

DECLARACIÓN DE ICOLD

SOBRE

LAS PRESAS

Y EL MEDIO AMBIENTE



MAYO 1997

DECLARACIÓN DE ICOLD

SOBRE

LAS PRESAS

Y EL MEDIO AMBIENTE



Mayo 1997

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. ¿Qué se pretende?
2. El desarrollo sostenible de los recursos hidráulicos
3. La misión de ICOLD

ANEJOS

- A. El cometido de las presas y los embalses
- B. Algunas Asociaciones Internacionales relacionadas con el aprovechamiento de los recursos hidráulicos y la ingeniería hidráulica.
- C. Boletines técnicos publicados por ICOLD en relación con los problemas medioambientales.
- D. Cuestiones relativas al medio ambiente discutidas en Congresos y Simposios de ICOLD.

Introducción

El presente documento está destinado a los miembros de ICOLD y a todas las personas relacionadas con las presas. Pretende incrementar su sensibilidad hacia los problemas medioambientales ligados a la ingeniería de las presas.

Para ICOLD, la influencia de las presas y de los embalses sobre el medio ambiente natural y social, es una cuestión esencial que debe ser estudiada con la misma seriedad que la seguridad, la cual se ha convertido en la preocupación fundamental de todas las actividades de ICOLD.

Además de los tres criterios clásicos de factibilidad técnica, económica y financiera, los proyectos de presas deben responder a un cuarto criterio de suma importancia, que es su aceptación política y social. Hoy, para que un proyecto sea aceptable, el factor determinante junto con la seguridad, es la protección del medio ambiente.

ICOLD ejercerá toda su influencia sobre sus miembros para animarlos y ayudarlos a responsabilizarse de los problemas medioambientales cuando se realicen estudios y proyectos para la construcción de presas, así como también en los estudios de impactos y en la puesta en práctica de las medidas correctoras. No obstante, ICOLD no tiene intención de legislar ni criticar, como tampoco de comentar los proyectos específicos elaborados por sus países miembros o por terceros países, a pesar de su desaprobación de proyectos poco oportunos que empañan la buena reputación de las presas concebidas y construidas según los criterios más modernos. ICOLD, por el contrario, resaltarán los ejemplos positivos que ilustran las mejores realizaciones. De hecho publicará artículos sobre numerosos proyectos realizados en contextos muy diferentes, precisando en detalle los problemas encontrados y las estrategias adoptadas para resolverlos. Una vez que estas buenas realizaciones sean conocidas por todos, el promotor verá sus propios proyectos valorados y juzgados en comparación con otros.

1. ¿Qué se pretende?

Una presa y su embalse, como otras numerosas actividades humanas, son parte integrante de su entorno medioambiental al que influyen y transforman de manera variable según sea el proyecto. Considerados a menudo como contradictorios, sin ser necesariamente incompatibles, presa y medio ambiente están ligados por un mecanismo muy complejo que convierte en difícil la tarea del ingeniero de presas. El técnico necesita encontrar el término medio justo, armonizando necesidades diferentes y en ocasiones antagónicas.

Tenemos necesidad de las presas y de los beneficios que sus embalses aportan por el almacenamiento de agua en período de abundancia y el abastecimiento en período de escasez. Las presas reducen las crecidas devastadoras y las sequías catastróficas. Logran la regulación de los caudales naturales, variables, según las estaciones y los riesgos climáticos, adaptándolos a la demanda de agua para el riego, la hidroelectricidad, el agua potable e industrial y la navegación. Favorecen ocio, turismo, pesca y piscicultura y pueden, en ocasiones, mejorar las condiciones medioambientales. Las presas y sus

embalses se han convertido también en una parte integrante de la infraestructura que nosotros hemos construido y en la base de nuestra propia supervivencia. En el futuro muchas presas serán necesarias para asegurar la buena gestión de los recursos hidráulicos mundiales, limitados, mal repartidos y en muchas ocasiones dramáticamente insuficientes (ver Anejo A).

