

# Informe de Cooperación Técnica de 2017

Informe del Director General



**IAEA**

Organismo Internacional de Energía Atómica  
*Átomos para la paz y el desarrollo*



---

# **INFORME DE COOPERACIÓN TÉCNICA DE 2017**

**Informe del Director General**

---

**GC(62)/INF/4**

**Impreso por el Organismo Internacional de Energía Atómica  
Julio de 2018**



**IAEA**

**Organismo Internacional de Energía Atómica**

*Átomos para la paz y el desarrollo*



## **PREFACIO**

**La Junta de Gobernadores ha pedido que se transmita a la Conferencia General el Informe de Cooperación Técnica de 2017 adjunto, cuya versión preliminar fue examinada por la Junta en su reunión de junio de 2018.**

**Con el presente documento, el Director General también presenta información en cumplimiento de la petición que figura en la resolución GC(61)/RES/10, titulada “Fortalecimiento de las actividades de cooperación técnica del Organismo”.**



# Índice

Resumen .....	v
El programa de cooperación técnica del Organismo en cifras .....	vii
Informe de Cooperación Técnica de 2017.....	1
A. Fortalecimiento de las actividades de cooperación técnica del Organismo .....	3
A.1. Cooperación técnica en 2017: reseña .....	5
A.1.1. Evolución a escala mundial en 2017: El contexto del programa de CT .....	5
Conferencia Internacional sobre el Programa de Cooperación Técnica del OIEA .....	5
La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	6
La financiación para el desarrollo .....	6
Diálogo sobre el desarrollo mundial.....	7
Cambio climático .....	8
A.1.2. Adaptación del programa de cooperación técnica a las necesidades de los Estados Miembros .....	8
Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	12
A.1.3. Desarrollo de recursos humanos y creación de capacidad.....	13
Desarrollo de competencias en protección radiológica por medio de capacitación de posgrado .....	15
Cooperación técnica entre países en desarrollo y creación de redes .....	16
Asistencia legislativa y en materia de redacción de legislación .....	18
A.1.4. Sensibilización acerca del programa de CT .....	18
A.2. Creación de un programa de cooperación técnica más eficiente y eficaz .....	21
A.2.1. Acuerdos suplementarios revisados, marcos programáticos nacionales y Marcos de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo .....	21
A.2.2. Maximización de la incidencia del programa mediante asociaciones estratégicas.....	22
Asociaciones en la esfera de la educación.....	22
Asociaciones por regiones .....	22
A.2.3. Participación de la mujer en el programa de CT .....	25
A.2.4. Garantía de la mejora constante del programa de CT.....	26
B. Recursos y ejecución del programa de CT .....	31
B.1. Reseña financiera.....	31
B.1.1. Recursos para el programa de cooperación técnica .....	31
B.1.2. Contribuciones extrapresupuestarias y contribuciones en especie .....	32
B.2. Ejecución del programa de cooperación técnica.....	34
B.2.1. Ejecución financiera .....	34
B.2.2. Saldo no asignado .....	34
B.2.3. Recursos humanos y compras.....	35
B.2.4. Proyectos con cargo a la Reserva del Programa .....	35
C. Actividades y logros del programa en 2017 .....	39
C.1. África .....	39

C.1.1. Aspectos regionales destacados en África en 2017 .....	39
C.1.2. Aspectos destacados de los proyectos .....	40
C.1.3. Cooperación regional.....	41
Formulación de estrategias .....	42
C.1.4. Contribuciones al Fondo del AFRA .....	42
C.2. Asia y el Pacífico .....	43
C.2.1. Aspectos destacados en Asia y el Pacífico en 2017.....	43
C.2.2. Aspectos destacados de los proyectos .....	44
C.2.3. Cooperación regional.....	46
C.3. Europa.....	48
C.3.1. Aspectos regionales destacados en Europa en 2017 .....	48
C.3.2. Aspectos destacados de los proyectos .....	49
C.3.3. Cooperación regional.....	51
C.4. América Latina y el Caribe.....	52
C.4.1. Aspectos regionales destacados en América Latina y el Caribe en 2017 .....	52
C.4.2. Aspectos destacados de los proyectos .....	53
C.4.3. Cooperación regional.....	54
C.5. Proyectos interregionales.....	56
C.6. Programa de Acción para la Terapia contra el Cáncer (PACT).....	59
C.6.1. Aspectos destacados del PACT en 2017.....	59
Evaluaciones de las misiones integradas del PACT (imPACT).....	59
Apoyo a la creación de capacidad humana.....	60
C.6.2. Asociaciones y movilización de recursos .....	61
Alianzas y divulgación .....	61
Movilización de recursos.....	61
C.6.3. Auditoría del PACT y medidas consiguientes .....	62
Lista de abreviaturas de uso frecuente.....	63
Anexo 1 Logros en 2017: ejemplos de proyectos por sector temático .....	65
A. Salud y nutrición .....	67
A.1. Aspectos regionales destacados .....	67
A.2. Radioncología en la lucha contra el cáncer .....	68
A.3. Medicina nuclear y diagnóstico por imágenes .....	70
A.4. Radioisótopos, radiofármacos y tecnología de las radiaciones .....	71
A.5. Dosimetría y física médica .....	72
A.6. Nutrición.....	73
B. Alimentación y agricultura.....	74
B.1. Aspectos regionales destacados .....	74
B.2. Producción de cultivos.....	75
B.3. Gestión de los recursos hídricos y los suelos destinados a la agricultura.....	75
B.4. Producción pecuaria.....	77

B.5. Control de plagas de insectos .....	80
B.6. Inocuidad de los alimentos .....	81
C. Recursos hídricos y medio ambiente.....	83
C.1. Aspectos regionales destacados .....	83
C.2. Gestión de los recursos hídricos .....	83
C.3. Medio ambiente marino, terrestre y costero .....	85
D. Aplicaciones industriales.....	86
D.1. Aspectos regionales destacados.....	86
D.2. Radioisótopos y tecnología de irradiación para aplicaciones industriales.....	86
D.3. Reactores de investigación .....	88
E. Planificación energética y energía nucleoelectrica.....	89
E.1. Aspectos regionales destacados .....	89
E.2. Planificación energética .....	89
E.3. Implantación de la energía nucleoelectrica.....	90
E.4. Ciclo del combustible nuclear.....	91
F. Protección radiológica y seguridad nuclear.....	92
F.1. Aspectos regionales destacados .....	92
F.2. Infraestructura gubernamental de reglamentación de la seguridad radiológica .....	93
F.3. Apoyo a la seguridad de las centrales nucleares y los reactores de investigación .....	94
F.4. Protección radiológica de trabajadores, pacientes y gran público.....	94
F.5. Seguridad del transporte.....	98
F.6. Preparación y respuesta para casos de emergencia .....	99
F.7. Gestión de desechos radiactivos, clausura y rehabilitación ambiental.....	99
G. Desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares.....	102
G.1. Creación de capacidad, desarrollo de recursos humanos y gestión del conocimiento.....	102
Anexo 2. Esferas de actividad del programa de CT.....	104

## Figuras

Fig. 1. Importes reales por esfera técnica en 2017. ....	viii
Fig. 2. Mujeres contraparte de proyectos, por región, de 2013 a 2017. ....	26
Fig. 3. Participación de mujeres en actividades de capacitación en calidad de becarias, visitantes científicas, participantes en cursos de capacitación, participantes en reuniones y otro personal de proyectos, de 2013 a 2017.....	26
Fig. 4. Tendencias en los recursos del programa de CT, 2008-2017. ....	31
Fig. 5. Tendencias de la tasa de consecución, 2008-2017.....	32
Fig. 6. Tendencias de las contribuciones extrapresupuestarias desglosadas por tipo de donante, sin incluir las contribuciones al PACT, 2008-2017. ....	34
Fig. 7. Importes reales en la región de África en 2017, por esfera técnica.....	39
Fig. 8. Importes reales en la región de Asia y el Pacífico en 2017, por esfera técnica. ....	43
Fig. 9. Importes reales en la región de Europa en 2017, por esfera técnica. ....	48
Fig. 10. Importes reales en la región de América Latina y el Caribe en 2017, por esfera técnica. ....	52
Fig. 11. Importes reales interregionales en 2017, por esfera técnica.....	56

## **Cuadros**

Cuadro 1. Recursos del programa de CT en 2017 .....	32
Cuadro 2. Pago de gastos nacionales de participación (GNP) y de atrasos en las contribuciones a los gastos del programa (CGP) .....	32
Cuadro 3. Contribuciones extrapresupuestarias asignadas a proyectos de CT en 2017, por donante (en euros).....	33
Cuadro 4. Fondos en los que el donante es también receptor (participación de los gobiernos en los gastos) asignados a proyectos de CT en 2017 (en euros).....	33
Cuadro 5. Contribuciones extrapresupuestarias asignadas al PACT, 2017.....	33
Cuadro 6. Indicadores financieros del FCT correspondientes a 2015, 2016 y 2017 .....	34
Cuadro 7. Comparación del saldo no asignado del FCT (en euros).....	35
Cuadro 8. Entrega de productos: indicadores no financieros correspondientes a 2016 y 2017 .....	35
Cuadro 9. Compras de CT en 2017 .....	35
Cuadro 10. Contribuciones voluntarias al Fondo del AFRA para actividades de CT, 2017 (en euros).....	42

# Resumen

1. El Informe de Cooperación Técnica de 2017, en el que se presenta una visión general de las actividades de cooperación técnica del Organismo, está dividido en tres partes: A, “Fortalecimiento de las actividades de cooperación técnica del Organismo”; B, “Recursos y ejecución del programa de CT”; y C, “Actividades y logros del programa en 2017”. El anexo 1 contiene ejemplos de actividades y logros de proyectos en esferas temáticas específicas. En el anexo 2 se presentan las esferas de actividad del programa de CT, agrupadas para los fines de la presentación de información. El informe responde también a la resolución GC(61)/RES/10 de la Conferencia General.

2. La sección A.1 ofrece una visión general de las actividades de cooperación técnica (CT) realizadas por el Organismo en 2017, comenzando por el contexto del desarrollo mundial para el programa de CT. En ella se da una visión general de la primera conferencia internacional sobre el programa de cooperación técnica y se expone dónde puede contribuir el programa de CT a los esfuerzos de los Estados Miembros para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El informe también describe la participación del OIEA en el diálogo sobre el desarrollo mundial, comprendido el Foro Político de Alto Nivel sobre el Desarrollo Sostenible organizado por las Naciones Unidas, y en la Novena Reunión General Comunidad del Caribe-Naciones Unidas. El programa de CT está concebido específicamente para atender las necesidades y prioridades propias de cada país y cada región, y las actividades llevadas a cabo en este ámbito aparecen tratadas en la siguiente sección del presente informe, que describe los marcos programáticos nacionales (MPN) y otros planes de desarrollo nacionales que se utilizan para conocer los problemas y las prioridades de los Estados Miembros. En el informe se describen los esfuerzos hechos para abordar las necesidades de los países menos adelantados (PMA) y los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID). El informe expone asimismo las actividades llevadas a cabo en 2017 para desarrollar recursos humanos y crear capacidades mediante el apoyo prestado a la cooperación técnica entre los países en desarrollo. La parte A.1 concluye pasando revista a las actividades de sensibilización del programa de CT.

3. La parte A.2 se centra en los esfuerzos constantes cuyo objeto es mejorar la eficiencia y la eficacia del programa de CT, y en ella se describen las actividades de fortalecimiento del papel del programa de cooperación técnica en el contexto general del desarrollo, para velar por que los proyectos estén vinculados, cuando proceda, a los planes nacionales de desarrollo de los Estados Miembros y otros objetivos y políticas de desarrollo pertinentes, entre ellos los Marcos de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo (MANUD) y los ODS pertinentes nacionalmente. Para maximizar la contribución de la ciencia y la tecnología nucleares a la consecución de las prioridades en materia de desarrollo, el Organismo actúa asociado estrechamente a los Estados Miembros, los organismos de las Naciones Unidas, institutos nacionales y la sociedad civil. Los arreglos prácticos firmados en 2017 para apoyar esas alianzas se describen igualmente en la parte A.2, en la que también se da una visión general de las actividades del Organismo para mejorar la calidad del programa en 2017 por medio de talleres, actos de capacitación y exámenes y evaluaciones de la calidad. En la parte A.2 también se recogen cifras sobre la participación de las mujeres en el programa de CT.

4. La parte B contiene un resumen de los indicadores financieros y no financieros de la ejecución del programa. Se examinan en ella los recursos movilizados para el programa de CT por conducto del Fondo de Cooperación Técnica (FCT) y de las contribuciones extrapresupuestarias y en especie. Los pagos al FCT en 2017 ascendieron a 83 millones de euros (sin incluir los gastos nacionales de participación, las contribuciones a los gastos del programa ni los ingresos varios), es decir, el 97,7 % de la cifra objetivo del

FCT fijada para el año<sup>1</sup>. Los nuevos recursos extrapresupuestarios para 2017 ascendieron a 21,7 millones de euros, y las contribuciones en especie fueron de 0,6 millones de euros. En conjunto, en 2017 se ejecutó el 86,3 % del FCT y la seguridad, la salud y la nutrición y la alimentación y la agricultura fueron los principales rubros a los que se aplicaron los desembolsos.

5. En la parte C se destacan las actividades y los logros del programa, incluida la asistencia a los Estados Miembros para el uso con fines pacíficos, regulado y en condiciones de seguridad tecnológica y física de la ciencia y la tecnología nucleares. En ella se pone el acento en las actividades y los logros regionales registrados en el ámbito de la cooperación técnica en 2017 y se reseñan las actividades del Programa de Acción para la Terapia contra el Cáncer (PACT).

6. En el anexo 1 se presentan ejemplos de proyectos por esferas temáticas, que comprenden la salud y la nutrición, la alimentación y la agricultura, el agua y el medio ambiente, las aplicaciones industriales, la planificación energética y la energía nucleoelectrónica, la protección radiológica y la seguridad tecnológica nuclear, y el desarrollo y la gestión de los conocimientos nucleares. El anexo 2 recoge las esferas de actividad del programa de cooperación técnica.

---

<sup>1</sup> En el total de pagos recibidos en 2017 se incluyen 4 millones de euros de pagos aplazados o adicionales efectuados por 11 Estados Miembros. Sin contar esos pagos, la tasa de consecución de los pagos en 2017 habría sido un 4,7 % más baja.

# El programa de cooperación técnica del Organismo en cifras

(al 31 de diciembre de 2017)

Cifra objetivo en 2017 de las contribuciones voluntarias al Fondo de Cooperación Técnica (FCT)	84 915 000 euros
Tasa de consecución de los pagos (las promesas) al final de 2017	97,7 % (99,6 %)
Nuevos recursos asignados al programa de cooperación técnica (CT)	105,6 millones de euros
FCT <sup>2</sup>	83,3 millones
Recursos extrapresupuestarios <sup>3</sup>	21,7 millones
Contribuciones en especie	0,6 millones
Presupuesto de CT al final del ejercicio 2017 <sup>4</sup> (FCT, recursos extrapresupuestarios y contribuciones en especie)	128,4 millones
Tasa de ejecución del FCT	86,3 %
Países/territorios que reciben apoyo (entre ellos, PMA)	144 (35)
Acuerdos Suplementarios Revisados (al 31 de diciembre de 2017)	134
Marcos programáticos nacionales (MPN) firmados en 2017	20
MPN vigentes al 31 de diciembre de 2017	95
Misiones de expertos y conferenciantes	3641
Participantes en reuniones y otras misiones del personal de proyectos	5913
Becarios y visitantes científicos	1979
Participantes en cursos de capacitación	3913
Cursos de capacitación regionales e interregionales	222

<sup>2</sup> Incluidos los pagos al FCT, los gastos nacionales de participación, las contribuciones a los gastos del programa y los ingresos varios.

<sup>3</sup> Comprende las contribuciones de los donantes y la participación de los gobiernos en los costos. En el cuadro A.5 del Suplemento del presente informe figura información detallada al respecto.

<sup>4</sup> El presupuesto al final del ejercicio es el valor total de todas las actividades de cooperación técnica aprobadas y que cuentan con financiación para un año civil determinado, más toda la asistencia aprobada arrastrada de años anteriores pero todavía no ejecutada.

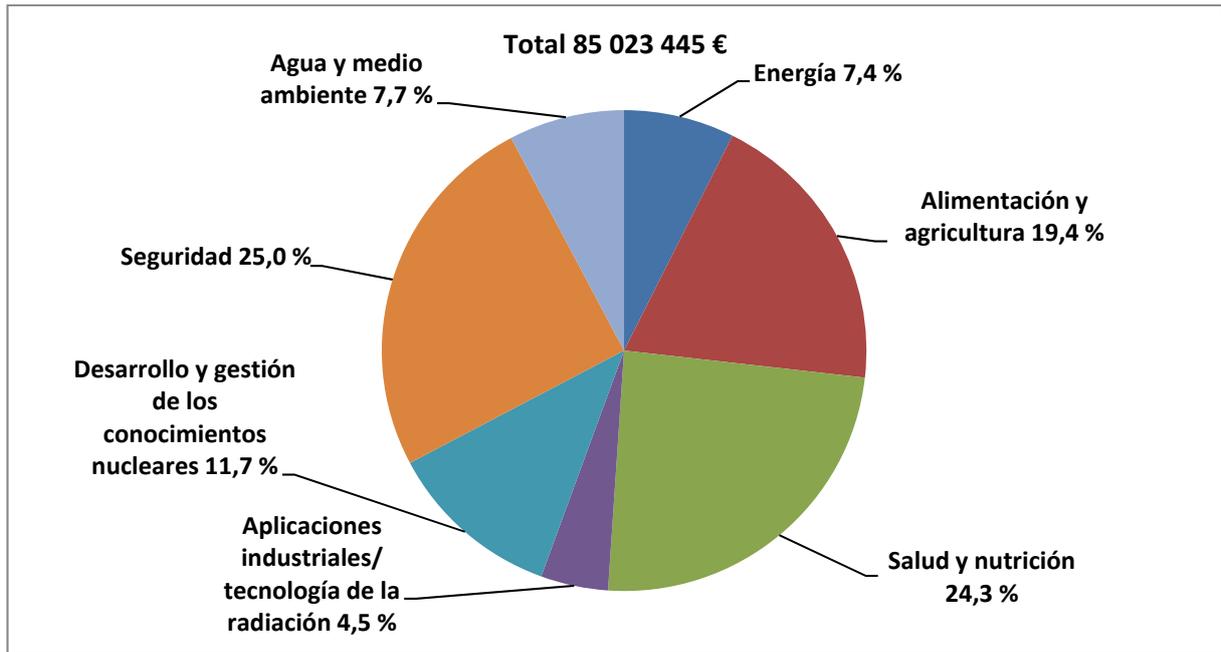


Fig. 1. Importes reales por esfera técnica en 2017.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> En el presente informe, los porcentajes de los gráficos pueden no sumar exactamente el 100 % debido al redondeo.

# Informe de Cooperación Técnica de 2017

## *Informe del Director General*

1. El presente documento responde a la petición formulada por la Conferencia General al Director General de que informara sobre la aplicación de la resolución GC(61)/RES/10.
2. La parte A del informe ofrece una visión general de los progresos realizados en la ejecución del programa de cooperación técnica en 2017.
3. La parte B da cuenta de la gestión de los recursos financieros y la ejecución del programa de manera global en el año civil 2017.
4. La parte C presenta las actividades y los logros del programa a nivel regional en 2017.
5. El anexo 1 contiene ejemplos de actividades y logros de proyectos en esferas temáticas específicas.
6. El anexo 2 recoge las esferas de actividad del programa de cooperación técnica.







## **A. Fortalecimiento de las actividades de cooperación técnica del Organismo<sup>6</sup>**

### **A.1. Cooperación técnica en 2017: reseña<sup>7</sup>**

#### **A.1.1. Evolución a escala mundial en 2017: El contexto del programa de CT**

##### **Conferencia Internacional sobre el Programa de Cooperación Técnica del OIEA**

7. Del 30 de mayo al 1 de junio de 2017 se celebró en Viena (Austria) la primera Conferencia Internacional sobre el Programa de Cooperación Técnica del OIEA: Sesenta Años Contribuyendo al Desarrollo y Perspectivas de Futuro. La conferencia puso de relieve la función que desempeña el programa de cooperación técnica (CT) para ayudar a que los Estados Miembros ejecuten satisfactoriamente sus estrategias o planes de desarrollo nacionales, y en ella se expuso a grandes rasgos su posible contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). También consolidó las alianzas con un amplio espectro de partes interesadas asociadas en las actividades de cooperación técnica y examinó enfoques innovadores del camino a seguir para el programa de CT.

8. Asistieron a la conferencia 1200 responsables de alto nivel encargados de la adopción de decisiones y la formulación de políticas, expertos técnicos de rango directivo y representantes de entidades asociadas del sistema de las Naciones Unidas y otros organismos multilaterales. Estuvieron representados 160 países y 27 organizaciones. Además, asistieron a la conferencia 19 jefes de Estado o de gobierno y ministros.

9. Se expusieron pormenorizadamente varios casos de experiencias positivas que ilustraron la manera en que el programa de CT, principal mecanismo del OIEA para prestar servicios a los Estados Miembros, ha transferido tecnología, ha favorecido la creación de capacidad y ha facilitado la cooperación internacional. Esos ejemplos permitieron mejorar notablemente la difusión del programa y lograron que haya una mayor conciencia de su contribución al desarrollo socioeconómico a escala nacional y regional. Las organizaciones asociadas expusieron sus experiencias de colaboración con el OIEA y exploraron la forma de mejorar las oportunidades para emprender actividades futuras en el marco del programa de CT. La conferencia sirvió para que las partes interesadas en el programa de CT, los organismos asociados y los posibles colaboradores se hicieran una idea clara de la contribución que puede hacer el programa de CT a las iniciativas de los Estados Miembros encaminadas a alcanzar los ODS.

10. La conferencia ofreció a los Estados Miembros, los organismos de las Naciones Unidas y otros asociados una buena oportunidad de explorar modalidades de colaboración para hacer más accesibles los beneficios de la ciencia y la tecnología nucleares. En la cuarta sesión, cuyo tema era “Una alianza mundial en pro del desarrollo sostenible”, se examinaron el enfoque y las directrices del OIEA para establecer asociaciones eficaces y productivas con los Estados Miembros y las organizaciones de desarrollo. Esa sesión se centró en el enfoque del OIEA para crear asociaciones duraderas y mutuamente beneficiosas con

---

<sup>6</sup> La parte A responde al párrafo 2 de la parte dispositiva de la sección 2 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo al fortalecimiento de las actividades de CT mediante la elaboración de programas eficaces con resultados bien definidos; y al párrafo 2 de la parte dispositiva de la sección 5, relativo a la promoción de las actividades de CT que apoyan la autosuficiencia, la sostenibilidad y la mayor relevancia de las entidades nucleares nacionales y otras entidades de los Estados Miembros, y a la mejora de la cooperación regional e interregional.

<sup>7</sup> La sección A.1 responde al párrafo 4 de la parte dispositiva de la sección 2 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo a la contribución a la puesta en práctica de los principios enunciados en la Declaración de Estambul y en el Programa de Acción en favor de los Países Menos Adelantados para el Decenio 2011-2020, y a la consecución de los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente; y al párrafo 7 de la parte dispositiva, que se refiere al examen de las características y los problemas de los PMA y a cómo abordar esa cuestión.

los Estados Miembros y las organizaciones para el desarrollo. Concretamente, en ella se hizo hincapié en cómo ayuda el programa de cooperación técnica a los Estados Miembros a establecer asociaciones estratégicas eficaces con países y organizaciones de desarrollo, y se examinó cómo podrían evolucionar las modalidades de la colaboración para satisfacer los requisitos y los imperativos del nuevo contexto de desarrollo de la Agenda 2030.

11. En la quinta sesión, titulada “Más allá del horizonte: allanar el camino al future”, intervinieron oradores y ponentes de alto nivel que examinaron los enfoques y las medidas pertinentes para ayudar a los países a potenciar al máximo la utilización de la ciencia y la tecnología nucleares a fin de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas.

12. Al margen de la conferencia se celebró una mesa redonda consagrada al tema de “El papel del sector privado en el desarrollo sostenible”. Los participantes en ella estudiaron cómo ampliar la colaboración con asociados del sector privado por medio del programa de cooperación técnica y otras iniciativas del Organismo para aumentar el acceso a la ciencia y la tecnología nucleares.

13. En la sexagésima primera reunión de la Conferencia General del OIEA (2017) se distribuyó el Resumen de la Conferencia. A mediados de 2018 los Estados Miembros tendrán a su disposición las actas de la Conferencia, que recogerán los principales resultados y las observaciones formuladas, así como las presentaciones efectuadas, en el transcurso de la Conferencia.

### **La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

14. La ciencia y la tecnología nucleares pueden contribuir directamente al cumplimiento de varios de los ODS y además ayudar a dotar a los Estados Miembros de mayor capacidad para adoptar decisiones científicamente fundamentadas. El programa de cooperación técnica (CT) del OIEA, que da apoyo a las prioridades y necesidades de desarrollo de los países, es el principal mecanismo por medio del cual el Organismo respalda a los Estados Miembros, entre otras cosas para que alcancen los ODS que se hayan fijado. Al preparar el ciclo del programa de CT para 2018-2019, se ha procurado respaldar a los Estados Miembros para que, cuando venga al caso, vinculen los proyectos de CT con los ODS y, de este modo, con las prioridades de desarrollo de cada país.

15. Los ODS tienen un carácter de aspiración y de alcance mundial, y la Agenda 2030 insta a cada gobierno a fijar sus metas nacionales propias “guiados por el nivel mundial de ambición, pero teniendo en cuenta las circunstancias nacionales”. Las Naciones Unidas siguen dando apoyo a sus Estados Miembros en la tarea, que abarca varias fases, de determinar las metas y los indicadores de los ODS y poner de manifiesto las interrelaciones entre los objetivos y las metas, así como las deficiencias que pudiere haber.

16. La Agenda 2030 concede una importancia específica al papel de la ciencia, la tecnología y la innovación para el logro de los ODS. El Banco de Tecnología, previsto en la Agenda 2030 para prestar asistencia a los países menos adelantados (PMA), se creó en 2017, en Turquía, y es un verdadero hito en los esfuerzos mundiales encaminados a fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación con arreglo al principio de “no dejar a nadie rezagado”.

### **La financiación para el desarrollo**

17. La Agenda 2030 contempla el establecimiento de un nuevo marco financiero mundial para financiar el desarrollo sostenible como manera de armonizar los recursos y las políticas con las prioridades económicas, sociales y ambientales. Se prevé que esa actuación global aproveche todas las posibilidades que encierran los flujos de fondos públicos y privados para asegurar una financiación estable y sostenible. El enfoque integrado insta a la movilización y el empleo efectivos de los recursos públicos nacionales, la cooperación internacional para el desarrollo, las empresas y las finanzas privadas nacionales e internacionales, reconociendo el estrecho vínculo que mantienen las políticas y las finanzas públicas con la ciencia, la tecnología y la innovación y la creación de capacidad como instrumentos clave para apoyar la consecución de los ODS.

18. A este respecto, el Foro del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas para el Seguimiento de la Financiación para el Desarrollo celebró en mayo de 2017 su segunda reunión anual para examinar la Agenda de Acción de Addis Abeba y otras modalidades de financiación de resultados en materia de desarrollo y medios de puesta en práctica. El Foro prestó especial atención a la implantación de marcos de supervisión con miras a la puesta en práctica de la Agenda de Addis Abeba. El Equipo de Tareas Interinstitucional sobre la Financiación para el Desarrollo, del que es miembro el OIEA, hizo aportaciones de importancia al Foro.

### **Diálogo sobre el desarrollo mundial**

19. El Foro Político de Alto Nivel sobre el Desarrollo Sostenible de 2017 de las Naciones Unidas, la plataforma central para el seguimiento y el examen de la Agenda 2030 y los ODS, se reunió en Nueva York en julio para tratar el tema de “La erradicación de la pobreza y la promoción de la prosperidad en un mundo que evoluciona”.

20. Además del objetivo 17, Alianzas para lograr los objetivos, que el Foro Político de Alto Nivel sobre el Desarrollo Sostenible examina todos los años, el foro también analizó en profundidad el Objetivo 1, Fin de la pobreza; el Objetivo 2, Hambre cero; el Objetivo 3, Vida sana y bienestar; el Objetivo 5, Igualdad de género; el Objetivo 9, Industria, innovación e infraestructura; y el Objetivo 14, Vida submarina.



El Organismo asistió al Foro Político de Alto Nivel sobre el Desarrollo Sostenible organizado por las Naciones Unidas en 2017. Fotografía: OIEA.

21. El Organismo aprovechó su asistencia al Foro para resaltar en sesión plenaria los beneficios y la importancia de la ciencia y la tecnología nucleares y su contribución al logro de los ODS. Junto con las misiones permanentes de Malasia y Botswana ante las Naciones Unidas, el OIEA organizó un evento paralelo titulado "Ciencia con impacto: el desarrollo sostenible por medio de la tecnología nuclear", que tenía por objetivo mostrar cómo pueden contribuir la ciencia y la tecnología nucleares a la consecución de los ODS y exponer el programa de cooperación técnica del OIEA. Los Estados Miembros participantes reconocieron el impacto que ejerce el programa de cooperación técnica del OIEA en el logro de objetivos clave de desarrollo en ámbitos como la salud humana, la agricultura y la inocuidad de los alimentos y la seguridad alimentaria, la salud animal y la industria. Se celebraron reuniones bilaterales con el Secretario General Adjunto, Jefe del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, el Director de la Oficina de Coordinación y Apoyo al ECOSOC, la Oficina de las Naciones Unidas para la Cooperación Sur-Sur y el Embajador y Observador Permanente de la Comunidad del Caribe (CARICOM) ante las Naciones Unidas, en las que se hizo hincapié en la contribución del Organismo al desarrollo por medio del empleo de la tecnología nuclear.

22. El Organismo también participó en la Novena Reunión General Comunidad del Caribe-Naciones Unidas, celebrada en julio en Nueva York, que tenía por finalidad analizar cómo las Naciones Unidas y las organizaciones asociadas a ella pueden apoyar mejor los objetivos estratégicos de la región del Caribe. El Organismo hizo presentaciones relativas a los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) y las Modalidades de Acción Acelerada para los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, las economías sostenibles basadas en los océanos y la agricultura, así como la seguridad alimentaria y de



Novena Reunión General de la Comunidad del Caribe y de las instituciones asociadas y el sistema de las Naciones Unidas. Fotografía: Naciones Unidas.

la nutrición, las enfermedades no transmisibles y el delito y la seguridad. Gracias a la reunión, se actualizó el plan de trabajo sobre cooperación entre la CARICOM y las Naciones Unidas, del que actualmente el OIEA es una organización colaboradora. El plan de trabajo recoge actividades concretas que se llevarán a cabo en cooperación con la CARICOM y otras organizaciones de las Naciones Unidas, dentro del Marco Multinacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible en el Caribe 2017-2021, al que el Organismo ha contribuido. El Marco Multinacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible respalda la consecución de los ODS, las Modalidades de Acción Acelerada para los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo y otras aspiraciones internacionales en materia de desarrollo, así como los planes nacionales de desarrollo de los distintos países del Caribe.

### **Cambio climático**

23. La 23ª Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CP 23), presidida por el Gobierno de Fiji, tuvo lugar en noviembre de 2017 en Bonn (Alemania) con el fin de hacer progresar la aplicación del Acuerdo de París que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. En ella se puso en marcha el diálogo de Talanoa, que en 2018 hará balance de cómo avanza la acción acerca del clima y que al mismo tiempo llevará a cabo el ejercicio de inventario establecido en el Acuerdo de París.

24. Sabedor de que el cambio climático es uno de los mayores problemas que afectan al planeta y a la humanidad, el Organismo ayuda a los países a atajarlo a través de proyectos de CT, utilizando la ciencia y la tecnología nucleares conforme a tres enfoques principales: vigilancia, mitigación y adaptación. Vigilar las emisiones y los cambios ambientales que tienen lugar en los océanos y los ecosistemas, mitigar las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la producción de energía y el uso de las tierras, adaptarse a las nuevas realidades climáticas, comprendidos los déficit de alimentos y de agua y las pérdidas de ecosistemas, son elementos del enfoque polifacético del OIEA en apoyo a los países que buscan elaborar planes y políticas eficaces para hacer frente al cambio climático y contrarrestar la pérdida de diversidad biológica.

### **A.1.2. Adaptación del programa de cooperación técnica a las necesidades de los Estados Miembros<sup>8</sup>**

25. El programa de CT del Organismo se ejecuta en cuatro regiones: África, América Latina y el Caribe, Asia y el Pacífico y Europa (y algunos países de Asia Central). El programa de CT tiene por finalidad atender las necesidades específicas de cada Estado Miembro, en particular de los países en desarrollo y los

---

<sup>8</sup> La sección A.1.2. responde al párrafo 1 de la parte dispositiva de la sección 3 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo al fortalecimiento de las actividades de CT, incluida la aportación de recursos suficientes, en función de las necesidades y prioridades de los Estados Miembros, y a la importancia de asegurar que los componentes de los proyectos de CT estén fácilmente disponibles.

PMA. Esas necesidades se definen a partir de los planes nacionales de desarrollo, las estrategias sectoriales, los perfiles regionales y otras estrategias de programación pertinentes, como la Agenda 2030, incluidos los ODS, y los Marcos de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDAF), por medio del marco programático nacional (MPN).

26. La asistencia que presta el OIEA se centra en dotar a los Estados Miembros de mayor capacidad en materia de ciencia y tecnología nucleares, con objeto de promover el uso seguro y sostenible de técnicas nucleares con fines pacíficos en ámbitos clave, en consonancia con las prioridades de desarrollo nacionales y regionales. Por medio de su programa de cooperación técnica, el Organismo puede desempeñar un papel importante al atender las necesidades y las demandas cada vez mayores de los Estados Miembros en las esferas de la salud y la nutrición; la alimentación y la agricultura; la protección del medio ambiente, incluida la mitigación y vigilancia del cambio climático y la adaptación a este; la gestión de los recursos hídricos; la planificación energética y la energía nucleoelectrónica, en particular para los países en fase de incorporación al ámbito nuclear; la seguridad tecnológica y la seguridad física; y la tecnología de la radiación para aplicaciones industriales.

27. Durante la sexagésima primera reunión de la Conferencia General del OIEA, celebrada en septiembre de 2017, los Estados Miembros aprobaron la resolución GC(61)/RES/10 en la que se pedía a la Secretaría que siguiera facilitando y mejorando el desarrollo de la tecnología y los conocimientos técnicos nucleares y su transferencia a los Estados Miembros y entre ellos con fines pacíficos, tal como figura en el programa de CT del Organismo, teniendo en cuenta y subrayando la importancia de las necesidades específicas de los PMA, de conformidad con el artículo III del Estatuto.

28. Además, los Estados Miembros hicieron referencia a la adopción por el Organismo de la modalidad de la “cooperación técnica entre países en desarrollo (CTPD)” para ayudar a los PMA y a su contribución a la aplicación de los principios enunciados en la Declaración de Estambul, el Programa de Acción en favor de los países menos adelantados para el decenio 2011-2020 y el logro de los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente, en particular los ODS. El programa de cooperación técnica del OIEA también apoya la puesta en marcha de la Nueva Alianza para el Desarrollo de África (NEPAD).

29. Las principales esferas en las que el OIEA presta apoyo en los PMA son la alimentación y la agricultura, la salud y la nutrición y la seguridad tecnológica y física. En la mayoría de los PMA, la falta de personal debidamente capacitado y cualificado sigue siendo una limitación frecuente. Dada la importancia de la ciencia y la tecnología nucleares para responder a las necesidades concretas de desarrollo de los PMA, el OIEA sigue colaborando con el sistema de las Naciones Unidas a fin de facilitar la integración de las actividades de CT en los programas y estrategias de desarrollo internacionales y regionales, como el MANUD, y armonizar los MPN del OIEA con las políticas de desarrollo pertinentes de los Estados Miembros. En 2017, los Estados Miembros aprobaron un nuevo proyecto interregional para el ciclo de CT de 2018-2019 que tenía por objetivo específico mejorar la capacidad de los países menos adelantados mediante un uso eficaz de las aplicaciones nucleares en pro del desarrollo sostenible.

30. En África, el programa de CT ha sido concebido para atender las necesidades y prioridades de desarrollo nacionales y regionales específicas de la región, plasmadas en los distintos MPN y en el Marco de Cooperación Estratégica Regional del Acuerdo de Cooperación Regional en África para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares (AFRA). El AFRA proporciona un marco para que los Estados Miembros de África intensifiquen su colaboración por medio de programas y proyectos centrados en necesidades específicas comunes. Las actividades realizadas en el marco del AFRA abarcan diversos ámbitos en los que la tecnología nuclear puede aplicarse con fines pacíficos con miras a abordar objetivos de desarrollo nacionales y regionales; en ese contexto, la alimentación, la agricultura y la salud humana son actualmente las esferas de máxima prioridad para la región.

31. El OIEA, en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y con financiación del Japón y los Estados Unidos de América por conducto de la Iniciativa sobre los Usos Pacíficos y el AFRA, ayuda actualmente a los países a utilizar técnicas de base nuclear para diagnosticar y combatir enfermedades zoonóticas. Para los países africanos que se enfrentan a la amenaza de nuevos brotes epidémicos, ha sido fundamental la ayuda prestada por el OIEA para equipar sus laboratorios y capacitar a sus científicos en el uso de estas técnicas y la adopción de las medidas de bioseguridad correspondientes. Por ejemplo, la tecnología de reacción en cadena de la polimerasa permite detectar virus como el del Ébola con gran exactitud y en cuestión de pocas horas. El diagnóstico precoz contribuye a reducir la propagación de las enfermedades al permitir aislar y tratar rápidamente a los animales y pacientes infectados. El intercambio continuo de información entre diversas disciplinas y distintos países es un caso ejemplar de transferencia de conocimientos en el marco de la iniciativa “Una salud” respaldada por las Naciones Unidas. En agosto, más de 150 participantes de 40 países africanos, junto con expertos de otras regiones, se reunieron en Viena para intercambiar experiencias con el fin de mejorar las redes nacionales de vigilancia para seguir de cerca y contener la propagación de virus muy contagiosos, como los de la gripe aviar, el Ébola, la fiebre hemorrágica de Marburgo, la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo y la viruela símica.

32. En 2017, el programa de CT siguió prestando asistencia en la región de Asia y el Pacífico a los PMA para atender sus necesidades básicas. Por ejemplo, en el ámbito de la salud, el programa apoyó una importante iniciativa en cooperación con el Real Gobierno de Camboya para crear el primer Centro Nacional de Oncología, establecido con apoyo del programa de CT e inaugurado el pasado mes de enero por el Primer Ministro Hun Sen. El Centro está concebido para atender el 60 % de la demanda del país en materia de diagnóstico y tratamiento del cáncer. También se prestó apoyo al Laboratorio Nacional de Salud Animal de la República Democrática Popular Lao, mediante la mejora de las capacidades de diagnóstico y control de las enfermedades, a fin de ayudar a que se convierta en laboratorio de referencia de diagnósticos confirmatorios y de control. Asimismo, el programa ayudó al Afganistán a mejorar su capacidad nacional para hacer una evaluación y gestión eficaces de los recursos hídricos. En el Yemen, el programa está ayudando al país a mantener en funcionamiento el único centro de braquiterapia, centrándose en el desarrollo de capacidad.



Producción de radiofármacos en el Centro Nacional de Oncología de Camboya. Fotografía: OIEA.

33. El programa de CT trabaja para ayudar a los pequeños estados insulares en desarrollo (PEID) a atender sus necesidades de desarrollo, también en lo que respecta a la consecución de los ODS. Los ODS y la Trayectoria de SAMOA se centran en la pobreza, el hambre, la salud humana, el agua limpia, la energía asequible y limpia, la industria y la innovación, así como en el cambio climático, donde la ciencia y la tecnología nucleares tienen mucho que ofrecer. Dado que los PEID afrontan problemas de desarrollo singulares y similares, relacionados con el aislamiento geográfico, las economías de escala y los cambios demográficos, el OIEA ha adoptado un enfoque coordinado en lo que respecta a la prestación de asistencia. En marzo, distintos representantes de los PEID de las regiones del Caribe y el Pacífico se reunieron en Sydney (Australia) para terminar de diseñar una propuesta de proyecto interregional de cooperación técnica para esos Estados, y examinar las posibilidades de asociación y movilización de recursos.

