el Grado Final de Prioridad puede ser mayor, igual o menor que el valor TOTAL.

Con los valores del Grado Final de Prioridad que se obtienen se puede establecer un orden de prioridad de las necesidades/problemas de todos los sectores.

Es de destacar que la metodología presenta anteriormente es una herramienta de apoyo que permite a los tomadores de decisiones tener una base comparativa, aunque esta no necesariamente es la única consideración que se puede tener en cuenta para priorizar un conjunto de necesidades/problemas.

IV. NECESIDADES/PROBLEMAS IDENTIFICADOS Y PRIORIZADOS POR SECTOR

Los análisis DAFO realizados permitieron la identificación de los problemas / necesidades y el uso de la metodología escogida para priorización sirvió para fijar los grados de los atributos correspondientes para cada sector.

Dicho análisis que justifica también la selección de necesidades/problemas así como los cuadros de priorización, pueden ser consultados en los fascículos correspondientes a cada uno de los cinco sectores del PER.

Los problemas/necesidades identificados se presentan a continuación. El número entre paréntesis fue otorgado a cada necesidad /problema según la prioridad atribuida por los miembros de los Grupos sectoriales al interior de cada sector. Estos números sirven también como orientación para la lectura de las tablas que figuran como anexo, así como para otras informaciones o gráficos contenidos en los fascículos respectivos.

Seguridad Alimentaria (sector A)

- Inadecuada sostenibilidad en la aplicación de técnicas nucleares en la actividad agropecuaria (A1)
- Restricción del acceso a los mercados por la presencia de residuos químicos de riesgo para la salud humana en alimentos de origen animal y vegetal (A2)
- Prácticas deficientes en el manejo de suelos agrícolas e inadecuado uso de fertilizantes, agua y fijación biológica de nitrógeno (A3)
- Presencia de áreas con alta prevalencia de moscas de la fruta (A4)
- Pérdida de áreas agrícolas por degradación de suelos ocasionada por la actividad agropecuaria extensiva (A5)
- Ocurrencia de enfermedades exóticas de carácter transfronterizo en animales (A6)
- Baja productividad y susceptibilidad a estreses bióticos y abióticos de los cultivos tradicionales básicos para la alimentación (A7)
- Presencia de áreas infestadas por el gusano barrenador del ganado del Nuevo Mundo (A8)
- Vulnerabilidad de especies ganaderas en riesgo de extinción (A9)
- Baja productividad de las plantas nativas con potencial nutritivo y/o medicinal de las zonas de biodiversidad (A10)
- Limitado desarrollo de la acuicultura por la presencia de factores sanitarios y genéticos (A11)
- Presencia de áreas de alta prevalencia de la polilla de la manzana (A12)

Salud Humana (sector S)

- Déficit regional en cantidad y calidad de recursos humanos formados y entrenados (físicos médicos, técnicos, radioterapeutas oncólogos, médicos nucleares, biólogos moleculares, radio farmacéuticos y especialistas en aplicaciones nucleares en nutrición) (S1)
- Falta de protocolos (principalmente clínicos) y manuales de procedimientos evaluados, adaptados y adoptados por la región, para la aplicación de técnicas nucleares en salud humana (S2)

- Los procesos de gestión tecnológica de la infraestructura para aplicación de las técnicas nucleares en salud humana en la región, incluyendo planificación, incorporación y operación sostenida de nuevas tecnologías, no se realizan en general de acuerdo con los requerimientos internacionales **(S3)**
- Ausencia o no adopción de sistemas de gerencia de calidad en muchos centros de la región **(S4)**
- Insuficiente sensibilidad en los tomadores de decisiones nacionales e internacionales así como también en la comunidad científica sobre la utilidad e inocuidad de las técnicas nucleares en la prevención y resolución de problemas nutricionales poblacionales **(S5)**
- Falta de institucionalización de la posición y funciones del físico médico en los servicios de radioterapia e imagenología (medicina nuclear y radiología), y en menor grado de otros profesionales asociados a las prácticas médicas, por parte de los Ministerios de Salud en muchos países de la región **(S6)**
- Aplicación limitada de las técnicas isotópicas moleculares en la región, para el diagnóstico de enfermedades infectocontagiosas emergentes como el virus del SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) y la gripe aviar y las reemergentes, como el dengue, la malaria y tuberculosis y ausencia de una red regional de laboratorios **(S7)**
- Acceso desigual en la región a radio nucleidos, radio fármacos, juegos de reactivos e isótopos estables para procedimientos diagnósticos y terapéuticos en medicina nuclear, nutrición y medicina **(S8)**
- Insuficientes recursos humanos capacitados en la región para el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los equipos de laboratorio y de diagnóstico y tratamiento por medio de tecnología nuclear con muchos años de uso **(S9)**
- Bases de datos de la región sobre infraestructura en medicina nuclear, radiofarmacia, biología molecular, radioterapia y radiología, que puedan apoyar la planificación e inversión, no están actualizadas o no existen **(S10)**

Medio Ambiente (sector M)

- Falta y/o insuficiencia de sistemas de alerta temprana, diagnóstico y evaluación del impacto ambiental de la contaminación por plaguicidas, compuestos orgánicos persistentes, metales pesados y otros contaminantes de origen antropogénico y natural en alimentos y matrices ambientales a nivel de cuencas **(M1)**
- Inadecuados sistemas de manejo, protección y conocimiento sobre disponibilidad y calidad de los recursos hídricos **(M2)**
- Ausencia de sistemas regionales de predicción temprana y evaluación de la toxicidad de los florecimientos de algas nocivas, a través de ensayos radioecotoxicológicos y bioensayos **(M3)**
- Limitado conocimiento de los procesos que ocurren en la zona costera (pérdida de habitats, transporte de contaminantes, sedimentación, ciclo de nutrientes, cambios climáticos y efectos del fenómeno del Niño), para establecer programas regionales de manejo que disminuyan su degradación **(M4)**
- Insuficiente diagnóstico y evaluación del impacto sobre la salud humana de la contaminación atmosférica por elementos traza en áreas urbanas y rurales y en ambientes cerrados **(M5)**
- Insuficiente valoración del riesgo hidrológico e hidrogeológico en obras hidráulicas y falta de monitoreo sistemático de la sedimentación de cuerpos de aguas artificiales y naturales de la región **(M6)**

Energía e Industria (sector E)

Nucleoelectricidad

- Necesidad de mejorar la entrega al público de información objetiva y amplia sobre la energía nuclear (**E1**)
- Necesidad de ampliar y fortalecer la formación de personal calificado para la gestión de proyectos nucleoelectrónicos y manejo de plantas nucleares de potencia (**E7**)
- Escasez de análisis y de escenarios de oferta y demanda, energéticas y eléctricas, a largo plazo para determinar la posible participación nuclear con vistas a la diversificación de fuentes energéticas eficientes y sustentables y al abastecimiento de zonas desprovistas (**E10**)
- Conveniencia de contar en los países con políticas sobre ciclo de combustible nuclear, incluyendo minería del recurso energético hasta la disposición de desechos radiactivos (**E12**)
- Falta de bases de datos y procedimientos estadísticos y de indicadores adecuados para su uso en estudios de evaluación y planificación energética (**E13**)
- Necesidad de fortalecer el intercambio y transferencia de experiencia y conocimientos en el sector nucleoelectrónico (**E14**)
- Insuficiente integración energética en la región (**E16**)

Reactores Experimentales

- Necesidad de intercambio de experiencias para incrementar la seguridad de los reactores, su operación y mantenimiento (**E2**)
- Necesidad de formación de personal altamente calificado para el manejo y explotación de REPs y de reemplazo de cuadros profesionales que se retiran (**E5**)
- Necesidad de modernización de reactores de la región para mejorar su seguridad y extender su vida útil (**E8**)
- Insuficiente extensión en el empleo de los REPs (**E9**)

Aplicaciones en la Industria

- Necesidad de difundir los beneficios de las aplicaciones a los usuarios finales aprovechando las capacidades y experiencias existentes en la región (**E3**)
- Insuficiente uso de aplicaciones nucleares en la industria, afectando su competitividad (**E4**)
- Necesidad de fortalecer la formación de personal que soporte el desarrollo de las aplicaciones requeridas (**E6**)
- Limitaciones en el comercio y transporte de material radiactivo entre los países de la región (**E11**)
- Escaso desarrollo tecnológico propio para transferir a la industria (**E15**)

Seguridad Radiológica (sector R)

- Carencia de normativa para el control regulatorio en las prácticas de mayor riesgo potencial (Aceleradores Lineales, Radiología Intervencionista) (**R1**)
- Carencia de requisitos estandarizados de entrenamiento para trabajadores ocupacionalmente expuestos en las distintas prácticas (**R2**)
- Deficiencia en el control sobre los materiales a ser reciclados para asegurar la ausencia de material radiactivo (**R3**)
- Limitada cobertura a la demanda de entrenamiento al nivel de postgrado en protección radiológica (**R4**)
- Dificultades en la aplicación de los conceptos de exención, exclusión, desclasificación o dispensas (**R5**)
- Insuficiente cobertura de monitoreo individual interno (**R6**)
- Insuficiente conocimiento del impacto radiológico generado por las industrias NORM (“*Naturally Occurring Radioactive Material*”) (**R7**)
- Falta de una efectiva coordinación regional para proveer asistencia en situaciones de emergencia (**R8**)

Del resultado de la priorización de **necesidades y/o problemas** se puede establecer criterios que posibiliten determinar, de entre las 52 necesidades/problemas identificados, aquellas que se podrían elegir para una primera atención en un próximo ciclo de presentación de proyectos.

