

La utilización de la energía del agua en Cuba, como fuente de generación de electricidad, se inició a principios del pasado siglo, cuando se pusieron en explotación pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, cuyas ruinas permanecen aún como muestras de las huellas de la utilización de la energía hidráulica con diferentes fines, especialmente, en las plantaciones de café y para accionar molinos de granos. Los '80 marcaron el inicio real en los estudios, construcción y desarrollo de la actividad hidroenergética en el país, debido a la escasez de combustible y el aumento de su precio en el mercado internacional.

La necesidad de conducir la electrificación a las pequeñas comunidades, en zonas apartadas de las montañas, encontró en esta fuente una forma viable, que se intensificó, considerablemente, con un amplio programa dirigido a su mantenimiento y desarrollo, con el fin de elevar el nivel de vida de estos pobladores y la sustitución de plantas diesel.

Hidroenergía. Situación actual (2008). Clasificación por rangos de potencia (según Organización Latinoamericana de Energía).

El país dispone de **137** micro hidroeléctricas, **35** mini hidroeléctricas, **7** pequeñas Centrales Hidroeléctricas y una **(1)** mayor Central Hidroeléctrica, para un total de **180** (incluye **31** estaciones que aportan energía al Sistema Electro-energético Nacional). La potencia instalada es de **62,2 MW**, distribuida en 9 provincias y 38 municipios del país. Los habitantes beneficiados, residentes en zonas montañosas y rurales intrincadas de difícil acceso, ascienden a **34 990** (incluye electrificación de **78** consultorios médicos, **138** escuelas y otros **188** objetivos económicos y sociales, en estas zonas intrincadas).

Las **inundaciones** son el tipo más común de desastre en todo el mundo. Se estima que constituyen el 40 % de estos. En los últimos 25 años, y según publicación de la revista **Stop Disasters**, los fallecidos por inundaciones representan el 8,6 % del total de muertos y el 80 % de los heridos producidos por todos los desastres naturales.

La presencia de tormentas tropicales de notable capacidad pluvial, que frecuentan el área del Caribe entre los meses de mayo y noviembre, ejercen una notable influencia sobre el régimen hidrológico de Cuba, donde el régimen de las corrientes superficiales se comporta con arreglo a la distribución de la lluvia: en el período lluvioso se producen las mayores avenidas, casi siempre relacionadas con las tormentas tropicales. Además, las inundaciones en Cuba, también, están asociadas a las modificaciones del terreno, producidas por prácticas agrícolas inadecuadas como la tala de árboles, los incendios, la urbanización, las malas prácticas constructivas y otras intervenciones inapropiadas para el medio ambiente, o las combinaciones de estas.

En Cuba, los daños producidos por estos fenómenos también son cuantiosos: la penetración del mar que azotó, en 1932, al poblado de Santa Cruz del Sur, en la provincia de Camagüey, ocasionó más de 3 mil muertos y desaparecidos; las inundaciones asociadas al paso de ciclón Flora, en 1963, por el oriente del país, causó pérdidas por más de 1 000 vidas humanas.

Afortunadamente, y como respuesta al impacto de este huracán, comenzó el desarrollo de un eficiente Sistema de Defensa Civil, que preserva las vidas humanas contra estos **desastres naturales**. Se reconoce internacionalmente que en Cuba, las muertes en estas circunstancias son **mínimas**, casi siempre debidas a actos irresponsables de las víctimas.

Dada la alta vulnerabilidad a los eventos climáticos extremos, **lluvias intensas y crecidas**, en Cuba, se presta especial atención, y se le dedican grandes esfuerzos a la prevención **hidrológica**. En este sentido, el INRH de la República de Cuba está dando los primeros pasos en la automatización de los **Sistemas de Prevención Hidrológica y Alerta Temprana**, en cuencas altamente vulnerables a los embates de eventos extremos y con condiciones de elevada potencialidad de inundaciones, en las que se compromete a la población e importantes recursos materiales. Se prevé que estos sistemas incluyan la automatización de la medición de las variables del ciclo hidrológico (se ha diseñado una red de monitoreo en correspondencia con las necesidades principales para la protección y manejo de los recursos hidráulicos en las cuencas); la transmisión de datos en tiempo real; el procesamiento de los datos; la modelación hidrológica e hidráulica; la operación de hidromecanismos, todos dirigidos a brindar apoyo a la toma de decisiones.

La **sequía** también ha estado ejerciendo un rol determinante en el ciclo hidrológico, en particular, sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos, sus reservas y las características de su manejo y explotación. Ha conducido a soluciones emergentes en las áreas afectadas, respecto al abastecimiento de agua, el riego y la generación de energía.

