

***Términos de Referencia para Consultoría
Referente al:***

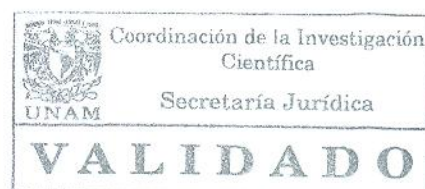
***Observatorio para la Energía Renovable en
América Latina y El Caribe***

[OLADE]

Mayo, 19 2010

519

~~3~~ 3



CONTENIDO

1. ANTECEDENTES, 3
2. OBJETIVOS DE LA CONSULTORIA, 4
3. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LOS TRABAJOS Y TAREAS, 5
4. RESULTADOS, 9
5. ALCANCE GEOGRÁFICO DE LOS SERVICIOS QUE DEBEN PROVEERSE, 9
6. PERIODO DE EJECUCIÓN, 9
7. CALENDARIO DE PAGO, 10
8. REQUISITOS DEL IDIOMA, 11
9. DETALLES DE LA PROPUESTA TÉCNICA, 11
10. PERFIL DE LA EMPRESA CONSULTORA, 12
11. ANEXOS, 13

515

~~7~~ e



TÉRMINOS DE REFERENCIA

Observatorio para la Energía Renovable en América Latina y El Caribe

1. ANTECEDENTES

En septiembre de 2006, se realizó la Reunión Ministerial Iberoamericana sobre "Seguridad Energética en América Latina: Energía Renovable como Alternativa Viable"; la misma que tuvo lugar en Montevideo, Uruguay, con resultados prometedores. La reunión fue organizada por la ONUDI, en cooperación con la Secretaría General para la Cumbre Iberoamericana (SEGIB), y el Ministerio de Minería, Energía e Industria del Gobierno de Uruguay (MIEM).

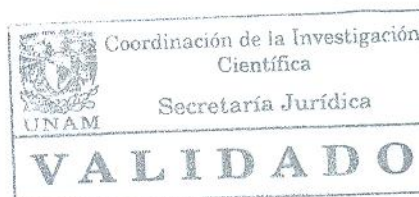
La Reunión Ministerial dio lugar a una Declaración Ministerial firmada por 13 representantes de los Gobiernos de los países Iberoamericanos (Uruguay, México, Bolivia, Venezuela, Honduras, Paraguay, Nicaragua, El Salvador, Guatemala, Panamá, España, Cuba y Chile). La Declaración señala la necesidad de aumentar la oferta y la utilización de las energías renovables en América Latina y el Caribe y alienta a los gobiernos a crear un Observatorio de Energía Renovable que sería propuesto por la ONUDI en forma de un Programa Regional.

Durante el período preparatorio, se han construido sólidas relaciones con las instituciones regionales que trabajan activamente en el área de energía renovable. La ONUDI firmó un memorando de entendimiento con la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) para promover la energía renovable en América Latina y el Caribe, y en particular para ejecutar de manera conjunta el Observatorio de Energías Renovables en la región.

La propuesta de Observatorio se concibe como un mecanismo multi-institucional y multidisciplinario que abarca todos los países de la región de América Latina y El Caribe. El Observatorio tiene como objetivo combinar los esfuerzos que se realizan tanto dentro como fuera de la región, para impulsar y catalizar las acciones en el ámbito de la energía renovable que llevarían a aumentar la seguridad energética y la reducción de la pobreza.

En este sentido, el Observatorio persigue la consecución de dos resultados interrelacionados. En primer lugar, el Observatorio tratará de aumentar el acceso de los diferentes actores y agentes¹ relacionados con el sector de la energía en cada país, a la información y conocimiento generado en base a la experiencia de América Latina y El Caribe en relación a la situación actual y al desarrollo de proyectos de energías renovables.

¹ El presente documento se refiere como agentes a aquellos: representantes de las instancias públicas involucradas con el sector de la energía, el sector privado, las universidades, los institutos técnicos, centros de investigación, las ONG, los organismos de desarrollo bilaterales y multilaterales, los representantes de la sociedad civil, etc. En otras palabras, nos referimos a todos aquellos que pertenecen a una entidad con el mandato, las competencias o intereses en todas las formas de energía y, más concretamente, la energía renovable.



