

NACIONES UNIDAS

**COMISION ECONOMICA
PARA AMERICA LATINA
Y EL CARIBE - CEPAL**



Distr.
LIMITADA

LC/MEX/L.151
(OCE/SC.5/GRIE/XV/2)
6 de febrero de 1991

ORIGINAL: ESPAÑOL

Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano

Subcomité Centroamericano de Electrificación
y Recursos Hidráulicos

Decimoquinta Reunión del Grupo Regional de
Interconexión Eléctrica

San José, Costa Rica, 13 y 14 de febrero de 1991

NOTA DE LA SECRETARIA



INDICE

	<u>Página</u>
Presentación	1
1. Programa de Actividades Regionales en el Subsector Eléctrico del Istmo Centroamericano (PARSEICA)	3
2. Desarrollo Institucional e Integración Eléctrica del Istmo Centroamericano (DIEICA)	4
3. Interconexión eléctrica Colombia, Venezuela, Istmo Centroamericano y México	6
a) Iniciativa del Grupo de los Tres (Colombia, Venezuela y México)	6
b) Proyecto Sistema de Interconexión para América Central (SIPAC)	11
4. Otras actividades	12
a) Propuesta para un curso de protecciones eléctricas	12
b) Reunión del Grupo Técnico de la Interconexión Eléctrica Regional	12
c) Apoyo del Grupo ENDESA	13
d) Fortalecimiento del CEAC	14
5. Conclusiones y recomendaciones	14
a) Conclusiones	14
b) Recomendaciones	15
<u>Anexo:</u> Reunión del Comité de Cooperación Energética del Grupo de los Tres	17

PRESENTACION

Se resumen en este informe las actividades realizadas por la secretaría para el subsector eléctrico del Istmo Centroamericano a partir de la Decimocuarta Reunión del Grupo Regional de Interconexión Eléctrica (GRIE). En esa reunión se aprobaron cuatro resoluciones: una sobre el Programa de Actividades Regionales en el Subsector Eléctrico del Istmo Centroamericano (PARSEICA), la segunda en relación con el Desarrollo Institucional e Integración Eléctrica del Istmo Centroamericano (DIEICA), fase II, sobre las actividades de planificación de sistemas eléctricos; la tercera, también en el marco del DIEICA, sobre el proyecto de operación coordinada de los sistemas eléctricos del Istmo Centroamericano, y la última relacionada con el proyecto de interconexión mesoamericana preparado por la CEPAL.

Las actividades de la secretaría se concentraron en atender los compromisos emanados durante la Decimocuarta Reunión del GRIE, en el seguimiento del proyecto DIEICA, fase II, y en el apoyo para la ejecución del PARSEICA.

Los propósitos principales de la Decimoquinta Reunión del GRIE son: a) cumplir con lo estipulado en el Convenio de Cooperación Técnica No Reembolsable (ATN/SF-3184-RE), entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), respecto del seguimiento y supervisión periódicos del PARSEICA; b) presentar los dos proyectos regionales revisados, cuya versión preliminar se conoció en la reunión anterior, y c) informar al GRIE sobre otras actividades realizadas por la secretaría en apoyo del subsector eléctrico del Istmo Centroamericano, así como presentar las recomendaciones para trabajos futuros.

THE JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION
PUBLISHED WEEKLY
535 N. Dearborn Ave., Chicago, Ill., U.S.A.
Subscription price, Five Dollars Per Annum in Advance

Entered as Second-Class Matter, May 2, 1917
Postpaid

Acceptance for mailing at special rate of postage provided for in Act of October 3, 1917
Authorized by Act of October 3, 1917

Copyright, 1918, by American Medical Association
All Rights Reserved

Published by American Medical Association
535 N. Dearborn Ave., Chicago, Ill., U.S.A.

Subscription price, Five Dollars Per Annum in Advance
Entered as Second-Class Matter, May 2, 1917
Postpaid

Acceptance for mailing at special rate of postage provided for in Act of October 3, 1917
Authorized by Act of October 3, 1917

Copyright, 1918, by American Medical Association
All Rights Reserved

Published by American Medical Association
535 N. Dearborn Ave., Chicago, Ill., U.S.A.

Subscription price, Five Dollars Per Annum in Advance
Entered as Second-Class Matter, May 2, 1917
Postpaid

Acceptance for mailing at special rate of postage provided for in Act of October 3, 1917
Authorized by Act of October 3, 1917

Copyright, 1918, by American Medical Association
All Rights Reserved

Published by American Medical Association
535 N. Dearborn Ave., Chicago, Ill., U.S.A.

Subscription price, Five Dollars Per Annum in Advance
Entered as Second-Class Matter, May 2, 1917
Postpaid

Acceptance for mailing at special rate of postage provided for in Act of October 3, 1917
Authorized by Act of October 3, 1917

Copyright, 1918, by American Medical Association
All Rights Reserved

Published by American Medical Association
535 N. Dearborn Ave., Chicago, Ill., U.S.A.

