

Circular Informativa

INFCIRC/736

Fecha: 12 de diciembre de 2008

Distribución general

Español

Original: Inglés

Comunicación de fecha 10 de septiembre de 2008 recibida de la Misión Permanente de Egipto ante el Organismo relativa al seminario de alto nivel de examen de la política del Acuerdo de Cooperación Regional en África para la investigación, el desarrollo y la capacitación en materia de ciencias y tecnología nucleares (AFRA)

1. La Secretaría ha recibido una comunicación de fecha 10 de septiembre de 2008 de la Misión Permanente de Egipto a la que se adjuntan los documentos del seminario de alto nivel de examen de la política del Acuerdo de Cooperación Regional en África para la investigación, el desarrollo y la capacitación en materia de ciencias y tecnología nucleares (AFRA) celebrado en Asuán (Egipto) los días 28 y 29 de noviembre de 2007.
2. La comunicación y, atendiendo la petición que en ella se formula, los documentos adjuntos que contienen la Declaración de Asuán, el Plan de Acción de Asuán y el Perfil del Marco de Cooperación Estratégica Regional (2008-2013) se distribuyen con la presente a título informativo.

EMBAJADA DE LA REPÚBLICA ÁRABE DE EGIPTO
VIENA

10.09.2008
UN/362/08

NOTA VERBAL

La Misión Permanente de la República Árabe de Egipto saluda a la Secretaría del Organismo Internacional de Energía Atómica (Secretaría de los Órganos Rectores) y tiene el honor de adjuntar a la presente los documentos siguientes de la reunión del Acuerdo de Cooperación Regional en África para la investigación, el desarrollo y la capacitación en materia de ciencias y tecnología nucleares (AFRA) en el seminario de alto nivel de examen de la política celebrado los días 28 y 29 de noviembre de 2007 en Asuán (Egipto).

- La Declaración de Asuán
- El Plan de Acción de Asuán
- El Perfil del Marco de Cooperación Estratégica Regional (2008-2013)

en árabe, francés e inglés.

La Misión Permanente de la República Árabe de Egipto agradecería que la Secretaría distribuyera los mencionados documentos a todos los Estados Miembros en relación con los pertinentes puntos del orden del día de la próxima reunión de la Conferencia General del Organismo.

La Misión Permanente de la República Árabe de Egipto aprovecha esta oportunidad para reiterar a la Secretaría del Organismo Internacional de Energía Atómica la seguridad de su alta consideración.

[Sello]

Al Organismo Internacional de Energía Atómica SEC-PMO
OIEA
Viena (Austria)



AFRA

**ACUERDO DE COOPERACIÓN REGIONAL EN ÁFRICA PARA LA
INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO Y LA CAPACITACIÓN EN
MATERIA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA NUCLEARES**

**SEMINARIO DE ALTO NIVEL DE EXAMEN DE LA
POLÍTICA DEL AFRA
DECLARACIÓN DE ASUÁN
EGIPTO, 2007**

PREÁMBULO

NOSOTROS, los Ministros y Jefes de Delegación encargados de las ciencias y la tecnología nucleares de los Estados Miembros de la reunión del seminario de alto nivel de examen de la política del Acuerdo de Cooperación Regional en África para la investigación, el desarrollo y la capacitación en materia de ciencias y tecnología nucleares (AFRA) celebrado los días 28 y 29 de noviembre de 2007 en Asuán (Egipto),

Tomando conocimiento de la decisión de la 17ª reunión de los Representantes celebrada en Viena en septiembre de 2006, relativa a la organización de un seminario de alto nivel de examen de la política,

Recordando los compromisos y las decisiones adoptados en la primera Conferencia africana de alto nivel sobre la energía nuclear: su contribución a la paz y el desarrollo socioeconómico, celebrada en Argel (Argelia) los días 9 y 10 de enero de 2007,

Recordando la decisión (EX.CL/Dec.339 (XI)) del Consejo Ejecutivo de la Unión Africana, adoptada en su reunión de los días 29 y 30 de enero de 2007, en Addis Abeba (Etiopía), relativa a la contribución de la energía nuclear a la paz y el desarrollo socioeconómico,

Conscientes de los considerables progresos alcanzados en las ciencias y la tecnología nucleares en todo el mundo y de sus consecuencias en el mejoramiento de la salud y la nutrición de los seres humanos, la agricultura, la ordenación de los recursos hídricos, la energía, la industria y la protección del medio ambiente,

Teniendo en cuenta el importante papel que las ciencias y la tecnología nucleares desempeñan en el logro de las aspiraciones comunes a África expresadas en el Acuerdo AFRA,

Reconociendo la necesidad de aumentar la participación de las mujeres y los jóvenes en las ciencias y la tecnología nucleares,

Teniendo presentes las recomendaciones de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para África y los objetivos de desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas y la creciente atención internacional prestada al papel de las ciencias y la tecnología nucleares en el desarrollo sostenible,

Conscientes asimismo de la necesidad de aumentar, en medida considerable, el apoyo al fomento de las ciencias y la tecnología nucleares, así como a la investigación y el desarrollo, la formación académica y la capacitación profesional en el marco del AFRA,

Conscientes de la necesidad de desplegar mayores esfuerzos para promover los usos pacíficos de las ciencias y la tecnología nucleares con vistas a acelerar el desarrollo socioeconómico de África,

Con el afán de ensayar todas las maneras y oportunidades que se ofrezcan a África, comprendidas la generación de electricidad y la desalación del agua utilizando la energía nuclear, para alcanzar su desarrollo y los Objetivos de Desarrollo del Milenio, teniendo en cuenta las necesidades de las poblaciones africanas en materia de salud, agricultura, alimentación, recursos hídricos, energía e industria, entre otras cosas, gracias a la cooperación y el establecimiento de asociaciones estratégicas,

Subrayando el papel primordial del Organismo Internacional de Energía Atómica en el fomento de los usos pacíficos de la energía nuclear en pro del desarrollo humano, de conformidad con el artículo II de su Estatuto y el artículo IV del Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares,

Conscientes de la contribución de la energía nuclear a la paz y el desarrollo sostenibles en África, requisitos previos indispensables del progreso y el mejoramiento del bienestar de los pueblos del continente,

Subrayando el renovado interés demostrado, en todo el mundo, por la energía nucleoelectrónica por ser una fuente de energía viable y sostenible y una opción estratégica para diversificar las fuentes de generación de energía a fin de asegurar la seguridad energética en el continente africano,

Conscientes asimismo de la necesidad de establecer un Fondo para sostener e impulsar las actividades en materia de ciencias y tecnología nucleares en el continente,

POR LA PRESENTE,

- 1- Damos las gracias al Gobierno egipcio por haber acogido este seminario y expresamos nuestro agradecimiento al Organismo Internacional de Energía Atómica por su apoyo a la organización del mismo;
- 2- Nos congratulamos además de los progresos alcanzados por algunos países africanos en el campo de los usos pacíficos de la energía nuclear e instamos al fortalecimiento de la cooperación interafricana en el marco del AFRA;
- 3- Subrayamos la necesidad de promover políticas que favorezcan los usos pacíficos de la energía nuclear en los planos nacional y regional, a fin de acelerar el desarrollo socioeconómico y de mejorar el bienestar de las poblaciones africanas;
- 4- Acogemos con satisfacción la cooperación existente entre los Estados africanos y el Organismo Internacional de Energía Atómica, e instamos al Organismo a que refuerce su cooperación con los Estados africanos en el plano bilateral y por conducto del Acuerdo AFRA;
- 5- Exhortamos a los Estados africanos a que aumenten la asignación presupuestaria que destinan a los programas relativos a las ciencias y la tecnología nucleares;
- 6- Instamos a que se cree un Fondo del AFRA para apoyar el desarrollo de las ciencias y la tecnología nucleares en África;
- 7- Reiteramos nuestra adhesión al espíritu y los objetivos del AFRA en tanto que marco de cooperación entre los países africanos y además como mecanismo de cooperación técnica entre países en desarrollo (CTPD);

- 8- Apoyamos la mejora de los procedimientos de gestión del AFRA, con vistas a incrementar su eficacia y su eficiencia y para promover la plena asunción de sus programas por los Estados Miembros africanos;
- 9- Adoptamos el Marco de Cooperación Estratégica Regional del AFRA para 2008-2013, que determina las esferas prioritarias de la cooperación en ciencias y tecnología nucleares;
- 10- Reiteramos la importancia que concedemos a establecer una infraestructura nacional de seguridad radiológica y gestión de desechos, de conformidad con las normas y prescripciones internacionales pertinentes;
- 11- Reafirmamos nuestro empeño en seguir atribuyendo elevada prioridad a las necesidades de los países africanos de menor desarrollo en el campo de la tecnología nuclear, mediante modalidades mejoradas de CTPD;
- 12- Nos comprometemos a velar por que nuestros programas nacionales apoyen la ejecución de los programas y proyectos del AFRA;
- 13- Instamos a todos los asociados e interesados directos del AFRA, especialmente a las organizaciones internacionales, a apoyar financieramente las actividades y los programas que lleve a cabo el AFRA;
- 14- Reafirmamos la importancia del perfeccionamiento de los recursos humanos y de la gestión de los conocimientos nucleares e instamos a los Estados Miembros, los donantes y las organizaciones internacionales a que apoyen la aplicación de la estrategia del AFRA en este campo;
- 15- Decidimos impulsar la participación de las mujeres y los jóvenes en las ciencias y la tecnología nucleares;
- 16- Adoptamos el Plan de Acción anejo a la Declaración Final del seminario.