Cuantiosos impactos directos e indirectos han ocasionado estos eventos sobre la economía y la sociedad. El último de ellos (la sequía desde el 2003 al 2005) originó que, al finalizar enero del 2005, de las 239 presas en explotación, 114 no alcanzaran un 25 % de su aprovechamiento y de ellas 41 estuvieran por debajo de llamado "nivel muerto". En determinados momentos hubo que abastecer de agua, simultáneamente, a más:

de dos millones de personas, utilizando diferentes medios de transporte, tales como embarcaciones y ferrocarriles. Las pérdidas directas superaron los 1 000 millones de USD.

En respuesta a estos nocivos eventos, en Cuba, se desarrollan, continuamente, avanzados **Sistemas de Vigilancia, Diagnóstico y Alerta Temprana de la Sequía Meteorológica, Agrícola e Hidrológica**, sustentados por las investigaciones científicas que profundizan en el conocimiento de las causas de estos fenómenos, y permiten avanzar en su pronóstico, así como en la determinación del peligro que representan para las distintas localidades del país. Estos sistemas forman parte de los estudios sobre peligro, vulnerabilidad y riesgos por eventos climáticos, que, para la reducción de sus impactos, se desarrollan para todo el país.

Antecedentes

A finales del siglo XIX, la base legal existente en Cuba, en materia de agua, estaba refrendada en la Ley de Aguas españolas de 1879, publicada en la **Gaceta de La Habana** (26 de febrero de 1891). Se hizo extensiva a la Isla de Cuba, el 9 de enero de 1891, por Real Decreto de ese propio año y su Reglamento (13 de enero de 1891). Constituyó la primera disposición de mayor rango jurídico, que reguló de manera específica aspectos relacionados con el agua, en Cuba. Estas normativas estuvieron en vigor hasta el 1º de julio de 1993, en que fue promulgado el Decreto Ley No. 138 "De las Aguas Terrestres".

Fue un **hito relevante en la legislación cubana en materia de aguas terrestres** (24 de febrero de 1976) la promulgación de la primera 1 de corte socialista que establece nuevas bases legislativas en materia de agua e incluye, en su Artículo No. 27 que: "Para asegurar el bienestar de los ciudadanos, el Estado y la sociedad protegen la naturaleza. **Incumbe a los órganos competentes y además a cada ciudadano velar porque sean mantenidas limpias las aguas y la atmósfera, y que se proteja el suelo, la flora y la fauna**". (Constitución de la República de Cuba, legislación consultada.)

Con la reforma realizada al referido texto constitucional, en julio de 1992, la Asamblea Nacional del Poder Popular (Parlamento cubano), previa consulta a toda la población, modificó el citado artículo para atemperarlo al principio que propicie el uso **racional y sostenible** de los recursos naturales. Quedó redactado del modo siguiente:

"El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política. Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna, y todo el rico potencial de la naturaleza." (Legislación consultada.)

Es de destacar que el 10 de enero de 1981 se había promulgado la Ley No. 33 "De Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales", en la que se establecieron los principios básicos para la conservación, la protección, el mejoramiento y la transformación del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, y se señaló que estos comprenden, principalmente, entre otros, las **aguas terrestres**.

Dentro de las proyecciones legislativas del país, y la necesidad de emitir un instrumento jurídico que regulara la creciente actividad de las aguas terrestres, en concordancia con la política de integralidad de los recursos naturales que el Estado promovía, es así como se promulga el 1 de julio de 1993 el Decreto Ley No. 138 "De las Aguas Terrestres", vigente hasta la fecha, con el objetivo de desarrollar los principios básicos establecidos en la **Constitución de la República de Cuba** y en la Ley No. 33 de "Protección del Medio Ambiente y Uso Racional de los Recursos Naturales", acompañada de otras disposiciones para su mejor aplicación entre las que se señalan:

Instrumento jurídico	Objetivo y alcance
Decreto No. 199 del 10 de abril, 1995	Puso en vigor las Contravenciones de las Regulaciones para la protección y el uso racional de los recursos hidráulicos.

Instrumento jurídico	Objetivo y alcance
Decreto No. 211 del 9 de agosto, 1996	De las Contravenciones de las Regulaciones para los servicios de acueducto y de alcantarillado.
Resolución (Ministerial) No. 25 del 27 de octubre de 1993	Puso en vigor el Reglamento de la Inspección Estatal, en materia de recursos hidráulicos.
Resolución (Ministerial) No. 67 del 15 de mayo, 1990	Dispone las medidas necesarias para proteger la Cuenca Vento (fuente de abasto a la población de la capital de la República).
Resolución (Ministerial) No. 24, del 8 de mayo, 1999	Aprueba y pone en vigor el gasto sanitario o ecológico de los cursos naturales de agua interrumpidos por embalses.

