

Revista Energética



Año 25, número 1, enero-febrero-marzo 2001

- Declaración de México: Energía eje de la integración y el desarrollo sostenible

- Alí Rodríguez, Secretario General de OPEP: La única alternativa es entendernos entre productores y consumidores

- Perú: Ministro Herrera Descalzi, energía para luchar contra la pobreza

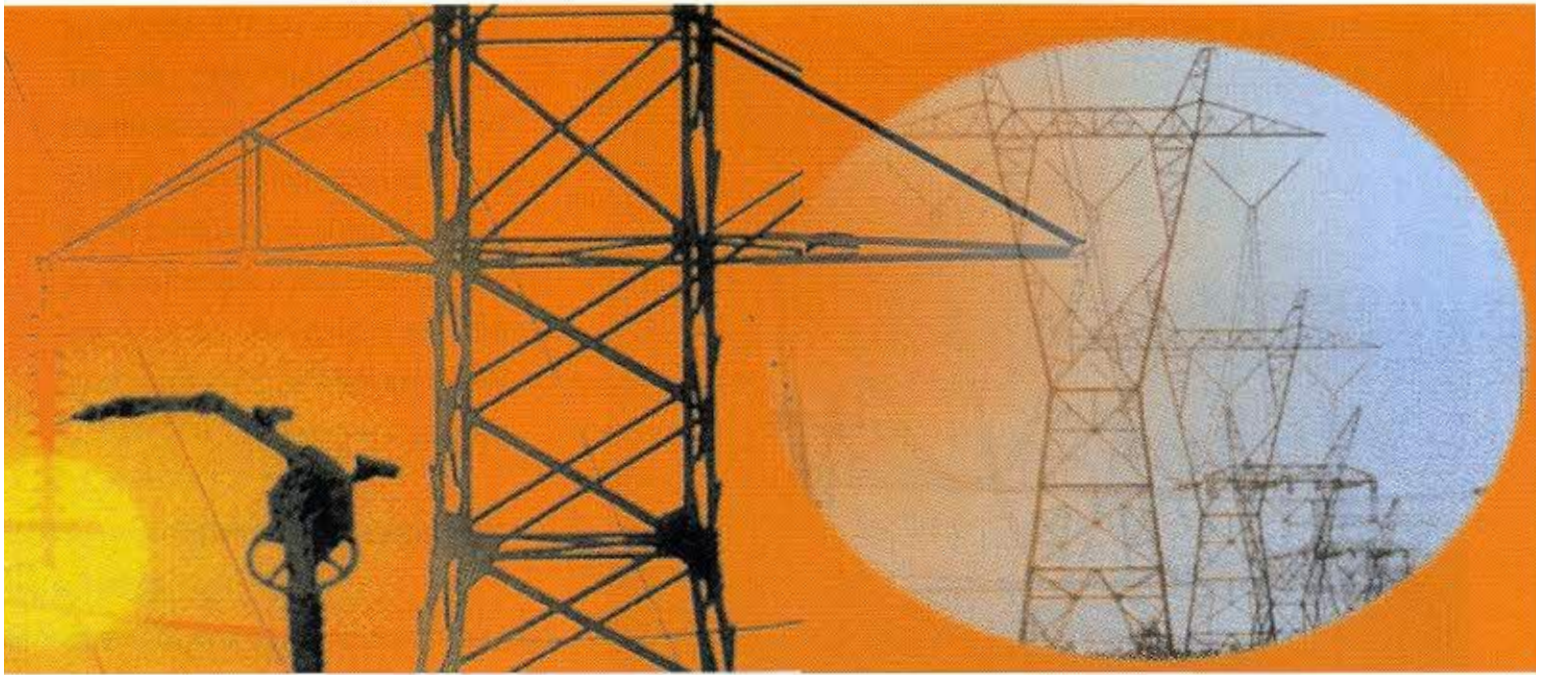
- Secretario Ernesto Martens: ¿Hacia dónde va el sector energético mexicano?

- Informe OLADE: Integración de mercados de gas natural

- Integración eléctrica centroamericana

- Negocios e inversión en el sector energético

- Colombia, Ecuador y Perú priorizan interconexión eléctrica



Integración eléctrica centroamericana

Introducción

Los pueblos del área centroamericana siempre han tenido una añoranza de integración como un resabio del pensamiento del libertador Simón Bolívar y del sueño de Francisco Morazán de buscar formas de integración regional.

No es sino a partir de los años cincuenta, que específicamente se co-

mienza a tratar el tema de la integración eléctrica y que trae como consecuencia acciones, tanto en el campo institucional como en el desarrollo de la infraestructura.

Desarrollo institucional

Para desarrollar el tema de la evolución institucional de la integración eléctrica de los países de América Central, podemos rescatar la crea-

ción en junio de 1958 del *Subcomité Centroamericano de Electrificación y Recursos Hidráulicos (SCERH)*, por parte del *Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano*, siendo su objetivo fomentar y coordinar acciones entre las empresas eléctricas del área, así como impulsar estudios del desarrollo integrado del subsector eléctrico y los recursos hídricos de la región.

Este Subcomité crea en 1963 el *Grupo Regional de Interconexión Eléctrica*, el cual tenía como propósito principal promover y apoyar la Integración del Subsector Eléctrico de América Central.