En segundo lugar, y estrechamente relacionado con el primer resultado, el Observatorio tratará la consecución de un aumento sustancial de las inversiones en *energías renovables*.

Con el fin de obtener los resultados esperados y reducir las barreras al desarrollo de la energía renovable, el Observatorio pondrá a disposición de los diferentes agentes de la región un mecanismo que, junto con sus productos propios del programa, les permitirá compartir conocimientos y ejecutar proyectos específicos.

OLADE acordó con el Centro de Investigación en Energía - UNAM de México, (Nombre completo de su Organización) desarrollar un estudio de consultoría para lograr los siguientes resultados: a) Línea de Base para las Energías Renovables de México, b) Informe del Estado del Arte en México, c) Informe Financiero de México.

2. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

2.1. Desarrollo de una Línea Base sobre las Tecnologías Energéticas en México

La **Línea Base de la Tecnologías Energéticas** describirá la situación actual sobre la implantación de tecnologías de energía renovable en México y bajo el contexto de su mercado energético.

Este ejercicio ayudará a identificar prácticas de gran relevancia en el ámbito de la energía renovable en el país, que sentará las bases para el informe sobre el estado del arte.

2.2. Desarrollo de un Informe sobre el Estado del Arte en México

El **Informe del Estado del Arte** se producirá al analizar los mayores avances en el campo de las energías renovables en México.

El informe constará de un análisis detallado en el ámbito de la energía renovable en el país. Lo analizará y lo describirá.

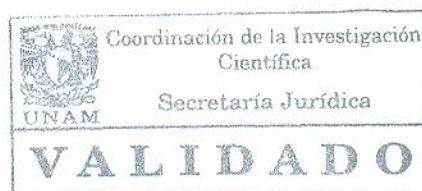
El estado del arte se lo desarrollará, eligiendo 2 proyectos de energía renovable de gran éxito que cuenten con aplicaciones productivas.

Este informe debe sustentar información técnica fuerte y concisa tomando en consideración temas como: conexión a la red, tarifa eléctrica aplicada, tecnología, marco legal, datos técnicos, EIA's, y también deberá contener información didáctica (fotografías, entrevista al emprendedor, dinamizadores).

El informe ofrecerá información de vital importancia para las instituciones públicas y organizaciones privadas que deseen llevar a cabo proyectos similares. Serán capaces de aprovechar del conocimiento generado en experiencias exitosas y así reducir la incertidumbre asociada a nuevos proyectos de inversión.

517

[Handwritten signature]



2.3. Desarrollo del Informe sobre mecanismos financieros en México

El **Informe sobre Mecanismos Financieros** identificará los recursos financieros disponibles para el *desarrollo de proyectos de energías renovables* en México.

En él se analizarán y describirán los modelos financieros, mecanismos y facilidades a las que se puede acceder para la financiación de proyectos de energía renovable en el país. Se deben mencionar, asimismo, las experiencias que se tienen con mecanismos financieros internacionales, MDL y otros mercados de carbono.

Además, en el informe se identificarán y describirán experiencias exitosas. En resumen, este informe proporcionará la información necesaria que los potenciales inversores y entidades ejecutoras de proyectos deberían tomar en cuenta para diseñar estrategias de financiación idónea para cada tipo de tecnología.

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LOS TRABAJOS Y TAREAS

3.1. Desarrollo de una Línea Base sobre las Tecnologías Energéticas en México

3.1.1. Recopilación de información a nivel nacional para ofrecer un panorama de la situación energética del país (Anexo 1: Ficha 1 - Información general del país). Esta tarea debe ser desarrollada en cooperación con la Secretaría de Energía de México y OLADE. Además de los datos que figuran en el Anexo 1, es esencial la compilación de las tarifas energéticas y su respectivo análisis.

Para el levantamiento de la información OLADE proveerá un formulario (Anexo 1: Ficha 1 - Información general del país) para completar. Este formulario deberá ser completado con la información disponible en el país, o bien deberán validarse los datos que posee OLADE sobre el particular.

OLADE cuenta ya con algunos datos sobre la situación energética de cada país, que se pueden considerar al momento de recopilar la información. El consultor deberá complementar la información necesaria.

3.1.2. Identificación y recopilación de información sobre Instalaciones Individuales representativas por cada tipo de tecnología existente en el país (Anexo 2: Ficha 2 - Descripción individual de instalación por tipo de tecnología): Esta tarea debe ser desarrollada en cooperación con la Secretaría de Energía u otros organismos que posean la información. Es necesaria la identificación de las entidades que administran las instalaciones de generación de energía, que puedan proporcionar la información necesaria.

Para el levantamiento de la información OLADE proveerá un formulario (Anexo 2: Ficha 2 - Descripción individual de instalación por tipo de tecnología) para completar. Este formulario deberá ser completado con la información disponible en el país.

3.1.3. Recopilación de los datos. Se debe llenar una Ficha Individual (Anexo 2) para cada instalación representativa de generación de energía por tipo de tecnología existente en el país (Ej.: instalaciones representativas de hidroenergía, eólicas, térmicas, solares, etc.)



3.1.4. Análisis de la información disponible. Las Fichas Individuales de instalaciones en funcionamiento en el país, permitirán desarrollar un análisis global de la situación de la generación de energía en el país, haciendo énfasis en el aporte de las instalaciones de energía renovable en la satisfacción de la demanda.

3.1.5. Preparación del informe. Una vez que la información ha sido recopilada y analizada, los resultados deben consolidarse en un informe estructurado. La estructura y el contenido de este informe deben ser de la siguiente manera:

1. Introducción: Resumen Ejecutivo.
2. Metodología: Deberá incluir una descripción de fuentes de información primaria (entrevistas y reuniones) y secundarias (documentación consultada) y salidas de campo.
3. Línea Base: Con base en la Ficha Técnica del País y el Inventario de las instalaciones, hacer una descripción de la situación energética general del país, las diferentes tecnologías utilizadas para la generación de electricidad y una descripción de las instalaciones más representativas por tecnología.
4. Conclusiones: Esta última sección resume las conclusiones más interesantes, como las mejores prácticas, tecnologías más exitosas y destaca las tendencias y necesidades para el desarrollo de las energías renovables en el país.
5. Anexo 1: Ficha Técnica del País.
6. Anexo 2: Inventario de las instalaciones (Listado de Instalaciones Individuales).

3.2. Desarrollo de un Informe sobre el Estado del Arte en México

3.2.1. Selección de 2 estudios de caso. Con base en la información procesada para el desarrollo de la Línea Base sobre las Tecnologías Energéticas en México, se identificará y seleccionará dos (2) proyectos exitosos con aplicaciones productivas que puedan ser replicados en otras áreas dentro del país, así como en la región de América Latina y del Caribe.

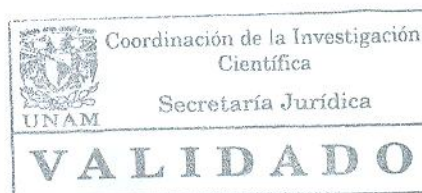
Los criterios de selección serán las características de sostenibilidad que muestre el proyecto, lo que significa que debe contar con las siguientes características: crecimiento económico local, aumento del bienestar social local, producción de energía limpia (reducción de las emisiones de carbón) y replicabilidad en América Latina y El Caribe.

Nota importante: se recomienda seleccionar proyectos sobre los cuales se tenga o se pueda obtener la mayor cantidad de información y abundante material gráfico. Se trata de un informe del orden de 25 a 35 páginas sobre cada proyecto.

3.2.2. Recopilación de información sobre los estudios de caso. Con el apoyo de expertos nacionales, se recopilará información técnica de las instalaciones seleccionadas, con el fin de crear una visión general de cada estudio de caso.

3.2.3. Preparación del informe. Una vez que la información ha sido recopilada y analizada, los resultados deben consolidarse en un informe estructurado. La estructura y el contenido de este informe deben ser de la siguiente manera:

1. Introducción: Resumen Ejecutivo
2. Metodología. Deberá incluir una descripción de fuentes de información primaria (entrevistas y reuniones) y secundarias (documentación consultada) y salidas de



campo. Además, deberá incluir una descripción de los criterios aplicados para la selección de los estudios de casos.

3. Estudio de casos: Este capítulo constará de una descripción detallada de la instalación que pondrá de relieve las razones por las cuales se ha elegido el proyecto en esta publicación. Se debe sustentar información técnica fuerte y también deberá contener información didáctica (fotografías, entrevista al emprendedor, dinamizadores). Para la descripción del Estudio de caso se deberán considerar los siguientes aspectos:

- a. Descripción general del proyecto
- b. Objetivos
- c. Aspectos legales: marco legal, tarifas aplicables
- d. Análisis de actores: beneficiarios, financistas, autoridades locales, grupos de interés, centros de investigación, universidades, etc.
- e. Aspectos tecnológicos: características técnicas, red de interconexión, disponibilidad/potencial del recurso.
- f. Aspectos sociales: involucramiento de actores, impactos sociales positivos y negativos (Estudios de Impacto Ambiental).
- g. Aspectos económicos: financiamiento, sostenibilidad económica.
- h. Aspectos ambientales: Impactos ambientales positivos y negativos (Estudios de Impacto Ambiental).
- i. Replicabilidad: barreras encontradas, soluciones, lecciones aprendidas y recomendaciones.

4. Conclusiones. En esta última sección se resumen los aspectos que han permitido que estos proyectos se desarrollen con éxito y que pueden ser replicados en la región.

517

3.3. Elaboración de un Informe sobre los Mecanismos de Financiación en México (Anexo 3: Ficha 3 - Mecanismos de financiamiento)

3.3.1. Identificación de las modalidades financieras en el país. Esta tarea puede ser desarrollada en cooperación con la Secretaría de Energía de México y otras instituciones involucradas. Con el fin de analizar el éxito y el impacto de cada mecanismo sería muy útil conocer el número de proyectos financiados en virtud del mismo y el importe total asignado (Anexo 3: Ficha 3 - Mecanismos de financiamiento).

3.3.2. Clasificación de mecanismos de financiación. Los mecanismos identificados deben ser clasificados de acuerdo con un doble criterio. 1) Ubicación geográfica: local, nacional, regional, internacional. 2) Fase del proyecto que financia: viabilidad, construcción y operación.

Se espera que entre los mecanismos de financiamiento disponibles se destaquen también los mecanismos de apoyo que mejoran las condiciones de la rentabilidad y el retorno de la inversión, tales como los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) y otros mercados informales de carbono. La tipología presentada debe ser lo más amplia posible.

3.3.3. Análisis comparativo. Se identificarán las características principales y la aplicabilidad más adecuada de cada mecanismo. Este ejercicio ayudará a identificar las brechas existentes, lo que podría prevenir el desarrollo de determinados tipos de proyectos debido a la falta de acceso a recursos financieros adecuados. Este análisis

~~517~~ e



también permitirá la identificación de las experiencias más exitosas de los mecanismos de financiación disponibles en México.

3.3.4. Preparación del informe. Una vez que la información ha sido recopilada y analizada, los resultados deben consolidarse en un informe estructurado. La estructura y el contenido de este informe deben ser de la siguiente manera:

1. Introducción: Resumen ejecutivo
2. Metodología. Deberá incluir una descripción de las fuentes primarias de información (entrevistas y reuniones) y secundarias (documentación consultada).
3. Lista de los mecanismos financieros estructurados de acuerdo a la clasificación mencionada.
4. Análisis comparativo de los distintos mecanismos de financiamiento.
5. Conclusión. En esta última sección debe resumir los hallazgos más interesantes, así como las experiencias de más éxito y poner de relieve las brechas financieras constatadas, que deben ser examinadas y enmendadas por las autoridades.

4. PRODUCTOS

4.1. Informe Línea Base sobre las Tecnologías Energéticas en México. Visión general del sector energético mexicano con énfasis en energías renovables. Además, un inventario de las instalaciones existentes más representativas por tipo de tecnología.

4.2. Informe sobre el Estado del Arte en México. Análisis de dos (2) proyectos relevantes en términos de su sostenibilidad y replicabilidad. Un detalle de los proyectos más exitosos en el ámbito de la energía renovable en el país, que integren componentes de capacidad productiva.

4.3. Informe sobre mecanismos financieros para el sector de las energías renovables en México. Análisis detallado y comparativo de los mecanismos financieros existentes, que describe los modelos financieros, los mecanismos, y las facilidades a los que se puede acceder para la financiación de proyectos de energía renovable en el país.