En Asuán, a 29 de noviembre de 2007.



AFRA

**ACUERDO DE COOPERACIÓN REGIONAL EN ÁFRICA PARA LA
INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO Y LA CAPACITACIÓN EN
MATERIA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA NUCLEARES**

**SEMINARIO DE ALTO NIVEL DE EXAMEN DE LA POLÍTICA
PLAN DE ACCIÓN DE ASUÁN
EGIPTO, 2007**

- 1- Constitución de un Comité Directivo de alto nivel e invitación a instituciones (universidades, institutos nacionales de investigación nuclear, industrias, órganos de profesionales de las ciencias y la tecnología nucleares) de los Estados Miembros y a organizaciones internacionales a formar parte de la AFRA-NEST que se establecerá en un país anfitrión con la correspondiente secretaría.
- 2- Reconocimiento de centros regionales designados de enseñanza profesional y superior de ciencias y tecnología nucleares para que impartan programas de maestría en ciencias y tecnología nucleares y estudios de planificación de la energía.
- 3- Creación de bancos de datos sobre instalaciones, especialistas y estructuras de apoyo con miras a la creación de un sitio web y de una red basada en la Web y su posterior vinculación al INIS del OIEA y otras instituciones de formación académica en ciencias y tecnología nucleares; elaboración de propuestas de adquisición y establecimiento de instalaciones nucleares avanzadas centralizadas para la cooperación regional, a fin de dar apoyo a las actividades de investigación y desarrollo, formación académica y capacitación.
- 4- Puesta en marcha de programas de becas de formación alternada en AFRA-NEST y el INIS del OIEA que permitan obtener títulos superiores y expedir diplomas de postgrado en protección radiológica, física médica, etc.
- 5- Organización de cursos de capacitación en instalaciones nucleares avanzadas centralizadas para gestores de recursos humanos, a fin de que los Estados Miembros elaboren programas de gestión de los recursos humanos destinados a los programas oficiales nacionales de perfeccionamiento de recursos humanos en sus programas marco nacionales. (Importancia de que los Estados Miembros incluyan planes de perfeccionamiento de los recursos humanos en sus programas marco nacionales.)
- 6- Todos los países del AFRA deberían hacer contribuciones en especie o en metálico para la plena ejecución de los proyectos del AFRA. La plena ejecución del Programa del AFRA en un año dado precisa de una suma adicional que deben aportar los donantes y los Estados Miembros del AFRA. Los países del AFRA deberían hacer contribuciones voluntarias al presupuesto del AFRA. Esta medida se aplicará gradualmente hasta llegar al 25% del presupuesto necesario para ejecutar los proyectos del AFRA carentes de financiación. Las cuotas de los Estados Miembros se basarán en la escala de cuotas de las Naciones Unidas. Para garantizar la recepción de esas contribuciones lo antes posible en el año, se espera que el Comité de Movilización de Recursos del AFRA asuma la plena responsabilidad de recaudar esa suma entre los Estados Miembros con carácter voluntario. Las contribuciones anuales de los Estados Miembros al AFRA constarán en el Informe Anual del AFRA.
- 7- Cuando sea preciso, se contratará a un especialista en recaudación de fondos.
- 8- El Ministro encargado de las cuestiones atinentes al AFRA del país que presida el AFRA durante el año presentará a los posibles donantes los proyectos del AFRA que necesiten recursos extrapresupuestarios. Para ello, el Comité de Gestión del Programa del AFRA hará todo lo posible por tener disponibles los documentos de los proyectos en el último trimestre del año anterior a su ejecución.
- 9- El OIEA debería seguir prestando apoyo al AFRA y estudiar la conveniencia de aumentar su apoyo financiero a los programas de éste, ya que está aumentando el número de sus miembros y se está ampliando el alcance de los programas.

- 10- Los países del AFRA crearán un fondo del AFRA al que los asociados en actividades de desarrollo del AFRA puedan hacer contribuciones. Se evaluarán las modalidades de creación y administración de este fondo y se someterán recomendaciones a la siguiente reunión de los representantes del AFRA.
- 11- El Marco de Cooperación Estratégica regional adoptado se transmite al Organismo para que sea revisado desde el punto de vista editorial.
- 12- Se pide al OIEA que distribuya completo el informe titulado “El Programa del AFRA. Más de 15 años de cooperación en ciencias y tecnología nucleares” como Circular Informativa a todos los Estados Miembros y a otros posibles donantes.
- 13- El resumen del Marco de Cooperación Estratégica Regional y la Declaración de Asuán se transmitirán al Organismo para que sean revisados desde el punto de vista editorial y se traduzcan al árabe y al francés y para que los Estados Miembros los pongan en práctica
- 14- Los Estados Miembros del AFRA se comprometen a colaborar estrechamente con la AFREC en el desarrollo de la energía nuclear con vistas a la generación de electricidad en África.



**ACUERDO DE COOPERACIÓN REGIONAL EN ÁFRICA PARA LA
INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO Y LA CAPACITACIÓN EN
MATERIA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA NUCLEARES**

**PERFIL DEL MARCO DE COOPERACIÓN ESTRATÉGICA
REGIONAL (2008-2013)**

A. ANTECEDENTES

El AFRA se creó por iniciativa de los Estados Miembros africanos que pidieron al Organismo en 1988 que prestara ayuda para concertar un acuerdo regional de cooperación en el campo de las ciencias y la tecnología nucleares en África. El AFRA entró en vigor el 4 de abril de 1990 en tanto que acuerdo intergubernamental que estipula las responsabilidades de sus Estados Miembros y las modalidades de cooperación y define las relaciones entre aquéllos y los asociados del AFRA. Aunque el OIEA no es parte en el AFRA, tiene por mandato prestar apoyo técnico y científico, así como administrativo, de conformidad con las normas y los procedimientos por los que se rige la asistencia técnica a sus Estados Miembros.

En octubre de 2007, forman parte del AFRA los siguientes 34 países africanos: Angola, Argelia, Benin, Botswana, Burkina Faso, Camerún, Chad, Côte d'Ivoire, Egipto, Eritrea, Etiopía, Gabón, Ghana, Kenya, Libia, Madagascar, Malí, Marruecos, Mauricio, Mauritania, Namibia, Níger, Nigeria, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Senegal, Sierra Leona, Sudáfrica, Sudán, Tanzania, Túnez, Uganda, Zambia y Zimbabwe.

En el seminario de alto nivel de examen de la política del AFRA celebrado en noviembre de 2007, los países del AFRA adoptaron un Marco de Cooperación Estratégica Regional. El presente documento, denominado Perfil del Marco de Cooperación Estratégica Regional, es un resumen de dicho Marco.

A.1 LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL AFRA

El AFRA ha definido cinco objetivos estratégicos. A saber:

Objetivo 1: Aumentar la contribución sostenible de las ciencias y la tecnología nucleares a la satisfacción de las necesidades y los intereses de los Estados Miembros en la esfera del desarrollo;

Objetivo 2: Afianzar la cultura de la asistencia recíproca y la cooperación regional en la utilización eficaz de los conocimientos especializados y la infraestructura existentes en el ámbito nuclear;

Objetivo 3: Profundizar en la cultura de la seguridad nuclear tecnológica y física en los planos regional y nacional en la explotación fructuosa de las ciencias y la tecnología nucleares;

Objetivo 4: Interactuar permanentemente con los encargados de adoptar decisiones, la sociedad civil, los usuarios y el público en general y sensibilizar a todos ellos acerca de los beneficios de la aplicación a fines pacíficos de las ciencias y la tecnología nucleares;

Objetivo 5: Instaurar la gobernanza y la excelencia en la gestión de las actividades en la región.

