

TABLA DE CONTENIDO

2.1	Introducción	1
2.2	Desarrollo sostenible.....	1
	2.2.1 Lograr un uso y aprovechamiento eficiente del recurso	2
	2.2.2 Asegurar el rendimiento e integridad de las fuentes del recurso.....	3
	2.2.3 Implantar estrategias sostenibles en el desarrollo de nuevas fuentes de abasto.....	5
2.3	El proceso de planificación integral del recurso.....	5
2.4	Integración entre la administración y planificación del recurso.....	8
2.5	Criterios de uso óptimo, beneficioso y razonable	9
2.6	Marco legal	9

CAPÍTULO 2

CONCEPTUALIZACIÓN DEL PLAN

2.1 Introducción

La elaboración de este Plan considera elementos del marco jurídico, así como de la política pública sobre el recurso agua y de los valores y aspiraciones de la sociedad puertorriqueña. Estos factores, que componen el marco conceptual del Plan Integral de Aguas, son utilizados como fundamentos y guías al Plan, a fin de desarrollar estrategias alternas de manejo que sean viables y se adapten a la realidad del País.



2.2 Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible es un concepto que reconoce que una sociedad desarrollada requiere un balance entre los aspectos económicos, sociales y ambientales (véase Ilustración 2.1). Además, este concepto establece un fuerte sentido de justicia intergeneracional¹. El Plan por tal razón, se concibe como un instrumento para promover el desarrollo reconociendo la necesidad de un balance entre las actividades del ser humano y la protección del ambiente, satisfaciendo las necesidades de la presente generación y salvaguardando el derecho de las futuras generaciones a lo mismo.

¹ Desarrollo sostenible: "Es el desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas." Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland: Nuestro Futuro Común, Oxford University Press, 1987).

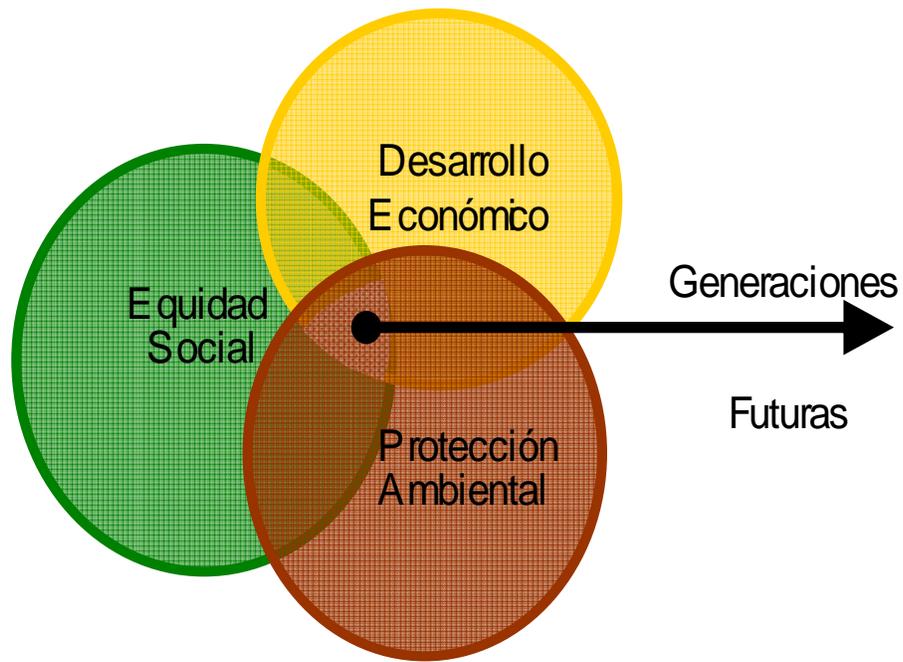


Ilustración 2.1 Valores del desarrollo sostenible

La sostenibilidad, en el contexto de la planificación y administración de los recursos de agua, plantea tres ámbitos de acción.

2.2.1 Lograr un uso y aprovechamiento eficiente del recurso

El aprovechamiento eficiente del recurso reduce la necesidad de desarrollar nuevas fuentes de abasto, evitando los costos sociales y ambientales asociados a proyectos de aumento en disponibilidad. Para lograr la sostenibilidad resulta necesaria la implantación de estrategias que reduzcan las pérdidas en el sistema de distribución de agua potable y la incorporación del manejo de la demanda.