La promulgación de la Ley No. 81 "Del Medio Ambiente", de fecha 11 de julio de 1997,¹⁰ que deroga el texto anterior en materia ambiental, determinó la necesidad de comenzar un trabajo de revisión del Decreto Ley vigente en materia de agua, para atemperarlo al sistema jurídico. Este trabajo aún no ha concluido; sin embargo, se ha dispuesto la promulgación de normas complementarias que permiten su mejor aplicación.

Un instrumento jurídico relevante, por su significado para el manejo y protección de los recursos hidráulicos en Cuba, ha sido la creación del **Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas**, en el mes de abril de 1997, según el Acuerdo No. 3139 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros de la República de Cuba. Este Consejo es el máximo órgano coordinador, en materia de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en el territorio nacional.¹¹ Los resultados de su desempeño han permitido enriquecer las concepciones relativas al manejo integrado de las cuencas, como centro del Proyecto Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, iniciado en el año 2008. Recientemente, el Consejo de Ministros aprobó el Decreto No. 280/2007 de 19 de marzo de 2007, que, en su capítulo III, institucionaliza el Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas.

Como complemento, existen disposiciones legales encaminadas a que prevalezca la racionalidad en el uso del agua, entre las que se destacan las relacionadas con la **aprobación y puesta en vigor de los índices de consumo de agua para el sector de la economía no agrícola** (1991); para el establecimiento de la necesidad de aprobación por parte del INRH para extraer total o parcialmente agua de los embalses, durante la captura de especies o para otros fines (1994); aprobación de la metodología para la elaboración del Balance de Agua y su plan asignado (1998); **aprobación y puesta en vigor** de las normas totales netas y el coeficiente de eficiencia para la determinación de las normas brutas de los principales cultivos agrícolas (1999).

La condición de territorio insular excluye a Cuba del 90 % de la población mundial que vive en los 140 países con cuencas hidrográficas compartidas,¹² donde el manejo del agua, a partir de su escasez o abundancia, pudiera constituir un foco potencial de conflictos.

No obstante, las características físico-geográficas del archipiélago, su ubicación geográfica, que determina una alta vulnerabilidad a los eventos hidrometeorológicos extremos, la configuración alargada y estrecha de la Isla Principal, la distribución espacial y temporal de sus recursos hídricos y un ambicioso programa de desarrollo socioeconómico planteado por el Gobierno Revolucionario, a partir de enero de 1959, han sentado las bases de una estrategia para el manejo del agua, que, basada en la creación de una amplia infraestructura hidráulica, responda, de manera sostenible, a las demandas de la sociedad, la economía y el medioambiente.

Contar con una base legal expresada en el Artículo 27 de la **Constitución de la República de Cuba**, en la Ley de Protección del Medio Ambiente y el Decreto Ley 138 "De las Aguas Terrestres", junto con la base institucional, soportada en el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, como ente rector del Estado para la administración, planificación, control y protección de las aguas terrestres, la prestación de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, pone al país en condiciones favorables para la solución de los posibles conflictos entre usuarios. Los diferentes usos del agua no compiten entre sí, las prioridades están definidas por su orden de prelación. La **primera** es el **abasto a la población**.

El principal instrumento para la administración del agua lo constituye el **Balance Anual de Uso del Agua**, un proceso que parte de las disponibilidades de este recurso al final del período húmedo, y las demandas de los diferentes usuarios. El Balance Anual del Uso del Agua se discute y aprueba por los gobiernos locales, las estructuras del INRH en la base y, finalmente, es puesto en vigor, mediante una Resolución de la presidencia del INRH en enero de cada año. La Presidencia está facultada para su modificación, en caso de que fuera necesario. El INRH, a través de su órgano de Inspección Estatal, controla el cumplimiento de lo establecido en este instrumento legal; aplica, a través de las regulaciones vigentes, las medidas por contravención tanto a personas jurídicas como naturales. Está facultado para la paralización de la actividad violatoria, fuera necesario.

No obstante, la dinámica del desarrollo económico y social o el comportamiento del ciclo hidrológico conducen a situaciones que promueven la adopción de medidas restrictivas, de control extremo, estrategias nacionales y multisectoriales y la concertación de documentos legales, como pueden ser las resoluciones conjuntas entre diferentes sectores de la economía.