A.2 LA FINALIDAD DEL MARCO DE COOPERACIÓN ESTRATÉGICA REGIONAL

Para alcanzar los objetivos estratégicos regionales es necesaria la cooperación activa entre los países africanos en torno al Marco de Cooperación Regional. La finalidad de este Marco es determinar y ordenar según su prioridad las oportunidades de cooperación con vistas al fomento sostenible de las aplicaciones a fines pacíficos de las ciencias y la tecnología nucleares, basándose en una evaluación a fondo de los problemas, las necesidades y las prioridades más apremiantes en la esfera del desarrollo en el contexto socioeconómico africano. El Marco de Cooperación Regional tiene además por objeto facilitar el establecimiento de asociaciones estratégicas con otros órganos, organismos y organizaciones bilaterales y multilaterales pertinentes.

El Marco de Cooperación Regional constituirá la base de la formulación de los programas regionales del AFRA y, a su vez, éstos servirán de marco de referencia en el proceso de elaboración de los proyectos regionales del AFRA. Habida cuenta de lo anterior, se espera que el Marco de Cooperación Regional dé lugar a la puesta en práctica de mecanismos de cooperación regional eficaces y eficientes.

B. POSIBILIDADES DE COOPERACIÓN EN EL FUTURO Y ÁREAS PRINCIPALES DEL PROGRAMA

Reconociendo la necesidad de la cooperación técnica entre países en desarrollo (CTPD) y de otra asistencia técnica de países desarrollados, el AFRA ha puesto el acento en el empleo de los conocimientos especializados y las instalaciones disponibles y existentes en la región para la planificación, ejecución y verificación de programas realizados en cooperación en las cinco esferas temáticas siguientes: salud humana, alimentación y agricultura, recursos hídricos, energía y aplicaciones industriales. Al respecto, la creación de la adecuada infraestructura reglamentaria es condición previa indispensable para la aplicación de la tecnología nuclear en las mencionadas esferas temáticas. En los capítulos 3 a 8 del Marco de Cooperación Regional se describen las modalidades de cooperación técnica adecuadas a cada una de esas esferas temáticas. Por todo lo dicho, se impone una cooperación dinámica en la creación y consolidación de infraestructura en materia de seguridad radiológica y de los desechos en los Estados Miembros.

B.1 SALUD HUMANA

El AFRA reconoce que, en muchos de los Estados Miembros africanos, los servicios de salud son insuficientes y que los indicadores del sector son inferiores al promedio mundial. En general, los indicadores del estado de salud de los africanos, por ejemplo, la esperanza de vida al nacer, la tasa de mortalidad infantil y la tasa de mortalidad materna, son bajos comparados con el promedio mundial.

Por lo general, la mala salud es un indicador de la pobreza y un factor que contribuye a ella. Los principales problemas de salud son la prevalencia de la malnutrición y la elevada incidencia de enfermedades contagiosas, entre ellas el VIH/SIDA, el paludismo y la fiebre amarilla, así como de enfermedades no infecciosas, principalmente el cáncer, de la mortalidad prenatal, la mortalidad infantil, la diabetes, las enfermedades de las arterias coronarias y la escasa esperanza de vida en general.

Se espera que algunos programas en curso mejoren la situación, pero sigue habiendo muchas amenazas como la falta de financiación sostenida y de recursos humanos. Se prevé que aumente la incidencia de enfermedades no contagiosas como el cáncer, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares.

Los graves problemas de salud que se atajarán con técnicas nucleares son:

B.1.1 EL CÁNCER

Está aumentando el gran lastre que supone el cáncer en los países africanos. Esta tendencia tiene por causas el cambio de los estilos de vida, la exposición al medio ambiente, la inaccesibilidad a tecnología de atención de salud apropiada, la insuficiencia de centros modernos de diagnóstico y terapéuticos y la demora de los pacientes de cáncer en buscar tratamiento.

La mayoría de los países de África no tienen una política de lucha contra el cáncer y, a causa de los limitados recursos existentes, a menudo los profesionales de la atención de salud afrontan dilemas éticos cuando asignan prioridades. La detección temprana, que abarca la revisión médica de las poblaciones asintomáticas y la sensibilización respecto de los signos y los síntomas precoces, aumenta la probabilidad de cura. Esta detección y las actividades terapéuticas deberían estar respaldadas por servicios de diagnóstico y tratamiento. La mayoría de los países africanos no tienen infraestructura ni

instalaciones satisfactorias para terapias de cáncer que precisan de intervenciones quirúrgicas, quimioterapia y radioterapia. Además de la falta de equipo para tratar el cáncer, África tiene un profundo déficit de especialistas en cáncer, como patólogos, oncólogos cirujanos, oncólogos radiólogos, oncólogos médicos, físicos nucleares y físicos médicos. La oncología radiológica desempeña un papel primordial en el tratamiento de cánceres en fases tempranas y avanzadas.

El AFRA fomentará:

- La utilización óptima de las instalaciones de radioterapia existentes en la región y la creación de otras nuevas.
- La formación académica y la capacitación de físicos médicos y oncólogos radiólogos dentro de la región.

B.1.2 LA MALNUTRICIÓN Y LA MORTALIDAD INFANTIL

En los países en desarrollo, uno de cada 10 niños muere antes de cumplir los cinco años. Esta tasa de mortalidad sumamente alta – en total, más de 10 millones de niños de corta edad mueren cada año en los países en desarrollo – demuestra la vulnerabilidad de los lactantes y los niños de corta edad a las deficientes condiciones de nutrición y salud existentes. La desnutrición es un factor del fallecimiento de más de la mitad de los niños que mueren en los países en desarrollo.

Muchos países africanos tienen programas de rehabilitación nutricional de niños malnutridos. Con apoyo del OIEA, el AFRA fomentará la utilización de isótopos estables para evaluar la eficacia de esos programas.

B.1.3 LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

La humanidad sufre pérdidas tremendas causadas por las enfermedades infecciosas. Dos mil millones de personas están expuestas al paludismo en el mundo, hay quinientos millones de casos clínicos y la enfermedad causa todos los años tres millones de muertes. Se estima que el 90% de esos fallecidos son niños menores de cinco años.

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa igualmente extendida y mundial que se cobra millones de vidas todos los años. Además, varias enfermedades infecciosas más –entre ellas, la neumonía, la diarrea, el sarampión, la oncocerquiasis, la tripanosomiasis, la esquistosomiasis, la dracunculosis y la filariasis– son graves problemas de salud pública.

El VIH/SIDA es una pandemia mundial que lleva decenios desafiando a los científicos y demás personas que se consagran a combatirla. Aproximadamente el 70% de los adultos y el 80% de los niños infectados por el VIH/SIDA viven en África. Se calcula que en 2004 2,3 millones de africanos fallecieron a causa del VIH/SIDA y 3,1 millones fueron infectados, lo que hizo que en África hubiera más de 25 millones de personas que vivían con el VIH/SIDA (ONUSIDA, 2004).

En su condición de organización continental, el AFRA debería poner en marcha y alentar las actividades siguientes:

- Formación académica y capacitación de recursos humanos en técnicas nucleares;
- Dotación de equipo, control de la calidad y mantenimiento;
- Transmisión de conocimientos especializados e intercambio de datos, directrices y protocolos normalizados;
- Reconocimiento y rango locales para asegurar la retención del personal;
- Programas nacionales y regionales.

El AFRA debería además establecer asociaciones de las maneras siguientes:

- Alentando la cooperación africana bilateral dondequiera que sea posible;
- Estableciendo estudios, actividades y protocolos entre centros de países y regiones;
- Aumentando la cooperación con otras instituciones regionales no africanas;
- Utilizando mejor la asistencia de los posibles financiadores locales, regionales e internacionales.

B.2 AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

La seguridad alimentaria sigue siendo un factor que limita muchas iniciativas de desarrollo en África. Todos los años se gasta más de 18 000 millones de dólares de los Estados Unidos en importar alimentos y en el año 2000 África recibió 2,8 millones de toneladas de asistencia alimentaria, un cuarto del total mundial. En el decenio último, el número de personas que recibieron asistencia alimentaria del Programa Mundial de Alimentos (PMA) en el África subsahariana se ha duplicado, de 21,2 millones en 1995 a más de 43,04 millones en 2005. La principal prioridad es asegurar el acceso a alimentos salubres y nutritivos en cantidades suficientes. Ahora bien, hace falta una nueva estrategia para atajar las causas últimas de la inseguridad alimentaria. Los aumentos de la producción de alimentos registrados recientemente en el continente se han debido más al incremento de la superficie cultivada que a la intensificación de la agricultura.