En 1979 las empresas eléctricas de la región inician gestiones para integrar el *Consejo de Electrificación de América Central (CEAC)*, aprobándose el Convenio Constitutivo de este organismo internacional en 1985 y es ratificado por 5 países centroamericanos en 1989.

El proyecto *Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central (SIEPAC)* se originó en 1987, durante una primera reunión de las agencias y agentes gubernamentales responsables del sector eléctrico de los seis países del istmo centroamericano (Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá) el cual contó, desde su génesis, con el apoyo del Gobierno de España quien patrocinó el estudio de un proyecto de interconexión de todos los países por medio de una línea troncal a 500 kV a construirse para el año 1992. Como apoyo político a esta iniciativa los Presidentes de los países centroamericanos firmaron un Protocolo de Acuerdo con el que se formalizó, tanto el compromiso y vinculación de las Empresas Eléctricas al Proyecto, así como el mandato de realizar estudios necesarios para su materialización.

Como respuesta a estos acuerdos el CEAC encomendó la Secretaría Ejecutiva del Proyecto al *Grupo ENDESA* de España, para que se hiciera cargo de

los aspectos organizativos y procura la realización de los estudios económicos y financieros del mismo y convocara a los coordinadores técnicos.

Una vez concluidos los estudios técnicos y dado el elevado costo del proyecto de interconexión, se decidió reformular el Proyecto y en la *IV Cumbre Presidencial de Países Centroamericanos* de julio de 1989 se decidió adaptarlo a las necesidades y posibilidades económicas de los países, para lo cual se propuso reprogramarlo en tres etapas con una duración total aproximada de 10 años.

En el año 1991, ENDESA presenta al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el esquema para desarrollar el proyecto reformado, el cual fue analizado por las dos instituciones. A la vez se elaboraron los términos de referencia del Proyecto y la propuesta de trabajo de estudios complementarios, los cuales fueron aprobados en la Reunión de Presidentes y Coordinadores del Proyecto SIEPAC, celebrada en Madrid en septiembre de 1992.

En la XIV Cumbre de Presidentes de los Países de América Central, celebrada en Guatemala en octubre de 1993, se suscribió el protocolo de Integración Económica de Centroamérica, en el cual se establecen normas de participación de los países en las políticas económicas de la región. Es de resaltar que dentro de este contexto de integración económica centroamericana, el desarrollo del proyecto de interconexión eléctrica representa un hito muy importante.

En la XV Cumbre Presidencial de Países Centroamericanos celebrada en Guácimo, Costa Rica en agosto de 1994, se acordó concretar el Proyecto SIEPAC en el plazo de 2 años y gestionar el apoyo de los organismos financieros internacionales. Para la XVI Cumbre celebrada en El Salvador en marzo de 1995, se dispuso crear una empresa multinacional de capital mixto para la interconexión eléctrica y finalmente en la XVII Cumbre celebrada en San Pedro Sula, Honduras en diciembre de 1995, se acordó constituir el Consejo de Coordinación y la Secretaría Ejecutiva del Proyecto, con el objeto de acelerar la aprobación de un tratado y la constitución de la empresa propietaria de la línea de transmisión eléctrica.

El 30 de diciembre de 1996, los Presidentes de los Países del Istmo Centroamericano suscriben en Guatemala el Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central, de forma consciente y segura de que es, a través de un mercado eléctrico regional sustentado en la interconexión de los sistemas eléctricos de los países, como se promoverá el desarrollo sostenido del sector eléctrico en beneficio de todos los habitantes del área. En este punto cabe resaltar que todos los Gobiernos de los países de América Central han ratificado por medio de sus Poderes Legislativos este Tratado.

Desarrollo de infraestructura

Las interconexiones que actualmente se encuentran en operación en la Región Centroamericana se han hecho sobre la base de acuerdos bilaterales

*“...se han logrado
avances importantes
para hacer viables las
transacciones
regionales, en las que
sobresale la aprobación
del Tratado Marco del
Mercado Eléctrico
Centroamericano, el
cual se constituye en el
marco legal que regula
el mercado eléctrico
regional”*

y es así como a partir de septiembre de 1976 entra en operación la primera línea de interconexión entre Honduras y Nicaragua con una longitud de 136 km y aislada a 230 kV, pero inicia operaciones a 138 kV y no es hasta julio de 1990 que entra en operación a 230 kV.

La interconexión entre Nicaragua y Costa Rica se da en agosto de 1982 mediante una línea de 224 km a 230 kV, dándose un trasiego de energía eléctrica entre los países.

En febrero de 1986 entra en servicio la interconexión entre Costa Rica y Panamá, mediante una línea a 230 kV. Ese mismo año en setiembre empieza a operar la línea entre El Salvador y Guatemala, también en 230 kV.

Con este esquema de desarrollo, operan dos sistemas; por una parte, Guatemala y El Salvador denominado bloque norte y otro sistema, bloque sur, constituido por Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Queda pendiente la interconexión entre El Salvador y Honduras para completar la red en el ámbito regional.

En la región, los beneficios que se han buscado de la interconexión han sido a partir de la operación coordinada de los sistemas nacionales, reduciendo los costos mediante el aprovechamiento de la capacidad de complementarse que cada sistema tiene y mediante intercambios de energía ocasionales, así como del apoyo en situaciones de emergencia, esto debido a la limitada capacidad de la red.