En ese sentido se observa que solamente los cuadrantes I y II se presentan con **necesidades/problemas**, el que se explica por el alto grado de Relevancia que se les atribuye, o sea, todos por arriba de 2,5.

Por otro lado, en el eje Dificultad, el valor mas bajo que se presenta es 1,6 y de ahí hasta casi 5,0. Entonces, se podría cambiar el origen del eje para este valor inicial de 1,6 y arribando los cuadrantes proporcionalmente.

Bajo este procedimiento, el Cuadrante I pasó a corresponder al rango de Dificultad que va de **1,6 a 3,3** y, el Cuadrante II, de **3,3 a 5,0**. Esto procedimiento opera como una normalización del eje Dificultad, a partir del valor mas bajo obtenido en el proceso de priorización.

Con el nuevo rango, el Cuadrante I pasó a incluir otras necesidades/problemas que antes se quedaban en el Cuadrante II.

Para la elección final de las necesidades/problemas en el nuevo Cuadrante I se seleccionó a partir de aquellas con mayor grado de Relevancia hasta atngir un conjunto de necesidades/problemas suficientemente representativo de todos los sectores presentes. Así se obtuvo un total de 30 necesidades/problemas y que se presentan en la Tabla a continuación.

PRIMERAS 30 PRIORIDADES DE LAS NECESIDADES Y/O PROBLEMAS NORMALIZADAS

Necesidad / Problema	Descripción	Orden de Prioridad	Grad o Final
E2	Necesidad de intercambio de experiencias para incrementar la seguridad de los reactores, su operación y mantenimiento	1	41.08
S1	Déficit regional en cantidad y calidad de recurso humano formado y entrenado (físicos médicos, técnicos, radioterapeutas oncólogos, médicos nucleares, biólogos moleculares, radiofarmacéuticos y especialistas en aplicaciones nucleares en nutrición)	2	40.15
S2	Falta de protocolos (principalmente clínicos) y manuales de procedimientos evaluados, adaptados y adoptados por la región, para la aplicación de técnicas nucleares en salud humana.	3	37.22
E3	Necesidad de difundir los beneficios de las aplicaciones a los usuarios finales aprovechando las capacidades y experiencias existentes en la región	4	36.21
E5	Necesidad de formación de personal altamente calificado para el manejo y explotación de REPs, y de reemplazo de cuadros profesionales que se retiran	5	33.62
A4	Presencia de áreas con alta prevalencia de moscas de la fruta	6	32.43
A3	Prácticas deficientes en el manejo de suelos agrícolas y inadecuado uso de fertilizantes, agua y fijación biológica de nitrógeno	7	31.03
A7	Baja productividad y susceptibilidad a estreses bióticos y abióticos de los cultivos tradicionales básicos para la alimentación	8	29.70
E6	Necesidad de fortalecer la formación de personal que soporte el desarrollo de las aplicaciones requeridas	9	28.74
E1	Necesidad de mejorar la entrega al público de información objetiva y amplia sobre la energía nuclear.	10	28.54
E7	Necesidad de ampliar y fortalecer la formación de personal calificado para la gestión de proyectos núcleo eléctricos y manejo de plantas nucleares de potencia.	11	25.49
M1	Falta y/o insuficiencia de sistemas de alerta temprana, diagnóstico y evaluación del impacto ambiental de la contaminación por plaguicidas, compuestos orgánicos persistentes, metales pesados y otros contaminantes de origen antropogénico y natural en alimentos y matrices ambientales a nivel de cuencas.	12	25.48

Necesidad / Problema	Descripción	Orden de Prioridad	Grad o Final
S5	Insuficiente sensibilidad en los tomadores de decisiones nacionales e internacionales así como también en la comunidad científica sobre la utilidad e inocuidad de las técnicas nucleares en la prevención y resolución de problemas nutricionales poblacionales.	13	23.66
E14	Necesidad de fortalecer el intercambio y transferencia de experiencia y conocimientos en el sector núcleo-eléctrico.	14	23.09
A1	Inadecuada sostenibilidad en la aplicación de técnicas nucleares en la actividad agropecuaria a través de redes y capacitación	15	22.57
E8	Necesidad de modernización de reactores de la región para mejorar su seguridad y extender su vida útil	16	22.55
A12	Presencia de áreas de alta prevalencia de la polilla de la manzana	17	22.40
A2	Restricción del acceso a los mercados por la presencia de residuos químicos de riesgo para la salud humana en alimentos de origen animal y vegetal	18	20.90
E9	Insuficiente extensión en el empleo de los REPs	19	20.71
R2	Carencia de requisitos estandarizados de entrenamiento para trabajadores ocupacionalmente expuestos en las distintas prácticas.	20	20.0
E10	Escasez de análisis y de escenarios de oferta y demanda, energéticas y eléctricas, a largo plazo para determinar la posible participación nuclear con vistas a la diversificación de fuentes energéticas eficientes y sustentables y al abastecimiento de zonas desprovistas	21	19.90
A5	Pérdida de áreas agrícolas por degradación de los suelos ocasionada por la actividad agropecuaria extensiva	22	19.83
S9	Insuficiente recurso humano en la región capacitado para el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los equipos de laboratorio y de diagnóstico y tratamiento por medio de tecnología nuclear con muchos años de uso.	23	19.50
M5	Insuficientes diagnóstico y evaluación del impacto sobre la salud humana de la contaminación atmosférica por elementos traza en áreas urbanas y rurales y en ambientes cerrados	24	18.35
E13	Falta de bases de datos y procedimientos estadísticos y de indicadores adecuados para su uso en estudios de evaluación y planificación energética.	25	17.53
M6	Insuficiente valoración del riesgo hidrológico e hidrogeológico en obras hidráulicas y falta de monitoreo sistemático de la sedimentación de cuerpos de aguas artificiales y naturales de la región	26	16.89
A10	Baja productividad de las plantas nativas con potencial nutritivo y/o medicinal de las zonas de biodiversidad	27	15.88
S10	Bases de datos sobre infraestructura en medicina nuclear, radiofarmacia, biología molecular, radioterapia y radiología de la región, que puedan apoyar la planificación e inversión, no están actualizadas o no existen.	28	15.20
R5	Dificultades en la aplicación de los conceptos de exención, exclusión, desclasificación o dispensas	29	13.3
R8	Falta de una efectiva coordinación regional para proveer asistencia en situaciones de emergencia.	30	12.4

ANEXO 1. TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA PREPARACIÓN DEL PERFIL ESTRATÉGICO REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE PARA 2007-2013

(Alianza Estratégica ARCAL-OIEA)¹

1. INTRODUCCIÓN

En el documento se propone la elaboración del Perfil Estratégico Regional (PER) que servirá de base para desarrollar actividades de cooperación entre los países de la región en el marco del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL) y la programación regional del Departamento de Cooperación Técnica en general, a fin de perfeccionar la colaboración recíproca y con sus socios, en particular con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), dentro de la alianza estratégica ARCAL -OIEA.

Uno de los aspectos que se considera en este trabajo es la Estrategia de Cooperación Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica al ser este uno de los principales colaboradores de ARCAL. En este contexto, el trabajo para desarrollar efectiva y eficientemente las modalidades de cooperación regional, esta debe responder a las necesidades regionales y a los problemas que desde la perspectiva regional requieren una activa cooperación entre los países que es una de las premisas de ARCAL.

Con la elaboración del Perfil Estratégico Regional se pretende consolidar la alianza estratégica entre ARCAL y el OIEA en un proceso permanente de consulta y mejoramiento de las actividades de cooperación, dentro del marco del Acuerdo, dando continuidad a los documentos² aprobados tanto por el Órgano de Representantes de ARCAL como por los Cuerpos Asesores y Directivos del OIEA, a fin de determinar la forma más adecuada de seguir trabajando en beneficio de los países que participan en ARCAL:

- **Plan de Cooperación Regional (PCR) – 2004**
(Aprobado *ORA*, Documento *ORA 2004–07*, Cap IV.10)

En este documento quedan plasmados para ARCAL la Misión, Visión, Objetivos, Metas, el marco para la cooperación con el OIEA y entre países, los elementos para la programación de la cooperación técnica y la identificación de sectores donde la tecnología nuclear puede aportar soluciones.