Subscription price, Five Dollars Per Annum in Advance
Entered as Second-Class Matter, May 2, 1917
Postpaid

Acceptance for mailing at special rate of postage provided for in Act of October 3, 1917
Authorized by Act of October 3, 1917

Copyright, 1918, by American Medical Association
All Rights Reserved

Published by American Medical Association
535 N. Dearborn Ave., Chicago, Ill., U.S.A.

Subscription price, Five Dollars Per Annum in Advance
Entered as Second-Class Matter, May 2, 1917
Postpaid

Acceptance for mailing at special rate of postage provided for in Act of October 3, 1917
Authorized by Act of October 3, 1917

Copyright, 1918, by American Medical Association
All Rights Reserved

1. Programa de Actividades Regionales en el Subsector Eléctrico del Istmo Centroamericano (PARSEICA)

Tal como se informó en la Decimocuarta Reunión del GRIE, ^{1/} realizada los días 29 y 30 de octubre de 1990, se llevó a cabo en Puebla, México, el Tercer Curso de Seguridad Operativa: Control de potencia activa-frecuencia. En él participaron 27 profesionales de las seis empresas eléctricas del Istmo Centroamericano. En esa ocasión, además de los dos profesionales de planificación que la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL) ha enviado a los dos cursos anteriores, el Instituto Nicaragüense de Energía (INE) envió también un profesional de planificación, cuyos costos de viaje y estadía los financió con recursos propios. Cabe insistir en la conveniencia de aprovechar al máximo el cupo disponible (30) en los cursos, ya que, como se puede comprobar por las opiniones de los participantes, éstos no son convencionales, tienen un nivel superior a licenciatura y resultan muy adecuados para los técnicos de operación y planificación de sistemas eléctricos longitudinales como los de América Central.

Se considera que la participación continua de los profesionales es imperativa, más que por dar cumplimiento a las cláusulas del convenio firmado con el BID, por los beneficios que representa la capacitación de los recursos humanos en las empresas eléctricas del Istmo.

Con relación al componente de planeamiento operativo, se sometió a consideración del BID el contrato para la empresa que se seleccionó para desarrollar los trabajos de consultoría para este componente. Cabe recordar que las actividades que integran este componente representan la ruta crítica del proyecto.

El proyecto, cuya duración es de 31 meses, contados a partir de la firma (17 de enero de 1989) del Convenio de Cooperación Técnica entre el BID y el ICE, concluiría en agosto del presente año. Tal como se acordó en la Decimocuarta Reunión del GRIE, la Unidad Ejecutora está gestionando la prórroga máxima posible ante el BID, lo cual permitiría terminar el proyecto en agosto de 1992. Se tiene previsto un lapso de cuatro meses posteriores a esa fecha para efectuar el último desembolso.

^{1/} Véanse, CEPAL, Nota de la Secretaría de la Decimocuarta Reunión del GRIE (LC/MEX/L.143 (OCE/SC.5/GRIE/XIV/2)), Tegucigalpa, Honduras, 24 de octubre de 1990, e Informe de la Decimocuarta Reunión del GRIE (LC/MEX/L.150 (OCE/SC.5/GRIE/XIV/6)), 28 de enero de 1991.

La información que presenta por separado la Unidad Ejecutora del Programa pone de manifiesto la necesidad de realizar las actividades futuras con rigurosidad a fin de poder concluir el Programa en la fecha máxima posible (diciembre de 1992), sin tener que recurrir a una nueva autorización del directorio del BID. De ahí la importancia de que los profesionales asignados al proyecto por cada uno de los seis organismos nacionales de electrificación se dediquen tiempo completo a esas tareas.

Cuando se preparó el presupuesto para el PARSEICA en 1986, el costo de vida en la ciudad de México era considerablemente menor que en la actualidad. Originalmente se presupuestaron sólo 50 dólares para gastos de hospedaje y alimentación por persona/día, suma que ahora resulta insuficiente. Por ello, las empresas eléctricas han tenido que sufragar los costos complementarios. Asimismo, el alza en los costos de transportación aérea y de reproducción de material didáctico ha conducido a que el presupuesto se consuma de manera más acelerada que lo previsto. Por esta razón, es posible que los costos del último curso tengan que ser financiados con fondos de otra fuente.

Las principales actividades programadas por la Unidad Ejecutora del proyecto para los próximos seis meses (marzo a agosto) se resumen en el cuadro adjunto.

2. Desarrollo Institucional e Integración Eléctrica del Istmo Centroamericano (DIEICA)

Operación coordinada de los sistemas eléctricos del Istmo Centroamericano

Durante la Decimocuarta Reunión del GRIE se presentó la versión preliminar de un proyecto regional, ^{2/} orientado a promover el intercambio de energía eléctrica para reemplazar la producida con diesel por la producida con bunker. En esa ocasión se aprobó el proyecto mediante una resolución^{3/} por medio de la cual se solicitó de la secretaría que elaborase una versión revisada para incorporar los aspectos sobre los mecanismos de pago oportuno, así como considerar las pérdidas de transmisión y la elaboración de un convenio de interconexión regional. Asimismo, se solicitó a la secretaría

^{2/} Véase, CEPAL, Istmo Centroamericano: Operación coordinada de los sistemas eléctricos. Perfil de proyecto (versión preliminar) (IC/MEX/R.253 (OCE/SC.5/GRIE/XIV/4)), 26 de octubre de 1990.

