

RO-100  
1001

CONCLUSIONES DE LA REUNION  
TECNICA REGIONAL SOBRE  
HIDROENERGIA

Realizada del 2 al 6 de febrero  
de 1981, en la ciudad de Quito-  
Ecuador.

CONCLUSIONES DE LA REUNION TECNICA REGIONAL SOBRE HIDROENERGIA ;  
ACCIONES PARA EL DESARROLLO HIDROENERGETICO REGIONAL.

La Hidroenergía es uno de los mayores recursos energéticos que dispone Latinoamérica y El Caribe, cuya importancia es aún mayor con respecto a los recursos energéticos utilizables para la generación eléctrica. El potencial hidroeléctrico, técnica y económicamente instalable en la región, es del orden de 620.000 MW. de los cuales solo se aprovecha el 7%.

Si se proyecta al año 2000 la tendencia histórica del desarrollo del sector eléctrico, asumiendo que para ese mismo año el 70% de la capacidad instalada de generación sería de origen hidráulico, en los próximos 20 años sería necesario instalar más de 260.000 MW adicionales en plantas hidroeléctricas, lo cual significa incrementar seis veces la capacidad instalada actual.

Este marco de referencia nos plantea un gigantesco reto financiero, tecnológico, industrial y de capacitación, para el período restante del presente siglo.

El presente documento tiene por objeto proponer algunas recomendaciones para definir planteamientos conjuntos de la región en la próxima Conferencia Mundial sobre Fuentes Nuevas y Renovables de Energía, así como proponer algunas acciones nacionales y regionales para afrontar el desafío de un desarrollo hidroenergético intensivo.

Este documento fue elaborado en el marco de las actividades de la Reunión Técnica Regional sobre Hidroenergía que se realizó en la ciudad de Quito del 2 al 6 de Febrero de 1981 y bajo los auspicios de CEPAL y OLADE.

1. RECOMENDACIONES PARA DEFINIR UNA POSICION CONJUNTA

- a) Que la hidroenergía constituye la fuente energética de mayor disponibilidad para el desarrollo en latinoamérica en razón de su abundancia, del hecho de que su tecnología es conocida y probada, y que existe una amplia experiencia en la región en cuanto a su utilización. Además de ser la principal fuente energética renovable adaptable a la generat

de energía eléctrica. Por esta razón es necesario plantear que el desarrollo hidroenergético debe tener la primera prioridad entre las alternativas energéticas de la región.

- b) Que si bien es conveniente promover actividades de investigación y aplicación de otras fuentes renovables de energía, sin embargo es necesario evitar que nuestros países se transformen en campos de experimentación y ampliación de mercados de tecnologías no probadas, donde nuestros países no tendrían mayor oportunidad para contribuir a su desarrollo, para las que existen limitadas perspectivas de producción industrial en la región de los equipos que requieren cuyos costos y eficiencia no permiten perspectivas más o menos inmediatas para el desarrollo masivo del sector energético.
- c) El principal problema para el desarrollo hidroenergético masivo en la región es el financiero, en consecuencia es necesario concebir acciones novedosas y creadoras para captar recursos financieros externos que pudieran ser planteadas en la próxima Conferencia Mundial como una demanda conjunta de los países de la región hacia los países desarrollados, en el contexto de la proclamada necesidad de establecer vínculos de cooperación Norte-Sur en el ámbito energético y promover la cooperación entre los países sub-desarrollados consumidores de petróleo con aquellos productores de petróleo, en este contexto se propone.
- 1) El desarrollo masivo de la hidroenergía definido para mantener la tasa de crecimiento histórico del sector eléctrico incrementando la participación de la hidroenergía demandará inversiones superiores a  $260 \times 10^9$  dólares valores de 1980 durante los próximos 20 años.

Considerando que los países desarrollados en su mayoría están próximos a saturar su potencialidad hidroenergética y considerando que fuera del desarrollo de la núcleo electricidad, el desarrollo eléctrico continuará sustentándose en los combustibles fósiles, principalmente derivados del petróleo, es evidente que estos países aspiran a que los países en desarrollo maximicen el empleo de sus

recursos energéticos renovables a fin de incrementar las disponibilidades de derivados de petróleo. El desarrollo hidroenergético presentado bajo el escenario propuesto implica una sustitución equivalente comulativa de más de  $19 \times 10^9$  barriles de petróleo hasta el año 2000, que a precios actuales, tendría un valor del orden de  $770 \times 10^9$  dólares, o sea tres veces el valor de las inversiones adicionales requeridas en plantas hidroeléctricas, sin considerar las inversiones adicionales que serían necesarias para la instalación de plantas térmicas como alternativa al desarrollo hidroenergético.

Como ilustración, esta situación implicaría que si los países desarrollados, en el marco de las relaciones Norte-Sur, están dispuestos a financiar  $130 \times 10^9$  dólares para el desarrollo hidroeléctrico, equivalentes al 50% de las inversiones requeridas, se habría asegurado una disponibilidad de petróleo por un valor seis veces mayor, a precios actuales, que el financiamiento otorgado para el desarrollo hidroenergético.

Un planteamiento de este tipo puede servir de vara de medida de la intención de cooperación de los países desarrollados sobre la base de ventajas recíprocas.

- 2) El convenio Mexicano-Venezolano con los países del área centro-americana y del caribe, en lo relativo a otorgar asistencia financiera en forma proporcionada a la factura de adquisición de petróleo, constituye un modelo de apoyo válido que debiera ser ampliado a otros países productores de petróleo y consumidores del área latinoamericana.

Si se prioriza el apoyo al desarrollo hidroenergético en la asignación de estos recursos financieros, se podrá contar con un importante aporte financiero complementario para el desarrollo masivo de la hidroelectricidad.

## 2. ACCIONES NACIONALES Y REGIONALES

Como complemento a los conceptos contenidos en el documento "El Potencial Hidroeléctrico-Alternativa Energética y Desafío Industrial y Financiero para América Latina" preparado por OLADE bajo los auspicios de CEPAL, a continuación se proponen algunas acciones que podrán contribuir a promover un desarrollo acelerado de la hidroenergía en la región.

- a) Es necesario que los países de la región evalúen integralmente sus recursos hidroenergéticos por medio de la preparación de los respectivos inventarios nacionales, para lo cual será necesario:
  - Que OLADE, en coordinación con los países que han desarrollado sus inventarios, elaboren un esquema y metodología uniforme a ser propuesto a los demás países, para su adaptación a las condiciones de cada uno y que permita la ulterior preparación del inventario consolidado de la región.
  - Promover la asistencia técnica y capacitación entre los países de la región para la preparación de los inventarios nacionales, lo cual podrá ser coordinado por OLADE.
  - Fortalecer ó constituir unidades técnicas nacionales encargadas de la elaboración de los inventarios.
  - Asignar recursos nacionales y priorizar la captación de aportes externos para la elaboración de los inventarios nacionales.
- b) Promover acciones masivas de protección de cuencas, como garantía de permanencia del recurso hidroenergético, protección del suelo y del medio ambiente en general.
- c) Priorizar el desarrollo de proyectos de uso múltiple considerando un adecuado proporcionamiento de las inversiones entre los distintos sectores beneficiados.

- d) Es necesario conservar y ampliar las capacidades de ingeniería desarrolladas en la región, a través de políticas de promoción de cuadros técnicos, intercambio de experiencias y difusión de proyectos desarrollados, así como por medio de la utilización de profesionales experimentados en actividades de capacitación.
- e) Intercambiar información sobre modalidades y condiciones de contratación de estudios, obras y su financiamiento, con miras a mejorar las capacidades de negociación de los países. Una perspectiva ulterior sería el desarrollo de modelos referenciales de contratación para los países de la región. Estas actividades podrían ser coordinadas por OLADE.
- f) Es necesario que cada país defina explícitamente su política industrial y tecnológica con respecto a equipos y materiales para el aprovechamiento hidroenergético. Debiendo definirse las metas de autoabastecimiento en función de sus perspectivas de desarrollo industrial y la magnitud del mercado. La política tecnológica debe combinar adecuadamente las acciones de desarrollo asimilación y transferencia de tecnología, en estrecha vinculación con las perspectivas de desarrollo de la industria electromecánica.
- g) Las mayores perspectivas de desarrollo de la industria electromecánica se deberán dar en un marco de especialización e integración regional, que permita el aprovechamiento de las capacidades existentes por la ampliación del mercado y la asignación de producciones a los países, con miras a abastecer a la región en su conjunto. Este panorama de integración puede ser concebido en el marco de OLADE.
- h) El desarrollo planificado y continuo del sector eléctrico, constituyen la base para impulsar la industria electromecánica que suministre materiales y equipos.
- i) Promover el desarrollo de estudios regionales y sub-regionales para la identificación de perspectivas y alternativas de interconexión regional tanto entre sistemas nacionales como para interconexiones

