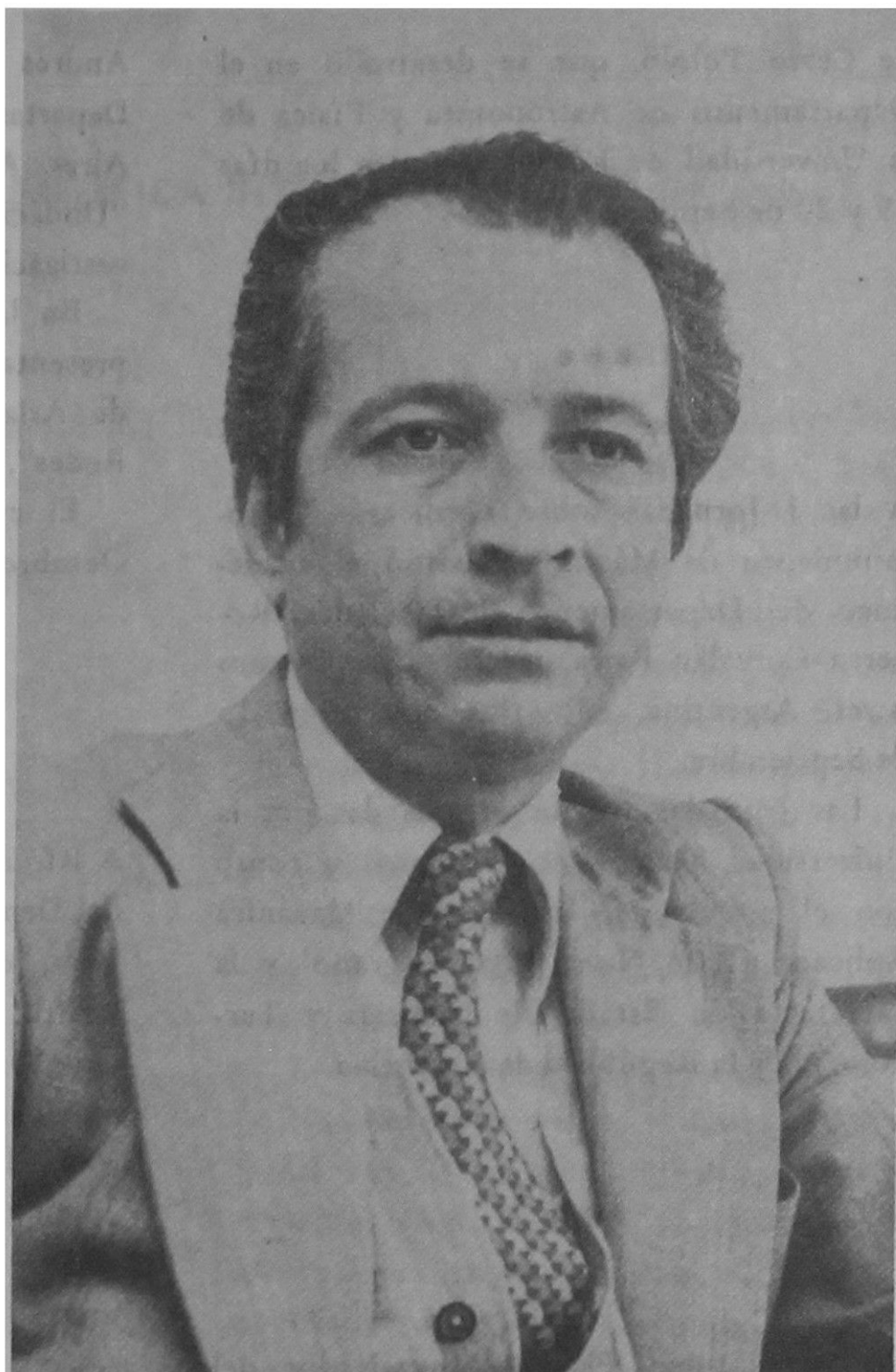


**CURSO SOBRE  
ZANJAS DE OXIDACION  
Y LAGUNAS AEREADAS**



**Pedro Pozo, investigador de la Sección de Ingeniería Sanitaria del Departamento de Obras Civiles.**

Un curso de Post-Grado sobre un sistema de tratamiento de aguas servidas, particularmente adecuado para pequeñas poblaciones y muy promisorio en el futuro por su eficiencia y economía, realizó recientemente el Departamento de Obras Civiles, a través de su Sección de Ingeniería Sanitaria.