El AFRA promoverá el uso de las técnicas nucleares para incrementar la producción de alimentos sin utilizar más recursos de tierras.

B.2.1 LA PRODUCCIÓN PECUARIA

El AFRA promoverá la utilización de un conjunto integrado de tecnologías constituido por la inseminación artificial y la medición de los niveles de progesterona utilizando el radioinmunoanálisis (RIA) para el diagnóstico de la inexistencia de embarazo; la ultrasonografía para el diagnóstico y el tratamiento de la infertilidad y los trastornos de la capacidad de reproducción; los perfiles metabólicos y minerales para evaluar la adecuación de la nutrición suministrada; y estrategias de suplementación alimentaria para remediar las deficiencias.

B.2.2 LA SANIDAD PECUARIA

El AFRA promoverá la prevención de las enfermedades del ganado gracias a servicios de laboratorio mejorados, la producción de vacunas y servicios de extensión agraria. Las pruebas de diagnóstico, tanto para actividades sobre el terreno como a efectos de vigilancia, son la piedra angular a partir de la cual se definen las necesidades de vacunación. Ya existen las pertinentes técnicas nucleares, de amplio uso en los laboratorios, pero todavía no sobre el terreno. La aplicación de las técnicas isotópicas a la reproducción y la nutrición ofrece la ventaja de su gran sensibilidad, pero hace falta una infraestructura de laboratorios para llevar a cabo esa labor.

El AFRA promoverá también la capacitación y la transferencia de tecnología para modernizar la capacidad de efectuar diagnósticos y de ese modo posibilitará el que se planeen y realicen intervenciones estratégicas.

B.2.3 LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Las mutaciones radioinducidas se han convertido en un instrumento primordial para establecer las vinculaciones deseadas entre la secuencia, la función y los rasgos agronómicos de los genes y, por ende, para elaborar los mapas de vinculaciones de elevada saturación que se necesitan para la selección con ayuda de marcadores. Además, se utilizarán las técnicas moleculares para generar huellas de germoplasma mutado, creando con ello la base necesaria para la protección de los derechos de propiedad intelectual.

El AFRA promoverá el uso de algunas de las técnicas y las herramientas nucleares que a continuación se enumeran para mejorar la producción agrícola:

- Servicios de irradiación de semillas y de flujo citométricos;
- Facilitación de un servicio de huellas de ADN para la caracterización de germoplasma vegetal mutado;
- Elaboración de metodologías y directrices (comprendidas pruebas y demostraciones de carácter experimental);
- Concepción de herramientas moleculares y revisión de los correspondientes protocolos y directrices para la caracterización de germoplasma mutante de alto rendimiento, basada en la tecnología de microseries, transferible a los laboratorios de los Estados Miembros;
- Disponibilidad de una base de datos sobre variedades mutantes, que acopie y compile información de los Estados Miembros sobre los recursos genéticos mutantes de cultivos;
- Actualización del manual sobre caracterización de germoplasma mutante con ayuda de marcadores moleculares, para incluir en él la bioestadística, la bioinformática y técnicas de alto rendimiento como las microseries y la inducción dirigida de lesiones locales en el genoma;
- Fortalecimiento de las capacidades de los Estados Miembros en materia de métodos de biología molecular e in vitro para la inducción, la selección y la caracterización de mutantes de cultivos, impartiendo capacitación en técnicas de mutaciones inducidas, in vitro y moleculares.

B.2.4 LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS Y LA GESTIÓN DEL AGUA

La característica escasa fertilidad de los suelos y su paulatino agotamiento por los sistemas de cultivo tradicionales son las causas fundamentales de la disminución de la producción de alimentos per cápita en el África subsahariana. Las técnicas nucleares son idóneas para vigilar el consumo de agua de regadío de las plantas y las pérdidas por evaporación o drenaje profundo y para cuantificar la eficacia del nitrógeno añadido en distintos regímenes de riego y cultivo en que se emplean abonos marcados con N¹⁵.

El AFRA promoverá la cooperación técnica en la utilización y el mejoramiento de estas técnicas en la región.

B.2.5 LA LUCHA CONTRA LOS INSECTOS Y LAS PLAGAS

La técnica de los insectos estériles (TIE), cuando forma parte de un enfoque de gestión integrada de plagas en toda una zona, se puede utilizar para la supresión de insectos, así como para su contención y/o erradicación. La gestión integrada de plagas en toda una zona puede servir para establecer zonas libres de plagas y zonas de baja prevalencia de plagas, brindando así mejores opciones en relación con las normas establecidas en la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF), los

obstáculos técnicos al comercio y otras cuestiones fitosanitarias de que se ocupa la Organización Mundial del Comercio (OMC).

El AFRA promoverá la cooperación técnica en la utilización de las técnicas respaldadas por el OIEA en la lucha contra los insectos y las plagas. Se trata de las técnicas siguientes:

- El desarrollo y la transferencia de tecnología de sexaje genético de la mosca de la fruta del Mediterráneo (utilizada actualmente en Sudáfrica y Túnez y en preparación para ser empleada en Marruecos), protocolos de almacenamiento y envío a larga distancia y tecnologías de marcado molecular, utilizando iniciadores de la reacción en cadena de la polimerasa específicos para el ADN genómico o mitocondrial;
- El desarrollo y la transferencia, en el marco del empleo de la TIE de moscas tsetse, de los sistemas de sexaje de larvas que utilizan la espectroscopia en el infrarrojo próximo; los sistemas semiautomáticos de alimentación y mantenimiento a través de las membranas; el método de la secuenciación por reacción en cadena de la polimerasa para detectar el virus que causa hipertrofia de las glándulas salivares y métodos alternativos para el procesamiento de la sangre de moscas tsetse;
- El desarrollo del conjunto de los elementos de la TIE para el mosquito *Anopheles arabiensis*, un vector del paludismo;
- Tecnologías esenciales y auxiliares para la utilización eficaz de la TIE contra el problemas de las moscas tsetse y la tripanosomiasis y aplicación del concepto de la lucha integrada contra las plagas en toda una zona.

B.2.6 LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

Las pautas recientes de la producción, elaboración, distribución y preparación de alimentos en el mundo han hecho necesario abordar las cuestiones que plantea la inocuidad de los alimentos en toda la cadena alimentaria, desde su producción a su consumo. Por consiguiente, se ha vuelto necesaria la intervención de los laboratorios de análisis en la aplicación de buenas prácticas de producción a lo largo de toda la cadena alimentaria, frente al método más tradicional de verificación de productos ya completamente elaborados. Se impone, pues, reforzar los laboratorios de análisis para asegurar la inocuidad de los alimentos y reducir en su fuente los riesgos de contaminación por productos químicos y microbiológica. Para llevar a cabo esas actividades será necesario desarrollar métodos y procedimientos de análisis que permitan a los Estados Miembros evaluar los efectos de su aplicación de buenas prácticas de producción, inclusive la determinación y el empleo de indicadores ambientales del estado del agua y los suelos. Para ayudar a atender esas necesidades, se han ideado protocolos sobre el uso de compuestos radiomarcados para optimizar las distintas etapas y calcular la incertidumbre de las mediciones, durante el desarrollo de las técnicas analíticas que se emplean en programas reglamentarios de análisis de residuos de plaguicidas y otros contaminantes en muestras de alimentos y tomadas del medio ambiente.

El AFRA puede abordar las siguientes prioridades regionales concretas:

- Proporcionar normas y directrices redactadas de forma comprensible con vistas a su adaptación y empleo en ámbitos regionales y subregionales;
- Asumir actividades iniciales de planificación y prestar apoyo técnico y difundir métodos integrados de vigilancia que den a conocer los resultados obtenidos a los productores y encargados de adoptar decisiones;
- Utilizar la creación de capacidad acelerada (cursos de aprendizaje en línea, capacitación práctica y tutores) para acabar con los obstáculos al desarrollo y facilitar la participación real en los comités de la Comisión del Codex Alimentarius y otros foros normativos internacionales pertinentes;

- Reforzar las actividades conjuntas de creación de capacidad y establecimiento de normas internacionales;
- Compartir la información; vigilar la contaminación de los alimentos, entre otras cosas creando laboratorios de referencia regionales acreditados internacionalmente;
- Facilitar la vinculación, la cooperación, la colaboración y la cooperación eficaces entre los organismos encargados de la inocuidad de los alimentos.