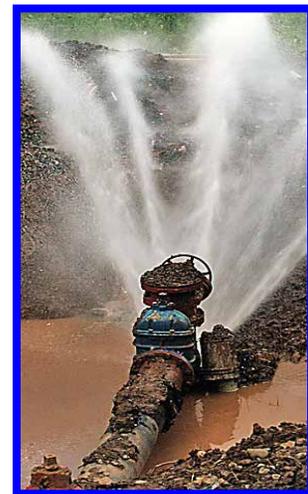


Foto tomada de El Nuevo Día, 23/marzo/2007

La atención de las necesidades de uso del recurso agua, por ende, debe asignar prioridad al manejo de la demanda previo a considerar acciones estructurales para aumentar la oferta.

2.2.2 Asegurar el rendimiento e integridad de las fuentes del recurso

Los usos del agua deben garantizar que la misma al devolverse al ecosistema sea de una calidad y características físicas que no interfiera con otros usos aguas abajo del lugar donde ocurre la actividad. Los niveles de concentración de contaminantes y la adecuación del sistema para sostener la vida acuática son elementos claves a considerar en la planificación de estos usos.

En cuanto a los usos de naturaleza extractiva, se debe asegurar que la explotación del recurso no produzca un deterioro que limite su disponibilidad futura. La sobreexplotación de acuíferos costeros provoca un proceso de intrusión salina que podría inhabilitar los mismos de forma permanente. La elaboración de planes de manejo de agua subterránea donde se limiten los niveles de extracción para no afectar el rendimiento seguro del acuífero, debe ser la regla operacional a establecerse.

Por otra parte, la extracción de agua de fuentes superficiales debe proveer para mantener en el cauce de los ríos y sus estuarios una cantidad y calidad adecuada de agua para sostener la vida acuática existente. También es necesario asegurar que las intervenciones en los cuerpos de agua no destruyan los hábitats ni interfieran con las migraciones entre río y estuario que las especies requieren para completar su ciclo de vida. En este contexto, para lograr la sostenibilidad se requiere establecer criterios para los siguientes aspectos:

- Flujos ambientales requeridos para preservar la integridad de los ecosistemas.
- Diseño y configuración de tomas.

- Diseño de estructuras que permitan la migración de especies.
- Mantener la morfología de los ríos.
- Dilución de contaminantes y concentración de sedimentos.

Los embalses constituyen la fuente principal de abasto de agua potable en Puerto Rico. La gran mayoría de ellos presentan problemas de disminución en su capacidad de almacenaje debido a la sedimentación que limita su rendimiento. Para lograr que estas fuentes estén disponibles para satisfacer las



necesidades de las generaciones futuras será necesario realizar acciones que aseguren su mantenimiento y funcionalidad. En esta dirección, el diseño y operación de obras para minimizar la acumulación de sedimentos y reducir la necesidad de dragados, el proveer opciones adecuadas a largo plazo para disponer de los sedimentos dragados y la implantación de mecanismos de manejo de suelos que disminuyan la generación de sedimentos hacia los cuerpos de agua, son acciones para lograr la sostenibilidad.

Los usos de terrenos pueden impactar tanto la calidad como la disponibilidad de los recursos de agua. Los residuos cuya disposición y manejo hayan sido inadecuados eventualmente entrarán en contacto con el agua y producirán contaminación, ya sea en las aguas superficiales o en las subterráneas. El movimiento de terrenos asociado a las actividades de la construcción y la agricultura se convierte en fuente de sedimentos que discurrirán a través de la cuenca hasta llegar a ríos y embalses. Las construcciones urbanas y la infraestructura asociada aumentan la impermeabilización de terrenos afectando zonas de recarga de acuíferos y provocando un aumento en la escorrentía pluvial. Esta situación disminuye el rendimiento de los acuíferos y los flujos mínimos de los ríos durante estiaje, a la vez que acelera la tasa de erosión de los cauces durante crecidas. El desarrollo de

planes de manejo de cuencas que incorporen medidas no estructurales, tales como la designación de áreas críticas para la protección del recurso, y medidas estructurales, como el diseño de estructuras para minimizar la erosión y promover la recarga, se ubican en el contexto de la sostenibilidad.

2.2.3 Implantar estrategias sostenibles en el desarrollo de nuevas fuentes de abasto

En el desarrollo de nuevas fuentes de abasto, resulta crítico asegurar que su diseño permita minimizar los problemas que limitan su sostenibilidad.