^{3/} Resolución 36-XIV/GRIE, aprobada el 30 de octubre de 1990.

Cuadro

**PARSEICA: PRINCIPALES ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA EL
PERIODO MARZO-AGOSTO DE 1991**

	Lugar y fecha	Comentarios
Seminario-taller: "Determinación experimental de parámetros de reguladores de velocidad y voltaje"	San José, Costa Rica, 18 de febrero-1 de marzo de 1991	Además de la capacitación y transferencia de tecnología, en este encuentro se definirá el programa de pruebas en las centrales generadoras de cada país
Seminario: "Planificación de la expansión de los sistemas de generación y transmisión"	San José, Costa Rica, 18-22 de marzo de 1991	Esta actividad es muy importante para promover una serie de acciones, que al integrarlas conduzcan a un programa especializado para planificación, similar al PARSEICA
Integración de la información necesaria para los estudios de seguridad y planeamiento operativos	En los seis países; a lo largo del período	Requiere dedicación especial de los profesionales de las seis empresas eléctricas, designados al PARSEICA
Cuarto curso de seguridad operativa: "Curso de potencia reactiva-voltaje"	Puebla, México; 6-17 de mayo de 1991	Al igual que los anteriores, también resulta muy útil para profesionales de planificación
Contratación de la firma consultora que desarrollará el módulo de planeamiento operativo; inicio de actividades de la firma de consultoría y ejecución de las primeras órdenes de trabajo	Países del Istmo y Brasil; a lo largo del período	Se estima iniciar actividades en febrero de 1991
Inicio de actividades de consultoría. Adaptación de modelos de seguridad operativa.	Monterrey, México; a lo largo del período	El margen de tiempo para el componente de seguridad operativa es muy reducido
Contrataciones de los consultores para evaluar los centros de control de energía, necesidades de supervisión y control de sistemas interconectados y procedimientos de mantenimiento de sistemas de generación y transmisión	San José, Costa Rica; a lo largo del período	Se deben cerrar todas las contrataciones de consultorías del Programa
Contratación de los dos profesionales locales que formarán parte de la Unidad Ejecutora	San José, Costa Rica	Se requiere nueva promoción

que presentara la nueva versión en la siguiente Reunión Conjunta del CEAC. Se aprobó se gestionara como proyecto regional en el marco de la fase II del DIEICA.

Adicionalmente, el documento de proyecto fue analizado en la reunión de trabajo del Comité Técnico de la Interconexión Eléctrica Regional, realizada en México los días 28 y 29 de enero de 1991. La versión que se somete a la consideración de la Decimoquinta Reunión del GRIE ^{4/} incluye tanto lo solicitado por el GRIE como las observaciones acordadas por el Comité en esa oportunidad.

Por otra parte, se sostuvieron pláticas con funcionarios del Grupo ENDESA de España, y se les entregó un borrador que todavía no incluía los comentarios del Comité Técnico de la Interconexión, mencionados en el párrafo anterior; sin embargo, el contenido básico era el mismo. Los funcionarios del Grupo ENDESA comentaron en términos muy favorables el proyecto y expresaron interés en apoyar a las empresas eléctricas en su ejecución. Para iniciar las gestiones pertinentes, la secretaria solicitó a las empresas eléctricas que enviaran a ENDESA diagramas simplificados del proceso térmico, así como diagramas unifilares de las unidades generadoras que desearían incorporar al proyecto. Se pidió señalar en los diagramas las mediciones disponibles. También les pidió que presentaran, al respecto, información más detallada en la Decimoquinta Reunión del GRIE, donde se podrían concretar negociaciones y actividades para ejecutar este proyecto con el apoyo de ENDESA.

3. Interconexión eléctrica Colombia, Venezuela, Istmo Centroamericano y México

a) Iniciativa del Grupo de los Tres (Colombia, Venezuela y México)

Los Presidentes de Colombia, México y Venezuela (Grupo de los Tres), en su declaración emitida en la ciudad de Nueva York, el 30 de septiembre de 1990, acordaron: "... impulsar la cooperación en la cuenca energética que integran los tres países mediante proyectos concretos en los que se combinen los recursos petrolíferos, carboníferos e hidráulicos ...". Además,

^{4/} Véase, CEPAL, Istmo Centroamericano: Operación coordinada de los sistemas eléctricos (Perfil de proyecto) (LC/MEX/R.253/Rev.1 (CCE/SC.5/GRIE/XV/3)), 31 de enero de 1991.

instruyeron a los Ministros de Energía y Hacienda para: "... estudiar las potenciales complementariedades en generación, interconexión y distribución de hidroelectricidad, carbón y gas en Colombia, México, Venezuela y Centroamérica, y evaluar la factibilidad de las iniciativas que hasta ahora se han planteado."

Para hacer operativa la decisión de los Presidentes del Grupo de los Tres, se estableció el Comité de Cooperación Energética, formado por los Viceministros de Energía de los tres países. Ese Comité estableció, a su vez, cuatro grupos de trabajo con el propósito de identificar proyectos y ejecutar acciones que permitan concretar la cooperación energética que favorezca la integración regional. Un grupo, coordinado por Colombia, se responsabilizó del tema del carbón; otro grupo quedó a cargo de los proyectos de gas, bajo la coordinación de Venezuela; los dos grupos restantes serán coordinados por México; uno con la responsabilidad de identificar los proyectos sobre plantas hidroeléctricas y el otro sobre la interconexión eléctrica.

Los grupos de trabajo se reunieron en diciembre de 1990 y en la primera quincena de enero de 1991, para elaborar un primer informe de los alcances de los trabajos en su tema respectivo. La secretaría de la CEPAL promovió que desde el inicio de las actividades participara el CEAC como parte integrante del Grupo de Trabajo de Interconexión Eléctrica, ya que la interconexión de los sistemas eléctricos de los países que integran el Grupo de los Tres requieren de la incorporación plena de los sistemas eléctricos del Istmo Centroamericano.

El Grupo de Trabajo de Interconexión Eléctrica se reunió en México los días 10 y 11 de enero de 1991; el CEAC estuvo representado en esta ocasión por el Coronel Sigifredo Ochoa, en su carácter de Presidente del CEAC, quien contó con el apoyo del Subdirector Técnico de la CEL. En esa reunión, el Grupo de Trabajo estableció que sus objetivos serían los siguientes:

i) Identificar, estudiar y evaluar proyectos de generación y transmisión que sean factibles de incorporarse a los sistemas eléctricos de los países del Grupo de los Tres y del Istmo Centroamericano, y que en el corto, mediano y largo plazos permitan lograr la integración de dichos sistemas.

ii) Evaluar diferentes esquemas de desarrollo de los sistemas eléctricos de los países, con el fin de cuantificar las bondades de la interconexión.

iii) Establecer una cartera conjunta de proyectos de generación, hidroeléctricos y termoeléctricos, que permita hacer mejor uso de los recursos energéticos de los nueve países participantes a través de la interconexión eléctrica.

iv) Evaluar y proponer formas alternativas de financiamiento, diferentes a las tradicionales, que ofrezcan una mayor posibilidad de desarrollar los proyectos de integración que se recomienden.

v) Promover entre los países el desarrollo de actividades para el intercambio tecnológico y de experiencias.

También en esa ocasión se revisó la primera versión de los términos de referencia para el estudio de prefactibilidad de la interconexión eléctrica de los países del Grupo de los Tres y del Istmo Centroamericano. Cabe mencionar que dicha versión se elaboró partiendo del documento Interconexión eléctrica mesoamericana. Propuesta para un estudio de prefactibilidad (Versión preliminar) (LC/MEX/R.254 (OCE/SC.5/GRIE/XIV/5)), que se presentó a la consideración de las empresas eléctricas del Istmo Centroamericano durante la Decimocuarta Reunión del GRIE.

El Grupo de Trabajo concluyó una nueva versión de los términos de referencia para presentarla al Comité de Cooperación Energética, que se reuniría también en México el 28 y 29 de enero de 1991. La secretaria de la CEPAL, con base en esta última versión e incorporando las últimas observaciones --principalmente datos-- de los países participantes, elaboró el documento que se presenta en esta Decimoquinta Reunión. ^{5/}

El documento de proyecto para los términos de referencia fue elaborado procurando seguir la guía establecida por el BID para este tipo de proyectos. Ello debido a que el Grupo de los Tres ha mantenido una estrecha comunicación con el BID a fin de buscar mecanismos de financiamiento ágiles y novedosos, tanto para efectuar los estudios necesarios como para concretar los proyectos que resulten más viables. El estudio de prefactibilidad para la interconexión establece los siguientes objetivos específicos:

^{5/} Véase, CEPAL, Estudio de prefactibilidad de la interconexión eléctrica de Colombia, Venezuela, Istmo Centroamericano y México (LC/MEX/R.277 (OCE/SC.5/GRIE/XV/5)), 10 de febrero de 1991.

i) Crear una base común de información técnica sobre los sistemas eléctricos de los nueve países participantes.

ii) Definir varios escenarios de integración y analizar las perspectivas para cada uno de ellos.

iii) Estudiar, a nivel de prefactibilidad, proyectos para interconectar a Colombia con Panamá, por una parte, y a Guatemala con México, por la otra.

iv) Dentro del marco del estudio anterior, identificar y estudiar, también a nivel de prefactibilidad, los refuerzos de transmisión que serían necesarios en el Istmo para permitir la transferencia de los volúmenes de energía disponibles para intercambios.

El logro de estos objetivos requerirá de las siguientes actividades principales:

i) Recolección, en formatos estándar, de la información técnica sobre los sistemas eléctricos.

ii) Definición de los criterios y métodos que se usarán en los estudios.

iii) Evaluación crítica de la experiencia en interconexión eléctrica en la región.

iv) Realización de estudios: simulaciones de la operación, análisis de redes y evaluaciones económicas.

