



**ARCAL**

**ACUERDO REGIONAL DE COOPERACION PARA LA PROMOCION DE LA  
CIENCIA Y LA TECNOLOGIA NUCLEARES EN AMERICA LATINA Y EL  
CARIBE**

**INFORME PRELIMINAR DE LA SECRETARIA DE ARCAL  
SOBRE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES EJECUTADAS  
DURANTE EL AÑO 2000**

**II REUNION DEL ORGANO DE COORDINACION  
TECNICA**

**( XVIII REUNION  
DE COORDINACION TECNICA )**

**MEXICO D.F., MEXICO  
21 AL 25 DE MAYO DE 2001**

**ARCAL 2001-12  
MAYO 2001**

## CONTENIDO

1. Introducción .....	2
2. Situación de la firma y ratificación del Acuerdo ARCAL.....	3
3. Países que participaron en las actividades de ARCAL en el año 2000 .....	3
4. Proyectos incluidos en el Programa ARCAL .....	4
5. Cumplimiento del Plan de Actividades aprobado para 2000.....	6
6. Presupuesto asociado al Programa ARCAL en el 2000.....	8
7. Cursos Regionales y Nacionales asociados al Programa ARCAL en 2000.....	12
8. Reuniones de los Representantes de ARCAL.....	13
9. Cumplimiento por el OIEA de las Recomendaciones adoptadas en la XVII Reunión de Coordinación Técnica. ....	14
10. Resumen de Actividades realizadas en cada proyecto ARCAL en el 2000 y los respectivos resultados más relevantes obtenidos durante su ejecución. ....	15
ANEXO I: Centros Designados por ARCAL .....	45
ANEXO II: Tablas y Gráficos Resumen.....	48

## 1. Introducción

Durante el bienio 1999-2000 los Estados Miembros de ARCAL y el Organismo continuaron poniendo en práctica un conjunto de medidas tendientes al fortalecimiento del Programa para beneficio de los países de la región. Entre estas medidas se encuentran las siguientes:

1. La utilización del Manual de Procedimientos de ARCAL que fuera aprobado por los Representantes de ARCAL en su reunión del 28 de septiembre de 1999, sobre la base de la versión modificada de la propuesta presentada por los Coordinadores Nacionales en su XVI Reunión de Coordinación Técnica, celebrada en Santiago, Chile del 24 al 28 de mayo de 1999. En el referido Manual se incluyen todos los procedimientos y los documentos fundamentales asociados al funcionamiento del Programa ARCAL.
2. La conclusión de la revisión del folleto sobre la Fase II de ARCAL, el cual fue publicado en el primer semestre del año 2000, y que abarca el período de funcionamiento del Programa comprendido entre 1989 y 1994.
3. La preparación del primer borrador del folleto sobre la Fase III de ARCAL, el cual se espera estar listo para su publicación a finales del año 2001 o a principios del 2002. Este folleto abarcará el período de funcionamiento de ARCAL comprendido entre 1995-1999.
4. La nominación del primer grupo de Centros Designados por ARCAL conformado por 24 centros de 9 países de la región, que fueron aprobados por los Representantes de ARCAL en su reunión del 28 de septiembre de 1999. Adicionalmente, el Grupo Directivo en su informe del 14, 15 y 18 de septiembre de 2000 recomendó la nominación del Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos (INTA) de Chile como Centro Designado. Dicha recomendación fue adoptada durante la I Reunión del Organo de Representantes, realizada el 19 de septiembre de 2000 en Viena, tomando en cuenta la petición hecha por el Grupo Directivo y la evaluación positiva hecha por el Organismo. De modo que, el Grupo de Centro Designados está conformado por 25 Centros.
5. El mejoramiento significativo de los niveles de coordinación tanto entre los países como con el Organismo en cada una de las etapas asociadas al ciclo de los proyectos, lo cual ha sido un factor esencial para la obtención de los logros alcanzados por el Programa en los dos últimos años.
6. Una mayor participación del Presidente de ARCAL, del Grupo Directivo y de los demás países en todo el proceso de planificación, evaluación, ejecución y aprobación de los proyectos ARCAL.
7. Una mayor transparencia en la preparación y ejecución del Programa, así como en la toma de las decisiones fundamentales asociadas a dicho Programa.
8. Los indicadores fundamentales que han sido utilizados para medir los resultados y el impacto de la ejecución del Programa en los países de la región han logrado mantenerse en el bienio 1999-2000.

## 2. Situación de la firma y ratificación del Acuerdo ARCAL

Los países que han firmado y ratificado el Acuerdo ARCAL hasta el momento de publicación de este documentos son los siguientes:

1. Argentina	4 de diciembre de 1998	
2. Bolivia	25 de septiembre de 1998	
3. Brasil	4 de agosto de 1999	
4. Chile	25 de septiembre de 1998	
5. Colombia	11 de diciembre de 1998	
6. Costa Rica	25 de septiembre de 1998	
7. Cuba	25 de septiembre de 1998	
8. Ecuador	25 de septiembre de 1998	
9. El Salvador	19 de enero de 2001	
10. Guatemala	25 de septiembre de 1998	
11. México	11 de mayo de 1999	Ratificado el 7 de Agosto del 2000
12. Paraguay	25 de septiembre de 1998	
13. Perú	20 de octubre de 1998	Ratificado el 28 de Marzo del 2001
14. Uruguay	25 de septiembre de 1998	
15. Venezuela	29 de octubre de 1998	

Los siguientes países que participan en las Actividades de ARCAL aún no han procedido a la firma de dicho Acuerdo:

1. Jamaica
2. Nicaragua
3. Panamá
4. República Dominicana

## 3. Países que participaron en las actividades de ARCAL en el año 2000

Durante el año 2000 no se produjo incorporación alguna de países de la región a dicho Acuerdo. Debido a ello, se mantuvo la cifra de 19 naciones participantes en el Programa, cifra ya alcanzada en 1995.

También durante el año 2000 se produjo la Ratificación del Acuerdo por parte de México y más recientemente en el 2001 la del Perú.

Con fecha de 19 de enero de 2001 se produjo la Firma del Acuerdo ARCAL por parte de El Salvador.

Los países que participaron en las Actividades ARCAL durante el año 2000 son los siguientes: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Jamaica no participó en las actividades que se desarrollaron en el seno del Programa durante 2000.

Los países que presentaron su Informe Anual correspondiente al año 2000 hasta el 3 de mayo de 2001 fueron los siguientes:

Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

#### 4. Proyectos incluidos en el Programa ARCAL

Al inicio de 2000 los proyectos que conformaron el Programa ARCAL fueron los siguientes:

##### A. Proyectos con recursos asegurados durante el año 2000:

- |   |   |
|---|---|
| 1. RLA/0/017 ARCAL XLII                                 | Red Regional de Información en la Esfera Nuclear  |
| 2. RLA/0/018 ARCAL XLV                                  | Reuniones de Formulación de Proyectos   |
| 3. RLA/0/019 ARCAL XLVI                                 | Centro Regional de Servicios de Datos Nucleares del OIEA                                      |
| 4. RLA/4/013 ARCAL XXVI                                 | Garantía de Calidad en Laboratorios Analíticos  |
| 5. RLA/4/014 ARCAL XXXIV                                | Reparación y Mantenimiento de Instrumentos Dosimétricos para Radioterapia (Proyecto Modelo)   |
| 6. RLA/4/015 ARCAL XXXV<br>Reparación (Proyecto Modelo) | Capacitación en Instrumentación Nuclear y Servicios de  |
| 7. RLA/5/035 ARCAL XXIA<br>fondos de años anteriores    | Evaluación de Mutantes en Cultivos de Cereales (con   |
| 8. RLA/5/036 ARCAL XXII                                 | Nutrición de las Plantas y Gestión Suelo-Agua   |
| 9. RLA/5/043 ARCAL XXXIII                               | Armonización de los Reglamentos de Cuarentena para la Irradiación de Frutos (Proyecto Modelo) |
| 10. RLA/6/032 ARCAL XXX                                 | Mejoramiento de la Garantía de Calidad en Radioterapia (Proyecto Modelo)                      |
| 11. RLA/6/036 ARCAL XXXII                               | Control de Calidad y Optimización de Protocolos Clínicos SPECT (Proyecto Modelo)              |
| 12. RLA/6/037 ARCAL XXXVI                               | Estandarización de Técnicas de Nefrourología Nuclear (Proyecto Modelo)                        |
| 13. RLA/6/038 ARCAL XXXVIII                             | Armonización de Normas para el Aseguramiento de Calidad en Radiofarmacia                      |

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 14. RLA/6/039 ARCAL XL     | Examen y Diagnóstico de la Hepatitis C   |
| 15. RLA/6/041 ARCAL L      | Maestría en Física Médica  |
| 16. RLA/7/007 ARCAL XXXIX  | Determinación del Contenido de Contaminación Atmosférica                                     |
| 17. RLA/8/024 ARCAL XLIII  | Aplicación Industrial de la Tecnología de Trazadores y Sistemas de Control Nucleónicos.      |
| 18. RLA/9/028 ARCAL XX     | Directrices sobre Control de Fuentes de Radiación  |
| 19. RLA/9/031 ARCAL XXXVII | Tratamiento Médico en Accidentes Radiológicos  |
| 20. RLA/9/032 ARCAL XLI    | Garantía de Calidad de Laboratorios de Servicios de Protección Radiológica (Proyecto Modelo) |
| 21. RLA/9/033 ARCAL XLIV   | Seguridad de los Reactores de Investigación  |
| 22. RLA/9/034 ARCAL XLVIII | Protección Física de Instalaciones y Materiales Nucleares                                    |
| 23. RLA/9/035 ARCAL XLIX   | Normas Básicas de Seguridad Internacionales en las Prácticas Médicas (Proyecto Modelo).      |

#### **B. Proyectos cerrados en el año 2000**

1. RLA/0/019
2. RLA/2/007
3. RLA/6/027
5. RLA/6/029

#### **C. Proyectos que deberían cerrarse en el 2001**

- |              |                |               |
|--------------|----------------|---------------|
| 1. RLA/0/017 | 7. RLA/6/026*  | 13. RLA/8/024 |
| 2. RLA/4/013 | 8. RLA/6/036   | 14. RLA/9/028 |
| 3. RLA/4/014 | 9. RLA/6/037   | 15. RLA/9/031 |
| 4. RLA/5/035 | 10. RLA/6/038  | 16. RLA/9/033 |
| 5. RLA/5/036 | 11. RLA/6/039  | 17. RLA/9/034 |
| 6. RLA/5/043 | 12. RLA/8/023* |               |

\* pendientes por cerrarse de años anteriores al 2000

#### D. Proyectos de pie de página (a) que en el 2000 estuvieron a la espera de fondos

1. RLA/5/035 ARCAL XXIA (adicional funds considered) Evaluación de Mutantes en Cultivos de Cereales
2. RLA/5/041 ARCAL XXVIII Técnicas de RIA en Investigaciones sobre Producción Pecuaria
3. RLA/6/040 ARCAL XLVII funds from approval of 1999) Garantía de Calidad en Estudios de Mamografía (pending)
4. RLA/6/041 ARCAL L Maestría en Física Médica

De los proyectos anteriormente mencionados, se asignaron fondos durante el año 2000 al siguiente:

1. RLA/6/041 ARCAL L Maestría en Física Médica

En la Tabla N°1 resume la información al final del año 2000, comparándola con la situación del Programa al final del año 1999.

**Tabla-1: Total de proyectos ARCAL , bienio 1999-2000**

AÑO	TOTAL DE PROYECTOS APROBADOS	TOTAL DE PROYECTOS CON FONDOS ASEGURADOS	PROYECTOS A ESPERA DE SU CIERRE FINAL	PROYECTOS CERRADOS	TOTAL DE PROYECTOS DE PIE DE PAGINA A/ QUE NO RECIBIERON FONDOS EN EL AÑO RESPECTIVO
1999	25	22	2	1	3
2000	23	22	17	4	3

#### 5. Cumplimiento del Plan de Actividades aprobado para 2000

En la XVII Reunión de Coordinación Técnica de ARCAL, celebrada en Mendoza, Argentina, del 15 al 18 de mayo de 2000, se aprobó un Plan de Actividades para todo el Programa que estaba constituido por 178 tareas principales a ejecutar.

Las actividades realizadas durante 2000, asociadas a cada uno de los proyectos ARCAL con fondos, se resumen en la Tabla-2.

**Tabla-2: ACTIVIDADES PLANIFICADAS Y REALIZADAS DURANTE 2000**

<b>PROYECTO NO.</b>	<b>ACTIVIDADES INICIALMENTE PLANIFICADAS Y APROBADAS</b>	<b>ACTIVIDADES POSTERGADAS PARA 2001</b>
RLA/0/017 ARCAL XLII	6	
RLA/0/018 ARCAL XLV	9	
RLA/0/019 ARCAL XLVI	1	
RLA/4/013 ARCAL XXVI	10	1
RLA/4/014 ARCAL XXXIV	17	
RLA/4/015 ARCAL XXXV	19	
RLA/5/035 ARCAL XXIIIA	1	
RLA/5/036 ARCAL XXII	4	
RLA/5/043 ARCAL XXXIII	5	
RLA/6/032 ARCAL XXX	8	
RLA/6/036 ARCAL XXXII	8	
RLA/6/037 ARCAL XXXVI	5	
RLA/6/038 ARCAL XXXVIII	10	
RLA/6/041 ARCAL L	3	
RLA/6/039 ARCAL XL	4	
RLA/7/007 ARCAL XXXIX	11	
RLA/8/024 ARCAL XLIII	11	
RLA/9/028 ARCAL XX	10	
RLA/9/031 ARCAL XXXVII	5	1
RLA/9/032 ARCAL XLI	16	
RLA/9/033 ARCAL XLIV	7	
RLA/9/034 ARCAL XLVIII	1	1
RLA/9/035 ARCAL XLIX	7	1
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>4</b>

NOTA: Información recopilada a partir del Plan de Actividades aprobado en la XVII Reunión de Coordinación Técnica.