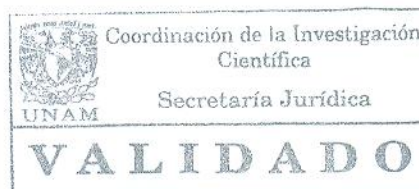
5. ALCANCE GEOGRÁFICO DE LOS PRODUCTOS

Los productos 4.1, 4.2 y 4.3 serán desarrollados con información primaria y secundaria de México.

6. PERIODO DE EJECUCIÓN

Los productos antes mencionados tendrán un plazo de ejecución de acuerdo al siguiente detalle:

- Producto 4.1: 3 meses, de junio a agosto del 2010.
- Producto 4.2: 3 meses, de junio a agosto del 2010.
- Producto 4.3: 5 meses, de junio a octubre del 2010.



6.1. Calendario de entrega de productos

Productos	Fecha de entrega	Duración de las tareas/ meses
1 Informe Línea Base sobre las Tecnologías Energéticas en México.	31/08/2010	3
2 Informe sobre el Estado del Arte en México.	31/08/2010	3
3 Informe sobre mecanismos financieros para el sector de las energías renovables en México.	31/10/2010	5

7. CALENDARIO DE PAGO

OLADE proporcionará al Centro de Investigación en Energía - UNAM de México (nombre completo de su Organización) con fondos hasta una cantidad máxima de US\$30.000 dólares. Los recursos proporcionados por OLADE sólo será utilizada por el Centro de Investigación en Energía - UNAM de México, (nombre completo de su Organización) en pos de los objetivos del proyecto y para alcanzar los resultados acordados en el presente documento.

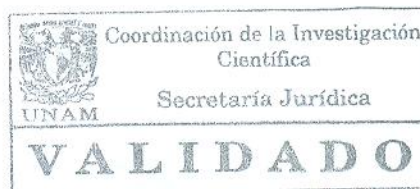
Los fondos se distribuirán en tres desembolsos como se indica a continuación y tras la recepción de una solicitud de pago en dólares americanos, vinculado a la presentación y aceptación de los resultados detallados y desglosados de la siguiente manera:

<u>Calendario de Pagos</u>	<u>Fecha</u>
1 ^{er} Pago US\$ 10.000	Tras la aprobación del informe parcial del producto 4.1 y 4.2 (31/08/2010)
2 ^{do} Pago US\$ 10.000	Tras la aprobación del informe final del producto 4.1 y 4.2 (31/08/2010)
Pago final US\$ 10.000	Tras la aprobación del informe final del producto 4.3 (31/10/2010)

Los fondos se depositarán en:

Nombre del Banco y Dirección: Datos para la transferencia
BIC/Swift:

Nombre y número de cuenta: Firmas responsables:



8. REQUISITOS DEL IDIOMA

Los informes 4.1, 4.2 y 4.3 se elaborarán en Inglés y Español.

9. DETALLES DE LA PROPUESTA TÉCNICA

El Centro de Investigación en Energía - UNAM de México (Nombre completo de su Organización) enviará una propuesta técnica en la cual expresará estar de acuerdo con la propuesta de metodología incluida en el presente documento (Términos de Referencia).

Además, en la propuesta incluirá un plan de trabajo detallado y se describirá en detalle la metodología y los procesos técnicos que empleará para cumplir con las actividades y desarrollo de los resultados. La propuesta técnica se entregará 2 semanas después de la firma del contrato.

10. PERFIL DE LA EMPRESA CONSULTORA

El Centro de Investigación en Energía - UNAM de México fue propuesto por ONUDI, ya que es una institución que tiene la suficiente experiencia en lo referente al objeto de esta consultoría y es una de las mejores universidades de la región. El Centro de Investigación en Energía - UNAM de México tiene los recursos necesarios para desarrollar las tareas y los productos mencionados en el presente documento. Adicionalmente, OLADE y el Centro de Investigación en Energía - UNAM de México mantienen vigente un convenio de cooperación técnica.