Por otra parte, los flujos de energía brutos observados en las interconexiones binacionales, han permitido establecer factores de uso los cuales demuestran que únicamente el tramo entre Costa Rica y Nicaragua presenta un alto factor de uso el cual es del 50%, explicado por el trasiego de energía entre Honduras y Panamá, en cambio en los otros tramos el factor de uso es bajo.

Según estudios recientes, realizados por la CEPAL, se demuestra la existencia de capacidad excedentaria, lo que permitiría a corto plazo, realizar contratos de energía firme, de manera reducida. Una vez construido y puesto en operación el tramo entre El Salvador y Honduras se podrían realizar transacciones de potencia firme de por lo menos 100 MW.

Es importante resaltar que se han logrado avances importantes para hacer viables las transacciones regionales, en las que sobresale la aprobación del Tratado Marco del Mercado Eléctrico Centroamericano, el cual se constituye en el marco legal que regula el mercado eléctrico regional; además, se ha iniciado un proceso de adopción de criterios, métodos y reglamentaciones comunes para todos los países.

Otro aspecto importante para tener presente, son los cambios institucionales y legales que recientemente se han dado en casi todos los países de la región, lo cual permitirá la incorporación de los nuevos actores de las industrias eléctricas locales al mercado eléctrico regional, produciendo mayor competencia.

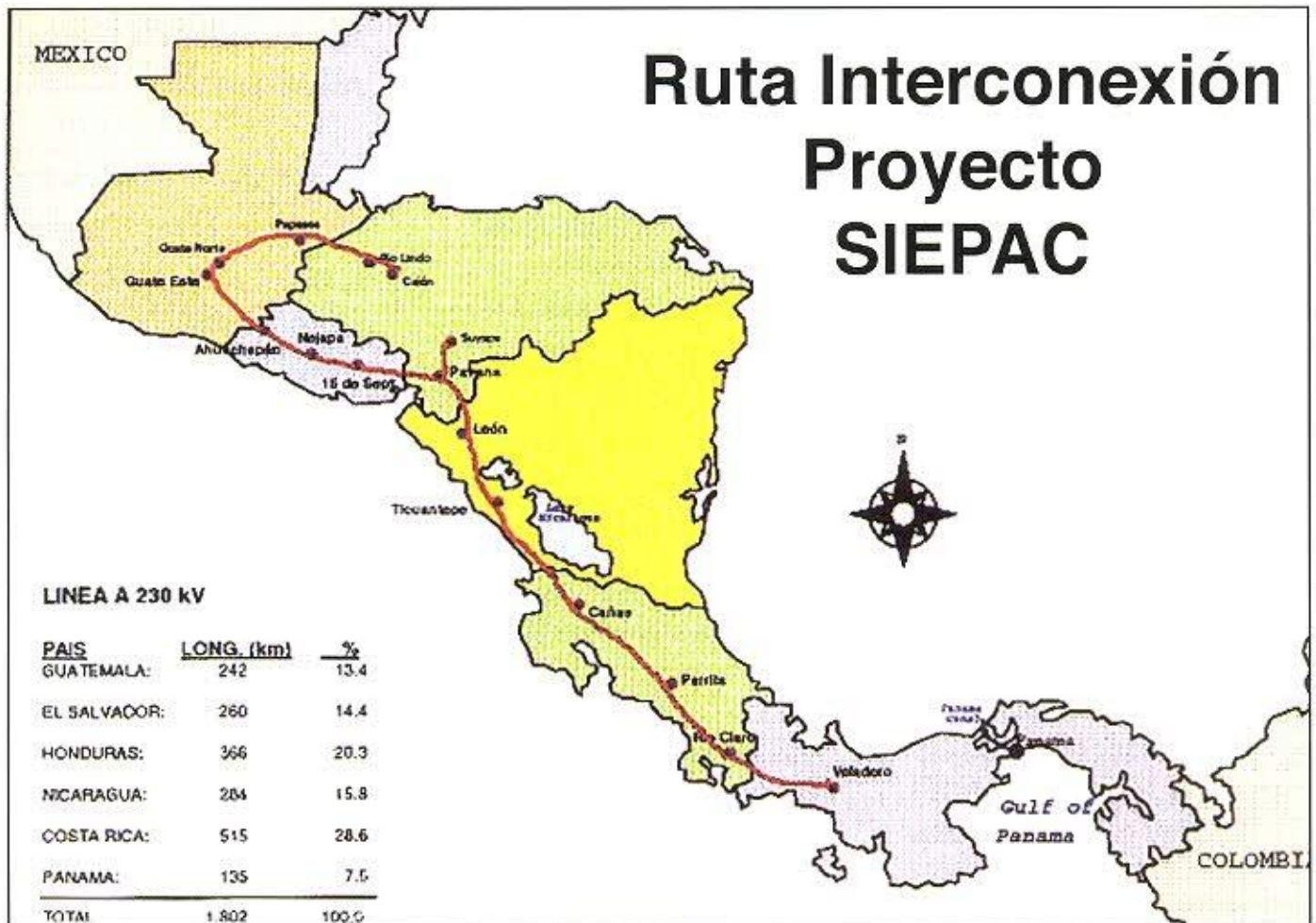


Figura N°1. Fuente: Citado por De La Torre, Teófilo. Integración Eléctrica en Centroamérica y Panamá. Informe del Secretario Ejecutivo Proyecto SIEPAC. San José, Costa Rica, julio de 1998. pág. 8.