34. Las tecnologías nucleares se utilizan de forma generalizada en Europa oriental y Asia central en sectores como la energía, la salud, el medio ambiente y la industria, aunque existen diferencias nacionales y subregionales en cuanto al grado de prioridad que se da a su aplicación. La seguridad nuclear y

radiológica es una prioridad en toda la región. En 2017 se ejecutaron varios proyectos nacionales y regionales de seguridad radiológica. Si bien la mayoría de los Estados Miembros de Europa oriental y Asia central disponen de infraestructuras de reglamentación eficaces, algunos países todavía no han adoptado plenamente las normas de seguridad del OIEA correspondientes. En 2017, varios proyectos de CT permitieron seguir subsanando las deficiencias existentes en ese ámbito. Otras prioridades están relacionadas con la salud humana, en particular con el diagnóstico y el tratamiento del cáncer. Además, muchos Estados Miembros consideran cada vez más prioritarias las actividades de clausura de reactores de investigación y centrales nucleares antiguos, así como las relacionadas con los desechos nucleares y la rehabilitación de antiguos emplazamientos de extracción de uranio. En 2017 se ejecutaron proyectos nacionales y regionales destinados a ayudar a los Estados Miembros a ese respecto.

35. En la región de América Latina y el Caribe, se elaboraron medidas de respuesta adaptadas a las necesidades de emergencia de los Estados Miembros de la región. En marzo, el Perú registró lluvias torrenciales de un volumen diez veces superior al normal, lo que provocó deslizamientos de tierras, crecidas repentinas y desbordamientos fluviales en todo el país. Miles de personas fueron desplazadas y muchas casas y hospitales quedaron destruidos en todo el país. Por medio del programa de CT, el OIEA proporcionó sistemas móviles de diagnóstico por rayos X a dos hospitales, así como sistemas de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa para la detección del virus del dengue, el chikungunya y el Zika, que eran motivo de preocupación debido a la cantidad de agua estancada que había en el país.

36. En septiembre de 2017, México fue golpeado por fuertes terremotos que causaron pérdida de vidas y daños generalizados en edificios. Por conducto del programa de CT, el OIEA ofreció equipo y apoyo de expertos para aplicar ensayos no destructivos a fin de examinar la integridad estructural de las edificaciones afectadas. Ello también facilitará a México la prevención de emergencias similares en el futuro y la respuesta a estas.

37. En diciembre, una delegación del nuevo órgano regulador de sustancias peligrosas de Jamaica visitó el OIEA. El Organismo está colaborando con dicho órgano regulador para promover la cooperación entre las islas del Caribe en materia de seguridad, y este ha empezado a trabajar, regulando las instalaciones que utilizan radiación ionizante y tecnología nuclear, con miras a proteger a la población y al medio ambiente de Jamaica.

38. Haití es el único PMA de la región de América Latina y el Caribe. En 2017, recibió apoyo adaptado a sus necesidades en el ámbito de la nutrición y el sector agrícola. Por ejemplo, se puso en marcha un proyecto nacional para facilitar el desarrollo de capacidad nacional mediante la compra de equipos y capacitación en materia de gestión del suelo y el agua, y la vigilancia de la inocuidad de los alimentos. El objetivo es aumentar la productividad agrícola y la exportabilidad mediante la gestión del suelo y el agua y la vigilancia de la inocuidad de los alimentos, respectivamente.

## Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible

39. La ciencia y la tecnología nucleares pueden contribuir al cumplimiento de varios de los ODS y además ayudar a dotar a los Estados Miembros de mayor capacidad para adoptar decisiones científicamente fundamentadas.

40. El OIEA, en colaboración con la FAO, ha prestado asistencia a Indonesia en el uso de la radiación en la investigación y el desarrollo agrícolas, en particular en lo que respecta a la creación de variedades mejoradas de semillas para mejorar la producción. En septiembre de 2017, el Ministerio de Agricultura de Indonesia seleccionó una variedad mejorada de soja producida mediante mutación inducida como componente básico de su plan nacional de autosuficiencia, cuyo objetivo es aumentar la seguridad alimentaria del país.

41. Gracias a la asistencia prestada mediante el proyecto de CT KUW7003, “Medios para hacer frente a la acidificación de los océanos y la exportación de carbono en aguas marinas”, los científicos del Instituto de Investigación Científica de Kuwait (KISR) están haciendo avances tangibles en el uso de técnicas nucleares para analizar el ciclo biogeoquímico del Golfo. Su objetivo es conocer mejor los efectos del aumento de la temperatura y la acidez de los océanos en los recursos biológicos de la región. En lo que respecta a la labor de investigación que respalda el Organismo, los científicos de KISR han ideado un nuevo dispositivo de muestreo por barrido superficial del agua marina que ha obtenido recientemente una patente de los Estados Unidos (9541474 B1). Ese dispositivo permite recoger muestras de neustón de la capa superior del océano, donde se produce la mayor interacción entre la atmósfera y el océano. Gracias al apoyo del proyecto de cooperación técnica, el KISR puede determinar las múltiples causas de la acidificación de los océanos y estudiar los cambios en el complejo ecosistema de las aguas circundantes de Kuwait.



KUW7003: Se han establecido estaciones para vigilar la calidad del agua marina en diferentes lugares de las aguas kuwaitíes. Fotografía: L. Potterton/OIEA.

42. En América Latina y el Caribe, el proyecto regional RLA5070, “Fortalecimiento de las medidas de vigilancia y control de la mosca de la fruta mediante el uso de la técnica de los insectos estériles con el enfoque de la gestión integrada zonal de plagas para la protección y expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)”, ha proporcionado un marco que facilita la continuidad de las actividades de control y supresión de la mosca mediterránea (moscamed) de la fruta en la región. El 7 de julio de 2017, el Ministerio de Agricultura de la República Dominicana declaró oficialmente que la moscamed había sido erradicada del país, tras dos años de intensos esfuerzos para eliminarla y erradicarla. La supresión de la moscamed contribuirá a mejorar la producción de frutas y hortalizas, lo que aumentará las posibilidades de exportación, empleo y crecimiento económico. En 2017 se llevaron a cabo otras actividades en la región en el marco del proyecto RLA5070, como la prestación de asesoramiento sobre el modo de reparar y calibrar el equipo de rayos X utilizado para la esterilización de insectos; sobre la aplicación de medidas de control biológico mediante parasitoides en los programas integrados de control de la mosca de la fruta; y sobre el modo de mejorar los sistemas de suelta de moscamed esterilizadas en los Estados Miembros participantes.

43. El proyecto de cooperación técnica interregional INT0093, “Aplicación de la ciencia y la tecnología nucleares en pequeños Estados insulares en desarrollo en apoyo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Trayectoria de Samoa”, se aprobó en 2017 como parte del ciclo de CT 2018-2019. Este proyecto permitirá apoyar a los Estados Miembros del OIEA que son pequeños Estados insulares en desarrollo en sus esfuerzos por alcanzar los ODS y en la Trayectoria de SAMOA, en ámbitos como el medio ambiente

marino, el cáncer, la nutrición y la seguridad alimentaria. Se trata del primer proyecto del OIEA que aglutina a países de África, el Caribe y el Pacífico que se enfrentan a problemas similares y específicos como pequeños Estados insulares en desarrollo. El proyecto de cooperación técnica interregional INT0097, “Contribución al desarrollo de los países menos adelantados mediante la creación de capacidad humana e institucional en ciencias y tecnología nucleares”, también aprobado como parte del ciclo de CT 2018-2019, tiene como destinatarios a los PMA y ha sido concebido para mejorar sus capacidades mediante el uso eficaz de las aplicaciones nucleares para el desarrollo sostenible.

### **A.1.3. Desarrollo de recursos humanos y creación de capacidad<sup>9</sup>**

44. La preocupación por la inocuidad de los alimentos está aumentando entre los Estados Miembros de África, que se esfuerzan por garantizar la seguridad alimentaria y el acceso a lucrativos mercados subregionales, regionales e internacionales. El uso de productos agroquímicos y de medicamentos veterinarios, aparejado a los peligros naturales y las malas condiciones higiénicas durante la producción, el manejo y la comercialización de los productos agrícolas, acarrear riesgos para la salud. En el marco del proyecto de CT RAF5078, “Creación de una red de inocuidad de los alimentos mediante la aplicación de tecnologías nucleares y otras tecnologías afines, Fase II”, el Organismo ayuda a los Estados Miembros abordar el control de los peligros químicos y microbianos en los alimentos. El proyecto está fortaleciendo la capacidad de los laboratorios encargados de comprobar la inocuidad de los alimentos en el uso de técnicas nucleares/isotópicas y otras técnicas complementarias; además, está promoviendo la creación de redes. En 2017 se pusieron en marcha o se fortalecieron en 19 países programas para el control de los contaminantes alimentarios mediante técnicas radioanalíticas y otras técnicas complementarias, con el fin de garantizar que tuvieran programas nacionales eficaces de detección de riesgos y control de residuos. También en 2017 se puso en marcha un programa destinado a promover el intercambio de experiencias entre los científicos de los 33 países que participan en el proyecto. Esas actividades se llevan a cabo por medio de la Red Africana de Inocuidad de los Alimentos (AFoSaN), una plataforma ubicada en Internet que apoya el intercambio de información técnica sobre la inocuidad de los alimentos, así como la creación de redes y la colaboración en la región. La plataforma también tiene por objeto promover la creación de alianzas publicoprivadas y una mayor participación de las instituciones académicas y de investigación en programas sostenibles de inocuidad de los alimentos, así como generar información nueva en la materia y subsanar las lagunas existentes en ese ámbito. El cumplimiento de las normas internacionales, que es un tema de interés común e importancia regional e internacional, dada la globalización de los intercambios comerciales, también se aborda en la plataforma AFoSaN.

45. En 2017 nueve jóvenes científicos de nueve Estados Miembros de África culminaron el programa de máster en ciencia y tecnología nucleares en la Universidad de Alejandría (Egipto) y la Universidad de Ghana. Ambos países acogen centros regionales designados del AFRA para la enseñanza superior y profesional. Esos estudios contaron con el respaldo del proyecto RAF9056, “Fortalecimiento de la enseñanza y la capacitación en seguridad radiológica y mantenimiento del desarrollo de los recursos humanos y la gestión de los conocimientos nucleares (AFRA)”, que apoya la capacitación de una nueva generación de científicos nucleares en África. En total, en los últimos 10 años, 80 estudiantes han obtenido maestrías en ingeniería nuclear y radiofísica, y ahora contribuyen al uso pacífico de la tecnología nuclear en sus respectivos países. De ellos, en la actualidad varios ocupan altos cargos en instituciones nucleares o trabajan en órganos reguladores nacionales, mientras que otros colaboran en la preparación de programas de capacitación relacionados con la ciencia y la tecnología nucleares en instituciones terciarias.

---

<sup>9</sup> La sección A.1.3. responde al párrafo 1 de la parte dispositiva de la sección 2 de la resolución GC(61)/RES/10, que trata sobre la facilitación y el fomento de la transferencia de tecnología nuclear y conocimientos técnicos entre los Estados Miembros.

46. El Organismo prestó asistencia integral a los Estados Miembros de la región de Asia y el Pacífico para crear capacidad y fortalecer la infraestructura de gestión de desechos radiactivos, en el marco del proyecto RAS9085 “Mejora de la infraestructura de gestión de desechos radiactivos en la región de Asia y el Pacífico”. Mediante cinco cursos de capacitación práctica sobre gestión de desechos radiactivos y fuentes radiactivas selladas en desuso, se impartió formación a 116 funcionarios nacionales y se les dotó de los conocimientos prácticos especializados que les permitirán responder a cuestiones relacionadas con la clasificación de desechos, los procedimientos de acondicionamiento técnico y otras consideraciones previas a la disposición final en sus países de origen.



Capacitación sobre el proceso de acondicionamiento de desechos radiactivos en Indonesia. Fotografía: Suryantoro/Agencia Nacional de Energía Nuclear (BATAN).

47. También en la región de Asia y el Pacífico se celebró un curso regional de capacitación sobre radiografía industrial digital y tomografía computarizada industrial que contó con el apoyo del proyecto RAS1020, “Creación de capacidad para aplicaciones de tecnologías avanzadas de evaluación no destructiva a fin de mejorar la productividad industrial (ACR)”. El curso se impartió en septiembre en el Organismo Nuclear Malasio y a él asistieron 21 participantes de ocho Estados Miembros, de los que trece aprobaron los exámenes teóricos y prácticos y obtuvieron la certificación de nivel II con arreglo a la norma ISO 9712. Es la primera vez que se imparte un curso regional de capacitación, que incluye exámenes teóricos y prácticos y conduce a la obtención de una certificación internacionalmente reconocida, en el marco de un proyecto del Acuerdo de Cooperación Regional para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares (ACR)/OIEA.

48. En octubre se celebró en Bangkok (Tailandia) un curso de capacitación de instructores para oficiales de protección radiológica que trabajan en instalaciones médicas e industriales, en el marco del proyecto RAS9081, “Enseñanza y capacitación en la esfera de la seguridad radiológica en la región de Asia y el Pacífico”. El curso, al que asistieron 20 participantes de 19 países de la región de Asia y el Pacífico, ha contribuido a la creación de un grupo de posibles instructores en la región. En mayo de 2017 se celebró un taller para coordinadores nacionales del Sistema de Gestión de la Información sobre Seguridad Radiológica (RASIMS) por medio del proyecto RAS9073, “Fortalecimiento de la infraestructura de reglamentación de la seguridad radiológica, del transporte y de los desechos”. Los coordinadores, que principalmente son altos cargos de los órganos reguladores, recibieron capacitación en el uso del sistema RASIMS y actualizaron los perfiles nacionales de seguridad radiológica que alberga el sistema.



RLA9075: Reunión de expertos para la elaboración de un manual sobre protocolos de control de calidad de los procedimientos de radiología de diagnóstico en América Latina, diciembre de 2017. Fotografía: OIEA.

49. En 2017 se preparó un manual sobre protocolos de control de calidad de los procedimientos de radiología de diagnóstico en América Latina en el marco del proyecto regional RLA9075 “Fortalecimiento de la infraestructura nacional para que los usuarios finales cumplan los reglamentos y los requisitos de protección radiológica”. Se prevé que en 2018 el documento se publique como documento técnico del OIEA.

50. En 2017, el grado de cumplimiento de los requisitos reglamentarios mejoró en Honduras mediante la enseñanza y capacitación impartidas en materia

de protección radiológica, políticas y estrategias. Asimismo mejoró el cumplimiento de los requisitos reglamentarios en el Ecuador y el Paraguay gracias al apoyo prestado a la capacitación de los oficiales de protección radiológica de instalaciones médicas e industriales.

51. El programa de capacitación del Instituto Nuclear Intercontinental (INI) se llevó a cabo en julio por tercer año consecutivo. Si bien inicialmente era un programa de becas de capacitación colectiva dirigido a jóvenes profesionales del ámbito nuclear de Europa oriental, en 2017 el INI extendió su ámbito de actuación a los Estados Miembros de todo el mundo y recibió a 28 jóvenes profesionales de 19 países, principalmente de la región de Europa oriental, aunque también de África, el Oriente Medio, Asia y América Latina. Financiado por el Gobierno de los Estados Unidos mediante la Iniciativa sobre los Usos Pacíficos del OIEA, el programa del INI se lleva a cabo todos los años en la República Checa y los Estados Unidos de América, y se ha convertido en una actividad importante del OIEA para intercambiar y difundir conocimientos especializados a escala intercontinental, en la que se combinan las conferencias técnicas avanzadas con la experiencia práctica.



Imágenes del tercer programa de formación del Instituto Nuclear Intercontinental celebrado en la República Checa y los Estados Unidos de América. Fotografías: INI.

### **Desarrollo de competencias en protección radiológica por medio de capacitación de posgrado**

52. A lo largo de 2017 siguió aplicándose el Enfoque Estratégico de Enseñanza y Capacitación en Seguridad Radiológica, del Transporte y de los Desechos 2011-2020. Como parte de ese enfoque, distintos representantes de los Estados Miembros asistieron a cursos de posgrado sobre protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación. Estos cursos se realizaron por primera vez en la Argentina, en 1981. Los cursos de posgrado permiten desarrollar las competencias del personal, principalmente de los órganos reguladores nacionales, al mejorar sus conocimientos en materia de protección radiológica. Mediante estos cursos se crea una cantera de jóvenes profesionales que, previsiblemente, acabarán convirtiéndose en reguladores superiores, encargados superiores de adoptar decisiones, expertos en protección radiológica o capacitadores.

53. En el marco del proyecto RAF9056, “Fortalecimiento de la enseñanza y la capacitación en seguridad radiológica y mantenimiento del desarrollo de los recursos humanos y la gestión de los conocimientos nucleares (AFRA)”, 44 profesionales de 27 Estados Miembros africanos realizaron un curso de posgrado sobre protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación. El Centro de Investigación Nuclear de Argel acogió el curso de posgrado, impartido en francés, del 19 de febrero al 13 de julio de 2017, mientras que la Escuela de Ciencias Nucleares y Afines de Accra (Ghana) lo acogió en inglés del 27 de febrero al 26 de julio de 2017. Además, en el marco del proyecto se prestó apoyo al curso de posgrado celebrado en el Brasil en portugués para cuatro profesionales de Angola y Mozambique.



Becarios de cursos de posgrado en Ghana, 2017. Fotografía: M. Edwerd/OIEA.

54. En 2017, 35 participantes de los Estados Miembros de la región de Asia y el Pacífico terminaron con éxito el 15º Curso de Enseñanza de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación. El curso se celebró en Kajang (Malasia) en el marco del proyecto RAS9081, “Enseñanza y capacitación en la esfera de la seguridad radiológica en la región de Asia y el Pacífico”, y, en la actualidad, los participantes pueden contribuir al establecimiento de una infraestructura nacional sostenible para la protección radiológica en sus respectivos países.

55. Trece participantes de 9 Estados Miembros de la región de América Latina y el Caribe también asistieron a un curso de posgrado sobre protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación. La Autoridad Regulatoria Nuclear de la Argentina, que da apoyo a los cursos de posgrado en colaboración con la Universidad de Buenos Aires, acogió una misión de Evaluación de la Enseñanza y la Capacitación (EduTA) en 2017. Las misiones EduTA son importantes para los Estados Miembros pues ofrecen una evaluación detallada de las disposiciones nacionales sobre educación y capacitación en materia de protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación en comparación con los requisitos que figuran en las normas de seguridad del OIEA.

56. En mayo, los directores de los cursos de posgrado impartidos en todos los centros de capacitación regionales del OIEA de África, América Latina y el Caribe, Asia y el Pacífico, y Europa se reunieron en Valencia, con ocasión de la Conferencia Internacional sobre Enseñanza y Capacitación en Protección Radiológica, para analizar los resultados de una evaluación de la repercusión de esos cursos de posgrado en la carrera profesional de los participantes y en las infraestructuras de seguridad radiológica de los Estados Miembros. En diciembre, representantes de los centros regionales de capacitación también participaron en la reunión anual del comité directivo sobre enseñanza y capacitación en seguridad radiológica, del transporte y de los desechos a fin de examinar, entre otras cosas, la asistencia prestada a los Estados Miembros para elaborar una estrategia nacional en esa esfera.

### **Cooperación técnica entre países en desarrollo y creación de redes**

57. Con apoyo de la Secretaría del OIEA, el Foro Cuatripartito de los cuatro acuerdos regionales/de cooperación (ACR, AFRA, ARASIA, ARCAL) se reunió paralelamente a la Conferencia Internacional sobre el Programa de Cooperación Técnica del OIEA que tuvo lugar en 2017, así como en septiembre de 2017. En estas reuniones se pusieron en común experiencias y prácticas óptimas para definir las necesidades regionales con miras a desarrollar y diseñar programas regionales, ayudar a los Estados Partes a dar respuesta a las prioridades relacionadas con los ODS, movilizar recursos para programas regionales,

y mejorar la sostenibilidad y la autosuficiencia de las instituciones nucleares nacionales, en particular teniendo presente la experiencia del AFRA en la materia. También se acordó intercambiar prácticas óptimas en materia de comercialización de los resultados derivados de las labores de investigación y desarrollo; ejecución, supervisión y evaluación final de los proyectos regionales, e información presentada al respecto; y garantía de sostenibilidad de los proyectos regionales una vez concluidos. Además, se pidió a los coordinadores de cada acuerdo que propusieran un mecanismo para facilitar la participación de candidatos de un acuerdo en los programas de los demás.

58. Los programas de CT regionales del Organismo son instrumentos indispensables para promover la cooperación técnica entre países en desarrollo (CTPD) y la cooperación triangular, afrontar problemas comunes de manera eficiente y eficaz, fomentar el intercambio de prácticas óptimas y estimular la creación de redes. En África, gran parte de esa labor se lleva a cabo por conducto del AFRA. El proyecto RAF0046 del AFRA, “Promoción de la cooperación técnica entre países en desarrollo mediante asociaciones triangulares y mantenimiento de la identificación regional con el programa AFRA”, ha apoyado diversas iniciativas de CTPD, como, por ejemplo, la colaboración en 2017 sobre el uso eficaz de radiotrazadores en la industria entre a) Marruecos y b) Egipto, Kenya, el Sudán y Zimbabwe. Se trata de un enfoque de colaboración gracias al cual 16 funcionarios de estos países han obtenido una titulación acorde con las normas de la Sociedad Internacional de Trazadores y Aplicaciones Radiológicas. En 2017 se pusieron en marcha alianzas triangulares similares entre a) Marruecos y Sudáfrica, por una parte, y b) el Camerún, Kenya, el Sudán y Zimbabwe, por la otra, para llevar a cabo ensayos no destructivos.

59. La Red Asiática de Enseñanza de Tecnología Nuclear (ANENT) es una asociación regional, respaldada por el OIEA en el marco del proyecto regional RAS0075, “Creación de redes para programas de enseñanza, capacitación y divulgación en la esfera nuclear sobre ciencia y tecnología nucleares en el marco de la ANENT”. La ANENT respalda la cooperación en creación de capacidad, desarrollo de los recursos humanos y gestión del conocimiento en la ciencia y la tecnología nucleares en la región de Asia y el Pacífico. Actualmente cuenta con 21 miembros de la región. El proyecto regional unifica el esfuerzo conjunto de todas las universidades participantes, organizaciones de investigación y desarrollo e institutos de formación a fin de mejorar la capacidad de enseñanza y capacitación regionales, fomentando la cooperación mediante el uso del marco ANENT existente. Las actividades se centran en la creación del portal web de ANENT y el sistema de gestión de aprendizaje regional, la organización de cursos de aprendizaje electrónico, el intercambio y elaboración de material divulgativo, el acceso al Reactor de Investigación-Laboratorio por Internet (IRL), y las asociaciones entre los miembros de la ANENT y de fuera de Asia.

60. En 2017, con el apoyo del OIEA, el sistema de gestión de aprendizaje regional pasó de ser un servidor físico a la ‘nube’. El Instituto de Investigaciones sobre Energía Atómica de Corea proporcionó financiación extrapresupuestaria. El traslado a un servicio basado en la nube ha proporcionado a los usuarios regionales mejor acceso, seguridad en Internet y mayor eficacia en función de los costos al intercambiar material y celebrar cursos de capacitación; además, se están estudiando otras posibilidades de responder a la creciente necesidad de mantener el desarrollo de los recursos humanos mediante el sistema de gestión de aprendizaje regional, en consonancia con el enfoque estratégico de creación de capacidad para el desarrollo de recursos humanos. El proyecto también contribuyó a la elaboración de metodologías y orientaciones para el diseño y el intercambio de materiales de aprendizaje electrónico y actividades de divulgación. Los países miembros participantes intercambiaron experiencias sobre métodos e instrumentos innovadores para cursos en línea masivos y abiertos, y enfoques pedagógicos dirigidos a estudiantes de ciencias con discapacidad; la promoción de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas entre estudiantes a través de servicios de redes sociales; y la interacción con jóvenes mediante actividades de ocio educativo. Los participantes reconocieron la necesidad de ayudar a los estudiantes con discapacidad visual y con sordera, proporcionando el material de aprendizaje electrónico en formatos adecuados como el Braille o la lengua de signos.

### **Asistencia legislativa y en materia de redacción de legislación**

61. El Organismo brinda asistencia a los Estados Miembros en el establecimiento de marcos jurídicos nacionales adecuados e integrales para el uso de la energía nuclear y la radiación ionizante con fines pacíficos y en condiciones de seguridad tecnológica y física. En 2017 este tipo asistencia discurrió por los siguientes proyectos regionales: RAF0048, “Establecimiento de marcos jurídicos nacionales en Estados Miembros de África”; RAS0071, “Prestación de asistencia legislativa en relación con el establecimiento y mejoramiento del marco jurídico para el uso pacífico y tecnológica y físicamente seguro de la energía nuclear”; RER0042, “Establecimiento y mejora de los marcos jurídicos nacionales”; y RLA0055, “Establecimiento de marcos jurídicos nacionales en los Estados Miembros”.

62. En el transcurso de la séptima reunión del Instituto de Derecho Nuclear, celebrada en (Austria) en octubre de 2017, 60 funcionarios que trabajan en temas jurídicos y reglamentarios procedentes de 53 Estados Miembros de África, América Latina y el Caribe, Asia y el Pacífico y Europa recibieron capacitación intensiva en todos los ámbitos del derecho nuclear, con lo que adquirieron un sólido conocimiento del derecho nuclear y las aptitudes necesarias para redactar, modificar y revisar leyes nacionales en materia nuclear.

63. En 2017 también se organizaron cuatro talleres regionales que sirvieron de foro para conocer mejor el derecho nuclear y los instrumentos jurídicos internacionales conexos, determinar las necesidades de los Estados Miembros en este ámbito y elaborar planes de trabajo encaminados a reforzar o modernizar los ordenamientos jurídicos nacionales de los Estados Miembros. En Arusha (República Unida de Tanzania), del 13 al 17 de marzo, y Viena (Austria), del 31 de julio al 4 de agosto, se celebraron sendos talleres dirigidos a los Estados Miembros de África; en San Ignacio (Belize), del 25 al 28 de abril, uno dirigido al Caribe; y en Viena (Austria), del 6 al 10 de noviembre, uno para Europa. Asistieron a ellos 111 participantes de 63 Estados Miembros. El OIEA prestó asimismo asistencia bilateral a 20 Estados Miembros en forma de asesoramiento y observaciones por escrito sobre la redacción de legislación nuclear, y también organizando talleres nacionales, cursos de capacitación y misiones de asistencia legislativa para asesorar sobre la elaboración y revisión de leyes nacionales en materia de seguridad tecnológica y física, salvaguardias y responsabilidad civil por daños nucleares. Por ejemplo, se organizaron cursos de capacitación o talleres nacionales en Bangladesh, Egipto, Montenegro, el Perú y la República Democrática Popular Lao, que sirvieron a los participantes para ampliar conocimientos e intercambiar experiencias sobre todos los aspectos del derecho nuclear.

#### **A.1.4. Sensibilización acerca del programa de CT**

64. La divulgación entre los Estados Miembros, los asociados actuales y posibles, los donantes y la comunidad internacional para el desarrollo sigue siendo una esfera de actividad esencial para el Organismo. En 2017 se prestó considerable atención a la promoción de la primera Conferencia Internacional sobre el Programa de Cooperación Técnica: Sesenta Años Contribuyendo al Desarrollo y Perspectivas de Futuro por medio de una serie de artículos para la web, un número especial del Boletín del OIEA y numerosas campañas en los medios sociales utilizando #Atoms4Dev2017. Se produjo un video sobre el programa de CT y se instalaron varias exposiciones durante los días que duró la conferencia.

65. Se organizaron exposiciones dedicadas a las actividades de cooperación técnica en una Conferencia Internacional sobre Radioterapia celebrada en la República Dominicana y en la Conferencia del Organismo del Caribe para la Gestión de Emergencias en Casos de Desastre (CDEMA), entre otras. En la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA se celebró un acto paralelo en que se mostró un proyecto de cooperación técnica sobre la incorporación de medidas de defensa contra el cambio climático en los sistemas de producción de arroz y otro acto paralelo más en que se informó sobre la plataforma InTouch+. El programa de cooperación técnica también fue presentado en un acto titulado “El OIEA y los ODS, o cómo la ciencia y la tecnología nucleares contribuyen al bienestar humano”, que tuvo lugar paralelamente a la reunión de 2017 del Comité Preparatorio de la Conferencia de Examen del TNP.

66. Más de 50 diplomáticos de 40 Misiones Permanentes asistieron en octubre de 2017 al Seminario anual sobre Cooperación Técnica, que ofreció a los participantes una visión general y completa del programa de cooperación técnica.



Seminario anual sobre Cooperación Técnica, octubre de 2017. Fotografía: H. Pattison/OIEA.

67. El OIEA participó en la Cumbre sobre Desechos Radiactivos (RadWaste Summit) que tuvo lugar en septiembre de 2017 en Summerlin (Estados Unidos) con el objetivo de sensibilizar sobre la necesidad de fortalecer el control operacional y reglamentario de las fuentes radiactivas. Hubo una declaración principal sobre el apoyo que el OIEA presta los Estados Miembros por medio del proyecto INT9182, “Mantenimiento del control de las fuentes radiactivas durante toda su vida útil”, en la que se repasaron los últimos adelantos tendentes a lograr que las fuentes radiactivas, en particular las fuentes en desuso, se gestionen en condiciones de seguridad tecnológica y física.

68. La primera Cumbre Africana de Jóvenes Profesionales del Ámbito Nuclear de la historia tuvo lugar en Nairobi (Kenya) en marzo de 2017, organizada por la Generación Joven del Ámbito Nuclear de Kenya, en colaboración con la Generación Joven del Ámbito Nuclear de África. Asistieron al evento más de 300 profesionales del sector nuclear, entre jóvenes y experimentados. El Organismo participó realizando, en la sesión plenaria, una conferencia principal en la que subrayó la importancia de las ciencias y la tecnología nucleares para el desarrollo socioeconómico sostenible de África.

69. El Organismo también participó en el Foro Mundial de la Ciencia, celebrado en Jordania en noviembre de 2017. El Foro, “Ciencia para la Paz”, atrajo a más de 3000 participantes de 140 países que representaban a la comunidad científica, responsables de la formulación de políticas, organizaciones internacionales y jóvenes. Fue organizado conjuntamente por la Sociedad Científica Real de Jordania, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, la Academia Húngara de Ciencias, el Consejo Internacional para la Ciencia y la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia y ofreció la oportunidad de entablar contacto con el mundo científico y de replantear el potencial global de las comunidades científicas y de los responsables de la formulación de políticas para lograr verdaderos cambios en el planeta.

70. En agosto de 2017 tuvo lugar el primer Seminario Nacional de los Emiratos Árabes Unidos sobre la Cooperación Técnica, en que se resaltaron los logros alcanzados por el país con el apoyo del programa de CT del OIEA. Este acto dio a conocer en mayor medida el alcance de la labor del OIEA en la esfera del desarrollo sostenible y ofreció la ocasión de definir oportunidades de colaboración en lo sucesivo. Las oportunidades analizadas durante el seminario sentaron las bases para mejorar el alcance del marco programático nacional para el período de 2018 a 2021, que se encuentra en proceso de preparación. Entre las cuestiones sacadas a colación figuran la necesidad de modelizar el transporte de la radiactividad en entornos áridos (en especial, el transporte debido a tormentas de arena), la importancia de disponer de

bases de datos para detectar fraudes alimentarios y cómo los Estados Miembros pueden apoyar, crear, mantener y utilizar bases de datos como la Red Mundial sobre Isótopos en la Precipitación.

71. En septiembre de 2017 se celebró en Malasia un acto de divulgación en que más de 200 participantes examinaron maneras de que las ciencias y la tecnología nucleares ayuden al país a alcanzar sus objetivos de desarrollo. El acto, al que acudieron funcionarios públicos y representantes del mundo académico y de organizaciones no gubernamentales, abarcó varios asuntos, entre ellos, la aplicación de técnicas nucleares a la gestión de los recursos hídricos y la conservación del medio ambiente y el uso de la tecnología nuclear para promover la agricultura sostenible.



Seminario Nacional de Divulgación sobre la Cooperación Técnica de los Emiratos Árabes Unidos con el OIEA. Fotografía: K. Ahmed/Premio Jeque Hamdan bin Rashid Al Maktoum de Ciencias Médicas.

72. A lo largo de 2017 se siguió dando a conocer la contribución del Organismo a la lucha contra el cáncer en eventos de alto nivel sobre la salud celebrados por todo el mundo. En la Cumbre Mundial de la Salud y en la Asamblea Mundial de la Salud, el Organismo expuso su contribución a la ampliación del acceso a una atención de salud de calidad, y destacó su apoyo a los países en desarrollo en aras de un uso racional y eficaz de la medicina radiológica y de las técnicas nucleares conexas y para dotar de capacidades esenciales a su personal médico. El Organismo manifestó su compromiso constante de apoyar a los Estados Miembros para que utilicen la tecnología nuclear en beneficio de la salud y el bienestar. El Organismo también participó en el Grupo de Tareas Interinstitucional de las Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles, una iniciativa que supervisa los trabajos realizados conjuntamente por organismos de las Naciones Unidas y asociados para atender esa clase de enfermedades.



El Sr. Dazhu Yang, Director General Adjunto de Cooperación Técnica, asistió a la Cumbre Mundial de la Salud de 2017. Fotografía: © S. Kugler/Cumbre Mundial de la Salud.

73. Debido al cambio en el Organismo a un nuevo sistema de gestión de contenidos en la web, el contenido del sitio dedicado a la cooperación técnica también ha sido incorporado a muchas más páginas del sitio web principal del Organismo, lo que ha dado mayor visibilidad al programa. En 2017 se publicaron en línea 228 noticias sobre la cooperación técnica, entre ellas 14 reportajes fotográficos y 24

videos. A lo largo del año, el Organismo publicó, además, material divulgativo de interés específico con ocasión de determinados días internacionales de las Naciones Unidas valiéndose de los medios sociales y de la web con el fin de promocionar actividades de cooperación técnica pertinentes.

74. Se enviaron más de 920 tuits desde la cuenta de Twitter @IAEATC, que tiene actualmente más de 3750 seguidores. En estos momentos, el grupo de exalumnos becarios de TC del OIEA en LinkedIn (TC Fellows Alumni Group) cuenta con más de 1670 miembros.

## **A.2. Creación de un programa de cooperación técnica más eficiente y eficaz<sup>10</sup>**

### **A.2.1. Acuerdos suplementarios revisados, marcos programáticos nacionales y Marcos de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo<sup>11</sup>**

75. Los acuerdos suplementarios revisados sobre la prestación de asistencia técnica por el OIEA (ASR) rigen la prestación de asistencia técnica por el Organismo. Dos Estados Miembros, el Congo y Swazilandia, firmaron un ASR en 2017, con lo que al término de ese año el número total de Estados Miembros que han firmado un ASR ascendía a 134.<sup>12</sup>

76. Los marcos programáticos nacionales (MPN) proporcionan un marco de referencia para la cooperación técnica entre un Estado Miembro y el Organismo. Definen necesidades y prioridades en materia de desarrollo convenidas entre ambos, a las que se puede dar apoyo mediante programas de cooperación técnica.

77. Actualmente se está revisando el modelo de MPN para que estos marcos programáticos cumplan mejor la función de principal herramienta de planificación estratégica por lo que respecta a la elaboración programas nacionales de CT para los Estados Miembros. Dicho modelo reforzará así la función del programa de cooperación técnica en el contexto más amplio del desarrollo al garantizar que los programas propuestos se vinculen, según proceda, a los planes nacionales de desarrollo de los Estados Miembros y a otras políticas y objetivos pertinentes en materia de desarrollo, por ejemplo, los MANUD y los ODS de interés para los países. En 2017, 20 Estados Miembros suscribieron un MPN. Al final del año había un total de 95 MPN válidos.

<b>MPN firmados en 2017</b>	
Albania	Jordania
Argelia	Kenya
Benin	México
Camboya	Filipinas
República	Rwanda
Centroafricana	Arabia Saudita
Cuba	Tailandia
Honduras	Uruguay
Hungría	Vanuatu
Iraq	Zimbabwe
Israel	

<b>MANUD firmados por el Organismo en 2017</b>	
Bahrein	Gabón
Bolivia, Estado	Kirguistán
Plurinacional de	Marruecos
Botswana	Nepal
Costa Rica	República de
República	Moldova
Dominicana	Serbia
	Viet Nam

78. El MANUD es una estructura destinada a coordinar las actuaciones del sistema de las Naciones Unidas en apoyo de los objetivos de desarrollo nacionales. En 2017, el Organismo siguió centrado en participar más en la elaboración y ejecución de los MANUD en los países correspondientes. Ese proceso

<sup>10</sup> La sección A.2. responde al párrafo 1 de la parte dispositiva de la sección 3 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo al fortalecimiento de las actividades de CT, lo que incluye la aportación de recursos suficientes, basados en las necesidades y prioridades de los Estados Miembros, y a la importancia de asegurar que los componentes de los proyectos sean de fácil acceso.

<sup>11</sup> La sección A.2.1. responde al párrafo 11 de la parte dispositiva de la sección 4 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo a los instrumentos para comunicar los detalles de los MPN y proyectos marcados con la nota a/.

<sup>12</sup> Ese párrafo responde al párrafo 1 de la parte dispositiva de la sección 1 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo al cumplimiento de lo dispuesto en el Estatuto y en el documento INFCIRC/267; y al párrafo 2 de la parte dispositiva, relativo a la importancia de los ASR.

le ha permitido dar a conocer su labor y ha facilitado el acceso a los principales órganos nacionales de coordinación y planificación del desarrollo. Además, le ha asistido en la coordinación y la colaboración con las Naciones Unidas y otros asociados. En 2017 el Organismo fue uno de los firmantes de 12 MANUD, con lo que al final del año ya era cosignatario de un total de 54 MANUD válidos y participaba en 12 procesos relativos a MANUD.

### **A.2.2. Maximización de la incidencia del programa mediante asociaciones estratégicas<sup>13</sup>**

79. El Organismo trabaja en estrecha asociación con Estados Miembros, organismos de las Naciones Unidas, institutos nacionales y la sociedad civil para sacar el máximo provecho de la contribución de las ciencias y la tecnología nucleares al logro de las prioridades en materia de desarrollo, contribuyendo así además a la consecución del ODS 17, “Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible”. El objetivo es añadir valor a las actividades del Organismo y aprovechar las sinergias para optimizar la repercusión del apoyo que presta. Al fomentar las asociaciones, el Organismo promueve una mayor identificación con los proyectos y mejoras en su diseño, ejecución, supervisión y repercusión, fomenta el intercambio de recursos y moviliza esos recursos en apoyo de los objetivos de los Estados Miembros.

80. En 2017, el Comité de Examen de las Asociaciones y sobre la Movilización de Recursos (TC-PRC) en relación con la cooperación técnica siguió garantizando la aplicación coherente y coordinada de las Directrices Estratégicas sobre las Asociaciones y la Movilización de Recursos, GOV/2015/35. El TC-PRC es un foro dedicado al intercambio de conocimientos sobre asociaciones pasadas, presentes o posibles y tiene como objetivo mejorar el alcance, la perdurabilidad y la repercusión de esas asociaciones. Además, mejora la coordinación y el aprendizaje entre las divisiones del Departamento de CT, favorece las sinergias y promueve la aplicación de un enfoque integrado a los asociados. En 2017, el TC-PRC examinó 12 acuerdos de asociación.

#### **Asociaciones en la esfera de la educación**

81. En abril de 2017 se firmó un acuerdo de cooperación entre el Coordinador Regional de la Red AFRA de Enseñanza de Ciencia y Tecnología Nucleares y los coordinadores de otras redes educativas regionales, en particular, la ANENT, la Red Europea de Enseñanza Nuclear y la Red Latinoamericana para la Educación y la Capacitación en Tecnología Nuclear. El objetivo del acuerdo es mejorar la colaboración entre redes educativas regionales por medio del intercambio de experiencias, mejores prácticas y materiales de capacitación.