Se enfatiza en el documento de proyecto el criterio de efectuar los estudios, hasta donde sea posible, con la participación directa de los profesionales de las empresas eléctricas involucradas y reducir al mínimo los servicios de consultoría externa. Asimismo, se establece que la CEPAL fungiría como Unidad Ejecutora del proyecto; se estima que el proyecto tendría una duración de 10 meses después de desarrollar actividades preparatorias referentes a la recolección y análisis de los planes de expansión y de las carteras de proyectos de generación de cada país.

A la luz de los análisis efectuados por cada uno de los cuatro grupos de trabajo, se ratificó el diagnóstico planteado por los Viceministros de Energía del Grupo de los Tres durante su primera reunión sobre las iniciativas de integración de la cuenca energética. En él se establece que Colombia y Venezuela tienen vocación exportadora y México importadora, lo que plantea atractivas oportunidades de complementariedad energética. En Colombia y Venezuela existen recursos abundantes a costos muy atractivos en hidroelectricidad y carbón, mientras que México se apoya cada vez más en los

hidrocarburos para producir electricidad. Este mismo análisis resultaría, por lo tanto, muy positivo hacerlo para los países del Istmo Centroamericano.

Los informes de estos grupos fueron presentados al Comité de Cooperación Energética, que se reunió en la ciudad de México los días 28 y 29 de enero de 1991. Las delegaciones de Colombia, México y Venezuela estuvieron encabezadas por los Viceministros de Energía respectivos. En esa reunión, el CEAC estuvo representado por intermedio de su Secretario Ejecutivo.

La secretaría de la CEPAL destacó, tanto ante los grupos de trabajo como ante el Comité de Cooperación Energética, la importancia de incorporar a los países del Istmo Centroamericano en los cuatro grupos y no sólo en el de interconexión eléctrica. Ello en virtud de que podrían surgir proyectos con participación de varios países del Istmo en los temas de carbón, gas e hidroelectricidad. El Comité de Cooperación Energética emitió una declaración en la que aprueba, entre otros aspectos, los informes presentados por cada uno de los grupos y la inclusión de los países del Istmo Centroamericano en los cuatro grupos. La declaración del Comité de Cooperación Energética se incluye como anexo en este informe. Por otra parte, el Comité de Cooperación Energética acordó aceptar la invitación hecha por el Secretario Ejecutivo del CEAC para que un representante de cada uno de los grupos exponga los alcances y los avances respectivos durante la Reunión Conjunta del CEAC, que se celebrará en San José, Costa Rica el 15 de febrero de 1991. Debido a que hace falta definir la modalidad en que participarán los representantes de las empresas eléctricas de América Central en esos grupos, se podría aprovechar esa reunión para establecer la modalidad.

Por otra parte, el Grupo ENDESA de España ha expresado su interés en participar en el proyecto de interconexión Colombia, Venezuela, Istmo Centroamericano y México; se estima muy oportuno llegar a una definición de colaboración con ENDESA para este proyecto durante la Decimoquinta Reunión del GRIE y la del CEAC.

b) Proyecto Sistema de Interconexión para América Central (SIPAC)

Introducción. Existe consenso sobre la necesidad de instalar una red de interconexión eléctrica robusta en el Istmo, capaz de soportar y promover el desarrollo de proyectos de generación de mayor envergadura que los previstos en los planes de expansión nacionales, vigentes en la actualidad. Dicha red facilitaría la construcción de centrales hidroeléctricas, que podrían abastecer de energía a varios países, con las consiguientes economías de escala, obras que no pueden realizarse en la actualidad debido a restricciones financieras y al tamaño reducido de los mercados locales. Esta red también permitiría llevar a cabo una explotación y planificación coordinada, lo que aportaría ventajas de todo orden, entre ellas la posibilidad de ahorrar sumas considerables en la instalación de nuevas plantas de generación, necesarias para atender el crecimiento de la demanda de los sistemas.

Funcionarios de la CEPAL y del Grupo ENDESA estudiaron la mejor manera de abordar la instalación de la red de interconexión robusta. Las necesidades técnicas y económicas de los países aconsejaron realizar el proyecto SIPAC en forma gradual.

En las primeras etapas se reforzarían las interconexiones que existen en la actualidad entre los países, y se fortalecerían otras instalaciones de los sistemas eléctricos en operación. Con ello mejoraría la efectividad de los sistemas nacionales y se aprovecharía mejor la futura interconexión.

Estos esfuerzos se definirían de manera conjunta para todos los países de la región; sin embargo, se pueden prever algunos de ellos, como el refuerzo de 230 kV del Anillo de San José, instalaciones de compensación en algunas subestaciones y líneas, un refuerzo de 230 kV en El Salvador (15 de Septiembre a Ahuachapán), la interconexión entre El Salvador y Honduras, etc.

Dentro de esta misma fase, o en una subsecuente, se podría iniciar la instalación del equipo de la interconexión troncal, que operaría temporalmente a 230 kV. En todas estas obras, las empresas eléctricas del Istmo Centroamericano participarían en forma activa y decisiva.

