

Para los participantes únicamente

Original: ESPAÑOL

CEPAL
Comisión Económica para América Latina

OLADE
Organización Latinoamericana
de Energía

IMPLEMENTACION EN AMERICA LATINA DEL PLAN DE ACCION
DE NAIROBI PARA EL DESARROLLO Y LA UTILIZACION DE
LAS FUENTES DE ENERGIA NUEVAS Y RENOVABLES

Informe presentado ante el Comité Intergubernamental
Interino sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables

Roma, Italia, 7 a 18 de junio de 1982

BACKGROUND PAPER 1

ROM.82-06

W/M4404

INDICE

1. INTRODUCCION

2. PROPUESTAS PARA ACCION. Programas Regionales en el Campo de las Fuentes de Energía Nuevas y Renovables (FENR)
 - a) Programa Latinoamericano de Planificación Energética
 - b) Programa Latinoamericano de Hidroenergía
 - c) Programa Latinoamericano de Biomasa
 - d) Programa Latinoamericano de Energía Solar
 - e) Programa Latinoamericano de Geotermia
 - f) Programa Latinoamericano de Energía Eólica

3. METODOLOGIA OPERACIONAL DE LOS PROGRAMAS

4. IMPLEMENTACIÓN SUBREGIONAL Y REGIONAL

5. PROPUESTAS PARA ACCION IMMEDIATA

6. CONCLUSIONES

1. INTRODUCCION

La Comisión Económica para la América Latina (CEPAL), así como las otras Comisiones Regionales de las Naciones Unidas han sido solicitadas, por la Asamblea General a través de la Resolución 36/193 de diciembre de 1981, a presentar un informe sobre sus actividades en relación a la implementación del Plan de Acción de Nairobi para el Desarrollo y la Utilización de las Fuentes de Energía Nuevas y Renovables (FENR). El presente documento describe las diversas acciones llevadas a cabo por la CEPAL y la OLADE a ese respecto y presenta detalles sobre los programas ya formulados, sobre aquellos bajo formulación y sobre su proceso de identificación, negociación y implementación.

El importante papel que tiene la cooperación técnica y económica entre los países en desarrollo ha sido plenamente reconocido ya que conlleva al fortalecimiento de su independencia y autosuficiencia, importantes elementos para promover y acelerar su desarrollo económico. Los foros y mecanismos establecidos por los países a través de instituciones regionales son importantes herramientas para lograr esas metas globales. En la implementación de las actividades señaladas en el Plan de Acción de Nairobi para el Desarrollo y la Utilización de las Fuentes de Energía Nuevas Y Renovables, la dimensión regional adquiere la adicional importancia de ayudar a visualizar en su apropiada perspectiva a la transición energética y a la participación de las FENR, así como la influencia de éstas sobre los parámetros socio-económicos regionales y su relación con otros sectores (agricultura, asentamientos humanos, etc.).

Durante el proceso preparatorio de la Conferencia de Naciones Unidas sobre FENR, la CEPAL coordinó sus esfuerzos con la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y llevó a cabo una serie de actividades dirigidas a la preparación y al fortalecimiento de la posición de los países ante la Conferencia y a la formulación de un Plan Regional en materia de FENR. Este Plan fue adoptado por la Reunión Ministerial Preparatoria de América Latina celebrada en la Ciudad de México en marzo de 1981. (DOC.A/COF.100/8/Add. 5.).

Los Ministros de los países miembros de la OLADE adoptaron, en su XII Reunión, celebrada en Santo Domingo, República Dominicana en noviembre de 1981, el Programa Latinoamericano de Cooperación Energética (PLACE).

Tomando como base y guiados por:

- El Programa Regional en Materia de Fuentes de Energía Nuevas y Renovables;
- El Programa Latinoamericano de Cooperación Energética; y
- El Plan de Acción de Nairobi,

la CEPAL y la OLADE han continuado sus esfuerzos conjuntos en el campo de las FENR, como parte de sus actividades globales en las áreas de desarrollo energético, económico y social.

El reto con que se enfrentan los países en desarrollo, para lograr una transición energética pacífica y ordenada de una economía basada principalmente en los hidrocarburos a un sistema económico apoyado cada vez más en fuentes de energía nuevas y renovables, obliga a la comunidad internacional a tomar medidas integrales que hagan posible la movilización masiva de los recursos energéticos, financieros, humanos y técnicos, que sean necesarios.

En este sentido, y como se dijo claramente en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, celebrada en Nairobi en agosto de 1981, lo importante no es cuándo tendrá lugar esta transición energética, sino más bien "si la comunidad internacional la realizará en forma ordenada, pacífica, progresiva, justa e integrada".