#### **Asociaciones por regiones**

82. En septiembre de ese año, el Organismo firmó disposiciones prácticas con el Centro Nacional de Energía, Ciencias y Tecnologías Nucleares de Marruecos, encaminadas a establecer un marco de cooperación no exclusiva para mejorar la CTPD con miras a la ejecución eficaz del programa de CT en beneficio de los Estados Miembros. Esas disposiciones abarcan la realización de programas de capacitación de breve y larga duración sobre salud humana (en particular, medicina radiológica, medicina nuclear y nutrición), seguridad radiológica, hidrología isotópica y ensayos no destructivos, por medio de la acogida de becarios, visitantes científicos y participantes en reuniones y cursos de capacitación, la aportación de expertos y conferenciantes locales y la prestación de servicios analíticos de laboratorio, en especial, relativos a muestras de agua.

---

<sup>13</sup> La sección A.2.2. responde al párrafo 1 de la parte dispositiva de la sección 5 de la resolución GC(61)/RES/10, relativa a las consultas e interacciones con los Estados interesados, el sistema de las Naciones Unidas, las instituciones financieras multilaterales, los organismos de desarrollo regionales y otros organismos intergubernamentales y no gubernamentales competentes; y al párrafo 3 de la parte dispositiva de la sección 5 sobre el fomento y la facilitación de la repartición de los costos, la contratación externa y otras formas de alianzas para el desarrollo.

83. En junio de 2017 el Organismo firmó un acuerdo con la Secretaría de la Comunidad del Pacífico a fin de colaborar en pos del desarrollo sostenible en la región del Pacífico. La finalidad del acuerdo es impulsar la ciencia, los conocimientos técnicos, la investigación y la innovación, abordar las dificultades en materia de desarrollo y respaldar el progreso tanto económico como social en el futuro. La Secretaría de la Comunidad del Pacífico es la principal organización científica y técnica de la región del Pacífico.

84. El Fondo de la Organización de Países Exportadores de Petróleo para el Desarrollo Internacional (OFID) otorgó una subvención de 600 000 dólares de los EE.UU. para apoyar un proyecto de cooperación técnica en la región de Asia y el Pacífico destinado a mejorar las prácticas agrícolas y la sanidad animal y, de ese modo, contribuir a la seguridad alimentaria.



Yukiya Amano, Director General del OIEA, y Suleiman J. Al-Herbish, Director General del OFID, en el acto de firma de un acuerdo destinado a aumentar la seguridad alimentaria y promover la agricultura sostenible en Asia. Fotografía: OFID.

85. El Organismo de Energía Atómica de China firmó un acuerdo con el Organismo coincidiendo con la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA, en virtud del cual China impartirá cursos regionales de capacitación y realizará programas educativos de larga duración dirigidos a estudiantes de países en desarrollo sobre energía nuclear, seguridad nuclear tecnológica y física y ciencias nucleares y sus aplicaciones. La capacitación se impartirá por conducto del programa de cooperación técnica del OIEA.

86. En septiembre de 2017 se firmó un acuerdo de disposiciones prácticas entre el Organismo y la Oficina Regional del ACR, lo que demuestra el compromiso del ACR, por medio de su Oficina Regional, de prestar asistencia al OIEA para preparar las reuniones del ACR y permitirá al OIEA dedicar más atención al programa del ACR.

87. En mayo de 2017, justo antes de la apertura de la Conferencia Internacional sobre el Programa de Cooperación Técnica del OIEA, se celebró por primera vez una reunión de Oficiales Nacionales de Enlace (ONE) de África, Asia y el Pacífico, Europa y América Latina y el Caribe. En la reunión intervino el Director General Amano, quien, tras destacar la función primordial que cumplen los ONE como principal persona de contacto entre sus respectivos países y el programa de CT del OIEA, recalcó la importancia que también revisten para federar en cada país a todos los interlocutores de la CT.

88. En 2016, los ONE y los Representantes Nacionales de la región de Asia y el Pacífico convinieron en un nuevo enfoque estratégico de la creación de capacidad cuya finalidad es proporcionar programas de capacitación sistemáticos, armonizados y normalizados con los que mejorar la calidad del desarrollo de los recursos humanos. Con el fin de movilizar las capacidades regionales avanzadas necesarias para esa iniciativa, el Organismo firmó seis acuerdos de disposiciones prácticas con hospitales y universidades de Australia, Corea, los Emiratos Árabes Unidos, el Japón, Jordania y Singapur. Esos acuerdos apoyan el desarrollo de los recursos humanos, concretamente, de los profesionales de la medicina nuclear. Posteriormente, el Organismo organizó varios talleres en 2017 con el propósito de informar de los últimos avances en las técnicas de imagenología y terapéuticas y sus aplicaciones, haciendo especial hincapié en su utilidad en los campos de la neurología y la cardiología. Se celebraron dos talleres en la Escuela Superior

de Medicina de la Universidad de Osaka (Japón) y otro taller en cooperación con el Centro Hospitalario Oncológico de Corea y la Universidad y Hospital Nacional de Seúl (Corea).

89. El amplio plan de estudios en que se basan los talleres, que hace hincapié en las necesidades particulares de los participantes, ha obtenido acreditación internacional por su propósito de mejorar las capacidades de los Estados Miembros del OIEA. En reconocimiento de los



“Read with the expert” (“Lea con el experto”): sesión práctica sobre imagenología en medicina nuclear en el centro de capacitación de la Universidad de Osaka, mayo de 2017. Fotografía: OIEA.

rigurosos requisitos que los talleres satisfacían, el Consejo Europeo de Acreditación para la Formación Médica Continuada (EACCME) y la Unión Europea de Médicos Especialistas (UEMS) les concedieron créditos del Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (ECTS). Es la primera vez que una actividad de capacitación de CT recibe la acreditación del EACCME y la UEMS. Puesto que la UEMS y la Asociación Médica Estadounidense tienen un acuerdo de reconocimiento mutuo, los certificados del taller se reconocen también en los Estados Unidos de América. El reconocimiento por la comunidad científica internacional refleja la firme determinación del Organismo y de sus asociados de impartir una capacitación de la mayor calidad posible con el fin de garantizar la aplicación tecnológica y físicamente segura de las tecnologías nucleares.

90. En 2017 continuaron las asociaciones regionales entre el OIEA y la Asociación Europea de Medicina Nuclear (EANM) y la Sociedad Europea de Radioterapia y Oncología (ESTRO). La EANM y la ESTRO imparten cursos de capacitación a los que acuden participantes de los Estados Miembros de la región de Europa con el patrocinio del programa de CT. Eso aumenta la eficacia de las actividades de CT correspondientes y facilita la creación de redes entre Estados Miembros, asociaciones profesionales y organizaciones asociadas como la Organización Mundial de la Salud (OMS).

91. En 2017, el Organismo formalizó su cooperación con tres organizaciones de la región de América Latina y el Caribe por medio de acuerdos de disposiciones prácticas: el Organismo del Caribe para la Gestión de Emergencias en Casos de Desastre (CDEMA), el Organismo de Salud Pública del Caribe (CARPHA) y la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). Las disposiciones prácticas firmadas con la CDEMA tienen por finalidad mejorar y fortalecer el apoyo técnico en la esfera de la preparación y respuesta para casos de emergencia prestado a los Estados Miembros del OIEA de la región del Caribe y abordan específicamente la gestión integral de desastres. Permitirán colaborar en la creación de capacidad, intercambiar enseñanzas extraídas y sensibilizar a escala nacional y regional sobre la preparación y respuesta a emergencias nucleares o radiológicas. Las disposiciones prácticas firmadas con el CARPHA establecen un marco de cooperación respecto del uso de las ciencias nucleares para prevenir enfermedades y promover y proteger la salud. Permitirán colaborar en la creación de capacidad, intercambiar enseñanzas extraídas y sensibilizar a escala nacional y regional sobre la preparación y respuesta a emergencias nucleares o radiológicas. Por último, en virtud de las disposiciones prácticas firmadas con la OPS/OMS se prolongó por otros cuatro años la cooperación ya existente, lo que permitirá a las dos organizaciones seguir colaborando para prestar asistencia a los países de la región por medio de la capacitación y la creación de capacidad, el fortalecimiento de los trabajos de investigación y el intercambio y la difusión de información. El OIEA y la OPS/OMS llevan más de 40 años colaborando en aplicaciones médicas, seguridad radiológica, reglamentación, nutrición y otras áreas de interés conexas. Desde 2012, las dos organizaciones han concluido acuerdos para estrechar su colaboración y abordar la seguridad tecnológica y la garantía de calidad en las esferas de la medicina radiológica, sobre todo en América Latina y el Caribe.

92. El Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL) sigue contribuyendo al desarrollo sostenible de la región de América Latina y el Caribe mediante el apoyo a la cooperación entre los países y la promoción de los usos pacíficos de las ciencias y la tecnología nucleares con el fin de atender las prioridades y necesidades de la región.

### **A.2.3. Participación de la mujer en el programa de CT<sup>14</sup>**

93. El programa de CT sigue alentando el aumento de la participación en él de las mujeres, y se alienta a los Estados Miembros a que nombren a mujeres como ONE, participantes en reuniones y talleres, becarias y visitantes científicas y contrapartes. Se acoge muy favorablemente la participación de mujeres profesionales de distintos niveles jerárquicos en los eventos y actividades apoyados por proyectos de CT nacionales y regionales.

94. Aunque se espera que todos los proyectos de CT sean beneficiosos tanto para los hombres como para las mujeres, hay varios dirigidos a las mujeres de manera específica. Actualmente hay 14 proyectos de la esfera de la salud que están centrados en la salud de la mujer y en la nutrición de las madres y los lactantes, y otros 2 lo están en la participación de la mujer en la agricultura y la ganadería y en la relación entre la mujer y los peligros del medio ambiente. Por ejemplo, como parte del ciclo de CT para 2018-2019, se ha aprobado un nuevo proyecto interregional denominado INT6062, “Fortalecimiento de la capacidad en relación con el control del cáncer cervicouterino mediante la mejora del diagnóstico y el tratamiento”, con el fin de atender el cáncer cervicouterino, uno de los tipos de cáncer más prevalentes entre las mujeres. Otro proyecto nuevo, centrado en la región de Asia y el Pacífico, tiene por objetivo enseñar ciencia y tecnología nucleares a alumnos y profesores de ciencias de enseñanza secundaria. El correspondiente trabajo de elaboración de planes de estudios apoya la impartición a las niñas y los niños de materias de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Por último, en el diseño de cada proyecto de CT se incluye una sección titulada “Otras consideraciones” en la que se espera que el equipo que se ocupa del diseño incluya una evaluación de las repercusiones del proyecto en las mujeres.

95. Personal directivo del OIEA acudió a la conferencia mundial anual de Women in Nuclear (WiN) Global, que tuvo lugar en Beijing (China) del 28 de agosto al 1 de septiembre de 2017.

96. De los 21 integrantes del Grupo Asesor Permanente sobre Asistencia y Cooperación Técnicas, ocho son mujeres. Dentro del Departamento de Cooperación Técnica, el personal femenino representa el 69,1 % del total y algo menos del 50 % del personal del cuadro orgánico.

---

<sup>14</sup> La sección A.2.3. responde al párrafo 3 de la parte dispositiva de la sección 2 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo a la promoción de la igualdad de género y el fomento del equilibrio entre los sexos en el programa de CT.

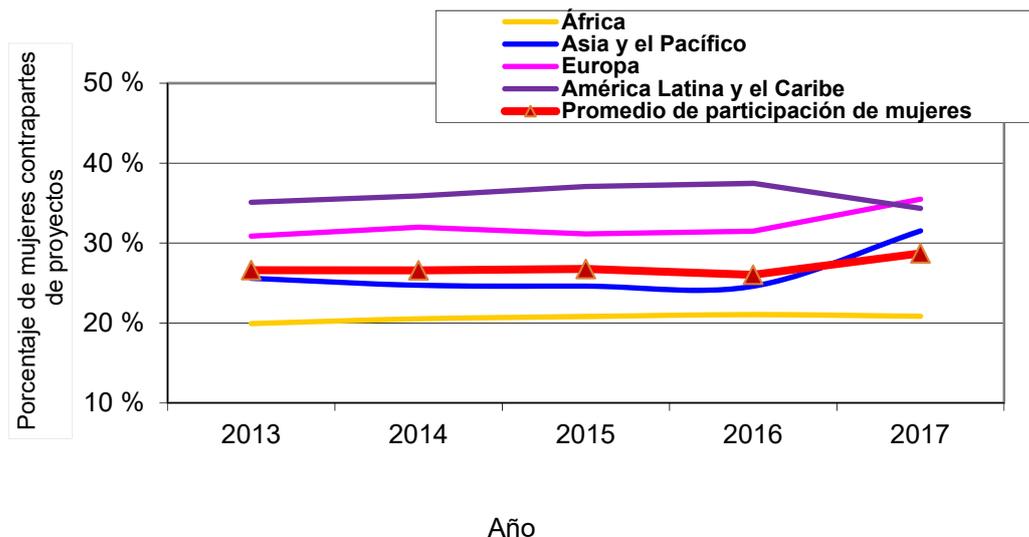


Fig. 2. Mujeres contraparte de proyectos, por región, de 2013 a 2017.

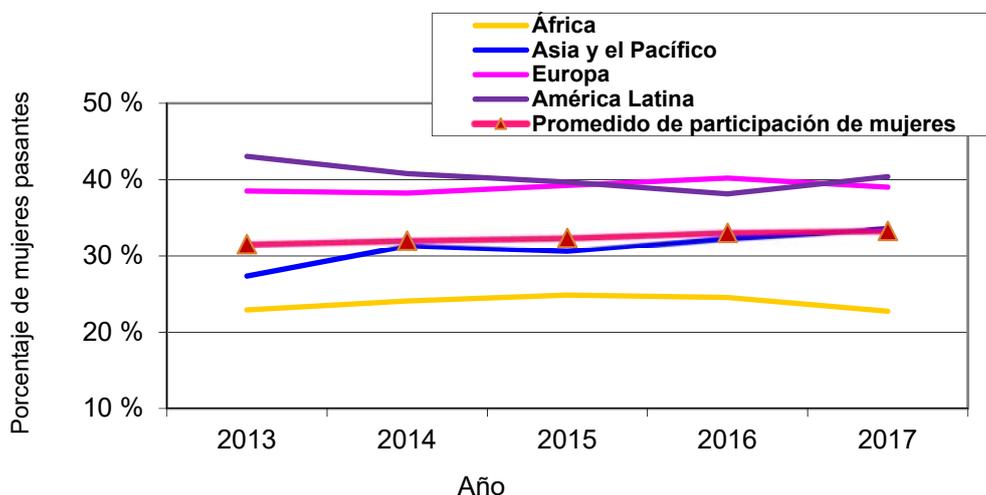


Fig. 3. Participación de mujeres en actividades de capacitación en calidad de becarias, visitantes científicas, participantes en cursos de capacitación, participantes en reuniones y otro personal de proyectos, de 2013 a 2017.

#### A.2.4. Garantía de la mejora constante del programa de CT<sup>15</sup>

97. En 2017 se realizó una serie de actividades de garantía de calidad en cada fase del ciclo del programa de CT con la finalidad de aumentar la eficiencia, la eficacia y la orientación a la obtención de resultados de los programas y proyectos durante su planificación, ejecución y examen. El Organismo siguió prestando

<sup>15</sup> La sección A.2.4. responde al párrafo 8 de la parte dispositiva de la sección 2 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo a la aplicación del MGCP y a hacerlo más sencillo y fácil de utilizar para servirse más eficazmente de sus instrumentos; al párrafo 1 de la parte dispositiva de la sección 3, relativo al fortalecimiento de las actividades de CT, incluida la aportación de recursos suficientes, basados en las necesidades y prioridades de los Estados Miembros, y a la importancia de asegurar que los componentes de los proyectos de CT sean de fácil acceso; al párrafo 3 de la parte dispositiva de la sección 3, relativo a la optimización de la calidad, el número y la repercusión de los proyectos de CT; al párrafo 4 de la parte dispositiva de la sección 3, relativo a facilitar a los Estados Miembros información sobre la elaboración de proyectos con arreglo al EML; al párrafo 5 de la parte dispositiva de la sección 3, relativo a la presentación de informes y la oferta de orientación al respecto; al párrafo 6 de la parte dispositiva de la sección 3, relativo a los resultados de los esfuerzos encaminados a instituir la supervisión de los resultados prácticos; y al párrafo 7 de la parte dispositiva de la sección 3, relativo al mecanismo en dos fases para supervisar la calidad de los proyectos de CT.

apoyo a los Estados Miembros a lo largo del año para que los proyectos elaborados para el ciclo del programa de CT de 2018-2019 tuvieran una gran calidad y objetivos mensurables, alcanzables y oportunos.

98. En 2017 se organizaron 24 talleres, actividades de capacitación y sesiones informativas sobre el programa para 554 partes interesadas del programa de CT, entre ellas, contrapartes de proyectos, ONE y asistentes nacionales de enlace, oficiales de administración de programas y oficiales técnicos. Esas actividades se organizaron en las propias dependencias y también en Estados Miembros, y entre ellas hubo talleres de orientación sobre CT; cursos de capacitación en el uso del enfoque del marco lógico (EML) para el diseño de nuevos proyectos; talleres de diseño de ámbito nacional y regional; grupos de debate específicos sobre cuestiones de interés; y actividades temáticas de capacitación sobre supervisión y evaluación. Se actualizó la capacitación en línea sobre el EML (e-LFA), que está a disposición de todas las partes interesadas del programa de CT en la documentación de referencia del MGCP y en el sitio web externo dedicado a la CT.

99. En octubre de 2017 finalizó el proceso de garantía de calidad relativo a la fase de diseño del ciclo del programa de CT para 2018-2019, proceso que incluyó un ejercicio de examen de la calidad que abarcó toda la documentación final del diseño de los proyectos presentada por los Estados Miembros. A lo largo del proceso de diseño, en diversas fases, hubo una realimentación a los equipos a cargo de los proyectos para favorecer que el diseño de cada proyecto se ajustase a los criterios de calidad de la CT. Al término del proceso de diseño, el examen de los diseños definitivos de los proyectos permitió realizar una comparación con los ciclos anteriores y resaltar aspectos susceptibles de mejora y enseñanzas extraídas que se aplicarán a los ciclos de CT futuros. Por medio de ese mecanismo en dos fases de garantía de calidad se siguen aplicando las directrices para la evaluación de la calidad del diseño de los proyectos (Guidelines for Quality Assessment of Project Designs) y se aprovechan la experiencia y las enseñanzas extraídas de anteriores exámenes de la calidad.

100. Todos los exámenes de la calidad comportan la evaluación de dos aspectos del diseño de los proyectos: la medida en que el documento de diseño del proyecto cumple el criterio central de la CT y la medida en que el diseño del proyecto cumple el EML. En conjunto, la calidad de los diseños finales de los proyectos en lo que concierne a esos dos aspectos ha mejorado notablemente si se comparan con los correspondientes al ciclo del programa de CT de 2016-2017, y ello se debe a los esfuerzos desplegados conjuntamente por los Estados Miembros y la Secretaría. De esas tendencias positivas, especialmente en la calidad del diseño de los proyectos (observancia del EML), se deduce que ha aumentado la comprensión del enfoque de la gestión basada en los resultados y de los componentes de diseño conexos.

101. Una novedad trascendental en la gestión del programa de CT en 2017 fueron la fase experimental y la entrada en pleno funcionamiento de una plataforma electrónica para la presentación de los informes de evaluación del progreso de los proyectos (PPAR) anuales. Ese nuevo sistema agiliza y hace más pertinentes los informes que presentan los Estados Miembros y, también, la realimentación proporcionada por la Secretaría. Además, facilitará considerablemente la labor de la Secretaría de agregación e interpretación de los datos de los PPAR. Cada PPAR requiere de la aportación del contraparte, el ONE, el oficial de administración de programas y el oficial técnico, lo que propicia una mejor comunicación y la pronta detección de factores que podrían facilitar o dificultar una ejecución eficaz. En la fase experimental de 2017 se obtuvo una tasa de presentación de PPAR por los Estados Miembros del 76 %, que es la más alta registrada, y también aumentó la sensibilización de los equipos a cargo de los proyectos con respecto a la pertinencia y la utilidad de los Resultados Prácticos, Productos e Indicadores en la gestión, ejecución y supervisión de los proyectos.

102. Los PPAR mejorados forman parte de una gama de instrumentos de supervisión complementarios, entre los que figuran la metodología de supervisión sobre el terreno y las autoevaluaciones, que están siendo objeto de un examen como parte de los empeños por aumentar la eficacia de la supervisión y de la presentación de informes de resultados dentro del programa de CT. También se proporcionó capacitación

con el fin de reforzar la capacidad de las partes interesadas nacionales del programa de CT para aplicar eficazmente instrumentos de supervisión y evaluación orientados a la obtención de resultados y seguir de cerca la marcha de los proyectos en curso mediante evaluaciones participativas con miras a garantizar que se alcancen los resultados previstos con los efectos prácticos previstos.

103. El Departamento de Cooperación Técnica colabora estrechamente con la Oficina de Servicios de Supervisión Interna de las Naciones Unidas (OIOS). En 2017 se cerraron o consideraron ejecutadas 30 recomendaciones de la OIOS.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Este párrafo responde al párrafo 10 de la parte dispositiva de la sección 3 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo al papel de la OIOS y los auditores externos en la evaluación de los proyectos de CT.



## **B. Recursos y ejecución del programa de CT**



## B. Recursos y ejecución del programa de CT

### B.1. Reseña financiera

#### B.1.1. Recursos para el programa de cooperación técnica<sup>17</sup>

104. Al final de 2017 se habían prometido 84,6 millones de euros de la cifra objetivo de 84,9 millones de euros del Fondo de Cooperación Técnica (FCT) para 2017, y se habían recibido pagos por valor de 83 millones de euros. Los recursos totales del FCT, incluidos los gastos nacionales de participación (GNP), los atrasos en el pago de las contribuciones a los gastos del programa (CGP) y los ingresos varios ascendieron a 83,3 millones de euros (83 millones correspondientes al FCT; 0,6 millones a los GNP; 0,04 millones a los atrasos en las CGP y -0,4 millones a ingresos varios). Los nuevos recursos extrapresupuestarios para 2017 ascendieron a 21,7 millones de euros y las contribuciones en especie, a 0,6 millones de euros.

105. La tasa de consecución de las contribuciones prometidas a 31 de diciembre de 2017 fue del 99,6 % y la tasa de consecución de los pagos en esa misma fecha fue del 97,7 % (figura 7). En el total de pagos recibidos en 2017 se incluyen 4 millones de euros de pagos aplazados o adicionales efectuados por 11 Estados Miembros. Sin contar esos pagos, la tasa de consecución de los pagos en 2017 habría sido un 4,7 % más baja.

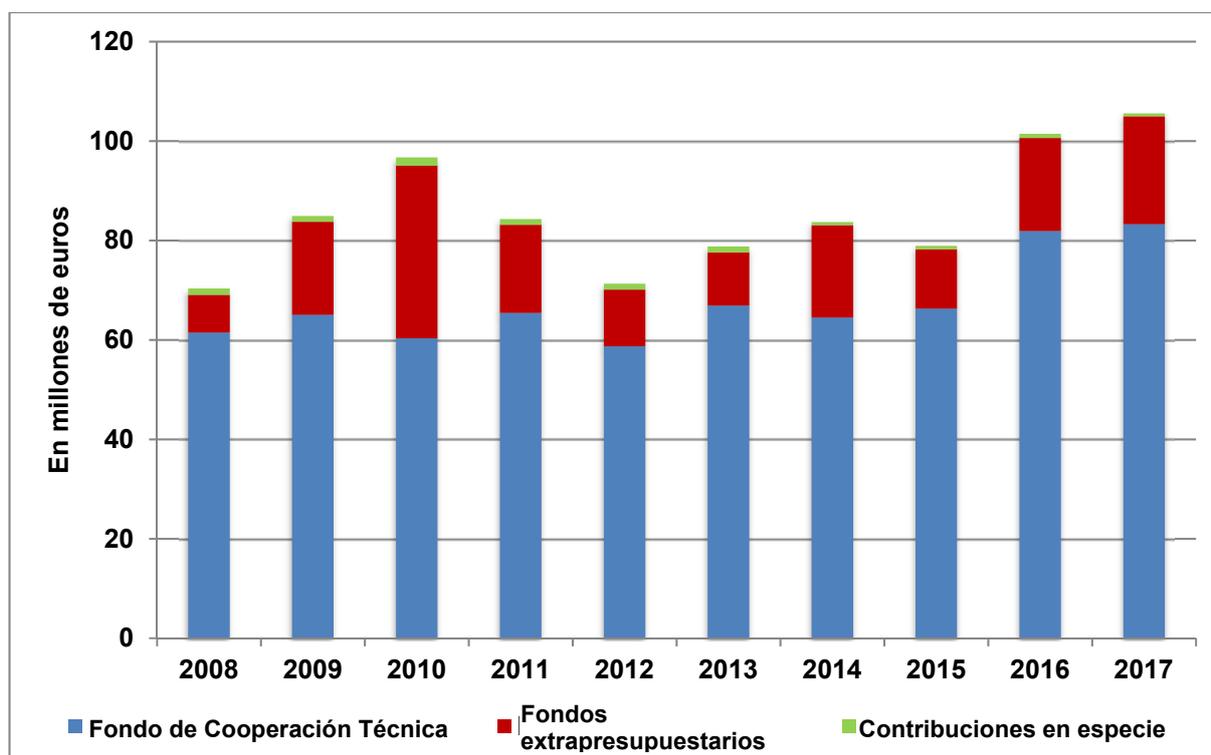


Fig. 4. Tendencias en los recursos del programa de CT, 2008-2017.

<sup>17</sup> La sección B.1.1. responde al párrafo 2 de la parte dispositiva de la sección 4 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo al pago de las contribuciones al FCT y los GNP y al pago de las CGP atrasadas; así como al párrafo 5 de la parte dispositiva de la sección 4, relativo a los pagos puntuales al FCT.

<b>Cuadro 1. Recursos del programa de CT en 2017</b>	
Cifra objetivo en 2017 de las contribuciones voluntarias al FCT	84,9 millones
Fondo de Cooperación Técnica, GNP, CGP e ingresos varios	83,3 millones
Recursos extrapresupuestarios <sup>18</sup>	21,7 millones
Contribuciones en especie	0,6 millones
<b>Total de nuevos recursos para el programa de CT</b>	<b>105,6 millones</b>

<b>Cuadro 2. Pago de gastos nacionales de participación (GNP) y de atrasos en las contribuciones a los gastos del programa (CGP)</b>		
	<i>Cantidad recibida en 2017</i>	<i>Pagos pendientes al final de 2017</i>
GNP	0,6 millones	0,4 millones
CGP	0,04 millones	0,8 millones

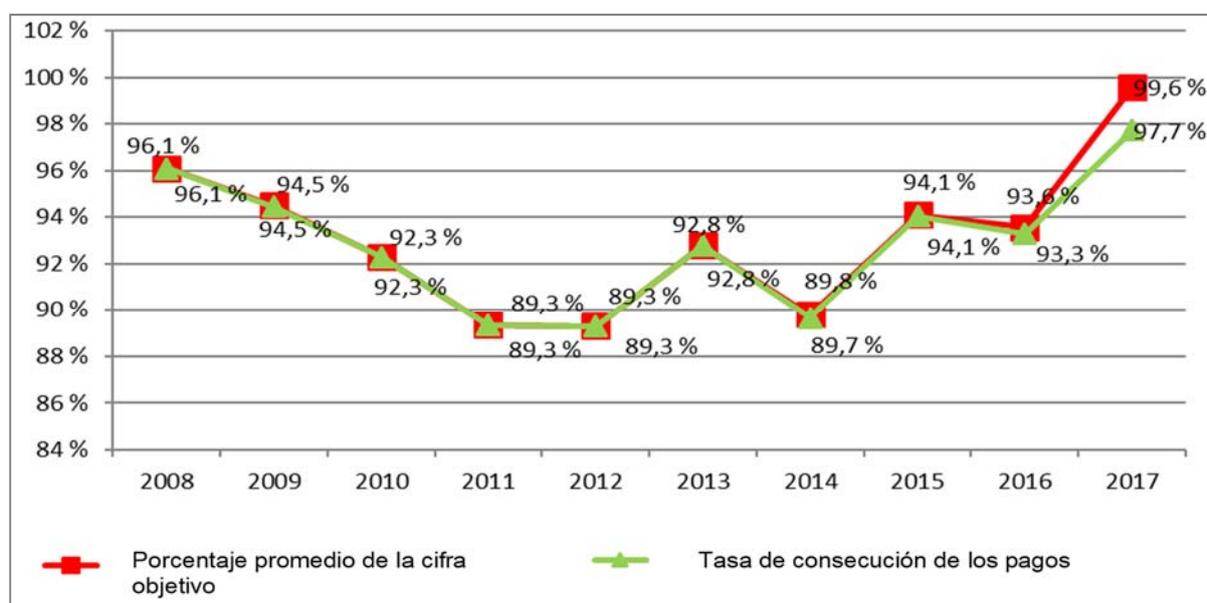


Fig. 5. Tendencias de la tasa de consecución, 2008-2017.

### B.1.2. Contribuciones extrapresupuestarias y contribuciones en especie<sup>19</sup>

106. En 2017 las contribuciones extrapresupuestarias procedentes de todas las fuentes (países donantes, organizaciones internacionales y bilaterales, participación de los gobiernos en los gastos) ascendieron a 21,7 millones de euros. El desglose de esa cantidad es el siguiente: 9,4 millones de euros correspondieron a fondos para actividades en que el donante es también receptor (lo que se denomina comúnmente participación de los gobiernos en los gastos); 12,3 millones de euros provenían de donantes (comprendidos los fondos para el PACT), de los cuales 8,4 millones de euros se recibieron a través del mecanismo de la Iniciativa sobre los Usos Pacíficos. En el cuadro 3 (contribuciones extrapresupuestarias por donante), el

<sup>18</sup> En el cuadro A.5 del Suplemento del presente informe figura información detallada al respecto.

<sup>19</sup> La sección B.1.2. responde al párrafo 8 de la parte dispositiva de la sección 4 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo a la obtención de recursos para ejecutar los proyectos marcados con la nota a/; al párrafo 9 de la parte dispositiva de la sección 4, relativo a las contribuciones voluntarias y la ejecución de proyectos marcados con la nota a/; y al párrafo 10 de la parte dispositiva de la sección 4, relativo a las contribuciones extrapresupuestarias, comprendida la Iniciativa sobre los Usos Pacíficos.

cuadro 4 (participación de los gobiernos en los gastos) y el cuadro 5 (contribuciones al PACT) figura información más detallada al respecto. Las contribuciones en especie ascendieron a 0,6 millones de euros en 2017.

<b>Cuadro 3. Contribuciones extrapresupuestarias asignadas a proyectos de CT en 2017, por donante (en euros)</b>			
Argentina	20 000	Federación de Rusia	526 040
Australia	27 727	España	120 000
Chile	8610	Suiza	80 000
China	57 518	Tailandia	5000
República Checa	140 966	Estados Unidos de América	4 021 477
Japón	5 115 543	Fondo del AFRA	297 764
Corea, República de	171 037	Comisión Europea	1 148 813
Malasia	9346	Para el PACT <sup>20</sup>	517 667
Filipinas	4685		

<b>Cuadro 4. Fondos en los que el donante es también receptor (participación de los gobiernos en los gastos) asignados a proyectos de CT en 2017 (en euros)</b>			
Albania	812 000	Lesotho	999 630
Botswana	157 361	Mauricio	1 400 000
República Democrática del Congo	99 700	Nigeria	152 934
El Salvador	13 185	Pakistán	308 740
Estonia	30 000	Polonia	15 000
Etiopía	1 756 129	Sri Lanka	30 000
Ghana	43 950	Sudán	9 873
Israel	278 000	Uganda	37 595
Jordania	590 394	Uruguay	150 000
Kenya	2 536 155		

<b>Cuadro 5. Contribuciones extrapresupuestarias asignadas al PACT, 2017</b>	
<b>Donante</b>	<b>Cantidad (EUR)</b>
Bélgica	50 000
Francia	30 000
Corea, República de	16 960
Mónaco	80 000
Federación de Rusia	183 279
Fundación Alemana contra el Cáncer	6000
Asociación del Personal del OIEA	3626
IFPMA	141 450
Asociación de Mujeres de las Naciones Unidas	6352
<b>Total</b>	<b>517 667</b>

<sup>20</sup> Véase, en el cuadro 5, un desglose por país donante.

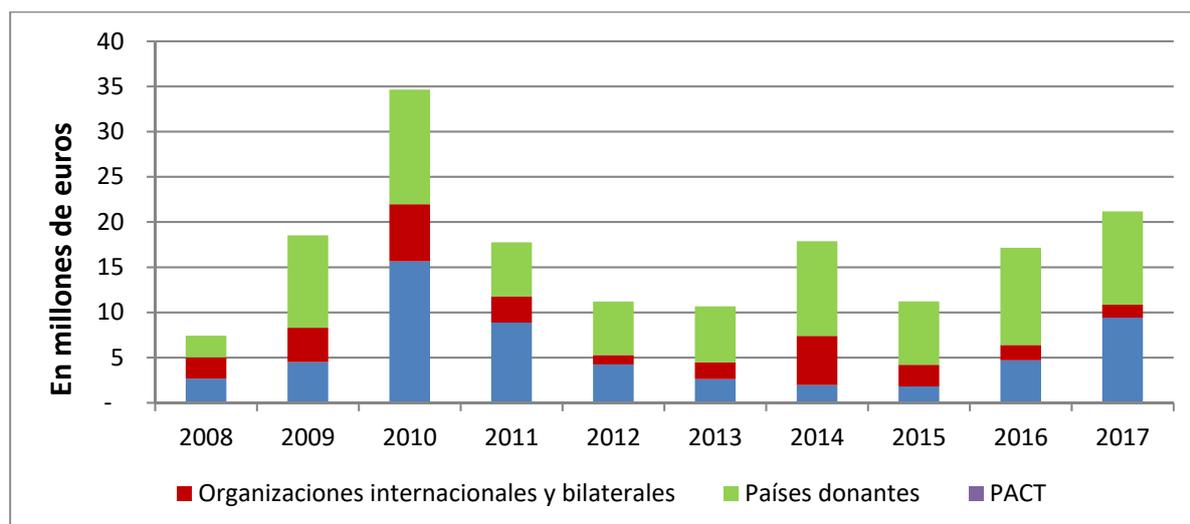


Fig. 6. Tendencias de las contribuciones extrapresupuestarias desglosadas por tipo de donante, sin incluir las contribuciones al PACT, 2008-2017.

## B.2. Ejecución del programa de cooperación técnica

### B.2.1. Ejecución financiera

107. La ejecución del programa de CT se expresa en términos financieros y no financieros. La ejecución financiera se expresa en función de los importes reales<sup>21</sup> y los gravámenes. La ejecución no financiera (es decir, los productos) puede expresarse numéricamente, por ejemplo, en términos de los expertos enviados, los cursos de capacitación impartidos y las órdenes de compra consignadas.

108. La ejecución financiera del FCT, medida en relación con el presupuesto para 2017 a 31 de diciembre de 2017, alcanzó el 86,3 % (cuadro 6).

Indicador	2015	2016	2017
Asignación presupuestaria al final del año <sup>22</sup>	80 024 103	93 737 513	12 136 533
Gravámenes e importes reales (euros)	67 896 353	79 294 249	91 570 710
Tasa de ejecución	84,8 %	84,6 %	86,3 %

### B.2.2. Saldo no asignado

109. Al final de 2016 el total del saldo no asignado<sup>23</sup> ascendía a 4,2 millones de euros. El total del saldo no asignado para 2017 a 31 de diciembre de 2017 era de 8,3 millones de euros. En 2017 se recibieron 8,8 millones de euros en concepto de pagos anticipados al FCT para 2018. Hay aproximadamente 3,1 millones de euros de efectivo en monedas difíciles de utilizar en la ejecución del programa de CT.

<sup>21</sup> La terminología ha cambiado con la aplicación del Sistema de Información de Apoyo a los Programas a nivel del Organismo (AIPS/Oracle). Los importes reales son equivalentes a los desembolsos.

<sup>22</sup> La asignación presupuestaria al final del año en 2017 incluye el importe arrastrado de ejercicios anteriores por valor de 6,8 millones de euros, ya asignado a proyectos.

<sup>23</sup> Total de fondos no asignados a proyectos de CT.

<b>Cuadro 7. Comparación del saldo no asignado del FCT (en euros)</b>		
<b>Descripción</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Saldo no asignado total	4 186 904	8 252 741
Pagos anticipados al FCT en 2016 y 2017 para el siguiente ejercicio	8 578 255	8 780 336
Monedas no convertibles que no pueden utilizarse	14 067	1 377 908
Monedas difíciles de convertir y que solo pueden utilizarse poco a poco	1 934 046	3 069 597
Saldo no asignado ajustado	14 713 272	21 480 582

### B.2.3. Recursos humanos y compras

110. Los indicadores de recursos humanos y compras muestran la ejecución no financiera del programa de CT. En cuanto a las compras, en 2017 se emitieron en total 1820 órdenes de compra por un valor de 42,7 millones de euros.

<b>Cuadro 8. Entrega de productos: indicadores no financieros correspondientes a 2016 y 2017</b>			
<b>Indicador</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Aumento/(reducción)</b>
Misiones de expertos y conferenciantes	3777	3641	-136
Participantes en reuniones y otro personal de proyectos	5820	5913	93
Becas y visitantes científicos sobre el terreno	1701	1979	278
Participantes en cursos de capacitación	3114	3913	799
Cursos de capacitación regionales e interregionales	193	222	29

<b>Cuadro 9. Compras de CT en 2017</b>			
<b>División</b>	<b>Solicitudes</b>	<b>Órdenes de compra emitidas</b>	<b>Valor de las órdenes de compra emitidas</b>
TCAF	629	725	13 534 712 euros
TCAP	418	434	9 243 839 euros
TCEU	196	242	9 391 135 euros
TCLAC	386	416	10 371 053 euros
PACT	3	3	191 038 euros
<b>Total</b>	<b>1632</b>	<b>1820</b>	<b>42 731 777 euros</b>

111. Al final de 2017 había 807 proyectos en ejecución y otros 337 estaban en vías de conclusión. En el curso de 2017 se concluyeron 240 proyectos, de los cuales uno fue cancelado en consulta con el Estado Miembro pertinente.

### B.2.4. Proyectos con cargo a la Reserva del Programa

112. En 2017 no se solicitaron proyectos con cargo a la Reserva del Programa.





## **C. Actividades y logros del programa en 2017**





## C. Actividades y logros del programa en 2017<sup>24</sup>

### C.1. África

Número de países que reciben apoyo de CT	45
Asignación presupuestaria al final del año	32 322 877 euros
Gravámenes e importes reales	27 427 755 euros
Proyectos concluidos en 2017/ en proceso de conclusión / cancelados	76 / 195 / 0
Tasa de ejecución del FCT	84,9 %
Misiones de expertos y conferenciantes	808
Participantes en reuniones y otro personal de proyectos	1412
Becarios y visitantes científicos	671
Participantes en cursos de capacitación	1139
Cursos regionales de capacitación	50

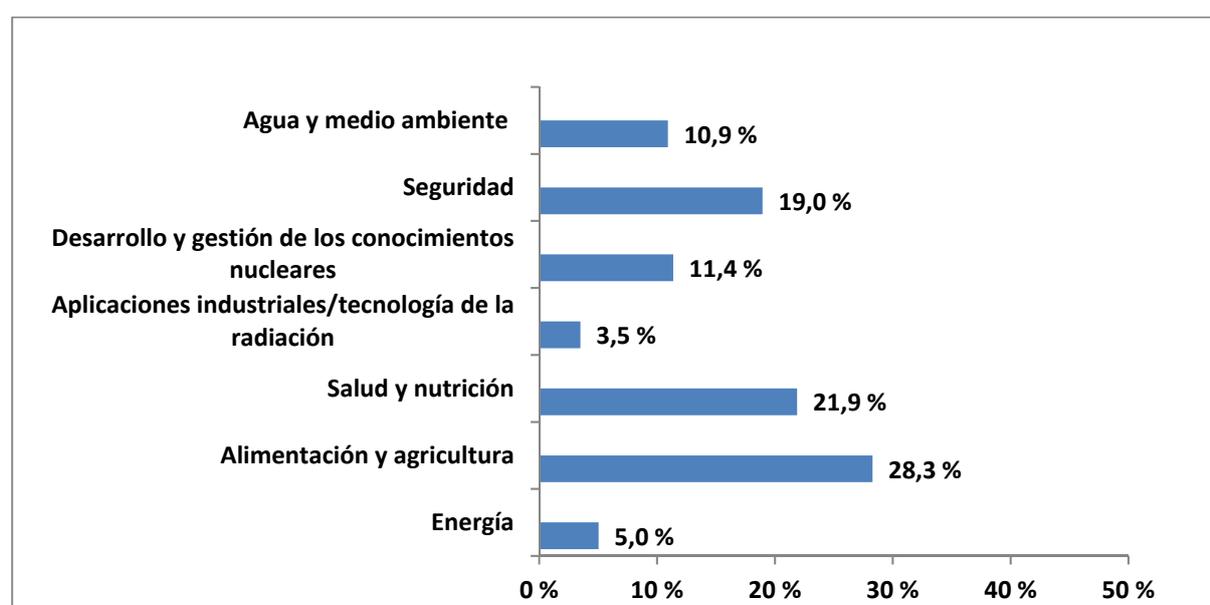


Fig. 7. Importes reales en la región de África en 2017, por esfera técnica.