Posteriormente, cuando el propio sistema lo requiriera, se ejecutaría la etapa final. Esta consistiría en instalar el equipo necesario para que las instalaciones funcionen a su tensión definitiva.

El proyecto SIPAC se insertaría así en un marco de desarrollo integral y sus diferentes etapas se irían realizando a medida que cada una quedara suficientemente justificada.

4. Otras actividades

a) Propuesta para un curso de protecciones eléctricas

Las empresas eléctricas de América Central han expresado en diversas ocasiones la necesidad de fortalecer la capacidad técnica en el área de protecciones de sistemas eléctricos. Esta necesidad quedó de manifiesto en la asignación de prioridades que establecieron dichas empresas para los proyectos de cooperación técnica y capacitación que financiarían los países nórdicos a través de NORDEL. Por este motivo, la secretaria de la CEPAL, en consulta con expertos en el tema, elaboró una propuesta para el contenido de un curso con duración de dos semanas, que podría ser incluido en el proyecto respectivo de los planteados a NORDEL. La propuesta se presenta a la consideración de la Decimoquinta Reunión del GRIE. 6/

b) Reunión del Grupo Técnico de la Interconexión Eléctrica Regional

El Comité Coordinador de la Interconexión Eléctrica Centroamericana acordó, durante su Decimosegunda Reunión efectuada en Panamá del 26 al 28 de noviembre de 1990, que el Comité Técnico se reuniera en México, después del tercer curso del PARSEICA, para abordar el tema de esquemas de desconexión de carga por baja frecuencia (EDBF), y políticas de separación de sistemas, así como temas relacionados con las transacciones internacionales de energía. La reunión se efectuó los días 28 y 29 de enero de 1991, en las oficinas de la CEPAL. En ella se abordó, además de los temas mencionados, la revisión del documento preparado por la CEPAL sobre la operación coordinada y se discutieron aspectos para diseñar y adoptar un reglamento regional de operación común para los seis sistemas eléctricos de América Central.

6/ Véase, CEPAL, Curso: Protección de sistemas eléctricos de potencia. (Propuesta de contenido) (LC/MEX/R.275 (OCE/SC.5/GRIE/XV/4)), 31 de enero de 1991.

Se estima que este tipo de reuniones favorece considerablemente la operación de los sistemas interconectados ya que se establece un intercambio de información muy útil.

En esta ocasión, además del intercambio de información, se alcanzaron importantes acuerdos y se establecieron valiosas recomendaciones. Entre los primeros cabe mencionar el cambio en el ajuste de las protecciones en el enlace entre Panamá y Costa Rica, y la reactivación del intercambio de datos en ocasiones de disturbios (se definió formato). Entre las segundas se deben mencionar los referentes a uniformar los EDBF con base en relés de estado sólido, implantar un esquema regional, sustentado en un estudio con participación de representantes de los seis países; se recomienda aprobar esta propuesta en la Decimoquinta Reunión del GRIE y definir fecha para su ejecución. 7/

Por otra parte, en esa reunión se recomendó instalar registradores de eventos en sitios clave, al menos en las instalaciones de interconexión, para recabar información del comportamiento dinámico de los sistemas eléctricos, y estar en posibilidad de definir mejores estrategias de operación para aumentar la confiabilidad del sistema eléctrico regional en su conjunto y, por lo tanto, para mejorar la continuidad y calidad en el suministro al usuario final. Esta recomendación podría ser la base de uno de los proyectos regionales de cooperación técnica planteados a NORDEL o formularlo en el marco del DIEICA, fase II.

c) Apoyo del Grupo ENDESA

El Grupo ENDESA de España promovió reuniones con la CEPAL con el objeto de explorar puntos de colaboración entre ambas instituciones en beneficio de la integración eléctrica de los países del Istmo Centroamericano, así como de los países cercanos al mismo (Colombia, Venezuela y México). En particular, se analizaron los temas:

7/ Véase el Acta de la Segunda Reunión del Comité Técnico de Interconexión Eléctrica Regional, México, D.F., 28 y 29 de enero de 1991.

- i) Proyecto Sistema de Interconexión para América Central (SIPAC);
- ii) Interconexión Colombia, Venezuela, Istmo Centroamericano y México;
- iii) Operación coordinada de los sistemas eléctricos de América Central, y
- iv) Apoyo para fortalecer la secretaría del CEAC.

La eventual colaboración de ENDESA para los primeros tres temas se comentó en las secciones correspondientes de este informe.

d) Fortalecimiento del CEAC

Son amplias las expectativas de iniciar la ejecución de una serie de proyectos regionales de cooperación técnica y capacitación, en beneficio del subsector eléctrico de América Central, bajo la dirección de la secretaría del CEAC. Por esta razón, se estima muy conveniente que el Consejo disponga al menos de un funcionario de nivel internacional dedicado exclusivamente a la secretaría ejecutiva. Sería deseable, además, que la secretaría contara con dos expertos: uno en operación y otro en planeación. Personeros del Grupo ENDESA, en pláticas con la CEPAL, concluyeron que había posibilidades de que esa empresa aportara recursos para financiar los honorarios, o parte de ellos, de un funcionario que funja como Secretario Ejecutivo del Consejo a tiempo completo. Para ello se requiere que los organismos miembros del CEAC definan y aprueben alguna modalidad de incorporación de la ENDESA al CEAC, por ejemplo en calidad de miembro asociado.