Algunos ejemplos de posibles "conflictos" se destacan, y los mecanismos para su solución se mencionan entre paréntesis, a continuación:

1) Acuicultura y abasto a la población (establecida en el Decreto Ley 138: la prohibición de cría intensiva de peces en embalses de abasto a la población). **2) Acuicultura y agricultura** (establecido en el Balance Anual de Uso del Agua –anual–, el espejo de agua que garantiza ambos usos). **3) Generación hidroeléctrica** (se subordina a los usos de abasto y agrícolas). **4) Medioambiente y embalses** (en el Balance Anual de Uso del Agua se planifica el volumen establecido para el mantenimiento del equilibrio ecológico en las corrientes fluviales reguladas –Gasto Ecológico–, por Resolución del Presidente del INRH).

Los diferentes episodios de sequía que ha vivido nuestro país, y la limitada disponibilidad de agua que estos conllevan, han sido, en diferentes oportunidades, situaciones que han marcado "conflictos" entre usuarios. Ante esta situación, se ha implementado una estrategia nacional en la que, con la participación de los organismos de la administración del Estado, principales usuarios del agua, se han identificado las acciones, tanto emergentes para el uso racional del agua y su máximo aprovechamiento, como para el establecimiento de medidas tecnológicas u organizativas a corto, mediano y largo plazos, unido a la preparación de proyectos estratégicos que incrementen las disponibilidades de agua, para los diferentes usos.

El trasvase de agua (figura 9) entre regiones (provincias), es uno de los proyectos estratégicos de mayor alcance que se viene desarrollando en el país, para dar solución a potenciales conflictos que, sobre todo, van en detrimento de la estabilidad social y económica de la población, así como de su calidad de vida.

En términos objetivos, para la solución de conflictos, la alternativa es apostar a la aplicación de tecnologías eficientes y sostenibles para el uso del agua, lograr una gestión del agua con un enfoque cada vez más multidimensional, con la participación de todos los actores sociales (usuarios, técnicos, tomadores de decisiones) involucrados.

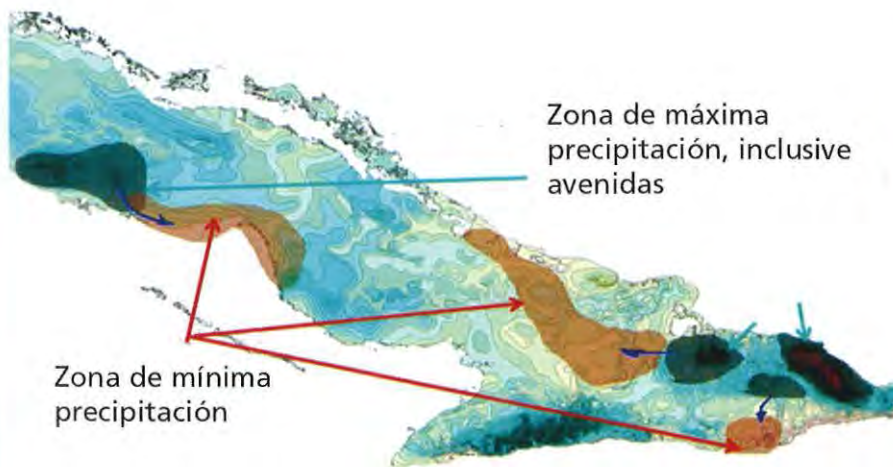


Fig. 9_ Trasvases de agua, proyecto estratégico.

Como concepto, y de acuerdo con la UNESCO,¹³ “la gobernabilidad del agua está definida por los sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos que se encuentran en funcionamiento y que afectan directa o indirectamente, la utilización, el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos, así como la distribución de los servicios de abastecimiento de agua a diferentes niveles de la sociedad.”

Condiciones para la gobernabilidad del agua

La Constitución de la República de Cuba, en su Artículo 11, establece el fundamento legal en materia de agua: “El Estado ejerce su soberanía sobre todo el territorio nacional, integrado por la Isla de Cuba, la Isla de la Juventud, las demás islas y cayos adyacentes, las aguas interiores y el mar territorial en la extensión que fija la ley y el espacio aéreo que sobre estos se extiende”. El Artículo 27 de esta Constitución reconoce la estrecha vinculación del agua con el desarrollo económico y social sostenible del país, unido al deber de los ciudadanos de contribuir a su protección. Otros instrumentos legales complementan y amplían la base legal vigente, en relación con el agua, como son: Ley No. 81 “Del Medio Ambiente” y, en especial, el Decreto Ley No. 138 “De las Aguas Terrestres”, entre otros.

Organización administrativa (institucional)

La estructura institucional existente, para el ejercicio de los mecanismos de gobernabilidad del agua en Cuba, se muestra en el esquema que se muestra a continuación:

