

CAPITULO 9

La gestión de salud y ambiente en el aprovechamiento de los recursos hídricos

Carlos Adlerstein

Aspectos generales de gestión

El tratamiento de los aspectos de salud y ambiente debe ser realizado de acuerdo con la complejidad y cúmulo de variables implicados en los procesos que se suceden en el ecosistema, que obligan a su conocimiento en sus aspectos estructurales y dinámicos. Ello lleva a la realización de investigaciones especializadas para componer el conocimiento más aproximado posible y, en consecuencia, promover el desarrollo de las acciones que corresponden, tendientes a minimizar los aspectos que podemos llamar negativos y maximizar los efectos positivos de estos emprendimientos.

Los avances que se han de ir obteniendo concurrirán a una mejor comprensión del sistema. Cabe recordar, al respecto, que ningún sistema puede entenderse cabalmente en toda su funcionalidad por el análisis aislado de sus partes.

Asimismo, se ha de reiterar una vez más que la salud, el ambiente y el desarrollo económico constituyen variables que son indivisibles; su fragmentación, o los enfoques aislados, conducen irremediablemente a la "degradación ambiental" y de la vida en su conjunto.

Se tratará de concentrar los esfuerzos en el aprovechamiento de los recursos específicos regionales para satisfacer necesidades humanas, considerando las realidades ecológicas locales así como las particularidades socioculturales y económicas de las comunidades del hombre en el ámbito de las transformaciones.

Las particularidades de la amplia temática de la ecología humana y la salud determinan que, para la realización de estudios y acciones, se incorporen numerosos profesionales de las distintas disciplinas científicas, que compartan tareas y responsabilidades dirigidas a una acción conjunta. Para ello, toda la actividad a desarrollar tenderá hacia una síntesis integradora destinada a producir las más aproximadas determina-

ciones sobre los cambios que han de tener lugar y sus correspondientes alternativas de solución.

El criterio general a seguir por los especialistas sería que los conocimientos buscados proporcionen bases técnicas para la formulación ordenada de programas de acciones tendientes a la preservación y perfeccionamiento de la calidad ambiental y el nivel de salud en concurrencia con un sostenido desarrollo económico.

La acción a desarrollar estará basada en los siguientes criterios.

De *integración*: considerando todas las acciones destinadas a un logro global. A este efecto se ha de fortalecer la integración de diversos organismos y dependencias, y de profesionales y técnicos de diversas disciplinas que trabajan en los sectores tradicionales.

De *dinamización*: procurando la máxima fluidez (flexibilidad y adaptabilidad) para responder a la problemática en constante evolución y qué, por lo tanto, requiere sucesivos análisis del proceso diacrónico.

De *coordinación*: con el objeto de establecer el necesario intercambio y comunicación entre los grupos intersectoriales y multidisciplinarios de trabajo, asegurando la concurrencia y coherencia; esto, a su vez, busca la mejor utilización del recurso disponible.

De *comunicación*: manteniendo una corriente de información continua entre los componentes del sistema técnico-administrativo del proyecto.

Todos los estudios y acciones a desarrollar implicarán un proceso de aproximaciones sucesivas para alcanzar más estrictas definiciones de cada situación y sus consecuentes decisiones sobre la actividad a realizar, perfeccionando en forma permanente y dinámica el proceso de gestión. Este proceso de avances progresivos tiene su ubicación en tiempos prolongados en relación directa con las distintas etapas de evolución del proyecto.

Etapas a seguir en los proyectos

Se estima de interés que la gestión referida a los aspectos del ambiente y salud se incorpore en las diferentes etapas que tienen los proyectos de aprovechamiento múltiple de los recursos hídricos con la intensidad y acciones que las necesidades de estas empresas requieren. Se tratarán tales etapas de acuerdo con la evolución de los referidos proyectos, es decir, prefactibilidad, factibilidad, elaboración del proyecto ejecutivo, construcción de las obras, operación o usufructo de las mismas.

A continuación se analizan brevemente las características que tendrá la acción a ejecutar en cada una de las mencionadas etapas

1) *Prefactibilidad*. Al mismo tiempo que se inician los estudios sobre los aspectos técnicos y financieros, de localización y principales características constructivas y de operación que tendrán los proyectos, se han

de comenzar *en forma conjunta* los estudios de las características del ambiente, su evolución y posibles modificaciones como consecuencia de la realización del proyecto, los efectos sobre las poblaciones y su salud durante la construcción y el usufructo de las obras en cuestión, debiendo aportar la información necesaria para las alternativas que surjan en el proyecto.