#### C.1.1. Aspectos regionales destacados en África en 2017

113. En 2017 participaron en el programa de CT 45 Estados Miembros de la región de África; de ellos, 26 eran PMA. El programa alcanzó una tasa de ejecución del 84,9 %.

MPN firmados en África en 2017	
Argelia	Kenya
Benin	Rwanda
República Centroafricana	Zimbabwe

<sup>24</sup> La sección C responde al párrafo 1 de la parte dispositiva de la sección 2 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo a cómo facilitar y mejorar la transferencia de tecnología y conocimientos técnicos nucleares entre los Estados Miembros; al párrafo 2 de la parte dispositiva de la sección 2, relativo al fortalecimiento de las actividades de CT mediante el desarrollo de programas eficaces y resultados prácticos bien definidos; y al párrafo 2 de la parte dispositiva de la sección 5, relativo a la promoción de las actividades de CT que apoyan la autosuficiencia, la sostenibilidad y la mayor pertinencia de las entidades nucleares nacionales y de otras entidades en los Estados Miembros y a cómo mejorar la cooperación regional e interregional.

114. En 2017 varios Estados Miembros elaboraron sus MPN de manera satisfactoria y los firmaron, entre ellos Argelia, Benin, la República Centroafricana, Kenya, Rwanda y Zimbabwe. Igualmente, como parte de sus iniciativas en curso para contribuir a las actividades de desarrollo del sistema de las Naciones Unidas a nivel de los países, el Organismo siguió participando en el proceso del MANUD y contribuyó a la elaboración y el examen a mitad de período de los documentos del MANUD. Ese mismo año el OIEA firmó los MANUD de Botswana, el Gabón y Marruecos.

115. En 2017 la gestión del programa de CT en la región de África se centró en las seis grandes esferas prioritarias destacadas en el Marco de Cooperación Estratégica Regional del AFRA correspondiente a 2014-2018 y el borrador de la Estrategia Regional de la División para África correspondiente a 2018-2023. Esas esferas son la alimentación y la agricultura, la salud humana, la gestión de los recursos hídricos, las aplicaciones industriales, el desarrollo energético sostenible y la seguridad radiológica y nuclear. El desarrollo de recursos humanos mediante la enseñanza y la capacitación también fue una parte importante de la asistencia prestada en 2017, y respaldó las iniciativas de los Estados Miembros para crear capacidades y asegurar la existencia de personal cualificado en los Estados Miembros de África.

116. En mayo de 2017, el OIEA organizó una reunión de Oficiales Nacionales de Enlace (ONE) y Coordinadores de Centros Regionales Designados paralelamente a la Conferencia Internacional sobre el Programa de Cooperación Técnica del OIEA. Los participantes en la reunión examinaron la ejecución y los progresos habidos desde la reunión de ONE de 2016 mediante el análisis de las medidas de seguimiento adoptadas con respecto a la aplicación de las recomendaciones aprobadas; consideraron y aprobaron medidas concretas, realistas y viables para mejorar la infraestructura de seguridad radiológica de los Estados Miembros de África; consideraron y aprobaron una hoja de ruta para armonizar los MPN y los ODS; intercambiaron las enseñanzas extraídas del diseño y la elaboración del ciclo del programa de CT para 2018-2019, y asistieron a una sesión informativa sobre la Estrategia Regional de la División para África correspondiente a 2018-2023.

### **C.1.2. Aspectos destacados de los proyectos**

117. En noviembre de 2017 se celebró en Lusaka (Zambia) la Reunión de Coordinación de Mitad de Período del proyecto regional RAF9058, “Mejora del marco regulador para el control de las fuentes de radiación en los Estados Miembros”. La reunión logró congregarse a varias contrapartes del proyecto y a sus representantes con objeto de examinar la situación de los Estados Miembros participantes en lo que concierne a las mejoras realizadas a su infraestructura de reglamentación para controlar el uso de las fuentes de radiación desde el comienzo del proyecto, en enero de 2016. En 2017 se llevaron a cabo misiones del Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria en Nigeria y Etiopía. Uno de los logros principales fue que Zimbabwe alcanzase un buen nivel de progreso en materia de infraestructura de reglamentación.

118. Durante más de 15 años, el OIEA ha estado trabajando con el Senegal para erradicar la mosca tsetsé de la zona de los Niayes mediante un enfoque de gestión integrada de plagas. La fase operacional del proyecto comenzó en enero de 2012 con el inicio de las actividades de eliminación, a las que siguieron la suelta de machos estériles. Actualmente el Senegal ha tomado la iniciativa en el control de la mosca tsetsé en África Occidental. En 2017 se llegó a la etapa final de la fase operacional en el marco del proyecto en curso SEN5037, “Apoyo al programa nacional de control de la mosca tsetsé y la tripanosomiasis”. En general, la erradicación de la mosca tsetsé en los Niayes ha alcanzado el 95 %. A mediados de 2018 se logrará la erradicación sostenible de la *Glossina palpalis gambiensis* de la zona de los Niayes.

119. Côte d'Ivoire, país de unos 21 millones de habitantes, ha concluido la construcción de su primer centro de radioterapia completamente equipado en la ciudad de Abiyán. Por conducto del proyecto IVC6010, “Establecimiento de un centro de radioterapia y oncología médica en Abiyán”, el OIEA apoya al país prestando servicios especializados e impartiendo capacitación a becarios en distintos ámbitos para

tres radioncólogos y dos físicos médicos. Este apoyo continuará en 2018 y se impartirá capacitación también a radioterapeutas y enfermeros. En diciembre de 2017 se inauguró el centro de radioterapia y empezaron a realizarse intervenciones clínicas.

120. El proyecto SAF0006, “Establecimiento de un centro sudafricano de excelencia de enseñanza, ciencia y tecnología nucleares (SACoE-NEST)”, tiene por objeto fortalecer los programas de enseñanza de ciencia y tecnología nucleares en Sudáfrica para responder mejor a las necesidades futuras. El mecanismo SACoE-NEST reducirá el tiempo en que puede formarse a especialistas y en que estos podrán empezar a trabajar en sectores profesionales que necesiten recursos humanos cualificados. La red, que reposa en una sólida y amplia colaboración nacional entre instituciones gubernamentales, industriales, de enseñanza y de investigación, contribuirá a que las instituciones de enseñanza superior de Sudáfrica maximicen los beneficios para el país. En 2017 se llevó a cabo una misión de expertos del OIEA en Sudáfrica para ofrecer orientaciones sobre la aplicación del enfoque de los hitos del OIEA al desarrollo de infraestructura nuclear a escala nacional en un nuevo proyecto de reactor de investigación. Se dio a conocer la metodología del OIEA sobre sondeos a partes interesadas y preparación de planes estratégicos, comprendidos los estudios de viabilidad.

### **C.1.3. Cooperación regional**

121. El AFRA sigue siendo el principal marco para fomentar la CTPD en África y favorecer la cooperación regional entre sus Estados Parte.

122. El Congo pasó a ser Estado Parte en el AFRA tras su aceptación del Acuerdo en septiembre de 2017.

123. En abril de 2017, el Presidente del AFRA, en colaboración con la Secretaría, celebró una serie de reuniones en Viena con los Representantes Permanentes del Grupo de África con sede en Viena y los países donantes para intercambiar información sobre los logros y las experiencias positivas relacionados con el proyecto AFRA, y buscar un mayor apoyo para ejecutar la parte no financiada del programa AFRA, lo que dio lugar a un aumento de las contribuciones extrapresupuestarias. El Presidente del AFRA alentó también a los Estados Parte en el AFRA a que abonaran la parte que les corresponde del Fondo del AFRA, lo que se tradujo en un aumento de las contribuciones.

124. En el marco de la preparación del ciclo del programa de CT para 2018-2019, y con objeto de elaborar menos proyectos pero mejores, el AFRA racionalizó su programa y presentó nueve proyectos regionales, en consonancia con los principales temas del Marco de Cooperación Estratégica Regional del AFRA para 2014-2018. El AFRA encargó el diseño de los proyectos a consultores científicos de proyectos, labor que se lleva a cabo en colaboración con oficiales técnicos y oficiales de administración de programas del OIEA. El programa del AFRA aprobado recientemente da prioridad a la mejora del desarrollo de recursos humanos y al fortalecimiento de la infraestructura existente en la región.

125. En julio el Gobierno de Uganda acogió la 28ª Reunión del Grupo Técnico de Trabajo del AFRA en Kampala. El Primer Ministro de Uganda inauguró la reunión, a la que asistieron el Ministro de Energía y Desarrollo Mineral y coordinadores nacionales del AFRA de 32 Estados Parte en ese acuerdo. Los participantes debatieron cuestiones relacionadas con la política y el programa del AFRA y aprobaron recomendaciones concretas para seguir mejorando la cooperación regional en África.

126. En septiembre de 2017 el OIEA acogió la 28ª Reunión de Representantes del AFRA, que se celebró paralelamente a la sexagésima primera reunión anual de la Conferencia General del OIEA. En ella, los participantes aprobaron el Informe Anual del AFRA de 2016, el plan de acción de los comités de gestión del AFRA para 2018, el plan de trabajo del Presidente del AFRA y las recomendaciones aprobadas por la 28ª Reunión del Grupo Técnico de Trabajo.

127. En 2017 los centros regionales designados (CRD) del AFRA prestaron valiosos servicios en distintos campos relacionados con la esfera nuclear en la región y acogieron actividades de capacitación de becarios, reuniones y cursos de capacitación. También prestaron servicios especializados trabajadores cualificados de esos centros. Los CRD del AFRA contribuyen al fortalecimiento de los vínculos y al intercambio de información entre las instituciones nucleares de la región. En 2017 el AFRA inició un proceso para reconocer CRD en los ámbitos de la capacitación académica y clínica en medicina nuclear y física médica. Se han recibido y examinado las solicitudes de los Estados Miembros y los centros preseleccionados serán objeto de una auditoría.

### Formulación de estrategias

128. Ante la conclusión del Marco de Cooperación Estratégica Regional del AFRA correspondiente a 2014-2018, la dirección del AFRA organizó en octubre de 2017 una reunión de reflexión consagrada a su examen y evaluación crítica. El Presidente del AFRA, con apoyo de la Secretaría del OIEA, dirigió la reunión, que congregó a miembros de los comités de gestión del AFRA con objeto de examinar los progresos, los logros, las experiencias positivas y las prácticas óptimas en relación con la aplicación de este Marco de Cooperación Estratégica Regional. En la reunión se examinó también la estrategia de mediano plazo del AFRA para 2016-2018.

129. Como consecuencia de ello, se redactaron el mandato y un documento ejecutivo para la reunión del grupo de trabajo a fin de elaborar el nuevo Marco de Cooperación Estratégica Regional del AFRA para 2019-2023. La reunión del grupo de trabajo tendrá lugar en el primer trimestre de 2018.

### C.1.4. Contribuciones al Fondo del AFRA

130. En 2017 los Estados Parte en el AFRA siguieron pagando sus contribuciones al Fondo del AFRA. En total, 17 países aportaron unos 300 000 euros, que han sido asignados a proyectos del AFRA para apoyar la ejecución de actividades sin financiación. Desde el establecimiento del AFRA en 2009, sus Estados Partes han aportado aproximadamente 3,0 millones de euros al Fondo del AFRA, lo que demuestra su apoyo constante al Fondo y su voluntad de seguir mejorando la adhesión al programa a escala regional.

País	Cantidad recibida	País	Cantidad recibida
Argelia	25 181	Ghana	12 108
Angola	16 368	Kenya	4564
Botswana	6264	Lesotho	329
Burkina Faso	981	Níger	2635
Camerún	5 973	Nigeria	60 000
Chad	1000	Seychelles	418
República Democrática del Congo	1446	Sudán	21 872
Egipto	115 208	Zimbabwe	5782
Etiopía	17 635		
		<b>TOTAL</b>	<b>297 764</b>

## C.2. Asia y el Pacífico

Número de países y territorios que reciben apoyo de CT	39
Asignación presupuestaria al final del año	26 837 435 euros
Gravámenes e importes reales	23 599 616 euros
Proyectos concluidos en 2017/ en proceso de conclusión / cancelados	67 / 94 / 1
Tasa de ejecución del FCT	87,9 %
Misiones de expertos y conferenciantes	1009
Participantes en reuniones y otro personal de proyectos	1583
Becarios y visitantes científicos	742
Participantes en cursos de capacitación	985
	44

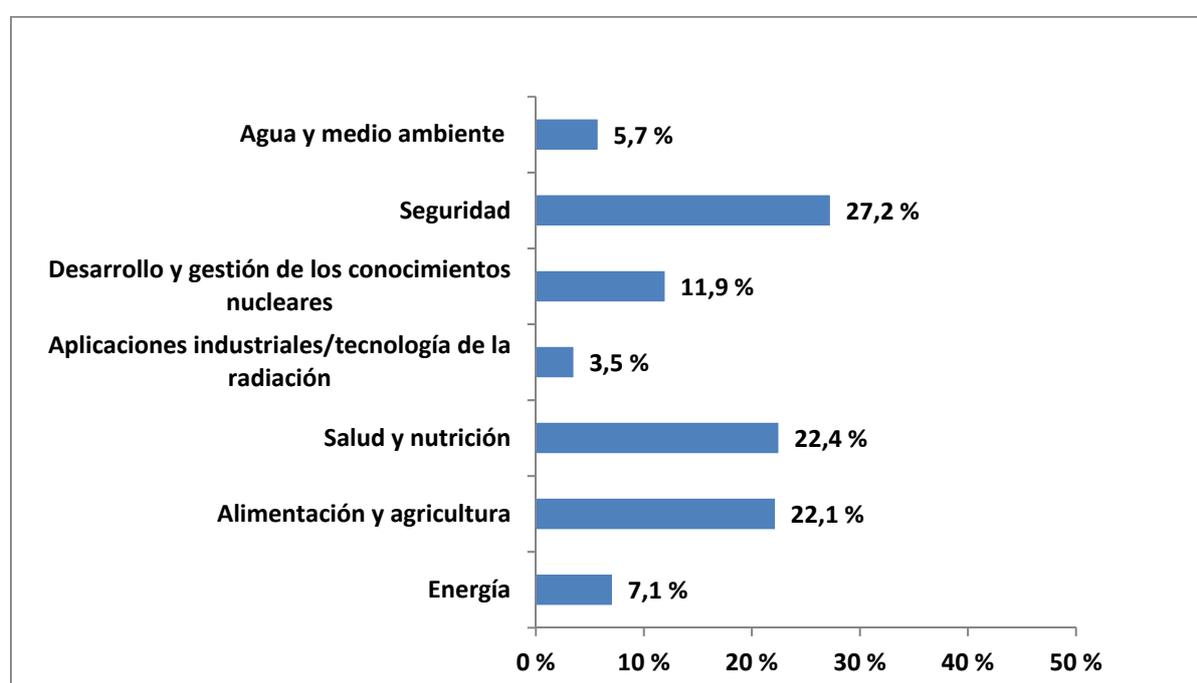


Fig. 8. Importes reales en la región de Asia y el Pacífico en 2017, por esfera técnica.

### C.2.1. Aspectos destacados en Asia y el Pacífico en 2017

131. En 2017 el programa de CT prestó apoyo a 39 países y territorios de la región de Asia y el Pacífico. Ese mismo año el programa alcanzó una tasa de ejecución del 88,9 %.

132. El programa de CT para la región de Asia y el Pacífico tiene por objeto responder a las prioridades estratégicas de los Estados Miembros de la región, en consonancia con sus planes nacionales de desarrollo. Los programas nacionales se adaptan en función de las prioridades nacionales de desarrollo señaladas en los MPN, y se ajustan, cuando procede, a los ODS. En 2017, ocho Estados Miembros de la región firmaron un MPN: Jordania, Camboya, Iraq, Israel, Filipinas, Arabia Saudita, Tailandia y Vanuatu. El Organismo firmó los MANUD de Bahrein<sup>25</sup>, Nepal y Viet Nam en 2017.

MPN firmados en Asia y el Pacífico en 2017	
Camboya	Filipinas
Iraq	Arabia Saudita
Israel	Tailandia
Jordania	Vanuatu

<sup>25</sup> Bahrein firmó un Marco de Asociación Estratégica con las Naciones Unidas.

133. El 29 de mayo y el 2 de junio de 2017 se celebró, paralelamente a la Conferencia Internacional sobre el Programa de Cooperación Técnica del OIEA, una reunión de ONE y representantes nacionales para la región de Asia y el Pacífico, a la que asistieron 54 participantes de 34 países de Asia y el Pacífico. En ella se insistió en la función clave que desempeñan los ONE en la planificación, la elaboración y la ejecución eficaces del programa de CT y en la importancia de la planificación estratégica para que los programas nacionales de CT se ajusten a los objetivos del MPN y estén en condiciones de alcanzar los objetivos previstos. Se destacó una serie de prácticas óptimas relativas a la planificación del programa de CT, comprendida la armonización de los MPN con las prioridades nacionales y los ODS, la importancia de tener en cuenta la sostenibilidad y las reuniones periódicas de los ONE con las partes interesadas nacionales.

134. A principios de 2017 se impartió un taller de iniciación para nuevos ONE y asistentes nacionales de enlace (ANE) de la División para Asia y el Pacífico, en el que se ofreció a los participantes una visión general del programa de CT, las posibles colaboraciones y el mecanismo para la ejecución del programa de cooperación técnica. Los nuevos ONE y ANE, procedentes de Bahrein, Jordania, Qatar y la Arabia Saudita, visitaron los laboratorios del OIEA en Seibersdorf y conversaron con el equipo de ejecución de la División para Asia y el Pacífico, haciéndose así una idea clara del apoyo que el OIEA presta para ayudarlos a desempeñar sus funciones de ONE/ANE para sus respectivos países.

### **C.2.2. Aspectos destacados de los proyectos**

135. En un evento paralelo celebrado durante la sexagésima primera reunión de la Conferencia General del OIEA se presentaron los logros alcanzados con ayuda de un proyecto regional sobre sistemas de producción de arroz resistente al cambio climático, haciéndose hincapié en los suelos resistentes al cambio climático y en la gestión del agua para la producción de arroz en Filipinas y en la mejora por inducción de mutaciones de plantas resistentes al cambio climático para la producción de arroz en Malasia. En 2017, en el marco de este proyecto, se impartieron importantes cursos de capacitación sobre la mejora del arroz para la tolerancia a la sequía, en el Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz, y sobre la tecnología de precisión para la agricultura sostenible y la medición de los gases de efecto invernadero sobre el terreno y en laboratorios, en Malasia.

136. El programa de CT ayuda a los países de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental a constituir una base de datos fiable sobre la radiactividad ambiental, establecer suficientes estaciones para la monitorización radiológica ambiental e implantar sistemas de preparación y respuesta para casos de emergencia a fin de proteger a las personas y el medio ambiente. En 2017 también se mejoraron las capacidades de preparación y respuesta para casos de emergencia en los países del Consejo de Cooperación del Golfo (GCC) mediante el proyecto RAS9082, “Fortalecimiento de las capacidades de preparación y respuesta para casos de emergencia radiológica y nuclear en los Estados Miembros del GCC”, tanto a escala regional como nacional, a fin de respaldar la aplicación del borrador del Plan Regional del GCC de Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia Nuclear y Radiológica, redactado en el marco de un proyecto anterior de CT y aprobado por los países del GCC.



RAS9082: 'Ejercicio de emergencia' realizado como parte de una sesión práctica sobre la respuesta en caso de emergencia nuclear o radiológica. Fotografías: OIEA.

137. La creación y la aplicación de un control integral de las fuentes radiactivas a nivel nacional es importante para garantizar la gestión global de este tipo de fuentes en un país. En octubre de 2017 se celebró en Teherán un curso regional de capacitación a este respecto, organizado por el Organismo en cooperación con el Gobierno de la República Islámica del Irán por conducto de la Organización de Energía Atómica del Irán y la Empresa de Gestión de Desechos Nucleares del Irán, al que asistieron 35 representantes de operadores de la gestión de desechos y órganos reguladores de 16 Estados Miembros de la región de Asia y el Pacífico. En el curso se ofreció a los participantes información general sobre las opciones en materia de gestión segura de fuentes radiactivas selladas en desuso. El objetivo principal del curso era proporcionar orientación sobre la gestión de ese tipo de fuentes, así como demostraciones y capacitación prácticas en desmantelamiento de dispositivos, retirada de fuentes y acondicionamiento de fuentes radiactivas selladas en desuso de categorías 3 a 5. Los asistentes, que participan en programas nacionales de gestión de residuos radiactivos, presenciaron una actividad real de acondicionamiento en la Empresa de Gestión de Desechos Nucleares del Irán, en la que expertos locales mostraron el proceso de acondicionamiento.



Participantes presencian una actividad real de acondicionamiento en la Empresa de Gestión de Desechos Nucleares del Irán. Fotografía: OIEA.

138. En 2014 el OIEA puso en marcha una iniciativa piloto en el marco del proyecto RAS0065, "Apoyo a la sostenibilidad y la creación de redes entre las instituciones nucleares nacionales de la región de Asia y el Pacífico", para implantar la ciencia y la tecnología nucleares en la educación secundaria. Una evaluación de la iniciativa realizada en 2017 muestra que, por conducto del programa de becas del OIEA y de actividades nacionales de creación de capacidad, recibieron capacitación 15 docentes, quienes a su vez capacitaron a otros 1364, generando así un importante número de personal capacitado en los cuatro países piloto (Indonesia, Malasia, Filipinas y los Emiratos Árabes Unidos) y en otros dos países más (Sri Lanka y Tailandia) para apoyar la mejora de la concienciación y la estima de la ciencia y la tecnología

nucleares en la enseñanza secundaria. En total, el proyecto llegó a 24 717 estudiantes de secundaria en poco más de un año. Los docentes capacitados en el marco del proyecto han logrado elaborar planes de clases y de actividades adecuados como parte del plan de estudios académico; además, se han publicado en idiomas locales dos manuales de referencia producidos por docentes para transmitir de forma eficaz a los alumnos los conocimientos técnicos pertinentes. En la evaluación de 2017 se señaló que se había concebido un equipo innovador y económico para realizar experimentos prácticos en las aulas, por ejemplo, un detector gamma portátil fácil de usar (Hakarukun) y una cámara de niebla para explicar la radiación natural presente en el medio ambiente. Los países piloto han logrado adaptar programas de países con más experiencia en este ámbito, tales como “Grandes oportunidades para mujeres entusiastas y dispuestas a aprender en materia de ciencias, ingeniería y tecnología”, el “Seminario/taller para docentes y alumnos de secundaria” y los “Sábados de ciencia”. Se celebraron tres cumbres de jóvenes en Indonesia y Filipinas. Esa actividad realizada con carácter experimental ha favorecido la participación de estudiantes de distintas disciplinas y ha dado visibilidad a diversos aspectos de la ciencia y la tecnología nucleares. Los Estados Miembros que participaron en el primer proyecto siguen haciéndolo también en el proyecto de seguimiento RAS0079, “Formación de los profesores de ciencias y estudiantes de secundaria en ciencia y tecnología nucleares”, aprobado como parte del programa de CT de 2018-2019.

### **C.2.3. Cooperación regional**

139. El ACR siguió siendo un mecanismo eficaz y eficiente, que contribuye de manera directa al logro de los ODS en la región, y el 14 de septiembre de 2017 se firmó un acuerdo de disposiciones prácticas entre el OIEA y la Oficina Regional del ACR. que envió representantes a la Conferencia Internacional sobre el Programa de Cooperación Técnica y la exposición aneja a ella y participó asimismo en la Cumbre Ministerial sobre Medio Ambiente de Asia y el Pacífico celebrada en Bangkok en septiembre de 2017.

140. Los proyectos del ACR se llevaron correctamente a la práctica en 2017, ajustándose por completo a los objetivos y los planes de trabajo definidos, y su tasa de ejecución superó el 95 %. Además, todos los informes de evaluación del progreso de los proyectos relativos al ACR se presentaron puntualmente, y todos los proyectos del ACR concluyeron en los plazos previstos. El ACR ha empezado ya a trabajar en la elaboración de los conceptos previos de los proyectos para el ciclo del programa de CT de 2020-2021, lo que muestra su iniciativa y compromiso con respecto a la elaboración y preparación del programa del ACR.

141. El Acuerdo de Cooperación en los Estados Árabes de Asia para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares (ARASIA) trabaja con ahínco para promover la CTPD entre sus Estados parte. La designación de centros de recursos regionales del ARASIA en diversas esferas temáticas, centrados inicialmente en la medicina nuclear, ayudará a hacer frente a algunas de las dificultades comunes a los Estados parte en el ARASIA, mejorar la sostenibilidad del programa ARASIA y fomentar la autosuficiencia y el interés mutuo. Además, tras la aprobación del informe de las debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades (DAFO) del Grupo de Trabajo sobre Análisis de la Junta de Representantes del ARASIA, los representantes nacionales del ARASIA convinieron en crear grupos de trabajo técnicos que se ocupen de elaborar conceptos de proyecto adecuados para cada una de las principales esferas temáticas que se tendrán en cuenta en los ciclos del programa de CT.

142. La cooperación regional entre Israel, Jordania y los territorios bajo la jurisdicción de la Autoridad Palestina, respaldada por el proyecto regional de CT RAS5059, “Apoyo a la lucha integrada zonal contra las plagas de moscas autóctonas y exóticas en la subregión del Oriente Medio mediante el empleo de la técnica de los insectos estériles (TIE)”, ha sentado las bases para la cooperación entre las contrapartes a fin de solucionar el problema que plantean las moscas de las fruta y otras plagas no autóctonas. En Israel y Jordania se han llevado a cabo con éxito programas relativos a la técnica de los insectos estériles (TIE), que ha llegado a ser una importante estrategia de gestión integrada de plagas, al tiempo que las estrategias convencionales a este respecto como la captura en masa mediante trampas y la fumigación de cebos se han

aplicado satisfactoriamente en los territorios bajo la jurisdicción de la Autoridad Palestina. Se ha creado una red de vigilancia para detectar las plagas con rapidez en lugares de gran riesgo mediante trampas avanzadas para tres variedades diferentes de moscas de la fruta. Por conducto de ese proyecto se creó la Base de Datos sobre Plagas No Autóctonas en el Oriente Medio (MEDNIP), recurso dinámico para atender las necesidades de la región en lo que respecta a la preparación y facilitación de medidas inteligentes y rápidas sobre prevención, monitorización y erradicación de plagas no autóctonas en la región. La base de datos MEDNIP contiene información sobre biología, plantas hospedantes, rutas, vigilancia y gestión de plagas, así como sobre los conocimientos especializados y los métodos disponibles, y cuenta también con una plataforma de intercambio que facilita la comunicación inmediata y proactiva.

143. El OIEA ha ayudado a los Estados Miembros de la región de Asia y el Pacífico a establecer programas de capacitación en medicina y diagnóstico nucleares mediante los proyectos de cooperación técnica RAS6074, “Mejora de la calidad de vida de los pacientes con cáncer mediante técnicas terapéuticas de medicina nuclear racionalizadas y nuevas”; RAS6075, “Optimización del papel de las técnicas de medicina nuclear en el diagnóstico y el tratamiento clínico del cáncer infantil y las enfermedades congénitas”; RAS6078, “Fortalecimiento de las aplicaciones de medicina nuclear mediante la enseñanza y capacitación para contribuir a la lucha contra las enfermedades no transmisibles (ARASIA)” y RAS6079, “Fortalecimiento de los sistemas híbridos de formación de imágenes en medicina nuclear en Asia”. Las visitas de expertos, las becas, los cursos de capacitación, los intercambios de información y las misiones QUANUM han ayudado a los países participantes a evaluar y mejorar la capacidad regional en gestión de enfermedades no transmisibles y de necesidades. La formación impartida a médicos nucleares, radiólogos, radioterapeutas y físicos médicos ha contribuido a crear un grupo de profesionales de alto nivel capacitados, a quienes se puede recurrir para tratar enfermedades no transmisibles como el cáncer. El programa regional sobre medicina nuclear y radioterapia ha mejorado la función de las técnicas de imagenología molecular y de medicina nuclear terapéutica en lo que respecta a la gestión y el tratamiento de enfermedades no transmisibles importantes en adultos y menores en la región de Asia y el Pacífico.

### C.3. Europa

Número de países que reciben apoyo de CT	32
Asignación presupuestaria al final del año	20 343 056 euros
Gravámenes e importes reales	16 829 255 euros
Proyectos concluidos en 2017/ en proceso de conclusión / cancelados	54 / 14 / 0
Tasa de ejecución del FCT	82,7 %
Misiones de expertos y conferenciantes	759
Participantes en reuniones y otro personal de proyectos	1967
Becarios y visitantes científicos	376
Participantes en cursos de capacitación	975
Cursos regionales de capacitación	76

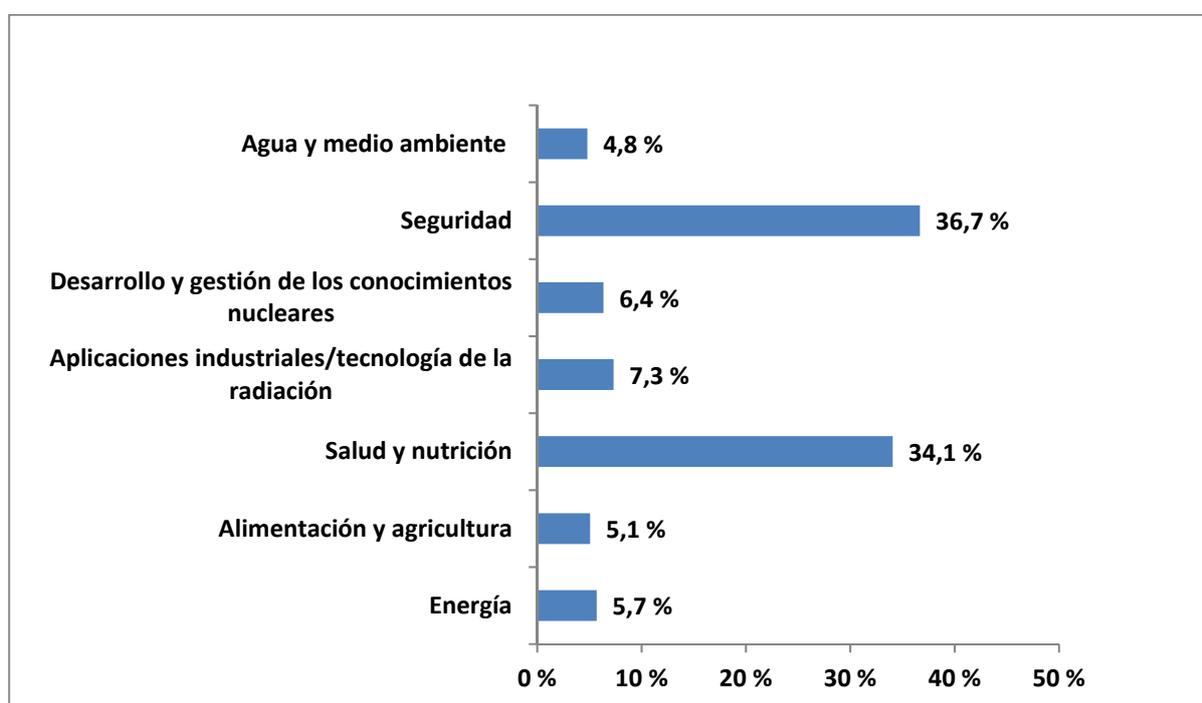


Fig. 9. Importes reales en la región de Europa en 2017, por esfera técnica.

#### C.3.1. Aspectos regionales destacados en Europa en 2017

144. En 2017, 32 Estados Miembros de Europa y Asia central participaron en proyectos regionales, y 29 de esos Estados también acometieron proyectos nacionales. Además, muchos Estados Miembros participaron en actividades de proyectos interregionales. La tasa de ejecución alcanzada al final del año en la región fue del 82,7 %.

145. Los proyectos regionales tienen asignada una importante cantidad de recursos financieros (aproximadamente el 40 % de los recursos del FCT), lo que pone de manifiesto la importancia de las actividades regionales. En 2017 el Organismo organizó distintas reuniones entre oficiales nacionales de enlace que contribuyeron a fomentar la cooperación regional.

146. En 2017, se firmaron sendos MPN para Albania y Hungría; además, el Organismo fue uno de los firmantes de tres MANUD: para Kirguistán, la República de Moldova y Serbia.

MPN firmados en Europa en 2017	
Albania	Hungría

147. En 2017, el programa de cooperación técnica para la región de Europa siguió centrándose en el desarrollo sostenible, concretamente en las esferas de la seguridad nuclear y radiológica, la salud humana y la nutrición, y las aplicaciones de la tecnología de los isótopos. El desarrollo de capacidad institucional y de recursos humanos y el fomento de la cooperación entre los Estados Miembros siguieron siendo aspectos importantes del programa.

148. En 2017, las esferas temáticas prioritarias fueron similares a las de años anteriores. Los esfuerzos se centraron en la creación de infraestructura, el desarrollo de capacidad, la transferencia de tecnología, la capacitación del personal de los órganos reguladores y las entidades explotadoras, y el desarrollo y la conservación de los conocimientos.

### C.3.2. Aspectos destacados de los proyectos

149. Se celebraron dos eventos regionales de capacitación sobre identificación de mosquitos, vigilancia, métodos de captura y registro y análisis de datos para la gestión integrada zonal de mosquitos con apoyo del proyecto RER5022, “Establecimiento de programas de control genético del mosquito invasor *Aedes*”. En la capacitación impartida en Tirana (Albania) se llevó a cabo un experimento de marcado, suelta y recaptura, en el que se utilizaron tres métodos de captura en 40 lugares y se



RER5022: Identificación de mosquitos macho estériles.

Fotografía: . Dikoli/Instituto de Salud Pública de Albania.

estimó la mortalidad, dispersión y competitividad sobre el terreno de mosquitos *Aedes albopictus* machos estériles a los que se había administrado una dosis de radiación de 40Gy. El ensayo de marcado, suelta y recaptura permitió obtener estimaciones precisas de los parámetros entomológicos deseados. Los Estados Miembros siguen llevando a cabo ensayos y labores de vigilancia, lo que les permitirá optimizar la eficacia de la TIE para combatir los mosquitos *Aedes* en sus respectivos países.

150. Mediante el proyecto RER7008, “Fortalecimiento de la capacidad de medición de radionucleidos en el medio ambiente y mejora del sistema de garantía de calidad/control de calidad (GC/CC) para la monitorización de la radiactividad ambiental”, se está dotando a la región de Europa de capacidad para llevar a cabo programas de vigilancia radiológica de fuentes y del medio ambiente y mejorar la garantía de calidad de las mediciones y la monitorización de la radiactividad en el medio ambiente con arreglo a la



RER7008: Instalación de un espectrómetro de rayos gamma *in situ* en un emplazamiento contaminado simulado. Fotografía: S. Tarjan/OIEA.

Norma ISO 17025. En 2017, las actividades del proyecto contribuyeron a crear capacidad para medir la contaminación de superficie y el cesio radiactivo de baja actividad en agua dulce. Se impartió capacitación en el uso de ensayos de competencia para analizar muestras ambientales de agua para la detección de cesio radiactivo de bajo nivel a fin de garantizar la potabilidad y salubridad del agua, así como para analizar la

monitorización de la contaminación de superficie. Además, se intercambiaron conocimientos técnicos sobre vigilancia de las descargas al medio ambiente de efluentes gaseosos y líquidos de radionucleidos en condiciones normales y en situaciones de emergencia. Los participantes en el curso de capacitación no solo recibieron formación teórica, sino también práctica. Se intercambiaron prácticas óptimas y experiencia profesional sobre técnicas radioanalíticas in situ.

151. El proyecto RER9136, “Reducción de la exposición del público al radón apoyando la aplicación de estrategias nacionales y su ulterior desarrollo”, contribuyó al desarrollo de capacidad para controlar la exposición de la población al radón en la región de Europa, de conformidad con los requisitos de seguridad sobre la *Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación*: Normas básicas internacionales de seguridad, que se aplican a la exposición al radón en las viviendas. Uno de los principales productos obtenidos en 2017 fue un



RER9136: Ejercicios prácticos de medición de concentraciones de gas radón en el suelo durante el curso de capacitación organizado por ENUSA Industrias Avanzadas en Ciudad Rodrigo (España).  
Fotografía: O. German/OIEA.

informe actualizado en el que se resumen los progresos realizados en cada país participante en la elaboración de planes nacionales de acción sobre el radón. El informe ayudó a definir las prioridades en materia de cooperación y a establecer un punto de partida para medir los progresos alcanzados en la región en el control de la exposición de la población al radón.

152. Además, en el marco del proyecto, 31 profesionales de 21 países se reunieron en Ereván (Armenia) para intercambiar experiencias en la adopción de medidas correctivas y de protección frente al radón, en particular soluciones técnicas y enseñanzas extraídas. Los participantes también expusieron los progresos realizados en los programas nacionales sobre el radón, presentaron las actividades realizadas durante los últimos tres años y examinaron las prioridades futuras. El proyecto también respaldó la participación de 23 especialistas en control de edificios de los organismos nacionales responsables de las normas de construcción procedentes de 15 países en el curso de formación sobre el radón para profesionales de la construcción, organizado por ENUSA en Ciudad Rodrigo (España). La capacitación aportó a los participantes experiencia práctica sobre el control del radón en el aire de interiores y métodos para reducir al mínimo la exposición de la población al radón en el interior de las viviendas, mediante la elaboración de códigos de construcción para el diseño de nuevas viviendas y la aplicación de medidas correctivas para reducir las concentraciones de radón en las ya existentes. En 2017, en el marco del proyecto se prestó asistencia a la República de Moldova y a Bosnia y Herzegovina en la elaboración de planes nacionales de acción frente a la exposición al radón.



ALB6016: Nuevo acelerador lineal de Albania. Fotografía: Centro Hospitalario Universitario “Madre Teresa”.

153. Con una importante participación del Gobierno en el gasto, se adquirió para Albania un nuevo acelerador lineal que está instalándose en el Hospital Universitario “Madre Teresa” de Tirana, con el respaldo del proyecto ALB6016, “Apoyo a la

ejecución efectiva del nuevo programa nacional de control del cáncer (Fase II)”. Está previsto que el nuevo equipo esté en funcionamiento en el segundo semestre de 2018. El OIEA prestará la asistencia de expertos para su puesta en servicio a fin de garantizar un funcionamiento eficaz y seguro. Actualmente, se están proporcionando regularmente radioisótopos y kits de frío al Hospital Universitario de Tirana.

### **C.3.3. Cooperación regional**

154. En 2017 se actualizó el Perfil Regional para Europa, que contiene las esferas temáticas prioritarias de cooperación técnica y un análisis de las tendencias regionales. El Perfil Regional complementa el proceso consultivo emprendido entre los Estados Miembros y la Secretaría con objeto de definir ámbitos de cooperación. El Perfil Regional para el período 2018-2021 es una actualización de los perfiles regionales anteriores (2009-2013 y 2014-2017) y fue preparado conjuntamente por los Estados Miembros y la Secretaría del OIEA.