- Los embalses nuevos deben ser diseñados para evitar la acumulación rápida de sedimentos, lo que disminuye su capacidad y resulta en costos de rehabilitación altos, tanto en el aspecto económico como en el ambiental. Toda propuesta para embalses nuevos debe contener un plan de manejo de su cuenca que reglamente usos y desarrollos en la misma.
- La explotación de aguas subterráneas debe responder a un plan de manejo de aguas donde no se afecte la integridad del acuífero.
- Las tomas superficiales, incluyendo los embalses, deben asegurar un flujo mínimo para mantener las funciones ambientales. Su diseño debe minimizar el impacto sobre los hábitáculos y patrones migratorios de especies aguas abajo, así como reducir el efecto sobre el transporte de sedimentos gruesos, las arenas y gravas necesarios para mantener el lecho del río, y el equilibrio dinámico de los llanos y el litoral costero.

2.3 El proceso de planificación integral del recurso

La Ilustración 2.2 presenta una visión conceptual de los elementos que configuran el proceso de planificación integral del recurso de agua como uno continuo. La

redacción del Plan conforma una primera etapa para la identificación de problemas y la elaboración de soluciones a base de la información y herramientas de análisis disponibles en un momento dado. Para lograr esta continuidad es necesario elaborar un sistema de evaluación que incluya indicadores cuantificables del logro de los objetivos de planificación.

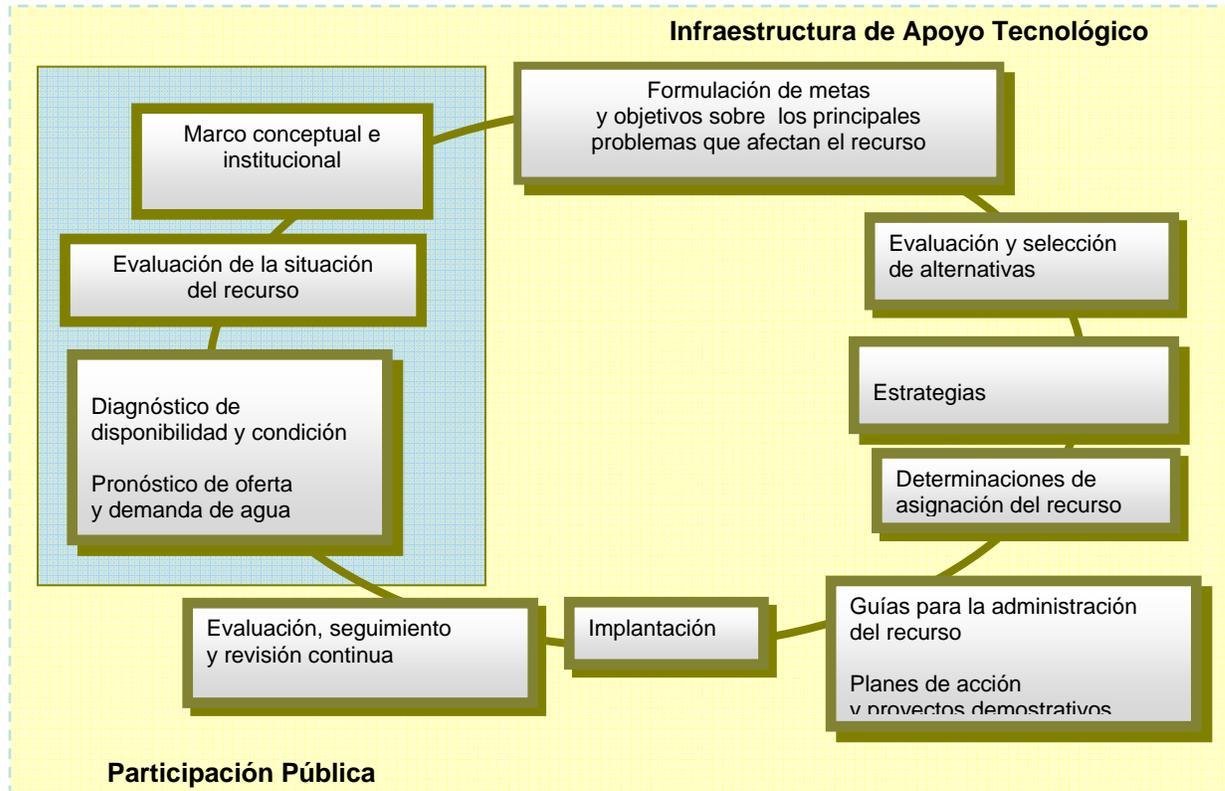


Ilustración 2.2 Diagrama del proceso de planificación integral

El proceso de planificación es alimentado continuamente por la participación pública y un componente de apoyo tecnológico. Ambos elementos están presentes durante todo el proceso. Es indispensable la inclusión del punto de vista de los usuarios del recurso en la elaboración del Plan para asegurar un proceso acorde con los valores del desarrollo sostenible. Además, los usuarios son los principales afectados con la aplicación de las políticas públicas relativas a la administración del recurso, tanto en su uso directo como en sus actividades productivas y en la calidad de su entorno. De aquí surge también la importancia de promover una participación responsable de los usuarios del agua y de la sociedad en general, quienes además de tener derechos, comparten obligaciones en el manejo sostenible del recurso, con base a