Acciones estratégicas del Proyecto SIEPAC

El proyecto denominado Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central (SIEPAC) tiene como objetivo, indicado anteriormente, la creación y puesta en marcha de un mercado eléctrico centroamericano mayorista y del desarrollo del primer sistema de transmisión regional, en donde cualquier agente calificado podrá vender o comprar electricidad, independientemente de su ubicación geográfica. Para su concreción, la

estrategia propuesta es desarrollar el marco legal normativo e institucional en una primera etapa y el desarrollo de la infraestructura de una red de transmisión desde Guatemala hasta Panamá en una segunda etapa.

Para constituir el mercado regional, los países Centroamericanos han aprobado el *Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central*, el cual entró en vigencia a partir de enero de 1999. Este instrumento jurídico permite tomar acciones para reglamentarlo y a la vez buscar el fi-

nanciamiento de la infraestructura, tanto local como regional asociada con la red regional de transmisión.

Mediante este tratado se constituye la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica (CRIE), cuya responsabilidad es asegurar que los principios establecidos en este tratado y sus reglamentos sean respetados por los participantes. Además, se constituye el Ente Operador Regional (EOR) que será el responsable de operar las interconexiones y de los aspectos comerciales del mercado.

El Tratado Marco otorga la concesión a una empresa regional de capital público con participación privada, denominada Empresa Propietaria de la Red (EPR), la cual deberá construir y operar el primer sistema de transmisión regional. Esta empresa se constituyó en febrero de 1999, con el concurso de las 6 empresas eléctricas públicas designadas por cada gobierno, mediante aportes iguales y se dispone que se defina el mecanismo para integrar en el capital social de la empresa a socios privados.

Las obras de la red SIEPAC consisten en un sistema troncal indivisible de transmisión, en 230 kV de 1802 km de longitud, conectando 16 subestaciones, desde la subestación Veladero en Panamá hasta la subestación de El Cajón en Honduras, pasando por Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala, teniendo además un ramal entre las subestaciones de Pespaca en Guatemala hasta el Cajón en Honduras y en este país también se considera un ramal entre las subestaciones de Pavana a Suyapa, tal y como se puede apreciar en la Figura N°1.

Este sistema regional de transmisión se desarrollará en dos etapas, la primera incluye instalaciones cuyo propósito es reforzar los sistemas eléctricos existentes, la construcción de la línea de interconexión a 230 kV desde Guatemala hasta Panamá y las ampliaciones de las subestaciones asociadas. Se espera que estas obras sean concluidas en el año 2004. La segunda etapa considera la construcción de un segundo circuito a 230 kV, si se desarrollan proyectos de generación de gran envergadura.

Retos a enfrentar por parte del proyecto de interconexión regional

Para lograr con éxito el desarrollo de esta integración, es necesario superar una serie de barreras o retos, que entre otras se indican a continuación.

- Financiamiento del primer sistema de transmisión regional el cual es indispensable para el lanzamiento exitoso del concepto del mercado eléctrico centroamericano.
- Establecimiento de reglas claras a través de reglamentos que permitan ordenar el mercado eléctrico centroamericano.
- Definición de la propiedad de la línea regional como requisito fundamental del mercado eléctrico, con la indicación de la naturaleza de la propiedad, ya sea estatal, privada o una combinación de ambas.
- Se debe tener presente que para contar con intereses blandos en los préstamos con el BID, para el financiamiento de la infraestructura de la red de transmisión regional, el Banco solicita un aval o garantía de los gobiernos, obligando así a las empresas eléctricas estatales a participar activamente dentro de la empresa propietaria de la red, lo cual induce a decidir sobre la naturaleza de la propiedad de la red que favorezca la búsqueda de los intereses blandos.
- Constitución del Ente Operador Regional. En este punto cabe indicar que los países centroamericanos han designado sus respectivos re-

presentantes, lo que demuestra el interés de avanzar en la consolidación del mercado.

- Constitución de la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica. Al igual que en el caso anterior, los países centroamericanos han designado sus respectivos representantes.

Beneficios esperados del proyecto de interconexión regional

Los beneficios económicos que podrían obtenerse de este proyecto pueden agruparse por su carácter técnico, los ahorros en los costos de explotación y la reducción de necesidad de equipamiento.

Carácter técnico:

- ☐ Mayor confiabilidad de la cobertura de la demanda
- ☐ Aumento de la confiabilidad de la red en áreas fronterizas.
- ☐ Mayor estabilidad y garantía de la frecuencia por aumento de inercia en los sistemas interconectados.

Ahorros en los costos de explotación:

- ☐ Reducción de pérdidas especialmente en sistemas que comparten una frontera de gran longitud.

“...cabe resaltar el optimismo con que se están enfrentando los retos planteados, pues se cuenta con el apoyo de las autoridades políticas de los seis países de la Región, ya que hay coincidencia de criterio en los beneficios que este proyecto de integración eléctrica centroamericana traerá a nuestros pueblos”

- ☐ Menores reservas de operación en cada sistema, a posibilitarse compartirse las centrales de reserva.
- ☐ Intercambios económicos de energía, al posibilitarse la producción de las centrales de mínimo costo en cada momento.
- ☐ Mejora de la utilización de las centrales por la posibilidad de la integración de las curvas de carga de los distintos sistemas.