- **Plan y Alianza estratégica ARCAL-OIEA – 2005**
(Aprobado *ORA*, Documento *ORA 2005–07*, Cap IV. 12)

En el documento se adiciona el Plan Estratégico, realizándose un análisis de la situación, se revisa, en concordancia con lo aprobado en el PCR, la Misión, Visión y se definen los objetivos estratégicos. Se plasman medidas para fortalecer la cooperación entre los miembros de ARCAL y se definen, además, las bases para la Alianza Estratégica ARCAL-OIEA (compromisos y requerimientos).

Para llevar a cabo este trabajo se tuvieron en consideración las respuestas de los países al cuestionario que fue enviado a todos los componentes del Sistema ARCAL: Representantes de ARCAL (ORA), Grupo de Trabajo del ORA (GT-ORA) y Coordinadores Nacionales (OCTA) de todos los países.

- **Plan de acción – 2006**
(Aprobado *ORA*, reunión extraordinaria, marzo 2006, Documento *ORA 2006 EXT–05*, Cap III.1).

¹ ARCAL <http://arc.cnea.gov.ar> OIEA www.iaea.org

² Disponibles en <http://arc.cnea.gov.ar>

- **Implementación Plan de Acción – 2006**

(Aprobado *ORA*, Documento *ORA 2006–07*, Cap IV.9)

- **Informe del SAGTAC³ sobre la Programación Regional del Programa de Cooperación Técnica del OIEA** (a ser presentado en Febrero 2007)

En este documento se plantea que sea la elaboración del Perfil Estratégico Regional el paso previo para la definición de la estrategia y del programa regional de cooperación técnica del OIEA con los Estados Miembros y los respectivos Acuerdos Regionales. Se recomienda que sea elaborado en forma conjunta entre el OIEA, el Acuerdo Regional respectivo y los Estados Miembros, con el propósito que pueda servir como base para la elaboración y negociación de los respectivos programas de cooperación regional.

El Perfil Estratégico Regional servirá de base para la elaboración de los Programas Regionales a enfrentar por medio de las tecnologías nucleares y a su vez como soporte para el proceso de convocatoria y selección de proyectos en ARCAL, en concordancia con sus procedimientos específicos.

2. OBJETIVO DEL PERFIL ESTRATÉGICO REGIONAL (PER)

El objetivo del PER es establecer la cooperación en ARCAL sobre la base de un análisis descriptivo de los problemas, necesidades y prioridades más apremiantes de la región las cuales en el contexto regional, pueden ser afrontadas con el concurso de las tecnologías nucleares en el marco de la Alianza Estratégica ARCAL-OIEA.

Asimismo el PER facilitará la cooperación regional con otros socios de ARCAL, organizaciones internacionales y Gobiernos de Estados Miembros del Organismo.

3. ALCANCE DEL PER

Este perfil incluye los siguientes sectores prioritarios de aplicación de las técnicas nucleares.

1. Seguridad alimentaria: agricultura, alimentación, veterinaria.

- a) Inducción de mutaciones y mejoramiento genético de plantas
- b) Gestión integrada de suelos, agua, plantas y fertilizantes,
- c) Manejo integrado de plagas
- d) Producción y sanidad animal
- e) Alimentación y protección ambiental

2. Salud Humana: medicina nuclear, radioterapia, física médica, radiofarmacia, nutrición, protección al paciente.

Determinar un perfil analítico descriptivo de los recursos disponibles, condiciones del receptor y del oferente, prioridades y necesidades más apremiantes de la región (incluyendo sub-regiones) en el sector Salud Humana que pueden ser afrontadas con el concurso de las tecnologías nucleares disponibles con la cooperación del OIEA, países que puedan aportar, así como también con la cooperación de otras organizaciones internacionales, Gobiernos de Estados Miembros y otros potenciales socios. Ello con la finalidad de resolver los problemas de Salud Humana en países que necesiten del apoyo regional en la Formación de Recursos Humanos, Capacitación (técnica nueva a ser

³ IAEA Special Advisory Group on Technical Assistance and Cooperation

aprendida), Desarrollo de tecnología, Manejo de tecnología (técnico), Transferencia de tecnología (ingeniero, físico)

3. Medio Ambiente terrestre y marino: atmósfera, recursos hídricos, medio terrestre, medio marino.

- a) *Medio Marino* (Calidad del mar, evaluación de varias fuentes de contaminación, ej. hidrocarburos, pesticidas, descarga submarina, contaminación de fuentes terrestres, marea roja)
- b) *Recursos Hídricos* (Disponibilidad y calidad del agua, cuencas y acuíferos transfronterizos)
- c) *Atmósfera* (Calidad del aire en áreas urbanas)
- d) *Medio Terrestre* (Erosión de suelos, movilización de contaminantes y pesticidas, manejo integrado de cuencas transfronterizas)

4. Energía e Industria: energía nuclear y aplicaciones de la tecnología nuclear a la industria.

- a) **Energía:** El OIEA puede ayudar a los países de la región fortaleciendo capacidades para el análisis integral de sistemas energéticos y proporcionando herramientas analíticas, bases de datos y metodologías para tal fin, tomando en consideración los recursos existentes –incluyendo la opción núcleo-eléctrica cuando sea pertinente–, infraestructura y capacidades tecnológicas, y las características socioeconómicas y culturales que dinamizan la demanda de energía. Este análisis deberá ser enfocado a nivel sub-regional y regional.
- b) **Industria:** Abarca las aplicaciones de los trazadores en el sector industrial de la minería, petróleo y otras así como el uso de fuentes intensas de radiación, aceleradores, ciclotrón.

5. Seguridad radiológica: aspectos regulatorios de protección al paciente, al público, al medio ambiente.

En lo particular con referencia a este sector la estrategia con el OIEA busca promover el establecimiento y fortalecimiento de una infraestructura sostenible de seguridad radiológica.

Levantamiento de las necesidades y definición de prioridades para la Región de América Latina y el Caribe en las áreas temáticas de seguridad (TSA), según la visión de la cooperación horizontal:

TSA 1: Infraestructura Reguladora

TSA 2: Protección Radiológica Ocupacional

TSA 3: Protección Radiológica del Paciente

TSA 4: Protección Radiológica del Público y Desechos Radiactivos

TSA 5: Preparación y Respuesta a Emergencias Radiológicas

TSA 6: Educación y entrenamiento.

4. CONTENIDO DEL PER:

- ***Prioridades Regionales del sector de aplicación a ser enfrentadas con las capacidades regionales existentes.***

- a) Necesidades de mejora y perfeccionamiento.
- b) Países que pueden aportar y países que necesitan de apoyo regional.

- *Prioridades Regionales del sector de aplicación que necesitan de la creación de capacidades en la Región (PCT) y desarrollo de Tecnologías (PCI).*

5. PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE PREPARACIÓN Y APROBACIÓN DEL PER

Participan en todo el proceso las instancias formales de ARCAL que son:

- El Órgano de Representantes de ARCAL (ORA) que es la máxima instancia de decisión del Acuerdo y lo integran sus representantes dentro de los cuales está el grupo de trabajo denominado GT-ORA.
- El Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA) integrado por los Coordinadores Nacionales de ARCAL encargados de la coordinación de los programas y actividades del Acuerdo aprobadas por el ORA.
- El Grupo Directivo de ARCAL integrado por los Coordinadores de Colombia, Venezuela y Bolivia para el período de mayo 2006 a mayo 2007.

Para la coordinación del proceso de elaboración del Perfil Estratégico Regional se designó un **Comité Asesor** compuesto por:

1. Coordinador General: Sr. Jorge Vallejo Mejía, Coordinador Nacional de Colombia.
2. Experto con experiencia en ARCAL: Sra. Angelina Díaz, Coordinadora Nacional de Cuba.
3. Director de la División para América Latina: Sr. Juan Antonio Casas.
4. Oficial de Gerencia de Programas del país en la Presidencia del ORA como asistente operativo del Jefe de la División, quien ha asumido la función de Secretaría para el ARCAL: Sra. Jane Gerardo-Abaya.
5. Experto con experiencia en el ORA y GT-ORA: Sr. Sergio Olmos.
6. Un representante de la Presidencia del Órgano de Representantes de ARCAL (Colombia).

Para la elaboración del perfil para cada uno de los sectores se conformaron **Grupos de Trabajos Sectoriales** integrados por:

1. Un miembro del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL, seleccionado preferiblemente por su perfil y experticia técnica en el sector respectivo. Los nombres de esos expertos han sido endosados también por las áreas técnicas concernientes del OIEA. Se ha buscado, en la medida de lo posible, el equilibrio geográfico, empero la capacidad técnica reconocida, avalada por las áreas técnicas del OIEA fue el factor decisivo.
2. Personal del OIEA: El oficial de Gerencia de Programas (PMO) que atiende la temática colaborará con el Oficial Técnico (TO) para asegurar la inclusión de los aportes técnicos. El TO podrá actuar también como punto focal en el Grupo de Trabajo del programa técnico respectivo.
3. Tres expertos en el sector de referencia (proporcionando un balance de especialidades técnicas dentro de una misma temática y, de ser posible, un balance de países, para lograr una amplia participación. Debe resaltarse que en su selección primará el criterio de reconocida capacidad en el ámbito internacional avalada por las áreas técnicas respectivas del OIEA).