La Jornada, que estuvo dirigida a profesionales e ingenieros civiles que prestan servicios en empresas públicas y privadas, se denominó "Curso sobre Zanjas de Oxidación y Lagunas Aereadas". El curso contó con el auspicio de la Oficina Sanitaria Panamericana (OPS/MS), de la Dirección de Obras Sanitaria del Ministerio de Obras Públicas y con la Asesoría del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

El Director del Departamento de Obras Civiles, Juan Cassis Mohor, al referirse al curso señaló que éste forma parte del programa de Educación

Continua para los profesionales y constituye un tema de gran trascendencia actual, ya que se refiere a la necesidad de combatir la polución del medio ambiente. Dijo además que, *la magnitud de la población mundial el consumismo y las consecuencias de tecnologías mal empleadas, destruyen el equilibrio ecológico, él que debe ser restituído por el hombre si desea subsistir.*

Indicó, asimismo, que este curso sobre una tecnología especial para el tratamiento de aguas servidas, se puede tomar como el inicio de un programa de perfeccionamiento profesional en la materia, de vastas proyecciones.

Concurrieron a las jornadas, más de 45 Ingenieros Civiles que prestan servicios en empresas tales como SENDOS, EMOS y CODELCO, además de proyectistas de empresas particulares. En la oportunidad, asistieron también un profesional ecuatoriano, y dos profesores latinoamericanos.

### Zanjas de oxidación y lagunas aeradas

El tratamiento de aguas servidas y residuos industriales líquidos empleando zanjas de oxidación y lagunas aeradas ha dado excelentes resultados en Holanda, donde se generó esta tecnología a fines de la década del 50. Posteriormente otros países implantaron el sistema y actualmente existen unas tres mil plantas en todo el mundo.

*Las aguas servidas o de deshechos son originados por la actividad vital de la población y como causa de los procesos industriales. En su composición figuran sólidos orgánicos disueltos y suspendidos, los cuales son putrecibles y, por lo tanto, sujetos, a degradación. Contienen también, un número incalculable de organismos vivos, como bacterias y otros microorganismos cuyas actividades vitales son las que causan el proceso de descomposición. Cuando la degradación*

*se lleva a cabo en condiciones anaerobias, es decir, en ausencia de oxígeno disuelto en las aguas tratadas, resultan estados ofensivos que originan olores y apariencias desagradables. Cuando la degradación ocurre en condiciones aerobias, en presencia del oxígeno disuelto, no dá esos resultados y el proceso marcha con celeridad.*

*Es muy importante la prevención de la disposición y el tratamiento de las aguas residuales, ya que sólo con estas prácticas puede mantenerse el medio ambiente en condiciones aceptables e inocuas. Entre los detritus de la actividad se encuentran bacterias productoras de enfermedades (patógenas) y virus que pueden ser transmitidos fácilmente por medio de las aguas servidas de los individuos enfermos a los sanos.*

*Es necesario contar con los procedimientos adecuados para la disposición y tratamiento de las aguas residuales, afirmó el Coordinador del Curso, Pedro Pozo Ferreira-Nobriga, académico del Departamento de Obras Civiles, a fin de proteger el medio ambiente y por supuesto la salud de la población.*

*Las Zanjas de Oxidación y Lagunas Aeradas – señaló – constituyen lo que se denomina Tratamiento Secundario. Es un proceso biológico de tratamiento que equivale a una copia de lo que ocurre en los procesos de autodepuración realizados en la naturaleza (ríos, lagunas), pero en forma acelerada y concentrada. Se podría indicar por ejemplo – manifestó – que el ingeniero Aale Pasven, estudiando el fenómeno de autodepuración en ríos no torrentosos, con velocidades menores de 0.5 m/seg. verificó que el tiempo de recuperación de las aguas, después de recibir una descarga de aguas servidas, estaba generalmente comprendido entre dos o tres días.*

*Pedro Pozo explicó, que se podría definir una Zanja de Oxidación como una unidad de tratamiento biológico de aguas residuales, con los mismos principios básicos*

