

**EL AGUA EN HAITI: RECURSOS Y GESTION:
Imperfecciones y distorsiones del mercado.**

Por:

Evens EMMANUEL

Profesor-Investigador en la Universidad Quisqueya (UniQ)

Investigador asociado al Centro de Investigaciones en Agua y Saneamiento (CREA)

E-mail : evemcrea@acn2.net

P.O.Box 15888

Pétion-Ville, Haïti, W.I.

RESUMEN

Los recursos en agua de Haití, escasos en determinadas regiones y sobreabundantes en otras, presentan un déficit anual de 14.8 millones de metros cúbicos, mientras que el país experimenta un aumento de la demanda por habitante. Esta constatación pone de relieve la falta de una gestión colectiva de los bienes comunes y la necesidad de una organización social para una gestión racional de los recursos hídricos. En Haití, los múltiples problemas derivados del agua se basan tanto en la escasez debida en parte a la repartición geográfica de los recursos, como al deterioro de la calidad del agua por la polución y la contaminación. El agua es esencial para la vida pero existe en cantidad limitada. Sin embargo las necesidades aumentan con el nivel de vida y sobretodo con el crecimiento de la población. Las Naciones Unidas han estimado esto para 149 países hasta el año 2025 con hipótesis altas, medias o bajas. Si consideramos que el suministro de agua plantea problemas de desarrollo en el momento en el que la disponibilidad por habitante es inferior a 1700 m³/año y conlleva carencias por debajo de los 1000 m³/año, así como una carencia absoluta cuando está por debajo de 500 m³/año, unos treinta de países, entre los cuales está Haití, sufrirán carencia incluso bajo la hipótesis media, (Falkenmark, 1992). La capital de Haití, Puerto Príncipe, no estará muy lejos si una política de repartición del territorio y de control de la población, no consigue limitar el aumento de la zona metropolitana y frenar el crecimiento demográfico.

El estudio se centra en el análisis de las condiciones pluviométricas, geológicas seguido del de los recursos de agua renovables, las aguas residuales, haciendo hincapie sobre la tarificación del agua con respecto al equilibrio financiero de los sistemas de aducción de agua y a la recuperación del capital invertido. Finalmente, los daños al medio ambiente debidos a la polución y a las necesidades del almacenado del agua para satisfacer una demanda en alza obligan a un replanteamiento del modo de gestión de los recursos de agua, para extraer, por el análisis de las imperfecciones y de las distorsiones del mercado haitiano del agua, recomendaciones que puedan orientar las políticas y a los planificadores hacia una gestión social de los recursos nacionales, al mismo tiempo que se mantiene bajo control la demografía.

Palabras claves: Recursos de agua, pluviometría, tarificación, polución, gestión social del agua, necesidades en agua.

1- INTRODUCCIÓN

La República de Haïti se extiende sobre una superficie de 27,750 km². Situada entre los 18° y 20° 6' de latitud Norte y entre los 71° 20' y 74° 30' de longitud Oeste. Haïti, economicamente con vacación agrícola, es un país con climas variados y bastante marcada por la sequía. Las acciones del hombre han acentuado algunos de los caracteres negativos del clima, sobretodo la aridez, talando grandes zonas donde la erosión es fácil. La temperatura media anual varía entre los 12° 5 C en Seguin, a 1,680 m en la Montaña de la Selle, y los 28° 2 C en Gonaives en el departamento del Artibonito, pero para la mayoría de las estaciones (ella) varía entre 24° C y 27° C. Debido a la altitud y a la continentalidad, las temperaturas

presentan numerosas variaciones en el espacio además de las que están ligadas a la sucesión de las estaciones. En resumen, el año comprende dos estaciones térmicas: una estación muy caliente (o *calurosa*), de marzo a noviembre, culminante en julio y agosto, y una estación menos calurosa entre diciembre y febrero. La estación menos calurosa, pero bastante fresca algunas veces, está influenciada por las descargas polares que nos llegan de América del Norte (*los Alisios*), (Saint-Vil ,1985).