Reducción de necesidad de equipamiento:

- ☐ Menores necesidades de potencia instalada por la complementariedad de los sistemas y el desplazamiento horario de sus curvas de carga.
- ☐ Posible escalonamiento de la construcción de nuevas centrales generadoras.
- ☐ Economía de escala, al ser posible la construcción de centrales con grupos de mayor tamaño.

Finalmente cabe resaltar el optimismo con que se están enfrentando los retos planteados, pues se cuenta con el apoyo de las autoridades políticas de los seis países de la región, ya que hay coincidencia de criterio en los beneficios que este proyecto de integración eléctrica centroamericana traerá a nuestros pueblos.

Bibliografía:

- ☐ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) Pec-Peica. Integración Centroamericana: Evolución y Perspectivas de la integración eléctrica regional (1990-2000). Costa Rica, septiembre de 1990, 108 páginas.
- ☐ Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central, Quito, Ecuador, marzo de 1998, 27 páginas.
- ☐ Mota Palomino, Ricardo para Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Interconexiones Energéticas y la Integración en América Latina y el Caribe, Subregión: México-Centroamérica, Informe Final Quito, Ecuador, mayo de 1999, 83 páginas.
- ☐ Proyecto Sistema de Interconexión para los Países de América Central (SIEPAC), Financiamiento del Proyecto SIEPAC y la Construcción de los Entes del Mercado Regional. Enero 2000, 40 páginas.
- ☐ De La Torre, Teófilo. Integración Eléctrica en Centroamérica y Panamá. Informe del Secretario Ejecutivo Proyecto SIEPAC. San José, Costa Rica, julio de 1998, 23 páginas.
- * *Texto proporcionado por el Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica.*

Energy Magazine



Year 25, number 1, January-February-March 2001

- Declaration of Mexico: Energy focal point for integration and sustainable development

- Peru: Minister Herrera-Descalzi, energy to abate poverty

- OLADE report: Natural gas market integration

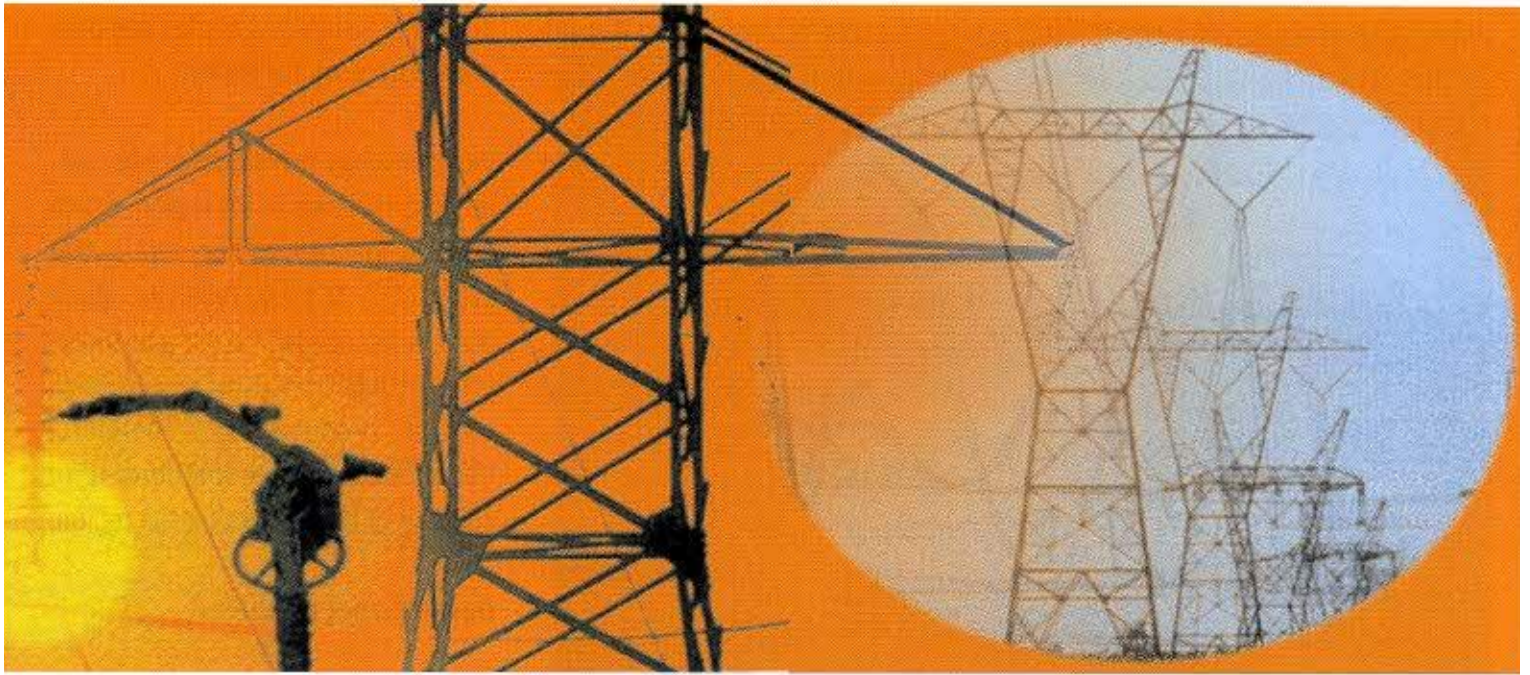
- Business and investment in the energy sector

- Alí Rodríguez, Secretary General of OPEC: The only alternative is for producers and consumers to understand each other

- Secretary Ernesto Martens: Where is Mexico's energy sector heading for?