En contrapartida, cada vez somos más conscientes de la necesidad absoluta de proteger y preservar el amenazado medioambiente que es la base de la propia vida. Además existe un aspecto social en el más amplio sentido de la palabra "entorno medioambiental": las personas, sus tierras, su hábitat, su economía y sus tradiciones. El impacto de las presas y sus embalses sobre este medio natural es inevitable y evidente: las tierras son inundadas, los pueblos desplazados, la continuidad de la vida acuática a lo largo del curso del río es interrumpida, el régimen del río se modifica y a menudo los caudales se reducen debido a las captaciones.

Por estas razones, los ingenieros de presas se ven obligados a enfrentarse con los problemas inherentes a la transformación del entorno medio ambiental en un medio favorable a los humanos. En nuestra lucha secular por la mejora de las condiciones de vida de una población mundial siempre creciente, la explotación necesaria de los recursos naturales, incluida el agua, no nos permite preservar el entorno medioambiental en su estado primitivo. No obstante, conviene proteger este medio de toda agresión o toda perturbación que sea evitable. Debemos colaborar, de buena fé, tanto con la fragilidad como con el dinamismo inherentes a la naturaleza, sin sobrecargar su poder de recuperación, su poder de adaptación a un equilibrio que, aunque nuevo, sea equivalente en su aspecto ecológico. Además, debemos asegurarnos de que las personas, directamente afectadas por un proyecto, mejoren su situación anterior.

La contribución, de los ingenieros de presas, al desarrollo de los recursos hidráulicos se asienta sobre una tecnología probada; sirva como testimonio la realización de más de 39.000 grandes presas¹. Esta tecnología está en continuo perfeccionamiento y nuestros conocimientos y experiencias están en continuo progreso, sobre todo en lo que se refiere a los impactos sobre el medio ambiente natural y social. ICOLD guiado por la noción de desarrollo sostenible, se esforzará siempre en aportar su contribución a la mejora de nuestra profesión, tal y como se espera de una asociación mundial de especialistas en presas. Esta contribución resaltarán no sólo nuestra competencia en el campo técnico, sino también nuestro aumento de sensibilidad frente a los problemas medioambientales.

2. El desarrollo sostenible de los recursos hidráulicos

Una de las preocupaciones más importantes que han surgido repentinamente, a finales de este siglo XX, es el gran interés por el medio ambiente natural y las amenazas contra él. La "Declaración sobre el medio ambiente" de las Naciones Unidas y el mensaje del Club de Roma sobre "Los Límites del Desarrollo" han cambiado nuestra mentalidad en 1972. Ha ocurrido lo mismo en 1987 con la ratificación mundial e inmediata de la noción seductora del "desarrollo sostenible" propuesto en el Informe

¹ Grandes presas según los criterios del Registro Mundial de Grandes Presas de ICOLD: presas de una altura superior a 15 m y presas de 10 a 15 m de altura cuya longitud de coronación sea superior a 500 m o que embalsen más de 1hm³ de agua, o aquellas con capacidad de aliviadero superior a 2000 m³/s.

Brundtland sobre "Nuestro Futuro Común", publicado por las Naciones Unidas. En 1992, la Conferencia de las Naciones Unidas (UNCED) sobre "El Desarrollo y el Medio Ambiente" ha situado el problema en su contexto mundial con la implantación de un programa de acción (Agenda 21).

Como muchas otras asociaciones internacionales que se consagran al desarrollo de los recursos hidráulicos (ver Anexo B), y especialmente los grandes organismos financieros, tales como el Banco Mundial, ICOLD acepta sin reservas estos conceptos y principios y los adopta para guiar sus propios trabajos. En todas nuestras actividades, los aspectos concernientes al medio ambiente natural y social de las presas y sus embalses, deben ser nuestra preocupación primordial, del mismo modo que lo es la seguridad. Nosotros queremos armonizar el desarrollo necesario de los recursos hidráulicos y la protección del medio ambiente, según un esquema que no comprometa el futuro de las generaciones venideras.

Buscando esta armonía, los miembros de ICOLD se guiarán por las consideraciones siguientes de nuestra política medioambiental:

a) La consideración de los problemas ligados al medio ambiente natural y social deberá aparecer claramente desde el principio de los estudios del anteproyecto de una presa y en el curso de todas las fases de definición y de realización del proyecto, así como también durante todo el período de explotación de la obra.

Los promotores de presas deben ser conscientes de que si estas obras constituyen el medio principal para que el agua superficial pueda satisfacer la demanda, existen otras posibilidades de incrementar la utilización del agua por medios complementarios o reemplazantes de las presas (explotación y recarga de las aguas subterráneas, desalinización del agua del mar...)

Además, debido a que los recursos son cada vez más limitados o de difícil acceso, se deberá prestar mayor atención a la gestión de la demanda del agua para el riego y la industria por medio de una reducción de pérdidas en las redes de distribución, el tratamiento y reciclaje de las aguas residuales y la toma de medidas para economizar el agua y la energía.

Del mismo modo, desde el planteamiento del anteproyecto de una presa, se estudiarán diferentes soluciones alternativas que puedan, eventualmente, responder a los mismos objetivos, en condiciones más aceptables a corto o largo plazo, en lo que se refiere al medio ambiente natural y social.

b) En el pasado, nuestros mejores ingenieros, se han distinguido por su concienciación y responsabilidad respetuosa con el medio ambiente y por ello muchas presas y sus embalses, armonizan de manera tan excelente con su entorno medioambiental.

En cambio hoy, con el enorme incremento de conocimientos humanos que existen, entre los que se encuentran las ciencias medioambientales, se hace necesario todo un equipo de especialistas para reunir y poner en práctica sus conocimientos a la hora de proyectar cualquier tipo de aprovechamiento hidráulico.

c) Cuanto más importante sea el proyecto, mayores serán las consecuencias medioambientales naturales y sociales y más importantes serán los estudios globales pluridisciplinarios necesarios. Las grandes presas forman parte de un plan de aprovechamiento integrado de la cuenca, elaborado con anterioridad a cualquier realización de proyecto de construcción. Si la cuenca traspasa las fronteras del territorio nacional, la elaboración del mencionado plan supone una cooperación internacional

d) Los proyectos serán evaluados, siempre y sin excepción, según los últimos conocimientos y los criterios modernos de protección medioambiental. Los medios para reducir todo tipo de impacto negativo sobre el medio ambiente, serán estudiados, evaluados y puestos en práctica cuidadosamente; entre estos medios se pueden citar: soluciones alternativas, modificación del proyecto según las necesidades específicas y acciones correctoras.

En adelante debe ser práctica habitual un estudio de impacto medioambiental completo (de hecho obligatorio desde 1971, en muchos de los países miembros de ICOLD) a nivel del estudio preliminar, es decir, antes de que los estudios del anteproyecto sean realizados y antes del comienzo de las obras.

Los países que por falta de experiencia o de cuadro legislativo o administrativo, no puedan realizar los estudios de impacto medioambiental, serán asistidos por los países que posean una legislación más avanzada y que tengan la experiencia práctica indispensable, en lo que respecta al contenido de estos estudios, la metodología y las conclusiones a extraer. Deberá prestarse una atención especial a los efectos sobre la biodiversidad o sobre el hábitat de las especies raras o amenazadas.

e) La decisión de efectuar inversiones importantes y necesarias para la realización de una presa, se deberá basar en un análisis económico de un realismo indiscutible, sobre todo para grandes proyectos en países en vías de desarrollo, que podrían inmovilizar durante varios años gran parte de sus recursos financieros. Es necesario rechazar cualquier tentación de sobreestimar los beneficios y de subestimar los costos. Con este fin hay que tener en cuenta los impactos medioambientales naturales y sociales. A pesar de las ideas propuestas por las instituciones financieras internacionales y de las numerosas publicaciones, algunos impactos son difíciles de cifrar o son totalmente inexpresables en términos monetarios. Estos impactos formarán parte del proceso de decisión anterior a la etapa correspondiente al estudio financiero, y el promotor de la presa debe explicar en qué forma estos impactos no cuantificables han influido en su decisión.