Estos aspectos referidos al ambiente y la salud serán tratados sucintamente en base al conocimiento de la información y antecedentes disponibles, pues el costo de esta etapa ha de ser el mínimo posible. Puede ser de interés para el análisis de la información disponible la aplicación de matrices, análisis de sistemas, diagramas de flujo, métodos de superposiciones, coberturas o transparencias u otras. El análisis de estas metodologías será efectuado en otro capítulo.

En esta etapa se considera de singular importancia la incorporación de datos estimativos sobre las inversiones que deberán realizarse para minimizar los aspectos negativos y maximizar los efectos positivos referidos al hombre y su entorno. Asimismo, deberá considerarse una primera aproximación de las inversiones a efectuar para asegurar los servicios que hacen a la salud del hombre y su calidad de vida.

2) *Factibilidad*. Es en esta etapa donde deberán efectuarse los estudios e investigaciones para la determinación de lo que se ha dado en llamar "evaluación del impacto ambiental" de las obras. Nuestro criterio al respecto es más amplio, pues lo que se realizará es un análisis sobre los cambios ambientales y los referentes a la salud humana que tendrán lugar debido a las obras, su operación y el proceso de desarrollo económico que, como consecuencia de la implementación de estos proyectos, se produce en las áreas de influencia de los mismos. En esta etapa se determinarán los problemas y beneficios que sobre las poblaciones del área y su medio ocasionaría el proyecto, como también las medidas correctivas, programas y acciones que en tal sentido deberían efectuarse, ya sea para el control de situaciones negativas o bien para potenciar cambios que serán positivos para el crecimiento de la región y el bienestar humano. En esta etapa, al igual que en la anterior, puede ser de utilidad la aplicación de matrices, análisis de sistemas, diagramas de flujo, métodos de superposiciones, transparencias u otras.

También será motivo de especial estudio la determinación de las necesidades de servicio de salud, y de viviendas, educación, esparcimiento, comunicaciones, saneamiento básico, todo esto en relación con la etapa de construcción de las obras que, como es conocido, movilizará por sí sola las migraciones de población, en términos de millares; estas migraciones, por las características e infraestructura de las regiones donde se ejecutan estos proyectos, requieren la adopción de medidas de previsión con la oportunidad adecuada.

Al respecto se estima que, para la decisión sobre la localización de una presa, o en la selección de alternativas de varios proyectos de aprovechamiento del recurso hídrico, las variables *infraestructura de servicios*

para la etapa de la obra y/o *relocalizaciones de la población*, podrán ser elementos que incidan de alguna manera en la decisión de la ubicación u oportunidad de construir uno u otro proyecto, si desde un punto de vista absolutamente constructivo y de producción energética éstos fueran similares. La construcción de tales factores en esta etapa concurrirá a una decisión sobre la ejecución de los proyectos, que además de atender a la calidad de vida de la población que tenga a su cargo el desarrollo de los mismos, incidirá directamente en los cronogramas de ejecución, en los costos y rentabilidad de los proyectos. Es bien conocida la mayor productividad de una población que tiene un buen nivel de salud, como también el hecho de que las inversiones de prevención son un costo menor que las referidas a los aspectos de reparación de los daños a la salud.

3) *Proyecto ejecutivo*. Una vez adoptada la decisión de ejecutar un aprovechamiento hídrico al mismo tiempo que se inicia la elaboración de los programas constructivos y de operación, deben programarse las acciones referidas al medio ambiente y la salud e incluso incorporarse las medidas que se estimen adecuadas a la etapa de la obra y operación.

Es de fundamental importancia que la consideración de todos los aspectos referidos al hombre y al medio tengan, en el desarrollo del proyecto, igual importancia que la referida a las obras civiles, electromecánicas o de operación. Si bien es cierto que estos conceptos no están aún incorporados totalmente en las distintas regiones y empresas, redituará notables beneficios que justifiquen plenamente su inclusión.

Muchas de las acciones, complementación de estudios, controles sobre el ambiente y la salud deberían comenzar a ejecutarse en esta etapa.

Asimismo, serán de trascendencia las decisiones acerca de la infraestructura que se brindará a la población que trabaje en la etapa de construcción de las obras (viviendas, educación, servicios sanitarios, medios de esparcimiento, comunicaciones, etcétera). Al respecto, deberán definirse cuáles serán las corrientes migratorias esperadas, las demandas y ofertas de servicios, como también la política y los programas de asentamientos humanos a seguir.

Otro aspecto de especial interés en la etapa de elaboración del proyecto ejecutivo es la determinación de las exigencias que se incorporarán a los pliegos de condiciones de los diferentes contratistas en relación con los diversos aspectos que hacen a la salud y al ambiente de trabajo en los obradores. Deberán precisarse criterios referentes a provisión de agua potable, recolección y destino de aguas servidas y residuos, servicios sanitarios exigidos servicios de atención médica, condiciones de higiene y seguridad del trabajo, transporte de obreros, comedores y política nutricional, etcétera.

4) *Construcción de las obras*. Durante la etapa de construcción de las obras se intensificarán todas las acciones referentes a los cambios que se estarán produciendo en los aspectos del ambiente y la salud, procurando el cumplimiento de las metas establecidas.

Como ya se dijera, nos encontramos ante un proceso por aproxima-

ciones sucesivas, y por ello los conocimientos y resultados de las realizaciones generarán en forma permanente ajustes y adecuaciones a los programas. Se tendrá presente la necesidad de que las acciones que se ejecuten respondan en tiempo y espacio al cronograma del proyecto, destacándose una vez más la importancia de actuar oportunamente.

Durante esta etapa será una prioridad de tipo ejecutivo asegurar una calidad de vida adecuada para el personal que tiene a su cargo la ejecución de las obras, considerándose con especial dedicación la supervisión del cumplimiento de las funciones y de las acciones que se adjudicarán a los contratistas (véase el parágrafo 3).

La relocalización de las poblaciones urbanas y rurales afectadas por la formación del embalse deberá realizarse conforme al cronograma previsto para la formación del lago artificial, debiendo ejecutarse en esta etapa, además de la construcción de las nuevas viviendas, la preparación para su traslado. Con énfasis se incorporarán los criterios socioculturales para asegurar la adecuación de las comunidades al medio ambiente modificado como consecuencia del proyecto.

Asimismo, en esta secuencia del proyecto se promoverán los instrumentos jurídicos y las normas tendientes a asegurar la calidad ambiental, de acuerdo con las modificaciones que se producen en el ecosistema (normas de calidad de aguas, de preservación de suelos, de reforestación de las riberas del embalse, de ordenamiento del territorio, de la actividad pesquera en los lagos artificiales, etcétera). De igual manera se precisarán los organismos que tendrán a su cargo la aplicación de las normas y de los programas y la responsabilidad de asegurar su cumplimiento.

Otro aspecto de suma importancia para esta etapa será la participación de la población del área de influencia del proyecto, la que deberá ser informada de las características del aprovechamiento, los cambios que se producirán en el ecosistema y los beneficios, como también de los efectos negativos, las acciones de control sobre éstos cuando sea posible y las medidas en ejecución para maximizar los aspectos positivos.

Se promoverá que la población asuma un papel activo como protagonista principal del proyecto, concurriendo a asegurar los beneficios del mismo. La comunidad deberá comprometerse a que se respeten las normas de calidad ambiental establecidas para que el desarrollo de la región sea compatible con una efectiva elevación del nivel de vida.

5) *Operación y usufructo.* Durante esta etapa se prestará especial atención a la puesta en marcha y entrada en operación de estos proyectos, pues en los primeros años se intensificarán las modificaciones más significativas y rápidas en el ecosistema. Si bien *a posteriori* estos cambios continuarán, el control y seguimiento en dicho lapso será de fundamental importancia para producir los ajustes y adecuaciones que fueran necesarios, conforme a la realidad de las modificaciones observadas.

De esta forma se mantendrá un proceso continuo, dinámico, con evaluaciones periódicas, que asegure la obtención de los beneficios esperados.

Por otra parte, el desarrollo de las regiones exigirá a su vez la modificación de las normas de calidad del medio y de las acciones referidas al desarrollo ambiental, de tal forma que se adecúen permanentemente a las necesidades del proceso evolutivo. A ello deberán agregarse los avances en el conocimiento de las tecnologías referidas al manejo de los recursos naturales, a la preservación de la salud, que deberán ser incorporados con la dinámica y oportunidad que corresponda.

