
BOLETIN ENERGETICO



201 / **Organización Latinoamericana
de Energía**

MAYO/JUNIO/1981

PROGRAMA REGIONAL DE GEOTERMIA DE LA OLADE **olade** I
COLOQUIO SOBRE EL CAMPO GEOTERMICO DE MOMOTOMBO (NI-
CARAGUA) **olade** ESTUDIOS GEOTERMICOS DE LA REPUBLICA
DE NICARAGUA **olade** EXPLORACION GEOTERMICA EN GUATE-
MALA **olade** PROYECTO DE EXPLORACION GEOTERMICA **olade**
GEOTERMIA Y MEDIO AMBIENTE **olade** CURSOS DE ESPECIALIZA-
CION EN GEOTERMIA **olade** INTERPRETACION GEOQUIMICA DE
ZONAS DE ALTERACION HIDROTHERMAL DE ECUADOR, PERU, REPU-
BLICA DOMINICANA Y HAITI **olade** BAJA Y MEDIA ENTALPIA **olade**
EL PROYECTO GEOTERMICO TUFINO **olade** REGISTROS GEOFISICOS
EN POZOS GEOTERMICOS **olade** OLADE INFORMA **olade**

GEOTERMIA Y MEDIO AMBIENTE

La OLADE ha dado inicio a un Proyecto de Energía y Medio Ambiente, en el cual se contempla la elaboración de una metodología para evaluación del impacto ambiental de los proyectos geotérmicos.

Del 15 al 17 de junio de este año se reunió el Primer Grupo de Trabajo en Energía y Medio Ambiente en La Habana - Cuba. Participaron una serie de especialistas en energía, economía y medio ambiente para proponer a la OLADE los lineamientos de un programa para la década de los 80.

El Grupo de Trabajo fue coordinado por el doctor Francisco Szekely, Profesor de la Universidad de Texas y Consultor de la OLADE. A su vez, participaron Jaime Hurtubia, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en México; Jorge Jenkins, Director del Instituto de Recursos Naturales (IRENA) de Nicaragua; y, Francisco Mieres, Senador de Venezuela y Director del Postgrado en Economía de Hidrocarburos de la Universidad Central de Venezuela. El Gobierno de Cuba estuvo representado por los señores Ramiro León y Juan Abrahantes del Comité Estatal de Cooperación Económica (CECE).

La Secretaría Permanente de la OLADE estuvo representada por el doctor Gustavo Cuellar, Coordinador de Energía Geotérmica, y por el doctor Alvaro Umaña, Jefe del Proyecto de Uso Racional de Energía y Medio Ambiente.

El Grupo de Trabajo recomendó a la OLADE la inclusión del mejoramiento y la protección ambiental como un componente importante en todas las actividades. Al respecto, se dio beneplácito a la preocupación de la OLADE por incluir la dimensión ambiental en la promoción del desarrollo energético.

A su vez, la reunión también se ocupó de discutir una estrategia que permita operacionalizar las medidas y programas propuestas a la OLADE. En este aspecto, se hizo énfasis en las metodologías de evaluación de impacto ambiental de las diferentes tecnologías energéticas.

La transformación y utilización de energía necesariamente producen cambios en el ambiente. En algunas ocasiones, la severidad de estos cambios y su impacto sobre el medio generan costos sociales reales que por lo general no se incluyen en el balance de costo/beneficio del proyecto en cuestión. Otras veces, los proyectos energéticos se ven afectados por su mismo impacto ambiental y cambiar la vida útil o costos de la obra.

Por estas y otras preocupaciones, ha sido necesario considerar sistemáticamente la relación entre la tecnología energética y el medio ambiente durante la planificación y evaluación de proyectos. Durante la década de los años setenta se hizo evidente la importancia de incluir aspectos ecológicos y ambientales en el diseño y planificación de todas las obras públicas y privadas de cierta magnitud; se comenza-

ron a desarrollar métodos para evaluación de proyectos, y se introdujeron nuevas leyes tendientes a institucionalizar el procedimiento. Hoy día muchas naciones y organismos internacionales de financiamiento exigen que se estudie el impacto ambiental de los proyectos como un requisito previo a la aprobación de los mismos. De manera que tanto por razones relacionadas con la utilización racional del patrimonio nacional, al igual que por razones económicas, las naciones latinoamericanas deben sistematizar el estudio del impacto ambiental de las alternativas energéticas. Este procedimiento es a su vez un instrumento útil en la planificación nacional y regional, y en la asignación de recursos en proyectos energéticos.