Considerando el programa de acción adoptado cuyos objetivos son: el fortalecimiento de la cooperación internacional para promover la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías; estimular la movilización de recursos financieros; incrementar el intercambio de información y capacitación; fortalecer los programas de fuentes de energía nuevas y renovables dentro de los planes energéticos nacionales; y alcanzar el máximo aprovechamiento posible de las mismas, se hace necesario la dedicación y los esfuerzos permanentes de los gobiernos, organismos internacionales y organismos del sistema de Naciones Unidas.

En este contexto, y partiendo de la base que el plan de acción trazado sólo se cumplirá con la máxima eficacia si los esfuerzos que se realicen a los niveles, subregional, regional y internacional apoyan los esfuerzos nacionales, OLADE dispone del Programa Latinoamericano de Cooperación Energética (PLACE), como un instrumento destinado a coadyuvar los esfuerzos regionales, que permitan alcanzar los objetivos para los cuales fue creada la organización y que coinciden con los lineamientos generales del Programa de Acción de Nairobi. El PLACE incluye numerosos tipos de actividades que van desde el fortalecimiento de los esfuerzos de los estados miembros, hasta la realización de programas regionales,

armonizando y coordinando todas las acciones con otros organismos y instituciones de fuera de la Región.

Dentro del PLACE se han previsto una serie de programas de carácter global e integral, así como otros específicos para fomentar el desarrollo y aprovechamiento de fuentes energéticas/^{nuevas} y renovables, los cuales se presentan en acción coordinada en CEPAL y de acuerdo a las áreas de acción siguientes:

- Evaluación y planificación energética
- Investigación, desarrollo y demostración
- Transferencia, adaptación y aplicación de tecnologías probadas
- Corrientes de información
- Educación y capacitación.

Las fuentes energéticas consideradas prioritarias, de acuerdo a su aplicabilidad en la región latinoamericana son:

Energía Hidroeléctrica
Biomasa
Energía Solar
Energía Geotérmica
Energía Eólica

2. PROPUESTAS PARA ACCION. PROGRAMAS REGIONALES EN EL CAMPO DE LAS FUENTES DE ENERGIA NUEVAS Y RENOVABLES (FENR)

Manteniendo como objetivo primordial la acelerada incorporación y participación de las FENR en el desarrollo de políticas y planificación energética y a la satisfacción de los requerimientos energéticos de la región, CEPAL y OLADE han fortalecido y diversificado sus actividades en este campo. Es claro el enorme potencial de cooperación regional en el campo de las FENR. Las ventajas en compartir los costos y los riesgos involucrados en el desarrollo de las tecnologías idóneas, en la creación de las infraestructuras industriales y de recursos humanos regionales, conjuntamente con las obvias ventajas de unir esfuerzos en relación a las corrientes de información, en el intercambio de opiniones y experiencias y en la negociación financiera de proyectos y programas, son de gran interés para los países latinoamericanos.

Los siguientes son los programas regionales que presenta este documento. No representan la totalidad de posibles acciones sino un paquete que refleja las más altas propiedades de los gobiernos de la región:

- a) Programa Latinoamericano de Planificación Energética
- b) Programa Latinoamericano de Hidroenergía
- c) Programa Latinoamericano de Biomasa
- d) Programa Latinoamericano de Energía Solar
- e) Programa Latinoamericano de Geotermia
- f) Programa Latinoamericano de Energía Eólica

Estos programas deben verse en el contexto de las actividades actualmente llevadas a cabo en la región latinoamericana por los gobiernos, por la CEPAL, por la OLADE, por otros organismos regionales e internacionales y a través de acuerdos bilaterales. En algunos casos, los programas descritos servirán como catalizadores para nuevas acciones mientras que otros programas con propuestas para la coordinación, promoción y ampliación de esfuerzos aislados existentes. Todas las áreas de acción previstas en los programas han sido identificadas como aquellas de alta prioridad; cada programa se encuentra en diferente etapa en su proceso de implementación.

Las actividades propuestas en cada programa identificadas para los próximos dos años, están principalmente dirigidas a aquellas acciones de preinversión necesarias para propiciar una difusión amplia en la utilización de las FENR, en línea con las prioridades de los países y aprovechando la cooperación regional.

a) PROGRAMA LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ENERGETICA

Objetivos

Definir y desarrollar instrumentos básicos de planificación energética; fortalecer la capacidad de los países de la región en cuanto a identificación, formulación y evaluación de proyectos energéticos;

diseñar mecanismos para agilizar el intercambio de experiencias entre los países de la región al igual que fomentar la cooperación con países industrializados;

estudiar los diferentes modelos de planificación energética prevaleciendo dentro y fuera de la región y diseminar estas experiencias dentro de los Estados Miembros;

capacitar a los grupos nacionales encargados de elaborar planes nacionales de energía;

crear un sistema integrado de cursos de capacitación.