Un aspecto esencial, en lo que respecta a los beneficios, debe ser la vida útil del embalse. Por esta razón, el volumen de embalse útil será calculado, a partir de datos fiables, sobre el transporte de sólidos según hipótesis realistas respecto a los procesos de sedimentación del embalse y los efectos de las acciones correctoras. Las medidas de control de la sedimentación por medio de limpiezas y dragados para la eliminación de sedimentos, serán completadas por medidas de lucha contra la erosión en la cuenca vertiente con el fin de garantizar al embalse una vida útil tan larga como sea posible.

Las ventajas secundarias, aunque no generen beneficios que contribuyan a la rentabilidad financiera del proyecto, serán tomadas en cuenta para la evaluación del proyecto propuesto y también en los estudios comparativos de alternativas. En estos

estudios comparativos, se destacarán las ventajas de la generación de hidroelectricidad sobre la producción térmica., en lo que respecta al medio ambiente.

f) El desplazamiento de poblaciones debe ser tratado con un cuidado especial, con sentido de la organización y con sensibilidad política. El plan propuesto deberá estar basado en estudios sociales completos y la organización del programa deberá ser perfecta con el fin de lograr su puesta en práctica. El coste de la operación quedará integrado dentro de los estudios económicos comparativos de alternativas, pero los fondos correspondientes serán administrados aparte para poder garantizar que las poblaciones afectadas sean correctamente indemnizadas. Para estas poblaciones su reinstalación debe significar de manera ineludible una mejora en su nivel de vida, puesto que los afectados directamente por el proyecto deben ser los primeros beneficiarios; no se les podrá pedir sacrificarse para favorecer a otros². Se deberá prestar especial atención a los grupos étnicos vulnerables.

g) Aunque no exista el problema de realojamiento, el impacto provocado en la población local por un proyecto, es a veces importante tanto durante las obras, como después de la terminación de las mismas. Estos proyectos serán estudiados, realizados y explotados con el pleno consentimiento de la población afectada. Por esta razón, la organización que se ocupe del proceso de elaboración del proyecto (cuyos estudios técnicos no son más que una de las partes del mismo) deberá llegar a un acuerdo, desde los primeros estudios preliminares, con todos los grupos afectados por el mismo, incluso aunque la legislación vigente no lo exija así (todavía).

Para establecer estos acuerdos, se prevé la difusión continua de informaciones completas y objetivas del proyecto a la Administración Central, Regional y Local, a las organizaciones no gubernamentales y sobre todo a las poblaciones directa e indirectamente afectadas y a sus representantes. Tras esta difusión de información de los promotores al público, los ingenieros de presas, gracias a su conocimientos técnicos, deberán hacer comprender claramente los hechos y favorecer un debate razonable basado en estos hechos y no en conceptos apasionados respecto a los aspectos positivos o negativos del proyecto y sus posibles alternativas. Los promotores deben hacer de mediadores y educadores con el fin de ser considerados como vecinos y no como intrusos.

h) Deberá efectuarse una auditoria completa tras la construcción (o al menos un estudio de los impactos más importantes) para determinar el nivel de cumplimiento de los objetivos del proyecto en el aspecto medioambiental. Los resultados de estos estudios serán publicados con el fin de mejorar nuestros conocimientos en este campo y también para tenerlos en cuenta para futuros proyectos.

i) Desde la puesta en servicio del proyecto se procederá, a intervalos regulares, a una evaluación de sus impactos por comparación con la situación existente antes del comienzo de las obras. Dependiendo de las condiciones locales, se vigilarán algunos parámetros esenciales para poder realizar seguidamente el análisis del comportamiento de las obras, todo esto con el fin de adquirir un mayor conocimiento de las interacciones entre el proyecto y el medio ambiente.