una correcta valoración del mismo en términos económicos, ambientales y sociales. La infraestructura de apoyo tecnológico es un elemento permanente en todas las etapas del Plan. Ésta incluye el conjunto de bases de datos, programas y modelos necesarios para realizar análisis técnicos complejos que ayuden a estructurar las acciones a ser establecidas en el Plan.

La etapa inicial del proceso de planificación toma en consideración la base legal aplicable a la planificación y administración del recurso y los principios rectores o valores que se desean fomentar a través del documento. Estos elementos conforman el Marco Conceptual e Institucional del Plan. Además de estos elementos, se realizan estudios para evaluar la situación del recurso en la actualidad. Se identifican y caracterizan los problemas principales relacionados a éste (diagnóstico) y cómo se proyecta la situación en el futuro (pronóstico).

El análisis de los elementos anteriores permite la elaboración de metas y objetivos que guían las recomendaciones provistas en el Plan. Las metas se refieren a principios generales que serán seguidos a través de todo el documento, mientras los objetivos constituyen los resultados que se desean obtener a través de la intervención propuesta. Las estrategias, programas y proyectos son el resultado de un proceso de evaluación y selección de acciones y alternativas cónsonas con las metas y objetivos establecidos.

El proceso de selección de alternativas para el logro de los objetivos de planificación se lleva a cabo considerando criterios tales como:

- Racionalidad económica
- Costo-beneficio social
- Equilibrio social y territorial
- Participación social
- Valores ecológicos
- Uso eficiente del recurso
- Cautela y previsión

- Compatibilidad con marco legal e institucional

El resultado obtenido del proceso de evaluación y selección de alternativas es la identificación de las estrategias, proyectos y medidas a ser implantadas en cada una de las cuencas y regiones de planificación. Todos estos elementos conforman el proceso de planificación desarrollado para el Plan, los cuales son reincorporados en el proceso para permitir la evaluación de su efectividad.

2.4 Integración entre la administración y planificación del recurso

El Plan se concibe como una herramienta para la acción. Sus productos y recomendaciones deberán formar parte del proceso de toma de decisiones de las agencias con inherencia en la administración del recurso. La planificación y administración del agua son procesos interdependientes en la toma e implantación de decisiones sobre el manejo del recurso. En el proceso de planificación se establecen las políticas públicas, los objetivos específicos y las estrategias o medios para alcanzar estos fines, mientras que en el proceso de administración se implantan estas estrategias. La generación de planes sin los medios adecuados para implantarlos es un ejercicio de poca utilidad; por ende, las tareas de planificación no pueden ser separadas de las de administración.

Los patrones de uso de agua en Puerto Rico se han establecido a través de decisiones que se toman en el día a día. La experiencia ha demostrado que este proceso resulta en la atención de problemas inmediatos, pero que pueden resultar en detrimento de otros a mediano y largo plazo. Tomando en consideración que el desarrollo futuro de Puerto Rico depende en gran medida de la disponibilidad del recurso agua, es indispensable orientar la planificación hacia el establecimiento de patrones de uso y aprovechamiento a largo plazo y hacia un proceso de administración regido por los planes establecidos.

2.5 Criterios de uso óptimo, beneficioso y razonable

Por su condición de recurso vital, indispensable para la agricultura, la vida animal y vegetal, y por estar vinculado a las actividades de los diversos sectores socio-económicos, se hace necesario que el Estado intervenga en la planificación del agua, de forma que los intereses de un sector en particular no afecten el interés común. A tales efectos, la planificación y administración del recurso tiene que apoyarse en los siguientes postulados de la Ley de Aguas:

- Primero: el agua es propiedad y riqueza del Pueblo de Puerto Rico.
- Segundo: la adjudicación de un caudal limitado o en conflicto de uso se otorgará a los usos óptimos, beneficiosos y razonables que mejor satisfagan el interés público.

Basado en lo anterior, el Plan pretende establecer criterios y prioridades de uso aplicables a todo Puerto Rico. Estos criterios estarán fundamentados en el análisis del comportamiento hidrológico, la calidad del recurso y el balance ecológico y los usos existentes, propuestos y comprometidos.