El relieve del país se caracteriza por ser accidentado. La mayor parte del territorio está ocupado por montañas formadas de caliza. Los desniveles son muy marcados. La morfogénesis de Haití está marcada por un vigor particular. Los fenómenos climáticos (irregularidad y violencia de las lluvias), hidrológicos (régimen torrencial de los ríos), biogeográficos (la tala en particular), determinan formas de ablación devastadoras: deslizamiento de terreno, derrumbamientos, erosión en la superficie de la capa terrestre y en los barrancos, socavamiento de las orillas de las corrientes de agua, (Butterlin, 1960; Maurasse, 1980).

Los principales recursos en agua se encuentran pues en las regiones del Sur, de la Grand-Anse y en el sur de la Meseta Central mientras que la mayoría de las tierras cultivadas se extiende por todo el país: fértiles, semiáridas y áridas donde a veces la evaporación excede muchísimo los recursos hídricos disponibles. Si se considera por una parte la agricultura como uno de los elementos más importantes que puede constituir una ventaja competitiva, desde un punto de vista económica para Haití y de otra, el papel de la irrigación en la producción agrícola, no se podría concebir un modelo de desarrollo de recursos en agua y su distribución a través de todo el país a partir de la elaboración de una red a escala nacional? La eficiencia de esta red, no exigirá, primero que todo, que todos los recursos hídricos del país sean considerados como *un bien común*, o en otras palabras, *un bien social o nacional*?

Los recursos hídricos de Haití, raros en ciertas regiones y sobreabundantes en otras conocen un déficit anual de 14.8 millares de m³. De 16 millares de m³ de recursos en agua renovables, solamente 1.2 millares es explotado con fines de producción de bienes y servicios, la diferencia sigue el curso de los torrentes hacia el mar. Esta realidad traduce la ausencia de una gestión colectiva de los bienes comunes y tiende a justificar la necesidad de poner en funcionamiento una organización social para una gestión racional de los recursos hídricos (Emmanuel, 1996). Gadelle (1995) estima que las necesidades domésticas mínimas para llevar una vida sana representa alrededor de 100 litros por día y por persona (36.5m³/año). Para satisfacer las necesidades en agua de la agricultura y de la industria, él recomienda multiplicar los 36.5 m³/año de agua por un factor de aumento comprendido entre 5 y 20 sea un coeficiente promedio de 12.5. Sin embargo, él continúa su análisis para declarar que estos límites no constituyen límites absolutos porque las necesidades en agua dependen del clima, del nivel de desarrollo económico y de otros factores políticos. Aunque Haití tenga un PIB per capita alrededor de 250 dólares menos que 650 dólares, es decir un PMA (país menos avanzado) según las estimaciones del Banco Mundial, es un país cuyo clima puede influenciar fácilmente hacia arriba esta dotación mínima.

Considerando la población actual del país, es decir, 7,500,000 habitantes aproximadamente con una tasa de crecimiento medio del orden de 1.41% por año y la agricultura como elemento económico de base con proyecciones a corto, mediano y a largo plazo, uno se podría preguntar sobre lo que será de Haití si mientras tanto no se toman medidas para una gestión social de los recursos en agua. En efecto el cuadro 1 procura, a partir de la dotación mínima de 36.5 m³/año, escalas de tamaño útiles para apreciar el problema del agua en Haití.

CUADRO 1- EVALUACIÓN TEÓRICA DE LA NECESIDADES EN AGUA

NECESIDADES 2027	1997		2007		2017	
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
AAP*	273,750,000	314,892,216	362,217,787	416,655,971		
AGRO-INDUSTRIA	3,421,875,000	3,936,152,700	4,527,722,344	5,208,199,638		
TOTAL	3,695,625,000	4,251,044,916	4,889,940,131	5,624,855,609		

*AAP: abastecimiento de agua potable

Comparando la demanda en agua para 1997, sea 3, 695, 625,000 m³ con respecto a la oferta (1.2 millar m³) se puede constatar que Haití registra ya un déficit de 2, 495, 625,000 m³. Si se considera que la alimentación en agua presenta problemas de desarrollo desde que la disponibilidad por habitante es inferior a 1,700 m³/año y acarrea una escasez por debajo de 1,000 m³/año, como también una escasez absoluta por debajo de 500 m³/año, Haití padecerá, en 2025, de escasez absoluta, aún, según la hipótesis media, (Falkenmark, 1992).