² Por esta razón según una ley de 1916, las comunidades suizas reciben unos ingresos anuales importantes y es gratuita una parte de su consumo de energía como contrapartida por los derechos del desarrollo de los recursos hidroeléctricos en su territorio.

j) En este contexto, es importante el desarrollo de la investigación ecológica en las presas y embalses que llevan muchos años en servicio. Si se procediera a recopilar, procesar, evaluar y publicar, en un cuadro de investigaciones minuciosamente dirigidas, el gran bagaje de conocimientos resultantes de nuestra larga experiencia en la explotación de tantas presas y embalses, errores e insuficiencias podrían ser descartados, las polémicas continuas sobre el impacto de proyectos de presas se podrían prevenir y los problemas correspondientes podrían ser aclarados y resueltos más fácilmente. Además, de los resultados de estos programas, se extraerían las bases de una estrategia de colaboración intensa con los expertos en medio ambiente.

3. La misión de ICOLD

La Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD) fue creada en 1928 como lugar de encuentro para facilitar las discusiones y los intercambios de conocimientos de los ingenieros y todos los especialistas interesados en las obras hidráulicas. Su objetivo es mejorar las técnicas en la ingeniería de presas en todos los aspectos de las fases de planificación, proyecto, construcción y explotación de presas y obras anejas.

ICOLD, por medio de sus Congresos, Simposios y Comités Técnicos, centraliza las informaciones y examina las cuestiones concernientes a los aspectos técnicos, económicos y financieros de las presas y sus impactos sobre el medio ambiente natural y social, con especial énfasis en los aspectos de seguridad y protección medioambiental y difunde los resultados entre sus miembros.

ICOLD, que en la actualidad cuenta con 81 países miembros, guía la profesión hacia la construcción y explotación de presas seguras, eficaces y económicas, y que su impacto medioambiental sea mínimo. Desde hace más de 20 años, ICOLD está interesada en sensibilizar a los ingenieros con los problemas medioambientales de las presas y embalses, tanto en su aspecto social como natural y a ampliar sus miras con el fin de que estos aspectos sean tratados con la misma atención y la misma seriedad que los problemas técnicos. Desde 1973, esta preocupación se ha expresado en los términos siguientes³: "El verdadero problema a resolver es el saber si las presas son útiles o nocivas, si, globalmente, mejoran nuestro entorno medioambiental y el bienestar del hombre o si lo degradan y saber, en cada caso, si deben ser construidas o no y de acuerdo con qué características".

En respuesta a una preocupación creciente, fue creado un Comité de Medio Ambiente en 1972. Desde el inicio de su mandato ha sido renovado cuatro veces. En los boletines técnicos publicados por este Comité⁴, se han tratado un gran número de problemas concernientes a las presas, en relación tanto con el contexto socio-económico, ecológico y geofísico como con el de la calidad del agua. En Junio de 1980, en el Boletín nº 35, ICOLD publicó una matriz, que sirviera como guía, para la identificación y evaluación de todos los posibles efectos de una presa sobre los parámetros específicos del medioambiente. Desde 1973, los problemas

³ I. Chéret, Rapport Général, Cuestión 40, XI Congreso de ICOLD, Madrid 1973.

⁴ Ver Anejo C)

medioambientales ligados a los embalses han sido objeto de artículos, comunicaciones y discusiones en 8 de los Congresos de ICOLD⁵.