- Central American electric power integration

- Colombia, Ecuador, and Peru give priority to electric power interconnection



Central American electric power integration

Introduction

The people of the Central American area have always yearned for integration, like some aftertaste from the thinking of the Liberator Simón Bolívar and the dreams of Francisco Morazán to find ways of integrating the region.

It was not until the fifties that the subject of electric power integration

started being dealt with specifically, and this in turn led to actions not only in the institutional sector but also in the development of infrastructure.

Institutional development

In order to develop the topic of the institutional development of electric power integration, we should underscore the creation in June 1958 of the *Central American Electrification and*

Hydraulic Resources Subcommittee (SCERH) by the *Central American Isthmus Economic Cooperation Committee* for the purpose of promoting and coordinating actions between the electric power utilities of the area, as well as foster studies for the integral development of the region's electric power subsector and water resources.

In 1963, this Subcommittee established the *Regional Electric Power Interconnection Group*, which is aimed principally at promoting and supporting integration of the electric power subsector in Central America.

In 1979, the region's electric power utilities took steps to set up the *Electrification Council of Central America (CEAC)*, and in 1985 it approved the charter for this international organization, which was ratified by five Central American countries in 1989.

The *Electric Power Interconnection System of the Central American Countries (SIEPAC)* was conceived in 1987 at the first meeting of the government agencies and agents in charge of the electric power sector of the six countries of the Central American Isthmus (Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, and Panama), and from the very start it was supported by the Spanish Government, which sponsored the study of an interconnection project for all the countries which involved a 500-kV trunk line to be built in 1992. To ensure political support for this initiative, the Presidents of the Central American countries signed an Agreement Protocol that formalized not only the commitment and involvement of the electric power utilities in the project but also the mandate to undertake the studies needed to carry it out.

In response to these agreements, the CEAC entrusted the *ENDESA Group* of Spain to be in charge of the Project's Executive Secretariat so that it could take over organizational aspects and ensure the implementation of its eco-

nomic and financial studies and invite technical coordinators to participate.

Once the technical studies were concluded and in view of the high cost of the project's interconnection, it was decided that the Project would be reformulated and, in July 1989, at the *Fourth Presidential Summit of the Central American Countries*, it was decided that the project would be adapted to the economic needs and possibilities of the countries, for which purpose it was proposed that it would be rescheduled in three stages, with a total duration of about 10 years.

In 1991, ENDESA submitted to the Inter-American Development Bank (IDB) a scheme for developing the reformed project; which was reviewed by the two institutions. At the same time, the complementary terms of reference for the project and the working proposal for the study were prepared and then approved at the Meeting of Presidents and Coordinators of the SIEPAC Project held in Madrid in September 1992.

In October 1993, at the XIV Summit of the Presidents of the Central American Countries held in Guatemala, the Central American Economic Integration Protocol was signed; it provides standards for the participation of the countries in the region's economic policies. It should be emphasized that, within the context of Central American economic integration, the development of electric power interconnection projects is a highly important milestone.

At the XV Summit of the Presidents of the Central American Countries held in Guácimo, Costa Rica in August 1994, it was agreed that the SIEPAC Project would materialize in two years and that support from international financing organizations would be negotiated. By the XVI Summit held in El Salvador in March 1995, it was agreed that a mixed-capital multinational company would be set up for the electric power interconnection. Finally, in December 1995, at the XVII Summit held in San Pedro Sula in Honduras, it was agreed that a Coordination Council and Executive Secretariat for the Project would be established in order to speed up approval of a treaty and the establishment of a company owning the electric power transmission line.

On December 30, 1996, in Guatemala, the Presidents of the Central American Isthmus Countries signed the Framework Treaty of the Electric Power Market of Central America, conscious and confident that it would be through a regional electric power market sustained by the interconnection of the countries' electric power systems that the steady development of the sector could be promoted for the benefit of all the inhabitants of the area. At this point, it should be underscored that all of the Governments of the Central American countries and their respective legislatures have ratified this Treaty.

Infrastructure development

The interconnections that are currently operating in the Central American region have been installed on the

“...major progress has been made to render regional transactions viable, among which the ratification of the Framework Treaty of the Central American Electric Power Market is noteworthy, since it is the legal framework that governs the region’s electric power market.”

basis of bilateral agreements. As a result, in September 1976, the first interconnection line between Honduras and Nicaragua, with a length of 136 km and insulated at 230 kV, started operating, but its start-up was at 138 kV and it was not until July 1990 that it started operating at 230 kV.

The interconnection between Nicaragua and Costa Rica started up in August 1982 with a 230-kV line extending for 224 km ensuring electric power trade between the three countries.

In February 1986, the interconnection between Costa Rica and Panama was commissioned, with a 230-kV line. That same year, in September, a 230-kV line between El Salvador and Guatemala started operating.

On the basis of this development scheme, there are two systems currently operating: on the one hand, Guatemala and El Salvador, referred to as the northern block and, on the other hand, the southern block, comprised of Honduras, Nicaragua, Costa Rica, and Panama. In order to complete the regional network, the interconnection between El Salvador and Honduras was pending.