Dentro de una perspectiva de elaboración del modelo de gestión de los recursos en agua basado en un sistema de articulation "*Agua - Sociedad*", no se podría considerar la organización social, dado que el agua, bien común puede ser también un bien social, como el tipo de estructura que permitiría alcanzar el equilibrio entre la estrecha disponibilidad del recurso y el aumento creciente de las necesidades? Esta organización social podría a partir del análisis de las imperfecciones y distorsiones del mercado de agua, neutralizar los daños ambientales ocasionados por la polución y las necesidades del almacenamiento de agua dulce para poder satisfacer la demanda creciente. Ella conduciría finalmente a una tomada a cargo por parte de los usuarios, del desarrollo de los recursos en agua teniendo en cuenta una de las principales imperfecciones: *la disminución de los recursos disponibles debido a los accidentes ecológicos y el aumento de la población.*

El estudio se dedica al analisis de las condiciones pluviométricas, geológicas como también al de los recursos de agua renovables y al de las aguas residuales poniendo el énfasis sobre la tarificación del agua con respecto al equilibrio financiero de los sistemas de aducción de agua y a la recuperación del capital invertido. El estudio se propone descubrir una combinación que pueda garantizar la satisfacción de las necesidades por la utilización racional de los recursos en agua.

2- METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos de este estudio, la estrategia siguiente fué adoptada:

- compilación y analisis de la bibliografía disponible sobre los recursos hídricos del país;
- visitas y evaluación del ambiente geofísico de ciertos sistemas de agua potable y de perímetros irrigados;
- encuentro con los representantes de diversos organimos que se desempeñan en el sector del agua y el saneamiento con el fin de conocer su posición con respecto a la situación de escasez de agua que conoce el país.

3- RESULTADOS Y DICUSIONES

Panayotou (1990), distingue dos grandes clases de causas económicas de deterioración del medio ambiente: las imperfecciones y las distorsiones del mercado. Las primeras se pueden atribuir, sea a la natutaleza de ciertos recursos naturales, sea a la falta del estado para

establecer las condiciones favorables para el funcionamiento eficiente del mercado o hacer uso de los instrumentos de políticas a su disposición para internalizar las externalidades del mercado. Las segundas se refieren, sea a intervenciones mal orientadas del estado en mercados que funcionan de manera eficiente, sea en ensayos infructuosos del estado para reducir las imperfecciones del mercado.

En Haití, el mercado del agua puede servir fácilmente para ilustrar las causas de deterioración de los recursos naturales. De una manera general, la reglamentación y la distribución del agua deben hacer frente a 8 problemas fundamentales:

3.1- La pluviometría: Las precipitaciones anuales favorecen las regiones del Sur, de la Grand-Anse y del Sur de la Meseta Central con una altura pluviométrica media de 3,000mm. Por el contrario las regiones del Noroeste y del Noreste no reciben sino 400mm de lluvia por año.

3.2- El relieve del país: Como ejemplo se puede considerar el Pico de la Selle 2,680m, distante a sólo 15 km del mar. El carácter montañoso del país da a la parte aguas arriba de la mayoría de las corrientes de agua un perfil torrencial. Por lo tanto no existe una regularización natural de caudales y la variación de éstos refleja fielmente el de las precipitaciones, (Saint-Vil, 1985).

3.3- La influencia de factores geológicos: El factor geológico fundamental lo constituye la caliza que cubre un tercio de la superficie del país e influyen mas o menos considerablemente en el caudal de los rios sea en la baja, por las perdidas e infiltraciones en el seno de la caliza, sea en el del alza, por los resurgimientos. Los terrenos calcáreos contribuyen al nacimiento de cuencas hidrológicas que no tienen ninguna relación con las cuencas hidrográficas. Como ejemplo se puede citar el caso de las fuentes de 1 m³/s de la región de "Saut d'eau" y el del río "Bois", en la región de Verettes con un caudal específico de 41L/s/km² para una cuenca relativamente poco regada.

3.4- La deficiencia de las redes de drenaje y la inexistencia de plantas de agua de tratamiento de aguas negras: La deterioración de la calidad de aguas disponibles debido a la ausencia de sistemas de colecta y de disposición final de aguas negras y a la sobreexplotación del acuífero de "Cul-de-Sac" donde se manifiesta una contaminación salina, como también al aumento, en los acuíferos de Léogane y de Cayes, de la acumulación de sustancias orgánicas ligadas sobretodo a la explotación agrícola.

3.5- La gestión de los recursos hídricos: En Haití la gestión de los recursos hídricos no es realizada por una entidad estatal única. En efecto, 4 ministerios, 3 organismos autónomos, instituciones privadas y más de 500 ONG intervienen sea en la explotación, en la producción o en la reglamentación de los recursos en agua, pero ninguno interviene en la colecta y el tratamiento de las aguas residuales domésticas e industriales. Esta gestión policéfala constituye un estorbo para el inventario y para la utilización de los recursos en agua disponibles y plantea al mismo tiempo, problemas de derecho del agua.

3.6- La explosión demográfica y el éxodo rural: el aumento de la población y el éxodo rural hacia la capital y las ciudades secundarias afectan sobretodo las ciudades cuyas necesidades en agua ya son muy elevadas.

3.7- La producción y la calidad de agua potable: Los organismos autónomos producen en promedio 46,020,000 m³/año de agua para el consumo humano. Además del problema de la repartición geográfica de los recursos hídricos, esta producción no garantiza sino 6.6 m³ de agua por habitante y por año, lo que es completamente inferior a la dotation mínima internacional de 36.5 m³/habitante/año. Además la mayoría de las fuentes captadas para abastecimiento de agua potable estan contaminadas por desechos humanos y el cloro queda el único medio de tratamiento de agua para consumo humano aplicado en Haití. Los últimos análisis bacteriológicos realizados por el Servicio Nacional de Agua Potable (SNEP),

el 31 de mayo de 1991, en 19 sistemas de agua potable revelaron los resultados siguientes por cada muestra de 100 ml de agua recogida:

- 5 sistemas tienen un número de coliformes fecales comprendidos entre 1 y 5
- 4 sistemas tienen un número de coliformes fecales comprendidos entre 6 y 10
- 1 sistema tiene un número de 11 coliformes fecales
- 5 sistemas tienen un número de coliformes fecales comprendidos entre 21 y 25
- 1 sistema tiene un número de 81 coliformes fecales (Miragoâne)
- 1 sistema tiene un número de 110 coliformes fecales (Cayes)

El agua destinada al consumo humano y a las necesidades domésticas no debe contener microorganismos patógenos. Dado que el indicador de polución fecale más frecuente y más específico es la *Escherichia coli*, esto significa que ninguna muestra de 100 ml de agua destinada al consumo humano no debe contener de la *Escherichia coli* o coliformes termotolerantes, (OMS, 1994).

3.8- La tarificación del agua: La tarificación del agua potable actualmente en vigor en Haití no carga directamente la cantidad de agua consumida sino los conexiones diferenciados según los diámetros. Los cálculos efectuados a partir de las informaciones recogidas ante los consumidores y los servicios públicos de abastecimiento de agua potable, muestran que el m³ de agua cuesta 13,75 gourdes (US\$ 1 = 15 gourdes) para los que poseen conexiones privadas y 29.05 gourdes para las familias de ingreso bajo que se aprovisionan por llenacantaros; para una dotación mínima de 36.5 m³/año, el consumo de agua potable por persona para las familias pobres sería de 1060.33 gourdes/año, lo que representa 28.28% del PIB per capita.

En grandes líneas, estos problemas resumen las diferentes imperfecciones y distorsiones del mercado de agua en Haití. Ellos muestran que obstáculos mayores (de orden tecnológico, económico y social) vencibles o no, existen en la reglamentación y el desarrollo de los recursos hídricos del país. Con el crecimiento de la población y el éxodo rural hacia las grandes ciudades, la capital de Haití, Puerto Principe no está lejos de padecer una escasez de agua si una política de reglamentación del territorio y de control de la población no llega a limitar el crecimiento de la zona metropolitana y a frenar el crecimiento demográfico. No obstante la investigación y el desarrollo de ciertas tecnologías alternativas pueden ofrecer resultados que puedan permitir la regularización del mercado.

En terminos socio-cultural y legales, el código rural y la ley del 12 de julio de 1974 estipulan que el agua, cualquiera que sea el lugar donde ella se encuentre en el interior de los límites territoriales del país, hace parte del dominio público del Estado y no es susceptible de ninguna apropiación privada. Así pues, el agua pertenece al estado, es decir a la colectividad. Mientras ella sea abundante su control no presenta ningún conflicto pero si hay que administrar la escasez aparece la necesidad de la intervención colectiva. El rechazo implícito de tomar esta función colectiva en manos, confiándola directamente a un grupo, ha contribuido sin duda a agravar la dispersión de la vivienda (hecho muy ligado al fenómeno del éxodo rural). La valorización de esta función colectiva, tomada a cargo por parte de los usuarios de las redes de agua potable y de irrigación, puede influenciar positivamente las acciones antrópicas sobre el agua y el medio ambiente: embalses individuales y en serie en las corrientes de agua (lo que disminuye considerablemente los caudales de los ríos - aguas abajo), conexiones ilícitas en los conductos de redes de agua potable (lo que constituye una fuente de contaminación para el agua potable), la tala extendida de bosques en las cuencas (lo que agrava el carácter torrencial del escurrimiento). Sin embargo esta orientación colectiva debería ir acompañada de un programa de reforma agraria basado en un mejoramiento de la calidad de vida del hombre haitiano.

En el plan económico y financiero, el sistema de tarificación de agua potable actualmente vigente en Haití presenta algunos inconvenientes sociales y financieros considerables. Así

pues con los cargos elevados por conexión (calculados sobre la base de un consumo medio) los que consumen menos que este promedio, pagan por el agua que no han utilizado y vice versa. Entonces, una tarifa de agua que está ligada directamente al consumo, anotado con la ayuda de un medidor, es más justa y permite al consumidor controlar sus gastos de agua, lo que puede impedir un desperdicio de agua. Si el promedio del consumo de agua adoptado por al cálculo de la tarifa elevada no se basa sobre estadísticas fieles y si no se vuelve a calcular con bastante frecuencia, caemos en el riesgo de desvalorar este promedio, lo que puede llevar a pérdidas financieras considerables para los organismos de distribución de agua. Además, una sobreestimación de la base del cálculo podría tener consecuencias sociales (retención o incapacidad de pagar las facturas de agua) sobretodo si se considera el bajo nivel de ingreso de las familias haitianas. Finalmente, es necesario que los consumidores de agua, *bien social*, se den cuenta de los costos de producción y de distribución del agua, lo que es poco posible con los cargos elevados. Igualmente, es indispensable que los consumidores no consideren los cargos por el agua como impuestos anónimos sino que se den cuenta que ellos contribuyen a mantener el servicio de agua en su propio beneficio, (GKW, 1991).

Sin ingresos adecuados, los organismos de distribución de agua casi no pueden mantener un estándar mínimo de abastecimiento en agua potable. De hecho, desde noviembre de 1995 los ingresos de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable no hacen mas que bajar. Dos elementos se encuentran a la base de esta caída:

1- la aplicación del impuesto sobre la venta (TCA) de 10% sobre las facturas de agua y el aumento de 15 a 50% de la tarifa del agua;

2-el agua es propiedad del Estado, pero en el medio rural y los barrios populares con fuerte densidad de población, con ingreso bajo o sin ingresos, la marginalización del fenómeno "léta"(el Estado) y la sospecha que lo rodea, en la medida en que no administra mas que los impuestos y el mantenimiento del orden, significa de hecho, que el agua no pertenece a nadie. En este caso el agua no pertenece ni a los individuos ni a la colectividad. Ella releva de la dimensión del "Dios Bueno" y como todo recurso natural está a la disposición de todos, gratuitamente y así debe permanecer. Toda inversión en agua que suponga un costo de utilización o de amortización no es concebible como concepto, (Barthélemy, 1989).