2.6 Marco legal

El Plan Integral de Conservación, Uso y Desarrollo de los Recursos de Agua de Puerto Rico se adopta al amparo y en armonía con las disposiciones de la Ley 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada conocida como *Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales*; Ley 136 de 3 de junio de 1976, según enmendada, conocida como *Ley para la Conservación, el Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua de Puerto Rico*; Ley Núm. 267 de 10 de septiembre de 2004, conocida como *Ley sobre Política Pública de Desarrollo Sostenible*; Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, conocida como *Ley de Política Pública*

Ambiental y la Ley Núm. 170 de 12 de agosto de 1988, según enmendada conocida como *Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme*.

La Ley 23, ante, crea el Departamento de Recursos Naturales, ahora Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, de acuerdo al Plan de Reorganización Núm. 1 de 1993, con la responsabilidad de implementar operacionalmente la política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico contenida en la Sección 19 del Artículo VI de la Constitución. A estos efectos, pondrá en vigor programas para el uso y conservación de los recursos naturales de Puerto Rico. Las responsabilidades relacionadas al recurso agua incluyen: vigilar y conservar las aguas territoriales, los terrenos sumergidos bajo ellas y la zona marítimo terrestre; conceder franquicias, permisos y licencias de carácter público para su uso y aprovechamiento; y establecer, mediante reglamento, derechos a pagarse por los mismos. No obstante, la Legislatura consideró prioritario atender los recursos de agua; por lo que aprueba la Ley 136 de 3 de junio de 1976, según enmendada. Esta ley expresamente enuncia la política pública relacionada con el agua, a saber:

“Es política pública del Estado Libre Asociado mantener el grado de pureza de las aguas de Puerto Rico que requiera el bienestar, la seguridad y el desarrollo del País, asegurar el abasto de aguas que precisen las generaciones puertorriqueñas presentes y futuras mediante el establecimiento de áreas de reservas de aguas y aprovechar las aguas y cuerpos de agua de Puerto Rico con arreglo al interés público y a criterios de uso óptimo, beneficioso y razonable... [s]e declaran las aguas y cuerpos de agua de Puerto Rico patrimonio a nombre y en beneficio de la población puertorriqueña.

Así mismo [sic] es política del Estado Libre Asociado lograr la distribución más equitativa y justa de sus aguas. A ese efecto se establece que las necesidades de aguas adscritas al consumo doméstico, y particularmente al consumo humano, deberán ser

satisfechas con prelación a cualesquiera otras y que en la adjudicación del sobrante disponible el interés público deberá prevalecer frente a todo otro interés o reclamo”.

La Ley de Aguas, además, establece los deberes y responsabilidades del DRNA en la preparación de un Plan Integral de Conservación, Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua de Puerto Rico. El Plan tiene fuerza de ley por lo que su enfoque, alcance, contenido y disposiciones normativas y de política pública obligan a su cumplimiento, tanto al sector público como al privado.

Por su parte, la Ley Núm. 267 de 10 de septiembre de 2004, conocida como *Ley sobre Política Pública de Desarrollo Sostenible*, establece que el desarrollo de Puerto Rico debe fundamentarse en una economía sostenible y un desarrollo balanceado, armonizando el desarrollo económico con la restauración y protección del ambiente y los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de los puertorriqueños. Las metas económicas, sociales y ambientales deben estar unificadas en el contexto de sostenibilidad y considerar la condición insular.

La Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, conocida como *Ley de Política Pública Ambiental*, según enmendada, reconoce los efectos de la actividad humana en los diferentes componentes del medio ambiente natural, por lo cual declara como política pública del Estado Libre Asociado utilizar todos los medios y medidas prácticas “[p]ara alentar y promover el bienestar general y asegurar que los sistemas naturales estén saludables y tengan la capacidad de sostener la vida en todas sus formas, así como la actividad social y económica en el marco de una cultura de sostenibilidad para mantener las condiciones bajo las cuales el hombre y la naturaleza puedan existir en armonía y cumplir con las necesidades sociales y económicas y cualquiera otras que puedan surgir con las presentes y futuras generaciones de puertorriqueños”.

La Ley Núm. 170 de 12 de agosto de 1988, según enmendada, conocida como *Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme*, reconoce la importancia de la participación ciudadana en los procesos de decisiones del Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. A tales efectos, el DRNA llevó a cabo un proceso de participación ciudadana mediante una amplia divulgación del Plan entre los distintos grupos y sectores interesados en el tema de los recursos hídricos. Además, celebró vistas públicas para recibir y tomar en consideración los comentarios y recomendaciones escritas u orales presentadas durante dicho proceso.