In the region, the benefits that have been sought from the interconnection have been based on the coordinated operation of national systems, reducing costs by tapping each system’s capacity for complementation and by means of occasional energy exchanges, as well as support in

emergency situations, owing to the network’s limited capacity.

Furthermore, gross energy flows that were observed in the binational interconnections have led to the establishment of use factors, which demonstrate that only the segment between Costa and Nicaragua shows a high use factor, amounting to 50%, because of the energy trade between Honduras and Panama, whereas the use factor is low for the other segments.

According to recent studies carried out by ECLAC, the existence of surplus capacity has been demonstrated; this would permit the limited subscription of firm energy contracts over the short term. Once the segment between El Salvador and Honduras has been built and commissioned, it will be possible to make firm power transactions for at least 100 MW.

It is important to emphasize that major progress has been made to render regional transactions viable, among which the ratification of the Framework Treaty of the Central American Electric Power Market is noteworthy, since it is the legal framework that governs the region’s electric power market; in addition, a process has started up to adopt common criteria, methods, and regulations for all the countries.

Another important aspect to keep in mind is the institutional and legal changes that have taken place recently in almost all of the region’s countries, permitting the incorporation of new local electric power industry play-

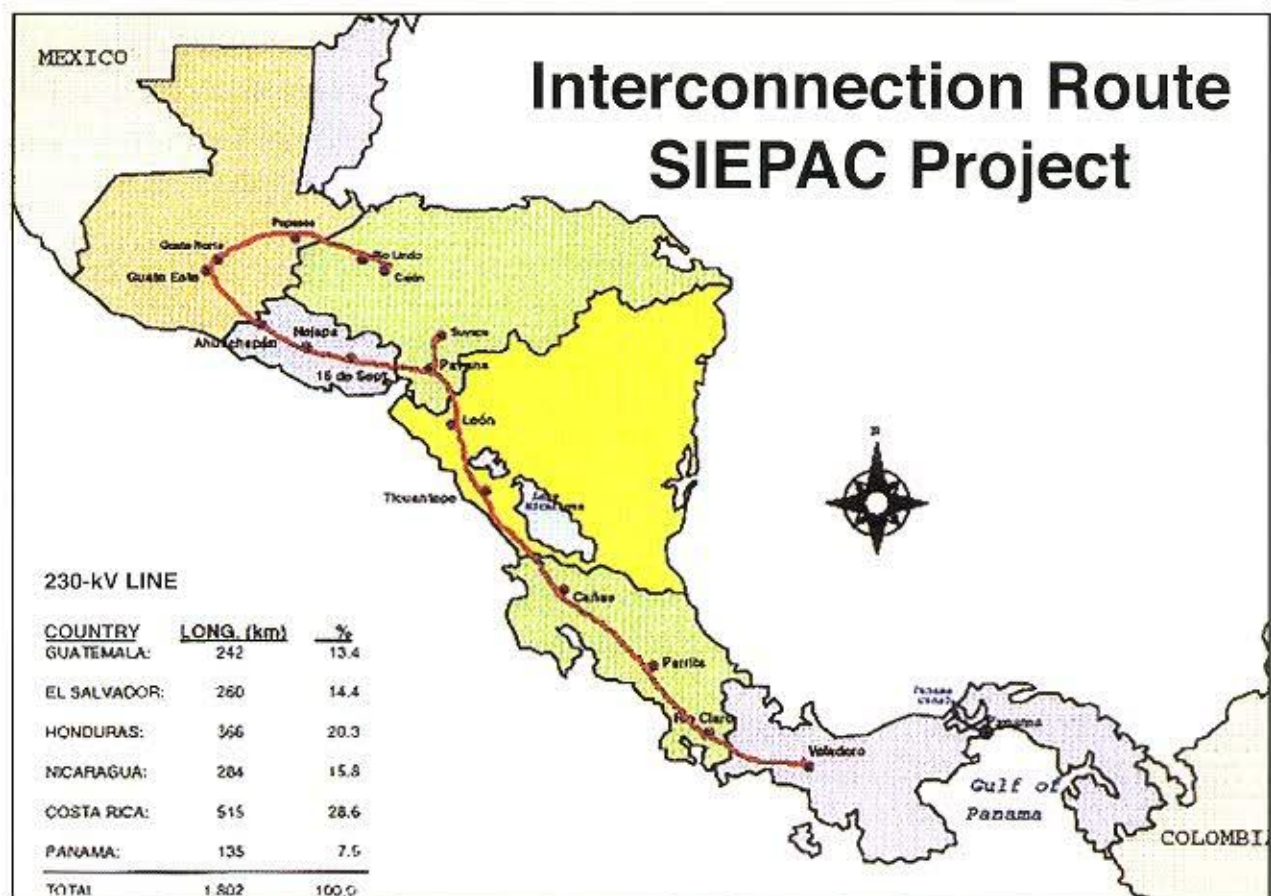


Figure 1. Source: Quoted by De La Torre, Teófilo, *Electric Power Integration in Central America and Panama*, Report of the Executive Secretary for the SIEPAC Project, San José, Costa Rica, July 1998, page 8.

ers into the region's power market and producing greater competition.