Actividades Desarrolladas

Se efectuaron los balances energéticos de 23 países y se organizaron los grupos nacionales para completar la serie histórica 1970-1980 y darle continuidad.

Se elaboró una correlación histórica entre el consumo de energía y la actividad económica para las proyecciones de la demanda de energía.

Se iniciaron las actividades relativas a información energética a través de la creación y puesta en marcha de un sistema interagencial de información.

Balances Energéticos

Continuación del Programa de Balances Energéticos, incorporación de la componente rural y consolidación de los grupos nacionales de trabajo.

Metodologías de Inventarios

Se iniciarán actividades tendientes a la realización de un inventario sistemático de los recursos energéticos de la Región y se realizarán metodologías para fuentes de energía nuevas y renovables.

Conservación y Uso Racional de Energía

En el sector industrial se ampliarán las acciones iniciadas en cuanto a racionalización del consumo de energía en las industrias de cemento y caña de azúcar; en el sector transporte, se evaluarán las experiencias de los programas gubernamentales de sustitución de hidrocarburos por alcohol y aceites vegetales.

Banco de Datos

En materia de información se establecerá a un banco de datos que será complementario al Sistema Interagencial de Información Energética.

Planes Energéticos Nacionales

Se realizará un diagnóstico regional acerca de la situación existente respecto a los planes energéticos nacionales de los países que incluya las fuentes de energía nuevas y renovables. A corto plazo se plantea un programa de capacitación dirigido a los cursos y seminarios sobre Intercambio de Experiencias en Planificación, Estimación de Oferta y Demanda Futuras de Energía, e Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos.

Análisis de la Conyuntura Energética Latinoamericana y Mundial

El objeto deste estudio es analizar en forma anual y permanente la situación energética regional e internacional, con el propósito de sugerir medidas y acciones.

Política de Precios de la Energía

Fundamentalmente se trata de estudiar los mecanismos relativos a la formación de los precios de la energía en los mercados internos de los Estados Miembros, así como analizar los efectos sobre el crecimiento económico de los precios de la energía. 0

Requerimientos Financieros

El costo total del programa sería de US\$ 1,200.000.

b) PROGRAMA LATINOAMERICANO DE HIDROENERGIA

Objetivos

Promover la utilización del potencial hidroeléctrico de la región a través de actividades dirigidas a: la aplicación y difusión de metodologías existentes para la evaluación de los recursos de gran de como pequeña y mediana capacidad; la implementación y evaluación de proyectos utilizando tecnología de la región; la identificación de los productores de equipo de la región; el análisis desintegrado de tecnologías y la capacitación de personal profesional en la formulación y ejecución de proyectos hidroeléctricos de grande y pequeña capacidad.

Actividades Desarrolladas

Celebración de cuatro grupos de trabajo y un grupo asesor relacionado con temas de pequeñas centrales hidroeléctricas.

Elaboración de 27 documentos sobre aspectos de tecnología, desarrollo de pequeñas centrales y formulación de proyectos.

Asistencia técnica en proyectos específicos a Ecuador, Cuba y Nicaragua.

Preparación del manual sobre toma de decisiones para el desarrollo de pequeñas centrales hidroeléctricas a pedido de ONUOI.

Por iniciativa de OLADE y CEPAL, reunión latinoamericana sobre potencial hidroeléctrico en América Latina, como parte de los preparativos de la Conferencia de Nairobi.

Actividades a Desarrollar

Evaluación y planificación energética: evaluar los recursos hidroenergéticos disponibles a través de la identificación de cuencas para la selección de proyectos específicos y su priorización, en desarrollos de pequeñas y grandes centrales hidroeléctricas en las subregiones siguientes:

CARIBE

ZONA ANDINA

CENTRO AMERICA

Investigación, Desarrollo y Demostración: desarrollo de equipamiento hidroeléctrico regional para pequeñas centrales hidroeléctricas e investigación sobre aplicaciones hidroenergéticas de uso múltiple.

Proyectos demostrativos se realizarán en:

CARIBE

ZONA ANDINA

Transferencia, adaptación y aplicación de tecnologías experimentadas: apoyar los proyectos relativos a construcción y equipamiento, elaboración de manuales de diseño para pequeñas y grandes centrales hidroeléctricas y apoyar actividades relacionadas con la interconexión eléctrica entre los países de las subregiones:

CARIBE

ZONA ANDINA

CENTRO AMERICA

Educación y capacitación: realización de un curso avanzado sobre diseño y construcción de pequeñas centrales hidroeléctricas.