en áreas fronterizas. La interconexión regional constituye uno de los principales instrumentos para optimizar el aprovechamiento de los recursos hidroenergéticos disponibles, considerando la desigual distribución geográfica de los recursos y de la demanda eléctrica.

- j) Promover con carácter piloto el desarrollo de un número de proyectos de factibilidad de interconexión binacional y sub-regional con miras a difundir estas experiencias entre los demás países de la región.
- k) Las perspectivas de normalización y estandarización regional de frecuencias, voltajes, sistemas de protección y materiales, presenta enormes dificultades para su realización, a pesar de esto constituye uno de los principales factores que viabilizarán el desarrollo de la interconexión regional, en consecuencia es necesario elaborar estudios y desarrollar negociaciones a nivel regional que generen condiciones favorables para su realización.
- l) En la mayor parte de los países de la región el estado controla el sistema eléctrico, sin embargo en aquellos países que no cuentan con una empresa estatal única sino con varias unidades empresariales independientes, sean estas privadas o estatales, es necesaria la creación de una entidad central que planifique el desarrollo hidroenergético en forma integral, con miras a optimizar el aprovechamiento de los recursos.
- ll) Es necesario intercambiar información y experiencias relativas a la aplicación de la legislación de cada país en materia de uso del agua, servidumbres y derechos de paso para líneas de transmisión.
- m) Es conveniente plantearse como objetivo ideal lograr un sistema de tarifas que permita alcanzar una rentabilidad global del sector eléctrico, pero manteniendo un sistema de tarifas diferenciado que posibilite el desarrollo de los sectores menos

favorecidos e incrementar las tarifas a los sectores de mayor capacidad de consumo.

En algunos países es necesario mantener un sistema de tarifas subsidiado para desarrollar la electrificación, en este caso es importante definir que sectores de la economía van a aportar los subsidios y desarrollar un sistema tal, que se evite que los subsidios afecten financieramente a las empresas de electricidad.

- n) Es necesario crear fondos nacionales para financiar los aportes locales requeridos para sustentar los programas de desarrollo hidroenergético, asegurar la contraparte nacional para complementar el financiamiento externo y contribuir a dar la base financiera para ampliar los suministros nacionales de materiales y equipos.
- ñ) Promover reuniones técnica a nivel regional, en las que se presenten en forma integral proyectos realizados. En estas reuniones deberán participar expertos de las instituciones de electrificación y consultores involucrados en los proyectos, con la finalidad de intercambiar y asimilar experiencias. La organización de este evento quedaría a cargo del país expositor del proyecto, con el apoyo de OLADE.
- o) Ampliar la cooperación técnica entre los países de la región, otorgando becas de entrenamiento para profesionales en proyectos específicos.
- p) La capacitación en los países no debe limitarse al entrenamiento y especialización de profesionales, sino también cubrir en forma integral el desarrollo de los recursos humanos necesarios para impulsar la hidroenergía, principalmente en cuanto a mando medios y mano de obra, en las diversos aspectos de construcción, operación y mantenimiento.

- q) Es importante la capacitación de personal gerencial y administrativo para lograr una mayor competencia y eficiencia en el manejo de las empresas de electricidad.
  
- r) Es necesario promover y coordinar a nivel regional acciones de orientación y difusión a los consumidores, para lograr un uso eficiente y racional de energía eléctrica.