B.3 RECURSOS HÍDRICOS

África tiene graves problemas de seguridad de abastecimiento de agua por la elevada variabilidad de sus lluvias, que causa inundaciones y sequías en distintas zonas y diferentes épocas del año. Actualmente, la capacidad media de almacenamiento de agua en el continente es de unos 200 m³ por persona al año, frente a, por ejemplo, 5 961 m³ en América del Norte. Ahora bien, en África sería posible aumentar esa capacidad aprovechando en las épocas de sequía las aguas excedentarias y de las inundaciones que tienen efectos catastróficos. En el continente africano, unos 300 millones de personas carecen de acceso a un abastecimiento de agua idóneo y se calcula que 313 millones no tienen acceso a redes de saneamiento apropiadas. Esta situación es una de las causas últimas de muchas enfermedades que se padecen en África. La situación afecta además a las personas con VIH/SIDA y paludismo, que muchas veces son víctimas de enfermedades oportunistas. Se ha calculado que, si se sigue actuando como hasta ahora y no se interviene seriamente, la cantidad de personas sin abastecimiento de agua ni acceso a redes de saneamiento idóneos podría ser el doble de la actual en 2015, la fecha fijada al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Uno de los requisitos clave para lograr intervenciones eficaces con miras a la gestión sostenible de los recursos hídricos en las esferas prioritarias del Programa 21 es el aumento de la base de conocimientos hidrológicos para la adopción de decisiones. Las técnicas isotópicas y las técnicas nucleares conexas son instrumentos eficaces y singulares para obtener información hidrológica que permita abordar una amplia gama de cuestiones de gestión de recursos hídricos. En particular, las técnicas isotópicas ayudan a determinar la idoneidad del suministro de agua, elaborar estrategias para optimizar la gestión de los recursos mediante un mayor conocimiento de las relaciones de recarga y descarga de los acuíferos, y mejorar la comprensión del funcionamiento del ciclo hidrológico y de la manera en que puede verse alterado por la variabilidad climática natural y el uso cada vez mayor en todo el mundo de los limitados recursos hídricos.

Se propone las siguientes intervenciones regionales del AFRA para el ciclo de los proyectos de 2008-2013:

B.3.1 LA CREACIÓN DE CAPACIDAD

El objetivo principal es fomentar las capacidades y la autosuficiencia de África para resolver los problemas de gestión práctica de los recursos hídricos con métodos de hidrología isotópica. Habría que centrarse en crear por lo menos dos centros de excelencia regionales en aplicación de la hidrología isotópica, impulsar la capacitación de profesionales jóvenes especializados en el agua y ayudar a los Estados Miembros a crear laboratorios que lleven a cabo mediciones isotópicas.

B.3.2 LA EVALUACIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Las actividades de apoyo a la gestión de los recursos hídricos de las cuencas hidrográficas transfronterizas africanas deberían estar orientadas a desarrollar intervenciones en cooperación para mejorar la comprensión del funcionamiento del ciclo del agua en por lo menos dos cuencas transfronterizas, por ejemplo las del lago Chad y el río Zambezi. El eje de esas actividades será supervisar, recoger y evaluar datos isotópicos con miras a la gestión de los recursos hídricos. El objetivo de desarrollo perseguido es mejorar la capacidad de las instituciones que administran los ríos

y lagos transfronterizos africanos para gestionar mejor los recursos hídricos gracias a una mejor comprensión del ciclo del agua de sus cuencas.

B.3.3 LA PROTECCIÓN DE LA AGUAS FREÁTICAS Y DEL ECOSISTEMA DEPENDIENTE DE ELLAS

Las actividades de restauración de humedales pueden perturbar la dinámica del flujo del agua subterránea a poca profundidad. Puede haber fuentes de agua no deseadas que viertan en humedales construidos y que pudieran comprometer la viabilidad a largo plazo de la función de esos humedales. La medición de los isótopos naturales de la hidrosfera puede indicar la procedencia, las trayectorias o los componentes del flujo y los tiempos de permanencia o la antigüedad de los sistemas de flujo del agua subterránea de los humedales. Puede suceder que las mediciones de la carga hidráulica no arrojen detalles suficientes de las perturbaciones del flujo a poca profundidad, en cuyo caso cabe complementarlas analizando los isótopos de las aguas que fluyen a través del humedal. Se propone que se empleen técnicas isotópicas e hidroquímicas para evaluar las fuentes de contaminación de una cuenca de agua subterránea poco profunda transfronteriza, por ejemplo, el sistema acuífero aluvial de la cuenca del río Senegal.

El objetivo general es contribuir a la prevención y la lucha contra las consecuencias negativas en la salud y el deterioro ambiental que causa la contaminación del agua y mejorar la comprensión de los factores que contribuyen a la distribución de NO_3 en las aguas subterráneas y detectar posibles fuentes de NO_3 .

B.3.4 EL EMPLEO DE LAS TÉCNICAS ISOTÓPICAS PARA GESTIONAR ACUÍFEROS COMPARTIDOS EN ÁFRICA

En África, la elaboración de un marco general para la gestión y el uso sostenibles de acuíferos compartidos es un gran desafío. Este programa tendrá por objeto emplear técnicas isotópicas para ampliar y consolidar los conocimientos científicos y la base de datos sobre varios sistemas acuíferos seleccionados y elaborar un plan de gestión de aguas subterráneas basado en una red de vigilancia de los acuíferos estudiados.

La finalidad última consistirá en mejorar la capacidad de África para gestionar mejor acuíferos compartidos gracias a una mayor comprensión de las propiedades de esos sistemas.

B.3.5 LA APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA NUCLEAR EN LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE

El AFRA promoverá el empleo de métodos isotópicos para determinar la recarga, las fugas y la evaporación de los sistemas de acopio y almacenamiento de agua y hacia ellos. Esta actividad contribuirá a proteger a la gente de los peligros de inundación y de la sequía, sobre todo en las zonas propensas a conflictos y en las zonas áridas y semiáridas, dotándola de seguridad de abastecimiento de agua gracias al agua recogida para la agricultura y usos domésticos.

B.3.6 LA SEGURIDAD Y LA SOSTENIBILIDAD DE LAS PRESAS

Este programa es continuación de las actividades desplegadas actualmente en el terreno de la seguridad y la sostenibilidad de las presas. Sus objetivos principales son:

- Habilitar a los equipos nacionales de los Estados Miembros del AFRA en el empleo de técnicas isotópicas y de trazadores en la predicción, la detección, la vigilancia y la reparación de fugas de presas y pantanos mediante capacitación, suministro del equipo necesario y sensibilización de los encargados de adoptar decisiones y otros interesados pertinentes;

- Crear y actualizar permanentemente un base datos sobre presas y pantanos artificiales de los países miembros del AFRA que tengan problemas de fugas y compilar los datos principales sobre cada caso;
- Difundir información y llevar a cabo actividades de sensibilización entre las entidades encargadas del desarrollo de los recursos hídricos de los países miembros del AFRA acerca del empleo de las técnicas isotópicas y de trazadores en las fases de localización del emplazamiento y diseño de los proyectos de construcción de presas.

B.4 DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ENERGÍA

En la región de África, el limitado acceso a los servicios que presta la energía moderna dificulta la lucha contra la pobreza. Los retos del sector de la energía de África son muchos y repercuten grandemente en el resultado general de los indicadores sociales y económicos de la región.

Esos retos son principalmente las capacidades enormemente bajas de generación, transformación y transporte; el acceso y el suministro escasos de energía moderna, sobre todo en las zonas rurales; las deficientes capacidades humanas e institucionales, especialmente en lo relativo a la gobernanza del sector de la energía; la falta de instrumentos adecuados para planear y formular con eficacia políticas de energía; y una débil base de demanda de energía. Para superar esos retos serán necesarias actividades intensivas y organizadas, entre ellas la planificación de la energía para facilitar la adopción de decisiones bien fundadas al respecto.

La excesiva dependencia de los combustibles tradicionales, sobre todo en el caso de la población rural, es otro reto que se plantea en el frente ambiental. Esta situación tiene consecuencias negativas sobre la salud, especialmente entre las mujeres y los niños, y es causa de deforestación. En las zonas urbanas, la situación no es muy alentadora, pues se están agravando la contaminación causada por los vehículos de transporte mal mantenidos y las inhumanas condiciones de vida en los barrios de tugurios. El suministro de combustibles más limpios a las poblaciones rural y urbana ayudaría considerablemente a mejorar sus condiciones de vida.