6) *Aspectos a ser considerados en las diferentes etapas.* En todas las etapas mencionadas se considerará una secuencia que incluya diagnóstico y predicción, determinación de prioridades, proceso de toma de decisiones, ejecución de programas y evaluación. Este criterio responde a la necesidad de trabajar con un proceso de aproximaciones sucesivas que, en forma continua y permanente, se irá desarrollando a través de todas las etapas del proyecto. Incluso la determinación de etapas, se reitera, responde sólo a las fases que tradicionalmente siguen los proyectos de aprovechamiento múltiple de los recursos hídricos, pero que de ninguna manera podrán ser considerados como un lapso o tiempo determinado.

Deberá tenerse presente que la tecnología necesaria para responder o afrontar variados problemas ambientales no está totalmente disponible. Para muchos procesos todavía no existen procedimientos generales suficientemente efectivos de corrección, lo que obliga a encuadrar muchas soluciones dentro de los límites particulares determinados por las circunstancias locales y regionales; incluso se debe apelar a tratamientos sectoriales o parciales para diversos problemas, aunque teniendo en cuenta la perspectiva de la concurrencia de todos sus resultados para una aplicación más efectiva.

Para la determinación de las correspondientes prioridades se ha de tener presente que los problemas del ambiente y de la salud difieren, en cuanto a su magnitud (extensión y profundidad), de los efectos inmediatos o tardíos, y en su factibilidad en invertir los procesos. La combinación de estas variables permitirá establecer un orden de prelación para el abordaje de estos problemas.

Como se destacara precedentemente, la ejecución de los estudios y realizaciones estará en parte efectuada en forma sectorial o por disciplinas y grupos de profesionales con temáticas afines. La experiencia ha demostrado que estos temas en general son: clima, suelo, sistemas hídricos (con especial énfasis en calidad de aguas), flora y fauna, ordenamiento del territorio y asentamientos humanos, salud y otros temas o aspectos que se agrupan según la característica del proyecto y región donde se ejecute. Una vez más insistimos en que sólo a los efectos de estudios y realizaciones pueden observarse los aspectos en forma sectorial, pero que sus resultados estarán condicionados a una comprensión general, holística, de toda la problemática que se refiere al hombre y su entorno.

Para los referidos estudios diferenciados de los componentes del ecosistema se considera que se debe apelar al procedimiento analítico del método científico, que distingue los problemas, limitándolos para su

estudio y tratamiento en profundidad. Empero, se evitará que cada grupo de especialistas analice su temática y posibles soluciones desde su exclusivo enfoque sectorial

Características organizativas

Como se analizara en forma reiterada, nos encontramos ante una gestión que deberá ejecutarse con carácter multidisciplinario e intersectorial. Por ello, su éxito dependerá de una coordinación dinámica, ágil, que permita el permanente intercambio entre los diferentes sectores y disciplinas, manteniendo en todo momento la presencia de los objetivos globales del proyecto.

Esta coordinación deberá depender en forma directa del más alto nivel de decisión posible en el proyecto. Ello facilitará la presencia adecuada de la temática en todas las actividades del aprovechamiento y permitirá la adopción de medidas y acciones oportunas con los resultados esperados. Por otra parte, el nivel gerencial que ha de tener esta coordinación de los aspectos de salud y ambiente, en los proyectos de aprovechamiento de los recursos hídricos, concurrirá a una mejor gestión, facilitando la comunicación adecuada con los diferentes organismos y dependencias que participen del mismo.

Se considera que, a nivel de los proyectos, esta coordinación deberá contar con un mínimo de profesionales que representen a las disciplinas principales que participan de la temática, que variarán de un proyecto a otro y de una región a otra. En nuestra experiencia el equipo básico puede estar conformado por un especialista en salud pública especializado en epidemiología, un economista, un biólogo-ecólogo, un ingeniero sanitario y un profesional de las áreas sociales (sociólogo o antropólogo).

La acción referida a los estudios, investigaciones o realizaciones estará a cargo de los organismos gubernamentales y no gubernamentales que en el área de influencia del proyecto tengan competencia en la temática. Este criterio lo consideramos de fundamental importancia, pues permitirá que las instituciones que tienen experiencia en las diferentes materias lleven adelante los trabajos, facilitando una mejor utilización de los recursos humanos, materiales o financieros disponibles, y de esta forma se estará concurrendo a evitar la superposición de gastos y, lo que es de mayor trascendencia, se asegurará a largo plazo la continuidad de la acción, pues se trabajará con quienes tienen en las diferentes áreas la misión y función de atender las variadas problemáticas que hacen al ambiente, la salud y el desarrollo.