A la luz de estas consideraciones, resulta que la solución del problema del pago por el agua debe inevitablemente pasar por la aplicación de una política tarifaria adecuada y cuyos objetivos principales serían por consiguiente equilibrar las exigencias sociales, a saber, el abastecimiento de agua potable con cargos que sean soportables por todas las clases sociales y las necesidades financieras para poder mantener el servicio de agua. Con este fin el Banco Mundial recomienda que el pago mensual de los consumidores menos favorecidos no debe exceder el límite de un 5% de sus ingresos, porcentaje considerado como un pago normal sobre el presupuesto de familias de bajos ingresos. Desde el punto de vista macroeconómico este pago permite compensar la repartición del PIB de los más desfavorecidos del sistema socioeconómico haitiano.

Siendo el agua un indicador ambiental de salud y de desarrollo económico, no se la puede seguir considerando como un don del cielo, ni como un bien del Estado. El agua es un producto económico, al igual que el pan y el petróleo. Su disponibilidad implica la puesta en funcionamiento de un sistema de gestión independiente pero integrado en un plan de desarrollo global.

En el plan tecnológico las externalidades producidas por las formas de ablación devastadoras como los deslizamientos de terreno, derrumbamientos, erosión, etc., originados en fenómenos climáticos e hidrológicos ocasionados por la variabilidad de las precipitaciones anuales, podrían ser internalizadas para la construcción de obras de retención capaces de crear reservas de agua en el transcurso de las estaciones lluviosas con

el fin de subvenir a las necesidades en agua durante las épocas secas. Estas internalidades supondrían igualmente, con el fin de evitar ciertos problemas de derecho de agua, un control estricto y permanente de la repartición de la misma entre los diversos consumidores. Sería también muy oportuno considerar otras soluciones tales como:

-La desalinización de aguas salobres y del mar. Esta solución es actualmente muy costosa para un país como Haití, pero tiene la ventaja de movilizar infinitos recursos y no son conflictuales.

-La colecta, el tratamiento y el reciclaje de las aguas residuales que puedan servir para la irrigación. La disponibilidad de sedimentos orgánicos compensará un aprovisionamiento en abonos.

-La colecta de las aguas pluviales y la construcción de digues en las colinas.

-La desinfección con el cloro es muy económico y muy eficaz. Sin embargo el cloro y los otros halógenos (con excepción del fluor) pueden reaccionar con las sustancias orgánicas presentes en el agua bruta, particularmente las aguas que tienen una fuerte concentración de coliformes fecales, para formar los trihalometanos (THM), sustancias con efectos cancerígenos, y otras sustancias orgánicas perjudiciales al organismo humano. De todo lo dicho anteriormente, sería necesario considerar las fuentes de agua contaminadas como puntos de agua superficial tratandolas con tecnologías aplicadas al tratamiento de aguas superficiales, tales los procesos unitarios: rejas y tamices, sedimentación, coagulación, filtración y desinfección. Este tipo de tratamiento permitiría disminuir los riesgos de formación de THM abasteciendo así a la población con agua de buena calidad.

Sería oportuno que el estado Haitiano proceda a la creación de una entidad gubernamental que pudiera unificar todos los organismos públicos que trabajan en la gestión de los recursos hídricos (sea a nivel del abastecimiento en agua potable, sea a nivel de la irrigación). La existencia de tal institución permitiría la elaboración de un plan nacional del agua y tendría entre sus objetivos suministrar 100 litros/día de agua a cada haitiano.

4- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En Haití la degradación ambiental ha llegado a ser un problema más crucial que la inflación, la deuda externa y la caída de la gourde (moneda nacional). La tala de bosques, la contaminación de las fuentes de agua, la polución atmosférica y marina y la erosión de los suelos como también su proceso de aceleración, están genéticamente emparentados a los grandes problemas económicos de Haití. Si en las negociaciones con las organizaciones de Bretton Woods (FMI y Banco Mundial en particular), el Estado Haitiano siente llegar una mano invisible para un nuevo lanzamiento económico del país, escogiendo la privatización por la capitalización, dificultades de orden administrativo, técnico e institucional, no permiten todavía ver al horizonte de un eventual desarrollo económico, la mano invisible que vendría a equilibrar el mercado del medio ambiente haitiano, en particular el de recursos en agua.