## C.4. América Latina y el Caribe

Número de países que reciben apoyo de CT	28
Asignación presupuestaria al final del año	20 063 923 euros
Gravámenes e importes reales	18 212 953 euros
Proyectos concluidos en 2017/ en proceso de conclusión / cancelados	43 / 32 / 0
Tasa de ejecución del FCT	90,8 %
Misiones de expertos y conferenciantes	824
Participantes en reuniones y otro personal de proyectos	940
Becarios y visitantes científicos	190
Participantes en cursos de capacitación	814
Cursos regionales de capacitación	43

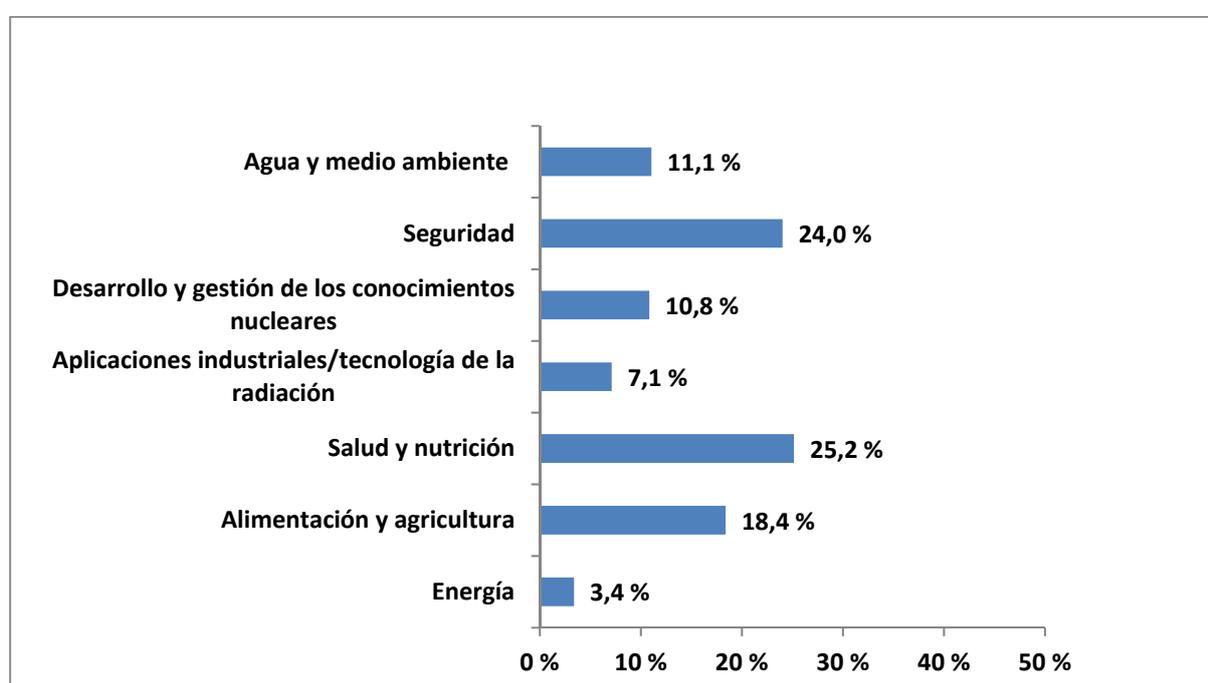


Fig. 10. Importes reales en la región de América Latina y el Caribe en 2017, por esfera técnica.

### C.4.1. Aspectos regionales destacados en América Latina y el Caribe en 2017

155. En 2017, el Organismo prestó apoyo a 29 Estados Miembros de la región de América Latina y el Caribe, de los que 25 contaban con proyectos nacionales de cooperación técnica. Haití es el único país menos adelantado de la región. A lo largo del año, se mantuvo activo un total de 165 proyectos, de los que 136 eran de ámbito nacional y 39 de ámbito regional. Los 19 proyectos regionales que se pusieron en marcha como parte del ciclo de cooperación técnica para 2016-2017 se ajustaban a las prioridades establecidas en el Perfil Estratégico Regional para 2016-2021. El programa alcanzó una tasa de ejecución del 90,8 %.

156. En 2017 se firmaron cuatro MPN: con Cuba, Honduras, México y el Uruguay. El OIEA está adoptando medidas activas para integrar en el programa de cooperación técnica a los nuevos Estados Miembros del Caribe, en particular a los pequeños Estados insulares en desarrollo. San Vicente y las Granadinas pasó a ser Estado Miembro del OIEA en 2017.

MPN firmados en América Latina y el Caribe en 2017	
Cuba	México
Honduras	Uruguay

157. El Organismo fue uno de los firmantes de los MANUD concertados en 2017 para Costa Rica, el Estado Plurinacional de Bolivia y la República Dominicana.

158. En febrero de 2017, la Excm. Sra. Isabel de Saint Malo de Alvarado, Vicepresidenta de Panamá y Ministra de Relaciones Exteriores del país, visitó el Centro Internacional de Viena. Durante su visita, la Vicepresidenta se reunió con representantes del Organismo. En las conversaciones mantenidas se trataron temas como el fortalecimiento del órgano regulador nacional para la seguridad radiológica del país. La Vicepresidenta subrayó la importancia del mandato del OIEA y agradeció la importante contribución del programa de cooperación técnica del Organismo al desarrollo de Panamá, incluso en la lucha contra el virus del Zika.



La Vicepresidenta de Panamá, Excm. Sra. Isabel de Saint Malo de Alvarado, se reúne con la DDG-MT, Mary-Alice Hayward, en la Sede del OIEA en febrero de 2017. Fotografía: D. Calma/OIEA.



Mesa redonda celebrada durante la visita de la Vicepresidenta panameña a la Sede del OIEA. Fotografía: D. Calma/OIEA.

#### **C.4.2. Aspectos destacados de los proyectos**

159. El primer servicio público de braquiterapia de Honduras se estableció en el Hospital San Felipe de Tegucigalpa, con apoyo del proyecto HON6004, “Establecimiento de una unidad de braquiterapia de alta tasa de dosis para el tratamiento del cáncer”. La unidad se inauguró en septiembre de 2017 en una ceremonia a la que asistieron representantes de todas las instituciones que participaron en el diseño y la ejecución del proyecto, incluidos el sector público, organizaciones no gubernamentales y el mundo académico. El proyecto proporcionó equipo, así como una importante asistencia para el desarrollo de capacidad de físicos médicos, radioncólogos y personal de enfermería a fin de garantizar el empleo seguro de esta nueva tecnología.

160. En 2017, tras un análisis exhaustivo de la situación, las necesidades y las dificultades nacionales relacionadas con la infraestructura de seguridad radiológica de los Estados Miembros latinoamericanos de habla hispana, 19 Estados Miembros definieron una innovadora estrategia para mejorar la infraestructura reguladora y la protección radiológica del personal, los pacientes y el público. Los planes de trabajo específicos de ámbito nacional para aumentar la eficacia, la eficiencia y la sostenibilidad de los proyectos relacionados con la seguridad radiológica en la región y la identificación con estos se idearán en 2018 y reflejarán la nueva estrategia.

161. Dieciocho países de la región participaron en el proyecto regional cuatrienal RLA9076, “Fortalecimiento de las capacidades nacionales de respuesta a emergencias radiológicas”, que ha contribuido en buena medida a establecer y mejorar los mecanismos apropiados para responder a las emergencias radiológicas y nucleares. Por medio del proyecto, con apoyo financiero de la Comisión Europea, se celebraron los dos primeros Cursos de Gestión de Emergencias Radiológicas en América Latina y el Caribe: en el Brasil en 2015 y en México en 2017. En los cursos se impartió formación a más de 60 participantes, mediante conferencias y ejercicios prácticos sobre cómo facilitar la aplicación y

coordinación eficaces de los mecanismos de preparación y respuesta para casos de emergencia. Además, el proyecto fortaleció la capacidad de la Red Latinoamericana de Dosimetría Biológica y facilitó la puesta en marcha de una estrategia que permitirá a la región utilizar la biodosimetría en caso de emergencias nucleares o radiológicas que afecten a un gran número de personas. También se prestó especial atención a la respuesta médica en caso de emergencias nucleares o radiológicas.

162. El proyecto regional RLA5070, “Fortalecimiento de las medidas de vigilancia y control de la mosca de la fruta mediante el uso de la técnica de los insectos estériles con el enfoque de la gestión integrada zonal de plagas para la protección y expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)”, ha proporcionado un marco en el que llevar a cabo labores de control y erradicación de la mosca mediterránea de la fruta en la región de América Latina y el Caribe. El 7 de julio de 2017, el Ministerio de Agricultura de la República Dominicana declaró erradicada del país oficialmente la mosca mediterránea de la fruta, tras dos años de intensa labor para eliminarla y erradicarla. La erradicación de esta mosca ha contribuido a mejorar la productividad del sector horticultor, y, por tanto, a aumentar las posibilidades de exportación, empleo y crecimiento económico.

163. En el marco del proyecto regional RLA5074 “Fortalecimiento de la capacidad regional en América Latina y el Caribe en relación con los enfoques de gestión integrada de vectores para el control de los mosquitos Aedes, en particular el virus del Zika”, el OIEA ayuda a la región de América Latina y el Caribe a controlar la población de especies de mosquitos que transmiten enfermedades mediante la aplicación de la TIE, como componente de la gestión integrada zonal de vectores. En 2017, varios países seleccionaron distintos lugares y pusieron en marcha los preparativos para las pruebas piloto. Se celebró un taller de comunicación con las partes interesadas destinado a los países que tuvieran previsto poner en marcha y llevar a término pruebas piloto en 2018. Además, se proporcionó a los Estados Miembros participantes equipo para producir mosquitos para sueltas experimentales, con miras a preparar las pruebas.

### C.4.3. Cooperación regional

164. Belice, que en 2017 se adhirió al Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL), es el Estado Parte que se ha adherido al acuerdo más recientemente. En 2017, en el marco del ARCAL y con arreglo al Perfil Estratégico Regional, se terminaron de elaborar los doce proyectos propuestos para el ciclo del programa correspondiente a 2018-2019 en varios ámbitos de actuación. El programa ARCAL se creó teniendo en cuenta las necesidades y los problemas definidos en el Perfil Estratégico Regional para 2016-2021, preparado y adoptado por los miembros del ARCAL para contribuir al cumplimiento de los ODS.

165. En la XVIII Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL, celebrada en México en mayo de 2017, los representantes nacionales del Acuerdo examinaron y planificaron distintas



Participantes en la XVIII Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL, México, mayo de 2017. Fotografía: OIEA.



Decimoctava Reunión del Órgano de Representantes de ARCAL, donde la presidencia del Órgano se transfirió del Brasil a México. Fotografía: J. Carrillo Castillo/OIEA.

actividades para 2017; aprobaron los proyectos ARCAL para el ciclo de cooperación técnica 2018-2019 y ultimaron la convocatoria para la presentación de los conceptos de proyecto para el ciclo 2020-2021. En la reunión se evaluaron y supervisaron los progresos de varios proyectos emprendidos en la esfera de la salud humana, el agua y el medio ambiente, la energía, la agricultura y la seguridad alimentaria, y la tecnología de la radiación, y se creó un grupo de trabajo para mejorar la estrategia de comunicación de ARCAL.

166. El 19 de septiembre de 2017, la XVIII Reunión del Órgano de Representantes de ARCAL se celebró paralelamente a la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA. A la reunión asistieron representantes de los Estados Miembros de ARCAL, entre estos Belice, el Estado Parte que se ha adherido al acuerdo más recientemente. La reunión brindó a los representantes la oportunidad de examinar las actividades realizadas por los diferentes órganos del acuerdo y aprobar los informes pertinentes. Durante la reunión, la Presidencia del Órgano de Representantes de ARCAL se transfirió del Brasil a México, que contará con el apoyo de Cuba como Vicepresidente y del Brasil como Secretario.

167. Un grupo de representantes de alto nivel del Centro para el Cambio Climático de la Comunidad del Caribe visitó el OIEA y sus laboratorios para examinar distintos ámbitos de cooperación con el Organismo (Mónaco y Viena, 30 de octubre al 3 de noviembre de 2017). El Centro, que fue creado en 2002 por los Jefes de Gobierno de la CARICOM, desempeña un importante papel en la coordinación de la respuesta de la región del Caribe frente al cambio climático, y trabaja en soluciones eficaces para combatir el impacto ambiental del calentamiento mundial mediante numerosos proyectos e investigaciones científicas. El Centro participó en un taller del OIEA sobre cambio climático y técnicas nucleares para la Comunidad del Caribe, que tenía como finalidad sentar las bases para el debate y crear una alianza entre el Centro y el OIEA en los años venideros, que redunde en beneficio de la Comunidad del Caribe.

## C.5. Proyectos interregionales

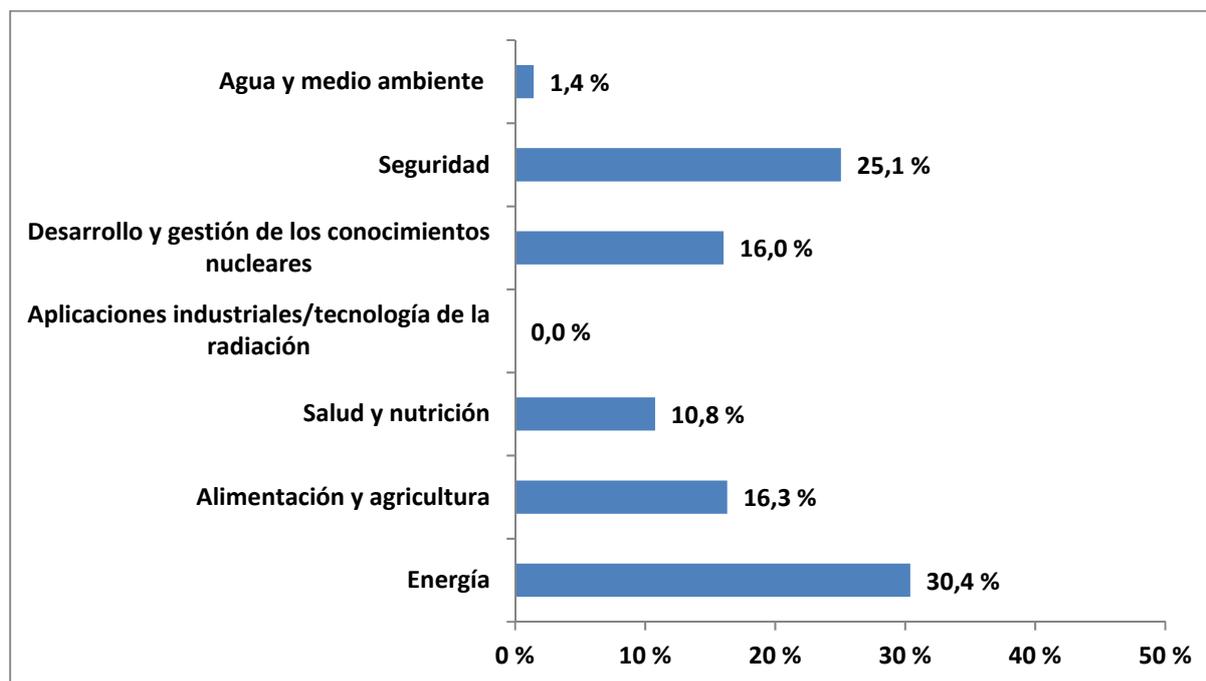


Fig. 11. Importes reales interregionales en 2017, por esfera técnica.

168. Los proyectos interregionales proporcionan apoyo de cooperación técnica más allá de las fronteras nacionales y regionales, y permiten atender las necesidades comunes de varios Estados Miembros de diferentes regiones. En 2017 los importes reales correspondientes a proyectos interregionales ascendieron a 7,4 millones de euros. A lo largo del año se cerraron cuatro proyectos interregionales.

169. Alrededor de 60 países de las regiones de África, Asia y el Pacífico, América Latina y el Caribe, y Europa participan en el proyecto INT2018, “Apoyo a la adopción de decisiones informadas y creación de capacidades para iniciar y ejecutar programas nucleoelectricos”. Este proyecto es el principal mecanismo de desarrollo de capacidad interregional de que dispone el OIEA para la creación de infraestructura de energía nucleoelectrica. Su objetivo principal es crear la infraestructura de energía nucleoelectrica necesaria para la puesta en marcha segura y eficaz de programas de energía nucleoelectrica. En 2017, en el marco del proyecto, se celebraron seis cursos de capacitación sobre diversos aspectos de la creación de infraestructura nuclear dirigidos a los países en fase de incorporación. Los temas tratados fueron: el proceso de concesión de licencias para centrales nucleares, el establecimiento de una posición nacional con respecto a programas nucleoelectricos nuevos, el examen y la evaluación de las medidas de seguridad, la gestión de la energía nuclear y el desarrollo de los recursos humanos. El proyecto contó con fondos extrapresupuestarios de varios países.

170. El Centro Internacional de Radiaciones de Sincrotrón para Ciencias Experimentales y Aplicadas en Oriente Medio, también conocido como SESAME, se inauguró en mayo de 2017, tras recibir durante una década la constante asistencia y cooperación técnicas del OIEA, en particular para la correcta puesta en servicio del sincrotrón. El apoyo prestado por el OIEA en los últimos diez años mediante una serie de tres proyectos interregionales ha permitido capacitar a 66 becarios, respaldar la celebración de 30 reuniones y enviar al terreno a 43 expertos, lo que ha contribuido de forma importante al desarrollo de los recursos humanos. El apoyo del OIEA también ha contribuido a examinar la seguridad del SESAME. Actualmente, el apoyo de cooperación técnica se centra en ampliar la comunidad de usuarios mediante el uso de líneas de haz, aprovechando el SESAME como un centro regional e internacional para el desarrollo de capacidad.

171. Representantes de pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) de las regiones del Caribe y el Pacífico, junto con otros asociados, como la Organización Australiana de Ciencia y Tecnología Nuclear, la Secretaría de la Comunidad del Pacífico, la Secretaría del Programa Ambiental Regional del Pacífico y el Banco Europeo de Inversiones, se reunieron en marzo de 2017 en Sydney (Australia) para terminar de idear un proyecto de cooperación técnica interregional para PEID. El nuevo proyecto, INT0093 “Aplicación de la ciencia y la tecnología nucleares en pequeños Estados insulares en desarrollo en apoyo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Trayectoria de Samoa”, tiene como objetivo responder con eficacia a las dificultades características de los PEID (como el hecho de tener pequeñas economías de escala y el aislamiento geográfico) mediante la creación de capacidad para la aplicación de la ciencia y la tecnología nucleares con miras a complementar y mejorar los programas de desarrollo existentes.

172. La lixiviación *in situ* y la extracción por recuperación *in situ* se han convertido en un método estándar de producción de uranio. Su aplicación a los depósitos de uranio viables ha ido en aumento debido a su competitivo costo de producción y bajo impacto de superficie. En octubre de 2017 se celebró en Beijing un taller interregional con apoyo del proyecto INT2019, “Despliegue de la tecnología y gestión de proyectos sostenibles de extracción de uranio”, cuya finalidad era intercambiar y difundir información sobre



INT2019: Expertos y participantes visitan el laboratorio de extracción de uranio y metalurgia de Beijing. Fotografía: BRICEM.

la lixiviación *in situ* y examinar los progresos realizados en el marco del proyecto. Más de 130 participantes y expertos de 39 Estados Miembros de cuatro regiones asistieron al taller, que les sirvió para conocer el estado actual de la lixiviación *in situ* para la producción de uranio y en el que se abordaron la gestión del ciclo de vida, aspectos tecnológicos, de seguridad y normativos y la protección y restauración de las aguas subterráneas. Los participantes también recibieron información actualizada sobre los problemas y dificultades de carácter general que plantea la producción de uranio.

173. En 2017 se llevaron a cabo otras actividades de capacitación en el marco del mismo proyecto. Alrededor de 100 participantes de más de 30 países tomaron parte en las deliberaciones celebradas en el curso práctico organizado por el OIEA y la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa titulado “Evaluación de los Recursos de Uranio No Convencionales, la Clasificación CMNU y la Presentación de Informes con Especial Atención al Uranio como Coproducto o Subproducto” que tuvo lugar en Salta (Argentina), sobre cómo la Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la Energía Fósil y los Recursos y Reservas Minerales 2009 (CMNU-2009) para el ciclo de producción de uranio podrían utilizarse para descubrir “nuevos recursos económicos” asociados a la extracción de uranio. La industria del uranio tiene la oportunidad de adoptar conceptos tales como “recuperación integral” y “cero desechos” para producir coproductos y subproductos (incluidos elementos de tierras raras, niobio y tantalio y otros elementos fundamentales) de forma integrada con el uranio.

174. La fase de recopilación del proyecto INT5153, “Evaluación de las repercusiones del cambio climático y sus efectos en los recursos edáficos e hídricos en las regiones polares y montañosas”, ha concluido. El proyecto, cuyo objetivo es entender mejor los efectos del cambio climático en la criosfera y la calidad de la tierra, el agua y los ecosistemas de las regiones situadas a gran altitud y a latitudes elevadas de todo el mundo, ha generado hasta ahora más de 2200 muestras de suelos, sedimentos y agua. Las dos últimas misiones de expertos de las siete llevadas a cabo tuvieron lugar en mayo y agosto de 2017 en Huayna-Potosí (Estado Plurinacional de Bolivia) y Elbrus (Federación de Rusia). Cuatro jóvenes investigadores participaron en la misión enviada a Huayna-Potosí y cuatro en la de Elbrus, para recibir

capacitación in situ. En 2017, cinco becarios, acogidos por España, Austria, Bélgica y el Estado Plurinacional de Bolivia, recibieron capacitación en análisis de laboratorio de las muestras recogidas durante las misiones de expertos. De todas las muestras recogidas, ya se han analizado más de 1000 con respecto a más de 70 parámetros biogeoquímicos. Se prevé que el conjunto de datos completo esté disponible en 2018.

175. La celda caliente móvil, un dispositivo utilizado para acondicionar fuentes radiactivas selladas en desuso de las categorías 1 y 2, se modernizó en el marco del proyecto INT9182, “Mantenimiento del control de las fuentes radiactivas durante toda su vida útil”. La celda caliente modernizada permite la disposición final directa durante las operaciones de acondicionamiento. En septiembre de 2017, se hizo una demostración de las nuevas capacidades en Sudáfrica. En el marco del mismo proyecto, se prestó asistencia para la creación de un conjunto de instrumentos móviles del OIEA, una instalación móvil que permitirá el acondicionamiento de las fuentes selladas en desuso de las categorías 3 a 5. La celda caliente móvil modernizada y el nuevo conjunto de instrumentos móviles facilitarán la gestión segura de las fuentes radiactivas selladas en desuso.

## C.6. Programa de Acción para la Terapia contra el Cáncer (PACT)<sup>26</sup>

### C.6.1. Aspectos destacados del PACT en 2017<sup>27</sup>

176. En 2017, el Organismo siguió respaldando los esfuerzos de los países de ingresos bajos y medianos para integrar la medicina radiológica de manera sostenible en los programas nacionales integrales de control del cáncer.

177. Costa Rica, Lesotho, Mozambique, Nicaragua y Rwanda recibieron el asesoramiento de expertos en materia de elaboración de planes nacionales de lucha contra el cáncer en estrecha coordinación con la OMS, y cabe esperar que Mozambique, Nicaragua y Rwanda terminen de preparar esos planes en los próximos meses. Fiji también recibió la asistencia de expertos para actualizar su plan de desarrollo de los recursos humanos y para la realización de un ejercicio de cálculo pormenorizado de costos para su instalación de radioterapia.

### Evaluaciones de las misiones integradas del PACT (imPACT)<sup>28</sup>

178. Cuatro Estados Miembros recibieron misiones de evaluación imPACT durante las que expertos multidisciplinarios evaluaron las capacidades y las necesidades nacionales para el control del cáncer. En las misiones se señaló la necesidad fundamental de proteger a los pacientes y los trabajadores y se examinó el estado de la infraestructura nacional de seguridad radiológica. Las recomendaciones resultantes se centran en fortalecer sus capacidades, facilitar la toma de decisiones basadas en datos científicos y ayudar a los gobiernos a priorizar las intervenciones e inversiones destinadas a la lucha contra el cáncer, así como en robustecer la infraestructura de seguridad radiológica según convenga. También sirven de base para la prestación de la asistencia complementaria específica que proporciona el Organismo en cooperación con los asociados.

Misiones de evaluación del imPACT en 2017	
Burundi Congo	Swazilandia Togo

179. Burundi: misión de evaluación imPACT del 20 al 24 de marzo de 2017. A la mayoría de los pacientes con cáncer de Burundi se les diagnostica la enfermedad en una fase avanzada. Los servicios están aún más restringidos por la escasez de personal médico cualificado. Los medios de diagnóstico y tratamiento no son adecuados para atender las necesidades de la población, especialmente si no se dispone de servicios de radioterapia. Las recomendaciones hicieron hincapié en la necesidad de fortalecer las iniciativas nacionales de lucha contra el cáncer; crear un registro poblacional de cáncer para determinar la carga real de esta enfermedad; mejorar el acceso a los servicios de diagnóstico y tratamiento del cáncer, en particular a la utilización de la tecnología nuclear a corto y largo plazo; y establecer una



El equipo de evaluación imPACT conversa con personal directivo del Hospital ABUBEF de Buyumbura (Burundi).  
Fotografía: M. Andre/OIEA.

<sup>26</sup> La sección C.6. responde al párrafo 1 de la parte dispositiva de la sección B de la resolución GC(61)/RES/10, relativo al desarrollo y la utilización de sistemas para el tratamiento radiológico de los pacientes de cáncer; al párrafo 4 de la parte dispositiva, referente a un marco más integrado y práctico para la colaboración con la OMS y el CIIC; y al párrafo 21 de la parte dispositiva referente a la aplicación de la mencionada resolución (GC(61)/RES/10).

<sup>27</sup> La sección C.6.1 responde al párrafo 8 de la parte dispositiva de la sección B de la resolución GC(61)/RES/10, relativo al establecimiento de planes nacionales integrados y completos de control del cáncer.

<sup>28</sup> Esta sección responde al párrafo 3 de la parte dispositiva de la sección B de la resolución GC(61)/RES/10, referente al seguimiento de los resultados y las recomendaciones de las reuniones de alto nivel sobre la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles (ENT).

infraestructura adecuada de seguridad radiológica. Los proyectos nacionales de cooperación técnica BDI6001, “Apoyo a la instauración de servicios nacionales de tratamiento oncológico”, y BDI9003, “Establecimiento de infraestructura reglamentaria nacional para el control de las fuentes de radiación - Fase III”, se ocupan actualmente de algunas de las esferas temáticas señaladas en las recomendaciones.

180. Congo: misión de evaluación impACT del 12 al 16 de junio de 2017. Los servicios de salud se concentran en las dos ciudades de mayor tamaño, y no hay disponibles servicios de radioterapia desde 2015. Entre las recomendaciones formuladas figuran el fortalecimiento de los programas nacionales para el control del cáncer, el restablecimiento y la mejora de las estructuras de registros oncológicos, la restauración y mejora del acceso a servicios de radioterapia y el establecimiento de una infraestructura adecuada de seguridad radiológica. Se ha puesto en marcha un nuevo proyecto nacional, el PRC9001, “Instauración de un ordenamiento nacional que regule la cuestión de la seguridad radiológica”, que ayudará a abordar ese último punto.

181. Swazilandia: misión de evaluación impACT del 7 al 11 de agosto de 2017. Swazilandia se enfrenta a importantes dificultades en la lucha contra el cáncer, pues cuenta con medios de diagnóstico y de tratamiento reducidos y carece de instalaciones de radioterapia. Swazilandia concluyó el borrador de su primer plan nacional de control del cáncer en diciembre de 2016 y estableció una unidad específica de lucha contra el cáncer en el Ministerio de Salud y un registro poblacional de cáncer en 2017. En las recomendaciones se recalca la necesidad urgente de contar con radiólogos especializados y con un adecuado ordenamiento jurídico y reglamentario.



Reunión con el personal en el quirófano del Hospital Público de Mbabane (Swazilandia). Fotografía: A. Juric/OIEA.

182. Togo: misión de evaluación impACT del 10 al 15 de septiembre de 2017. Togo se ha comprometido a mejorar el acceso a los servicios de atención oncológica, incluido el tratamiento con radioterapia, como parte de un enfoque nacional estructurado y coordinado. Las recomendaciones se centraron en la necesidad de fortalecer la planificación de la lucha contra el cáncer y de crear e implantar un marco legal y regulador por el que se rija la seguridad radiológica, a fin de garantizar la protección radiológica del personal y los pacientes. También se recomendó mejorar el acceso a los servicios de diagnóstico y tratamiento del cáncer a nivel nacional. Los proyectos nacionales de cooperación técnica TOG6001, “Elaboración de un estudio de viabilidad para la creación del primer instituto nacional de radioncología”, y TOG9002, “Establecimiento de una autoridad reguladora en materia de seguridad radiológica y refuerzo de la protección radiológica”, abordan varias de las esferas temáticas destacadas en las recomendaciones.

### **Apoyo a la creación de capacidad humana**

183. El Organismo y sus asociados siguieron apoyando la creación de capacidad humana en materia de diagnóstico y tratamiento del cáncer en los Estados Miembros en desarrollo. Por ejemplo, en Viet Nam el Fondo para el Desarrollo Internacional de la Organización de Países Exportadores de Petróleo financió la capacitación de 125 profesionales de atención primaria de salud en la detección de cáncer de mama y cervicouterino. En 2017, se examinó a aproximadamente 10 000 mujeres en la región de Can Tho, situada en el sur de Viet Nam, que engloba 5 distritos y 46 comunidades.

184. El Instituto de Ciencias Médicas y Radiológicas de Corea (KIRAMS), en colaboración con el Organismo, ha impartido capacitación intensiva a especialistas oncólogos de Estados Miembros en desarrollo en técnicas avanzadas de radioterapia desde 2013. En 2017, el KIRAMS impartió un curso de perfeccionamiento a otros tres becarios de Mongolia, Sri Lanka y Viet Nam. Las materias impartidas están

en consonancia con las prioridades nacionales en materia de radioterapia de los respectivos países. Hasta la fecha el instituto de formación ha capacitado a 35 especialistas. Además, para ayudar a los Estados Miembros francófonos de África a ampliar sus esfuerzos para combatir el cáncer, en 2017 también se impartió capacitación a cinco médicos especialistas en medicina nuclear en el Instituto Nacional de Ciencias y Técnicas Nucleares de Francia.

## **C.6.2. Asociaciones y movilización de recursos<sup>29</sup>**

### **Alianzas y divulgación<sup>30</sup>**

185. El Organismo firmó disposiciones prácticas con la Federación Internacional de la Industria del Medicamento. Esta alianza ayudará a fortalecer la capacidad de formación y capacitación para el control del cáncer en países de ingresos bajos y medianos. Las disposiciones prácticas también ayudarán a mejorar la colaboración con el sector privado a fin de movilizar recursos para subsanar la falta de fondos de los servicios de diagnóstico y tratamiento del cáncer.

186. El Organismo destacó el indispensable papel que desempeña al apoyar a los Estados Miembros en la lucha contra el cáncer mediante su participación en actividades específicas relacionadas con la salud y el cáncer. Por ejemplo, la Cumbre Mundial de la Salud, celebrada en Berlín (Alemania), congregó a 2000 representantes de 100 países procedentes del mundo académico, el sector público, el sector privado y la sociedad civil. En su intervención en una mesa redonda especial celebrada en la Cumbre, el Director General Adjunto del OIEA y Jefe del Departamento de Cooperación Técnica, destacó el papel del Organismo en la promoción de la innovación y la ampliación del acceso a servicios de salud de calidad, incluido el diagnóstico y tratamiento del cáncer, así como a intervenciones para combatir la malnutrición utilizando la ciencia y la tecnología nucleares. El Organismo también subrayó la importancia de la integración de la medicina radiológica en estrategias nacionales de control del cáncer amplias y sostenibles. Además, la Asamblea Mundial de la Salud, el órgano decisorio de la OMS con sede en Ginebra, ofrece numerosas oportunidades para que el Organismo colabore al más alto nivel con los Estados Miembros y otros asociados para deliberar sobre el apoyo y la cooperación en materia de lucha contra el cáncer.

187. El Organismo también asistió a distintas reuniones del Grupo de Tareas Interinstitucional de las Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles, una iniciativa que examina las medidas adoptadas y los progresos realizados en los países con miras a ampliar los esfuerzos conjuntos de los organismos y los asociados de las Naciones Unidas para hacer frente a la creciente carga de las enfermedades no transmisibles.

### **Movilización de recursos**

188. Los Estados Miembros, las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales y el sector privado siguieron mostrando su apoyo a las actividades de control del cáncer organizadas por el Organismo. Se recibió un total de 517 667 euros en concepto de contribuciones extrapresupuestarias de Bélgica, la Federación de Rusia, Francia, Mónaco, la República de Corea, la Federación Internacional de la Industria del Medicamento, la Fundación Alemana contra el Cáncer, la Cooperativa Federal de Ahorros y Préstamos de las Naciones Unidas, la Asociación del Personal del OIEA y la Asociación de Mujeres de

---

<sup>29</sup> La sección C.6.2. responde al párrafo 5 de la parte dispositiva de la sección B de la resolución GC(61)/RES/10, relativo a la promoción de la labor del Organismo para combatir el cáncer y la obtención de apoyo para esta; al párrafo 7 de la parte dispositiva, referente a la armonización de sus enfoques de ayuda a los Estados Miembros para que elaboren sus propuestas financieras destinadas a movilizar recursos; al párrafo 15 de la parte dispositiva, sobre el fomento, el fortalecimiento y la facilitación de la participación del Organismo en asociaciones internacionales para seguir promoviendo, desarrollando y ejecutando el PACT; al párrafo 16 de la parte dispositiva, relativo a la continuación de la aplicación de la estrategia de recaudación de fondos y movilización de recursos del PACT; y al párrafo 18 de la parte dispositiva, referente a la prestación de un apoyo financiero suficiente para la ejecución del PACT.

<sup>30</sup> Esta sección responde al párrafo 20 de la parte dispositiva de la sección B de la resolución GC(61)/RES/10, relativo a la creación de conciencia sobre la carga mundial que representa el cáncer y el papel que desempeña la medicina radiológica en el diagnóstico y el tratamiento del cáncer.

las Naciones Unidas de Viena. Esta última aportó fondos para financiar proyectos de CT destinados a la lucha contra el cáncer infantil en Kenya y Mongolia.

189. Del 20 al 22 de marzo de 2017, el OIEA organizó una reunión conjunta con la Organización de la Cooperación Islámica (OCI) y el Banco Islámico de Desarrollo (BIsD) en Jartum (Sudán) para examinar solicitudes de financiación de programas nacionales de control del cáncer por valor de 337 millones de euros de 16 Estados Miembros pertenecientes a las tres organizaciones. La reunión proporcionó una plataforma para que las autoridades nacionales evaluaran la situación de sus programas, llevaran a cabo exámenes técnicos de sus necesidades de financiación con el OIEA, la OCI, el BIsD y otras organizaciones como la OMS, y presentaran propuestas completas a posibles donantes, en particular al BIsD, al Banco Africano de Desarrollo (BAfD) y al Banco Árabe para el Desarrollo Económico de África (BADEA). El OIEA colabora con la OCI y el BIsD desde 2011, con el fin de poner de relieve la falta de acceso a servicios de radioterapia eficaces y sostenibles en los Estados Miembros de las tres organizaciones, y estudiar oportunidades de mejorar el control del cáncer y ampliar los servicios de medicina radiológica.

190. A lo largo de 2017, el Organismo siguió prestando asesoramiento a los Estados Miembros; les ayudó a elaborar propuestas sólidas y específicas para obtener préstamos en condiciones favorables y donaciones del BIsD, el BAfD y el BADEA, así como para encontrar otros posibles socios financieros en sectores tradicionales y no tradicionales.

### **C.6.3. Auditoría del PACT y medidas consiguientes**

191. A raíz de la auditoría del Programa de Acción para la Terapia contra el Cáncer realizada en 2017, en enero de 2018 el Director General estableció un grupo de tareas especial, presidido por él mismo e integrado por el Director General Adjunto y los jefes de los departamentos de Cooperación Técnica, Ciencias y Aplicaciones Nucleares y Seguridad Nuclear Tecnológica y Física, con el cometido de examinar el enfoque unitario del Organismo para combatir el cáncer y la forma en que convendría estructurarlo para mejorar la coordinación interna y prestar un mejor servicio a los Estados Miembros.

192. El grupo de tareas, que a finales de abril de 2018 había mantenido tres reuniones, desea haber concluido su labor en un plazo de unos seis meses desde que empezó a trabajar, con la idea de aplicar las medidas que haya definido antes de principios de 2019.

## Lista de abreviaturas de uso frecuente

<b>AFRA</b>	Acuerdo de Cooperación Regional en África para la investigación, el desarrollo y la capacitación en materia de ciencias y tecnología nucleares	<b>CN</b>	central nuclear
<b>Organismo</b>	Organismo Internacional de Energía Atómica	<b>PACT</b>	Programa de Acción para la Terapia contra el Cáncer
<b>CGP</b>	contribuciones a los gastos del programa	<b>ACR</b>	Acuerdo de Cooperación Regional para la investigación, el desarrollo y la capacitación en materia de ciencias y tecnología nucleares
<b>ARASIA</b>	Acuerdo de cooperación en los Estados árabes de Asia para la investigación, el desarrollo y la capacitación en materia de ciencias y tecnología nucleares	<b>PEID</b>	pequeños Estados insulares en desarrollo
<b>ARCAL</b>	Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe	<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>MPN</b>	marco programático nacional	<b>CT</b>	cooperación técnica
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	<b>FCT</b>	Fondo de Cooperación Técnica
<b>OIEA</b>	Organismo Internacional de Energía Atómica	<b>MANUD</b>	Marco de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PMA</b>	país menos adelantado	<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>GNP</b>	gastos nacionales de participación		





**Anexo 1. Logros en 2017: ejemplos de proyectos por sector temático**



## **Anexo 1**

### **Logros en 2017: ejemplos de proyectos por sector temático**

#### **A. Salud y nutrición**

##### **A.1. Aspectos regionales destacados**

193. La salud y la nutrición humanas son las prioridades clave para el desarrollo de numerosos países africanos. El OIEA ayuda a varios Estados Miembros africanos a adquirir, ampliar y mejorar sus capacidades y aptitudes para prestar servicios de salud humana de gran calidad a sus respectivas poblaciones. Algunas de las cuestiones que reciben una atención especial son tratar con más eficacia el cáncer y otras enfermedades, apoyar los programas nacionales de nutrición, mejorar las capacidades y aptitudes de diagnóstico y prevención y formar los recursos humanos. Además, el OIEA apoya la labor realizada por varios países para establecer o fortalecer servicios de radioterapia, medicina nuclear y diagnóstico por imagen.

194. El programa de CT sigue prestando apoyo a los Estados Miembros de la región de Asia y el Pacífico para mejorar la salud humana y hacer frente a los problemas relacionados con la nutrición. En 2017, el programa se centró en aumentar la capacidad regional para aplicar las nuevas técnicas multimodales de diagnóstico por imagen molecular y de medicina nuclear terapéutica para el manejo y el tratamiento de enfermedades no transmisibles, por ejemplo, el cáncer y las enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares y neurológicas. Además, el Organismo transfirió conocimientos sobre técnicas muy avanzadas de medicina nuclear, por ejemplo, la radioterapia con protones y la terapia por captura neutrónica en boro. Por medio de la creación de capacidad a escala regional se fomentó la aplicación de las técnicas de medicina nuclear con calidad y en condiciones de seguridad, y también la difusión y aplicación de sistemas de gestión de la calidad.

195. La salud humana, que engloba la medicina nuclear, la radioterapia, la imagenología médica y la física médica, sigue siendo una de las esferas prioritarias de la cooperación técnica entre el OIEA y los Estados Miembros de la región de Europa y Asia central. Las tecnologías nucleares desempeñan una función cada vez más importante en el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares y de varios tipos de cáncer. Pese a que en la región hay diferencias notables en lo que respecta a la disponibilidad de instalaciones y la calidad de los servicios médicos, la mayoría de los Estados Miembros reconocen la necesidad de capacitación sobre la utilización segura y eficaz de las tecnologías nucleares pertinentes. Varios proyectos regionales y numerosos proyectos nacionales atienden ya esa necesidad, por ejemplo, en relación con el control de calidad en la aplicación médica de rayos X y el uso de imágenes digitales en el diagnóstico, la protección radiológica de los pacientes (en especial, la de los pacientes pediátricos que se someten a pruebas de tomografía computarizada) y la garantía de calidad aplicada al equipo de dosimetría y a la calibración de los sistemas de rayos X.