Todo el proceso estará acompañado por los expertos en Planificación Estratégica Sr. Hadj Slimane Cherif, Director de la Oficina de Desarrollo de Programas y Evaluación del Desempeño (OIEA) y el Sr. Francisco Rondinelli (Brasil).

6. ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LOS MIEMBROS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO SECTORIALES

I. Miembro del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA) de cada Grupo

- El Miembro del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA) que tiene la suficiente experiencia y conocimiento del sector tendrá la responsabilidad de coordinar el respectivo grupo compuesto por expertos internacionales de la región.
- Actuar como el líder para la preparación de su contribución sectorial y asegurar que los aportes de los miembros del grupo de trabajo sean remitidos al OIEA por intermedio del respectivo PMO.
- Proponer el proceso general de preparación de los aportes sectoriales al PER.
- Elaborar los Términos de Referencia sectoriales durante el taller a llevarse a cabo en enero, en estrecha relación con los Oficiales de Gerencia de Programas y los puntos focales de las áreas técnicas respectivas.
- Definir la composición final de los grupos de trabajo para el posterior desarrollo del proceso, en consulta con el personal del OIEA.

II. Expertos

Competencias del experto

- 1) Amplio conocimiento y visión regional del área de su especialidad y competencia.
- 2) Participación como experto en las actividades del Organismo durante los últimos cinco años.
- 3) Conocimiento y experiencia en las aplicaciones de las técnicas nucleares y asociadas en su área de especialidad.
- 4) Disponibilidad para participar en todo el proceso incluyendo reuniones y discusiones vía electrónica

Tarea del experto:

Preparar el borrador del informe del diagnóstico regional sobre el sector subsector de su competencia con las siguientes especificaciones:

- Análisis general del sector/subsector.
- Identificar fortalezas y debilidades desde la perspectiva regional.
- Identificar oportunidades para utilizar técnicas nucleares en la solución de problemas o necesidades identificadas.
- Detectar las oportunidades todavía no identificadas donde se podrían utilizar las técnicas nucleares.
- Revisar las tendencias en el desarrollo de cada subsector.
- Efectuar recomendaciones con relación a las prioridades dentro de cada subsector de la región.
- Identificar las capacidades existentes en la región y las oportunidades de colaboración horizontal
- Preparar su informe con el siguiente contenido:

CONTENIDO DEL INFORME DEL EXPERTO

1. Análisis de los problemas y necesidades del subsector que pueden ser abordados en el contexto regional.
2. Descripción de las ventajas comparativas de las tecnologías nucleares o complemento a otras tecnologías.
3. Identificación de las tendencias regionales en el uso de las técnicas nucleares en el subsector.

4. Descripción de oportunidades de usar técnicas nucleares.
5. Análisis de las posibilidades de cooperación regional utilizando tecnologías nucleares del sub-sector:
 - a) Problemas transfronterizos.
 - b) Situaciones de valor agregado de la cooperación regional.
 - c) Necesidades comunes.
 - d) Requerimientos comunes esenciales para facilitar la cooperación regional.
6. Anexo (Información a ser preparada en conjunto con el personal del OIEA y los Coordinadores Nacionales):
 - a) Personal capacitado trabajando en la actividad.
 - b) Equipamiento funcionando de forma sostenible.
 - c) Instituciones calificadas.
 - d) Existencia de redes regionales.
 - e) Procedimientos armonizados y estandarizados regionalmente.
 - f) Proyectos Regionales en el sector en los últimos 20 años (países involucrados).
 - g) Proyectos ARCAL en el sector en los últimos 20 años (países involucrados).
 - h) Capacidades actuales que han sido potenciadas en la región como parte de la Cooperación Técnica del OIEA en sus diferentes modalidades: Proyectos Nacionales, Regionales (ARCAL y no ARCAL), Interregionales y Programas Coordinados de Investigación y las que han sido aportadas por los gobiernos de los países ARCAL.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA ⁴

1. Plan de Cooperación Regional (PCR) – 2004
(Aprobado ORA, Documento ORA 2004–07)
2. Plan y Alianza estratégica ARCAL–OIEA – 2005
(Aprobado ORA, Documento ORA 2005–07)
3. Plan de acción – 2006
(Aprobado ORA, reunión extraordinaria, marzo 2006)
4. Implementación Plan de Acción – 2006
(Aprobado ORA, Documento ORA 2006–07)
5. Radiation and Waste Safety Infrastructure Profiles (RaWaSIP), preparado por *NSRW-TC OIEA*.
6. Informe ARCAL sobre Centros Designados.
7. Propuesta de Cooperación Regional en Seguridad Radiológica, Ciclo de cooperación TC 2007-2008.
8. Guías para la evaluación de los requisitos de seguridad (*Performance indicators*).
9. Plan de Acción genérico por áreas temáticas de seguridad.
10. Base de datos INIS.
11. El Programa ARCAL: Más de dos décadas de cooperación en ciencia y tecnología (en inglés), INFCIRC/686, 21 de noviembre de 2006.
12. Análisis del Banco Mundial, estudios regionales y sectoriales. Publicaciones del PNUD, PNUMA, FAO, OMS, OPS, etc. Planes Temáticos del OIEA por sectores.
13. Nuclear Technology Review .OIEA.

III. Personal del OIEA (PMO y TO)

- El OIEA facilitará todo el trabajo con miras a completar y aprobar el PER mediante el apoyo para el análisis, la convocatoria y coordinación de las reuniones y la redacción de los documentos finales a través de la participación de los Oficiales de Gerencia de Programas (PMO) y de los Oficiales Técnicos (TO).

⁴ Lista de publicaciones recomendadas entre otras publicaciones y documentos que pueden ser consultados.

- El PMO que sea asignado al respectivo sector será el responsable de coordinar con el correspondiente TO designado con tal propósito. El PMO debe proveer apoyo sobre perspectivas regionales, identificación de cuestiones regionales y tendencias de desarrollo en la región conforme a los criterios del Programa de Cooperación Técnica del Organismo. Deberá ser el principal punto focal de los miembros del Grupo sectorial en la Agencia. Si bien los miembros del Grupo de Trabajo deberán, en primera instancia, interactuar con los miembros del OCTA, el PMO podrá también ser contactado por ellos. El PMO deberá colaborar con el TO y asegurar los aportes técnicos necesarios al documento.
- Los TO deberán proveer su apoyo para la implementación de esta iniciativa en los asuntos relativos a su especialidad, particularmente, en la identificación de cuestiones regionales, tendencias de desarrollo en la región, aplicabilidad de la tecnología nuclear en los aspectos relacionados con el sector de su especialidad. El TO puede sugerir grupos de expertos que puedan contribuir adicionalmente al sector específico. El TO deberá otorgar aportes al documento cuando sea solicitado y deberá revisar el mismo para asegurar su integridad técnica de acuerdo a los parámetros del Organismo.
- El PMO y el TO deben asegurar que los aportes de las Organizaciones Internacionales sean requeridos y reflejados en el PER.
- Adicionalmente, el OIEA podrá apoyar a la región mediante el sistema internacional de información nuclear (INIS) para fortalecer las redes existentes y la gestión de conocimiento en el sector nuclear.

7. MECANISMO DE TRABAJO

Comprende:

- Reuniones e intercambio de información electrónica de los grupos de trabajo sectoriales y participantes en todo el proceso de preparación y aprobación del PER,
- La realización de una encuesta dirigida a las instituciones nacionales de los países de la región y organismos internacionales, con el propósito de relevar en la perspectiva regional, los problemas, necesidades y prioridades que pueden ser abordados mediante las aplicaciones de tecnología nuclear, y
- Contactos con los organismos internacionales relevantes en la región para cada sector con el propósito de invitarlos a participar en el proceso a través de la encuesta y en particular en la reunión que se realizará del 12 al 16 de marzo en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en la cual se les solicita presentar la visión regional del área de su competencia con énfasis en los problemas, necesidades, prioridades y oportunidades de cooperación regional.

Organismos Internacionales a contactar por los Oficiales de gerencia de programa y Oficiales Técnicos del OIEA: FAO; IICA; OPS; PNUMA; OLADE y CEPAL.

En aquellos sectores y subsectores donde se produzca traslape del alcance se propiciará la coordinación de actividades durante el proceso de preparación del PER, tanto en las etapas de diagnóstico, identificación de necesidades comunes y priorización.