La elevada dependencia de gran parte de la población africana de la energía extraída de la biomasa tradicional para cocinar es un problema. La combustión de la leña y el carbón vegetal no es eficiente y puede contribuir a la deforestación. El empleo de leña y la producción de carbón vegetal producen emisiones nocivas que repercuten gravemente en la salud de sus usuarios, sobre todo las mujeres y los niños.

Para establecer un sector de la energía competitivo hacen falta grandes cantidades de profesionales muy cualificados en muchos campos especializados, especialmente en planificación y elaboración de modelos del suministro de energía. Hay especialistas, pero no en cantidades suficientes para satisfacer la demanda. La mejora de las competencias profesionales para atender de manera óptima las necesidades de recursos humanos y fortalecer las instituciones para que compitan internacionalmente es una preocupación apremiante, aunque la retención de capacidad humana sigue siendo un problema.

En África hay varias instalaciones de interconexión de redes de electricidad, pero la implantación de otras más mejorará la estabilidad y la fiabilidad de las redes gracias a la diversificación de los recursos energéticos y la mejora de la eficiencia de su utilización.

Conforme aumente la demanda de energía, la estructura de los futuros sistemas de suministro tendrá consecuencias ambientales de alcance regional y mundial. Las amenazas del cambio climático exigen medidas colectivas de todos los países, incluidos los africanos. La energía nuclear está adquiriendo cada día más importancia como medio para mitigar el cambio climático e impulsar el desarrollo socioeconómico.

El AFRA promoverá la cooperación técnica en los siguientes campos:

B.4.1 LA PLANIFICACIÓN DE LA ENERGÍA

Las semejanzas entre los problemas de energía de la región y la necesidad de que los países colaboren indica que es preciso reforzar más las actividades regionales en cooperación para mejorar las capacidades de planificación de la energía a fin de poder abordar todas las cuestiones antes mencionadas. El acuerdo intergubernamental AFRA constituye un marco apropiado para esa empresa. En virtud de las disposiciones del AFRA, los países africanos despliegan una cooperación y una colaboración fructíferas en distintos campos científicos y técnicos. El AFRA sería uno de los mecanismos más apropiados para fomentar la colaboración regional en el campo de la planificación de la energía por el acceso que tiene a los instrumentos que para esa planificación ha concebido el OIEA. Este esfuerzo regional establecerá firmes vínculos en la región en lo relativo a la planificación de las opciones en materia de energía y su inserción en una perspectiva estratégica.

La gran diferencia que existe entre las distintas fases de desarrollo de los países del AFRA en el campo de la planificación de la energía exige, empero, abordar con prudencia el diseño del mecanismo y el marco en que todos los países africanos se beneficiarán de la cooperación regional. El análisis de las actividades en curso y de las limitaciones y las necesidades específicas ha ayudado a determinar que las siguientes esferas tienen una dimensión regional y son objeto de interés compartido por todos los países:

- La necesidad de fortalecer y sostener la capacidad institucional en materia de planificación de la energía;
- La necesidad asimismo de promulgar leyes referentes al acopio de datos apropiados sobre la energía y de elaborar las pertinentes estadísticas;
- Hacer conscientes a los Ministros y demás personal superior de los beneficios y los puntos flacos de la elaboración de modelos del suministro de energía;
- El aumento del acceso, la mejora de la infraestructura y la modernización del equipo de mantenimiento del sector de la energía;
- El aliento y apoyo a la excelencia de las personas, los grupos y las instituciones;
- La concepción y puesta en práctica de programas de desarrollo de los recursos humanos en el campo de la planificación de la energía;
- El fortalecimiento de la colaboración en los países entre las entidades del sector de la energía y los organismos nacionales de desarrollo;
- La mejora de la cooperación y la creación de redes regionales con vistas a la planificación de la energía.

B.4.2 EL DESARROLLO DE LOS RECURSOS HUMANOS

El desarrollo de recursos humanos capacitados en el campo de la planificación de la energía tiene una gran importancia. El AFRA ya ha iniciado con buenos resultados un programa para acrecer las competencias en elaboración de modelos de la energía en las pertinentes instituciones africanas del sector. Ahora bien, es necesario conseguir que los planificadores de los países y regiones utilicen plenamente las competencias de esos especialistas en modelización.

Los planes de trabajo de los proyectos del AFRA deberían prever actividades que se espere que hagan surgir en cada país un equipo multidisciplinario de planificadores, economistas e ingenieros bien formados que abarquen todos los aspectos de la planificación de la energía. Para habilitar a los países para que formen a personal adicional a su ritmo y conveniencia, se recomienda que, siempre que sea posible, se elaboren y difundan materiales de capacitación y aprendizaje basados en las TIC en el marco del pertinente proyecto del AFRA, en particular relativos al empleo de los programas informáticos y los instrumentos del OIEA sobre energía.

Para sostener la elaboración de modelos de la energía y aumentar las competencias en planificación en África, el AFRA debería revisar los cursos existentes e introducir otros de postgrado sobre economía de la energía y elaboración de modelos de la energía y encabezar la apertura de conversaciones en torno a la planificación de la energía con las instituciones y los países que corresponda.

B.4.3 LOS CENTROS REGIONALES DESIGNADOS

Los centros regionales designados de la región, en aplicación del Acuerdo AFRA, desempeñan un papel fundamental en el fomento de la cooperación técnica entre países en desarrollo (CTPD). Al respecto, debería crearse por lo menos uno de esos centros, especializado en planificación de la energía, para los países francófonos y otro para los anglófonos.

B.4.4 EL ESTABLECIMIENTO DE ASOCIACIONES

Se debería seguir prestando especial atención al establecimiento de asociaciones y redes en el campo de la planificación de la energía, con objeto de consolidar las capacidades nacionales y regionales y de ampliar el alcance de la cooperación regional. El hecho de que el grado de desarrollo en este campo varíe grandemente en África ofrece la oportunidad de intercambiar experiencias e información y de compartir experiencias, motivo por el cual los programas del AFRA deberían prever actividades concebidas para fortalecer las redes regionales y promover vínculos con posibles asociados como la NEPAD, la ONUDI, la CEPA y la AFREC. Además, como varias organizaciones regionales (la CEDEAO, los Grupos Eléctricos de África oriental, occidental y meridional, la SADC, el Comité Magrebí de la Energía Eléctrica (COMEELEC)) y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DEAS) llevan a cabo de manera habitual actividades de capacitación en el campo de la planificación de la energía y la interconexión de redes de electricidad, debería establecerse una coordinación con ellas y, cuando fuese posible, combinar las actividades de capacitación que se lleven a cabo para optimizar los recursos y aumentar su eficacia.

El AFRA debería colaborar con los gobiernos nacionales y las organizaciones internacionales, por ejemplo el OIEA, la UNOS, el DEAS, y otras organizaciones en el acopio de datos para constituir y mantener bases de datos sobre la energía en los países africanos. Esta tarea abarcará la concepción y realización de encuestas y estudios y la creación y mantenimiento de bases de datos. En concreto, hace falta llevar a cabo una encuesta exhaustiva de los recursos de energía renovable y sus costos de explotación.

Habría que efectuar estudios subregionales sobre la planificación de la energía integrando los estudios nacionales realizados por las instituciones apropiadas.

B.4.5 LOS PROGRAMAS DE ENERGÍA NUCLEOELÉCTRICA¹

Aunque en la región sólo hay un reactor nuclear de potencia en explotación, hay 10 reactores de investigación en ocho países. La creciente demanda de electricidad y agua dulce en la región ha abierto la perspectiva de que los Estados Miembros instalen y exploten reactores nucleares de potencia. Para ello, el AFRA:

- Colaborará con los Estados Miembros y la Comisión Africana de Energía (AFREC) para desarrollar los conocimientos especializados y la infraestructura que se precisan para

¹ Las publicaciones especializadas del OIEA de interés a este respecto son:

- *Managing the First Nuclear Power Plant Project*. OIEA-TECDOC-1555, mayo de 2007;
- *Basic Infrastructure for a Nuclear Power Plant Project*. OIEA-TECDOC-1513, junio de 2006;
- *Risk Management of Knowledge Loss in Nuclear Organizations*. Publicación del OIEA, 2006;
- *Knowledge Management for Nuclear Industry Operating Organizations*. OIEA-TECDOC-1510, octubre de 2006;
- *Competence Assessments for Nuclear Industry Personnel*. Publicación del OIEA, 2006.

alcanzar los hitos de la puesta en práctica de la generación de energía nuclear, de conformidad con la Declaración de Argel;

- Alentará a los Estados Miembros a que observen los requisitos internacionales fijados para los programas de energía nuclear con fines pacíficos;
- Alentará a los Estados Miembros a promulgar leyes de ámbito nacional y establecer la pertinente infraestructura reglamentaria en materia de seguridad radiológica y gestión de desechos, comprendida la seguridad ambiental;
- Promoverá la modernización de los programas regionales de protección radiológica; y
- Fomentará el intercambio de información entre las autoridades reguladoras de la región.