5. Conclusiones y recomendaciones

a) Conclusiones

i) Se cumplió con la mayoría de las actividades programadas en la ejecución del PARSEICA para el período comprendido entre la Decimocuarta y la Decimoquinta reuniones del GRIE. No obstante, es preciso señalar que se tenía previsto firmar en noviembre de 1990 el contrato con la empresa seleccionada para desarrollar el módulo de planeamiento operativo y dicha acción se ha reprogramado para febrero de 1991. Como es sabido, las actividades de planeamiento operativo constituyen la ruta crítica del proyecto.

ii) Por haberse agotado los márgenes de tiempo para la ejecución del PARSEICA, es necesario mantener una supervisión rigurosa del cumplimiento de

los tiempos asignados a cada actividad. Ello demanda continuidad y dedicación plena de los profesionales asignados al Programa por las empresas eléctricas beneficiarias.

iii) El proyecto de operación coordinada de los sistemas eléctricos del Istmo Centroamericano es un paso más en el proceso de integración del subsector eléctrico. Su ejecución, además de fortalecer la integración física e institucional, redundaría en importantes beneficios económicos para el subsector.

iv) Con el fin de aprovechar de una manera más efectiva las distintas iniciativas para desarrollar una red de interconexión eléctrica más robusta para América Central, resulta muy recomendable aglutinar en un solo proyecto dichas iniciativas, incluso en el marco de una futura ampliación al sur con Colombia y Venezuela y al norte con México.

v) Las acciones que vienen abordando los países del Grupo de los Tres para lograr una integración de la cuenca energética abren nuevas posibilidades para desarrollar proyectos de generación con mejores economías de escala, así como para impulsar el aprovechamiento de los recursos autóctonos (hidroelectricidad y geotermia) en el Istmo Centroamericano.

b) Recomendaciones

i) Que las empresas eléctricas continúen apoyando la ejecución del proyecto PARSEICA y mantengan dedicados al proyecto a los profesionales a él asignados.

ii) Que el GRIE apruebe, durante su Decimoquinta Reunión, la versión final del proyecto sobre operación coordinada --formulada en el marco de la fase II del DIEICA--, a fin de que la secretaría la presente al Banco Mundial, en su carácter de Unidad Ejecutora, y se inicien gestiones para su financiamiento.

iii) Discutir y acordar, durante la Decimoquinta Reunión del GRIE, la modalidad de la participación de las empresas eléctricas del Istmo Centroamericano en los cuatro grupos de trabajo del Comité de Cooperación Energética del Grupo de los Tres.

iv) Que el GRIE solicite a la secretaría del CEAC la búsqueda de mecanismos que permitan la incorporación al CEAC de organismos eléctricos externos a la región, con el propósito de fortalecer dicha secretaría con mayores recursos.

v) Aprobar, durante la Decimoquinta Reunión del GRIE, las recomendaciones formuladas por el Comité Técnico de la Interconexión Eléctrica Regional: a) realizar un estudio regional, con participación de al menos dos profesionales por país, para diseñar el esquema para desconexión de carga por baja frecuencia, y b) formular un proyecto regional para instalar, en subestaciones clave, equipo de supervisión del comportamiento dinámico de los sistemas eléctricos interconectados.

vi) Aprobar la inclusión del curso de protecciones, propuesto por la secretaría, en los proyectos de cooperación técnica y capacitación que financiará NORDEL.

AnexoReunión del Comité de Cooperación Energética del
Grupo de los Tres

(México, D.F., 28-29 de enero de 1991)

El Comité de Cooperación Energética del Grupo de los Tres se reunió en la ciudad de México, los días 28 y 29 de enero de 1991, con la participación de Delegaciones de Colombia, México y Venezuela, encabezadas, respectivamente, por el Viceministro de Energía y Minas del Ministerio de Minas y Energía, Amilkar Acosta, el Subsecretario de Energía de la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, Ing. Alberto Escofet, y el Director General del Ministerio de Energía y Minas, Rafael M. Guevara.

Se contó con la participación de funcionarios del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y de la Secretaría Pro Tempore del Consejo de Electrificación de América Central (CEAC).

El propósito de la reunión fue efectuar el seguimiento de las acciones emprendidas desde el encuentro anterior del propio Comité, el 29 y 30 de octubre de 1990, en los cuatro Grupos de Trabajo --carbón, hidroelectricidad, gas e interconexión eléctrica-- y definir los lineamientos para concretar los proyectos identificados en cada uno de ellos.