8. CRONOGRAMA PARA LA ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DEL PER

1ra. Reunión (preparatoria):

Lugar: Viena

Fecha: 22-24 Enero 2007

Tiempo: Tres días

Participantes: Miembros del OCTA de cada grupo, puntos focales de las áreas técnicas del OIEA, Comité Asesor, Sr. H. S. Cherif, Director de la Oficina de Desarrollo de Programas y

Evaluación del Desempeño del OIEA, Grupo Directivo del OCTA y señor Francisco Rondinelli, experto en planificación estratégica.

Los objetivos de la reunión son la elaboración y aprobación de los Términos de Referencia de los expertos técnicos de los grupos, la redacción de un documento preliminar que irá tomando forma a través de consultas virtuales entre todos los integrantes de cada grupo. A fin de facilitar las mismas, el OIEA adaptará la plataforma de discusión en el “livelink”.

Se conformará el cuestionario que se enviará oficialmente a través de la presidencia de ARCAL a todos los países y organizaciones internacionales recabando la información necesaria para desarrollar el trabajo posterior.

2da Reunión:

Lugar: Santa Cruz de la Sierra

Fecha: 12-16 Marzo 2007

Tiempo: 1 semana

Participantes: Integrantes de los grupos de trabajo sectorial, Comité Asesor. Representantes de Organismos Internacionales de interés de cada sector, Grupo Directivo del OCTA, Sr. Francisco Rondinelli y Sr. H. S. Cherif, Director de la Oficina de Desarrollo de Programas y Evaluación del Desempeño del OIEA.

El objetivo fundamental de esta reunión es la presentación de informe borrador sobre el diagnóstico de cada sector (el Comité Asesor preparará el contenido requerido de este informe), la preparación de todos los integrantes de los diferentes grupos en los procesos modernos de planificación estratégica, el desarrollo de las habilidades requeridas para el trabajo de selección de prioridades.

3ra. Reunión

Lugar: Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas de España (CIEMAT).

Fecha: 16-20 Abril 2007

Tiempo: 1 semana

Participantes: Integrantes de los grupos de trabajo sectorial, Comité Asesor, Grupo Directivo del OCTA, Sr. Francisco Rondinelli, Sr. H. S. Cherif, Director de la Oficina de Desarrollo de Programas y Evaluación del Desempeño del OIEA, puntos focales de las áreas técnicas del OIEA.

El resultado de esta reunión será la identificación de las Prioridades Regionales del sector de aplicación (Seguridad alimentaria, salud humana, medio terrestre y marino, energía y industria y seguridad radiológica) a ser enfrentadas con las capacidades regionales existentes y las que necesitan de la creación de capacidades en la región y desarrollo de nuevas tecnologías. Será un factor importante en el análisis la diferenciación, en ambos casos, de los países que pueden aportar y países que necesitan de apoyo regional.

4ta. Reunión (conclusiones)

Lugar: Sede del OIEA en Viena

Fecha: 23-27 abril 2007

Tiempo: 1 semana

Participantes: Comité Asesor, Grupo Directivo del OCTA, Sr. Francisco Rondinelli, Sr. H. S. Cherif, Director de la Oficina de Desarrollo de Programas y Evaluación del Desempeño del OIEA. Personal de la División de América Latina designado por su Director, puntos focales de las áreas técnicas designados.

El objetivo de esta reunión será la finalización de los resultados de los diferentes grupos de trabajo y la conformación de un documento único para ser presentado en la VIII reunión del OCTA a celebrarse en Venezuela.

9. PROCESO DE APROBACIÓN DEL PER

1. Revisión en la VIII Reunión del OCTA en Venezuela, 21 al 25 de mayo, 2007. Aprobación por los Coordinadores Nacionales del documento para su envío a la VIII Reunión del ORA.
2. Envío del Perfil Estratégico Regional, aprobado por el OCTA, como propuesta, al Grupo de Trabajo del ORA y a los Representantes de ARCAL (inmediatamente después de la realización de la VIII reunión del OCTA).
3. Aprobación en la VIII Reunión del Órgano de Representantes de ARCAL en Viena, el 17 de septiembre de 2007, durante la 51 Conferencia General del OIEA.

ANEXO 2. CUESTIONARIO PARA LA PREPARACIÓN DEL PERFIL ESTRATÉGICO REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE PARA 2007-2013

(Alianza Estratégica ARCAL-OIEA⁵)

ANTECEDENTES

En el marco de la alianza estratégica de ARCAL – OIEA, los países signatarios están realizando esta encuesta con el objetivo de apoyar la tarea de identificación de las necesidades prioritarias y de los recursos disponibles en la región, la atención de problemas compartidos, en cuya solución, para el beneficio de la población, contribuyan las técnicas nucleares.

El objetivo del PER es establecer la cooperación en ARCAL sobre la base de un análisis descriptivo de los problemas, necesidades y prioridades más apremiantes que en el contexto regional pueden ser afrontados con el concurso de las tecnologías nucleares en el marco de la Alianza Estratégica ARCAL-OIEA.

En concordancia con lo anterior, la presente Encuesta está orientada a identificar desde la perspectiva regional:

- Problemas y necesidades comunes de la región
- Aspectos transfronterizos
- Necesidades esenciales para otros tipos de cooperación en la región.

La encuesta abarca los siguientes sectores de interés, previamente identificados, donde la aplicación de técnicas nucleares es destacable:

1. **Seguridad alimentaria.**- Es de interés, en particular, recabar información acerca del potencial uso de técnicas nucleares en el ámbito regional en los siguientes subsectores: Inducción de mutaciones y mejoramiento genético de plantas; gestión integrada de suelos, agua, plantas y fertilizantes; manejo integrado de plagas; producción y sanidad animal; alimentación y protección ambiental.
2. **Salud humana.**- Determina un perfil analítico descriptivo, para la cooperación regional, de los recursos disponibles, condiciones del receptor y del oferente, prioridades y necesidades más apremiantes de la región (incluyendo subregiones) en el sector. Ello con la finalidad de resolver los problemas de Salud Humana en países que necesiten del apoyo regional en la Formación de Recursos Humanos, Capacitación (Técnica nueva a ser aprendida), Desarrollo de tecnología, Manejo de Tecnología (técnico), Transferencia de Tecnología (ingeniero, físico).
3. **Medio Ambiente.**- Se refiere al acopio de datos sobre Medio Marino (Calidad del mar, evaluación de varias fuentes de contaminación, p. ej. Hidrocarburos, pesticidas, descarga submarina, contaminación de fuentes terrestres, marea), Recursos Hídricos (Disponibilidad y calidad del agua, cuencas y acuíferos transfronterizos), Atmósfera (Calidad del aire en áreas urbanas), Medio Terrestre (Erosión de suelos, movilización de contaminantes y pesticidas, manejo integrado de cuencas transfronterizas).
4. **Energía e Industria:** *Energía* comprende el análisis integral de sistemas energéticos y proporcionando herramientas analíticas, bases de datos y metodología para tal fin, tomando en consideración los recursos existentes –incluyendo la opción núcleo-eléctrica, cuando sea pertinente-, infraestructura y capacidades tecnológicas, y las características socioeconómicas y culturales que dinamizan la demanda de energía. Se intenta elaborar el diagnóstico de necesidades y problemas regionales con base en el análisis del status y tendencias de la

⁵ **ARCAL:** Acuerdo de Cooperación Regional para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (<http://arc.cnea.gov.ar>).

OIEA: Organismo Internacional de Energía Atómica. (www.iaea.org).

situación energética de la región. *Industria* comprende las aplicaciones de trazadores y sistemas de control nucleónico en la minería, industria del petróleo y otras: usos de fuentes intensas de radiación en irradiación (radiación gamma, aceleradores).

- 5. Seguridad radiológica.-** Levantamiento de las necesidades y definición de prioridades para la región en las áreas temáticas de seguridad (TSA), según la visión de la cooperación horizontal: Infraestructura Reguladora, Protección Radiológica Ocupacional, Protección Radiológica del Paciente, Protección Radiológica del Público y Desechos Radioactivos, Preparación y Respuesta a Emergencias Radiológicas, Educación y Entrenamiento.

El cuestionario está dirigido a:

- 1) Órganos e Instituciones nacionales
- 2) Organismos Internacionales

En especial, se invita a funcionarios de alto nivel con visión estratégica y amplio conocimiento sobre el sector a responder este cuestionario.

Nota.- Se ruega responder hasta el 22 de febrero de 2007.

CUESTIONARIO

Nota.- Se ruega responder las preguntas de forma completa y concisa a fin de proporcionar la información adecuada para definir el PERFIL ESTRATÉGICO REGIONAL (PER).

Cada respuesta no deberá exceder 1500 caracteres.