B.5 APLICACIONES INDUSTRIALES

Las aplicaciones industriales en que se emplean técnicas nucleares y radiológicas se dividen en cuatro categorías:

B.5.1 EL TRATAMIENTO POR IRRADIACIÓN

El AFRA promoverá la cooperación regional para:

- Llevar a cabo y facilitar actividades de investigación y desarrollo y aplicaciones concretas de la tecnología de la radiación en estudios ambientales y para el tratamiento de materiales seleccionados destinados a aplicaciones agrícolas, de atención de salud e industriales;
- Promulgar y aplicar en todos los Estados Miembros africanos el marco legislativo sobre tratamiento por irradiación y sus aplicaciones en los distintos programas de desarrollo socioeconómico;
- Intensificar el compromiso de los gobiernos y la buena disposición de los sectores público y privado con respecto a incentivar y popularizar las aplicaciones de la tecnología de la radiación. Este planteamiento aumenta grandemente las posibilidades de acrecer la generación de ingresos, la autosuficiencia y la garantía de la sostenibilidad;
- Asegurar que se tenga siempre presente el imperativo de establecer un sistema permanente de gestión de la calidad, procedimientos de control de la calidad y un programa de garantía de la calidad de nivel internacional;
- Mejorar los programas de recursos humanos (retención y sustitución) de mano de obra capacitada y formada, objetivo primordial que podría alcanzarse mediante la transferencia de tecnología de la radiación de los Estados Miembros africanos desarrollados en ciencias y aplicaciones nucleares;
- Integrar los proyectos de tratamiento por irradiación en los objetivos de desarrollo de los países africanos en un marco regional, que podría orientar las actividades regionales en el terreno de las ciencias nucleares y sus aplicaciones al desarrollo socioeconómico.

B.5.2 EL EMPLEO DE LOS RADIOSÓTOPOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS

El AFRA promoverá la cooperación regional para:

- Impulsar los servicios basados en la tecnología radiométrica en los planos nacional y regional, mediante actividades de sensibilización, asociación y creación de redes;
- Modernizar la infraestructura nacional necesaria para las tecnologías radiométricas industriales;

- Optimizar los procedimientos técnicos de las industrias petroquímicas, el tratamiento de minerales y las industrias químicas, como las de producción de cemento, papel, azúcar, etc.;
- Maximizar el empleo de las tecnologías radiométricas para vigilar y mejorar la eficiencia de las plantas de tratamiento de aguas residuales y los mecanismos de recuperación de crudo en los campos petroleros;
- Aumentar la capacidad nacional en materia de aplicaciones de sistemas de control nucleónico;
- Facilitar y promover actividades regionales y de CTPD en el campo de las tecnologías radioisotópicas;
- Facilitar el que los países formen a más personal a su ritmo y conveniencia, para lo cual se recomienda que se elaboren y difundan materiales de formación y aprendizaje basados en las TIC en el marco de los proyectos del AFRA, sobre todo relativos a las aplicaciones que más se necesitan de tecnología radiométrica, como la gammagrafía y la retrodispersión de neutrones, la detección de fugas en los intercambiadores de calor y las tuberías enterradas, las mediciones de la distribución del tiempo de permanencia y de la velocidad del flujo y los sistemas de control nucleónico.

En el período 2011-2013, habrá de proseguirse este esfuerzo reforzando las técnicas ya arraigadas entre los países africanos e introduciendo en la región de África tecnologías nuevas:

- Mejorando la calidad y el control de la calidad de los productos minerales de las industrias de extracción de minerales metalíferos de la región del AFRA mediante la aplicación in situ y en laboratorios de sistemas de análisis nucleónico por activación neutrónica de rayos gamma;
- La tomografía gamma en tanto que tecnología avanzada para el control y la visualización de los procesos. La técnica de la tomografía gamma en sistemas multifásicos es la más prometedora para visualizar la estructura y los desplazamientos del material en la columna de elaboración industrial en tiempo real sin interrumpir la operación de que se trate.

Otros objetivos no menos importantes que los anteriores son los siguientes:

- Concepción y validación de nuevos programas informáticos para aplicaciones de radiotrazadores y fuentes selladas;
- Validación y empleo de generadores de radionucleidos para la tecnología de los radiotrazadores industriales;
- Implantación de sistemas de control de calidad y acreditación en la aplicación de los radioisótopos en la industria de conformidad con las normas ISO 9001:2000 e ISO 17025;
- Reconocimiento de centros regionales designados especializados en tecnología basada en radioisótopos;
- Establecimiento de asociaciones y de redes con objeto de consolidar las capacidades nacionales y regionales y de ampliar el alcance de la cooperación regional. En los planes de trabajo de los proyectos deberían figurar actividades concebidas para facilitar y promover el establecimiento de redes y de vínculos. También se recomienda proponer a posibles asociados como la NEPAD y la ONUDI establecer relaciones de cooperación y asociación;
- Comunicación con los interesados directos en esta cuestión:
 - Para dar a conocer ampliamente las posibilidades que la tecnología basada en los radioisótopos ofrece de resolver problemas y optimizar los procesos industriales; podría ser interesante la posibilidad de utilizar para ello el sitio web del AFRA y las páginas de presentación de los distintos países;

- Todos los países deberían organizar seminarios nacionales en los que explicaran a los posibles usuarios finales los múltiples beneficios que puede arrojar el empleo de esta tecnología;
- Celebrar al mismo tiempo que las reuniones de coordinación de los proyectos una Conferencia africana sobre tecnología basada en los radioisótopos;
- Sostenibilidad de las instituciones nucleares nacionales: hay necesidad apremiante de que los Estados Miembros elaboren planes estratégicos y de comercialización, requisito indispensable para participar en los proyectos. El mejoramiento de la capacidad de gestión en los Estados Miembros del AFRA y de la observancia de las directrices y los indicadores de generación de ingresos tienen asimismo una importancia capital.

B.5.3 LAS TÉCNICAS DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

El AFRA promoverá la cooperación regional para:

- Aumentar la autosuficiencia de la región en ensayos no destructivos y asegurar que esas mayores capacidades sean sostenibles;
- Aumentar el número de centros regionales designados para satisfacer las necesidades del continente;
- El AFRA y el OIEA tienen que reconocer que la combinación de los ensayos no destructivos con otras tecnologías ayudará a alcanzar el objetivo de mejorar la autosuficiencia y la sostenibilidad en la región;
- Mejorar la cooperación mediante la aportación de recursos de apoyo entre los países bien desarrollados y los menos adelantados;
- Dar apoyo a la Federación Africana de Ensayos no Destructivos en su condición de foro para intercambiar tecnología en conferencias periódicas;
- Ampliar la capacidad regional de capacitación, allá donde se determine la existencia de intereses comunes, mediante la firma de memorandos de entendimiento. Por ejemplo, es muy probable que los centros regionales designados formen alianzas con las organizaciones de capacitación en varios países miembros;
- Mantenerse al corriente de los progresos más recientes de la tecnología de los ensayos no destructivos: La automatización y la mecanización de las técnicas de ensayo aumentarán considerablemente los costos del equipo, lo cual supondrá un reto para la independencia africana en el campo de la tecnología, pero se podrá atajar compartiendo los gastos y el empleo del equipo más costoso y moderno;
- En general, el interés del AFRA por las tecnologías de los ensayos no destructivos se ha limitado a los métodos de ensayo habituales. Su desarrollo electrónico y mecánico se prosigue a un ritmo rápido, sobre todo en el caso de la radioterapia y los ensayos ultrasónicos, donde la radiografía industrial digital y la técnica de difracción del tiempo de vuelo se están convirtiendo en técnicas de ensayo estándar. Habrá que tratar de estas nuevas tecnologías en los programas de capacitación del AFRA. Otros métodos más especializados que habría que tener en cuenta son la emisión infrarroja y la acústica.