Con respecto a los Grupos de Trabajo, se adoptaron los siguientes acuerdos:

GRUPO DE TRABAJO DE HIDROELECTRICIDAD

- Aprobar el informe del Grupo de Trabajo de Hidroelectricidad.
- Incluir en la cartera de proyectos los correspondientes a Centroamérica. Para ello, los Ministerios de Energía del Grupo de los Tres buscarán los mecanismos para la incorporación de las naciones centroamericanas al Grupo de Trabajo de Hidroelectricidad.
- Profundizar los estudios de ingeniería en las especialidades de hidrología, geología, medio ambiente y costos, con objeto de depurar y evaluar, con mayor precisión, la cartera preliminar de proyectos, propuesta por el Grupo.

- Establecer una retroalimentación con el Grupo de Interconexión Eléctrica para identificar las principales demandas de energía en el sistema interconectado y definir un orden de prioridades para realizar los estudios de detalle de los proyectos incluidos en la cartera.

- Realizar una reunión en fecha próxima en donde se definan los proyectos en los cuales se profundizarán los estudios con recursos propios de las empresas, y se indiquen los casos en los que se requiera contar con recursos externos.

GRUPO DE TRABAJO DE GAS

- Aprobar el Informe del Grupo de Trabajo de Gas.

- Expresar su beneplácito por el avance de los estudios para la construcción de un gasoducto entre Venezuela y Colombia para la exportación de gas, así como por las negociaciones relativas al intercambio de GLP entre los tres países.

- Instruirlo para que en la próxima reunión del Comité de Cooperación Energética presente un documento en donde se analice la oferta y demanda de gas natural de los países de la región (Grupo de los Tres y Centroamérica), así como las posibilidades comerciales y complementariedad energética.

GRUPO DE TRABAJO DE CARBÓN

- Aprobar el Informe del Grupo de Trabajo de Carbón.

- Promover la realización de un encuentro de inversionistas, orientado a propiciar la coinversión para la explotación del carbón en Colombia y Venezuela y su comercialización hacia México, y fomentar todas las actividades conexas a la explotación del carbón. La coordinación de este evento estará a cargo de este Grupo que definirá, mediante consultas directas, la fecha más apropiada para la realización del encuentro, que deberá efectuarse entre junio y septiembre del año en curso en Cartagena, Colombia.

- Promover acciones realistas respecto del impacto ecológico del carbón mediante el uso de tecnologías limpias. Para ello, se propiciará una reunión entre institutos de investigación de países miembros que puedan promover la adopción de las tecnologías más convenientes para la utilización del carbón como energético.

- Formular un catálogo de proyectos carboeléctricos susceptibles de ser considerados en la interconexión eléctrica, incluyendo las posibilidades en Centroamérica.

GRUPO DE TRABAJO DE INTERCONEXION ELECTRICA

- Aprobar el Informe del Grupo de Trabajo de Interconexión Eléctrica.
- Expresar su beneplácito por el progreso de los proyectos de interconexión eléctrica entre Venezuela y Colombia, que son el principio de un mayor volumen de intercambio energético.

- Dado que la interconexión eléctrica sólo es viable a través del Istmo Centroamericano, incorporar al CEAC y organismos regionales al Grupo de Trabajo de Interconexión Eléctrica. Para ello, instruir a este último para que participe en la próxima reunión del Consejo de Electrificación de América Central (CEAC) en Costa Rica, el 15 de febrero próximo, donde se exponga el alcance del estudio de interconexión del Grupo de los Tres con Centroamérica.

- Aprobar la ejecución del estudio de prefactibilidad de la interconexión eléctrica de los países del Grupo de los Tres y del Istmo Centroamericano. Iniciar, de inmediato, las actividades preparatorias mediante la realización de una reunión de trabajo con participación adicional de representantes de los Grupos de Trabajo de Carbón e Hidroelectricidad, en la que se recolectará información sobre recursos humanos, planes de expansión, metodologías disponibles y carteras de proyectos.

- En su carácter de unidad ejecutora, se propone que la CEPAL participe, desde ahora, en todas las actividades relevantes del proyecto. Se solicita al BID que analice la mejor forma de contribuir al financiamiento del estudio de prefactibilidad mencionado para que se inicie lo más rápidamente posible.

Con respecto a los aspectos generales, se adoptaron los siguientes acuerdos:

- Establecer un mecanismo de interacción sistemática entre los Grupos de Trabajo del Comité de Cooperación Energética, a fin de establecer la complementariedad adecuada a los propósitos de integrar la cuenca energética con Centroamérica. A este propósito, los Grupos de Trabajo se reunirán, previamente a la siguiente reunión de Viceministros de Energía del Grupo de los Tres, para asegurar dicha coordinación.

- Propiciar la profundización del estudio de esquemas novedosos de financiamiento que permitan desarrollar los proyectos que resulten viables en el marco de los estudios de la cuenca energética.

- Mantener informado al BID y a la CEPAL de los resultados de los trabajos de los diversos grupos y extender, a ambas organizaciones, una invitación abierta para su participación en los mismos, a fin de simplificar la tramitación eventual de apoyos financieros que llegarán a requerirse.

- Celebrar la tercera reunión del Comité de Cooperación Energética del Grupo de los Tres, del 17 al 18 de abril de 1991, en la ciudad de Caracas, Venezuela.