Por favor, marque el sector al que corresponde su área de actuación (se ruega llenar un formulario para cada sector):

- Seguridad alimentaria
- Salud humana
- Medio Ambiente
- Energía e Industria
- Seguridad radiológica

Organo/Institución/Organismo internacional	
Nombre	
Cargo	
E-mail	

- 1) ¿Cuáles son las principales necesidades y problemas de naturaleza regional en su área de actuación?
(Proporcionar información que dispone su Institución, identificando, cuando sea el caso, los subsectores)

- 2) ¿En su opinión, cómo estas necesidades y problemas se pueden enfrentar mediante la cooperación regional?
(Informar en qué mecanismos de integración, redes regionales y programas de cooperación participa su Institución en este momento)

- 3) ¿Qué elementos de su actual política de cooperación internacional considera usted pueden ser aprovechados en el marco de un programa de cooperación regional?
(Mencionar lineamientos y programas existentes en su Institución, susceptibles de ser desarrollados mediante cooperación regional)
- 4) ¿Qué necesidades puede usted identificar en los otros sectores objeto de esta encuesta?
(Mencionar posibles necesidades en sectores diferentes a su área de actuación)

	Sectores	Necesidades
<input type="checkbox"/>	1. Seguridad alimentaria	
<input type="checkbox"/>	2. Salud humana	
<input type="checkbox"/>	3. Medio Ambiente	
<input type="checkbox"/>	4. Energía e Industria	
<input type="checkbox"/>	5. Seguridad radiológica	

- 5) ¿Hay algún sector o subsector que usted estime pertinente incluir en este análisis?
(Proporcionar una lista de sectores diferentes a los que son objeto de esta encuesta, justificando su inclusión, en no más de un párrafo)

ANEXO 3. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ELABORACION DEL PER

Seguridad Alimentaria

- Alves, B.J.R., Boddey, R.M., Urquiaga, S., 2003. The success of BNF in soybean in Brasil. *Plant and Soil* 252, 1–9.
- Alves, B.J.R.; Urquiaga, S.; Aita, C.; Boddey, R.M.; Jantalia, C.P., Camargo, F. Manejo de sistemas agrícolas: Impacto no seqüestro de C e nas emissões de gases de efeito estufa. Embrapa agrobiologia. Gênese, Porto Alegre. 215 p.
- Alves, B.J.R., Zotarelli, L., Boddey, R.M., Urquiaga, S., 2002. Soybean benefit to a subsequent wheat cropping system under zero tillage. In: *Nuclear Techniques in Integrated Plant nutrient, Water and Soil Management*, IAEA, Vienna, Austria, pp. 83-93.
- Alves, B.J.R.; Zotarelli, L.; Jantalia, C. P; Boddey, R.M.; Urquiaga, S. 2005. Emprego de isótopos estáveis para o estudo do carbono e do nitrogênio no sistema solo-planta. In: Aquino, A.M. y Assis, R.L. (eds.). *Processos Biológicos no sistema solo-planta-Ferramentas para uma agricultura sustentável*. Brasília: editorial Embrapa. p. 343-368.
- Andrello, A. C., Appoloni, C. R., Guimarães, M. F. 2003. Uso do Césio-137 para avaliar taxas de erosão em cultura de soja, café e pastagem. *R. Bras. Ci. Solo*, v. 27, p. 223-229.
- Balesdent, J., Wagner, G.H., Mariotti, A., 1988. Soil organic matter turnover in long-term field experiments as revealed by carbon-13 natural abundance. *Soil Science Society of America Journal* 52, 118-124.
- Boddey R.M., Jantalia C.P., Macedo M.O., Oliveira, O.C. de, Resende A.S., Alves B.J.R., Urquiaga S. (2005) Potential for Carbon Sequestration in Soils of the Atlantic Forest Region of Brazil. In: R. Lal, C. Cerri, M. Bernoux and J. Etchevers. (eds) "Soil Carbon Sequestration in Latin America" Howarth Press. 615p.
- Boddey, R.M., Peoples, M.B., Palmer, B., Dart, P.J., 2000. Use of the ¹⁵N natural abundance technique to quantify biological nitrogen fixation by woody perennials. *Nutrient Cycling in Agroecosystem* 57, 235-270.
- BoddeyM., Xavier D.M., Alves B.J.R. and Urquiaga S. 2003. Brazilian agriculture: The transition to sustainability. *Journal of Crop Production* 9(1/2): 593-621.
- CEPAL, 2006. Gripe aviar: los impactos comerciales de las barreras sanitarias y los desafíos para América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) – Naciones Unidas. Serie Comercio Internacional No. 76.
- CEPAL, 2006. Anuario estadístico de América Latina y el Caribe. http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/3/28063/LCG2332B_1.pdf.
- Chispeels, M. J. y Sadava, D. E., 2003. *Plants, Genes and Crop Biotechnology*. Jones and Bartlett Publishers, Inc. 562 p.
- Chu, S., Gómez, R., Jordán, F., La Serna, K., Lora, A., Marrero, J.F., Prudencio, J.; Sacedo, S., Sánchez, R. y Villamaría, O. 2005. Políticas de Seguridad Alimentaria en los Países de la Comunidad Andina. Oficina Regional de la FAO para América latina y el Caribe. Santiago, Chile.
- COSALFA, 2006. Informe Final de la Comisión Sudamericana para la Lucha Contra la Fiebre Aftosa (COSALFA). Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (PANAFTOSA), Unidad de Salud Publica Veterinaria OPS/OMS.
- Dixon, J., Gulliver, A. y Gibbon, D. 2001. *Farming Systems and Poverty: Improving farmers livelihoods in a changing world*. FAO and World Bank. Roma and Washington D.C.
- FAO. FAOSTAT Statistic Data Base. Disponible: <http://www.fao.org/docrep/008/a0050e00.htm> (consultado en 28/02/2007).
- FAO, 2006. Guía para la prevención y el control de la gripe aviar en la avicultura de pequeña escala en América Latina y el Caribe.
- FAO, 2006. Tendencias y Desafíos de la Agricultura, los Montes y la Pesca en América Latina y el Caribe. 9ª Conferencia Regional de la FAO para América Latina y Caribe.
- FAO, 2006. *Livestock Report 2006*.

- FAO, 2003. Proyecto TCP/RLA/0177. Evaluación y reforzamiento del sistema de prevención de la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) y el sistema de control de calidad de piensos. El impacto económico de la EEB en el sector agropecuario.
- FAO, 2003. Production Yearbook . Vol. 57.
- FAO, 2002. Fisheries Global aquaculture outlook: an analysis of global aquaculture production forecasts to 2020. Circular N°. C1001.
- FAO, 2002. Informe de la Reunión Ad Hoc de la Comisión de Pesca Continental para América Latina sobre la Expansión de los Diferentes Tipos de Acuicultura Rural en Pequeña Escala como Parte del Desarrollo Rural Sostenido. Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA). Informe de Pesca No. 694.
- FAO, 2000. Agriculture Toward 2015/2030, Technical Interim Report. Roma.
- FAO/IAEA, 2007. Nuclear Techniques Programme in Food and Agriculture, (<http://www-naweb.iaea.org/nafa/aph/stories/2005-fmd-serumbank.html>).
- Fisher, M.J., Rao, I.M., Ayarza, M.A., Lascano, C.E., Sanz, J.I., Thomas, R.J., Vera, R.R., 1994. Carbon storage by introduced deep-rooted grasses in the South American savannas. Nature 371, 236-238.
- Franco, A.A., Faria, S.M.d., 1997. The contribution of N₂-fixing tree legumes to land reclamation and sustainability in the tropics. Soil Biology and Biochemistry 29, 897-903.
- Lal, R., Cerri, C.C., Bernoux, M. y Etchevers, J. (eds) 2006. Soil Carbon Sequestration in Latin America. Howarth Press. 615p.
- IICA. Seixas. La importancia de la investigación en el sector agropecuario de Latinoamérica. 2004.
- IFA. World Nutrients Consumption Statistics. Disponible: <http://www.fertilizer.org/ifa/statistics/IFADATA/dataline.asp>. (consultado en 28/02/2007)
- Maluszynski, M., Ahloowalia, B., Ashiri, A., Nichterlein, K., L. Van Zaten, 1999. Induced Mutations in rice breeding and germplasm enhancement. Plant Breeding and Genetic Section, Joint FAO/IAEA Division, Viena, Austria.
- National Research Council. 1989. Lost Crops of the Incas. National Academy Press. Washington. D.C. 415.
- Neill, C., Piccolo, M.C., Steudler, P.A., Melillo, J.M., Feigl, B.J., Cerri, C.C., 1995. Nitrogen dynamics in soils of forests and active pastures in the western Brazilian Amazon basin. Soil Biology. & Biochemistry 27, 1167-1175.
- OIE, 2007. GF-TADs Fronteras globales - Enfermedades animales transfronterizas: visión y líneas de acción estratégicas, OIE Regional Representation for the Americas (http://www.rr-americas.oie.int/in/proyectos/gf_tads/), 2007.
- OIE, 2006. Informe de la Reunión de la Comisión de Normas Sanitarias para los Animales Acuáticos de la OIE, World Organization for Animal Health – OIE.
- OIE, 2004. Situación Zoonosológica Mundial en 2004. World Organization for Animal Health – OIE.
- OLDEPESCA, 2005. Estudio Sobre la Contribución y Potencialidad de los Productos Pesqueros a la Alimentación en América Latina y el Caribe. Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero (OLDEPESCA).
- OSPESCA, 2006. Síntesis Regional del Desarrollo de la Acuicultura 1. América Latina y el Caribe – 2005, OSPESCA. FAO, Circular de Pesca No. 1017/1).
- Shearer, G.B., Kohl, D.H., 1986. N₂-fixation in field settings: estimations based on natural ¹⁵N abundance. Australian Journal of Plant Physiology 13, 699-756.
- Tarré, R.M., Macedo, R., Cantarutti, R.B., Rezende, C.d.P., Pereira, J.M., Ferreira, E., Alves, B.J.R., Urquiaga, S., Boddey, R.M., 2001. The effect of the presence of a forage legume on nitrogen and carbon levels in soils under *Brachiaria* pastures in the Atlantic forest region of the South.
- UNEP, 2005. Handbook of the Convention on Biological Diversity (Including its Cartagena Protocol on Biosafety), Convention on Biological Diversity, United Nations Environment Programme (UNEP), Naciones Unidas.
- UNEP, 1997. World Watch List for Domestic Animal Diversity (2nd edition). United Nations Environment Programme (UNEP) and FAO.