La Tabla-3 presenta las actividades planificadas y realizadas en los proyectos de pie de página (a) que conformaban el Programa ARCAL en 2000 y que recibieron o dispusieron de recursos para ejecutar algunas de las actividades previstas:

**Tabla-3: ACTIVIDADES PLANIFICADAS Y REALIZADAS EN LOS PROYECTOS DE PIE DE PAGINA (A)**

<b>PROYECTO NO.</b>	<b>ACTIVIDADES PLANIFICADAS Y REALIZADAS</b>
RLA/6/041 ARCAL L	3
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>

Considerando las actividades de los proyectos aprobados y las que se planificaron para los proyectos de pie de página a/, el Programa ARCAL para el año 2000 quedó conformado por un total de 182 actividades.



Del total de actividades planificadas, 178 se realizaron durante el año 2000 y cuatro solamente (capacitaciones individuales) se trasladaron para 2001. Debido a ello, el cumplimiento del Plan de Actividades en el 2000 fué del 98%, mientras que en 1999 fué del 97%, reflejando el grado de compromiso de los países y del Organismo con el Programa.

## 6. Presupuesto asociado al Programa ARCAL en el 2000

En las Tablas 4 a 7 se presenta los recursos asignados al Programa ARCAL, así como la tasa de Implementación de cada uno de los proyectos operativos durante el año 2000.

**Tabla 4.-APROBACIONES ORIGINALES Y AJUSTES PRESUPUESTARIOS PARA PROYECTOS ARCAL DEL 1RO DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2000\***

Número de Proyecto	Aprobaciones Originales	Ajustes Presupuestarios	Donación FRANCIA	Donación CHILE	TOTAL
RLA0017	163,000	6,500	0	0	169,500
RLA0018	97,800	52,350	0	23,916	174,066
RLA0019	0	-5,000	0	0	-5,000
RLA2007	0	-6,350	0	0	-6,350
RLA4013	198,450	-55,000	0	0	143,450
RLA4014	136,000	-25,000	0	0	111,000
RLA4015	288,500	-5,000	0	0	283,500
RLA5035	0	20,000	0	0	20,000
RLA5036	97,000	5,000	0	0	102,000
RLA5043	35,000	2,500	12,000	0	49,500
RLA6027	0	16,000	0	0	16,000
RLA6029	0	-23,000	0	0	-23,000
RLA6032	60,000	37,000	0	0	97,000
RLA6036	145,000	-21,000	0	0	124,000
RLA6037	60,000	0	0	0	60,000
RLA6038	53,600	0	0	0	53,600
RLA6039	52,800	45,000	0	0	97,800
RLA6041	176,900	97,000	0	0	273,900
RLA7007	119,000	-10,000	0	0	109,000
RLA8023	0	12,200	0	0	12,200
RLA8024	100,000	0	12,000	0	112,000
RLA9028	149,000	55,000	0	0	204,000
RLA9031	132,000	0	0	0	132,000
RLA9032	88,000	-6,500	0	0	81,500
RLA9033	80,000	20,000	0	0	100,000
RLA9034	30,000	0	0	0	30,000
RLA9035	402,500	21,000	0	0	423,500
<b>TOTAL</b>	<b>2,664,550</b>	<b>232,700</b>	<b>24,000</b>	<b>23,916</b>	<b>2,945,166</b>

\*Datos oficiales del OIEA proporcionados por TCPCS

**Tabla 5.- TOTAL DE NUEVOS FONDOS PROPORCIONADOS A LOS PROYECTOS  
ARCAL DEL 1RO DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2000\***

<b>Número de Proyecto</b>	<b>Fondos de Cooperación Técnica</b>	<b>Donación FRANCIA</b>	<b>Donación CHILE</b>	<b>TOTAL</b>
RLA0017	169,500.00	0.00	0.00	169,500.00
RLA0018	150,150.00	0.00	23,915.69	174,065.69
RLA0019	-5,000.00	0.00	0.00	-5,000.00
RLA2007	-6,350.00	0.00	0.00	-6,350.00
RLA4013	143,450.00	0.00	0.00	143,450.00
RLA4014	111,000.00	0.00	0.00	111,000.00
RLA4015	283,500.00	0.00	0.00	283,500.00
RLA5035	20,000.00	0.00	0.00	20,000.00
RLA5036	102,000.00	0.00	0.00	102,000.00
RLA5043	37,500.00	12,000.00	0.00	49,500.00
RLA6027	16,000.00	0.00	0.00	16,000.00
RLA6029	-23,000.00	0.00	0.00	-23,000.00
RLA6032	97,000.00	0.00	0.00	97,000.00
RLA6036	124,000.00	0.00	0.00	124,000.00
RLA6037	60,000.00	0.00	0.00	60,000.00
RLA6038	53,600.00	0.00	0.00	53,600.00
RLA6039	97,800.00	0.00	0.00	97,800.00
RLA6041	273,900.00	0.00	0.00	273,900.00
RLA7007	109,000.00	0.00	0.00	109,000.00
RLA8023	12,200.00	0.00	0.00	12,200.00
RLA8024	100,000.00	12,000.00	0.00	112,000.00
RLA9028	204,000.00	0.00	0.00	204,000.00
RLA9031	132,000.00	0.00	0.00	132,000.00
RLA9032	81,500.00	0.00	0.00	81,500.00
RLA9033	100,000.00	0.00	0.00	100,000.00
RLA9034	30,000.00	0.00	0.00	30,000.00
RLA9035	423,500.00	0.00	0.00	423,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>2,897,250.00</b>	<b>24,000.00</b>	<b>23,915.69</b>	<b>2,945,165.69</b>

\*Datos Oficiales del OIEA proporcionados por TCPCS

**Tabla 6.- IMPLEMENTACION DE LOS PROYECTOS ARCAL DURANTE TODO EL AÑO 2000\***

Número de Proyecto	Presupuesto Ajustado**	Nuevas Obligaciones netas***	Implementation Rate
RLA0017	182,461.08	174,816.00	95.81%
RLA0018	187,087.95	167,915.17	89.75%
RLA0019	22,203.09	22,203.09	100.00%
RLA2007	-3,708.56	-3,708.56	N.A.
RLA4011	-350.68	-350.68	N.A.
RLA4013	178,655.20	142,345.75	79.68%
RLA4014	134,663.96	110,574.01	82.11%
RLA4015	380,725.56	350,476.94	92.06%
RLA5035	54,658.87	30,107.31	55.08%
RLA5036	107,164.38	79,934.59	74.59%
RLA5040	-216.82	-216.82	N.A.
RLA5043	60,502.00	40,794.43	67.43%
RLA6027	20,301.55	20,301.55	100.00%
RLA6029	-11,199.26	-11,199.26	N.A.
RLA6032	114,331.23	81,176.94	71.00%
RLA6036	142,793.67	121,560.45	85.13%
RLA6037	83,407.66	81,164.55	97.31%
RLA6038	69,548.05	56,210.41	80.82%
RLA6039	108,596.84	74,435.48	68.54%
RLA6041	432,711.35	422,258.51	97.58%
RLA7007	119,039.87	96,290.03	80.89%
RLA8023	15,002.42	8,528.12	56.84%
RLA8024	132,618.89	129,248.43	97.46%
RLA9028	220,395.56	208,596.69	94.65%
RLA9031	155,639.08	135,984.24	87.37%
RLA9032	101,223.50	77,437.30	76.50%
RLA9033	100,338.13	78,157.33	77.89%
RLA9034	60,000.00	1,576.00	2.63%
RLA9035	258,890.17	198,538.29	76.69%
<b>TOTAL</b>	<b>3,427,484.74</b>	<b>2,895,156.30</b>	<b>84.47%</b>

\*Datos Oficiales del OIEA proporcionados por TCPCS

\*\*Fondos Remanentes del año anterior + nuevos fondos = Presupuesto Ajustado

\*\*\*Montos Consumidos+Obligaciones No Liquidadas-Obligaciones no liquidadas del año anterior=Nuevas Obligaciones netas o Total Implementado

**Tabla 7.- FONDOS CONSUMIDOS PARA LA EJECUCION DE PROYECTOS ARCAL DURANTE 2000\***

<b>Número de Proyecto</b>	<b>Fondos de Cooperación Técnica</b>	<b>Fondos USA</b>	<b>Fondos ALEMANIA</b>	<b>Fondos FRANCIA</b>	<b>Fondos CHILE</b>	<b>Contribuciones en especies</b>	<b>TOTAL</b>
RLA0017	123,567.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	123,567.11
RLA0018	159,359.81	0.00	0.00	0.00	13,482.82	3,000.00	175,842.63
RLA0019	19,912.40	0.00	0.00	0.00	0.00	800.00	20,712.40
RLA2007	3,820.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,820.62
RLA4011	-350.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-350.68
RLA4013	93,247.99	0.00	8,592.33	0.00	0.00	13,000.00	114,840.32
RLA4014	66,163.35	0.00	0.00	0.00	0.00	11,000.00	77,163.35
RLA4015	270,415.08	0.00	0.00	0.00	0.00	2,600.00	273,015.08
RLA5035	5,161.70	4,683.16	0.00	0.00	0.00	3,600.00	13,444.86
RLA5036	93,870.97	0.00	0.00	0.00	0.00	9,000.00	102,870.97
RLA5043	19,021.92	0.00	0.00	0.00	0.00	1,200.00	20,221.92
RLA6027	15,464.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,464.62
RLA6029	11,876.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11,876.74
RLA6032	79,410.90	0.00	0.00	0.00	0.00	6,800.00	86,210.90
RLA6036	90,116.72	0.00	0.00	0.00	0.00	19,984.00	110,100.72
RLA6037	43,688.25	0.00	0.00	0.00	0.00	2,400.00	46,088.25
RLA6038	36,534.10	0.00	0.00	0.00	0.00	11,800.00	48,334.10
RLA6039	87,028.23	0.00	0.00	0.00	0.00	1,200.00	88,228.23
RLA6041	162,067.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	162,067.51
RLA7007	89,525.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89,525.20
RLA8023	41,879.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41,879.93
RLA8024	97,700.95	0.00	0.00	4,229.98	0.00	12,600.00	114,530.93
RLA9028	133,170.96	0.00	0.00	0.00	0.00	1,200.00	134,370.96
RLA9031	97,839.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97,839.27
RLA9032	36,647.46	0.00	0.00	0.00	0.00	14,000.00	50,647.46
RLA9033	65,043.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65,043.92
RLA9034	1,107.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,107.00
RLA9035	286,024.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	286,024.02
<b>TOTAL</b>	<b>2,229,316.05</b>	<b>4,683.16</b>	<b>8,592.33</b>	<b>4,229.98</b>	<b>13,482.82</b>	<b>114,184.00</b>	<b>2,374,488.34</b>

\*Datos Oficiales del OIEA proporcionados por TCPCS

## 7. Cursos Regionales y Nacionales asociados al Programa ARCAL en 2000

Dentro del Programa ARCAL para 2000 se incluyeron un total de 19 cursos y talleres de carácter regional y nacional que recibieron apoyo del Organismo. El desglose de estos cursos se detalla en la Tabla-8.

**Tabla-8: CURSOS REGIONALES Y NACIONALES ASOCIADOS AL PROGRAMA ARCAL EN 2000**

TIPO DE CURSO O TALLER	CURSOS O TALLERES APROBADOS	CURSOS O TALLERES EJECUTADOS	CURSOS O TALLERES POSTERGADOS O CANCELADOS*	% DE EJECUCION
REGIONAL	17	16	1	94,0
NACIONAL	15	2	13	13,0
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>56,0</b>

\*Algunos de estos fueron convertidos en otro tipo de actividades

**Tabla-9: CURSOS REGIONALES Y NACIONALES EJECUTADOS**

TIPO DE CURSO O TALLER	AÑO		
	1998	1999	2000*
REGIONAL	16	16	16
NACIONAL	11	7	2
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>18</b>

Fuente: Informe de Actividades del OIEA

Como puede apreciarse en la tabla-8, el cumplimiento del Programa de Cursos y Talleres de Capacitación incluidos dentro del Programa ARCAL para 2000 fue del 56,0%, lo cual es 39% inferior al alcanzado en 1999 (95,0%) y 44,0% inferior al alcanzado en 1998 (100%). A pesar de que el número de Talleres aprobados aumentó de 24 a 32, sólo se logró implementar 18, una cifra inferior a los ejecutados en 1999 (23), debido a que 13 talleres fueron convertidos en misiones y hubo una cancelación

Esta tendencia a la disminución de los cursos y talleres de capacitación dentro de ARCAL, señalada en la Tabla-9, refleja el cumplimiento de los acuerdos adoptados de utilizar los recursos asignados al Programa en la solución de problemas concretos que afecten a la región, a través de la utilización de las instalaciones y facilidades existentes en los diferentes países y a los conocimientos ya adquiridos con anterioridad. Los eventos de capacitación sólo

se han aprobado en aquellos casos en que dicha capacitación formaba una parte fundamental de la ejecución de los proyectos.

## **8. Reuniones de los Representantes de ARCAL**

El día 19 de septiembre de 2000 se llevó a cabo la reunión de Representantes de ARCAL (I Reunión del ORA) en ocasión de la 44<sup>a</sup> sesión de la Conferencia General del OIEA, durante la cual se abordaron diferentes asuntos de interés para los países que participan en el Programa ARCAL. El Sr. Roberto Cirimello, Representante Alterno de Argentina, y el Sr. Ramiro Magaña, Representante Alterno de México, ocuparon la Presidencia y Vicepresidencia, respectivamente, de la mencionada Reunión.

Participaron en la reunión Representantes de los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Perú y Uruguay. Como observadores estuvieron presentes los siguientes países donantes de ARCAL: Francia y Estados Unidos.

Por el Organismo estuvieron presentes el Sr. Qian Jihui, Director General Adjunto y Jefe del Departamento de Cooperación Técnica, el Sr. Werner Burkart, Director General Adjunto y Jefe del Departamento de Ciencias y Aplicaciones Nucleares, el Sr. Paulo M.C. Barretto, Director de la División de Europa, América Latina y Asia Occidental, el Sr. German Piderit, Jefe de la Sección de América Latina y el Sr. Jorge Morales Pedraza, Coordinador de Proyectos Regionales para América Latina, así como otros funcionarios y los Oficiales Técnicos de los proyectos ARCAL.

Como resultado de la reunión se adoptaron un conjunto de decisiones y recomendaciones, las cuales se detallan en el documento ARCAL 2001-02 “Informe de la Reunión ORA” realizada en Viena en Setiembre del 2000.

Entre estas decisiones y recomendaciones, se debe destacar la relacionada con la aprobación por parte de los Representantes del ORA de la propuesta del Programa ARCAL para el bienio 2001-2002, la cual refleja los intereses, prioridades y necesidades de los países de la región. Otra decisión importante fue la aprobación de un Grupo de Trabajo, compuesto por el Grupo Directivo, miembros de los Representantes y de los Coordinadores Nacionales para hacerse cargo de la revisión del Plan de Cooperación Regional para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (PCR) durante una reunión programada en Buenos Aires, Argentina en 2001.

## **9. Cumplimiento por el OIEA de las Recomendaciones adoptadas en la XVII Reunión de Coordinación Técnica.**

A continuación se detallan las actividades realizadas por el Organismo en cumplimiento de las recomendaciones adoptadas en la XVII Reunión de Coordinación Técnica y de las cuales era responsable.

### *1. Recomendación No. 3 (OIEA) :*

El OIEA circuló el informe de la XVII Reunión de Coordinación Técnica en el mes de julio del 2000 a todos los Representantes y a los Coordinadores Nacionales de ARCAL, tal y como fuera solicitado.

### *2. Recomendación No.5 (OIEA) :*

Conforme a lo solicitado por los Coordinadores Nacionales, el OIEA presentó el documento ARCAL 2000-10: “Informe de la Reunión del Grupo de Trabajo Conjunto de Representantes, Coordinadores Nacionales y el Grupo Directivo” a los Representantes de ARCAL, para su consideración y aprobación, en su reunión durante la 44ª Sesión de la Conferencia General, celebrada el día 19 de septiembre del 2000.

### *3. Recomendación No.6 (OIEA) :*

El OIEA utilizó dentro de lo posible los 25 Centros Designados de ARCAL en la implementación de las actividades de los proyectos ARCAL durante el año 2000.

### *4. Recomendación No.7 (OIEA) :*

El OIEA circuló a los Representantes y a los Coordinadores Nacionales de ARCAL, en el mes de julio, una versión actualizada del informe presentado en la XVII Reunión de Coordinación Técnica.

### *5. Recomendación No.11 (OIEA)*

El OIEA realizó todas las acciones necesarias relacionadas con la realización y preparación del Foro Tripartito AFRA, ARCAL y RCA, que se celebró el 21 de septiembre del 2000, bajo la dirección del Presidente de ARCAL

### *6. Recomendación No. 17 (OIEA):*

El OIEA elaboró una versión actualizada del documento ARCAL 2000-07: “Propuesta de Proyectos ARCAL para el bienio 2001-2002” para la presentación y consideración en la Reunión de Representantes ORA de ARCAL durante la 44ª Sesión de la Conferencia General.

**10. Resumen de Actividades realizadas en cada proyecto ARCAL en el 2000 y los respectivos resultados más relevantes obtenidos durante su ejecución.**

Preparado en base a datos proporcionados por las contrapartes a través de informes de reuniones



**10.1 RLA/0/017- ARCAL XLII - “RED REGIONAL DE INFORMACION EN EL ESFERA NUCLEAR”**

NO.	ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA	PARTICIPANTES
1 ✓	Segundo taller regional de capacitación para la actualización del personal de las UI	La Habana, Cuba	19-30 Junio	15 participantes 1 experto OIEA 1 experto región
2 ✓	Elaboración y difusión de los productos elaborados	Todos los países	Todo el año	Todos los países
3 ✓	Obtención de documentos con compensación de gastos	Todos los países	Todo el año	Todos los países
4 ✓	Actualización de las bases de datos	Todos los países	Todo el año	Todos los países
5 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	Río de Janeiro, Brasil	20-24 noviembre	15 países
6 ✓	Suministro de equipos y material de apoyo	Todos los países	Todo el año	Todos los países

En el marco de este proyecto, los siguientes resultados deben ser resaltados:

- a) Actualización del Catálogo de Publicaciones Periódicas y sistematización del Catálogo Colectivo de Actas de Conferencias. Ambos catálogos fueron colocados en Internet por Argentina y Brasil en las siguientes direcciones:
 

Publicaciones periódicas: <http://www.cnea.gov.ar/rrian>  
 Publicaciones periódicas y Actas de conferencias: <http://cnen.gov.br>
- b) El 60% de los países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, México, Perú y Uruguay) que participaron en la actualización de los catálogos poseen, en su conjunto, las colecciones más importantes de la región, que totalizan 3.879 títulos, cifra que se incrementará a medida que se integren otros países.
- c) A través del proyecto, los 15 países de la región fueron dotados de equipamiento informático moderno para el procesamiento y transmisión de documentos por Internet, así como de diversos programas computacionales, los cuales posibilitaron un intercambio de 945 documentos solicitados durante el bienio 1999-2000 a través del foro electrónico creado a tal fin: [rriandoc@cnea.gov.ar](mailto:rriandoc@cnea.gov.ar), ampliando, de tal manera, la disponibilidad de información nuclear en los países de la región.
- d) Se fortalecieron todas las Unidades de Información mediante la compra de equipos, la capacitación, la aplicación de nuevas tecnologías y la prestación de nuevos tipos de servicios.

- e) La página Web de RRIAN fue accesada por 6.280 usuarios y se imprimieron 6.210 páginas en el año 2000.
- f) En el marco de la RRIAN se procedió a la publicación de los documentos siguientes:
- “Accidentes e Incidentes en el Área Nuclear Ocurridos en América Latina y el Caribe”** , 226 referencias bibliográficas sobre 39 eventos;  
**“ Información Legal Vigente en América Latina y el Caribe”** , reuniendo un total de 249 registros bibliográficos.
- g) Revisión y traducción para el español del Manual de Recolección de Literatura Científica.
- h) Traducción del Manual de Descripción Bibliográfica del INIS.
- i) El aporte de la región a la Base de Datos del INIS dio como resultado 6.757 registros enviados desde enero de 1999 hasta diciembre 2000 (3,154 en 1999 y 3.603 en 2000), lo que implica un incremento de 45% en el año 1999 y de 66% en el año 2000, comparado con la media de los registros aportados en los cinco años anteriores a la ejecución del proyecto. Adicionalmente, la región contribuyó en 2000 con el procesamiento de 341 registros electrónicos (‘backlogs’) de literatura publicada fuera de la región.
- j) Se elaboraron los siguientes documentos metodológicos para las Unidades de Información de los países de la región:
- “Formato para la recolección de datos. Transferencia de información nuclear en América Latina 1999-2000”**
- “Instrucciones para la recolección de la estadística de transferencia de documentos RRIAN”**.
- k) Se realizaron dos Talleres de Capacitación, uno en 1999 con la asistencia de 16 participantes de 14 países y otro con la participación de 17 profesionales, también de 14 países en 2000. Se capacitaron un total de 33 profesionales de las Unidades de Información.

**10.2 RLA/0/018 - ARCAL XLV - “REUNIONES PARA LA FORMULACION DE PROYECTOS”**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
1 ✓	Suministro de equipos	Países interesados	Todo el año	Países interesados
2 ✓	Envío de expertos	A definir	Todo el año	
3 ✓	Becas/Visitas Científicas	A definir	Todo el año	
4 ✓	Reuniones del Grupo Directivo	Santiago, Chile	10 y 11 abril	3 participantes
		Mendoza, Argentina	11 y 12 mayo	3 participantes
		Viena, Austria	14, 15 y 19 septiembre	3 participantes
5 ✓	Apoyo a las actividades que se desarrollen relacionadas en el curso a distancia para Tecnólogos en Medicina Nuclear.	Montevideo, Uruguay	13-17 marzo	Todos los miembros del Comité Asesor
6 ✓	Visita del Coordinador Nacional de Brasil a Viena para preparar el borrador de la Fase III de ARCAL	Viena, Austria	11-22 septiembre	1 participante
7 ✓	Apoyo a otras actividades	A definir	A definir	A definir

En el marco de este proyecto se ejecutaron todas estas actividades en apoyo de reuniones de carácter general del Programa ARCAL.

**10.3 - RLA/0/019 - - “CENTRO REGIONAL DE SERVICIOS DE DATOS NUCLEARES DEL OIEA (ARCAL XLVI)”**

NO.	ACTIVIDADES	LUGAR	FECHA	PARTICIPANTES
1 ✓	Taller Regional de Capacitación sobre Acceso en Línea a Datos Nucleares	Sao Paulo, Brasil	Marzo	10 y 1 experto

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Implementación del Centro Regional de Datos Nucleares, en el IPEN/CNEN, São Paulo, Brasil como Centro Espejo del Banco de Datos instalado en la Sección de Datos Nucleares del OIEA, en Viena, con acceso on-line libre, a través de la siguiente dirección:

**[www.nds.ipen.br](http://www.nds.ipen.br)**

- b) Realización del Taller Regional de Capacitación sobre Acceso en Línea a Datos Nucleares, en el Centro Regional para Servicios de Datos Nucleares en el IPEN/CNEN.

Como resultado del taller fueron capacitados 13 profesionales de 9 países en los conocimientos básicos esenciales sobre las diferentes bibliotecas de datos nucleares y sus posibles aplicaciones y se realizaron ejercicios de acceso en línea (Internet) a los diversos bancos de datos.

- c) Durante el período julio-diciembre de 2000 se realizaron aproximadamente 250 consultas (nacionales e internacionales) al Centro Regional de Datos Nucleares.

### 10.3 RLA/4/013 - ARCAL XXVI “GARANTIA DE CALIDAD EN LABORATORIOS ANALITICOS “

NO.	ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA	PARTICIPANTES
1 ✓	Ensayo de aptitud	Todos los países	Marzo-agosto	Todos los países
2 ✓	Auditoría de los laboratorios	Todos los países	Junio-agosto	Todos los países
3 ✓	Taller Nacional de Formación de Auditores	Venezuela	3-8 Julio	Venezuela
4 ✓	2da Reunión del grupo de expertos	Santiago, Chile / CCHEN	16-20 octubre	3 expertos de la región (ARG, CUB, URU), 1 local (CHI) y 1 del OIEA,
5 ✓	Evaluación de resultados del ensayo de aptitud.	Santiago, Chile / CCHEN	16-20 octubre	2 expertos regionales (PER, VEN) y 2 locales (CHI).
6 ✓	Evaluación para reconocimiento O.I.E.A.	Todos los países.	Octubre (4 semanas)	12 laboratorios, 1 por país - expertos regionales e internacionales
7 ✓	Visitas de expertos	Todos los países.	Enero-junio (1 semana)	Expertos regionales e Internacionales,
8 ✓	Suministro de equipos		enero-junio	Países que lo soliciten
9 ✓	Visitas Científicas	Todos los países	enero-junio	
10 ✓	Reunión final de Coordinadores de Proyecto.	Caracas, Venezuela (Quito, Ecuador).	20-24 noviembre	Coordinadores del Proyecto de los países participantes.

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Los 34 laboratorios participantes en el proyecto prepararon manuales de la calidad y procedimientos específicos para cada uno de ellos. A fines del 2000, cinco laboratorios alcanzaron la acreditación a través de la autoridad nacional correspondiente. Se espera que otros 12 obtengan dicha acreditación a comienzos del 2001.
- b) Del 10 de octubre al 20 de noviembre de 2000 se realizaron las auditorías por auditores regionales e interregionales para reconocimiento de los laboratorios participantes en el proyecto. De un total de 34 laboratorios, se evaluaron 22 que lo solicitaron y estaban en condiciones de recibir la auditoría. De estos, 13 obtuvieron una puntuación mayor o igual a 80%, de tal manera que cumplieron con el requisito estipulado por el OIEA para hacerse acreedor a una Constancia de Reconocimiento. Los otros 9 laboratorios tienen condiciones de cumplir los requisitos exigidos en el corto plazo. Se espera que al final de 2001, con la conclusión del proyecto, al menos 30 laboratorios reciban la acreditación nacional
- c) Con la implementación del proyecto fue posible obtener una masa crítica de 215 personas en la región con conocimientos en la temática de la calidad en relación a los laboratorios analíticos.
- d) Se formó un total de 68 auditores internos, con capacidad de brindar apoyo a los esquemas de acreditación de los diversos países de la región.
- e) Se logró un importante intercambio de información técnica actualizada a través del intercambio de experiencias entre los especialistas de los laboratorios y los expertos, tanto de América Latina, como de otras regiones, durante las actividades de capacitación o evaluación

**10.4 RLA/4/014 -ARCAL XXXIV - “REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTRUMENTOS DOSIMETRICOS PARA RADIOTERAPIA”**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
1 ✓	Establecimiento de tres centros regionales de reparación de equipos dosimétricos utilizados en Radioterapia y provisión de equipos	Brasil, Cuba y México	Enero	Cuba y México
2 ✓	Construcción de 10 fuentes de referencia modelo ARCAL-02 Nacionales	Perú	Julio (4 meses)	-
3 ✓	Operación de los Centros Nacionales de reparación establecidos	Todos los países	Todo el año	Todos los países
4 ✓	Misión de expertos	Todos los países	Todo el año	8 expertos (una semana cada país)
5 ✓	Capacitación en grupo en el centro regional de Brasil	Brasil	3 abril-5 mayo	Perú y Guatemala
6 ✓	Primera intercomparación de la verificación del funcionamiento de las tres fuentes modelo ARCAL-01 y ARCAL-02 y capacitores patrones en los centros regionales	Brasil	Agosto (2 meses)	Brasil, Cuba y México
7 ✓	Visita científica a los fabricantes de cámaras y electrómetros	Inglaterra, Alemania, EE.UU.	Agosto (2 semanas)	Brasil
8 ✓	Reunión de Expertos para la evaluación de Proyectos ARCAL relacionados con instrumentación Nuclear	Lima, Perú	Octubre	5 países
9 ✓	Capacitación en grupo en el control regional de Brasil	Brasil	30 oct.-1 dic.	Nicaragua y Uruguay
10 ✓	Suministro de equipos y piezas de repuesto	Todos los países	Todo el año	Todos los países
11 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	Venezuela	8-12 febrero 2001	11 países

Los principales beneficios obtenidos como resultado de la ejecución del proyecto ARCAL XXXIV son los siguientes:

- a) Se establecieron Centros Nacionales en los 11 países participantes en el proyecto: Argentina, Brasil, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, Uruguay y Venezuela, con capacidades básicas para la reparación de electrómetros y cámaras, así como la calibración electrónica de electrómetros utilizados en dosimetría.
- b) Se establecieron tres Centros Regionales en Brasil, Cuba y México con capacidades avanzadas para la reparación de electrómetros y cámaras, así como la calibración electrónica de electrómetros utilizados en dosimetría y también para la capacitación de personal técnico en estas actividades. Estos Centros Regionales proporcionan soporte técnico a los restantes Centros Nacionales en las tareas mencionadas incluyendo la calibración de las fuentes ARCAL-01 y ARCAL-02 desarrolladas en este proyecto para asegurar la trazabilidad de las actividades de calibración electrónica.
- c) En total se capacitaron 61 profesionales y técnicos.
- d) Se repararon 75 equipos por un valor de US\$ 353,000.
- e) Se garantizó un mejor funcionamiento y control de la instrumentación dosimétrica, beneficiando esto directamente a la calidad de los servicios de salud humana.
- f) El servicio de suministro de equipos y piezas de repuesto de difícil obtención en el mercado local fue imprescindible para mejorar la infraestructura en los Centros Nacionales y Regionales. Por cada dólar suministrado por el OIEA, se obtuvo un retorno de 5.9 dólares para los países participantes.



**10.5 RLA/4/015 - ARCAL XXXV - “REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTRUMENTACION NUCLEAR Y SERVICIOS DE REPARACION”**

NO.	ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA	PARTICIPANTES
1 ✓	Segunda reunión de grupo de expertos para elaborar el documento sobre reparación y mantenimiento de equipos RIA, LSC y R-X	República Dominicana	9-13 oct.	Argentina, Brasil, Cuba, El Salvador, México, Paraguay y Perú
2 ✓	Ampliación de la infraestructura en los centros regionales existentes	Brasil, México y Perú	Todo el año	Brasil 14,600 México 15,000 Perú 5,000
3 ✓	Servicios de expertos	Bolivia y El Salvador	Bolivia: 20-24/03 El Salvador: 5-9/06	Bolivia y El Salvador
4 ✓	Capacitación en grupo en los centros regionales	Brasil, Cuba, México, Perú y Venezuela	Brasil: 3/04-5/05 4/09-13/10 Cuba: 6 semanas (2o. semestre) México: 8/05-16/06 Perú: 2/10-27/10 Venezuela: 11/09-13/10	Brasil: ECU-COL CUB-ELS-COS Cuba: BRASIL  México: COL-URU Perú: CUB-COS- DOM Venezuela: ELS-NIC
5 ✓	Ampliación de los laboratorios nacionales existentes	Bolivia, Colombia, Guatemala y Uruguay	Todo el año	BOL: 3,000 COL: 2,500 GUA: 1,000 URU: 2,500
6 ✓	Cursos nacionales de entrenamiento y equipo de apoyo	Bolivia, El Salvador y Ecuador	BOL: 15-19/05 ELS: 13-24/11 ECU: 8-12/02	Bolivia, Ecuador y El Salvador
7 ✓	Curso regional de capacitación en procesamiento de señales digitales (Digital Signal Processing - DSP)	Cuba	8-19 mayo	Argentina, Brasil, Chile, El Salvador, Cuba, México y Perú
8 ✓	Suministro de piezas de repuesto	Todos los países	Todo el año	Todos los países
9 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	Panamá	27 nov.-1 dic.	18 países
10 ✓	Suministro de equipos para dos nuevos laboratorios nacionales	Costa Rica y Rep. Dominicana	Todo el año	COS 18,000 DOM 12,000

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Seis eventos de capacitación de carácter regional sobre:
  - i) Reparación de Analizadores Multicanales y electrónica digital. Participaron un total de 5 personas en dos grupos.
  - ii) Electrónica Analógica y Detectores. Participaron un total de 2 personas.
  - iii) Reparación de Cámaras Gamma. Participó 1 persona.
  - iv) RIA, Rayos X y LSC. Participaron 3 personas.
  - v) Software médico. Participó 1 persona.
- b) Se realizaron en tres países (Bolivia, El Salvador y Ecuador), tres eventos de capacitación de carácter nacional sobre mantenimiento de equipos médicos y nucleares
- c) Se concluyó la elaboración del documento sobre reparación y mantenimiento de equipos RIA (radioinmunoanálisis), LSC (contadores de centelleo líquido) y RX (Rayos X para diagnóstico), con la realización de la Segunda Reunión del Grupo de Expertos encargado de esta actividad.
- d) Se continuó el proceso de ampliación de la infraestructura en los centros regionales existentes en Brasil (Multicanales y electrónica digital), México (detectores) y Perú (RIA, Rayos X y LSC). Además se incrementó el apoyo a los dos otros centros de capacitación recién establecidos, en Cuba (Software médico) y Venezuela (Cámaras Gamma), que efectivamente comenzaron sus actividades en 2000.
- e) Ampliación de los laboratorios nacionales de reparación y mantenimiento de instrumentación en los países: Panamá, Ecuador, Nicaragua, El Salvador, Bolivia, Colombia, Guatemala y Uruguay.

Suministro de equipos para los nuevos laboratorios nacionales de Costa Rica y República Dominicana.

Con estas acciones, la mayoría de los países de ARCAL cuentan ya con las capacidades mínimas indispensables para la reparación y mantenimiento de un grupo específico de instrumentos nucleares, situación que ayudará sin duda alguna al mejor uso de la instrumentación nuclear entregada a los países de la región bajo el marco del Programa ARCAL y de otros proyectos de cooperación técnica del Organismo.

**10.6 RLA/5/036 - ARCAL XXII - NUTRICION DE LAS PLANTAS Y GESTION SUELO-AGUA**

NO.	ACTIVIDADES	LUGAR/ INSTITUCION	FECHA / DURACION
1 ✓	Red de trabajo regional	Acorde a lo establecido en la primera reunión de Coordinadores de Proyecto	Todo el año
2 ✓	Talleres nacionales de divulgación	Todos los países	Todo el año
3 ✓	Tercera Reunión de Coordinadores del Proyecto	Oaxaca, México	24-28 marzo
4 ✓	Suministro de equipo y materiales	Todos los países	Todo el año
5	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	Irapuato, México	26-30 marzo de 2001

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Continuación de los trabajos de la Red de Ensayos ARCAL.
- b) Publicación y distribución a los países de la región y fuera de la región de los dos Manuales siguientes:
  - “Mejoramiento del Uso del Agua en la Agricultura: el Papel de las Técnicas Nucleares”
  - “Manejo Eficiente de la Fertilización Nitrogenada de Cultivos Animales en América Latina y el Caribe”

En estos Manuales, se recoge la experiencia acumulada en la región en los temas centrales abordados, lo que permite la disseminación de los trabajos realizados y de los resultados obtenidos por los expertos de los países latinoamericanos en la aplicación de las técnicas nucleares en la agricultura en los últimos años.

**10.7 RLA/5/043- ARCAL XXXIII - “ARMONIZACION DE LOS REGLAMENTOS DE CUARENTENA PARA LA IRRADIACION DE FRUTOS”**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
1 ✓	Evaluación de las propuestas de protocolo de investigación recibidas de los países participantes	Todos los países	enero/ junio	Todos los países
2 ✓	Elaborar la propuesta de protocolo para la certificación del tratamiento cuarentenario por irradiación, discusión a nivel nacional y envío a los demás países participantes	Todos los países	enero/ junio	Todos los los países
3 ✓	Reunión del grupo de trabajo para revisar y armonizar las propuestas de protocolos	Santiago, Chile	24-28 julio	Todos los países
4 ✓	Circulación de los protocolos para comentarios y observaciones	Todos los países	septiembre/ octubre	Todos los países
5 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	México DF, México	11-15 diciembre	Todos los países

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Elaboración y distribución de un protocolo para el desarrollo de las investigaciones sobre el empleo de la irradiación como tratamiento cuarentenario.
- b) Elaboración de una Propuesta Regional de protocolo para la certificación del tratamiento cuarentenario por irradiación, aceptado por todos los países participantes.

**10.8 RLA/6/032 - ARCAL XXX- “MEJORAMIENTO DE LA GARANTIA DE CALIDAD EN RADIOTERAPIA”**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>LUGAR/ AUDITO- RIA</b>	<b>FECHA/ DURACION</b>	<b>AUDITOR REGIONAL</b>	<b>EXPERTO/ CANDIDATO</b>
1 ✓	Tercera Reunión de Coordinadores de Proyecto	República Dominicana	24-28 enero	-	-
2 ✓	Misión de Experto	Cuba	28 febrero - 4 marzo	Nicaragua	Francisco Aguirre
3 ✓	Misión de Experto	Panamá	17-21 julio	Cuba	Mónica Brunetto
4 ✓	Misión de Experto	Costa Rica	15-19 mayo	Panamá	Rodolfo Alonso
5 ✓	Misión de Experto	Nicaragua	17-21 julio	Guatemala	Federico Gutt
6 ✓	Misión de Experto	Guatemala	18-22 septiembre	República Dominicana	Rodolfo Alonso
7 ✓	Misión de Experto	República Dominicana	13-17 noviembre	Costa Rica	Mónica Brunetto
8 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	Managua, Nicaragua	4-8 diciembre	Todos los países	-

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Durante el año 2000 fueron realizadas seis auditorías a igual número de países participantes en la ejecución del proyecto, con el fin de identificar los problemas fundamentales que existen en los hospitales con Centros de Radioterapia en dichos países.
- b) Los Centros de Radioterapia asociados a la ejecución del proyecto en países de América Central y el Caribe están ya incluidos en el programa regular de visitas de auditorías promovidas por el proyecto y han desarrollado la experiencia necesaria para la realización de sus propias auditorías en sus Centros de Radioterapia.
- c) La mayoría de los Centros de Radioterapia asociados a la ejecución del proyecto tienen el personal necesario, los conocimientos y los recursos indispensables para ejecutar, de forma sistemática, los controles de calidad establecidos en el Programa aprobado y han puesto en práctica el Protocolo de Control de Calidad elaborado en el ámbito del proyecto.

La experiencia obtenida en la ejecución de este proyecto en América Central y el Caribe está siendo extendida a otros 7 países de América del Sur en el bienio 2001-2002 a través del proyecto ARCAL LVIII, RLA/6/046.

**10.9 RLA/6/036 - ARCAL XXXII - “CONTROL DE CALIDAD Y OPTIMIZACION DE PROTOCOLOS CLINICOS DE SPECT”**

NO.	ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA/ DURACION	PARTICIPANTES
1 ✓	Construcción y distribución de los fantomas	Argentina	Nov./1999 – marzo/2000	Todos los países
2 ✓	Distribución nacional de los fantomas	Todos los países	Todo el período	Todos los países
3 ✓	Taller regional sobre SPECT cardíaco y cerebral	La Habana, Cuba	28 feb- 3 marzo	13 participantes 1 experto
4 ✓	Adquisición de datos con los fantomas	Todos los países	marzo-agosto	Todos los países
5 ✓	Recolección, envío y procesamiento de los datos	Argentina	marzo-agosto	Todos los países
6 ✓	Taller regional sobre tecnologías avanzadas en SPECT	Sao Paulo, Brasil	10-12 julio	8 participantes 1 expertos
7 ✓	Reunión de expertos para la evaluación de los resultados de las diferentes comisiones de trabajo	México	4-8 octubre	8 participantes
8 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	Bariloche, Argentina	11-15 diciembre	17 países 2 funcionarios OIEA

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Construcción y distribución del Fantoma hecho por Argentina a los países participantes en el proyecto. Posteriormente se ha comenzado el proceso de adquisición e intercomparación de los datos obtenidos con la utilización del fantoma.
- b) Elaboración y utilización de los documentos metodológicos y los procedimientos que optimizarán los protocolos clínicos de SPECT.
- c) Estos Protocolos están siendo implantados y evaluados por los países participantes en hospitales seleccionados, con el fin de proceder a su posterior revisión y aprobación.

**10.10 RLA/6/037 - ARCAL XXXVI - “ESTANDARIZACION DE TECNICAS DE NEFROUROLOGIA NUCLEAR”**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
1 ✓	Recopilación y procesamiento de datos epidemiológicos, recursos humanos, instrumentación y otros relacionados con el proyecto	Cuba	Enero-noviembre	Todos los países
2 ✓	Segundo taller regional para la revisión y aprobación del Manual de Normas y Procedimientos de Nefrourología Nuclear	Buenos Aires, Argentina	8-12 mayo	6 participantes 2 expertos
3 ✓	Curso regional de capacitación sobre las aplicaciones del Manual de Normas y Procedimientos de Nefrourología Nuclear	Instituto de Nefrourología, Habana, Cuba	11-15 septiembre	11 participantes y 1 experto
4 ✓	Difusión del Manual de Normas y Procedimientos en Nefrourología Nuclear y base de datos regional a través de la Revista de Medicina Nuclear de ALASBIMN	Chile	Segundo semestre	-
5 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	Perú	22-26 noviembre	11 países

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Revisión y aprobación del Manual de Normas y Procedimientos en Nefrourología Nuclear, en el que se incluyeron no sólo los procedimientos Nefrourológicos en Medicina Nuclear, sino también los Protocolos correspondientes.
- b) Realización de un curso de capacitación sobre las aplicaciones del Manual de Normas y Procedimientos de Nefrourología Nuclear, en el cual participaron 15 profesionales de 11 países.
- c) Difusión del referido Manual a través de la Revista de Medicina Nuclear de ALASBIMN

**10.11 RLA/6/038 - ARCAL XXXVIII “ARMONIZACION DE NORMAS PARA EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN RADIOFARMACIA”**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
1 ✓	Difusión del Documento Técnico y capacitación de recursos humanos	Todos los países	Hasta el 10 de septiembre	Países participantes
2 ✓	Misiones de expertos	8 países	8-12 marzo 21-25 feb. 3-7 abril 6-10 marzo 21-25 feb 22-26 mayo-15- 19 mayo 22-26 mayo	Paraguay Perú Guatemala Chile México Colombia Ecuador Bolivia
3 ✓	Cursos nacionales	14 países	Igual a Act. 2	Igual a Act. 2
4 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	Santiago, Chile	13-17 nov.	Todos los países

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Elaboración y difusión del Documento Técnico sobre el Programa Armonizado de Aseguramiento de la Calidad en Radiofarmacia, el cual ya se está implementando en algunos países de la región.
- b) Se realizaron 8 misiones de expertos en igual número de países sobre el control y aseguramiento de la calidad en Radiofarmacia.



**10.12 RLA/6/039 - ARCAL XL: “DIAGNOSTICO Y TAMIZAJE DE HEPATITIS C”**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
1 ✓	Suministro de materiales y equipos	Todos los países	Todo el año	Todos los países
2 ✓	Suministro de reactivos de HCV (reactivos y embarque)	Todos los países	Todo el año.	Todos los países
3 ✓	Misión de experto	San José, Costa Rica	octubre	1 experto
4 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	La Paz, Bolivia	20-25 noviembre	8 países y un experto
5 ✓	Suministro de reactivos de HCV (reactivos y embarque)	Todos los países	Todo el año	Países participantes

En el marco de este proyecto se realizaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Continuación de la distribución de reactivos de HCV por parte de Costa Rica para la realización de las pruebas establecidas por el proyecto.
- b) Con los reactivos suministrados se realizaron un total de 16.750 pruebas de tamizaje en 1999 y 13.700 en el año 2000 en los siete países participantes en el proyecto.
- c) La implementación del proyecto ha permitido, para cada uno de los países participantes desarrollar una metodología serológica de RIA para la determinación de anticuerpos contra el virus de hepatitis C, con buena sensibilidad y de bajo costo; también posibilitó el entrenamiento de personal para la utilización de la referida técnica.
- d) A partir de los resultados obtenidos se generaron datos epidemiológicos de cada uno de los países, contribuyendo a un mejor conocimiento de la situación actual de hepatitis C en diferentes poblaciones estudiadas de los países participantes.

**10.13 RLA/6/041 ARCAL L - “MAESTRIA EN FISICA MEDICA”.**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
1 ✓	Parte Teórica del Primer curso de Maestría en Física Médica	Caracas, Venezuela	Marzo 2000-Feb. 2001	19 Participantes
2 ✓	Selección de Candidatos para el Segundo Curso de Maestría en Física Médica	Viena y Países	Octubre Noviembre 2000	48 candidatos

En el marco de este proyecto se ejecutaron las siguientes actividades fundamentales:

- A) Asistencia, por los 19 participantes, al Primer Curso de Maestría en Física Médica en Caracas, Venezuela, durante el período marzo-2000 a febrero de 2001. La segunda parte del curso (parte práctica) se realizará en los países seleccionados durante 2001.
- B) Elaboración del examen de aceptación al Segundo Curso de Maestría en Física Médica, por parte de un grupo de expertos de la región. Como resultado de la aplicación de este examen fueron seleccionados 12 nuevos participantes para el segundo curso de Maestría que se inició en Caracas, Venezuela, a partir del mes de marzo del año 2001 para terminar en febrero de 2002 su primera etapa.

**10.14 RLA/7/007 -ARCAL - XXXIX - “DETERMINACION DEL CONTENIDO DE CONTAMINACION ATMOSFERICA”**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
1 ✓	Implementación del banco de datos	México D.F., México.	Marzo-diciembre	Todos los países
2 ✓	Primera campaña de muestreo	Todos los países	Febrero/abril (45 días)	Todos los países
3 ✓	Análisis de las muestras colectadas	Todos los países	Marzo-junio Octubre-diciembre	Todos los países
4 ✓	Taller regional sobre evaluación e interpretación de datos	Buenos Aires, Argentina	2-6 octubre	4 participantes 1 experto
5 ✓	Ejercicio de QC para análisis químicos	Todos los países	Mayo-septiembre	Todos los países
6 ✓	Evaluación e interpretación de los datos	Todos los países	Noviembre - diciembre	Todos los países
7 ✓	Servicio de expertos	Argentina Chile y México	8-12 mayo 15-19 mayo 16-27 octubre	Argentina Chile México
8 ✓	Suministro de equipos y materiales para análisis de muestras	Todos los países	Enero-septiembre	Todos los países
9	Entrega de los Informes Técnicos	Todos los países	25-29 junio/2001	Todos los países
10	Aseguramiento y control de calidad de los análisis químicos y armonización de medidas	Todos los países	Enero-abril/2001	Todos los países
11 ✓	Segunda campaña de muestras	Todos los países	45 días Julio-septiembre	Todos los países
12	Taller sobre análisis y armonización de la información de banco de datos	Santiago, Chile	2-6 abril/2001	Todos los países
13	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	México D.F., México	25-29 junio/2001	Todos los países

En el marco de este proyecto las actividades aún no han sido concluidas.

**10.15 RLA/8/024 - ARCAL XLIII “APLICACION INDUSTRIAL DE LA  
TECNOLOGIA DE TRAZADORES Y SISTEMAS DE CONTROL  
NUCLEONICOS”**

NO.	ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA	PARTICIPANTES
1 ✓	Reunión de expertos para la elaboración de un modelo de sistema de gestión de calidad para la utilización de la tecnología de los trazadores	Santiago, Chile	3-7 octubre	Argentina, Cuba, Brasil y Perú.
2 ✓	Capacitación en grupo en los centros de transferencia de tecnología y entrenamiento	Venezuela,  Brasil	CTRR- VEN. 8 -26 , mayo  CTRR- BRA. 8 -19 mayo	Ecuador, Chile, Guatemala y Panamá  Cuba, Perú y Uruguay
3 ✓	Misiones de expertos y Cursos Nacionales	Colombia Cuba, Ecuador Guatemala Perú Uruguay	8-12 mayo 5-9 junio 17-21 enero 18-22 sept. 24-28 enero 2-6 oct.	6 expertos
4 ✓	Capacitación individual	Brasil y Venezuela	Agosto	Argentina, Chile y Paraguay
5 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	ININ, México	11-15 diciembre	14 países

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Capacitación en los centros de transferencia de tecnología y entrenamiento en Venezuela y Brasil. Participaron en la referida capacitación seis profesionales de la región.
- b) Dos eventos de capacitación individual (3 profesionales) sobre aplicaciones de TT y SCN.
- c) Establecimiento de dos Centros Regionales de Transferencia de Tecnología. Uno de los centros quedó establecido en Venezuela (perfilaje gamma en refinería de petróleo y petroquímica) y el otro en Brasil (diseño, operación y calibración de SCN).

- d) Durante el bienio 1999-2000 se elaboraron, adoptaron y distribuyeron a los países de la región los siguientes documentos:
- i) Guía teórico-práctica: Aplicaciones Industriales de Radiotrazadores y Fuentes Selladas de Radiación;
  - ii) Guía teórico-práctica: Diseño y Utilización de Sistemas de Control Nucleónico;
  - iii) Normas y Procedimientos sobre Tecnología de Trazadores;
  - iv) Programa de Gestión de Calidad para TT y SCN;
  - v) Modelo de Sistema de Gestión de Calidad para la Utilización de TT y SCN;
  - vi) Guía de Procedimientos para el Diseño, Construcción de Prototipos, Calibración y Operación Segura de Sistemas de Control Nucleónico.

## 10.16

**RLA/9/028 - ARCAL XX - “DIRECTRICES SOBRE CONTROL DE FUENTES DE RADIACION”**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>LUGAR / INSTITUCION</b>	<b>FECHA / DURACION</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
1 ✓	Reunión del comité de revisión de los documentos correspondientes a las prácticas de: Aplicaciones Industriales de las Fuentes no Selladas y Rayos X Diagnóstico (Simple y Fluoroscopia)	México D.F., México	20-31 marzo	Países seleccionados
2 ✓	Reunión de expertos para elaboración de la Guía Reguladora de Seguridad para la Práctica de Rayos-X Radiodiagnóstico	Lima, Perú	10-19 mayo	Países seleccionados
3 ✓	Reunión de expertos para la elaboración de la Guía para un Sistema de Respuesta Inicial a Eventos Radiológicos	Río de Janeiro, Brasil	17-28 abril	Países seleccionados
4 ✓	Reunión para la revisión de la redacción de la “Guía Reguladora de Seguridad para las Prácticas de Rayos X Diagnóstico (Mamografía y TAC)” y la “Guía para un Sistema de Respuesta Inicial a Eventos Radiológicos”	Buenos Aires, Argentina	4-15 septiembre	Países seleccionados
5 ✓	Reunión Final de Coordinadores del Proyecto	Quito, Ecuador	27 noviembre – 8 diciembre-	Todos los países
6 ✓	Taller Regional de Capacitación de instructores en la aplicación de la “Guía para un Sistema de Respuesta Inicial de Eventos Radiológicos”	Río de Janeiro, Brasil	20-24 noviembre	Todos los países
7 ✓	Elaboración del Boletín ARCAL (1)	Perú/ IPEN	3 veces al año	Todos los países
8 ✓	Difusión de actividades realizadas en la región en el campo de la Seguridad y Protección Radiológica a través de INTERNET	Perú/ IPEN	Todo el año	Todos los países
9 ✓	Publicación de las Guías aprobadas	OIEA	Antes del 30 de diciembre	Todos los países
10 ✓	Taller Regional para el desarrollo y/o mejoramiento de la capacidad nacional para respuesta en caso de emergencia radiológica	Río de Janeiro, Brasil	9-13 octubre	Todos los países

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Elaboración y aprobación de los documentos siguientes:
  - i) Guía Reguladora de Seguridad Radiológica para la Práctica de Radioterapia.
  - ii) Guía Reguladora de Seguridad Radiológica para la Práctica de Medicina Nuclear.
  - iii) Guía Reguladora de Seguridad Radiológica para la Práctica de las Aplicaciones Industriales de Fuentes No Selladas (Hidrología y Trazadores).
  - iv) Guía Reguladora de Seguridad Radiológica para la Práctica de Rayos X Diagnóstico (Simple y Fluoroscopia).
  - v) Manual del Inspector.
  - vi) Guía Reguladora de Seguridad Radiológica para la Práctica de Irradiadores Industriales.
  - vii) Guía Reguladora de Seguridad Radiológica para la Práctica de Radiografía Industrial.
  - viii) Guía Reguladora de Seguridad para la Práctica de Prospección Petrolífera.
  - ix) Guía Práctica para la rápida identificación de fuentes radiactivas y equipos que las contienen.

Todos los documentos preparados bajo el proyecto han sido aprobados por los Coordinadores de Proyecto en su Reunión Final, en Quito, Ecuador, realizada del 27 de noviembre al 8 de diciembre de 2000.

El Organismo ha utilizado las Guías elaboradas como base para la preparación de las correspondientes Guías en el marco de su responsabilidad en el campo de la Protección Radiológica y la seguridad nuclear.

- b) Implementación y actualización de la “Home Page” para recoger los resultados del proyecto, su impacto en los países de América Latina y el Caribe la circulación de noticias e informaciones sobre las actividades de Protección Radiológica realizadas en la región. La dirección de acceso es:  
**[www.arcalxx.org.pe](http://www.arcalxx.org.pe)**
- c) Publicación del Boletín ARCAL sobre Protección Radiológica. Este boletín se publica periódicamente y en el mismo se recogen las actividades fundamentales realizadas en el marco del proyecto y de ARCAL en la región. Desde septiembre de 2000 el Boletín está disponible en la Home page del proyecto.
- d) Realización de un Taller de capacitación en la utilización de la Guía para un Sistema de Respuesta Inicial de Eventos Radiológicos. Participaron en el Taller 18 profesionales de 9 países.

**10.17- RLA/9/031 ARCAL XXXVII “TRATAMIENTO MEDICO EN CASO DE ACCIDENTES RADIOLOGICOS”**

NO.	ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA	PARTICIPANTES
1 ✓	Segunda reunión de expertos para la elaboración de Manual de Procedimientos Médicos y Planificación de Respuestas en Casos de Accidentes Radiológicos	La Habana, Cuba	10-14 abril	Argentina (2), Brasil y Chile
2 ✓	Curso regional de capacitación sobre la Respuesta Médica en Casos de Accidentes Radiológicos	Buenos Aires, Argentina	21-25 agosto	Brasil (3), Chile (3), Cuba (3) y 2 expertos del OIEA
3 ✓	Suministro de equipos y materiales	Todos los países	Todo el año	Argentina, Brasil, Chile y Cuba
4	Visita de un experto de Brasil a Argentina sobre FISH	Argentina	Febrero 2001	Brasil
5 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	Rio de Janeiro, Brasil	27 noviembre 1 diciembre	Argentina, Brasil, Chile y Cuba

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Un evento de carácter regional de capacitación sobre la Respuesta Médica en Casos de Accidentes Radiológicos. Participaron un total de 12 profesionales de 4 países.
- b) Elaboración, aprobación y distribución del Manual de Asistencia a Radioaccidentados y Planificación de la Respuesta en Casos de Accidentes Radiológicos.
- c) Elaboración de un documento conteniendo Indicadores Biológicos a los Sistemas de Intervención Médica.



**10.18 RLA/9/032 - ARCAL XLI “ ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LABORATORIOS DE SERVICIOS DE PROTECCION RADIOLOGICA”**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
1 ✓	Implantación del Sistema de la Calidad	Todos los países	Enero - diciembre	Todos los países
2 ✓	Preparación de los documentos con los requisitos específicos de los servicios de protección radiológica seleccionados	Bolivia, Brasil, Cuba, Guatemala Panamá y Rep. Dominicana	Enero - mayo	Bolivia, Brasil, Cuba, Guatemala, Panamá y Rep. Dominicana
3 ✓	Reunión del Grupo de Trabajo II	Guatemala	29 mayo - 2 junio	Bolivia, Brasil, Cuba, Guatemala, Panamá y Rep. Dominicana y un experto del OIEA
4 ✓	Ejecución de los ejercicios de intercomparación	Países seleccionados	Mayo – noviembre	Países seleccionados
5 ✓	Suministro de materiales necesarios para intercomparaciones	Países seleccionados	Mayo-noviembre	Todos los países
6 ✓	Preparación del informe con los resultados de las intercomparaciones ejecutadas	Países participantes	Noviembre	1 Experto
7 ✓	Servicios de expertos	Países seleccionados	Julio - noviembre	1 semana: Bolivia, Guatemala, El Salvador, Panamá, Paraguay y Rep. Dominicana. 2 semanas: Perú y Uruguay
8 ✓	Elaboración de los informes sobre cumplimiento del Cronograma de implantación del Sistema	Todos los países	Noviembre	Coordinadores de Proyecto
9 ✓	Reunión Intermedia de Coordinadores	Río de Janeiro, Brasil	4-8 diciembre	Países participantes 1 experto

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Elaboración y aprobación de los siguientes documentos:
  - I. Guía para la Implementación del Sistema de la Calidad de los Laboratorios que Brinden Servicios de Protección Radiológica;
  - II. Requisitos Técnicos Indispensables para los Laboratorios que Prestan Servicios de Calibración de Instrumentos en Protección Radiológica;
  - III. Requisitos Técnicos Indispensables para los Laboratorios que Prestan Servicios de Determinación de Radionucleidos con Fines de Protección Radiológica;
  - IV. Requisitos Técnicos Indispensables para los Laboratorios que Prestan Servicios de Monitoreo Individual de Exposición a la Radiación Externa por Fotones.
- b) Cada uno de los 10 países participantes en el proyecto ha identificado al menos un laboratorio de servicio de Protección Radiológica, en el cual se lleva a cabo el proceso de implantación del Sistema de la Calidad.
- c) Realización de dos ejercicios de intercomparación, uno de equipos de monitoreo radiológico, con la participación de 9 países y otro en laboratorios que realizan ensayos de radionucleidos, con la participación de 8 países involucrados en el proyecto y otros 4 que no forman parte del proyecto.

**10.19 RLA/9/033 - ARCAL XLIV “SEGURIDAD EN REACTORES DE INVESTIGACION”**

NO.	ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA	PARTICIPANTES
1 ✓	Realización del monitoreo de los sistemas seleccionados para la aplicación del programa de gestión de envejecimiento	Todos los países	Continuación de la actividad 4 de 1999	5 países
2 ✓	Taller de trabajo para evaluar los programas de gestión de envejecimiento en cada uno de los países	Lima, Perú	6-10 noviembre	5 países
3 ✓	Taller de trabajo de seguimiento técnico del proyecto	Ciudad de México, México	20-24 marzo	5 participantes y el Of. Técnico
4 ✓	Realización de mediciones experimentales de parámetros del núcleo	3 países	Continuación de la actividad 6 de 1999	Argentina, Brasil y Chile
5 ✓	Realización de cálculos modelando los reactores seleccionados	Todos los países	Continuación de la actividad 7 de 1999	Todos los países
6 ✓	Taller de trabajo para evaluar los resultados de la comparación de los valores calculados en el modelado y de los resultados experimentales	Ciudad de México, México	23-27 octubre	10 (2 por país) 1 experto del OIEA
7 ✓	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	Buenos Aires, Argentina	11-15 diciembre	5 países

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Durante la realización del proyecto, cada país seleccionó la instalación a la que se aplicaría el programa de gestión de envejecimiento y los sistemas o componentes de la misma que se usarían como casos testigos.
- b) Establecimiento de una línea de cálculos de reactores común para la región basada en métodos avanzados de probada eficacia, como es la utilización del código MCNP4B, que permitió la intercomparación de resultados y experiencias. Esta condición permitirá proseguir las intercomparaciones a futuro.
- c) Se seleccionaron tres reactores de referencia para los cuales se ejecutaron cálculos y medidas experimentales del parámetro del núcleo tales como exceso de reactividad, distribución de flujo, etc.

**10.20 RLA/9/035 - ARCAL XLIX: “NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD INTERNACIONALES EN LAS PRACTICAS MEDICAS”**

NO.	ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA	PARTICIPANTES
1 ✓	Reunión de expertos para elaborar el segundo grupo de Protocolos de Garantía de Calidad	Bogotá, Colombia	10 – 14 abril	5 expertos de la región y 1 experto del OIEA
2 ✓	Suministro de equipos	Todos los países participantes	Todo el año	Hospitales participantes
3a ✓	Capacitación individual (Primer grupo)	Brasil	Feb.- Mar.	4 participantes (COL,CUB,PER, CHI)
		España	Sep-Dic	MEX
3b		Eapaña	Febrero 2001	BRA
4 ✓	Mision de expertos	Chile, Perú	Chile: septiembre Perú: octubre	2 expertos del OIEA
5 ✓	Reunión de expertos para elaboración de Guías para la implementación de un Programa de Garantía de Calidad en proteccion radiológica y seguridad en un hospital	Lima, Perú	5-9 junio	Expertos de Brasil y Cuba
6 ✓	Implementación de un Programa de Garantía de Calidad en los hospitales de referencia	Hospitales participantes	Junio - diciembre	Hospitales participantes
7 ✓	Reunión Intermedia de Coordinadores de Proyecto	La Habana, Cuba	20-24 noviembre	Países

En el marco de este proyecto se ejecutaron las actividades fundamentales siguientes:

- a) Elaboración de la primera versión de los siguientes Protocolos de Garantía de Calidad:
  - i) Guía para Protocolos de ARCAL XLIX.
  - ii) Rayos X General.
  - iii) Mamografía.
  - iv) Radiografía Intra-oral
  - v) Tomografía Axial Computarizada

Estas propuestas de Protocolos están siendo revisadas por los países participantes, con el fin de preparar la versión final que deberá ser aprobada en el marco del proyecto.

- b) Continuación del proceso de establecimiento de los centros regionales de referencia en Radiodiagnóstico con respecto a la Protección Radiológica ubicados en los hospitales participantes en el proyecto.
- c) Capacitación de 5 personas en física médica de radiodiagnóstico.

**ANEXO I: Centros Designados por ARCAL**

<b>CENTRO</b>	<b>PAIS</b>	<b>INSTITUCION</b>	<b>SERVICIOS Y CAPACITACION</b>
1. Centro para el Diseño, Desarrollo, Construcción, Montaje y Puesta en Marcha de Instrumentación Electrónica en Instalaciones Nucleares	Argentina	CAC/CNEA Buenos Aires	Servicios de diseño, desarrollo y construcción de equipos y sistemas especiales utilizados en instrumentación nuclear en instalaciones nucleares.
2. Centro para Ensayos no Destructivos y Estructurales	Argentina	CAC/ENDE/CNEA Buenos Aires	Ensayos no destructivos y estructurales; servicios de inspecciones en plantas nucleares.
3. Centro para Monitoreo Ambiental	Argentina	Unidad de Actividad Química CAC/CNEA Buenos Aires	Medición de contaminantes atmosféricos en fuentes fijas de emisión, medición de la calidad del aire mediante métodos activos, pasivos y continuos y evaluación del impacto ambiental atmosférico mediante el empleo de modelos.
4. Centro de Fabricación, Reparación y Mantenimiento de Instrumentación Nuclear	Brasil	IEN/Rio de Janeiro	Fabricación, reparación y mantenimiento de instrumentación nuclear (analizadores multicanal en especial); capacitación y entrenamiento en reparación de equipos.
5. Centro de Tecnología de las Radiaciones	Brasil	IPEN/São Paulo	Servicios de irradiación de materiales en aceleradores de electrones, ciclotrons y fuentes de Cobalto; capacitación y entrenamiento
6. Centro para Gestión y Almacenamiento de Fuentes Radiactivas	Brasil	CDTN/Belo Horizonte	Gestión y almacenamiento de fuentes radiactivas y desechos de baja y mediana actividad.
7. Centro de Producción de Radioisótopos y Radiofármacos	Brasil	IPEN/São Paulo	Producción de radioisótopos y radiofármacos
	Brasil	IRD/Rio de Janeiro	Calibración eléctrica y mantenimiento de equipos dosimétricos utilizados en radioterapia
9. Centro de Análisis Isotópico	Chile	CCHEN/Santiago	Análisis de isótopos estables ( <sup>18</sup> O, Deuterio, <sup>13</sup> C) en agua, CO <sub>2</sub> , carbonatos, materia orgánica y fluidos biológicos, mediciones y muestreo en el terreno para estos isótopos más Tritio y <sup>14</sup> C.
10. Centro de Gestión de Desechos Radiactivos de Baja y Mediana	Chile	CCHEN/Santiago	Gestión de desechos radiactivos de baja y mediana actividad.

Actividad			
11. Centro de Análisis Químicos	Chile	CCHEN/Santiago	Análisis químicos en general y por fluorescencia de rayos X. (*)
12. Laboratorio de Producción de Radioisótopos y Radiofármacos	Chile	CCHEN/Santiago	Producción de radioisótopos y radiofármacos
13. Laboratorio de Técnicas Nucleares en Agricultura	Chile	CCHEN	Técnicas nucleares en agricultura
14. Centro de Diagnóstico en Enfermedades Infecciosas	Costa Rica	EMV-PIET/ San José	Servicios de diagnóstico en enfermedades infecciosas, centro de referencia para taxonomía, así como para el diagnóstico de enfermedades infecciosas.
15. Centro de Reparación, Mantenimiento e Instalación de Instrumentación Nuclear	Cuba	CEADEN/ La Habana	Reparación de: equipos de protección radiológica, equipos para el uso en aplicaciones de técnicas nucleares en la industria y en la medicina; detectores semiconductores.
16. Centro Regional para la Calibración Eléctrica y la Reparación y Mantenimiento de Equipos Dosimétricos Utilizados en Radioterapia	Cuba	CEADEN/AEN	Calibración eléctrica y reparación y mantenimiento de equipos dosimétricos utilizados en radioterapia
17. Centro para Mantenimiento, Reparación y Diseño de Instrumentación Nuclear	México	ININ/ Ciud. México	Reparación, mantenimiento y diseño de instrumentación nuclear, en especial detectores de radiación y electrónica analógica.
18. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados - Laboratorio de Microbiología Ambiental	México	IPN/Irapuato	Análisis de N-15 por espectrometría de emisión, control de calidad en el análisis de N-15, análisis de P-32 por centello, uso y manejo de sondas de neutrones.
19. Laboratorio de Monitoreo Ambiental	México	ININ	Monitoreo ambiental
20. Centro Regional para la Calibración Eléctrica y la Reparación y Mantenimiento de Equipos Dosimétricos Utilizados en Radioterapia	México	ININ	Calibración eléctrica y reparación y mantenimiento de equipos dosimétricos utilizados en radioterapia
21. Planta de Producción de Radioisótopos	Perú	Centro Nuclear RACSO/IPEN	Producción de radioisótopos, radiofármacos y moléculas marcadas.
22. Laboratorio de Ingeniería de	Perú	Centro Nuclear	Mantenimiento y reparación de equipos y de instalaciones nucleares (Rayos X,

Mantenimiento		RACSO/IPEN	Cámaras Gamma, osciloscopios, multímetros, etc...)
23. Centro para Análisis de Nitrógeno	Uruguay	DNTN/ Montevideo	Servicios analíticos y capacitación en la operación, calibración y mantenimiento de analizadores de N-15 por espectrometría de emisión óptica y por el método Kjeldahl.
24. Centro Regional para el Mantenimiento y Reparación de Cámaras Gamma	Venezuela	Universidad Central	Mantenimiento y reparación de cámaras gamma
25. Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos	Chile	INTA/ Santiago	Programa y Asistencia Técnica en Nutrición y Tecnología de Alimentos <sup>2</sup>

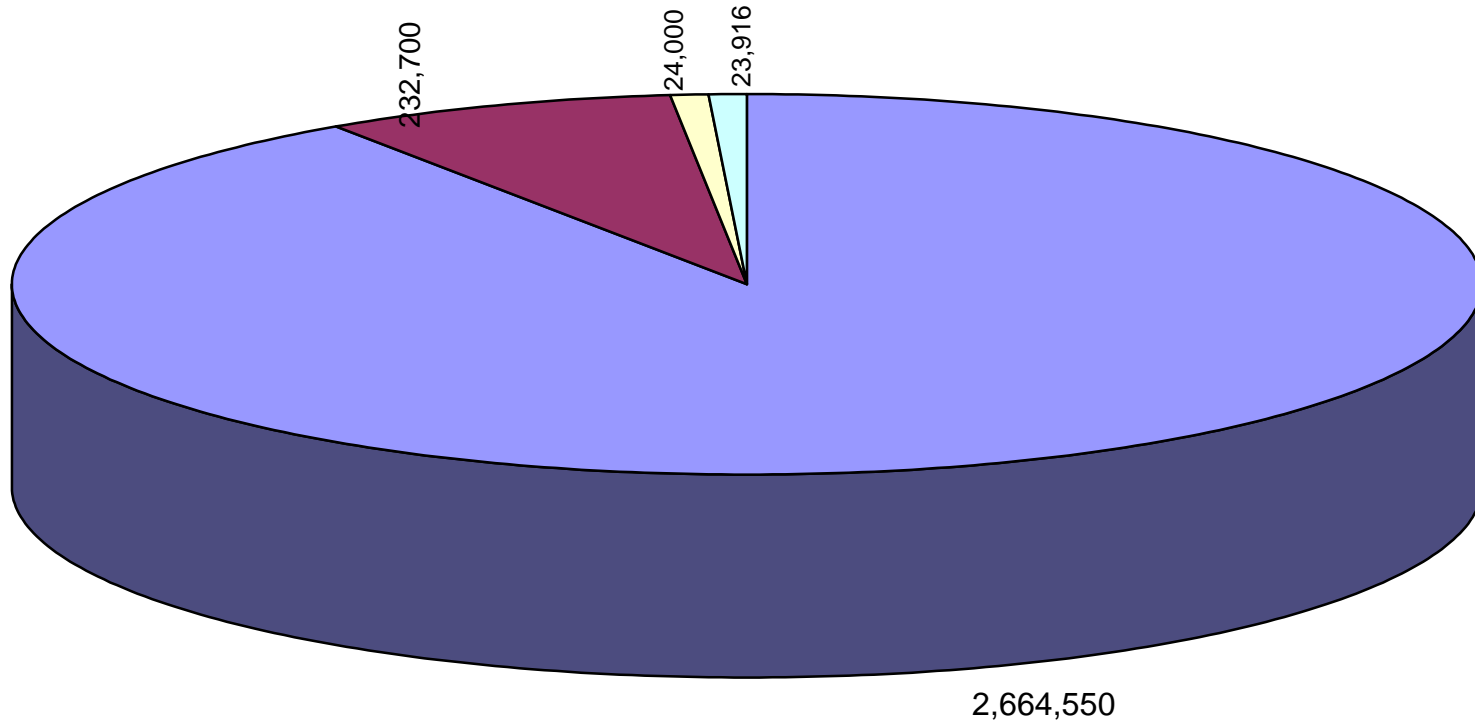
<sup>(\*)</sup> Es imprescindible mejorar la infraestructura de procesamiento de datos y análisis

<sup>(2)</sup> Aprobado como Centro Designado durante la I Reunión del Organismo de Representantes, 19 de septiembre de 2000, Viena, Austria.