*de los demás procesos biológicos, con períodos de aereación mayores que los comúnmente adoptados en los procesos convencionales. Se trata — prosiguió — de una unidad compacta de tratamiento que por el proceso de Oxidación total de la materia orgánica puede eliminar más del 90% de las sustancias orgánicas, medidas en términos de demanda bioquímica de oxígeno, o de sólido en suspensión.*

### **Objetivos del tratamiento de aguas servidas**

A medida que fue creciendo la población urbana con el proporcional aumento del volumen de las aguas servidas, con sus concentraciones de sólidos orgánicos e inorgánicos, resultó que todos los métodos de disposición eran poco satisfactorios. Se hizo imperativo entonces, desarrollar otros sistemas de tratamiento, cuyos objetivos entre otros son los siguientes: Conservación de fuentes de abastecimiento de agua para uso doméstico (agua potable); prevención de enfermedades: prevención de molestias (olores, etc); mantención de aguas limpias con propósitos recreativos y, conservación de agua para supervivencia y propagación de peces.

### **Cursos futuros**

Mirando hacia adelante y consecuente con el plan decenal del programa de la Organización Mundial de la Salud, denominado *Decenio del Suministro de Agua Potable*

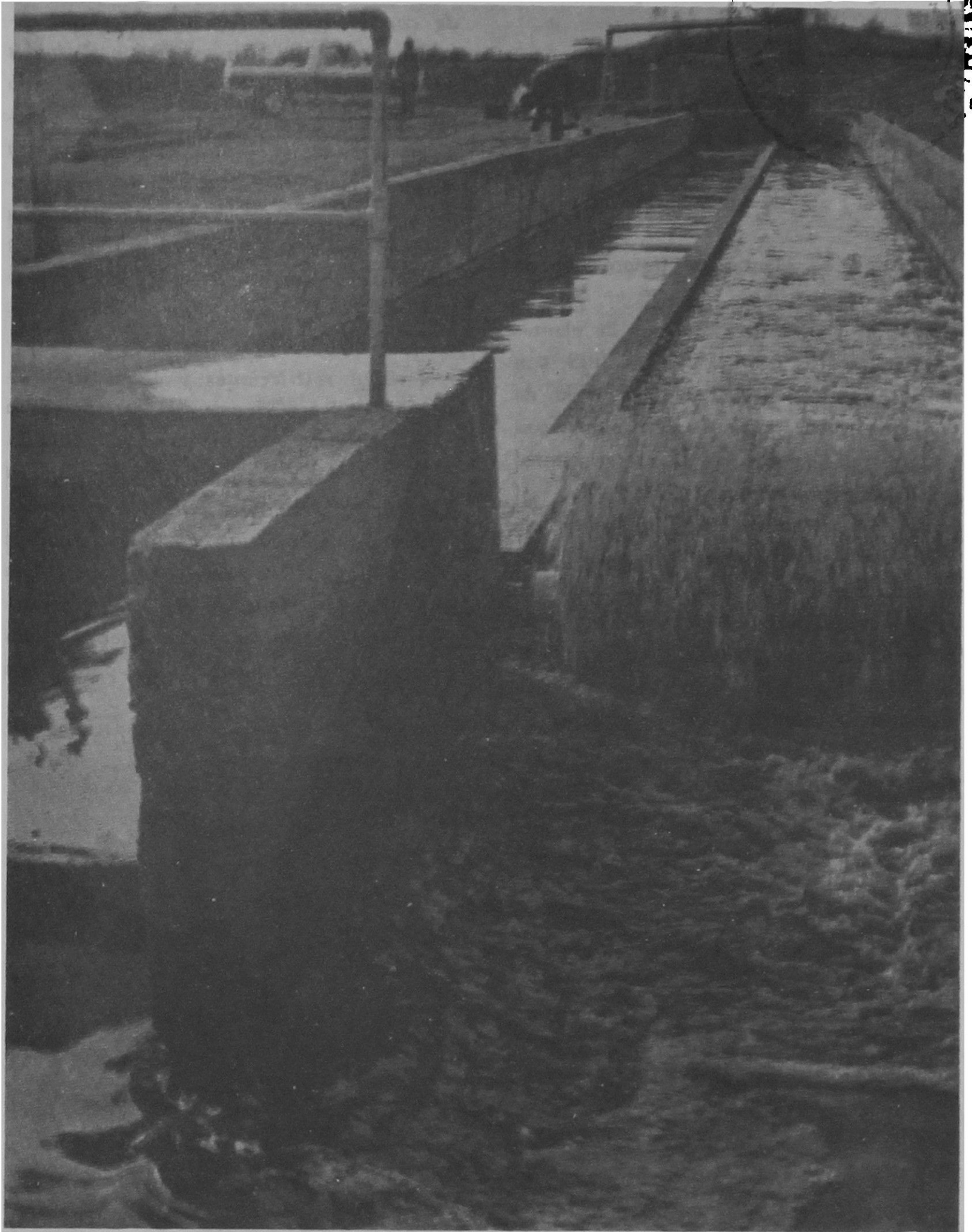
cuya ambiciosa meta es *agua para todos*, se está organizando un programa de cooperación técnica entre la Universidad de Chile y el Centro Panamericano de Ingeniería y Ciencias del Ambiente, CEPIS, para realizar entrenamiento profesional en el campo de tratamiento del agua.