- Urquiaga, S., Boddey et al., 1987. Theoretical considerations in the comparison of total nitrogen difference and ¹⁵N isotope dilution estimates of the contribution of nitrogen fixation to plant nutrition. *Plant and soil* 102, 291 – 295.
- Urquiaga, S. y Zapata, F. 2000. Manejo eficiente de la fertilización nitrogenada de cultivos anuales en América Latina y el Caribe. Porto Alegre, Ed. Gênese, Brasil: Embrapa Agrobiología/ ARCAL/AIEA. 110p.
- Urquiaga, S.; Jantalia, C.; Alves, B.J.R.; Boddey, R.M. 2006. O solo, sua fertilidade e o desenvolvimento da humanidade. Reunión Brasileira de Fertilidad y Biología del Suelo. Anales de congreso FERTBIO. CD-ROM.
- Urquiaga, S.; Jantalia, C.; Luzio, W.; Alves, B.J.R.; Boddey, R.M. 2005a. El horizonte del suelo. *Revista Ciência del suelo y nutrición vegetal*, Santiago, Chile. 5(2):46-60.
- Urquiaga, S.; Jantalia, C. P.; Resende, A.S.; Alves, B.J.R.; Boddey, R.M. 2005b. Contribuição da fixação biológica de nitrogênio na produtividade dos sistemas agrícolas na América Latina. In: Aquino, A.M. y Assis, R.L. (eds.). *Processos Biológicos no sistema solo-planta-Ferramentas para uma agricultura sustentável*. Brasília: editorial Embrapa. p. 181-200.
- Urquiaga, S.; Jantalia, C.; Santos, H.P.; Alves, B.J.R.; Boddey, R.M. 2004. Importancia de la FBN en el secuestro de carbono en el suelo y en la sustentabilidad agrícola. In: Monzón de Azconegui, M.A.; García de Salamote, I.E. y Miyazaki, S.S. (eds.). *Biología del suelo: Transformaciones de la materia orgánica, usos y biodiversidad de los organismos edáficos*. Buenos Aires: editorial Facultad de agronomía. p. 1-11.
- Informes de misiones de asistencia técnica realizadas por expertos a diferentes países de América Latina y el Caribe, con apoyo de la división conjunta FAO/OIEA.
- 21 Encuestas recibidas de diferentes instituciones o de sus representantes legales, y de asesores de FAO e instituciones de enseñanza de la región.

Salud Humana

- Pan American Health Organization. *Organization, development, quality control and radiation protection in radiological services - imaging and radiation therapy*. Washington, D.C.: PAHO; 1997
- Jiménez P, Borrás C, Fleitas I. *Accreditation of diagnostic imaging services in developing countries*. *Rev Panam Salud Publica*. 2006; 20(2/3):104–12.
- John C. Hayes. *Teleradiology: New players, high stakes create capital opportunity*. *Diagnostic Imaging Journal*. November 2006: 66-81.
- World Health Organization. *Efficacy and Radiation Safety in Interventional Radiology*. Chapter 1. WHO, Geneva, 2000.
- Feig SA. *Screening mammography: a successful public health initiative*. *Rev Panam Salud Publica*. 2006; 20(2/3):125–33.
- United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. *Sources and effects of ionizing radiation*. UNSCEAR 2000 report to the General Assembly, with scientific annexes. Vienna: UNSCEAR; 2000.
- Fleitas I, Caspani CC, Borrás C, Plazas MC, Miranda AA, Brandan ME, et al. La calidad de los servicios de radiología en cinco países latinoamericanos. *Rev Panam Salud Publica*. 2006; 20(2/3):113–24.
- Situación de la Salud en las Américas. Indicadores Básicos. OPS/OMS WDC 2006.
- World Population Prospects. The 2004 Revision. Department of Economic and Social Affairs. United Nations. New York, 2005
- WHA58.22 Cancer prevention and control. World Health Organization, Geneva 2005.
- Howard I. Amols, David A. Jaffray. *Image-guided radiotherapy is being overvalued as a clinical tool in radiation oncology*. *Medical Physics*, Vol. 33, No. 10, October 2006.
- DIRAC (DIrectory of RAdiotherapy Centres). Available from: <http://www-naweb.iaea.org/nahu/dirac/default.shtm> [Web site]. Accessed 1 December 2006.

- Castellanos ME. Las nuevas tecnologías: necesidades y retos en radioterapia en América Latina. Rev Panam Salud Publica. 2006;20(2/3):143-150
- International Agency for Research on Cancer. Available from: <http://www.iarc.fr/index.html> [Web site]. Accessed 1 December 2006.
- Proceedings: International Forum for Promoting Safe and Affordable Medical Technology in Developing Countries. The World Bank, Washington DC, 2003.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Atomic Energy Agency, International Labour Organisation, Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development, Pan American Health Organization, World Health Organization. *International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources*. Vienna: IAEA; 1997. (Safety series 115).
- Organización Panamericana de la Salud. Resolución CSP24.R9. 24.a Conferencia Sanitaria Panamericana, Washington, D.C., Estados Unidos de América, septiembre de 1994. Washington, D.C.: OPS; 1994. Disponible en http://www.paho.org/Spanish/GOV/CSP/ftcsp_24.htm . Acceso el 1 de diciembre de 2006.
- International Commission on Radiological Protection. The 1990 recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Ann ICRP. 1991;21:1-3. (ICRP Publication No. 60).
- International Action Plan for the Radiological Protection of Patients. Disponible en <http://www-ns.iaea.org/downloads/rw/radiation-safety/PatientProtActionPlangov2002-36gc46-12.pdf>. Acceso el 1 de diciembre de 2006.
- Borrás C. *Overexposure of radiation therapy patients in Panama: problem recognition and follow-up measures*. Rev Panam Salud Publica. 2006; 20(2/3);173-87.
- International Atomic Energy Agency. Accidental overexposure of radiotherapy patients in San Jose, Costa Rica. Vienna: IAEA; 1998.
- International Atomic Energy Agency. The Radiological Accident in Goiania. Vienna: IAEA; 1988.
- Skvarca J, Aguirre A. Normas y estándares aplicables a los campos electromagnéticos de radiofrecuencias en América Latina: guía para los límites de exposición y los protocolos de medición. Rev Panam Salud Publica. 2006; 20(2/3):205-212.

Medio Ambiente

- Mata, L.J. y Campos, M. sf en:6 <http://www.grida.no/climate/ipcc.tar/wg2/pdf/wg2TARchap14.pdf>
- Nawata, 1999 citado por Mata, L.J. y Campos, M. sf.
- IDB, 1999.
- FAO. 2007. El estado de los bosques en América Latina y el Caribe.
- UNEP, 2002, 2006.
- GEO Anuario 2006.
- OEA. 2004. Avanzando la Agenda del Agua: Aspectos a considerar en América Latina.
- San Martín, O. 2002. Water resources in Latin America and the Caribbean: Issues and Options. IDB. 64p.
- Carazo, E., 2003 Environmental Fate Considerations for Pesticides in Tropical Ecosystems. In Chemistry of Crop Protection. Progress and Prospects in Science and Regulation. Ed. G. Voss and G. Ramos, Wiley-VCH Weinheim.
- Gladstone, S. 2002. Contaminación por Plaguicidas en las Cuencas Hidrográficas que Desembocan en el Golfo de Fonseca y Oportunidades para su Prevención y Mitigación. Informe de consultoría para PROARCA/SIGMA.
- Allsopp, M. y Erry, B., 2000. POPS in Latin America. www.greepeace.org.