En el futuro ICOLD intensificará sus actividades para armonizar el desarrollo de los recursos hidráulicos con el medio ambiente, teniendo en cuenta a las poblaciones afectadas por los proyectos. Por medio de la recogida de datos, la evaluación y publicación de casos reales y la elaboración de recomendaciones basadas en estas experiencias, conseguiremos progresar en esta materia y mejorar nuestros conocimientos de las interacciones medioambientales. La Comisión Internacional recomendará la aplicación de criterios y objetivos, adaptados a cada país, según sus condiciones y sus necesidades específicas. ICOLD pondrá a disposición de sus miembros las informaciones de última hora en lo que se refiere a normas de protección en vigor y las ideas más recientes en materia de protección medioambiental.

Además, ICOLD se encargará de buscar y evaluar las informaciones (artículos, recomendaciones, reglas) publicadas por otros organismos internacionales, para ponerlas a disposición de sus miembros. Esta prestación se aplicará también a las directrices reglamentarias encaminadas a la realización de los estudios de impacto medioambiental, reglas en general, emitidas por gran número de países y que podrían servir de ejemplo para otros.

ICOLD colaborará, en interés de todos, con otras organizaciones y asociaciones internacionales que traten estos problemas. Mantendrá contactos estrechos con ellas (intercambio de conocimientos y de tecnología) y de esta manera podrán beneficiarse, todos los países, de los últimos conocimientos en la materia.

⁵ Ver Anejo D)

ANEJOS

A) El cometido de las presas y de los embalses

Sin agua no hay vida en nuestro planeta. Es nuestra fuente mas preciada, sin hablar del aire y de la tierra. Durante los tres últimos siglos, la cantidad de agua dulce utilizada se ha multiplicado por 35, mientras que la población mundial se ha multiplicado por 8. Teniendo en cuenta la tasa de crecimiento de la población mundial actual de 5.600 millones de personas (alrededor de 90 millones por año), y contando con sus esperanzas legítimas de una mejora en su nivel de vida, se prevé un crecimiento de la demanda global de agua de un 2 ó 3% anual en el curso de los próximos decenios.

Los recursos de agua dulce son limitados y están mal repartidos. No se podrá pretender responder a las necesidades, siempre crecientes, impulsando cada vez más la explotación de esta fuente limitada. En los países con un elevado consumo, recursos abundantes y con infraestructura técnica muy desarrollada, diversas soluciones (reducción de pérdidas, reciclado, reutilización) permitirán, sin duda, frenar más o menos la progresión de la demanda. Por el contrario, existen regiones en las que el suministro de agua condiciona toda mejora del nivel de vida, actualmente demasiado bajo, e incluso la supervivencia de las comunidades existentes, así como la satisfacción de la demanda, siempre en auge debido al crecimiento rápido de su población. En estas regiones no será posible prescindir de la construcción de presas para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos.

Los cambios estacionales y las irregularidades climáticas impiden la utilización completa de los caudales naturales de los cursos de agua, con inundaciones, sequías y avenidas que provocan problemas de proporciones verdaderamente catastróficas. Desde hace casi 5.000 años, las presas colaboran eficazmente en el suministro de agua, puesto que almacenan los excedentes en períodos de abundancia para el suministro en período de sequía, y por este mecanismo, las presas eliminan o reducen las consecuencias nefastas de las avenidas. Para responder a las necesidades, en continuo aumento, más de la mitad de las 39.000 grandes presas que figuran en el Registro Mundial publicado por ICOLD han sido realizadas desde hace solamente 35 años. Las presas se han convertido en parte integrante de nuestra infraestructura técnica y por todas partes del mundo, mejoran las condiciones de vida aportando, en gran número, beneficios indispensables. Será necesario construir muchas más presas en el futuro para garantizar una gestión eficaz de los recursos mundiales de agua, que son limitados, están mal repartidos y en muchas regiones son desesperadamente escasos.