B.5.4 LOS REACTORES DE INVESTIGACIÓN

Los reactores de investigación en explotación en la región de África encierran posibilidades de amplias aplicaciones en distintos campos. A fin de que se utilicen plenamente esos reactores, es necesaria la cooperación regional para:

- Observar las directrices y los indicadores del AFRA para el logro de instituciones nucleares nacionales sostenibles;
- Llevar a cabo ensayos de aptitud ajustándose a los procedimientos de garantía de calidad y control de la calidad y, tras ello, obtener la certificación y acreditación de los laboratorios;
- Elaborar planes estratégicos y de actividades con los correspondientes planes de comercialización para abordar los problemas socioeconómicos en los terrenos de la salud, la nutrición, la industria, la agricultura y el medio ambiente. El programa de utilización debería centrarse además en la generación de ingresos;
- Establecer una infraestructura reglamentaria de las actividades nucleares y observar las prescripciones de las NBS. Los Estados Miembros deberían firmar y ratificar los instrumentos internacionales sobre seguridad tecnológica y seguridad física. Con ello, se asegurará la disponibilidad de combustible y se evitará que se interrumpan las operaciones;
- Impartir formación a los recursos humanos necesarios para el diseño, la explotación y la utilización de los reactores de investigación y sus instalaciones conexas;
- Promover la utilización de esos reactores de investigación mediante la colaboración con los Estados Miembros vecinos, tanto si poseen reactores de investigación como si no;
- Utilizar la modalidad de la CTPD para intercambiar científicos y estudiantes con el fin de llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo y educativas en los centros.

B.6 SEGURIDAD RADIOLÓGICA Y DE LOS DESECHOS

El sector de la seguridad nuclear y radiológica y de la seguridad física nuclear es importante para todos los Estados Miembros del AFRA. Abarca tres esferas temáticas principales: a) la seguridad radiológica, del transporte y de los desechos²; b) la seguridad de las instalaciones nucleares, y c) la seguridad nuclear.

La estrategia regional aplicable a cada área abarcará lo siguiente:

B.6 LA INFRAESTRUCTURA REGLAMENTARIA

Legislación

- Todos los Estados Miembros que planeen utilizar fuentes de categoría 1 y 2 en alguna aplicación deben promulgar medidas legislativas que promuevan la seguridad tecnológica y física de esas fuentes;
- Las autoridades reguladoras de todos los Estados Miembros deberían colaborar con las organizaciones profesionales de sus respectivos países para asegurar que todas las actividades en que se haga uso de fuentes de radiación cuenten con las oportunas autorizaciones.

Dotación de personal de las autoridades reguladoras

- Se debería alentar a los Estados Miembros a utilizar las dos instituciones existentes de capacitación en protección radiológica (Marruecos y Sudáfrica);

² Se propone que se considere que la preparación para emergencias constituye un sector autónomo con respecto al área de la seguridad radiológica

³ Según el documento OIEA-TECDOC-1344, *Categorization of Radioactive Sources* (2003), las fuentes de categoría 1 son las que se utilizan en los generadores termoeléctricos de radioisótopos, los irradiadores y los aparatos de teleterapia. En cambio, las fuentes de categoría 2 son las empleadas en la radiografía gamma industrial y la braquiterapia de tasa de dosis elevada/media.

- Se exhorta a los Estados Miembros a que lleven a cabo programas de capacitación de instructores;
- Se exhorta a los Estados Miembros a certifiquen centros nacionales de capacitación en protección radiológica.

Cooperación regional:

- Se alienta a las autoridades reguladoras nacionales a que establezcan un foro de cooperación en la región;
- Las autoridades reguladoras nacionales deberían cooperar con las organizaciones profesionales regionales que emplean la técnica de la radiación ionizante;
- El foro regional de autoridades reguladoras debería cooperar con otras organizaciones regionales de seguridad (servicios de aduanas, policía, etc.).

Financiación de las autoridades reguladoras

En colaboración con la Unión Africana, las autoridades reguladoras regionales deberían alentar a los Estados Miembros a que incorporen programas de seguridad radiológica en el proceso nacional de planificación, con vistas a mejorar la financiación de las respectivas autoridades reguladoras nacionales.

Garantía de calidad

Las autoridades reguladoras nacionales deberían establecer misiones de examen por homólogos en la región para evaluar las funciones de las autoridades reguladoras de los Estados Miembros del AFRA.

B.6.2 LOS SERVICIOS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Vigilancia de la exposición ocupacional

- Los Estados Miembros deberían tener los medios necesarios para prestar esos servicios;
- Los Estados Miembros deberían establecer una vigilancia personalizada de los trabajadores expuestos a radiaciones;
- Para reducir la exposición de la población de la región, el AFRA debería promover mediciones que permitan efectuar comparaciones;
- El AFRA debería optimizar la utilización de las instalaciones que existen en los Estados Miembros.

Vigilancia de la exposición médica

- Los órganos profesionales regionales de radiología deberían utilizar los servicios de radiógrafos cualificados;
- En colaboración con la asociación regional de radiógrafos, el AFRA debería utilizar las instalaciones de capacitación de radiógrafos que hay en la región;
- En colaboración con la asociación regional de radiógrafos (para todas las aplicaciones de medicina nuclear), el AFRA debería promover la creación de más establecimientos de formación de radiógrafos;
- En colaboración con los órganos profesionales regionales de radiología de diagnóstico, medicina nuclear y radioterapia, el AFRA debería promover, conforme al modelo propugnado por el OIEA, el reconocimiento profesional de los físicos médicos como componente esencial de la práctica de la radioterapia y la medicina nuclear en la región;
- En colaboración con la asociación profesional regional de radiólogos, el AFRA debería mejorar las competencias en materia de protección radiológica impartidas a los radiólogos que aplican procedimientos basados en la fluoroscopia;

- En colaboración con la asociación regional de radiógrafos (para todas las aplicaciones de medicina nuclear), el AFRA debería alentar a los Estados Miembros a adoptar los procedimientos de garantía de la calidad y control de calidad del OIEA relativos a la radiología de diagnóstico y de intervención y a la radioterapia;
- El AFRA debería alentar la creación de centros de calibración en el ámbito de la radioterapia y la utilización de esas instalaciones en la región.

Vigilancia de la exposición del público

- El AFRA debería armonizar los reglamentos nacionales de transporte de fuentes radiactivas en la región para que se ajusten a las normas internacionales;
- El AFRA debería promover el intercambio de información en la región sobre los episodios de contaminación radiológica;
- El AFRA debería armonizar los límites fijados a la contaminación, las dosis, etc., de conformidad con las normas internacionales y teniendo en cuenta el principio ALARA.

Emergencias radiológicas

- El AFRA debería establecer un Grupo Regional de Respuesta a Emergencias;
- El AFRA debería promover el intercambio de información entre los Estados Miembros en caso de emergencia radiológica;
- El AFRA debería promover el intercambio de expertos en caso de emergencia radiológica;
- En colaboración con los Estados Miembros, el AFRA debería designar centros médicos de la región encargados de prestar atención médica en caso de emergencia radiológica.

Gestión de desechos radiactivos

- El AFRA debería armonizar las políticas y reglamentaciones nacionales sobre gestión de desechos (con inclusión de las fuentes selladas gastadas y los desechos de materiales radiactivos naturales y no naturales) para ajustarse a las normas internacionales;
- El AFRA debería crear varios centros regionales de capacitación en gestión de desechos radiactivos.

B.6.3 LA PREPARACIÓN Y LA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

- El AFRA debería establecer un Grupo Regional de Preparación y Respuesta ante Emergencias;
- El AFRA debería alentar a los Estados Miembros que todavía no sean parte en las convenciones sobre emergencias y asistencia a que se adhieran a ellas;
- El AFRA debería promover el intercambio de información entre los Estados Miembros en caso de emergencia radiológica recurriendo a los acuerdos y disposiciones internacionales vigentes;
- El AFRA debería promover el intercambio de expertos en caso de emergencia radiológica recurriendo a los acuerdos y disposiciones internacionales vigentes;
- En colaboración con los Estados Miembros, el AFRA debería designar centros médicos de la región encargados de prestar atención médica en caso de emergencia radiológica recurriendo a los convenios y disposiciones existentes en materia de asistencia internacional;
- El AFRA debería alentar la armonización de las medidas de preparación y respuesta ante emergencias de la región;

- En colaboración con los Estados Miembros, el AFRA debería promover la formación académica y la capacitación de personal encargado de la preparación y la respuesta ante emergencias, utilizando, entre otros, el método de la capacitación de instructores.

B.6.4 LA SEGURIDAD NUCLEAR

- El AFRA debería suscribir oficialmente el Código de Conducta sobre la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas;
- El AFRA debería elaborar y armonizar reglamentos sobre la seguridad de las fuentes radiactivas;
- El AFRA debería elaborar directrices sobre el envío intrarregional de chatarra;
- El AFRA debería sensibilizar a los encargados de la respuesta en primera línea (servicios de aduanas, policía, etc.).