196. Durante todo 2017, la salud humana siguió siendo una prioridad para el programa de cooperación técnica del OIEA en América Latina y el Caribe. El OIEA ha prestado asistencia a los Estados Miembros proporcionando conocimientos técnicos y capacitando a personal de las esferas de la física médica y la radioterapia con el fin de apoyar iniciativas de los Estados Miembros encaminadas a establecer centros de diagnóstico y tratamiento del cáncer, incluidas unidades de medicina nuclear, tratamiento oncológico por radiación y braquiterapia de alta tasa de dosis. Además, el OIEA llevó a cabo actividades de alcance regional como el primer programa de maestría sobre radioterapia avanzada y se impartieron cursos regionales de capacitación y orientación por expertos al objeto de fortalecer las capacidades de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral.

## A.2. Radioncología en la lucha contra el cáncer

197. Continuando la labor realizada en 2016 para apoyar el restablecimiento de los servicios de radioterapia en Uganda, el OIEA adquirió un aparato de cobalto 60 equipado con una fuente radiactiva en el marco del proyecto UGA6018, “Establecimiento de servicios de radioterapia en el Instituto del Cáncer”. Tras la renovación del búnker del Instituto del Cáncer de Uganda, se hizo entrega del aparato de cobalto 60 y la fuente radiactiva, cuya instalación finalizó en octubre de 2017. En noviembre del mismo año tuvieron lugar la prueba de aceptación y la puesta en servicio. El OIEA prestó a dicho instituto servicios de asesoramiento para la instalación y puesta en servicio del aparato y, en diciembre de 2017, se empezó a tratar a pacientes en fase experimental. En enero de 2018 tuvo lugar la inauguración oficial de los servicios de radioterapia, a la que asistió el Director General del OIEA.



Puesta en servicio de la unidad de tratamiento de teleterapia con cobalto 60. Fotografía: Instituto del Cáncer de Uganda.

198. En Marruecos, el proyecto MOR6023, “Mejora de la calidad de la radioterapia desarrollando la capacidad de los recursos humanos mediante la armonización de la capacitación clínica en radioncología”, ayuda a mejorar las aptitudes de los radioterapeutas, físicos médicos y radioncólogos para el uso de técnicas de gran precisión, por ejemplo, la radioterapia de intensidad modulada, la radioterapia guiada por imágenes, la arcoterapia volumétrica modulada (VMAT) y la arcoterapia utilizando el equipo adquirido recientemente por algunos hospitales estatales de Marruecos.

199. El Organismo ha prestado apoyo para el establecimiento de una red de telerradioterapia en Indonesia en el marco del proyecto INS6015, “Mejora de la calidad del manejo del cáncer mediante servicios de física médica mejorados”. Ocho centros médicos se han vinculado al importante Hospital Cipto de Yakarta y ya pueden compartir información de diagnóstico y relativa a planes de tratamiento. Por conducto del proyecto de cooperación técnica se proporcionaron conocimientos especializados para el diseño de la red y el equipo informático necesario para la telerradioterapia. Los radioncólogos y los físicos médicos de Indonesia continuarán cooperando a escala nacional, pero los conocimientos especializados y la red internacional del OIEA seguirán ayudando de manera crucial a los profesionales indonesios a mantenerse al tanto de las nuevas tecnologías y tendencias mundiales.



INS6015: Intercambio de información de diagnóstico y relativa a planes de tratamiento mediante la nueva red de telerradioterapia de Indonesia. Fotografía: M. Gaspar/OIEA.

200. Actualmente, Yemen tiene en servicio un solo sistema de braquiterapia que está ubicado en el Centro de Braquiterapia Oncológica del Hospital Modelo 48 (Sanaa). Gracias al apoyo del proyecto YEM6013, “Fortalecimiento de las capacidades en el Centro de Braquiterapia Oncológica del Hospital Modelo 48”, en 2017 se proporcionó a médicos y técnicos de centros avanzados capacitación sobre braquiterapia para usos tanto ginecológicos como de otras clases. Los beneficiarios recibieron capacitación práctica sobre la aplicación de protocolos nuevos, el uso correcto del equipo y los procesos relativos a

todos los usos de la braquiterapia. La seguridad tecnológica y la protección radiológica fueron un elemento fundamental de la capacitación. Los beneficiarios de la capacitación regresaron a sus respectivos hospitales. La asistencia prestada por el OIEA ha garantizado la continuidad de los servicios de braquiterapia a los pacientes de cáncer en Yemen.

201. En Malta, el proyecto MAT6008, “Formación de los recursos humanos para la aplicación de técnicas avanzadas de radioterapia”, tiene la finalidad de ampliar los conocimientos, las aptitudes y la pericia respecto del uso de técnicas de radioterapia avanzadas, en particular, la VMAT y la radioterapia guiada por imágenes (IGRT) en 3D. En 2017 se concedió a dos trabajadores del Centro de Oncología Sir Anthony Mamo (SAMOC) una beca para recibir capacitación de larga duración en radioterapia conformada en 3D y VMAT en Finlandia y el Reino Unido. Además, 16 profesionales



Centro de Oncología Sir Anthony Mamo. Fotografía: Y. Moysak/OIEA.

asistieron a cursos de capacitación y talleres de la ESTRO en el Centro Internacional de Física Teórica “Abdus Salam”. Esa capacitación fue esencial para que el equipo de radioterapia del SAMOC implantase la VMAT y la IGRT. La técnica ya se aplica a todos los pacientes con cáncer de próstata que precisan de radioterapia. Hasta ahora, un centenar de pacientes se ha sometido a radioterapia mediante la técnica VMAT, y más de un millar se ha beneficiado de la imagenología kV para verificar la exactitud de la posición en el transcurso de la radioterapia. Actualmente, el equipo responsable trabaja en la implantación de la VMAT en otros centros sanitarios de interés y ha empezado a impartir capacitación de forma interna en el propio departamento con el fin de transferir conocimientos y aptitudes y de apoyar la preparación de procedimientos operacionales normalizados y protocolos clínicos como parte de la mejora del sistema de gestión de la calidad.

202. En Eslovaquia, radioncólogos y físicos médicos han recibido capacitación en técnicas modernas de radioterapia, entre ellas, radioterapia conformada en 3D, radioterapia de intensidad modulada y radioterapia estereotáctica corporal, gracias al apoyo del proyecto SLR6005, “Mejora de los servicios de radioterapia”. Con la implantación de esas nuevas técnicas de radioterapia ha mejorado el tratamiento proporcionado a los pacientes. Se han apoyado 11 visitas científicas y también la participación de 10 profesionales de la medicina en cursos de capacitación de la ESTRO celebrados en el marco del proyecto. Asimismo, se celebró un curso nacional de capacitación sobre radioterapia estereotáctica extracraneal y radiocirugía estereotáctica intracraneal/radioterapia estereotáctica fraccionada.

203. El OIEA está ayudando al Centro Nacional de Oncología de Uzbekistán a mejorar la seguridad radiológica de los pacientes y del personal médico mediante el establecimiento de mecanismos y metodologías para la implantación de la garantía de calidad y el control de calidad (GC/CC) en relación con las técnicas avanzadas de radioterapia en el ámbito clínico, en el marco del proyecto UZB6012, “Desarrollo de un programa de garantía de calidad para el uso clínico de técnicas de radioterapia avanzadas en el Centro de Investigaciones Oncológicas de la República”. Actualmente se presta apoyo a la capacitación clínica de siete profesionales médicos del Centro Nacional de Oncología (radioncólogos y físicos médicos) en hospitales de Belarús, Turquía, la Federación de Rusia y Georgia. El Organismo también proporcionó al Centro Nacional de Oncología un nuevo equipo de dosimetría para radioterapia y llevó a cabo una misión de expertos para examinar el equipo de braquiterapia del Centro. Como consecuencia de ese examen, el equipo de braquiterapia está siendo modernizado, en cuyos gastos participa el propio Centro Nacional de Oncología.

204. En 2017, Nicaragua alcanzó un hito importante en el marco del proyecto nacional NIC6019, “Creación de capacidad en la esfera del tratamiento radiológico del cáncer”, al haber finalizado la construcción de un búnker que alojará un acelerador lineal en 2018. Gracias a la creación de capacidad y al equipo que se ha proporcionado por medio de ese proyecto, Nicaragua podrá incrementar y mejorar sustancialmente el tratamiento del cáncer. También en 2017, un equipo multidisciplinario formado por dos oncólogos, dos físicos médicos y dos técnicos de radioterapia recibió capacitación en instituciones homólogas del Uruguay, Chile y la Argentina. Nicaragua está en proceso de adquirir las capacidades que necesita para pasar de una práctica clínica en la que aplica principalmente radioterapia en 2D con un aparato de cobalto 60 a la radioterapia conformada en 3D con un acelerador lineal.



Construcción de un búnker que alojará un acelerador lineal en el Centro Nacional de Radioterapia de Nicaragua. Fotografía: R. Cruz/OIEA.

205. Por medio del proyecto regional RLA6072, “Apoyo a la creación de capacidad de los recursos humanos para un enfoque integral de la radioterapia (ARCAL CXXXIV)”, se presta apoyo a los Estados Miembros desde 2014 y, en 2017, el proyecto apoyó varias misiones de expertos a Panamá y Costa Rica para evaluar el cumplimiento de la garantía de calidad respecto de la aplicación de las técnicas de radioterapia en 3D. Por conducto del proyecto también se ha prestado apoyo a varios eventos regionales, entre ellos, un curso regional de capacitación sobre radioterapia moderna con aceleradores lineales (celebrado en los Estados Unidos) y otro curso regional de capacitación sobre actualización de la alta tasa de dosis para la braquiterapia (celebrado en Chile). En 2017 dio comienzo en Chile un programa de maestría sobre “Técnicas avanzadas de radioterapia” dirigido a radioncólogos al que asistieron 13 becarios de 11 países.

### A.3. Medicina nuclear y diagnóstico por imágenes

206. Por medio del programa de CT, el OIEA contribuye a diagnosticar en una fase temprana y gestionar mejor las cardiopatías y las infecciones bacterianas en la población congoleña gracias a la aplicación de las técnicas de imagenología en medicina nuclear. En el marco del proyecto ZAI6013, “Fortalecimiento de la cardiología nuclear, la detección de infecciones y el tratamiento de cardiopatías mediante el empleo de técnicas de formación de imágenes en medicina nuclear en el Hospital Médico Docente de la Universidad de Kinshasa”, se adquirió una cámara gamma de tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) que se entregó al hospital mencionado para mejorar el diagnóstico, los cuidados y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares.



Rueda de prensa con motivo de la inauguración del centro de PET, ex República Yugoslava de Macedonia. Fotografía: T. Furusawa/OIEA.

207. El 26 de mayo de 2017 se inauguró oficialmente un centro de tomografía por emisión de positrones (PET) en la ex República Yugoslava de Macedonia y a la ceremonia asistieron el Ministro de Salud de ese país y el Director General del OIEA. El establecimiento del centro cuenta desde 2009 con el apoyo del proyecto MAK6011 “Implantación de la tomografía por emisión de positrones (PET) en la práctica clínica”, mediante el cual se proporciona asesoramiento técnico, capacitación para el personal profesional y equipo. Se trata del primer centro público de PET y fortalecerá la atención oncológica pública en el país, así como la producción de radiofármacos destinados, en parte, a su exportación a los demás países de los Balcanes.

208. Jamaica está ultimando la renovación de su anterior instalación de medicina nuclear, en el Hospital Universitario de las Indias Occidentales, con apoyo del proyecto JAM6012, “Restablecimiento de la capacidad en materia de medicina nuclear”, y está lista para recibir el equipo de SPECT-TC que está en curso de adquisición por conducto del proyecto. El equipo de SPECT-TC permitirá realizar exploraciones funcionales del cerebro, la tiroides, los pulmones, el hígado, la vesícula biliar, los riñones y el esqueleto. Jamaica sigue considerando prioritarios el diagnóstico y el tratamiento del cáncer.

209. La cooperación entre el Organismo y el Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos (CGCOM) de España se formalizó mediante la firma en octubre de 2015 de disposiciones prácticas que cubren la cooperación para crear capacidad en la esfera de la medicina radiológica, que abarca la medicina nuclear, el diagnóstico por imagen, la radioncología, la radiobiología y la física médica, así como en las esferas de los estudios de la nutrición y del medio ambiente relacionados con la salud. En febrero de 2017, en el marco del proyecto RLA6078, “Mejora de la atención a los pacientes con arterioesclerosis coronaria mediante la cardiología nuclear”, el CGCOM celebró en Madrid un encuentro sobre el diagnóstico y la estratificación de riesgos en la arteriopatía coronaria mediante técnicas de cardiología nuclear. Participaron 20 profesionales de la región de América Latina y el Caribe.

210. También en el marco del proyecto RLA6078 se celebró un curso regional de capacitación sobre garantía de calidad en cardiología nuclear del 23 al 26 de noviembre de 2017, coincidiendo con una reunión organizada por la Sociedad Chilena de Medicina Nuclear y la Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear en Santiago (Chile). Al curso asistieron 35 participantes y expertos de diversos países.

211. En el curso de 2017 se ejecutaron varias actividades encuadradas en el proyecto regional RLA/2017/077, “Adopción de medidas estratégicas para fortalecer la capacidad de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral (ARCAL CXLVIII)”: un curso regional de capacitación dirigido a médicos especialistas en medicina nuclear y médicos remitentes sobre las aplicaciones clínicas de las técnicas de diagnóstico y terapia con radionucleidos, con hincapié en la imagen híbrida con SPECT-TC, que se celebró en Chile; un curso regional de capacitación sobre la aplicación del Código de Práctica IAEA/TRS 483 para dosimetría de haces fotónicos pequeños, celebrado en Cuba; un curso regional de capacitación sobre los procedimientos para el establecimiento de dependencias funcionales de oncología, celebrado en Panamá; un curso regional de capacitación sobre la estimación de la incertidumbre para las mediciones radiológicas, celebrado en Viena; un curso regional de capacitación sobre la asistencia sanitaria dirigido a personal de enfermería y técnicos especializados en el campo de la medicina radiológica, celebrado en El Salvador; y, por último, un curso regional de capacitación dirigido a médicos sobre radioterapia pediátrica, celebrado en Costa Rica.

#### **A.4. Radioisótopos, radiofármacos y tecnología de las radiaciones**

212. El proyecto de CT regional del AFRA RAF6049, “Fortalecimiento y mejora de los servicios de radiofarmacia (AFRA)” se creó para prestar un apoyo continuo a la aplicación de buenos procedimientos de trabajo y sistemas de calidad para la preparación hospitalaria de radiofármacos en los Estados partes en el AFRA. En el marco del proyecto se ha elaborado y ultimado un programa de aprendizaje electrónico sobre radiofarmacia a nivel de postgrado que se llevará a cabo en la región. Ese programa de postgrado es una solución sostenible a mediano y largo plazo cuya finalidad es proporcionar planes de estudios armonizados de capacitación en radiofarmacia, a nivel de diploma de postgrado y maestría, dirigidos a técnicos cualificados competentes y radiofarmacéuticos de los Estados partes en el AFRA. La Universidad de Stip (ex República Yugoslava de Macedonia) y la Universidad de Ferrara (Italia) se encargan de la creación, el mantenimiento y el funcionamiento de la plataforma de aprendizaje electrónico, y también de la elaboración de los materiales de capacitación y de la evaluación de los alumnos. La instalación de los módulos de aprendizaje electrónico en los Estados partes en el AFRA apoyará la capacitación y el empoderamiento de radiofarmacéuticos y técnicos cualificados y, de ese modo, contribuirá a mejorar la

seguridad de los pacientes en la práctica de la medicina nuclear. Dos candidatos de Kenya y Etiopía han completado sendas maestrías en radiofarmacia gracias al apoyo del mismo proyecto. La capacitación y los conocimientos que han adquirido los habilitarán para aplicar buenas prácticas de radiofarmacia en los centros de medicina nuclear de sus respectivos países, lo que aumentará la seguridad de los pacientes.

213. La implantación de la PET en la práctica oncológica de Belarús constituye un hito en el proceso de mejora de las técnicas de diagnóstico del cáncer, que aumenta la eficacia a la hora de seleccionar un método terapéutico. En 2017, en el marco del proyecto BYE6011, “Implementación de la tomografía por emisión de positrones (PET), incluida la producción de radiofármacos de F 18 y C 11, en el Centro Oncológico Nacional Alexandrov”, se impartió un curso nacional de capacitación para radioquímicos sobre la producción de moléculas marcadas con F 18 y C 11 empleando los módulos de síntesis Synthra RN+ y Synthra MeI+ y se otorgaron seis becas: dos a operadores de aceleradores, dos a radiólogos y otras dos a radioquímicos. Se impartió capacitación a personal del centro para garantizar la explotación segura y fiable del centro de PET. Además, se encargó el equipo necesario para la institución de contraparte al objeto de mejorar las medidas contra la exposición del personal a la radiación.

## **A.5. Dosimetría y física médica**

214. En 2012, Rumania recibió a una misión integrada del PACT (imPACT) del OIEA/OMS que recomendó que se adoptasen medidas para mejorar la infraestructura de radioterapia, con inclusión de las instalaciones y el equipo existentes en el país. Para cumplir esas recomendaciones, el Gobierno de Rumania decidió modernizar el equipo de radioterapia de 16 centros de radioterapia de todo el país empleando préstamos concedidos por el Banco Mundial. Como parte del proyecto ROM6018, “Mejora de los servicios de radioterapia mediante el establecimiento de un centro nacional de verificación dosimétrica”, el OIEA ha venido apoyando al Ministerio de Salud de Rumania con el envío de cuatro misiones de expertos a esos 16 hospitales. Los expertos evaluaron la situación en todos los centros de radioterapia y, a continuación, prestaron asistencia al Gobierno para elaborar y ultimar especificaciones técnicas racionales con miras a licitaciones públicas para la adquisición de equipo de radioterapia. Como consecuencia del apoyo proporcionado para elaborar especificaciones sólidas para la primera licitación, relativa a cinco hospitales, los precios ofertados por los proveedores fueron un 35 % inferiores a lo esperado. Así pues, el apoyo del OIEA permitió un aprovechamiento eficaz en relación con los costos de los préstamos públicos para la compra de nuevas infraestructuras de radioterapia.

215. Diversos hospitales universitarios de Croacia, en particular, el Centro Hospitalario Universitario “Sestre Milosrdnice”, el Centro Hospitalario Universitario de Rijeka y Osijek y la Facultad de Medicina de la Universidad JJ Strossmayer de Osijek, se benefician desde hace muchos años de la firme y fructífera colaboración con el OIEA, que se ha sustentado en numerosos proyectos de CT en la esfera de la medicina radiológica, incluida la protección de los pacientes. El proyecto actual CRO6015, “Mejora de la administración y optimización de dosis en tomografía computarizada”, se inició en 2016 para aumentar la seguridad radiológica de los pacientes infantiles que se someten a exploraciones por TC en hospitales seleccionados de la región. Por medio del proyecto se ha impartido capacitación a 12 trabajadores locales (radiógrafos, radiólogos y físicos médicos). Se realizaron misiones de expertos para fortalecer las capacidades nacionales en la esfera de la optimización de dosis y se adquirió equipo de GC/CC para modernizar los procedimientos de exploración por TC. A raíz de ello, una misión de auditoría reciente enviada al país señaló que el proyecto ha tenido un efecto notable en Rijeka. El personal local del equipo de optimización ha logrado optimizar sus protocolos y prácticas de TC y, de ese modo, ha reducido las dosis de radiación y mantenido la calidad de las imágenes. También se señaló que, claramente, había mejorado en gran medida el grado de comprensión de complejas técnicas de exploración y que se había eliminado la exploración multifase. Se espera que esas buenas prácticas se reproduzcan en otros hospitales regionales del país. El proyecto de seguimiento CRO6018, “Establecimiento de centros de competencia para la garantía de calidad/control de calidad en radiología de diagnóstico y de intervención en dos

hospitales universitarios regionales distantes”, seguirá apoyando los esfuerzos del país en la esfera de la GC y el CC.

## A.6. Nutrición

216. Del 24 al 28 de abril de 2017 se celebró con éxito en Jimma (Etiopía) un curso regional de capacitación sobre gestión de datos en el marco del proyecto RAF6052, “Utilización de técnicas nucleares para evaluar la composición corporal de niños que hayan sido tratados por malnutrición aguda, moderada o severa, y sus beneficios y riesgos a medio plazo en seis países”. En él, analistas de datos de ocho Estados Miembros africanos recibieron capacitación sobre el diseño de plantillas electrónicas de recopilación de datos y sobre cómo garantizar la calidad, integridad y seguridad física de los datos en las iniciativas relacionadas con la nutrición. La gestión de datos sigue siendo una importante laguna y deficiencia en las zonas con pocos recursos de África. La capacitación fue uno de los primeros intentos fructíferos realizados en los últimos años para que los proyectos de nutrición en África amparados por el OIEA racionalizasen la gestión de los datos y posibilitasen un intercambio profuso entre los expertos de los países desarrollados y las contrapartes de las zonas con pocos recursos.



RAF6052: Entrega de certificados de participación en el curso regional de capacitación sobre gestión de datos, abril de 2017.

Fotografía: P. Kaestel/OIEA.

217. Por medio del proyecto regional RLA6073, “Mejora de la calidad de vida de las personas de edad mediante el diagnóstico temprano de la sarcopenia”, se presta apoyo técnico a los Estados Miembros del OIEA desde 2014. Entre las actividades realizadas en el marco de ese proyecto figuran actividades de creación de capacidad y el fortalecimiento de las capacidades nacionales y regionales de investigación y tareas de laboratorio al objeto de mejorar la detección de la sarcopenia en las personas de edad empleando técnicas de isótopos estables. Todos los países participantes han finalizado la primera fase del estudio, que incluyó el análisis de deuterio en más de 1200 adultos. Los datos incorporados en la base de datos regional común serán cruciales para que los responsables de la toma de decisiones comprendan la manera de detectar la sarcopenia en una etapa temprana y manejarla con eficacia en la región de América Latina y el Caribe.

218. En Haití, en el marco del proyecto HAI6004, “Mejora de la atención dispensada a los niños malnutridos empleando isótopos estables”, se ha proporcionado apoyo técnico para desarrollar las capacidades nacionales para el uso de las técnicas de isótopos estables con el fin de estudiar la absorción del hierro proveniente de harina de trigo enriquecida en cierto número de mujeres y niños del país. Las aptitudes adquiridas para la realización de esa clase de estudio y de análisis de laboratorio con el fin de medir el nivel de hierro y detectar la posible infección por *Helicobacter pylori* en suero sanguíneo, y de preparar muestras para el análisis de isótopos estables del hierro en la sangre mediante espectrometría de masas, son una gran ventaja para el país y se pondrán en práctica en futuros estudios sobre nutrición. Los resultados se dieron a conocer a las partes interesadas y a los responsables de la toma de decisiones en mayo de 2017 con ocasión de un taller nacional. Esos resultados han sentado las bases para definir la cantidad y el tipo de fortificante(s) de hierro que se añadirá(n) a la harina de trigo en el programa nacional de enriquecimiento.

## **B. Alimentación y agricultura**

### **B.1. Aspectos regionales destacados**

219. La mejora de las capacidades y aptitudes en la esfera de la alimentación y la agricultura es una de las principales prioridades de desarrollo para los Estados Miembros africanos. Entre las esferas clave de interés figura reducir la inseguridad alimentaria incrementando la producción de cultivos básicos como el arroz, el trigo o la yuca y también de carne y leche, disminuyendo a la vez las pérdidas provocadas por enfermedades o sequías. La aplicación de varias técnicas nucleares al fitomejoramiento está ayudando a aumentar el rendimiento en hasta un 30 % en África central y occidental y a crear variedades resistentes a enfermedades y adaptables al cambio climático. Por ejemplo, la inseminación artificial y el trasplante de embriones contribuyen a la selección de ganado que se adapte mejor a los cambios de las condiciones climáticas. Las técnicas de genética molecular nucleares y de base nuclear ayudan a identificar a ovejas y cabras resistentes a los parásitos que sirvan como ganado de cría a fin de lograr un incremento sostenible de la producción, y también a reconocer a animales que posean rasgos superiores (leche y carne en más cantidad y de mayor calidad). Otra esfera prioritaria que se beneficia de la aplicación de técnicas nucleares es la mejora de la inocuidad de los alimentos de origen agrícola destinados al consumo interior y a la exportación a mercados lucrativos de Europa y América del Norte. El programa de CT se ha centrado en la creación de capacidad en lo que concierne a la gestión nacional de los recursos alimentarios y el control de enfermedades transfronterizas de los animales y de contaminantes que puedan afectar a la inocuidad de los alimentos.

220. La seguridad alimentaria sigue siendo una prioridad en los Estados Miembros de la región de Asia y el Pacífico. Por medio de proyectos regionales, se prestó un amplio apoyo a varios países con el fin de erradicar las moscas de la fruta y los mosquitos empleando la TIE, y también para incorporar medidas de defensa contra el cambio climático en los sistemas de producción de alimentos básicos como el arroz mediante la aplicación de técnicas de base nuclear al fitomejoramiento y la gestión del agua. Diversos proyectos regionales y nacionales han hecho posible mejorar la capacidad humana para usar técnicas nucleares y otras técnicas conexas con las que potenciar el rendimiento de los cultivos. Otra esfera de interés en 2017 fue la gestión del agua y el suelo con técnicas analíticas nucleares y de otras clases. Además, se entablaron asociaciones nuevas al objeto de que los enfoques regionales aborden la seguridad alimentaria y promuevan la agricultura sostenible en Asia.

221. En Europa, la detección temprana de enfermedades de los animales y la capacidad de reaccionar eficazmente a posibles problemas en cuanto a la inocuidad de los alimentos son de vital interés para numerosos Estados Miembros. Las tecnologías nucleares y derivadas de la energía nuclear pueden utilizarse para diagnosticar rápidamente zoonosis que puedan transmitirse entre animales y de animales a personas. En algunas partes de la región, la TIE se utiliza para eliminar plagas de plantas, reducir el uso de plaguicidas y mejorar la producción y la inocuidad de los alimentos. En algunos casos, las actividades del programa de CT tienen la finalidad de mejorar y optimizar la TIE para controlar los mosquitos *Aedes*. En 2017 se impartió capacitación sobre identificación de mosquitos, vigilancia, métodos de captura y registro y análisis de datos para la gestión integrada zonal de mosquitos.

222. En América Latina y el Caribe, la producción pecuaria en pos de un ganado más saludable y productivo y el control de las plagas de insectos en aras de la seguridad alimentaria siguieron siendo dos esferas fundamentales de interés. Se alcanzó un hito importante con la erradicación de la mosca mediterránea de la fruta en la República Dominicana, lo que tuvo una repercusión directa en el comercio de frutas. Además, se aumentó la capacidad regional para reducir las infecciones por parásitos en las ovejas empleando tanto técnicas moleculares convencionales como técnicas moleculares innovadoras derivadas

de la energía nuclear con miras a una evaluación y selección genéticas adecuadas. Se mejoró la capacidad regional en lo que concierne a la inocuidad y el control de los alimentos mediante la creación de redes entre laboratorios y la transferencia de métodos nucleares y conexos para controlar contaminantes de los alimentos.

## B.2. Producción de cultivos

223. Por medio del proyecto de CT regional RAF5076, “Mejora de los cultivos mediante la inducción de mutaciones y la biotecnología en el marco de un enfoque basado en la participación de los agricultores”, el OIEA, en estrecha cooperación con la FAO, ayuda a mejorar las capacidades de los Estados Miembros africanos respecto del uso de técnicas nucleares para obtener variedades de cultivos mejoradas. Algunos ejemplos son nuevas cepas de arroz resistentes a la sequía y a la enfermedad del añublo en Egipto, y caupí y sorgo de mayor rendimiento y tolerantes a la sequía en Namibia. En 2017, Zimbabwe puso en circulación de manera oficial una variedad de caupí resistente a la sequía superior a las variedades locales. Esas nuevas variedades dan lugar a cultivos resilientes en mayor cantidad y contribuyen a mitigar los efectos del cambio climático.

224. En el Níger, en el marco del proyecto NER5019, “Mejora de la productividad de la planta de sésamo mediante la obtención de mutaciones inducidas de alto rendimiento adaptadas a condiciones semiáridas”, las actividades de la División Mixta FAO/OIEA realizadas en 2017 se centraron en la mejora de tres variedades locales de sésamo, a raíz de lo cual se observó una amplia gama de fenotipos mutantes en ensayos de campo efectuados en la Universidad de Maradi. El sésamo es un cultivo comercial importante que proporciona ingresos muy necesarios a los agricultores y las comunidades rurales del Níger.

## B.3. Gestión de los recursos hídricos y los suelos destinados a la agricultura

225. La seguridad alimentaria es una cuestión importante en Mauritania, un país en el que el cambio climático podría causar graves estragos. Por medio del proyecto MAU5006, “Contribución a la mejora del rendimiento de los cultivos de arroz mediante la aplicación de técnicas nucleares a la gestión del agua y la fertilidad del suelo”, se ha aumentado la producción de arroz. En 2017 se realizaron en el país los primeros ensayos con una combinación de técnicas nucleares y prácticas óptimas de fertilización y riego que condujeron a un aumento del 30 % de la producción de arroz, que pasó de 3,5 a 4,6 toneladas por hectárea.



IRQ5020: Selección de emplazamientos para ensayar las prácticas destinadas a restablecer la productividad de biomasa de pastizales. Fotografía: Ministerio de Ciencia y Tecnología del Iraq.



IRQ5020: Vigilancia de las propiedades del suelo por muestreo consecutivo (emplazamiento del norte). Fotografía: Ministerio de Ciencia y Tecnología del Iraq.

226. En el Iraq, los pastizales tienen una importancia considerable, ya que dan sustento a grandes cantidades de ganado bovino, ovino y de camellos. Esas zonas se caracterizan por índices de pluviosidad bajos (entre 100 y 200 mm/año), y el pastoreo intensivo ha provocado un grave deterioro de la productividad de la tierra y una pérdida de biodiversidad. En el marco del proyecto IRQ5020,

“Restablecimiento de la productividad de biomasa de los pastos mediante el uso de técnicas nucleares y tecnologías avanzadas”, el OIEA apoyó los trabajos encaminados a solucionar ese problema mediante la implantación de prácticas eficaces para restablecer la productividad de la tierra y la biodiversidad. El Organismo, en cooperación con la FAO, proporcionó creación de capacidad y suministró piezas de repuesto para equipo de laboratorio. Para ese proyecto se seleccionaron parcelas de una hectárea en terrenos de agricultores de cuatro distritos, en las cuales se instalaron sistemas de riego por aspersión y, empleando técnicas nucleares, se aplicaron prácticas mejoradas de gestión del suelo y el agua, incluidos requisitos relativos al agua de riego y los nutrientes. Alrededor de cada parcela se cultivaron satisfactoriamente cortinas rompevientos consistentes en arbustos y árboles con tolerancia a la sequía y a la salinidad con el fin de reducir la velocidad del viento y la tasa de evaporación del agua del suelo. En los cuatro emplazamientos se obtuvieron resultados prometedores, ya que la producción de biomasa se incrementó entre un 40 y un 45 % de promedio, y se apreció una mejora considerable de la fertilidad del suelo. Además, las prácticas de gestión del suelo y el agua introducidas dieron lugar a un incremento de entre el 20 y el 40 % de la eficiencia en el uso del agua. Las conclusiones del proyecto, que gozaron de una buena acogida entre los agricultores, se presentaron en agosto de 2017 con ocasión del Coloquio Internacional sobre Nutrición Vegetal celebrado en Copenhague y se aplicarán en zonas extensas del país. El grupo del proyecto coopera con el Ministerio de Agricultura para aplicar a gran escala las prácticas mejoradas en el norte del país. En 2017, esos módulos de tecnología fueron adoptados por agricultores que ya pueden aprovechar esas tierras para mejorar la seguridad alimentaria.

227. En Costa Rica, un grupo de expertos está utilizando tecnología nuclear para ayudar a productores a cultivar piñas y otros vegetales de un modo más eficaz y ecológico. En el marco del proyecto COS5033, “Evaluación y aplicación del empleo de carbón de biomasa en la producción climáticamente inteligente y respetuosa con el medio ambiente de piñas mediante el uso de técnicas isotópicas”, los expertos está aprendiendo a aplicar técnicas derivadas de la tecnología nuclear para comprobar los beneficios del carbón de biomasa, un tipo nuevo de aditivo del suelo que podría ayudar a reducir el uso de plaguicidas y fertilizantes y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. Se marcaron plaguicidas con el isótopo radiactivo  $^{14}\text{C}$  y se aplicaron al suelo en entornos de laboratorio controlados. De ese modo, los científicos podrán examinar los efectos del plaguicida. Asimismo, mediante la aplicación de la técnica del isótopo estable  $^{13}\text{C}$ , se puede determinar si el carbón de biomasa contribuye a que el suelo almacene una mayor cantidad de carbono y, de ese modo, se reduzcan las emisiones de  $\text{CO}_2$ . En 2017 se adquirió equipo esencial para el análisis de residuos de plaguicidas y se enseñó a personal local a realizar ese análisis por medio de misiones de expertos y cursos nacionales de capacitación.



COS5033: Expertos del Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA) de la Universidad de Costa Rica colaboran con el OIEA para ensayar el empleo de carbón de biomasa, San José (Costa Rica). Fotografía: L. Gil Martínez/OIEA.



COS5033: El grupo del proyecto mide las emisiones del suelo en la Estación Experimental Alfredo Volio Mata de Costa Rica. Fotografía: L. Gil Martínez/OIEA.

228. En Jamaica, a causa de la necesidad de incrementar la producción de alimentos para garantizar la seguridad alimentaria, y a causa del uso excesivo de agua de riego y fertilizantes, han ocurrido varios incidentes de disminución de la producción de agua, de calidad inferior a causa de la contaminación por nitratos, en los pozos profundos de la zona baja de la cuenca del río Cobre. El proyecto de CT JAM5012, “Optimización de la gestión del agua de riego para mejorar el rendimiento de los cultivos y el control de la calidad del agua”, está ayudando a la Comisión Nacional de Riego a vigilar el uso del agua de riego para analizar las fuentes de contaminación. El objetivo que se persigue es enseñar a los agricultores prácticas óptimas de riego que mejoren el rendimiento de los cultivos, y también aplicar medidas adecuadas de mitigación para garantizar la calidad del agua. Se han instalado sistemas de vigilancia de la humedad del suelo para determinar la eficacia de la gestión del riego y se ha empleado la técnica del isótopo  $^{15}\text{N}$  para determinar la eficiencia del uso del fertilizante. Se llevó a cabo una campaña de muestreo de agua para determinar las composiciones de isótopos estables y las razones de iones principales al objeto de obtener información sobre las posibles fuentes de contaminación.

#### **B.4. Producción pecuaria**

229. En Lesotho, un país que tenía que recurrir a laboratorios del extranjero hasta hace poco tiempo, ya es posible diagnosticar enfermedades de los animales en una etapa temprana y con rapidez. En junio de 2017, gracias al apoyo prestado por el OIEA y la FAO por conducto del proyecto de CT nacional LES5006, “Mejora de la producción pecuaria y la salud de ovejas y cabras en Lesotho”, científicos especialistas en veterinaria de la capital, Maseru, empezaron a utilizar técnicas nucleares y derivadas de tecnología nuclear para identificar y caracterizar virus que afectan al ganado y al ser humano. Gracias a esas técnicas, científicos del Laboratorio Veterinario Central pudieron demostrar que Lesotho está exento de la fiebre aftosa. El apoyo del OIEA y la FAO continúa con el suministro de equipo con el que el personal nacional capacitado por el OIEA puede verificar si el país está exento también de la peste de los pequeños rumiantes y de la gripe aviar.

230. En la República Democrática del Congo, la FAO y el OIEA prestaron apoyo al Laboratorio de Veterinaria de Lubumbashi por medio del proyecto de CT ZAI5024, “Mejora de la producción de vacunas para proteger al ganado de las enfermedades transfronterizas de los animales”. Ese apoyo consistió en la capacitación de personal y el suministro de equipo analítico para modernizar el Laboratorio de Producción de Vacunas.

231. Los biobancos ayudan a los investigadores a entender la epidemiología y la evolución de los patógenos endémicos y epidémicos (enfermedades). Angola fue uno de los primeros países de África en fundar un biobanco, pero en los últimos años las capacidades nacionales no bastaban para atender las necesidades del país. Por medio del programa de CT ANG5013, “Aplicación de técnicas nucleares y moleculares para el diagnóstico y el control de las enfermedades transfronterizas de los animales”, el OIEA, en estrecha cooperación con la FAO, ofreció un programa de creación de capacidad para formar a personal del país y alcanzar un nivel funcional óptimo en instalaciones como el Laboratorio Veterinario Central de Huambo.

232. En Burkina Faso, el apoyo prestado por la FAO y el OIEA por medio del proyecto de CT BKF5017, “Uso de métodos modernos de cría de animales, e instrumentos nucleares y genómicos para mejorar la producción de productos lácteos en sistemas de producción en pequeña escala”, ha ayudado al Instituto del Medio Ambiente y de Investigación Agrícola (INERA) a ampliar las capacidades de sus laboratorios para efectuar estudios genéticos moleculares y, así, facilitar la caracterización genética, evaluación y selección de animales superiores con fines de cría. En concreto, el OIEA apoyó al INERA con equipo, protocolos, directrices, capacitación y servicios de expertos al objeto de mejorar el laboratorio de genética, continuar la investigación sobre la nutrición animal y fortalecer las capacidades del servicio de inseminación artificial. Como consecuencia, se analizaron varios cientos de muestras de ADN procedentes de una amplia gama de especies animales, entre ellas, cabras, ovejas, ganado bovino, pollos y pintadas.

Gracias a esa mejora de las capacidades de sus laboratorios y de su personal, el INERA se ha erigido en un centro de recursos regionales que capacita a profesionales de los países vecinos, como el Níger y Malí. Asimismo, esas capacidades se han aprovechado en apoyo de programas académicos de postgrado sobre genética animal.



BKF5017: Laboratorio de genética del Instituto del Medio Granjero ordeñando a una vaca de la que se ha tomado una  
Ambiente y de Investigación Agrícola (INERA), Burkina muestra de ADN. Fotografía: M. Shamsuddin/OIEA.  
Faso. Fotografía: M. Shamsuddin/OIEA.

233. En Mauricio, el apoyo prestado por el OIEA y la FAO al Instituto de Investigación y Divulgación en Alimentación y Agricultura (FAREI) en el marco del proyecto de CT MAR5025, “Mejora de la productividad del ganado bovino lechero mediante la aplicación en las explotaciones agrícolas de la información obtenida de investigaciones sobre las prácticas de alimentación”, ayudó a dotar al país de la capacidad de identificar y analizar los recursos de piensos disponibles a escala local, lo que incluyó la elaboración de una base de datos, así como sus usos para la formulación de piensos al objeto de aumentar la productividad del ganado. Se utilizaron datos obtenidos en laboratorio para formular raciones y elaborar un calendario de alimentación de 12 meses que prevé opciones con las que cubrir todos los déficit estacionales. También se trabajó en la esfera de la agronomía, en relación con el cultivo de forrajes, con miras a complementar la disponibilidad estacional de pasto natural y residuos de cultivo, y la información correspondiente se difundió entre los agricultores. En las dependencias del FAREI se ha creado un centro de plasma germinal de forrajes desde el cual se distribuyen semillas y esquejes entre ese mismo colectivo. Se realizaron estudios piloto en 165 explotaciones agrícolas y se dispensó capacitación a 26 agentes divulgadores. Por medio de demostraciones de los ensayos experimentales en las explotaciones agrícolas se sensibilizó y empoderó a agricultores. La mayoría de los ganaderos informaron de que había aumentado la producción de leche gracias a la optimización del régimen alimentario de los animales y a la elaboración y distribución de un calendario anual de alimentación.

234. Gracias al apoyo del OIEA y la FAO en el marco del proyecto de CT BEN5010, “Empleo de técnicas nucleares para utilizar mejor los recursos forrajeros locales y mejorar las prácticas reproductivas con miras al aumento de la productividad y la conservación de la naturaleza”, Benin ha implantado la inseminación artificial de ganado bovino. En agosto de 2017 se inauguró un nuevo centro de toros y laboratorio de semen en Parakou, la región de Benin central que posee la mayor población de ganado. Hasta ahora, el personal científico de las instalaciones ha obtenido más de 2000 dosis de semen congelado y realizado más de 200 inseminaciones artificiales.