Financiamiento

a) Evaluación y Planificación Energética	US\$ 40,000.000
b) Investigación, desarrollo y demostración	US\$ 4,000.000
c) Transferencia, adopción y aplicación de tecnología experimentada	US\$ 12,000.000
d) Capacitación y entrenamiento	US\$ 300.000
	<hr/>
	US\$ 56,300.000

Estado de Avance del Programa

La utilización del potencial hidroeléctrico de la región está considerado por los gobiernos latinoamericanos como de la más alta prioridad y ha sido tradicionalmente un área de gran actividad. La mayoría de los países de la región tienen actualmente programas dirigidos a acelerar este campo y la CEPAL y la OLADE han colaborado muy activamente.

El programa sobre hidroenergía descrito en este documento se concentra en aquellas actividades donde la cooperación regional es considerada primordial. El desarrollo de pequeños sistemas hidroeléctricos está considerada como caso especial dentro de un programa global sobre hidroenergía, para el cual se requieren una serie de acciones dirigidas a promover y fortalecer el desarrollo, la infraestructura y la transferencia tecnológica.

C) PROGRAMA LATINOAMERICANO BIOMASA

Objetivo:

Impulsar el desarrollo de la conversión energética de la biomasa utilizando diferentes tecnologías de Latinoamérica, mediante su adecuada transferencia tecnológica. Esto se alcanzará mediante distintos proyectos integrales a desarrollarse en diferentes países seleccionados estratégicamente para obtener el impacto deseado de difusión de resultados a la región.

Actividades Desarrolladas. El programa se inició con un proyecto de Biogas consistente en la construcción de sesenta (60) digestores distribuidos en diez (10) países del área latinoamericana utilizando los sistemas seleccionados de las tecnologías disponibles en América Latina y fácilmente transferibles. En seis de los países (Bolivia, Guayana, Haití, Honduras, Jamaica y Nicaragua), se estableció proyectos pilotos demostrativos y, en los cuatro restantes (Ecuador, Guatemala, República Dominicana y Grenada), se impartieron cursos prácticos de construcción de plantas de biogas. Se realizaron dos reuniones de Grupos de Trabajo, la primera en Quito, Ecuador (febrero 1980) con la asistencia de 11 participantes de la región y la segunda en Kingston, Jamaica (junio 1980) con la asistencia de 14 expertos de 11 países de Latinoamérica.

- Cuatro cursos prácticos de construcción de plantas de biogas.
- Primer curso latinoamericano de biogas en Guatemala, Guatemala (mayo 1981)
- Dos seminarios latinoamericanos de bioenergía.
- Primer seminario latinoamericano de biogas, realizado en Santo Domingo, República Dominicana (agosto 1980).
- Dos reuniones con los Coordinadores Contraparte de los países involucrados en el programa.
- Se coauspicó el Seminario Interamericano de Biogas en João Pessoa, Brasil (noviembre de 1981).

Actividades a realizarse

1) Proyecto de Biodigestores Rurales

Requerimientos (2 años) US\$1,000,000.00

2) Proyecto de Combustibles Líquidos a partir de Biomasa

Requerimientos (2 años) US\$2,000,000.00

3) Proyecto sobre Gasificación de Residuos Agroindustriales Madera y otros vegetales

Requerimientos (2 años) US\$600,000.00

4) Proyecto Uso Industrial del Carbones Vegetal

Requerimientos (2 años) US\$500,000.00

5) Proyecto sobre Estufas de leña aclopadas a plantaciones forestales comerciales

Requerimientos (2 años) US\$ 350.000,00

6) Optimización Energética en los Ingenios Azucareros

Requerimientos (2 años) US\$ 150.000,00

Estado de Avance del Programa

Durante la Reunión del Comité Interino Intergubernamental a celebrarse en Roma del 7 al 18 de junio de 1982, estarán disponibles detalles sobre estos proyectos.

d) PROGRAMA LATINO AMERICANO DE ENERGIA SOLAR

Objetivo

Impulsar el desarrollo y la utilización de tecnologías que aprovechen la energía solar para ayudar a satisfacer los requerimientos globales energéticos en América Latina, mediante el establecimiento de proyectos integrales que permitan la evaluación, análisis y desarrollo de la requerida infraestructura científica, tecnológica, humana, industrial, comercial y administrativa.

Atividades Desarrolladas. Estudio de prefactibilidad para la construcción de una piscina solar en Jamaica

a) Evaluación y Planificación Energéticas

Evaluar el potencial solar de América Latina, utilizando criterios y métodos (en base a correlaciones, fotointerpretación y medición directa) que permitan realizar el mapa de medición solar de América Latina y poder determinar áreas factibles para el desarrollo de proyectos de utilización de energía solar.