Strategic actions of the SIEPAC Project

As indicated earlier, the project referred to as the Electric Power Interconnection System of the Central American Countries (SIEPAC) is aimed at creating and starting up a wholesale electric power market for Central America and developing the first regional transmission system,

where any qualified player will be able to sell or buy electricity, regardless of its geographical location. For its implementation, the strategy that is being proposed is the development of a legal standard-setting and institutional framework in the first stage and the development of infrastructure for a transmission network from Guatemala to Panama in the second stage.

In order to set up a regional market, the Central American countries have

ratified the *Framework Treaty of the Central American Electric Power Market*, which came into force in January 1999. This legal instrument enables actions to be taken to regulate it and find financing for both the local and regional infrastructure associated to the regional transmission network.

By means of this treaty, the Regional Electric Power Interconnection Commission (CRIE) was set up; it is in charge of ensuring that the participants observe the principles estab-

lished in this treaty and its regulations. In addition, the Regional Operating Entity (EOR) was set up to be in charge of operating the interconnections and handling the commercial aspects of the market.

The Framework Treaty grants the concession to a regional state-owned utility that includes private-sector participation, called the Utility Owning the Network (EPR), which will have to build and operate the first regional transmission system. This utility was established in February 1999, with the participation of six public power utilities designated by each government with identical shares, and provisions were made to define the mechanism aimed at including private-sector partners into the utility company's equity capital.

The civil works for the SIEPAC network consist of an indivisible 230-kV transmission trunk system with a length of 1,802 km, connecting 16 substations, from the Veladero Substation in Panama up to the El Cajón substation in Honduras, passing by Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador, and Guatemala, with an additional branch between the substations of Pepesca in Guatemala to El Cajón in Honduras, and in this country a branch between the substation of Pavana to that of Suyapa is being considered, as indicated in Figure 1.

This regional transmission system will be developed in two stages: the first includes facilities whose purpose is to consolidate existing electric power systems, the construction of a 230-kV interconnection line from Guatemala

to Panama and the expansion of associated substations. It is expected that these works will have been completed by the year 2004. The second stage involves the construction of a second 230-kV circuit, if large-scale power generation projects are developed.

Challenges that the regional interconnection project has to tackle

In order to ensure the success of the development of this integration, a series of barriers has to be dismantled and challenges addressed, as indicated below among others:

- Financing for the first regional transmission system, which is indispensable for the successful launching of the concept of a Central American electric power market.
- Establishment of clear rules through regulations that can ensure order for the Central American electric power market.
- Definition of the ownership of the regional line as a fundamental prerequisite for the electric power market, with an indication of the nature of the ownership, whether state, private, or a combination of both.
- It must be kept in mind that, in order to benefit from soft loans from IDB to finance the infrastructure of the regional transmission network, the Bank requests government backing or guarantee, thus obliging state power utilities

to participate actively in the utility owning the network; this means that a decision has to be taken regarding the nature of the network's ownership favoring the search for soft loans.

- Establishment of the Regional Operating Entity. Regarding this, it should be indicated that the Central American countries have designated their respective representatives, which demonstrates their interest in consolidating this market.
- Establishment of the Regional Electric Power Interconnection Commission. As in the preceding case, the Central American countries have designated their respective representatives.

Benefits expected from the regional interconnection project

The economic benefits that could be obtained from this project can be broken down as follows: technical benefits, production cost saving, and reduction in the need for facilities.

Technical benefits:

- Greater reliability of demand coverage.
- Increasing reliability of the network in border areas.
- Greater stability and guarantee of frequency owing to the rise in the inertia of interconnected systems.

“...the optimism with which the challenges are being tackled, should be highlighted, since the project has the support of the political authorities of the region’s six countries as they agree on the benefits that this Central American electric power integration project will be bringing to our people.”

Production cost saving:

- Reduction of losses, especially in systems that share an extensive common border.
- Less operating reserves in each system, since reserve stations can be shared.
- Economical energy trade, since the production of least-cost stations is possible at all times.
- Improvement in the use of the stations owing to the possibility of integrating local curves in the different systems.

Reduction of need for installations:

- Less need for installed capacity owing to the complementarity of the systems and the hourly displacement of their load curves.
- Possible phasing for the construction of new power generation stations.
- Economies of scale owing to the possibility of building stations with larger-scale groups.

Finally, the optimism with which the challenges are being tackled should be highlighted, since the project has the support of the political authorities of the region’s six countries as they agree on the benefits that this Central American electric power integration project will be bringing to our people.

Bibliography

- Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), PEC-PEICA. Central

American Integration: Evolution and Prospects of Regional Electric Power Integration (1990-2000), Costa Rica, September 1990, 108 pages.

- Latin American Energy Organization (OLADE), Electric Power Interconnection System of the Central American Countries, Quito, Ecuador, March 1998, 27 pages.
- Mota Palomino, Ricardo, for the Latin American Energy Organization (OLADE), Energy Interconnections and Integration in Latin America and the Caribbean, Subregion: Mexico-Central America, Final Report, Quito, Ecuador, May 1999, 83 pages.
- Project Interconnection System for the Central American Countries (SIEPAC), SIEPAC Project Financing and the Construction of Regional Market Entities, January 2000, 40 pages.
- De la Torre, Teófilo, Electric Power Integration in Central America and Panama, Report of the Executive Secretary of the SIEPAC Project, San José, Costa Rica, July 1998, 23 pages.

* Text provided by the Ministry of the Environment and Energy of Costa Rica.