235. En la República Democrática Popular Lao, el proyecto LAO5003 ha ayudado al Laboratorio Nacional de Salud Animal (NAHL) a mejorar sus actividades de diagnóstico y control de varias enfermedades transfronterizas de los animales. El NAHL ha adquirido la capacidad necesaria para emitir diagnósticos de primera línea con técnicas inmunológicas y moleculares nucleares y derivadas de tecnología nuclear, lo que representa un paso importante con miras a convertirse en un laboratorio de referencia de diagnóstico confirmatorio y control. Ese laboratorio procesa cada año más de 15 000 muestras. Además, el Organismo ha complementado la inversión del Gobierno nacional en la importante construcción de una moderna instalación del NAHL que acogerá un laboratorio avanzado con un nivel 3 de bioseguridad. La FAO y el OIEA han realizado las contribuciones siguientes en el marco de LAO5003: capacitación de los directivos y el personal profesional del NAHL mediante una visita científica y becas; servicios de expertos para implantar protocolos de diagnóstico molecular para la detección de enfermedades transfronterizas de los animales; apoyo a la competencia y las capacidades del laboratorio; capacitación sobre aplicaciones diagnósticas nucleares; y suministro de equipo, materiales y reactivos de ensayo. En 2017, esa labor continuó por medio de becas y de una misión de expertos para evaluar la ejecución del proyecto y apoyar el desarrollo de la competencia y las capacidades del laboratorio.



LAO5003: Entrada del Laboratorio Nacional de Salud Animal, Laos. Fotografía: M. Kurylchik/OIEA.

236. Montenegro ha incrementado notablemente su capacidad en la esfera del diagnóstico molecular gracias al apoyo recibido mediante el proyecto de CT MNE5003, “Mejora del diagnóstico de las enfermedades de los animales y de los agentes patógenos de origen alimentario”. La capacitación proporcionada al personal del Laboratorio de Diagnóstico Veterinario en laboratorios pertinentes de la Unión Europea y la adquisición de una máquina de reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real y de equipo de análisis de valores umbrales mediante la reacción en cadena de la polimerasa contribuyeron a transferir conocimientos y obtener experiencia práctica en la aplicación de técnicas de diagnóstico a distintos patógenos. Ahora, el personal del laboratorio puede detectar enfermedades de los animales en una etapa más temprana y reaccionar con eficacia frente a posibles problemas relacionados con la inocuidad de los alimentos. Además, el proyecto facilitó la armonización de los procedimientos de diagnóstico con las normas internacionales y de la Unión Europea.

237. En el marco del proyecto de CT ELS5012, “Optimización de los sistemas de producción pecuaria mediante el cultivo y el uso eficiente de los recursos de piensos locales, la vigilancia del rendimiento y la reducción de la contaminación ambiental mediante la utilización de desechos sólidos y biogás”, la Universidad de El Salvador está aplicando un sistema de refrigeración innovador y de bajo coste para reducir el estrés térmico de las vacas. También se mejoró la alimentación complementando el pasto convencional y los piensos a base de concentrados con forrajes leguminosos, lo que ayudó a los ganaderos a reducir el uso de concentrados adicionales como fuentes de proteína (del 17 % tradicional a un 15,5 % de proteína bruta en la dieta definitiva) y a abaratar el costo de la producción de leche de un 7 % a un 12 %. En seis



ELS5012: Producción de forraje para mejorar la alimentación de los animales. Fotografía: M. Shamsuddin/OIEA.

explotaciones pecuarias se ha implantado un sistema informatizado de registro que ya ha recopilado datos sobre 1800 reses. A raíz de esas iniciativas ha aumentado el número de partos y ha mejorado el rendimiento total de leche por vaca.

238. En América Latina y el Caribe, una serie de actividades realizadas en el marco del proyecto de CT regional RLA5071, “Disminución de la tasa de parasitosis en las ovejas (ARCAL CXLIV)” han permitido a los institutos participantes aplicar técnicas moleculares convencionales e innovadoras derivadas de la tecnología nuclear para la correcta evaluación genética y selección de animales superiores para cría, con miras a aumentar la resistencia a las infecciones parasitarias gastrointestinales. En 2017, todos los países participantes de América Latina y el Caribe emprendieron programas experimentales de identificación de animales y adquisición de datos. Se dio capacitación a más de 60 profesionales de 12 países y se mejoraron las capacidades de varios laboratorios mediante el suministro de equipo y herramientas y la prestación de servicios de expertos.

## **B.5. Control de plagas de insectos**

239. En Uganda, por medio del proyecto de CT UGA5036, “Demostración de la viabilidad de un componente de la técnica de los insectos estériles como parte de un enfoque de gestión integrada zonal de plagas para aumentar la productividad pecuaria”, el OIEA suministró un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) hexacóptero y un prototipo de sistema de suelta al objeto de automatizar por completo el proceso de suelta de las moscas tsetse. Fue la primera vez que se utilizó en África un RPAS con fines de lucha contra los insectos. Uganda acogió un curso regional de capacitación sobre la aplicación de ese método inocuo para el medio ambiente de control de la mosca tsetse dirigido a participantes de seis países africanos en las islas Kalangala (lago Victoria) del 28 de noviembre al 1 de diciembre de 2017 en el marco del proyecto RAF5077, “Apoyo a la gestión zonal de la mosca tsetse y la tripanosomiasis para mejorar la productividad pecuaria, Fase III”.

240. Burkina Faso inauguró la mayor instalación de cría de la mosca tsetse de África occidental en febrero de 2017. El establecimiento de esa instalación en Bobo-Dioulasso contó con el apoyo de la FAO y del OIEA en el marco del proyecto BKF5018, “Mejora de la producción agropecuaria y de la agrosilvicultura mediante el uso de técnicas nucleares”. Su insectario es un centro de cría en masa cuya finalidad es facilitar el uso de la TIE en la región para reducir las poblaciones de moscas tsetse y el riesgo de tripanosomiasis. El insectario suministrará machos estériles al programa de aplicación de la TIE en Burkina Faso y en los países vecinos.

241. En América Latina y el Caribe, el proyecto de CT regional RLA5070, “Fortalecimiento de las medidas de vigilancia y control de la mosca de la fruta mediante el uso de la técnica de los insectos estériles con el enfoque de la gestión integrada zonal de plagas para la protección y expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)”, ha proporcionado un marco que facilita la continuidad de las actividades de control y erradicación de la mosca mediterránea de la fruta. El 7 de julio de 2017, el Ministro de Agricultura de la República Dominicana declaró erradicada oficialmente del país la mosca mediterránea de la fruta, tras dos años de intensos esfuerzos para eliminarla y erradicarla. La erradicación de la mosca mediterránea de la fruta en la región de América Latina y el Caribe incrementará la producción de frutas y verduras y, de esa manera, impulsará las oportunidades de exportación, el empleo y el crecimiento económico.

242. En Panamá, en 2017, el proyecto de CT PAN5025, “Ampliación y fortalecimiento del sistema de vigilancia fitosanitaria de la mosca de la fruta, con especial atención a las especies exóticas importantes desde el punto de vista de la cuarentena y examen de la posibilidad de usar técnicas nucleares para el tratamiento poscosecha como medida complementaria”, aumentó la capacidad del laboratorio de diagnóstico de la mosca mediterránea de la fruta del Ministerio de Agricultura de Panamá mediante el suministro de equipo de tecnología punta y asesoramiento técnico de alto nivel.

## B.6. Inocuidad de los alimentos

243. El OIEA, en cooperación con la FAO, ha ayudado a la Oficina Nacional de Normas de Uganda (UNBS) a modernizar su laboratorio de inocuidad de los alimentos mediante la capacitación de su personal, servicios de asesoramiento y equipo, en el marco del proyecto de CT UGA5039, “Mejora de la vigilancia de los residuos de medicamentos veterinarios, los productos químicos conexos y los contaminantes naturales de los alimentos”. Se proporcionó a la UNBS equipo de cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas en tándem, así como los isótopos estables pertinentes, con el fin de facilitar el análisis ordinario de los contaminantes de alimentos y piensos. Ese equipo de tecnología punta ya está en servicio y el personal ha recibido capacitación para utilizarlo. Ahora Uganda tiene la capacidad de efectuar análisis de confirmación, después de los ensayos iniciales, con instrumentos como los ensayos de radiorreceptores, también proporcionados por el OIEA. Esa instrumentación se encuentra también a disposición de otras instituciones del país y mejorará en gran medida los servicios prestados a diversas partes interesadas, entre ellas, empresas dedicadas a la producción industrial de carne de vacuno y lácteos.



UGA5039: Trabajadores del Laboratorio de Inocuidad de los Alimentos, Oficina Nacional de Normas de Uganda. Fotografía: V. Varbanova/OIEA.

244. En Benin, el OIEA y la FAO están apoyando un amplio programa de inocuidad de los alimentos por conducto del proyecto BEN5009, “Vigilancia del suministro de alimentos inocuos por medio de estudios de la dieta total y la aplicación de técnicas analíticas nucleares y complementarias”. El apoyo prestado mediante el proyecto contribuyó a la acreditación del Laboratorio Central de Control de la Inocuidad de los Alimentos del Organismo Belga de Acreditación, de manera que se validó su competencia y fiabilidad, para que el país siga accediendo a mercados lucrativos de la UE y de otros lugares con productos alimenticios como piñas y miel. En 2017 se creó en Colombia un grupo de trabajo interinstitucional sobre los residuos de plaguicidas en las frutas y verduras con apoyo del proyecto de CT COL5025, “Mejora de la capacidad de diagnóstico de plaguicidas residuales y otros contaminantes en las frutas tropicales exóticas para una mayor aceptabilidad de las exportaciones de alimentos en el mercado internacional”. Con el establecimiento de ese grupo, el proyecto tendrá una repercusión que no se limitará a la creación de capacidad, sino que también promoverá los vínculos oficiales con los encargados de formular políticas y los reguladores en materia de inocuidad de los alimentos dentro del país.

245. Se estableció o mejoró la capacidad tecnológica en lo que concierne a la autenticidad de los alimentos para apoyar los sistemas de trazabilidad de los alimentos y de control de la inocuidad de los alimentos por medio de técnicas analíticas nucleares y conexas dentro de una red formada por 16 países de la región de Asia y el Pacífico. Por medio del proyecto de CT RAS5062, “Creación de capacidad tecnológica en relación con la trazabilidad de los alimentos y los sistemas de control de la inocuidad de los alimentos mediante el empleo de técnicas analíticas nucleares”, se prestó asistencia a países de la región en sus iniciativas destinadas a garantizar la inocuidad de los alimentos y combatir prácticas fraudulentas en el comercio mediante la aplicación de instrumentos analíticos sostenibles que permiten una verificación independiente de los sistemas de trazabilidad de productos alimenticios basados en documentación escrita. Treinta y ocho jóvenes científicos de los países participantes asistieron a tres cursos de capacitación sobre la aplicación de técnicas nucleares para comprobar la autenticidad de los alimentos. Además, el proyecto fue un éxito rotundo en lo que concierne a atraer financiación nacional para realizar investigaciones sobre trazabilidad de los alimentos en los Estados Miembros de la región.

246. Los nidos de ave comestibles son un producto comercial importante en Malasia. Dado que ese producto se encuentra entre los productos de origen animal más caros del mundo con fines alimenticios y medicinales, existen fuertes incentivos para su adulteración. Los laboratorios de la FAO y el OIEA crearon una metodología de análisis y la transfirieron por conducto del proyecto de CT MAL5030, “Fortalecimiento de la capacidad técnica nacional para la trazabilidad de los alimentos en los nidos de aves comestibles mediante la aplicación de tecnologías nucleares y afines”. Como parte del apoyo prestado, se elaboraron protocolos y se capacitó a científicos malayos en Seibersdorf con miras a poner en funcionamiento en Malasia un sistema de control que proteja la elevada calidad de sus productos de nidos de aves comestibles.

247. Una de las prioridades nacionales de Panamá es ejercer un control férreo de la producción agrícola. El país produce plátanos, arroz, maíz, café, caña azucarera, hortalizas, ganado y camarones que se exportan principalmente a los Estados Unidos y Europa. En el marco del proyecto de CT PAN5024, “Desarrollo de capacidad analítica para la detección de contaminantes químicos en los alimentos y de la calidad de los agroquímicos”, se estableció un método analítico validado y, gracias a ello, ahora el laboratorio de residuos de plaguicidas del Ministerio de Agricultura está reconocido como laboratorio nacional de referencia para el análisis de residuos de plaguicidas. Ese laboratorio presta servicios esenciales para el análisis de plaguicidas, fertilizantes, metales pesados y otros contaminantes inorgánicos en los alimentos y el medio ambiente. Además, analiza aproximadamente 3000 muestras al año empleando métodos de cribado rápido y, de ese modo, ofrece respuestas y retroalimentación rápidas a los productores de alimentos, lo que ayuda a garantizar la protección de los consumidores, los mercados minoristas locales y los productos destinados a la exportación.

## **C. Recursos hídricos y medio ambiente**

### **C.1. Aspectos regionales destacados**

248. En África, la asistencia prestada a los Estados Miembros en 2017 se centró en apoyar los esfuerzos nacionales encaminados a caracterizar los recursos de aguas subterráneas con el objetivo de mejorar la adopción de decisiones basadas en pruebas empíricas relativas al uso racional de los recursos de aguas subterráneas. En la región del Sahel se realizó una labor de divulgación de los resultados del proyecto regional de caracterización de los recursos de aguas subterráneas existentes en cinco cuencas compartidas. Se determinó qué países estaban en condiciones de someterse a la metodología del OIEA sobre el Aumento de la Disponibilidad de Agua, los cuales desempeñarán una importante función en el proyecto de seguimiento del Sahel.

249. En la región de Asia y el Pacífico, el programa de CT se centró en la creación de capacidad para investigar la materia particulada suspendida y las fuentes de contaminación en entornos urbanos mediante el uso de técnicas analíticas nucleares. El programa de CT también prestó atención a la gestión de la contaminación marina y atmosférica y de los recursos de aguas subterráneas. La información generada ayudará a las autoridades a planificar medidas de rehabilitación para la protección del medio ambiente y la mejora de la calidad de vida.

250. Los Estados Miembros de Europa consideran que el control de la contaminación del medio ambiente y el agua constituye una importante prioridad para la región. Los proyectos regionales están mejorando la capacidad para elaborar modelos de contaminantes y monitorizar diferentes contaminantes mediante métodos analíticos nucleares y complementarios. El Organismo ayudó a crear capacidad para la monitorización del medio ambiente y facilitó servicios de expertos y capacitación práctica en geoquímica e hidrología isotópica. La situación de Chernóbil sigue recibiendo atención en el contexto de las actividades de monitorización del medio ambiente.

251. Entre los desafíos más acuciantes a los que se enfrenta la región de América Latina y el Caribe se encuentran la gobernanza sostenible del agua y la protección del medio ambiente. En 2017 el programa de CT se ocupó de la creación de capacidad de sus Estados Miembros en el empleo de técnicas nucleares para obtener datos singulares y cuantitativos sobre la dinámica del agua. Se evaluó la calidad de las aguas subterráneas de la región con el objetivo de mejorar la gestión de las principales cuencas hidrológicas. También se evaluaron las actividades mineras e industriales y sus efectos en los recursos hídricos utilizando técnicas nucleares e isotópicas y se monitorizaron los entornos marinos y costeros en el marco de una red de los países del Gran Caribe cuya finalidad es apoyar a los Estados Miembros de la región en la adopción e implementación de programas de mitigación del cambio climático y adaptación a este.

### **C.2. Gestión de los recursos hídricos**

252. En Sudáfrica, el proyecto SAF7004, “Utilización de los análisis isotópicos del agua subterránea y el medio ambiente en un Programa Internacional Conjunto sobre los Isótopos en la Hidrología”, apoyó el fortalecimiento de las capacidades de la instalación para espectrometría de masas con aceleradores, del Laboratorio iThemba de Ciencias basadas en Aceleradores (iThemba LABS) (provincia de Gauteng), para las mediciones mediante carbono 14 en aguas subterráneas y la medición de alta precisión de los isótopos estables presentes en muestras ambientales. Actualmente se necesitan minutos en lugar de horas para realizar mediciones mediante carbono 14. El proyecto también ayudó a mejorar la línea de preparación del laboratorio para la toma y el tratamiento de muestras en condiciones de elevada pureza. Actualmente el iThemba LABS (Gauteng) ofrece una capacidad 100 veces mayor de muestras de agua para el análisis por radiocarbono.

253. En los cuatro últimos decenios la infraestructura de suministro de agua potable del Afganistán ha sufrido desperfectos o ha quedado completamente destruida. Las precipitaciones anuales son escasas y las sequías, continuadas. A consecuencia del gran crecimiento demográfico registrado en Kabul, ha aumentado la demanda de agua. En el marco del proyecto de CT AFG7001, “Mejora de la calidad del agua potable mediante el empleo de técnicas hidroquímicas e isotópicas”, el Organismo ayudó a mejorar la capacidad nacional del Afganistán para la aplicación eficaz de las técnicas de hidrología isotópica en la evaluación y gestión de los recursos hídricos. Gracias a estas evaluaciones, la autoridad nacional obtuvo información relevante acerca del régimen de aguas subterráneas en la cuenca de Kabul. En 2017 se continuó la labor en el marco de este proyecto con la capacitación de becarios iraquíes especializados en el análisis del agua.

254. En América Latina, el proyecto regional RLA7018, “Mejora del conocimiento de los recursos de aguas subterráneas para contribuir a su protección, gestión integrada y gobernanza (ARCAL CXXXV)”, apoyó la aplicación de la metodología del OIEA sobre el Aumento de la Disponibilidad de Agua, lo que redundó en una mejora de la capacidad de los países para realizar evaluaciones hídricas. El proyecto, que se realizó entre 2014 y 2017, contribuyó a detectar deficiencias de alcance nacional y provincial en la interpretación de los fenómenos hidrológicos, los datos y la información conexos. Como parte de sus planes estratégicos en el ámbito del agua, las autoridades nacionales y regionales encargadas de los recursos hídricos trabajaron en cuatro esferas experimentales al objeto de mejorar los conocimientos sobre las aguas subterráneas. El proyecto contribuyó a diseñar e implementar las agendas del agua nacionales, en las que se establece una amplia gama de actividades que es necesario realizar a fin de proteger los recursos hídricos. Además, la creación de bases de datos y redes de monitorización isotópica integradas y el empleo de instrumentos isotópicos para caracterizar los procesos de recarga, los orígenes de la contaminación y la datación de las aguas subterráneas ayudaron a diseñar modelos hidrogeológicos conceptuales y mejorarlos. Más de 500 profesionales se beneficiaron en el transcurso del proyecto, que fortaleció las capacidades nacionales de los organismos encargados de los recursos hídricos para la toma e interpretación de los datos hidrológicos y la gestión integrada de los recursos hídricos.

255. En Costa Rica se usaron los isótopos ambientales  $^{18}\text{O}$ , D,  $^3\text{He}$ , y T para determinar los procesos de recarga de las aguas subterráneas del sistema acuífero de Barva-Colima con apoyo del proyecto COS7005, “Garantía de la sostenibilidad y la seguridad hídrica en el Valle Central”. Gracias al suministro de equipo especializado y a la capacitación de los recursos humanos, el proyecto ha ayudado a crear una red de monitorización hidrométrica y de trazadores a largo plazo (continua) en un sistema acuífero que resulta fundamental para el suministro de agua potable. El equipo también facilitó la evaluación de zonas de recarga críticas en paisajes tropicales y lugares montañosos de gran complejidad. Se capacitó a más de 25 profesionales de distintos ámbitos técnicos, incluidas la hidrología isotópica, la recarga artificial, la elaboración de modelos numéricos de aguas subterráneas, la elaboración de modelos de trazadores de aguas superficiales y las técnicas de datación del tritio y gases nobles.



COS7005: Preparación de una muestra para el análisis de los gases nobles presentes en el agua de los manantiales. Fotografía: L. Castro/ESPH.

256. En Cuba, la escasez de agua debida a fenómenos meteorológicos extremos tiene efectos socioeconómicos negativos en ámbitos como la salud pública, la pesca, la industria, la agricultura, la ganadería y la inocuidad de los alimentos. El proyecto nacional CUB7009, “Fortalecimiento de las capacidades en materia de hidrología isotópica para la gestión sostenible de los recursos hídricos”, prestó en 2017 un notable apoyo a la instalación de una red de monitorización isotópica de las precipitaciones. Además, el personal local recibió capacitación en diseño e instalación de una red de muestreo de aguas

subterráneas, análisis químico de aguas subterráneas, medición de isótopos estables como D,  $^{18}\text{O}$ , y  $^{15}\text{N}$  presentes en muestras de agua y aplicaciones del radón en estudios hidrológicos. El laboratorio está plenamente operativo en la actualidad y Cuba dispone de la capacidad necesaria para generar e interpretar datos isotópicos a fin de mejorar la gestión de sus recursos hídricos.

### **C.3. Medio ambiente marino, terrestre y costero**

257. En Kuwait, por conducto del proyecto nacional KUW7005, “Mejora de las capacidades analíticas nucleares nacionales para la monitorización de la radiactividad en el medio ambiente y en los productos alimenticios”, se creó capacidad nacional en monitorización de la radioactividad en el medio ambiente y en los productos alimenticios, especialmente respecto de las mediciones de alfa bruta y beta bruta para monitorizar los niveles de radio en el agua potable.

258. Más de 40 participantes de Belarús, Rusia y Ucrania participaron en un taller regional sobre el terreno celebrado en agosto de 2017 en Minsk (Belarús), en el marco del proyecto regional RER7007, “Apoyo a la gestión radiológica de zonas abandonadas tras el accidente de Chernóbil y difusión de información relacionada con Chernóbil”, cuya finalidad era intercambiar conocimientos sobre las cuestiones relacionadas con Chernóbil y las novedades habidas en la rehabilitación de las zonas afectadas por el accidente de Chernóbil. Los participantes visitaron los territorios abandonados situados en la región de Gomel y en la Reserva Radioecológica Estatal de Polesia, donde contemplaron la gestión de la zona de exclusión y las actividades que se realizan en ella, incluidos proyectos experimentales de apicultura y una granja ecuestre. También visitaron la estación de investigación y obtuvieron información sobre las actividades actuales y previstas y la cooperación internacional.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Este párrafo responde al párrafo 7 de la parte dispositiva de la sección 2 de la resolución GC(61)/RES/10, relativo a la prestación de asistencia y apoyo radiológico a los países más afectados en la mitigación de las consecuencias del desastre de Chernóbil y en la rehabilitación de los territorios contaminados.

## **D. Aplicaciones industriales**

### **D.1. Aspectos regionales destacados**

259. Los usos industriales de la ciencia y la tecnología nucleares pueden reportar beneficios a muchos Estados Miembros africanos. Por conducto de diferentes proyectos a escala nacional y regional, el OIEA ayuda a los países africanos a desarrollar los recursos humanos y las competencias técnicas para, por ejemplo, mantener su instrumentación nuclear existente o prestar servicios a diferentes industrias. Se presta un apoyo específico a aquellos países que en la actualidad tienen reactores de investigación o irradiadores polivalentes para usos comerciales o que prevén instalarlos.

260. En la región de Asia y el Pacífico, el programa de CT sigue aumentando las capacidades nacionales en materia de aplicación industrial de tecnología radioisotópica y de irradiación. Con ese fin ayuda a los Estados Miembros a crear capacidad en técnicas avanzadas de ensayos no destructivos y respalda la modernización de instalaciones de haces de electrones y rayos gamma. En particular, se están poniendo en servicio y explotando reactores de investigación con el apoyo de proyectos nacionales e interregionales ejecutados por el Organismo.

261. En Europa, la nanotecnología es un prometedor ámbito de investigación y desarrollo en rápida expansión que es posible aplicar para desarrollar materiales avanzados. Si bien existen en la región aceleradores de buena calidad para el tratamiento por irradiación, deben reducirse los costos a fin de posibilitar una mayor utilización comercial. Las actividades de CT facilitan y fortalecen la cooperación regional en el uso de la tecnología de irradiación. Los métodos analíticos nucleares desempeñan una importante función en la identificación de objetos (pintura, escultura, etc.) y la selección de métodos de preservación. Además, la tecnología de irradiación puede emplearse de manera directa para la preservación de algunos tipos de artefactos del patrimonio cultural.

262. En la región de América Latina y el Caribe, el programa de CT ayuda a los Estados Miembros a crear capacidad para utilizar la tecnología de irradiación mediante una combinación de proyectos regionales y múltiples proyectos nacionales con la finalidad de mejorar el rendimiento industrial y reducir los efectos ambientales. En la Argentina, el Brasil, México, Panamá y el Perú se están ejecutando proyectos nacionales sobre los temas siguientes: uso de radioisótopos emisores de partículas alfa como alternativa complementaria a la terapia dirigida de algunos tipos de cáncer; tratamiento de efluentes industriales mediante aceleradores de haces de electrones; producción de iridio 192 para su uso en el tratamiento del cáncer de conformidad con estrictas normas de calidad; implantación de la tecnología de irradiación por haces de electrones/rayos X; investigación sobre el transporte de sedimentos en la cuenca del Canal de Panamá con el uso de trazadores; y aplicación de células, estructuras y tejidos tratados por irradiación. Un total de 15 profesionales de la región cursaron actividades de capacitación y ensayo para obtener la certificación de la Sociedad Internacional de Aplicaciones Radiológicas y de los Trazadores. Se impartió formación a otros 15 profesionales en la aplicación de las fuentes selladas y la gammagrafía de columnas mejorada en procesos industriales.

### **D.2. Radioisótopos y tecnología de irradiación para aplicaciones industriales**

263. En Europa, el proyecto regional RER1017, “Utilización de tecnologías avanzadas de la radiación en el procesamiento de materiales” apoya la aplicación de tecnologías avanzadas de irradiación en el procesamiento de productos destinados a la atención de la salud humana, la rehabilitación ambiental y la producción de material avanzado. En 2017, las actividades del proyecto se centraron en elaborar orientaciones y protocolos armonizados para el control de la calidad y la garantía de la calidad en el

procesamiento por irradiación a escala regional a fin de obtener productos de mejor calidad y tecnologías de irradiación más seguras. Se impartió capacitación a profesionales de la región en la esfera de validación y control de la radiación con haces de electrones, incluidos los requisitos de las normas internacionales (ISO 11137) sobre aspectos de dosimetría relacionados con la irradiación con haces de electrones. También se capacitó a operadores y oficiales de seguridad radiológica en explotación segura de instalaciones de haces de electrones y rayos gamma para el tratamiento por irradiación.

264. En Malta hay tres lugares que figuran en la Lista del Patrimonio Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: la capital, Valletta; el Hipogeo de Ħal Saflieni y los templos megalíticos. En el marco del proyecto de CT MAT0002, “Fortalecimiento de la infraestructura de ciencias nucleares y aplicación de tecnologías nucleares”, el OIEA brinda apoyo para establecer, fortalecer y explotar instalaciones multiinstitucionales y equipos especializados al objeto de maximizar la calidad de la educación y la investigación en el ámbito de las ciencias de la conservación. En 2017, se ampliaron tres ámbitos especializados clave apoyando su aplicación en el patrimonio cultural: procedimientos y análisis de la datación por carbono 14, principios y aplicaciones de la imagenología por TC en el patrimonio cultural y radiografías de discontinuidad K.



MAT0002: Datación por carbono 14 mediante el sistema automático de limpieza de huesos con flujo continuo de ABA (ácido-base-ácido). Fotografía: M. Grima/Heritage Malta.



MAT0002: Imagenología por TC, con empleo del sistema de TC mediano (izquierda) y el sistema de TC para objetos de gran tamaño (derecha). Fotografías: M. Grima/Heritage Malta.

265. En el marco del proyecto regional RLA1013, “Creación de conocimientos especializados en el uso de la tecnología de la radiación para mejorar el rendimiento industrial, desarrollar nuevos materiales y productos, y reducir las repercusiones ambientales de la industria (ARCAL CXLVI)”, el OIEA creó capacidad en los Estados Miembros de América Latina y el Caribe mediante la impartición de módulos de capacitación sobre: aspectos básicos de los efectos de la radiación en los polímeros y técnicas de caracterización; desarrollo por irradiación de hidrogeles reticulados y otros materiales poliméricos destinados a aplicaciones biomédicas, incluidas metodologías de ampliación de escala y protocolos de ensayo; efectos de la radiación en polímeros naturales para obtener valor añadido; experimentos a escala de laboratorio para probar la formación de hidrogeles para cubrición de heridas; aplicaciones industriales de los polímeros reticulados por irradiación; radioquímica del agua relacionada con los contaminantes orgánicos y el tratamiento del lodo; efectos de la radiación en los efluentes que contienen tintes de textiles, productos farmacéuticos y contaminantes microbianos; aspectos prácticos del tratamiento de aguas

residuales industriales; aplicaciones de los aceleradores de electrones portátiles; degradación de los contaminantes por irradiación; y aplicaciones generales de la tecnología de irradiación para aplicaciones ambientales. En 2017 recibieron capacitación 38 personas de 10 países.

### **D.3. Reactores de investigación**

266. En el marco del proyecto regional RAF1005, “Fortalecimiento de la capacidad en relación con la seguridad de los reactores de investigación y sus aplicaciones en África (AFRA)”, el OIEA está ayudando a los explotadores de reactores de investigación de los Estados Miembros de África a avanzar hacia una utilización óptima de esas instalaciones. Entre el 27 de noviembre y el 1 de diciembre de 2017 el OIEA celebró en Rabat (Marruecos), en colaboración con el Centro Nacional de Energía, Ciencias y Tecnologías Nucleares, el segundo Curso sobre Reactores de Investigación del AFRA, en el que se ofrecieron conferencias y capacitación práctica a 26 jóvenes profesionales en el ámbito de la producción de radioisótopos y su utilización en aplicaciones médicas e industriales, incluidas técnicas de radiotrazadores. Gracias a la capacitación ha mejorado la capacidad de los explotadores en esferas como la producción y el control de calidad de distintos radiofármacos basados en reactores, especialmente en lo que respecta a las buenas prácticas de fabricación.

267. En Jordania, el reactor de investigación y capacitación de 5 MW de Jordania (JRTR) obtuvo la licencia de explotación el 12 de noviembre de 2017 con apoyo del proyecto de CT JOR1008, “Mejora de la creación de capacidad para explotar y utilizar con eficacia y en condiciones de seguridad el reactor de investigación y capacitación”. Este reactor, situado en el campus de la Universidad de Ciencia y Tecnología de Jordania, es un reactor de investigación multipropósito que ofrecerá capacitación a los Estados Miembros del OIEA en numerosos ámbitos, incluida la producción de radioisótopos médicos para fines de tratamiento y diagnóstico.

## **E. Planificación energética y energía nucleoelectrica**

### **E.1. Aspectos regionales destacados**

268. La disponibilidad de una energía segura, limpia y fiable es una prioridad en África. A medida que el continente se desarrolla, también aumentan sus necesidades energéticas. El OIEA ayuda a sus Estados Miembros a desarrollar, a escala nacional, recursos humanos y capacidades técnicas para evaluar las necesidades energéticas actuales y realizar proyecciones exactas para el futuro. Con esta información, los encargados de la adopción de decisiones pueden tomar decisiones fundamentadas para impulsar el desarrollo en África.

269. La región en la que un mayor número de países están iniciando programas nucleoelectricos es la de Asia y el Pacífico. El Organismo está prestando apoyo en materia de desarrollo de la infraestructura nacional a varios Estados Miembros que están construyendo su primera central nuclear, o que están ampliando su programa nuclear. Además, por medio de proyectos nacionales se ha mejorado la creación de capacidad para la extracción de uranio.

270. El OIEA sigue apoyando a varios Estados Miembros de la región de Europa en la aplicación de planes nacionales relacionados con el ODS 7, “Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos”. Este apoyo adopta varias formas, como la provisión de información a los Estados Miembros que están considerando la opción de la energía nucleoelectrica o en los que la construcción de su primera central nuclear se encuentra en una etapa avanzada, o el intercambio de conocimientos especializados en actividades iniciales, como la extracción de uranio. Los Estados Miembros también reciben asistencia en materia de desarrollo de estrategias, viabilidad, financiación y gestión de programas de infraestructuras nucleoelectricas en relación con las 19 cuestiones señaladas en el documento de los “Hitos” del OIEA. Numerosos eventos de CT en 2017 se centraron en crear o fortalecer la capacidad de recursos humanos y los conocimientos técnicos para construir y gestionar una central nuclear.

271. En la región de América Latina y el Caribe, el programa de CT ha prestado apoyo a los Estados Miembros del OIEA en materia de planificación energética en el marco del proyecto regional RLA2015, “Apoyo a la elaboración de planes nacionales de energía con el fin de satisfacer las necesidades energéticas de los países de la región haciendo un uso eficaz de los recursos a medio y largo plazo (ARCAL CXLIII)”. Se establecieron grupos de trabajo multidisciplinarios especializados en planificación energética en 15 países, que se beneficiaron de capacitación en el uso de dos instrumentos del OIEA, el Modelo para el Análisis de la Demanda de Energía (MAED) y el Modelo de Opciones Estratégicas de Suministro de Energía y Repercusiones Ambientales Generales (MESSAGE), para el análisis de la oferta y la demanda de energía. La creación de capacidad en el uso de instrumentos de planificación energética dio como resultado la elaboración de estudios sobre demanda y suministro de energía a escala nacional, incluidas proyecciones de energía hasta 2050.

### **E.2. Planificación energética**

272. El OIEA, por conducto del proyecto nacional de CT TOG2001, “Fortalecimiento y creación de capacidad en planificación energética utilizando instrumentos del OIEA”, presta apoyo a profesionales togoleses con capacitación en el trabajo en el uso de los modelos energéticos del OIEA MESSAGE y MAED, incluida orientación en materia de recopilación y análisis de datos sobre energía, preparación de conjuntos de datos de entrada para el MAED, análisis e interpretación de los resultados del modelo y elaboración de escenarios sobre demanda energética futura.

273. En Rwanda, el acceso a la electricidad es una prioridad del Gobierno. El número de hogares con acceso a la electricidad se ha triplicado en los últimos siete años, y actualmente el 34,5 % utilizan electricidad. El objetivo es proporcionar acceso a la electricidad al 70 % de los hogares de Rwanda para junio de 2018 por medio de una combinación de conexiones a la red eléctrica nacional y de soluciones no conectadas a la red. Por medio del proyecto nacional de CT RWA2001, “Fortalecimiento de la capacidad de planificación energética”, el OIEA está ayudando a expertos de Rwanda a mejorar su comprensión de las opciones energéticas del país. En 2017, las actividades de capacitación práctica y personalizadas y las becas se centraron en analizar la situación imperante y los escenarios emergentes. Utilizando el Estudio del OIEA sobre el Equilibrio Energético, el equipo de Rwanda elaboró un panorama general de la contribución de distintos combustibles a la economía del país y, sirviéndose del instrumento sobre demanda energética MAED, Rwanda desarrolló escenarios plausibles para un aumento de la demanda energética. Mediante MESSAGE, el país ha analizado estrategias de suministro energético que responden a este aumento de la demanda. Gracias a estos instrumentos, los expertos de Rwanda han podido estudiar la influencia de los cambios sociales, económicos, tecnológicos y en materia de políticas en la demanda energética y de electricidad del país

274. El OIEA siguió prestando asistencia a Estados Miembros de África en relación con la planificación energética subregional en 2017 en el marco del proyecto RAF2010, “Desarrollo, ampliación y fortalecimiento de las capacidades de planificación energética, comprendida la energía nucleoelectrica (AFRA)”. Distintos grupos de países de África central y meridional actualizaron y verificaron sus estudios de casos nacionales y sus proyectos de interconexión subregionales. Además, elaboraron escenarios de suministro de energía eléctrica a escala subregional, así como los supuestos principales. Esto ha dado como resultado la elaboración de modelos subregionales de suministro eléctrico conjunto y de estrategias subregionales de suministro de energía eléctrica.

275. El proyecto regional RLA0054, “Fortalecimiento de la planificación, el diseño y el examen del programa de apoyo a la ejecución de actividades estratégicas en relación con la tecnología nuclear y sus aplicaciones”, está prestando asistencia a Estados Miembros de América Latina y el Caribe en materia de planificación energética estratégica. En el marco de este proyecto, cinco expertos nacionales de Antigua y Barbuda recibieron capacitación en planificación energética en la Sede del OIEA en Viena (Austria) en noviembre de 2017. La finalidad de esta capacitación era examinar estrategias para analizar la futura demanda energética, incluidas políticas de gestión de la demanda en Antigua y Barbuda, empleando el instrumento de análisis MAED del OIEA. En junio de 2017, tuvo lugar en Antigua y Barbuda una capacitación similar.



RLA0054: Especialistas en planificación energética de Antigua y Barbuda y funcionarios del OIEA. Fotografía: W. Foster/OIEA.

### **E.3. Implantación de la energía nucleoelectrica**

276. En Bangladesh, el OIEA está apoyando la aplicación del plan de trabajo integrado nacional para el desarrollo de la energía nucleoelectrica. Durante el ciclo de CT de 2016-2017, el Organismo prestó apoyo por conducto de tres proyectos nacionales de CT: BGD2014, “Desarrollo de infraestructura para la primera central nuclear: fase de preparación para la construcción y fase de levantamiento”; BGD9016, “Asistencia en la elaboración de un programa de concesión de licencias para la supervisión reglamentaria eficaz de la primera central nuclear (Fase II)”; y BGD9017, “Fortalecimiento de las capacidades en materia de gestión de los desechos radiactivos”. El 30 de noviembre de 2017 Bangladesh puso en marcha la construcción de su primera central nuclear.

277. En el marco del proyecto TUR2017, “Creación de capacidad de recursos humanos para el establecimiento y la gestión de centrales nucleares”, Turquía acogió un evento para intercambiar métodos e instrumentos concebidos con el objetivo de hacer frente a los desafíos relacionados con la financiación de una central nuclear. Distintos expertos realizaron presentaciones sobre una gama de temas, entre ellos la financiación y el establecimiento de aranceles, la tasa de rendimiento, la distribución de riesgos, las fuentes de financiación, el papel de los organismo de crédito a la exportación, las mejoras crediticias y los parámetros clave de los modelos financieros.

278. En noviembre de 2017, en el marco del proyecto de CT POL2018, “Apoyo al desarrollo de infraestructura nucleoelectrica”, miembros polacos del grupo del proyecto asistieron en Viena a una sesión de capacitación sobre el instrumento de elaboración de modelos sobre recursos humanos para energía nucleoelectrica para la elaboración de un programa nucleoelectrico. Dentro de ese mismo proyecto, una misión ARTEMIS del OIEA examinó el Plan Nacional de Gestión del Combustible Gastado y los Desechos Radiactivos de Polonia en 2017. El equipo ARTEMIS de expertos superiores de los Estados Miembros del OIEA concluyó que Polonia está en condiciones de seguir cumpliendo unas normas estrictas de seguridad en la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado en el país.

279. En Belarús, está en marcha la fase 3 del programa nacional de energía nucleoelectrica. En 2017, en el marco del proyecto BYE2006, “Apoyo a los recursos humanos y al desarrollo de infraestructura en relación con la puesta en servicio de la primera central nuclear”, una misión de expertos del OIEA prestó asesoramiento en materia de desarrollo de recursos humanos a las autoridades nacionales y examinó los programas de capacitación de líderes y personal directivo superior, personal de la sala de control principal de las operaciones y operadores sobre el terreno, personal de mantenimiento, personal de apoyo de ingeniería y personal de apoyo técnico.

280. En la ex República Yugoslava de Macedonia, 15 participantes de la compañía eléctrica ELEM, la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Tecnologías de la Información de la Universidad de Skopje y el Ministerio de Medio Ambiente y Planificación Física asistieron a un taller nacional sobre tecnologías de la energía para la mitigación de los efectos del cambio climático y el desarrollo sostenible y el papel potencial de la energía nucleoelectrica, apoyado por el proyecto MAK2007, “Preparación para la toma de decisiones sobre el inicio de un nuevo programa de energía nuclear”. Las presentaciones abarcaron distintos temas, como la evolución del debate sobre el cambio climático y el Acuerdo de París, las tecnologías de bajas emisiones de carbono y el desarrollo sostenible.