Desarrollo y establecimiento de criterios y métodos para la estimación, actualización e integración de la potencialidad de la energía solar a la planificación del sector energético a nivel nacional y regional.

b) Investigación, Desarrollo y Demostración.

Evaluación técnica, económica, social y ambiental, y desarrollo de aplicaciones maduras solares en zonas específicas preseleccionadas en base a su tipología, localización, disponibilidad y limitaciones de recurso naturales, humanos, sociales, económico-financieros, político-administrativos y científico -tecnológicos y estructura rural urbana.

Algunas aplicaciones a considerar son: bombeo de agua con sistemas fotovoltaicos; telecomunicaciones, refrigeración de alimentos y medicinas con sistemas fotovoltaicos y fototérmicos; calentamiento de agua para procesos industriales y agrícolas; climatización pasiva de viviendas; conservación y secado de productos agrícolas y pesqueros; y, piscinas solares.

c) Transferencia, Adaptación y Aplicación de Tecnologías Experimentadas

- Estudio de factibilidad de uso de una piscina solar para generación de electricidad

Se propone realizar estudios para investigar si las piscinas salinas o no salinas de costa adentro, podrían ser utilizadas como una fuente de energía. Se evaluará la factibilidad de utilizar las piscinas solares no convectoras con una turbina Rankine como una planta eléctrica, la cual podría proporcionar energía eléctrica para las zonas rurales. Se realizarán contactos con organismos que disponen de tecnología para la ejecución del proyecto.

- Estudios sobre la fabricación de celdas solares

Definición de especificaciones y requerimientos regionales sobre fabricación de celdas solares, incluyendo tecnologías, materiales, personal y accesorios para su desarrollo y análisis sobre industrias básicas de soporte, y acciones encaminadas a la futura fabricación y comercialización de celdas solares en la región.

- Estudio sobre la fabricación de colectores planos, con industriales de la región.

Definición de especificaciones y requerimientos para la construcción de fábricas de colectores planos, y de capacidades de producción diversas, de acuerdo a estudios de mercado nacionales, regionales y para exportación. Se deben establecer las necesidades para la construcción y operación tanto de materiales como de tecnologías, personal, accesorios, refacciones y presupuesto. Se deberán identificar los equipos e industrias existentes, y se deberán evaluar, en instalaciones específicas, las características térmicas y físicas de equipos de la región.

d) Educación y Capacitación

Elaboración de programas docentes, campos de trabajo, requisitos, estructura organizativa y requerimientos humanos, físicos y económicos; definición de mecanismos para impulsar la cooperación científica y técnica a través de estancias de trabajo de personal e instituciones ajenas a la propia; revisión y selección de instituciones que pudieran implantar cursos y/o aceptar personal para estancias cortas; formulación y ejecución de acciones específicas para consolidar e impulsar a la Asociación Latinoamericana de Energía Solar.

e) Acciones y Requerimientos (2 años)

- Evaluación y Planificación Energética	US\$ 800.000,00
- Investigación, Desarrollo y Demostración	US\$1.000.000,00
- Transferencia, Adaptación y Aplicación de Tecnologías Experimentadas	US\$2.400.000,00
- Educación y Capacitación	US\$ 400.000,00
TOTAL	US\$4.600.000,00

Estado de Avance del Programa

La CEPAL y la OLADE han preparado un programa preliminar en esta área que servirá de base para una reunión de expertos latinoamericanos en el campo de la energía solar que se propone se refina en los próximos meses. El programa final, resultado de esa reunión se canalizará hacia las diversas fuentes financieras potenciales. El programa tentativo formulado estará disponible durante la reunión intergubernamental a celebrarse en Roma en junio de 1982.

E) PROGRAMA LATINOAMERICANO DE GEOTERMIA

OBJETIVOS

Promover y coordinar el desarrollo de la energía geotérmica de alta, media y baja temperatura en la región, las bases de capacitación técnica e impulsar el establecimiento de nuevos proyectos de exploración y desarrollo.

Actividades Desarrolladas

Se han elaborado las "Metodologías de Exploración y Explotación Geotérmica" en las fases de: "Reconocimiento", "Prefactibilidad", "Factibilidad", "Desarrollo" y "Explotación"; y el documento "Estado actual de la energía geotérmica en América Latina" (1978).

Se desarrollaron 2 programas de exploración de los Recursos Geotérmicos en la Región Latinoamericana. El Primer programa incluyó las Subregiones Andina y Caribe.

efectuando reconocimientos en: Perú, Ecuador, Haití y República Dominicana. El Segundo Programa incluyó Centro América, El Caribe y Sur América, realizando reconocimientos en Guatemala, Nicaragua, Jamaica, Grenada y Colombia. Prefactibilidad en Nicaragua.

Se realizaron: tres seminarios a nivel regional en Ecuador, El Salvador y México en 1978, 1979 y 1980 respectivamente, con el fin de discutir y estructurar la Metodología de Exploración y Explotación Geotérmica.

Seminario Subregional de capacitación sobre exploración geotérmica en la República de Panamá, octubre de 1981.

Grupos de trabajo en diversos temas.

Se impartieron 2 cursos de capacitación, con duración de tres meses cada uno, en las áreas de Ingeniería de Reservorios y Tecnología de Perforaciones. (Sept.-Nov. 1981 México).

A solicitud de los estados miembros se formularon proyectos de cooperación técnica en diferentes fases y actividades para Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Haití y la Subregión del Caribe Oriental (Grenada, St. Vincent, Sta. Lucía, Montserrat y Dominica).

ACTIVIDADES A REALIZARSE

a) Evaluación y Planificación Energética

"Estimación del Potencial geotérmico en Centro América, 1a fase.

b) Investigación, Desarrollo y Demostración

Se evaluarán nuevas tecnologías disponibles en proyectos demostrativos con carácter regional para promover el uso de la Geotermia en América Latina. En este programa se incluyen los siguientes proyectos:

- Proyectos piloto de Generadores portátiles a boca pozo, en El Salvador y Costa Rica.
- Proyecto demostrativo de Reinyección en Costa Rica.
- Desarrollo de recursos de Baja y Media entalpía fase de prefactibilidad en Haití.

c) Transferencia, Adaptación y Aplicación de Tecnologías experimentadas

Realización de estudios de prospección que comprende el desarrollo conjunto de estudios de Prefactibilidad en las repúblicas de Ecuador y Colombia, estructurado en base a la solicitud de ambos gobiernos y el acuerdo de cooperación suscrito entre estos países para el desarrollo geotérmico en la zona fronteriza. A nivel regional: realización de estudios de reconocimiento de los recursos geotérmicos y Estudios de Prefactibilidad en zonas prioritarias en Honduras, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú y el Caribe oriental; un estudio de factibilidad en Nicaragua y asistencia técnica a Bolivia. Proyecto subregional de instalación de un laboratorio isotópico para Centroamérica.

d) Educación y Capacitación

Implantación de 8 cursos de especialización con duración aproximada de tres meses cada uno. Para 1982 se impartirán 3 cursos en las áreas de Tecnología de Perforaciones (México), Geovulcanología (Ecuador) y Geofísica (Colombia) y para 1983, los mismos 3 anteriores, adicionándose Ingeniería de Reservorios (México) y Geoquímica (Centro América).

Se realizará un Seminario Latinoamericano de Exploración Geotérmica en Ecuador y en Nicaragua un Seminario Subregional de Explotación Geotérmica. Para 1983 Seminario de Capacitación sobre plantas geotérmicas.

REQUERIMIENTOS Y ACTIVIDADES (2 AÑOS)

a) Evaluación y Planificación Energética	US\$4,000,000
b) Investigación, Desarrollo y Demostración	US\$7,000,000
c) Transferencia, Adaptación y Aplicación de Tecnologías experimentadas	US\$20.200,000
d) Educación y Capacitación	US\$ 800,000
	<hr/>
	US\$32.000,000

Estado de Avance del Programa

La utilización del potencial geotérmico de América Latina ha sido desde hace algunos años uno de los programas principales de OLADE. Las actividades sugeridas en el programa aquí descrito son las de más alta prioridad para el corto y mediano plazo y deben contemplarse a la luz de las actividades actualmente en desarrollo en este campo.

F) PROGRAMA LATINOAMERICANO DE ENERGIA EOLICA

Objetivo

Completar la evaluación del recurso viento a nivel regional a través de la elaboración del Atlas Eólico Latinoamericano que permitirá estimar el potencial energético eólico de cada país e identificar sitios de interés para la implementación de proyectos específicos utilizando preferentemente la tecnología y equipamientos regionales. También se estará preparando un estudio de mercados potenciales de la región para promover el interés de crearse una infraestructura regional de bienes, servicios y tecnología en esta área.

Actividades Desarrolladas

Al término del año 1981 se puede presentar como avances del Programa Regional de Energía Eólica de OLADE la elaboración del Atlas Eólico Preliminar de Centroamérica y los trabajos ya iniciados del Atlas Eólico Regional, así como la realización de 4 Cursos-Seminarios sobre la utilización del viento como fuente de energía, que generaron 3 documentos técnicos, publicados o en fase de publicación por OLADE.

Los temas de los cursos impartidos cubren: prospección, evaluación y caracterización de la energía eólica; aerogeneración de energía y molinos de viento para bombas de agua.

Actividades a desarrollar

a) Evaluación y Planificación Energéticas

En base a los datos de medición de la variable viento se procederá a completar el Atlas de Viento de la región.

El Atlas Eólico Latinoamericano mostrará una aproximación al comportamiento del viento, sobre una base normalizada. Esto permitirá detectar áreas de interés para el desarrollo del recurso, tanto desde el punto de vista energético como por su previsible impacto socio-económico.

Una vez determinadas las áreas de interés de acuerdo a la intensidad y disponibilidad del viento, es indispensable la realización de las estimaciones correspondientes a la demanda actual y futura de cada una de ellas, a fin de proceder a la elección de áreas-proyecto.

b) Investigación, Desarrollo y Demostración

Implementación de proyectos piloto específicos utilizando preferentemente equipos y tecnologías regionales para que sirvan de demostración en los lugares donde se ha detectado el interés por promocionar la utilización de la energía eólica.

Cada proyecto específico de una área de interés, implica la elección de un sistema conversor de energía eólica con una determinada potencia, y el más adecuado en cada caso. La suma de sistemas conversores elegidos, permitirá conocer el número de equipos necesarios, la potencia total requerida y la tecnología. Por otra parte, lo antedicho permitirá estimar los costos y establecer un orden de prioridad en cuanto a la ejecución de los proyectos.

Para cubrir estos mercados en base a la capacidad tecnológica existente en la Región, se prevé la clasificación de zonas potenciales, así como la capacidad de los equipos, de modo que permitan el establecimiento de rangos con especificaciones concretas y la cuantificación de la demanda en cada una de ellas.

Durante el diseño, se considerará la participación de las industrias locales, la intercambialidad de elementos y el racional aprovechamiento de las líneas de producción.

c) Transferencia, Adaptación y Aplicación de Tecnologías Experimentadas

Como parte del Programa Regional de Energía Eólica se procederá a la elaboración de un inventario de las tecnologías disponibles en América Latina.

El acervo de la experiencia adquirida en investigación, desarrollo y demostración de sistemas orientados al aprovechamiento de la energía eólica en la mayoría de los países de la Región, servirá de base para el establecimiento de proyectos optimizados, atendiendo las necesidades específicas de cada zona.

Requerimientos y Actividades (dos años)

- Evaluación y Planificación Energética	US\$100.000,00
- Investigación, Desarrollo y Demostración	400.000,00
- Transferencia, Adaptación y Aplicación de Tecnologías Experimentadas	600.000,00

TOTAL: US\$1.100.000,00

Estado de Avance del Programa

CEPAL y OLADE han formulado un programa preliminar, el que se propone sea discutido y detallado por expertos regionales en el tema y sea canalizado a fuentes potenciales de financiamiento.

3. OPERACION METODOLOGICA

Los diversos programas propuestos están dirigidos a la promoción de áreas específicas de acción las cuales han sido identificadas como prioritarias por los gobiernos de la región. El principio básico de operación propuesto para todos los programas es de llevar a cabo una serie de acciones simultáneas, coordinadas y en forma descentralizada por los diferentes participantes, a saber:

- gobiernos interesados a través de instituciones designadas oficialmente;
- OLADE -como punto focal regional en cuestiones energéticas;
- CEPAL -como punto focal del sistema de las Naciones Unidas;
- Otros organismos subregionales, regionales o internacionales.

Se propone que el grupo de participantes en un programa designen a un comité coordinador que tendría responsabilidades de coordinación y de guiar y evaluar la implementación del programa. En algunos casos se propone que una institución nacional lleve a cabo actividades de carácter regional. Este podría ser el caso de proyectos de investigación, de evaluación/demostración, de entrenamiento, etc.

4. IMPLEMENTACION SUBREGIONAL Y REGIONAL

La gran diversidad de las fuentes de energía consideradas, la gama de posibles usos finales o de requerimientos que éstas pueden satisfacer, conjuntamente con la variedad y diferentes grados de desarrollo de las tecnologías necesarias para su utilización crean un campo muy amplio para la cooperación regional. Por otro lado, la variedad de condiciones geográficas, socio-culturales y de estrategias aplicadas al desarrollo y crecimiento económico y tecnológico de los países de la región parece indicar claramente la gran conveniencia de actuar concertadamente a través de fuentes subregionales, tales como el Caribe oriental, Centroamérica, la zona andina, etc., para aprovechar aquellos elementos comunes de países vecinos como factores acelerantes de acciones y programas específicos.