Los problemas referentes a la gestión de los recursos hídricos en Haití, no son únicamente problemas de orden técnico y político, sino sobre todo, problemas de orden social. En efecto, ningún sistema puede dinamizarse a sí mismo sin un líder y una sinergia entre los diferentes elementos que la componen. A pesar de la buena voluntad de ciertos trabajadores del sector "Agua y Saneamiento", ninguna mejoría podrá ser apreciada en este campo en ausencia de objetivos fijados por el Estado haitiano. Si por gestión del bien común se entiende la combinación óptima de los diferentes elementos que deben garantizar la satisfacción de las necesidades de todos los que tienen derecho para la utilización racional de los recursos, la necesidad de una orientación sistemática sigue siendo el instrumento por excelencia que pueda garantizar la espera de este objetivo. Sin embargo, le corresponde al Estado haitiano "Administrador Principal" del sistema "Sociedad, Agua y Desarrollo" proceder al análisis de los

valores que resulten del comportamiento y del peso de los diferentes elementos del sistema con el fin de llegar a una solución que permita:

1-La creación de una organización social para una gestión racional de los recursos hídricos;

2- La reducción de las diferencias de orden social con el fin de evitar la existencia de frustrados o de perdedores en la repartición geográfica de los recursos hídricos.

5- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGLADE, G.(1981) L'espace haïtien. Edition des alizés, Montréal, Canada.

BUTTERLIN, J.(1960) Géologie générale de la République d'Haïti. Institut des Hautes Etudes de l'Amérique Latine, Paris.

Comité National Interministériel-Agenda 21(1996). Analyse du secteur eau potable et assainissement, Volume 1. OPS/OMS, Haïti.

Constitution de 1987 de la République d'Haïti.

DUVALIER, F.(1963) Code rural. Imprimerie de l'Etat, Haïti.

EMMANUEL, E.(1996) La gestion sociale de l'eau: une alternative de développement durable. Haiti-Econet, vol 2 no. 1, PNUD/ECMU, Haiti.

EMMANUEL, E.(1996) La problématique de la pollution de l'eau en Haïti: la contribution des eaux usées dans la détérioration des ressources en eau. 1ier Congrès National ADISH, Port-au-Prince, Haïti.

FALKENMARK, M. et WIDSTRAND, C(1992). Population and water resources: a delicate balance. Population Bulletin, Population Reference Bureau, p 47.

GADELLE, F.(1995) Le monde manquera-t-il bientôt d'eau? Sécheresse n° 1, vol. 6, France, p 11.

GONFIANTINI, R. et SIMONOT, M.(1987) Etude isotopique des eaux souterraines de la plaine du Cul-de-Sac, République d'Haïti. Projet des Nations Unies, HAI/79/001. Haiti.

GKW CONSULT(1991). L'introduction d'un système tarifaire pour l'AEP dans les villes de l'Estère-Desdunes. GKW, SNEP, Haïti.

GRET, FAMV(1990). Manuel d'agronomie tropicale appliquée à l'agriculture haïtienne. GRET, France.

LOUIS, E.(1991) Cadre institutionnel et juridique de l'environnement en Haïti. OPS/OMS, Haïti.

MAURASSE, F.(1980) New data on the stratigraphy of the southern peninsula of Haïti. In: 1er Colloque sur la géologie d'Haïti.

NIYUNGEKO, T.(1992) Situation du secteur eau et assainissement à la fin de février 1992. OPS/OMS, Haiti.

PANAYOTOU, T.(1990) Gestion des ressources naturelles en vue d'un développement durable en Haïti. BDPA/SETAGRI. Haïti.

SAINT-VIL, J. Hydologie in:Atlas d'Haïti.Centre d'Etudes de Géographie Tropicale (CEGET-CNRS), Université de Bordeaux 3, France, 1985.

AGRADECIMIENTO: *El autor expresa su especial agradecimiento al Dr. Ariel AZAEL, Vice-Rector de la Universidad Quisqueya por su ayuda durante la realización de este estudio. Este trabajo ha sido financiado por la coordinación del **CREA** y por la dirección del proyecto **UNIR-UniQ** (proyecto de la Foundation Kellog con la Universidad Quiqueya).*