El impacto ambiental de la tecnología energética es el cambio en los aspectos físico-químicos, biológicos, socio-económicos o culturales del sistema ambiental que sean productos de actividades relacionadas con la utilización de esa tecnología.

La evaluación de impacto ambiental es un procedimiento que pretende:

- Garantizar que todos los factores ambientales de importancia relacionados con el proyecto han sido considerados.
- Proveer un formato sistemático e interdisciplinario para la evaluación de proyectos.
- Generar una estructura para la evaluación conjunta de aspectos técnicos, económicos, sociales, políticos y ambientales.
- Identificar aquellos aspectos en que hay carencia de información de incertidumbre acerca del proyecto y/o sus efectos para tomar medidas adecuadas para proteger a la población.
- Delimitar y evaluar los efectos ambientales a corto, mediano y largo plazo, así como los efectos secundarios o diferidos a distancia.
- Lograr un mecanismo para aumentar la información pública veraz y la participación popular organizada en la planificación y diseño de importantes proyectos de desarrollo.

El Grupo de Trabajo propuso que se tomara la energía geotérmica como primer caso de estudio, ya que existe un alto potencial del recurso en la región, hay un programa establecido en energía geotérmica dentro de la organización, y hay una carencia de métodos apropiados para controlar el impacto ambiental de esta tecnología. Existen una variedad de proyectos geotérmicos en la región en diferentes etapas de ejecución, los cuales deben ser estudiados individualmente dadas sus características específicas. De la consideración detallada de estos casos se desprenderían los principios para elaborar una metodología general para proyectos geotérmicos.

El Programa en Energía Geotérmica de la OLADE ha elaborado ya metodologías para exploración, desarrollo y explotación de manera que una metodología para evaluación de impacto ambiental representará una contribución interesante y un complemento a las actividades realizadas hasta el momento.

El Grupo de Trabajo aprobó una guía que considera en detalle la evaluación del impacto y gestión ambiental en proyectos geotérmicos. Las etapas básicas a considerar son:

1. Descripción y caracterización del ecosistema.
2. Extracción de recursos y producción de desechos.
3. Descripción de la tecnología y caracterización de insumos y emisiones.
4. Flujo y transformación de contaminantes en el medio.
5. Análisis de magnitud y severidad de los efectos.
6. Identificación de costos y/o beneficios sociales.
7. Análisis de planes alternativos.
8. Aspectos legales e institucionales.

El Grupo de Trabajo sugirió a la OLADE que lleve a cabo la implementación de esta metodología mediante el estudio de un caso específico. La metodología se elaborará con la participación conjunta de los programas de energía geotérmica y energía y medio ambiente de la Secretaría Permanente de la OLADE.

J. Orenz

ENERGY BULLETIN



Latin American Energy Organization

May-June/1981

THE REGIONAL GEOTHERMAL PROGRAM OF OLADE **olade** FIRST COLLOQUIUM ON THE GEOTHERMAL FIELD OF MOMOTOMBO (NICARAGUA) **olade** GEOTHERMAL STUDIES IN THE REPUBLIC OF NICARAGUA **olade** GEOTHERMAL EXPLORATION IN GUATEMALA **olade** GEOTHERMAL EXPLORATION PROJECT: THE RECONNAISSANCE PHASE IN THE ANDEAN AND CARIBBEAN SUB-REGIONS **olade** GEOTHERMICS AND ENVIRONMENT **olade** SPECIALIZED COURSES IN GEOTHERMICS **olade** GEOCHEMICAL INTERPRETATION OF AREAS WITH HYDROTHERMAL ALTERATIONS IN ECUADOR, PERU, THE DOMINICAN REPUBLIC, AND HAITI **olade** LOW AND MEDIUM ENTHALPY **olade** THE TUFINO GEOTHERMAL PROJECT (ECUADOR) **olade** GEOPHYSICAL LOGS IN GEOTHERMAL WELLS **olade** OLADE REPORTS

GEO THERMICS AND ENVIRONMENT

OLADE has taken the initiative for an Energy and Environment project in which a methodology for the evaluation of the environmental impact of geothermal projects will be elaborated.

During June 15-17 of this year, the First Work Group on Energy and Environment met in Havana, Cuba. The group of specialists in energy, economics, and environment who participated in this forum proposed a set of guidelines to OLADE, for a program for the 1980's.