Es en este contexto que se han identificado, como parte integral de los programas aquí descritos, aquellas acciones que convendría llevar a cabo a través de la dimensión subregional. Los programas deben aprovechar esas experiencias para fortalecer la cooperación a nivel regional.

Durante la Reunión Preparatoria Regional para la Conferencia, varios gobiernos latinoamericanos ofrecieron su apoyo para la formulación e implementación de programas regionales específicos. Tomando como base esta oferta, la CEPAL y la OLADE han formulado programas que serán discutidos en reuniones de expertos de la región, las cuales se convocarán en los próximos meses. Los programas resultantes de estas reuniones serán canalizados hacia fuentes potenciales de financiamiento.

5. PROPUESTAS PARA ACCION INMEDIATA

CEPAL y OLADE proponen una serie de medidas inmediatas tendientes a acelerar la implementación de los programas latinoamericanos indicados. Se pretende mantener una cierta homogeneidad de los enfoques de todos los programas para facilitar una visión global de todas las actividades; sin embargo, dependiendo del tipo de actividades propuestas, del grado de desarrollo y de las actividades actuales y de los intereses y prioridades de los países participantes, cada programa tendrá sus características específicas.

Los diferentes programas han sido formulados en conjunto por la CEPAL y la OLADE, en consulta y a solicitud de los gobiernos. La implementación de los programas indicados, primeros pasos del arranque del Plan de Acción de Nairobi en América Latina requerirá:

- La indicación de los países de su interés en apoyar y participar en programas específicos.
- Designación por parte de países participantes del organismo nacional que actuará como contraparte para el programa.
- Para programas a ser iniciados, CEPAL y OLADE convocarán a los participantes para discutir actividades y definir las responsabilidades.
- La OLADE, como órgano especializado de cooperación y coordinación de acciones, en materia de energía en América Latina, enmarcará los programas descritos dentro de los mecanismos de ejecución del Programa Latinoamericano de Cooperación Energética, sin perjuicio de otros planes energéticos que puedan tener los países de la región.
- La CEPAL, actuando como organismo focal del sistema de Naciones Unidas, coordinará la participación en los programas de los diversos organismos y agencias especializadas.
- La CEPAL, en continua coordinación con la OLADE, servirá de vehículo para incorporar los programas latinoamericanos al proceso de implementación del Plan de Acción de Nairobi.

6. CONCLUSIONES

Con el objetivo de acelerar la implementación del Plan de Acción de Nairobi para el Desarrollo y la Utilización de las Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, la CEPAL y la OLADE han formulado y están negociando la puesta en marcha y/o fortalecimiento de programas específicos basados en las prioridades identificadas por los países de la región. Algunos programas están ya en marcha, otros están preliminarmente formulados y se ha iniciado la negociación con mecanismos y organismos financieros. La figura 1 presenta las actividades llevadas a cabo en cada programa, las fechas propuestas para próximas acciones, el presupuesto total y las necesidades financieras inmediatas.

Detalles sobre los programas propuestos estarán disponibles durante la Reunión del Comité Intergubernamental Interino a celebrarse en Roma del 7 al 18 de junio de 1982.

Los programas latinoamericanos sobre fuentes de energía nuevas y renovables aquí presentados forman parte integral de los programas energéticos en desarrollo en la OLADE y la CEPAL. Los requerimientos financieros de estos programas ascienden a 99.800.000 dólares de los EE.UU., desglosados de la siguiente manera:

	<u>Millones de dólares</u> <u>de los EE.UU.</u>
Planificación energética	1,2
Hidroelectricidad	56,3
Biomasa	- 4,6
Energía solar	4,6
Energía geotérmica	32,0
Energía eólica	1,1
	<hr/>
TOTAL	99,8

Las actividades inmediatas propuestas para los programas, a saber:

- grupos de trabajo para detallar actividades;
- asesorías;
- misiones de enfoque.

requieren urgentemente de recursos financieros y materiales humanos que ascienden a 500.000 dólares de los EE.UU.

Estado de avance de los programas latinoamericanos para la
implementación del Plan de Acción de Nairobi

Programa	Formulación de programas	Consultas con los gobiernos	Consultas con fuentes financieras	Presupuesto total	Presupuesto para acciones inmediatas	Fecha propuesta para grupos de trabajo
Planificación energética				1 200	100	Octubre de 1982
Energía hidroeléctrica				56 300	80	Octubre de 1982
Conversión de biomasa				4 600	80	Septiembre de 1982
Energía solar				4 600	80	Julio de 1982
Energía geotérmica				32 000	80	Octubre de 1982
Energía eólica				1 100	80	Julio de 1982
TOTALES				99 800	500	