No se desconoce que éste es el camino más difícil, por exigir el concurso de un amplio número de instituciones y dependencias, pero las diferentes experiencias que al respecto se están ejecutando demuestran que es el lineamiento a seguir, asegurándose el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos.

Se considera que un elemento de sumo valor para la coordinación efectiva y concreta entre los diferentes sectores será contar con un centro de documentación del proyecto, donde se concentre toda la información que produzcan los diferentes grupos y sectores, y que, a través de su fichado, permita el acceso periódico a todos los integrantes de los diferentes equipos técnicos. Esta experiencia ha brindado resultados favorables en las empresas que la aplicaron.

Al concluir estos comentarios sobre los aspectos organizativos se destaca una vez más que la base de la coordinación estará destinada a favorecer una comunicación simple, rápida y oportuna entre los diferentes grupos, disciplinas y sectores. Para ello deberán buscarse los mecanismos más apropiados según las características organizativas de los proyectos. Las reuniones de trabajo interdisciplinario con el análisis de la documentación y de los avances que se produzcan, serán la mecánica operativa más recomendable.

Comentarios sobre la aplicación de diferentes metodologías de análisis

En los últimos años se ha producido una serie de diferentes metodologías para evaluar los impactos ambientales. Como ya mencionáramos, entendemos que para los países en vías de desarrollo, y en especial los de América Latina, los cambios ambientales se van sucediendo no sólo por la realización de un proyecto, sino además por todo el proceso de desarrollo que en torno a ellos se genera. Analizar aisladamente el cambio producido por una obra de infraestructura tiene el riesgo de omitir las modificaciones que se producirán *a posteriori* como consecuencia de ellas: nuevos asentamientos humanos, transformación de tecnologías de usos del suelo, desarrollo industrial, etcétera.

Por otra parte, el análisis y la evaluación del impacto ambiental conforme las metodologías existentes estudia exclusivamente la significación que han de tener las modificaciones que se han producido. No se han tratado hasta la fecha los aspectos referentes a la gestión, tendiente a disminuir en lo posible las consecuencias llamadas negativas y a acentuar, incentivar, potencializar los efectos positivos que aportan tales proyectos.

Es decir, para el análisis de los cambios que han de producirse se cuenta además, del conocimiento sectorial, con metodologías como matrices, modelos y otras que pueden ser de utilidad, en la medida en que *se adapten* y se utilicen conforme a las características del proyecto en que serán aplicadas y con la información disponible. Se debe destacar que, por sí solas, ninguna de las metodologías conocidas hasta la fecha puede responder a las necesidades de las diferentes etapas de los proyectos, como tampoco a todo proyecto en general. Por el contrario, la hábil y oportuna utilización de algunas de esas metodologías, considerándolas

como un instrumento, adecuadas a la realidad de las diferentes regiones, puede responder a las expectativas de los técnicos que decidan trabajar con las mismas.

En relación con las mecánicas, procedimientos y características de la gestión referente a los aspectos de ambiente y salud, en los proyectos de aprovechamiento de los recursos hídricos la base de la misma ha de ser la atención permanente y oportuna de todas las variables y modificaciones que se produzcan concomitantemente con la evolución del emprendimiento.

De los recursos

Obviamente, el gasto que demande la gestión referente a los aspectos de ambiente y salud en los proyectos de aprovechamiento de los recursos hídricos será variable según la envergadura del proyecto y la problemática que presente. Empero, hay que tener presente que las acciones que se realicen sobre el hombre y su entorno, tendientes a asegurar su mejor nivel de vida, que es el objetivo de este tipo de proyectos, tenderán a asegurar e incrementar los beneficios de estos aprovechamientos. Por otra parte, la adopción de las medidas correspondientes sobre los aspectos referentes a la salud y al ecosistema, en tiempo oportuno, evitará pérdidas a veces irreparables, o con altos costos de recuperación. Es por ello que llamamos *inversiones en aspectos de salud y ambiente* a los recursos que se apliquen a estas acciones, desechando acreditarlos como gastos. Son pocos los antecedentes disponibles en el momento actual en América Latina. Se puede mencionar, a título de ejemplo, que en el proyecto de Salto Grande (proyecto binacional argentino-paraguayo), donde se han seguido los criterios generales propuestos en la presente metodología, la inversión en la gestión ambiental y de salud es inferior al 2% del costo total del proyecto.