## **ANEXO II: Tablas y Gráficos Resumen**

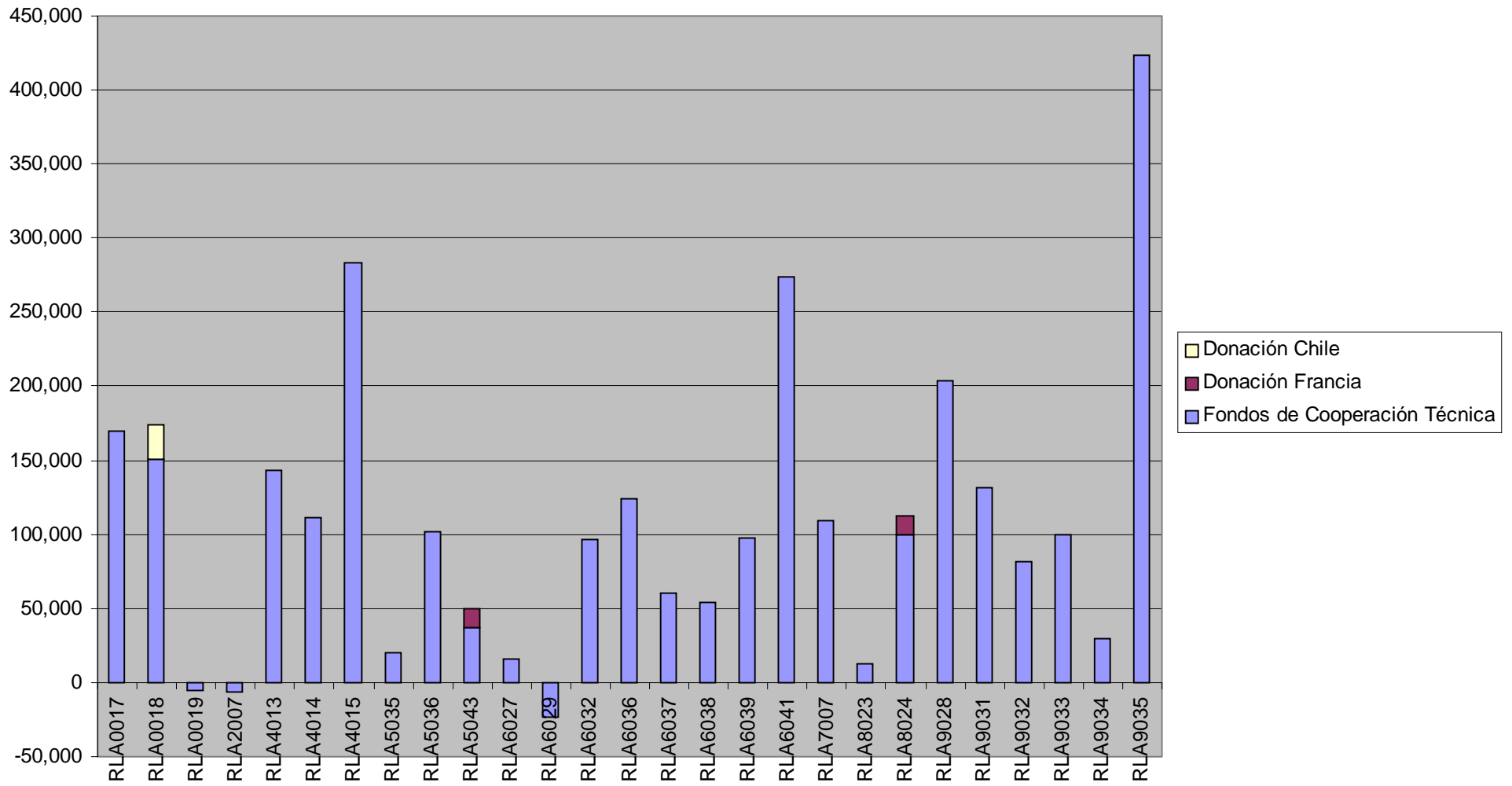
**APROBACIONES ORIGINALES Y AJUSTES PRESUPUESTARIOS PARA PROYECTOS ARCAL DEL 1. DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2000\* (\*Tabla 4 de la 1. parte de este Informe)**



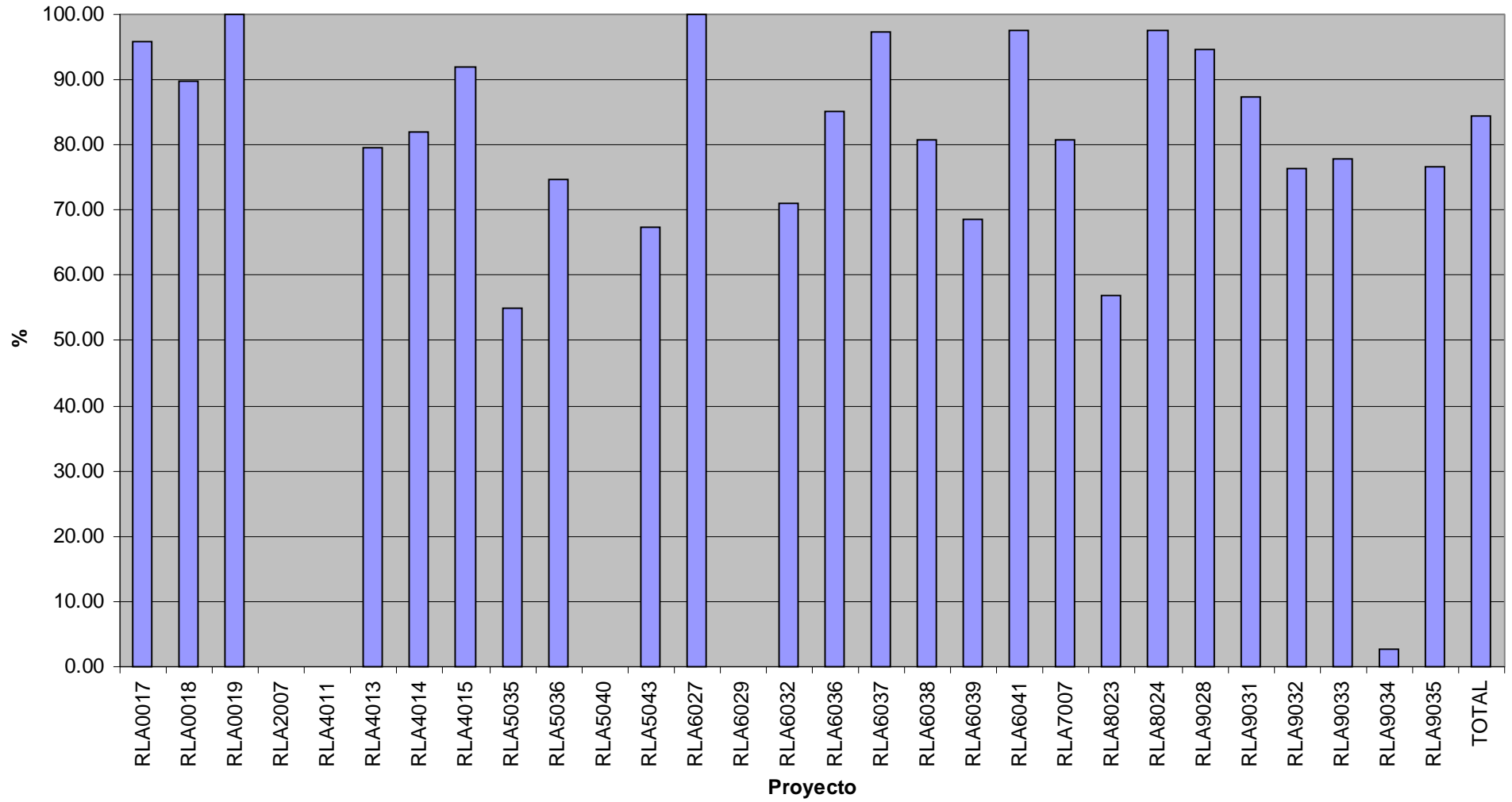
Aprobaciones Originales \$	Ajustes Presupuestarios \$
Donación Francia \$	Donación Chile \$

**Total: \$2,945,166**

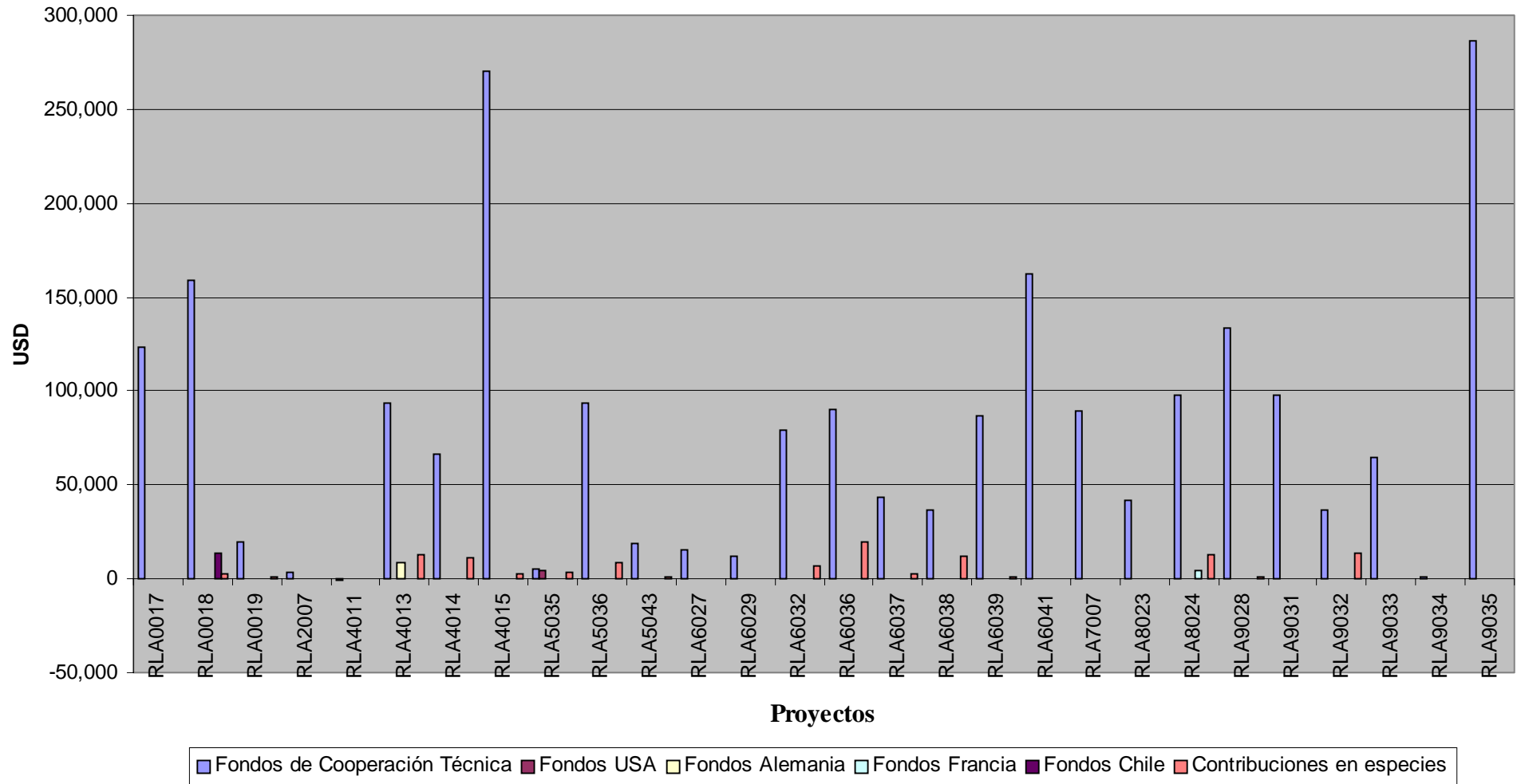
**TOTAL DE NUEVOS FONDOS PROPORCIONADOS A LOS PROYECTOS ARCAL DEL 1RO DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2000\* (\*Tabla 5 de la 1. parte de este Informe)**