- PNUMA-LAC. 2003. XIV Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Ciudad de Panamá, Panamá, 20 al 25 de noviembre.
- McDougall, P: The Global Crop Protection Market-Industry Prospects
<http://www.cpda.com/teamPublish/uptuads/266.11>
- Brodesser, J. et al: An integrated catchment approach to address pesticide issues Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture.
- Hance (2005) En: Brodesser, J. et al: An integrated catchment approach to address pesticide issues Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture.
- Gebara, A., IUPAC/CICA-UCR/SFE-MAG. Design and implementation of an effective regional monitoring program for pesticide residues in food. International Workshop on Crop Protection Chemistry in Latin America, San José, Costa Rica, February 14 – 17, 2005.
- Abarca, S. IUPAC/CICA-UCR/SFE-MAG. Agricultural intensification in the Central American tropics. International Workshop on Crop Protection Chemistry in Latin America, San José, Costa Rica, February 14–17, 2005.
- PNUMA-GEO. 2003. América Latina y el Caribe. Perspectivas del medio ambiente.
- Wenzel, W. y Dos Santos-Utmazian, M. 2006. Environmental Applications of Poplar and Willow Working Party 18-20 Mayo. North Ireland.
- Muñoz, A., 2004, Biller, A., 1994, Da Silva, A.C., et al., 2003, Ginnochio, R., 2000, 2003, Bech, J. et al., 2002, Requelme, M.E.R., et al., 2003, Razo, I. et al., 2004, Valdés, F. y Cabrera, V., 1999, Tolmos, R., 2000. Intendencia Municipal de Montevideo, 2003. Citados por Dos Santos-Utmazian, M.N., Wenzel, W.W. 2006. Phytoextraction of metal polluted soils in Latin America. Environmental applications of poplar and willow. Working Party. 18-20 May. Northern Ireland.
- UNEP GEO-LAC. 2003.
- WHO Report. 2002.
- The Lead Group (www.lead.org.au).
- RLA/7/011 ARCAL LXXX “Evaluación de la contaminación atmosférica por partículas y gases en ciudades densamente pobladas de América Latina”, Informe de la 1ra reunión de Coordinadores, Buenos Aires, 7-11 marzo 2005.
- Monge, G. 2004. Solid waste management in Latin America and the Caribbean: scenarios and outlook. Waste and Energy, n.º 2, p. 12.
- Bickel, S.E., Catterson, T., Crow, M., Fisher, W., Lewandowski, A., Stoughton, M., Taylor, C. 2003. Solid waste collection and disposal system. En: Environmental Issues and Best Practices for Solid Waste Management. Environmental Guidelines for the USAID Latin America and Caribbean Bureau.
- Gomez y Galopin, 1995, citados en el informe GEO 1972-2002.
- Informe GEO 1972-2002.
- Huerga, M. 2005. Estudio Sectorial Agrícola Rural. Banco Mundial/Centro de Inversiones FAO. Argentina.
- FAO, 1996.
- Rossbach, M. 2005. Use of nuclear analytical techniques in the Latin American region. Report of an IAEA survey. 8th International Conference on Nuclear Analytical Techniques in the Life Sciences NAMLS 8, Rio de Janeiro (Brasil), 17-22 April, 2005.

Energía e Industria

- ENERGY, ELECTRICITY AND NUCLEAR POWER ESTIMATES FOR THE PERIOD UP TO 2030. IAEA, VIENNA, 2006. Printed by the IAEA in Austria, July 2006
- Banco Mundial. Disponible en <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/>

- International Energy Annual, Energy Information Administration USDOE. Disponible en: <http://www.eia.doe.gov/iea/overview.html>
- BP Statistical Review of World Energy, June 2006
- OECD/NEA and IAEA. Uranium 2005: Resources, Production and Demand, OECD, 2006.
- Organización de las Naciones Unidas 2006. Human Development Reports, 2005-2006. Disponibles en: <http://hdr.undp.org/>

Seguridad Radiológica

- Radiation and Waste Safety Infrastructure Profiles (RaWaSIP) – preparado por NSRW-TC OIEA
- Propuesta de Cooperación Regional en Seguridad Radiológica, Ciclo de Cooperación TC 2007-2008.
- Guías para la Evaluación de los Requisitos de Seguridad (Performance Indicators).
- Plan de Acción Genérico por Áreas Temáticas de Seguridad.
- BSS 115 – ANEXO II.
- Safety Reports n^{os}38, 39 y 40: Applying Radiation Safety Standards in Radiotherapy, Nuclear Medicine and Radiodiagnostic. Fundamental Safety Principles – SF- 1.
- TECDOC 1423 – Optimization of the Radiological Protection of Patients Undergoing Radiography, Fluoroscopy and CT. TECDOC 14247 – Image Quality and Dose in Mammography.
- TECDOC 1517 – Control de Calidad en Mamografía.
- RS-G-1.5 Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation.
- RS-G-1.7 – Aplicación de los conceptos de exclusión, exención y dispensa.
- RS-G-1.8 – Monitoreo Ambiental para propósitos de radioprotección.

ANEXO 4. PARTICIPANTES EN EL PROCESO DEL PER

Comité Asesor 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

Grupo 1. Seguridad Alimentaria (Inducción de mutaciones y mejoramiento genético de plantas, Gestión integrada de suelos, agua, plantas y fertilizantes, Manejo integrado de plagas, Producción y sanidad animal, Alimentación y protección ambiental)

1. Silvia Fascioli (**miembro del OCTA**) Uruguay
2. Luz Gómez Pando (**inducción de mutaciones y mejoramiento genético de plantas**) Perú
3. Jesús Reyes (**control de plagas**) México
4. Segundo Urquiaga (**gestión integrada de suelos, agua, plantas y fertilizantes**) Brasil
5. José Fernando García (**ciencias animales**) Brasil
6. Cecilia Urbina (Oficial de gerencia de programas)

Puntos focales de Áreas Técnicas del OIEA

1. Jorge Hendrichs (NAFA)
2. Walther Enkerlin (NAFA)
3. Pierre Lagoda (NAFA)
4. Tatiana Rubio Cabello (NAFA)
5. Ian Ferris (NAFA)

Grupo 2. Salud Humana (Medicina Nuclear, Radioterapia, Física Médica, Radiofarmacia, Nutrición, Radioprotección del Paciente, Biología Molecular Nuclear - Enfermedades Infecciosas)

1. Angel Díaz (**miembro del OCTA**) Venezuela
2. Pilar Orellana (**medicina nuclear**) Chile
3. Rolando Camacho (**radioterapia**) Cuba
4. Esperanza Castellanos (**física médica**) Colombia
5. Henia Balter (**radiofarmacia**) Uruguay
6. José Luis San Miguel Simbrón (**nutrición**) Bolivia
7. Mari Carmen Franco (**radioprotección del paciente**) México
8. Henia Balter (**medicina nuclear y radiofarmacia**) Uruguay
9. *Hugo Marsiglia (radioterapia) Francia*
10. Octavio Fernandes (**biología molecular nuclear - enfermedades infecciosas**) Brasil
11. José Antonio Lozada (Oficial de gerencia de programas)

Puntos focales de Áreas Técnicas del OIEA

1. Pedro Andreo (NAHU)
2. Eduardo Zubizarreta (NAHU)

Grupo 3. Medio Ambiente (Atmósfera, Recursos Hídricos, Medio Terrestre, Medio Marino)

1. César Tate (**miembro del OCTA**) Argentina
2. Carlos Alonso (**medio marino**) Cuba
3. Samuel Hernández (**recursos hídricos**) Venezuela
4. Rita Pla (**atmósfera**) Argentina
5. Elizabeth Carazo (**medio terrestre**) Costa Rica
6. Jane Gerardo-Abaya (Oficial de gerencia de programas)

Puntos focales de Áreas Técnicas del OIEA

1. Luis Araguás (NAPC)
2. Joan Albert Sánchez Cabeza (NAML)
3. Gabriele Voigt (NAAL/SEIB)

Grupo 4. Energía e Industria (Nucleoelectricidad, Reactores Experimentales y Aplicaciones en la Industria)

1. Raúl Ortiz Magaña (**miembro del OCTA**) México
2. Gonzalo Torres Oviedo (**planeamiento energético**) Chile
3. Betonus Pierre (**planeamiento energético**) Haití
4. Gustavo Molina (**aplicaciones industriales**) México
5. Ana Fittipaldi (**energía nuclear**) Argentina
6. *Félix Barrio - España*
7. Javier Guarnizo/ Alain Cardoso (Oficial de gerencia de programas)

Puntos focales de Áreas Técnicas del OIEA

1. Iván Vera (NE) *
2. Ismael Concha (NE)
3. Taghrid Atieh (NE/INIS)

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)

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

Organismos Internacionales representados en el Taller de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

Seguridad Alimentaria

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

Gonzalo Flores Céspedes, Asistente del Representante de la FAO en Bolivia

Salud Humana

Organización Panamericana de la Salud (OPS)

Pablo Jiménez, Asesor Regional en Salud Radiológica

Medio Ambiente

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Antonio Villasol Núñez, Director General del Centro de Ingeniería y Manejo Ambiental de Bahías y Costas



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>