515

[Handwritten signature]



11. ANEXOS

517

~~FE~~



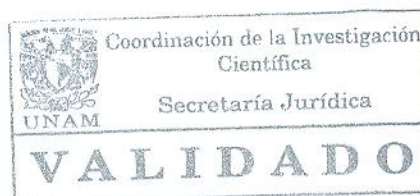
ANEXO 1

FICHA 1: INFORMACIÓN GENERAL DEL PAIS

Parámetro		Unidad	Valor	Año	Fuente de Información
País					
Superficie		km2			
Población	En áreas urbanas	Mpp			
	En áreas rurales	Mpp			
	Total	Mpp			
PIB		US\$			
Tasa de Electrificación	En áreas urbanas	%			
	En áreas rurales	%			
	En el país	%			
Balance Eléctrico	<u>Consumo de energía para generación:</u>				
	Fuentes no renovables	Gwh/a			
	Fuentes renovables	Gwh/a			
	<u>Comercio exterior de electricidad:</u>				
	Importación de electricidad	Gwh/a			
	Exportación de electricidad	Gwh/a			
	<u>Generación total:</u>				
	Generación con fuentes no renovables	Gwh/a			
	Generación con fuentes renovables	Gwh/a			
	Consumo final total de electricidad	Gwh/a			
Potencial Hidroeléctrico	En operación	MW			
	Inventario	MW			
	Total	MW			
Emisiones de CO2	<u>Emisiones Sector Energía</u>	Mt CO2/a			
	<u>Emisiones por generación de electricidad</u>	Mt CO2/a			
	<u>Emisiones de CO2 evitadas por generación con renovables</u>	Mt CO2/a			
Inversiones en generación	<u>Inversión pública en instalaciones de generación:</u>				
	Generación convencional	US\$/a			
	Generación con energías renovables	US\$/a			
	<u>Inversión privada en instalaciones de generación:</u>				
	Generación convencional	US\$/a			
	Generación con energías renovables	US\$/a			
	<u>Inversión pública en I + D + I:</u>				
	Generación convencional	US\$/a			
	Generación con energías renovables	US\$/a			
	<u>Inversión privada en I + D + I:</u>				
	Generación convencional	US\$/a			
	Generación con energías renovables	US\$/a			

Notes

1. En caso de ciclo combinado y cogeneración, el consumo de combustible para generación debe ser ponderado de acuerdo con la generación con cada uno.
2. Indicar las unidades de medida en el caso que se utilizan unidades de medida distintas a las propuestas



ANEXO 2

FICHA 2: DESCRIPCION INDIVIDUAL DE INSTALACION POR TIPO DE TECNOLOGIA

Parametro	Unidades	Información
País		
Nombre de la Instalación		
Ubicación (Provincia-Localidad)		
Tipo de tecnología		
Fecha de entrada en operación		
Tipo de Servicio (Público, Privado)		
Situación Legal (Compañía Pública Ltda./S.A./Ltda./Publica/Privada)		
Dirección/Persona de contacto		
Año de referencia		
Potencia Nominal	MW	
Potencia Efectiva	MW	
Electricidad generada	GWh	
% de Energía Vendida/Entregada al Servicio Público		
Factor de Planta		
Eficiencia		
Fuente de Energía Empleada		
Nombre Fuente 1		
Consumo de Fuente 1 en el año de referencia ¹		
Nombre Fuente 2		
Consumo de Fuente 2 en el año de referencia ²		
Inversión ³	US\$	
Costos de Operación	US\$/a	
Precio de la energía vendida	cUS\$/kWh	
Emisiones de CO2 que han sido evitadas	t CO2/a	
Breve descripción		
Aspectos relevantes que hacen que esta instalación merezca un estudio de caso		
Fuentes de Información		

Notas:

1. Si se utilizan unidades diferentes a las que han sido proporcionadas, las mismas deberán ser especificadas
2. Especificar unidad de medida
3. Especificar año de referencia para dólares constantes



ANEXO 3

FICHA 3: MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

Utilice una página diferente para identificar cada mecanismos

Parámetros	Unidades	Información
Nombre del mecanismo		
Institución que la emite		
Aplicación		
Tipo de Tecnología		
Período		
Área Geográfica		
Fase del Proyecto (viabilidad, construcción, operación)		
Presupuesto disponible	US\$	
Breve descripción		
Tipo de Préstamo	%	
Tasa de Interés		
Procedimientos de aplicación		
Otros		
Resultados		
Fecha		
Número de proyectos beneficiados		
Cantidad emitida	US\$	

Nota: 1. La clasificación de los tipos de tecnología están especificados en los Resultados II
 2. Indicar las unidades de medida en el caso que se utilizan unidades de medida distintas a las propuestas.

575

E