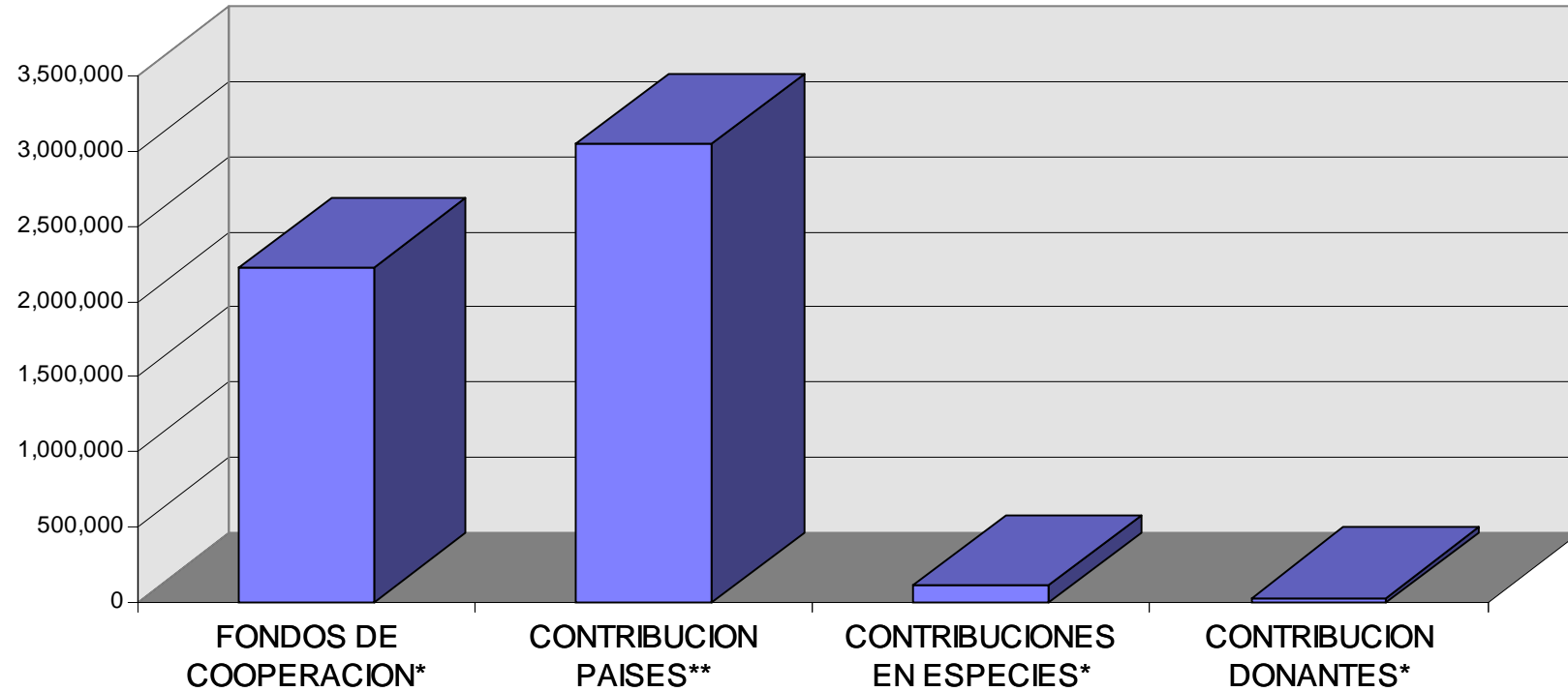
**IMPLEMENTACION DE LOS PROYECTOS ARCAL DURANTE  
 TODO EL AÑO 2000\* (\* Tabla 6 de la 1. parte de este Informe)**



**FONDOS CONSUMIDOS PARA LA EJECUCION DE PROYECTOS ARCAL  
DURANTE EL AÑO 2000\* (\*Tabla 7 de la 1. parte de este Informe)**



**Fondos consumidos para la ejecución de proyectos ARCAL  
durante 2000** (\*fuente: OIEA/TCPCS) (\*\*fuente: Informe Anual de los Países)

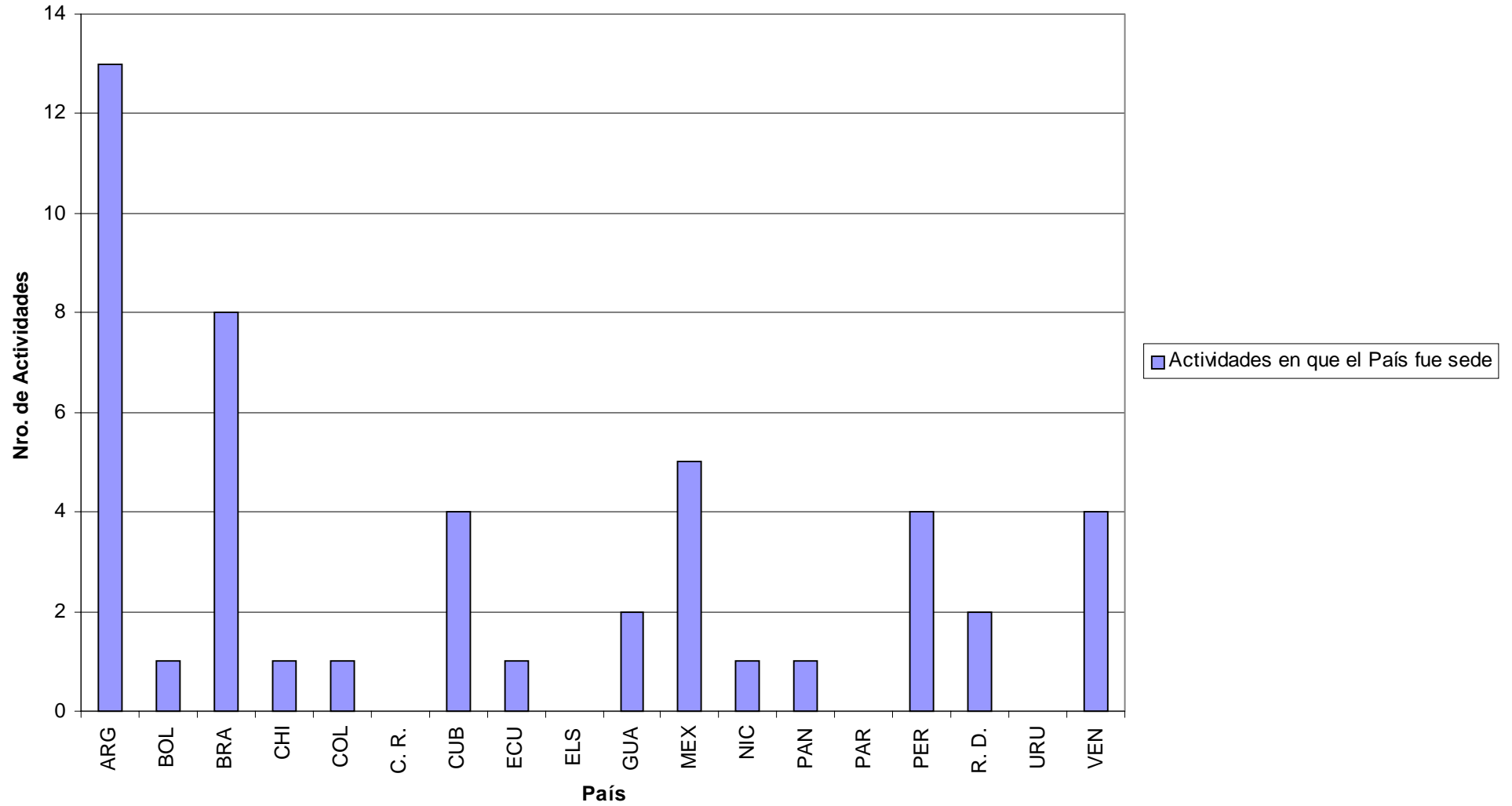


### Resumen de la Participación de los Países en Actividades del Proyecto ARCAL durante 2000

(Datos proporcionados por los países)

País/ Actividad	Cursos, Talleres y Seminarios*	Nro. Particip País.	Reuniones de Coordinación*	Nro. Particip.	Reuniones de Grupos de trabajo*	Nro. Particip.	Nro. Expertos recibidos	Enviados	Sede Actividades**
ARG	19	22	14	14	7	7	21	18	13
BOL	-	-	1	1	1	1	-	-	1
BRA	9	11	15	15	16	18	17	17	8
CHI	13	19	13	13	3	3	5	1	1
COL	11	14	14	14	7	8	5	-	1
C. R.	2	2	11	11	1	1	4	2	-
CUB	10	15	16	16	18	21	16	19	4
ECU	8	9	8	8	1	1	3	-	1
ELS									
GUA	1	1	7	7	2	2	7	-	2
MEX	10	14	14	16	4	4	16	6	5
NIC	4	4	3	3	-	-	4	-	1
PAN	1	1	3	3	2	2	4	-	1
PAR	7	8	8	8	2	2	2	-	-
PER	13	16	19	19	11	8	14	9	4
R. D.	2	2	4	4	-	-	4	-	2
URU	7	7	10	10	-	-	8	6	-
VEN	5	8	8	8	8	8	13	4	4
<b>TOTAL</b>	-	153	-	170	-	86	143	82	48

(\*) - Eventos realizados fuera del país, en los cuales el país ha participado(\*\*) - Sede de cursos, talleres, seminarios, reuniones de coordinación o de Grupos de Trabajo regionales

**ACTIVIDADES EN QUE EL PAIS FUE SEDE (\*Datos proporcionados por los países)**



## Contribuciones de los Países a los Proyectos ARCAL en 2000 (\*)

PAÍS	XX	XXIA	XXII	XXIII	XXVI	XXX	XXXII	XXXIII	XXXIV	XXXV	XXXVI	XXXVII	XXXVIII
<b>ARG</b>	36,360	1,750	15,350	1,750	56,910		25,770	24,600	3,000	8,880	19,380	107,220	16,250
<b>BOL</b>													
<b>BRA</b>	50,500		15,500	3,500	15,500		22,500	26,000	74,500	62,000	15,500	18,500	29,500
<b>CHI</b>	12,753	3,474	45,288	1,190	11,950		3,522	9,058		1,190		6,948	6,542
<b>COL</b>					6,600								1,476
<b>C.R</b>		3,600				4,725	5,970		12,200	26,000			14,440
<b>CUB</b>	11,020	12,690	17,690		29,945	20,079	43,280	12,690	15,500	24,250	40,230	26,990	27,060
<b>ECU</b>	32,160				4,320					18,620	3,080		3,500
<b>ELS</b>													
<b>GUA</b>			3,000			3,000	3,000		3,000	3,000			10,000
<b>MEX</b>	16,870	5,000	10,800		17,700		10,800	10,800	5,000	38,853	5,000		25,700
<b>NIC</b>													
<b>PAN</b>							6,700			17,300			
<b>PAR</b>							950			30,960			3,000
<b>PER</b>	27,600			8,500	16,900		19,500	14,400	22,300	23,600	19,800		12,500
<b>R.D</b>					53,138	7,250	3,950			7,700			
<b>URU</b>	9,260	1,190			3,880		1,190		1,190	1,190	10,680		4,390
<b>VEN</b>	13,730		6,173		9,250					12,500			
<b>Total</b>	<b>210,253</b>	<b>27,704</b>	<b>113,801</b>	<b>14,940</b>	<b>226,093</b>	<b>35,054</b>	<b>147,132</b>	<b>97,548</b>	<b>136,690</b>	<b>276,043</b>	<b>113,670</b>	<b>159,658</b>	<b>154,358</b>

\* En base a la información proporcionada en los Informes Anuales de los Países

## Contribuciones de los Países a los Proyectos ARCAL en 2000 (\*) (Cont.)

PAÍS	XXXIX	XL	XLI	XLII	XLIII	XLIV	XLV	XLVI	XLVII	XLVIII	XLIX	L	TOTAL
<b>ARG</b>	10,800			28,811	24,600	230,580	70,590	1,190					<b>683,791</b>
<b>BOL</b>		3,300	1,190				1,190						<b>5,680</b>
<b>BRA</b>	12,000	12,000	39,500	15,500	21,500	15,500	38,600	8,500			66,500	7,000	<b>570,100</b>
<b>CHI</b>	8,851			19,515	10,380	15,913	22,185				5,806	2,228	<b>186,793</b>
<b>COL</b>					6,037			2,284					<b>16,397</b>
<b>C.R</b>		15,132		5,760			10,200			6,500		3,600	<b>108,127</b>
<b>CUB</b>			11,020	20,280	24,220		3,500	4,000			8,370	7,450	<b>360,264</b>
<b>ECU</b>				3,582	3,000							3,000	<b>71,262</b>
<b>ELS</b>													
<b>GUA</b>		3,000	3,000	3,000	44,300		14,750						<b>93,050</b>
<b>MEX</b>	10,476				10,800	29,100	24,300		10,707		8,690		<b>240,596</b>
<b>NIC</b>													
<b>PAN</b>			5,200				10,550					3,500	<b>43,250</b>
<b>PAR</b>			15,250	7,150	3,150		15,000					650	<b>76,110</b>
<b>PER</b>		13,000	13,500	24,000		23,500				12,300	22,100	4,500	<b>278,000</b>
<b>R.D</b>			4,100				5,800						<b>81,938</b>
<b>URU</b>	1,190		1,190	6,190	3,000		40,668						<b>85,208</b>
<b>VEN</b>				9,614	1,100							100,000	<b>152,367</b>
<b>Total</b>	<b>43,317</b>	<b>46,432</b>	<b>93,950</b>	<b>143,402</b>	<b>152,087</b>	<b>314,593</b>	<b>257,333</b>	<b>15,974</b>	<b>10,707</b>	<b>18,800</b>	<b>111,466</b>	<b>131,928</b>	<b>3,052,933</b>

\* En base a la información proporcionada en los Informes Anuales de los Países

**Contribuciones de los Países a los Proyectos ARCAL en 2000\*** (Fuente: Informe Anual de los Países)