En las regiones en vías de desarrollo, es también donde habita el 70% de la población mundial con tasas de crecimiento anual no inferiores al 94% de la población mundial. En estas regiones, hay mil millones de habitantes que sufren una insuficiencia nutricional crónica o simplemente están al borde de morir de hambre: cada año de 10 a 15 millones de niños mueren por falta de alimentos. Existen alrededor de 1.500 millones de personas sin acceso a una fuente de agua potable; hay más de una veintena de países incapaces de responder eficazmente a las necesidades de agua de su población. Cada año se cuentan millones de muertes debidas a enfermedades relacionadas con el agua. Como resultado existe un éxodo de las poblaciones rurales pobres hacia el infierno, aún

más inhumano, de las extensas poblaciones chabolistas que rodean las grandes ciudades. De las 22 ciudades cuya población llegará a ser de más de 10 millones de habitantes a finales de siglo, 18 se encuentran en los países en vías de desarrollo.

A menudo, en estos países, el aumento de la producción de víveres es únicamente posible si se perfeccionan e incrementan los sistemas de riego. Hoy el total de la superficie regada es de aproximadamente 250 millones de hectáreas; un tercio de nuestros alimentos se producen en menos de una quinta parte de la superficie mundial cultivada, para lo que se utilizan casi las tres cuartas partes del consumo mundial de agua. Por diferentes vías, en especial buscando medios para reducir las pérdidas en los sistemas de distribución y aplicando técnicas de riego más sofisticadas, el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), se ha puesto como objetivo incrementar, en los próximos diez años, las tierras en regadío en un 3% (compuesto) con el fin de responder a las necesidades nutricionales de cien millones de personas más. La mitad de estas personas se instalarán en las ciudades, por lo que se concentrarán sus necesidades de agua potable. Teniendo en cuenta que las aguas subterráneas están a menudo sobreexplotadas en muchas partes del mundo y que satisfacen aproximadamente solo la mitad de la demanda (regadíos, agua potable e industrial), la única solución a gran escala es el aumento de reservas de las aguas superficiales por medio de la construcción de embalses.

Teniendo en cuenta las previsiones de agotamiento de los combustibles fósiles, los cuales satisfacen actualmente a las tres cuartas partes de la demanda mundial de energía primaria, así como al problema del efecto invernadero y el de calentamiento del globo terráqueo, es urgente reemplazar progresivamente estos combustibles por medios de producción de energía que no emitan gas carbónico a la atmósfera y que exploten fuentes de energías renovables. No obstante, las fuentes de energía renovables más importantes y que se pueden explotar a gran escala a medio y largo plazo son la biomasa y la hidroelectricidad, antes de que las nuevas fuentes (explotación de la energía solar por efecto fotovoltaico) puedan aportar una contribución de similar magnitud.

La energía hidráulica no es otra cosa que la energía solar bajo una forma natural y concentrada que se explota por medio de una tecnología experimentada y conocida, con un rendimiento inigualable, que nos permite no privar de materias primas a las futuras generaciones y no agobiarlas con contaminantes o residuos. Para muchos países en vías de desarrollo, la energía hidráulica es el único recurso energético natural de que disponen. Hoy las centrales hidroeléctricas producen 2,1 millones de GWh al año, lo cual representa el 20% de la producción mundial de electricidad y aproximadamente el 7% de la producción mundial de energía. Aun contando con las hipótesis más pesimistas, el potencial de energía hidráulica explotable en el mundo es seis veces superior. Además, a menudo la hidroelectricidad financia otros aprovechamientos que son beneficiosos también. Teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto y sumando todos los costes resultantes de los impactos medioambientales y sociales, la hidroelectricidad resulta favorable comparada con otras fuentes de energía.

El control de las avenidas ha sido uno de los primeros fines de las presas y a veces, el único motivo para su construcción. Continuará siendo así mientras que alrededor del 40% de las víctimas de las catástrofes naturales en el mundo sean motivadas por las inundaciones; en cifras un tremendo total de 100.000 personas por año.