The Work Group was coordinated by Dr. Francisco Szekely, a profesor at the University of Texas and an OLADE advisor. Other participants included: Jaime Hurtubia, from the United Nations Environment Program (UNEP) in Mexico; Jorge Jenkins, Director of the Institute of Natural Resources of Nicaragua (IRENA); and Francisco Mieres, Venezuelan Senator and Director of the Graduate School in Hydrocarbon Economics at the Central University of Venezuela. The Government of Cuba was represented by Mssrs. Ramiro Leon and Juan Abrahantes of the State Committee for Economic Cooperation (CECE).

The Permanent Secretariat of OLADE was represented by Dr. Gustavo Cuellar, Coordinator of the Geothermal Program, and by Dr. Alvaro Umaña, Head of the Project for the Rational Use of Energy and the Environment.

The work Group recommended that OLADE include environmental improvement and protection as an important component of all of its activities, and it commended OLADE for its preoccupation with including the environmental dimensions in its promotion of energy development.

At the same time, the meeting discussed a strategy for implementing the measures and programs proposed to OLADE. In this respect, emphasis was placed on methodologies for the evaluation of the environmental impact of the different energy technologies.

The transformation and utilization of energy necessarily produces changes in the environment. On some occasions, the severity of these changes and their impact on the environment generate real social costs, which are generally not included in the cost-benefit analysis for the project concerned. At other times, the energy projects are affected by their own environmental impact, and they alter the life span or costs of the project.

Due to these and other preoccupations, it has been necessary to undertake a systematic consideration of the relationship between a specific energy technology and the environment during the planning and evaluation of projects. During the 1970's, the importance of including ecological and environmental aspects in the design and planning of all public and private works of a certain magnitude became evident;

methods began to be developed for the evaluation of projects, and new laws were introduced which tended to institutionalize the procedures. Currently, many nations and international financial organizations demand that the environmental impact of a project be studied as a prerequisite for its approval. Thus, due not only to reasons related to the rational utilization of the national patrimony, but also to economic reasons, the Latin American nations must systematize the study of the environmental impact of alternative sources of energy. This procedure will, at the same time, be a useful instrument for national and regional planning and for the allocation of resources in energy projects.

The environmental impact of energy technologies is constituted by the change in the physical, chemical, biological, socio-economic or cultural aspects of the environmental system, to which activities related to the utilization of such technologies give rise.

The evaluation of the environmental impact is a procedure which attempts:

- To guarantee that all of the important environmental factors related to the project have been considered.
- To provide a systematic, interdisciplinary format for the evaluation of projects.
- To generate an appropriate structure for the joint evaluation of the technical, economic, social, political, and environmental aspects of a given project.
- To identify those aspects for which there is either a lack of information or uncertainty about the project and/or its effects, in order to be able to take suitable measures for protecting the population.
- To define and evaluate the short-, medium-, and long-term environmental effects, as well as secondary effects, or those foreseen for the future.
- To achieve a mechanism for increasing accurate public information and the organized participation of the population in planning and designing important development projects.

The Work Group proposed that geothermal

energy be chosen for a first case study for the following reasons:

- a) There is already a great potential for this resource in the region.
- b) There is an established geothermal energy program within the Latin American Energy Organization, and
- c) There is a lack of appropriate methods for controlling the environmental impact of this technology

There is a variety of geothermal projects in the region, in different stages of execution; and these should be studied individually, due to their specific characteristics. From the detailed consideration of these cases, the principles for elaborating a general methodology for geothermal projects can be discerned.

OLADE's Program of Geothermal Energy has already elaborated methodologies for exploration, development, and exploitation, so a methodology for the evaluation of the environmental impact will represent an interesting contribution and complement to the activities undertaken to date.

The Work Group approved a guide which considers, in detail, the stages of the evaluation of the environmental impact of geothermal projects. The basic stages are as follows:

1. Description and characterization of the ecosystem
2. Extraction of resources and production of wastes
3. Description of the technology and characterization of the inputs and products.
4. Flow and transformation of pollutants in the environment
5. Analysis of the magnitude and severity of the effects
6. Identification of the social benefits and/or costs
7. Analysis of alternative plans
8. Legal and institutional aspects.

The Work Group suggested that OLADE implement this methodology on the basis of a specific case study. The methodology will be elaborated with the joint efforts of the geothermal energy and the energy and environment programs of the Permanent Secretariat of OLADE.