Este programa está dirigido tanto a profesionales afines a esa área de la Universidad como de las empresas. Se pretende realizar seis cursos de dos semanas de duración con siete horas diarias de actividad. En ellos participarán profesores nacionales y extranjeros. Los seis cursos se darían en un lapso de tres años, a partir de 1980, repartidos en un número de dos por año.

*El objetivo de los cursos*, indicó Pedro Pozo, *es capacitar profesionales en la Enseñanza, Diseño, Mantención y Operación de plantas de tratamiento de agua potable, utilizando criterios y soluciones tecnológicas actualizadas y concordantes con el grado de desarrollo existente en el país.*

Para ultimar y afinar el programa, viajará en noviembre próximo a Santiago el ingeniero asesor de CEPIS, José Pérez. Los seis cursos, manifestó el académico del Departamento de Obras Civiles, serán: de actualización tecnológica a un nivel acorde con el desarrollo del país, modulares, formarán parte de un programa nacional y tendrán como meta preparar un grupo de profesionales que puedan prestar servicios a nivel Panamericano, ya sea como Docentes o Consultores.

La serie de cursos con su justificación respectiva serán los siguientes:



**Tecnología del tratamiento de agua.****Diseño de plantas de tratamiento de aguas:**

Al respecto Pedro Pozo señaló que es factible diseñar plantas de tratamiento de elevada eficacia y bajo costo, con soluciones acordes al grado de desarrollo de los países.

**Evaluación de plantas de tratamiento de aguas:**

De los programas de evaluación de plantas de tratamientos realizadas por CEPIS, con el auspicio de la OU (Universidad de Oklahoma), AID (Agencia Internacional para el Desarrollo) y CII (Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo), así como de la colaboración obtenida de Chile, Perú, Costa Rica, México, Bolivia y Ecuador se deduce que la alternativa más económica es la modificación de Plantas de Tratamiento de Aguas ya existentes.

**Aspectos económicos del tratamiento de aguas:**

Cubriría la totalidad de los aspectos relacionados con el tratamiento de aguas y se analizaría su impacto en la economía.

**Control de calidad de aguas:**

Poco se ha realizado en este campo y se trataría que los participantes puedan preparar y ejecutar programas de vigilancia y control de calidad de agua.

Pedro Pozo señaló, que este esfuerzo coincide con la reunión del Mar del Plata (Argentina) convocada por Naciones Unidas en Marzo de 1977, en la que se acordó por parte de todos los gobiernos participantes cumplir el próximo decenio con la meta agua para todos. Esta tarea evidentemente monumental, implica un gran esfuerzo de todos y de cada uno de los gobiernos representados y la Sección de Ingeniería del Departamento de Obras Civiles quiere contribuir al máximo.

Existen restricciones y grandes dificultades para lograr que la gran mayoría de la población tenga acceso al agua potable. Entre los problemas que dificultan esta tarea figuran: falta de una política, de planificación y programación; escases de personal capacitado; deficiencia de infraestructura institucional y falta de capital para financiar obras necesarias, especialmente en los países en desarrollo, indicó por último Pedro Pozo.

• • •