Si comparamos el cometido principal de las presas (regadío, suministro de agua potable e industrial, hidroelectricidad, control de avenidas) con otros fines y beneficios inherente a las mismas (navegación, pesca, turismo, mejora de las infraestructuras, creación de empleos, formación práctica) estos tendrán menos importancia, pero no por ello hay que olvidarlos o subestimarlos.

B) Algunas Asociaciones Internacionales relacionadas con el aprovechamiento de los recursos hidráulicos y la ingeniería hidráulica

CIGR	Commission Internationale du Génie Rural
FIDIC	Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils
IAH	International Association of Hydrogeologists
IAHR	International Association for Hydraulic Research
IAHS	International Association of Hydrological Sciences
IAWPRC	International Association on Water Pollution, Research and Control
IAWQ	International Association on Water Quality
ICID	International Commission on Irrigation and Drainage
IHA	International Hydropower Association
IWRA	International Water Resources Association
IWSA	International Water Supply Association
PIANC	Permanent International Association of Navigation Congresses
SIL	Societas Internationalis Limmologiae (International Association of Theoretical and Applied Limmology)
UNIPEDE	Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique
WFEO	World Federation of Engineering Organizations
WWC	World Water Council

Algunos de los organismos arriba indicados se han agrupado para crear el "World Engineering Part-nership for Sustainable Development".

Para mayor información sobre estas Asociaciones se puede contactar con los organismos: ICSU International Council of Scientific Unions, 51 boulevard Montmorency F- 75016 Paris, France; UITA Union of International Technical Associations and Organizations, 1 rue Miollis F - 75015 Paris, France.

C) Boletines técnicos publicados por ICOLD en relación con los problemas medioambientales

Boletín 35 (1980)	Las presas y el medio ambiente
Boletín 37 (1981)	Presas y éxito ecológico
Boletín 50 (1985)	Presas y medio ambiente - Notas sobre influencias regionales

Boletín 65 (1988)	Presas y medio ambiente - Ejemplos reales
Boletín 66 (1989)	Presas y medio ambiente - Cierre del Zuiderzee
Boletín 86 (1992)	Presas y medio ambiente - Efectos socio-económicos
Boletín 90 (1993)	Presas y medio ambiente - Efectos geofísicos
Boletín 96 (1994)	Presas y medio ambiente - Calidad del agua y clima
Boletín 100 (1995)	Presas y medio ambiente - Ridracoli: un modelo ejemplar
Boletín 103 (1996)	Presas de estériles y medio ambiente - Síntesis y recomendaciones

D) Aspectos medioambientales discutidos en los congresos y simposios de ICOLD

1973	Consecuencias de la construcción de presas sobre el medio ambiente (Q.40)
1976	Los efectos de algunos factores medioambientales sobre las presas y los embalses. (Q.47)
1982	Sedimentación de los embalses y estabilidad de sus laderas - Consecuencias técnicas y efectos sobre el medio ambiente (Q.54)
1988	Embalses y medio ambiente - Experiencias en la gestión y auscultación del medio ambiente (Q.60)
1991	Las presas y el medio ambiente (Q.64)
1994	Embalses en explotación - Experiencia en el aspecto medioambiental (Q.69)
1995	Embalses en el aprovechamiento de las cuencas fluviales (Simposio)
1997	Comportamiento de los embalses (Q.74)

TRADUCCIÓN DE LA VERSIÓN FRANCESA

**CHARTÉ CIGB SUR LES BARRAGES
ET L'ENVIRONNEMENT**

**EDITA: COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS
ISBN: 84-89567-07-7
DEPOSITO LEGAL: M-23335-1998**



COMISIÓN INTERNACIONAL DE GRANDES PRESAS
151, boulevard Haussmann – 75008 Paris – Francia

COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS
C/Orense 3 - 8º D, 28020 Madrid
Telf: +34 91 553 71 43 / +34 91 553 71 53; fax: +34 91 533 89 86