#### **E.4. Ciclo del combustible nuclear**

281. En África, se está impartiendo capacitación en la evaluación técnica y financiera de proyectos relacionados con el uranio con el respaldo del proyecto regional de CT RAF2011, “Apoyo al desarrollo sostenible de los recursos de uranio”, por medio del cual los Estados Miembros han mejorado su capacidad para examinar políticas nacionales sobre prospección y extracción de recursos de uranio, y han analizado las deficiencias clave en materia de tecnología, desde la prospección hasta la producción. En abril de 2017, distintos Estados Miembros mejoraron, en un taller regional celebrado en Níger, su capacidad para analizar datos relacionados con recursos identificados a fin de crear inventarios nacionales de uranio. En última instancia, esto mejorará su capacidad para realizar una evaluación financiera de proyectos de uranio comerciales

## **F. Protección radiológica y seguridad nuclear**

### **F.1. Aspectos regionales destacados**

282. La seguridad nuclear y radiológica sigue siendo una esfera de alta prioridad en África. Los Estados Miembros de la región están aplicando la ciencia y la tecnología nucleares en favor del desarrollo, y requieren el apoyo del OIEA para garantizar que se utilicen de manera segura. Se han realizado avances en la aplicación de las Normas básicas internacionales de seguridad en todo el continente, prestando la debida atención a las distintas esferas temáticas de seguridad. El OIEA continúa brindando apoyo tanto a nivel regional como nacional a fin de desarrollar las capacidades nacionales en materia de protección radiológica y de seguridad nuclear y radiológica y de fortalecer la infraestructura nacional de seguridad radiológica.

283. El uso de la tecnología de la radiación sigue creciendo en la región de Asia y el Pacífico. Una infraestructura de seguridad radiológica robusta y sostenible es muy importante para controlar de manera adecuada los usos de las fuentes de radiación, y para proteger a los trabajadores, los pacientes, el público y el medio ambiente, en particular en instalaciones del ámbito médico e industrial. Los proyectos regionales de CT en la esfera de la seguridad radiológica respaldan a los Estados Miembros en estas tareas, y proporcionan un apoyo específico basado en el estado en que se encuentra el uso de la radiación en el país/entidad y en su alcance. El Organismo facilitó distintos instrumentos a fin de secundar los esfuerzos de los Estados Miembros para gestionar las actividades de reglamentación, proteger al personal ocupacionalmente expuesto a la radiación y llevar a cabo evaluaciones de las dosis con fines médicos. Igualmente, puso en marcha una iniciativa regional para mejorar la preparación y respuesta para casos de emergencia a nivel local, regional e internacional, centrándose específicamente en el uso de tecnologías de la radiación en apoyo de actividades de mitigación de los efectos de los desastres naturales en estructuras civiles y la recuperación de estas estructuras.

284. A día de hoy está ampliamente aceptado que el liderazgo en el ámbito de la seguridad y la gestión de la seguridad tienen una profunda influencia en el funcionamiento seguro de las instalaciones nucleares, y son fundamentales en el desarrollo de una sólida cultura de la seguridad nuclear. El fomento de una cultura de la seguridad y de unas prácticas armonizadas en materia de seguridad nuclear es una prioridad importante para la cooperación regional en Europa, incluidos unos procesos eficaces de concesión de licencias y de supervisión en relación con el diseño, la construcción, la gestión del envejecimiento y la prolongación de la vida útil de las centrales nucleares. En 2017, el Organismo prestó asistencia a los Estados Miembros para abordar prioridades en materia de seguridad radiológica en numerosas esferas distintas, como el fortalecimiento de la infraestructura de reglamentación, el control de la exposición médica, ocupacional y pública y la gestión segura de fuentes radiactivas selladas en desuso.

285. En 2017 se impartió enseñanza y capacitación en protección y seguridad radiológicas por conducto de varios proyectos regionales en América Latina y el Caribe. Entre las iniciativas principales figuraron el fortalecimiento de la protección radiológica de los pacientes y los profesionales de la medicina y la mejora del control de las fuentes radiactivas y de la gestión de desechos. Otra prioridad de la región fue el robustecimiento de los marcos reguladores y de la infraestructura de seguridad radiológica de los Estados Miembros. Diecinueve proyectos nacionales para el ciclo de CT de 2018-2019, en los ámbitos de la seguridad nuclear tecnológica y física, se diseñaron en un taller que tuvo lugar en la Sede del OIEA del 30 de enero al 3 de febrero de 2017. En otro taller, celebrado también en enero de 2017, se definieron las prioridades regionales en materia de seguridad tecnológica y física para el ciclo de CT de 2018-2019, lo que condujo a la elaboración de dos proyectos regionales que abarcan todas las esferas temáticas de seguridad del OIEA.

## F.2. Infraestructura gubernamental de reglamentación de la seguridad radiológica

286. En Zambia, se proporcionó equipo a la Autoridad de Protección Radiológica para analizar y controlar la contaminación de los alimentos y para la monitorización radiológica personal en el marco del proyecto ZAM9011, “Fortalecimiento de la infraestructura nacional de reglamentación en materia de seguridad radiológica”. Esta asistencia ha contribuido a mejorar la infraestructura de reglamentación de la seguridad radiológica en el país.

287. En el marco del proyecto RAS9073, “Fortalecimiento de la infraestructura de reglamentación de la seguridad radiológica, del transporte y de los desechos”, se organizaron en la región de Asia y el Pacífico misiones de asesoramiento sobre el establecimiento de infraestructura de reglamentación de la seguridad radiológica para nuevos Estados Miembros del OIEA y países/entidades que todavía tienen que crear la infraestructura jurídica y normativa necesaria. Las misiones mejoraron la sensibilización y los conocimientos de funcionarios superiores, y sobre la base de sus conclusiones se facilitaron a Brunei, Papua Nueva Guinea y Vanuatu planes de acción nacionales sobre el establecimiento de infraestructura de reglamentación con referencia a las normas de seguridad del OIEA. Dado que la tecnología de la radiación se utiliza en estos Estados Miembros principalmente en procedimientos médicos, la protección radiológica de los pacientes y de los trabajadores médicos reviste especial importancia.

288. En abril de 2017 se celebró en Lituania un taller sobre implementación de los enfoques en materia de gestión de los conocimientos nucleares y sobre los desafíos al respecto, en el marco del proyecto LIT9015, “Fortalecimiento de la competencia con respecto a la elaboración y evaluación de los documentos de justificación de la seguridad en relación con la clausura de la central nuclear de Ignalina”. Expertos del OIEA e internacionales ayudaron a más de 30 empleados de esa central nuclear a determinar posibles problemas y desafíos relacionados con el desarrollo e implementación de sistemas de gestión de los conocimientos en las divisiones de la central nuclear. Se elaboró una hoja de ruta para establecer un programa de gestión de los conocimientos en dicha central nuclear, que la ayudará a incorporar elementos de la gestión de los conocimientos nucleares al sistema de gestión institucional general.

289. En América Latina y el Caribe, en el marco del proyecto regional de CT RLA9079, “Mejora de la infraestructura gubernamental y de reglamentación de la seguridad para cumplir los requisitos de las nuevas Normas básicas de seguridad del OIEA”, se proporcionó creación de capacidad a más de 60 profesionales en los aspectos reglamentarios de nuevas tecnologías médicas, como el ciclotrón y la PET-TAC, así como en prácticas de radiocirugía. Además, en una reunión regional sobre liderazgo y gestión para la seguridad, dirigida a los responsables de las autoridades reguladoras encargados de la adopción de decisiones, se comunicaron las últimas novedades sobre la publicación GSR Part 2.



RLA9079: Visita a una instalación, realizada como parte del Curso Regional de Capacitación sobre el Control Reglamentario de las Instalaciones de Ciclotrón para PET-TAC, octubre de 2017. Fotografía cedida por un participante.

### **F.3. Apoyo a la seguridad de las centrales nucleares y los reactores de investigación**

290. La seguridad operacional de distintas centrales nucleares de la región de América Latina, en la Argentina, el Brasil y México, se mejoró en 2017 con apoyo del proyecto regional RLA9080, “Mejora de la gestión de la vida útil de las centrales nucleares y de las prácticas relativas a la cultura de la seguridad”. Este proyecto ha mejorado notablemente el intercambio de información exhaustiva y fiable sobre la implementación de un programa adecuado de explotación a largo plazo para garantizar el funcionamiento seguro de las centrales nucleares hasta su fin de vida autorizado, de conformidad con las normas de seguridad del OIEA. En 2017, profesionales de las autoridades reguladoras de América Latina y explotadores de centrales nucleares participaron en misiones del Grupo de Examen de la Seguridad Operacional y de los Aspectos de Seguridad de la Explotación a Largo Plazo que se estaban llevando a cabo en otras centrales nucleares, facilitando así el intercambio de prácticas óptimas para el funcionamiento seguro de las centrales nucleares. Adicionalmente, distintas reuniones regionales celebradas a lo largo del año sobre preocupaciones comunes, como la cadena de suministro, las calificaciones ambientales y la gestión del envejecimiento, mejoraron la colaboración y la comunicación entre centrales nucleares de América Latina. También se fortaleció el foro sobre cultura de la seguridad y seguridad operacional para centrales nucleares de América Latina mediante varios talleres sobre cultura de la seguridad dirigidos a distintos públicos, como responsables de la toma de decisiones de centrales nucleares, autoridades reguladoras e institutos de investigación técnica. Este componente también incluyó la mejora de procesos de la cultura de la seguridad por medio de capacitaciones en régimen de autoevaluación. El personal directivo superior, los encargados de formular políticas (incluidas autoridades gubernamentales y reguladoras) y el personal de centrales nucleares perteneciente a organizaciones de Estados Miembros de América Latina están hoy mejor informados acerca de los requisitos para garantizar un nivel aceptable de funcionamiento seguro en las centrales nucleares en cada etapa del ciclo de vida, incluida la gestión del envejecimiento y la explotación a largo plazo, sobre la base de las normas de seguridad del OIEA, las mejores prácticas internacionales y la política y la estrategia nacionales.

291. En 2017, Polonia acogió una misión de seguimiento de la Evaluación Integrada de la Seguridad de Reactores de Investigación (INSARR), con apoyo del proyecto POL1014, “Introducción de modificaciones técnicas para mejorar la seguridad nuclear del reactor de investigación MARIA”, a fin de evaluar la seguridad del reactor de investigación Maria, situado en el Centro Nacional de Investigación Nuclear. La misión concluyó que se había progresado adecuadamente en la puesta en práctica de las recomendaciones y sugerencias de la misión INSARR de 2014: de las 31 recomendaciones formuladas, se han ejecutado 21, así como todas las sugerencias. El grupo también formuló dos recomendaciones de seguimiento para mejoras adicionales.

### **F.4. Protección radiológica de trabajadores, pacientes y gran público**

292. A pesar de las necesidades cada vez mayores, son pocas las oportunidades de que los profesionales de África reciban capacitación en medicina nuclear como consecuencia de la escasez de personal experimentado, instalaciones y equipo. Por medio del proyecto RAF9059, “Fortalecimiento de la capacidad técnica de los Estados Miembros en materia de protección radiológica médica de conformidad con los requisitos de las nuevas Normas básicas internacionales de seguridad”, el OIEA está ayudando a los Estados Miembros a alcanzar un mayor grado de protección radiológica y a establecer e implementar programas de protección radiológica médica en todo el continente. En 2017, el OIEA organizó un curso en Lusaka (Zambia) para físicos médicos, radiólogos, técnicos y reguladores de toda la región a fin de mejorar sus competencias técnicas en la tarea de garantizar la seguridad en la medicina nuclear.

293. La protección radiológica de los trabajadores también es un motivo de gran preocupación en muchos Estados Miembros de África. Se han dado pasos importantes con miras a mejorar las capacidades

regionales y los instrumentos para monitorizar las dosis recibidas por los trabajadores ocupacionalmente expuestos, con apoyo del proyecto RAF9057, “Fortalecimiento de la capacidad nacional de protección radiológica ocupacional de conformidad con los requisitos de las nuevas Normas básicas internacionales de seguridad”. En 2017, los profesionales del ámbito de la protección radiológica de África recibieron capacitación en dosimetría externa e interna en distintos eventos.

294. Hasta 2017, África era la única región sin una red ALARA. Con el objetivo de mejorar la protección radiológica ocupacional, 25 Estados Miembros de África se unieron para crear la red ALARA para África (AFAN) en 2017. Siguiendo el principio ALARA, la AFAN facilitará el intercambio de información, contribuirá a la armonización de las políticas y las prácticas en materia de protección radiológica y promoverá la aplicación del principio ALARA. La AFAN fue establecida en el marco del proyecto RAF9057.

295. En aplicación del proyecto RAF9056, “Fortalecimiento de la enseñanza y la capacitación en seguridad radiológica y mantenimiento del desarrollo de los recursos humanos y la gestión de los conocimientos nucleares (AFRA)”, se ofrecieron dos cursos regionales de capacitación con el objetivo de formar a formadores y dirigidos a oficiales de protección radiológica. La finalidad de estas actividades era proporcionar a los participantes conocimientos teóricos sobre las funciones, las responsabilidades y las competencias de los oficiales de protección radiológica en instalaciones médicas e industriales, así como las competencias prácticas requeridas para concebir e impartir una secuencia de capacitación sobre temas relacionados con la protección radiológica en sus países de origen. Los cursos se impartieron en francés, en Côte d'Ivoire, y en inglés, en Ghana.



RAS9079 y RAS9080: Misión de Evaluación de la Protección Radiológica en Papua Nueva Guinea y Fiji. Fotografía: M. Mishar/OIEA.

296. Las misiones de evaluación de la protección radiológica que se llevaron a cabo en 2017 en Palau, Fiji, las Islas Marshall y Papua Nueva Guinea, organizadas en el marco del proyecto RAS9079, “Fortalecimiento de las capacidades técnicas en la región de Asia y el Pacífico para la protección radiológica médica de conformidad con los requisitos de las nuevas Normas básicas internacionales de seguridad”, y del proyecto RAS9080, “Mejora de las capacidades nacionales de protección radiológica ocupacional de conformidad con los requisitos de las nuevas Normas básicas internacionales de seguridad”, crearon conciencia respecto de las normas internacionales de seguridad establecidas y prestaron asistencia en la tarea de determinar estrategias para acelerar el establecimiento de una infraestructura de seguridad radiológica adecuada, en particular para la protección de los trabajadores médicos y los pacientes. Se elaboraron planes de acción nacionales que incluyen actividades que la misión considera fundamentales para fortalecer la seguridad radiológica de acuerdo con las normas de seguridad

del OIEA, y se incorporaron al plan de trabajo de los proyectos nacionales de CT para el ciclo del programa de CT para 2018-2019.

297. En 2017, 80 participantes, entre ellos, proveedores de apoyo técnico, reguladores y usuarios finales, asistieron a tres módulos de capacitación desarrollados en el marco del proyecto RAS9080. Esta capacitación mejoró la capacidad de los proveedores de apoyo técnico para evaluar la exposición ocupacional, incluido el establecimiento de sistemas de gestión de la calidad, y ayudó a los reguladores a examinar sus reglamentos sobre protección radiológica ocupacional y armonizarlos con la nueva publicación GSR Part 3. Los usuarios finales con actividades en situación de exposición alta recibieron información actualizada con recomendaciones acordadas para fortalecer las disposiciones en materia de protección radiológica ocupacional.



RAS9080: Visita técnica a una instalación de calibración de dosímetros personales en el Japón. Fotografía: Chiyoda Technol Corporation.

298. Por vez primera, un grupo de 32 expertos nacionales de 18 países de la región de Asia y el Pacífico tuvieron la oportunidad de aprender e intercambiar experiencias con los expertos de un centro médico altamente desarrollado de los Estados Unidos de América, el Hospital General de Massachusetts, adscrito a la Universidad de Harvard. Los participantes, entre los que había radiólogos, físicos médicos y técnicos especializados, mejoraron sus conocimientos sobre cómo fortalecer el proceso de justificación, el sistema de apoyo a la toma de decisiones clínicas y el proceso para reducir dosis en distintas modalidades médicas.



RAS9079: Exposición del Programa de Protección Radiológica de Pacientes del Hospital General de Massachusetts. Fotografía: M. Mishar/OIEA.

Dado que los expertos participantes desempeñan funciones clave en la radiología de diagnóstico, están contribuyendo a la aplicación del marco de protección radiológica en el ámbito de la medicina en hospitales de la región, así como a mejorar la función de las autoridades competentes en la implementación de unos controles de las exposiciones médicas adecuados.

299. El control de las exposiciones médicas y la protección de los pacientes sigue siendo una cuestión importante que los Estados Miembros de la región de Europa han señalado como prioritaria para la colaboración con el Organismo. Los pacientes constituyen, de largo, el principal grupo de población expuesto a radiación procedente de fuentes de radiación artificiales. Su número se ha incrementado considerablemente en el último decenio a causa del número de exámenes con equipos modernos. La dosis de radiación colectiva per cápita anual mundial aumenta rápidamente, casi exclusivamente como consecuencia del crecimiento de las exposiciones médicas, hasta el punto de que hoy equivale a la radiación de fondo natural en algunos países o la supera. Aunque los usos médicos de la radiación comportan unos beneficios para la salud pública considerables, debería aplicarse un enfoque sistemático a

fin de garantizar que exista un equilibrio entre poder aprovechar los beneficios de los usos médicos de la radiación ionizante y reducir al mínimo el riesgo radiológico para los pacientes y el personal médico.

300. En el marco del proyecto RER9135, “Fortalecimiento de la protección radiológica de los pacientes y del control de la exposición médica”, en 2017 el Organismo prestó apoyo a distintas actividades relacionadas con la protección radiológica del personal médico y los pacientes. La labor se articuló alrededor de diez medidas prioritarias, y las contrapartes concertaron planes de acción específicos para cada país. Se crearon y difundieron instrumentos y directrices normalizados de recopilación de datos, que varios países participantes utilizaron para llevar a cabo estudios locales y nacionales sobre las dosis administradas a los pacientes. Se efectuaron estudios sobre dosis en distintos centros en las esferas de la TC, la imagenología híbrida, la tomografía computarizada de haz cónico dental y la endourología. Un gran número de profesionales médicos recibieron capacitación en inglés o en ruso, y se elaboraron y difundieron nuevos materiales de capacitación. En Liubliana (Eslovenia) se organizó un taller para inspectores de organismos reguladores a fin de que intercambiaran buenas prácticas en lo referente a la inspección de la puesta en práctica de los requisitos de protección radiológica para la justificación y la optimización en la exposición médica. La seguridad de los pacientes y la prevención de la exposición accidental en la radioterapia fue el eje de un taller celebrado en Sofía (Bulgaria), en el que participaron 32 cualificados físicos médicos especialistas en radioterapia de 22 países.



RER9135: Taller regional sobre la seguridad del paciente en radioterapia, 12 a 16 de junio de 2017, Sofía (Bulgaria). Fotografía: J. Vassileva/OIEA.



Curso regional de capacitación sobre protección radiológica en radiología de diagnóstico para radiógrafos, junio de 2016, Tallin (Estonia). Fotografía: B. Brkljačić/Facultad de Medicina de la Universidad de Zagreb (Croacia).

301. También en Europa, un taller sobre justificación y uso adecuado de la imagenología, organizado en Zagreb en cooperación con la Sociedad Europea de Radiología y la Organización Mundial de la Salud, demostró la necesidad de ser flexibles al emplear determinados métodos y estrategias. Las prácticas locales, las tecnologías de la atención sanitaria y las cuestiones económicas deben tomarse en consideración. El taller confirmó el valor de reunir a reguladores y profesionales de la salud de la región. Coincidiendo con el Séptimo Foro Radiológico de Eurasia, la Sociedad de Radiología de Kazajstán organizó, en colaboración con el Ministerio de Salud y otros institutos, una reunión del



Participantes en la reunión del OIEA organizada coincidiendo con el Séptimo Foro Radiológico de Eurasia, 10 a 13 de octubre de 2017 en Astana (Kazajstán). Fotografía: L. Tokmagambetova/Comité de Supervisión y Control de la Energía Atómica.

Organismo, que fue la primera en su género y discurrió en ruso. La participación multidisciplinaria logró crear conciencia sobre el papel importante y cada vez mayor de las sociedades profesionales en la mejora de la cultura de la seguridad en la práctica médica, así como sobre la necesidad de cerrar la brecha entre reguladores y sociedades profesionales. En la reunión se recomendó seguir centrándose en la subregión por medio de medidas específicas en ruso para fortalecer la aplicación de las Normas básicas internacionales de seguridad.

302. En la región de América Latina y el Caribe, el proyecto regional RLA9075, “Fortalecimiento de la infraestructura nacional para que los usuarios finales cumplan los reglamentos y los requisitos de protección radiológica”, prestó apoyo a talleres y cursos a fin de permitir a los países de la región acceder a las estrategias más recientes sobre protección radiológica y optimización en radiología dental, así como en braquiterapia de alta tasa de dosis, de conformidad con las nuevas normas de seguridad del OIEA relativas a evitar la exposición innecesaria de los pacientes. Ambas actividades discurrieron en instalaciones de los usuarios finales, instituciones de atención de salud y la Facultad de Odontología del Paraguay.

303. El Organismo, con apoyo del proyecto RLA9075 y de contribuciones extrapresupuestarias, llevó a cabo dos misiones del Servicio de Evaluación de la Protección Radiológica Ocupacional (ORPAS) en el Paraguay (mayo de 2017) y Chile (noviembre de 2017). También realizó dos misiones ORPAS preparatorias en Panamá (julio de 2017) y en Nicaragua (agosto de 2017). Las misiones completas a estos países están previstas para el primer semestre de 2018. Se señalaron varias buenas prácticas en la esfera de la protección radiológica ocupacional relacionadas con la actualización de los marcos reguladores nacionales sobre la base de las nuevas Normas básicas de seguridad, la aplicación de sistemas de calidad por organizaciones de apoyo técnico, una mayor utilización de la monitorización radiológica de los trabajadores expuestos, y el establecimiento de registros de dosis nacionales y de mecanismos de vigilancia médica. Estos logros son resultados directos y concretos de la ejecución del proyecto RLA9075 en la región.

304. Además, se han realizado avances sustanciales en el establecimiento de un registro nacional de dosis armonizado en la región: actualmente, 15 Estados Miembros están en diferentes niveles de aplicación. Se está trabajando para optimizar el sistema del registro nacional de dosis sobre la base de nuevos requisitos de TI y de las necesidades regionales. Asimismo, el proyecto RLA9075 permitió promover un instrumento para la evaluación del riesgo (SEVRRRA) en la esfera de la radioterapia y la radiografía industrial, así como mejorar y promocionar la cultura de la seguridad (GSR Part 2). La elaboración del instrumento corrió a cargo del Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares.

305. Las capacidades en la región de Europa para controlar la exposición del público al radón, de conformidad con los nuevos requisitos de la norma de seguridad del OIEA sobre protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación que se aplican a la exposición debida al radón en las viviendas, recibieron en 2017 el apoyo del proyecto RER9136, “Reducción de la exposición del público al radón apoyando la aplicación de estrategias nacionales y su ulterior desarrollo”. Uno de los principales resultados del proyecto fue la elaboración de un informe actualizado en el que se resumen los progresos realizados en cada país participante en lo que atañe al desarrollo de planes de acción nacionales sobre el radón. Esto ayudó a determinar las prioridades en materia de cooperación y a establecer unos valores de referencia para medir los progresos en la región a fin de controlar la exposición del público al radón.

## **F.5. Seguridad del transporte**

306. A raíz de las solicitudes de apoyo nacional en la esfera de la seguridad en el transporte en la región de América Latina y el Caribe, en el marco del proyecto RLA9079, “Mejora de la infraestructura gubernamental y de reglamentación de la seguridad para cumplir los requisitos de las nuevas Normas básicas de seguridad del OIEA”, se seleccionó a un grupo de 13 expertos de 9 países de América Latina

para que participaran en una formación de formadores integral sobre seguridad en el transporte de materiales radiactivos en Madrid (España) en 2017. Estos expertos se dedican actualmente de manera activa a prestar apoyo en materia de seguridad en el transporte a otros Estados Miembros de la región.

## **F.6. Preparación y respuesta para casos de emergencia**

307. Con apoyo del proyecto RAF9055, “Fortalecimiento y armonización de las capacidades nacionales de respuesta a emergencias radiológicas”, se impartió por vez primera para Estados de África un Curso de Gestión de Emergencias Radiológicas, al que asistieron participantes de 26 Estados Miembros. El curso está concebido para fortalecer la capacidad nacional y regional de respuesta a incidentes y emergencias nucleares y radiológicas, con independencia de si se deben a un accidente, a una negligencia o a un acto deliberado. En el marco del mismo proyecto, se organizó en Ghana un curso regional de capacitación para evaluadores radiológicos en emergencias nucleares o radiológicas. El curso, al que asistieron 23 participantes de Estados Miembros de África, contribuyó a mejorar su preparación y a fortalecer sus capacidades nacionales de respuesta a emergencias nucleares y radiológicas. Se celebraron tres cursos más para otras regiones de CT, por ejemplo en México para la región de América Latina, donde el curso se impartió en español y atrajo a un gran número de participantes.

## **F.7. Gestión de desechos radiactivos, clausura y rehabilitación ambiental**

308. El proyecto regional RAF9054, “Fortalecimiento de la gestión de desechos radiactivos (AFRA)”, tenía como objetivo establecer o mejorar la infraestructura de gestión de los desechos radiactivos en África, lo que permite incrementar la seguridad tecnológica y física de todos los desechos radioactivos. Se llevaron a cabo actividades dirigidas al personal técnico de los encargados de los desechos centradas en la mejora de las capacidades en materia de recursos humanos, así como actividades de capacitación teóricas y prácticas. Se realizaron actividades de capacitación y ejercicios de demostración en Marruecos y Egipto, que proporcionaron los fundamentos teóricos y prácticos para la gestión segura de los desechos radiactivos procedentes de aplicaciones nucleares en la medicina, la industria y la investigación. Distintos Estados Miembros de África disponen hoy de capacidad para llevar a cabo operaciones de acondicionamiento y almacenamiento de desechos, tanto de fuentes de radiación gamma de actividad baja como de fuentes de neutrones.

309. Se efectuó una misión de expertos en Chipre, con apoyo del proyecto RER0041, “Apoyo a la gestión y sostenibilidad del programa en general”, para abordar la gestión segura de las fuentes radiactivas selladas en desuso. La misión se centró en actualizar el inventario nacional de fuentes radiactivas selladas en desuso, incluida la caracterización y categorización de todas esas fuentes, y en ofrecer opciones viables para la gestión de fuentes radiactivas selladas en desuso de actividad baja y alta. Durante la misión, se desmantelaron algunos dispositivos que contenían fuentes radiactivas selladas en desuso y se extrajeron, categorizaron y almacenaron las fuentes de manera segura.

310. En Georgia, el proyecto nacional GEO9013, “Desarrollo de la capacidad de la instalación de procesamiento de desechos para el tratamiento de desechos radiactivos, comprendidos los desechos radiactivos líquidos”, está contribuyendo al desarrollo de un sistema de gestión de desechos radiactivos. En 2017, el Departamento de Gestión de Desechos Radiactivos recibió asesoramiento de expertos del OIEA sobre el procesamiento de desechos radiactivos líquidos y el acondicionamiento de desechos secundarios. Se capacitó a personal en Rumania y Eslovaquia. El apoyo continuado del OIEA ha contribuido a mejorar el sistema de gestión de desechos radiactivos en las dos instalaciones en funcionamiento: la instalación centralizada de almacenamiento situada en el antiguo emplazamiento del reactor de investigación, cerca de la ciudad de Mtskheta, y la instalación de tipo “Radón”, en las inmediaciones de la población de Saakadze, que comenzó a funcionar en tiempos de la antigua URSS. Con asistencia del OIEA, los Estados Unidos de América y la UE, se están recogiendo fuentes radiactivas selladas y no selladas del territorio de Georgia. La instalación centralizada de almacenamiento cuenta hoy

con detectores de radiación y cámaras de seguridad en cada planta y sala. En la entrada hay dos sistemas de huellas dactilares para mejorar la seguridad tecnológica y física, y la policía controla el emplazamiento las 24 horas del día.



GEO9013: Vista de un repositorio abandonado en 2005 (izquierda) y vista del nuevo recubrimiento del repositorio en 2017 (derecha) en el emplazamiento de Saakadze. Fotografías: M. Ojovan/OIEA y G.Nabakhtiani/Organismo de Seguridad Nuclear y Radiológica de Georgia.

311. En noviembre de 2017, tuvo lugar en Obninsk (Rusia) un curso de capacitación de CT sobre las modalidades y las reglas relativas a la gestión del programa de rehabilitación de emplazamientos, con apoyo del proyecto RER9145, “Apoyo a la creación de capacidad de recursos humanos para elaborar y ejecutar programas integrados relativos a la rehabilitación de zonas afectadas por la extracción de uranio”. Con el respaldo de Rosatom, el proyecto permitió a 15 participantes de 5 Estados Miembros de la región de Europa (incluida Asia Central) beneficiarse de conferencias a cargo de especialistas y actividades de grupo impartidas en ruso. La capacitación se centró en: 1) los principios y criterios radiológicos utilizados en los procesos de adopción de decisiones en relación con la rehabilitación de emplazamientos contaminados, 2) los mecanismos para la identificación y la caracterización de tales emplazamientos, así como 3) la descripción de las estrategias y las tecnologías aplicadas en el proceso de rehabilitación, en particular el Programa Objetivo Interestatal de los Estados Miembros de la Comunidad Económica de Eurasia para la Reclamación de Áreas Afectadas por la Extracción de Uranio. La capacitación corrió a cargo de expertos de la Academia Técnica del Rosatom, así como de funcionarios técnicos del OIEA.



RER9138: Visita al emplazamiento de la central nuclear de Chernóbil durante el taller regional sobre gestión de riesgos en la clausura, Slavutich (Ucrania). Fotografía: Empresa pública de la central nuclear de Chernóbil.

312. La importancia de la clausura va en aumento con el envejecimiento de instalaciones nucleares como las centrales nucleares, los reactores de investigación o las instalaciones del ciclo del combustible nuclear, sin olvidar las instalaciones médicas, las industriales o las pequeñas instalaciones de investigación. El proyecto regional RER9138, “Mejora de las capacidades de los Estados Miembros para gestionar proyectos de clausura”, se centra en tipos de instalaciones específicos, tecnologías avanzadas, gestión de los desechos provenientes de la clausura y el estado final de la clausura. En el marco del proyecto se llevaron a cabo distintas actividades de creación de capacidad por conducto de talleres regionales y de misiones de expertos. Se hizo hincapié en cuestiones relacionadas con la clausura de instalaciones médicas, industriales y de investigación pequeñas; la exención del control reglamentario de material y de desechos provenientes de la clausura; la gestión del riesgo durante la clausura, la transición y la gestión de la clausura en un emplazamiento con instalaciones múltiples; y el estado final de la clausura.

313. El proyecto apoyó la participación de más de 50 expertos en eventos internacionales, durante los cuales pudieron presentar logros nacionales, intercambiar información y obtener información actualizada a escala internacional sobre actividades de clausura. El programa de CT patrocinó la participación en el taller del Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación (ARTEMIS) del OIEA; la Segunda Reunión Anual del Proyecto Internacional sobre los Enfoques de Procesamiento del Grafito Irradiado; el Décimo Simposio Internacional sobre Exención y Dispensa; y el Foro Anual de la Red Internacional de Clausura.



Visita al emplazamiento de la central nuclear AM-1 de Obninsk (Federación de Rusia) durante el taller regional sobre transición y gestión de la clausura en un emplazamiento con instalaciones múltiples. Fotografía: Centro para la Capacitación de Personal de Centrales Nucleares, Academia Técnica del Rosatom (Rosatom Tech).

314. Se están reforzando las capacidades nacionales de gestión de desechos radiactivos de América Latina y el Caribe por conducto del proyecto regional RLA9078, “Mejora del marco regulador y las capacidades tecnológicas nacionales en materia de gestión de desechos radiactivos”. En 2017 se organizaron tres grandes eventos regionales. Más de 60 profesionales de 19 países de la región ampliaron sus conocimientos sobre temas como la identificación y el control de situaciones de exposición existentes y escenarios NORM, y las opciones para la disposición final de desechos de actividad baja y fuentes en desuso.

315. La labor de recuperación de fuentes radiactivas selladas en desuso en América Latina y el Caribe también prosiguió durante 2017 en el marco del mismo proyecto. Uno de los casos más relevantes fue el de la mina de El Mochito, en Honduras, donde se recuperaron medidores, se caracterizaron y se prepararon para su transporte a la instalación nacional de almacenamiento en Tegucigalpa. Las fuentes selladas recuperadas se devolverán a su país de origen para que sean recicladas y reutilizadas, o las autoridades de Honduras procederán a prepararlas para su disposición final definitiva. Con la ejecución del proyecto RLA9078 ha mejorado considerablemente la seguridad tecnológica y física de todas las fuentes radiactivas selladas en desuso en Honduras. Durante la reunión final de coordinación, se señaló que se habían alcanzado todos los objetivos del proyecto y que la situación de la región, una vez finalizado el proyecto, ha mejorado de manera constante en términos de la capacidad de los Estados Miembros para la gestión de las fuentes radiactivas y la protección de las personas y el medio ambiente.



RLA9078: Miembros de la misión de expertos del OIEA inspeccionan material radiactivo. Fotografía: OIEA.

## G. Desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares

316. La tecnología nuclear requiere un nivel elevado de conocimientos técnicos especializados y de experiencia que deben desarrollarse y mantenerse accesibles para la generación actual y las venideras. La asistencia a los Estados Miembros de África en materia de gestión de los conocimientos nucleares tiene como finalidad mejorar el intercambio de conocimientos a fin de aprovechar satisfactoriamente los conocimientos técnicos y las capacidades en los Estados Miembros. Esto se consigue por medio de intervenciones específicas en el ámbito de la enseñanza superior, la capacitación y la investigación conexa en ciencia y tecnología nucleares. Las actividades del programa de CT del OIEA también se centran en la creación de redes fructíferas que sirvan como plataformas para esta gestión de los conocimientos.

317. La creación de capacidad, el desarrollo de recursos humanos y la gestión de los conocimientos son clave para alcanzar la sostenibilidad y para el éxito del programa en la región de Asia y el Pacífico. El Organismo presta asistencia en materia de desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares en distintos foros, desde la promoción de la ciencia nuclear y las iniciativas para despertar el interés de los estudiantes por la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas hasta el establecimiento de plataformas innovadoras para que los Estados Miembros intercambien conocimientos.

318. En Europa, el OIEA sigue prestando asistencia para mejorar el funcionamiento de las instituciones nucleares nacionales y de otros usuarios de la tecnología nuclear. Jóvenes profesionales de la industria nuclear han podido fortalecer sus competencias y conocimientos en la esfera de la ciencia y la tecnología nucleares y la tecnología nucleoelectrónica gracias a su participación en el Instituto Nuclear Intercontinental.

319. La gestión de los conocimientos en materia de tecnología nuclear en los países de América Latina y el Caribe y entre ellos es más bien limitada, y la gestión de los recursos humanos ha planteado problemas constantes. Para muchos Estados Miembros, la falta de personal cualificado y el envejecimiento de la fuerza de trabajo plantean limitaciones muy concretas, agravadas por los largos plazos requeridos para dotarse de unos profesionales de la ciencia y la ingeniería nucleares cualificados. Esta cuestión es especialmente importante para los nuevos Estados Miembros del Caribe, que deben contar con el apoyo decidido del Organismo a fin de crear una fuerza de trabajo cualificada que sea capaz de mantenerse al día de las aplicaciones nucleares en diferentes esferas.

### G.1. Creación de capacidad, desarrollo de recursos humanos y gestión del conocimiento

320. En el marco del proyecto regional de CT RAF0047, “Promoción de la sostenibilidad y la creación de redes de instituciones nucleares nacionales para el desarrollo”, representantes de los 12 Estados Miembros participantes recibieron, en 2017, capacitación en materia de formulación y aplicación de planes de acción estratégicos para mejorar la sostenibilidad de las instituciones nucleares nacionales. Los participantes eran administradores, responsables de la adopción de decisiones de alto nivel y planificadores estratégicos de los países participantes, encargados de la formulación y la gestión de los



RAF0047: Participantes en el taller regional sobre formulación y aplicación de planes de acción estratégicos. Fotografía: M. Edwerd/OIEA.

planes de acción estratégicos de sus instituciones. La formulación y aplicación de un plan de acción estratégico forma parte de los esfuerzos renovados del AFRA para ayudar a los Estados Miembros a sostener su infraestructura nuclear nacional.

321. En julio de 2017, la Red Latinoamericana para la Educación y la Capacitación en Tecnología Nuclear (LANENT), por conducto del proyecto regional de CT RLA0057, “Mejora de la enseñanza, la capacitación, la divulgación y la gestión de conocimientos en la esfera nuclear”, organizó un curso regional de capacitación sobre elaboración de materiales de aprendizaje electrónico para profesores. La capacitación, impartida en Costa Rica en la modalidad de “aprendizaje mixto”, incluía una capacitación previa realizada a través del portal educativo de la LANENT, seguida de una capacitación presencial. Asistieron al curso 24 participantes de 9 Estados Miembros. Gracias al apoyo del proyecto, en septiembre de 2017 siete profesionales de la Argentina, el Brasil, Costa Rica, Cuba y Nicaragua asistieron al Curso de Gestión de los Conocimientos Nucleares, que organizan conjuntamente el OIEA y el Centro Internacional de Física Teórica. El proyecto también apoyó la participación en el Segundo Simposio Internacional sobre Educación, Capacitación, Divulgación y Gestión del Conocimiento Nuclear, celebrado en noviembre de 2017 en Buenos Aires. En diciembre, por último, el OIEA respaldó la segunda edición del Curso Nacional de Gestión de los Conocimientos Nucleares en la Argentina, organizado por la LANENT y la Comisión Nacional de Energía Atómica de la Argentina, al que asistieron 43 profesionales del sector nuclear de la Argentina.

## Anexo 2. Esferas de actividad del programa de CT<sup>32</sup>

<b>Desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares</b>
Creación de capacidad, desarrollo de recursos humanos y gestión del conocimiento (01) Creación de infraestructuras jurídicas nucleares nacionales (03) Instrumentación nuclear (33)
<b>Aplicaciones industriales/tecnología de irradiación</b>
Productos de referencia relacionados con la ciencia y el comercio (02) Reactores de investigación (08) Radioisótopos y tecnología de irradiación para aplicaciones industriales, de atención de la salud y ambientales (18) Tecnología de los aceleradores (32)
<b>Planificación energética y energía nucleoelectrónica</b>
Planificación energética (04) Implantación de la energía nucleoelectrónica (05) Reactores nucleares de potencia (06) Ciclo del combustible nuclear (07)
<b>Alimentación y agricultura</b>
Producción agrícola (20) Ordenación de los recursos hídricos y los suelos destinados a la agricultura (21) Producción pecuaria (22) Control de plagas de insectos (23) Inocuidad de los alimentos (24)
<b>Salud y nutrición</b>
Prevención y control del cáncer (25) Radioncología en el tratamiento del cáncer (26) Medicina nuclear y diagnóstico por imágenes (27) Radioisótopos y producción de radiofármacos para aplicaciones médicas (28) Dosimetría y física médica (29) Nutrición para mejorar la salud (30)
<b>Recursos hídricos y medio ambiente</b>
Gestión de recursos hídricos (15) Medio ambiente marino, terrestre y costero (17)
<b>Seguridad</b>
Infraestructura gubernamental y de reglamentación para la seguridad radiológica (09) Seguridad de las instalaciones nucleares, comprendidas la selección de emplazamientos y la caracterización de peligros (10) Infraestructura gubernamental y de reglamentación para la seguridad de las instalaciones nucleares (11) Protección radiológica de los trabajadores y el público (12) Seguridad del transporte (13) Seguridad física nuclear (14) Preparación y respuesta para casos de emergencia (16) Gestión de desechos radiactivos, clausura y rehabilitación de emplazamientos contaminados (19) Protección radiológica en los usos médicos de la radiación ionizante (31)

<sup>32</sup> Actualizado en 2016 para el programa de CT del OIEA de 2018-2019. El número de la esfera de actividad figura entre paréntesis.





**IAEA**

Organismo Internacional de Energía Atómica

*Átomos para la paz y el desarrollo*

Organismo Internacional de Energía Atómica  
Vienna International Centre, PO Box 100  
1400 Viena, Austria  
Tel.: (+43-1) 2600-0  
Fax: (+43-1) 2600-7  
Correo electrónico: [Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org)

[www.iaea.org/technicalcooperation](http://www.iaea.org/technicalcooperation)

**GC(62)/INF/4**