

MEDITACIONES E INQUIETUDES ACERCA DE SANEAMIENTO BASICO Y AMBIENTAL

Por el ING. ARTURO LUIS BERTI, CONFERENCISTA DEL TEMA EN LAS JORNADAS CONMEMORATIVAS DEL LXXX ANIVERSARIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS FISICAS MATEMATICAS Y NATURALES. PALACIO DE LAS ACADEMIAS en Caracas, el 5 de marzo de 1997.

Al abordar el tema que nos ha sido asignado, interpretamos que pese a que nos vamos a referir a aspectos aparentemente particulares cumple el requisito si no de magistral, sí abarca el carácter general exigido por el Comité Organizador.

Para mejor interpretación de los vocablos empleados en la exposición pedimos a los científicos oyentes nos excusen por incurrir en definiciones elementales relacionadas con el tema que pudieran considerarse superfluas. Ellas son: Saneamiento Ambiental: Conjunto de actividades dedicadas a acondicionar el ambiente en que vive el hombre para hacerlo salubre, agradable y apropiado con el objeto de satisfacer integralmente sus necesidades vitales (Arnoldo Gabaldón en Conferencia Magistral en el Primer Congreso Bolivariano y Tercer Congreso Venezolano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Caracas, agosto 1983).

El ámbito donde se aplican las actividades mencionadas, se nos antoja clasificarlo en la siguiente forma:

Microambiente: el que rodea al recién nacido: pecho de la madre, biberón, pañales, alimentos que consume, aire que respira, personas que lo miman, etc.

Residencial: el inmediato del hombre: vivienda, con sus servicios básicos (agua a presión disposición de excretas, sistemas de energía), sus propios habitantes, menaje y utensilios, insectos antropófilos, roedores y fauna nociva en general, animales domésticos, ruidos internos y del vecindario, "exteriores" como jardines, corrales, cercas, fuentes y caminerías ornamentales, etc.

Laboral: el reinante en las fábricas y otros lugares de trabajo.

Escolar: en los edificios docentes.

ARTURO LUIS BERTI

Rural: el que rodea los pequeños asentamientos humanos, aldeas y burgos vecinos a las ciudades. De él será ponente J. M. Carrillo.

Urbano: todo el conjunto que rodea los componentes de las ciudades: servicios públicos, calles, avenidas, viviendas, edificios públicos y particulares, fábricas, urbanizaciones, teatros, campos deportivos, plazas y parques públicos y en general todo el foco urbanístico. De ello tratará el Académico Gustavo Rivas Mijares.

Municipal: el existente dentro de la no jurisdicción del Municipio,.

Provincial: en la jurisdicción de los estados y/o provincias.

Nacional: el delimitado por las fronteras terrestres, acuáticas y aéreas de los países.

Regional: comprende un conjunto de estados nacionales integrados por intereses geográficos y/o socioeconómicos.

Global: comprende la totalidad del planeta en su integridad terrestre oceánica y atmosférica.

Entremos ahora en materia: Desde antaño han existido los “conservacionistas”, personas amantes, estudiosas y decididas defensoras y protectoras de la naturaleza. Aquí mismo en Venezuela tenemos ejemplos resaltantes de ellas: Henry Pittier, Francisco Tamayo y nuestro colega Tobías Lasser, para sólo mencionar tres de los más connotados. Los conservacionistas deben ser los precursores de los actuales ambientalistas y del desarrollo sustentable de hoy.

A nivel mundial Maurice F. Strong, Director Ejecutivo-Fundador del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA; Mostafa K. Tolba, segundo Director Ejecutivo del PNUMA y Mario J. Molina, Ganador Conjunto del Premio Nobel para Química en 1995 por su trabajo en el agotamiento de la capa de Ozono. Entre nuestros académicos los ambientalistas de hoy son: Otra vez Tobías Lasser, Gustavo Rivas Mijares, Leandro Aristeguieta, Eugenio de Bellard Pietri, José M. Carrillo, Pedro Pablo Azpúrua, Rafael De León Alvarez, Federico Pannier, Arnoldo José Gabaldón y Katheleen Phelps, para no mencionar sino los actuales y directamente involucrados y profesionales de la materia ambiental.

Nuestra primera noticia de que pudieran existir intereses encontrados entre conservacionistas y una obra para el desarrollo, la tuvimos cuando

SANEAMIENTO BÁSICO AMBIENTAL

como resultado del examen de nuestra tesis para optar al grado de Master en Ciencia de Ingeniería Sanitaria, el Profesor Tutor E. W. Steel Jefe del departamento correspondiente de la Texas Agricultural and Mechanical University encontró que en la misma reportáramos el hallazgo de larvas de *Anopheles quadrimaculatus*, principal vector de malaria en EEUU., en un Lago adyacente al sector residencial "Country Lake" donde habitaban buen número de profesores de la Universidad y algunos de ellos habían sido afectados de paludismo, pero no obstante eran admiradores y celosos guardianes de su lago. Pese a ello, el Profesor Steel alarmado ordenó el drenaje del lago incriminado.

Me contó posteriormente el Profesor Steel que la mencionada orden le ocasionó un reclamo de los que se consideraban despojados de la escena de su lagos, ante el Consejo Universitario. Tal episodio ocurrió a mediados del año de 1939.

Ya de regreso a Venezuela a fines de año, en un viaje de inspección que hicimos a las obras de saneamiento antimalárico de Acarigua-Araure, mi bien recordado amigo Luis Wannoni Lander, a cargo de dichas obras, nos mostró con entusiasmo la canalización de la Quebrada de Araure que eliminaría el principal criadero de *Anopheles darlingi*, el más importante vector de paludismo en Venezuela y constituido por la "Laguna Los Tanques".

El proceso de éste proyecto fue explicado en nuestro trabajo de incorporación como Individuo de Número en la forma siguiente:

"Un caso quizás digno de mencionarse por haber conciliado los intereses epidemiológicos, turísticos e históricos sin perjuicio de lograr cabalmente el objetivo de la erradicación de la malaria del conjunto urbano Acarigua-Araure, fue el siguiente: Las mencionadas poblaciones sufrían severa endemia de malaria cuyo transmisor responsable, según los estudios epidemiológicos y entomológicos era el mosquito llamado *Anopheles darlingi*. Esta especie de *Anopheles* y otras no transmisoras se criaban abundantemente en muchas lagunas, cuya principal, de unas 18 hectáreas (Los Tanques), era formada por los desbordamientos de la quebrada de Araure entre ambas poblaciones. Gracias a un estudio entomológico muy completo, como era costumbre hacerlo por las estaciones locales de Malariología previa y simultáneamente con los proyectos de obras de ingeniería antimalárica, se determinó que no todas las lagunas eran criaderos de *Anopheles darlingi*. Esta circunstancia favorable permitió aplicar el criterio de "saneamiento por especies" es decir, desecar solamente aquellas lagunas que permitían la cría del citado vector, lo cual se realizó en una forma tan bien coordinada de los aspectos biológicos de entomología con las técnicas de Ingeniería Antimalárica que logró su objetivo de eliminar localmente *Anopheles*

ARTURO LUIS BERTI

darlingi y de consiguiente interrumpir hasta el presente la transmisión malarica que mantenía postradas a las gemelas pujantes ciudades portuguesas que hoy forman un solo conjunto urbano.

Este criterio de equilibrio en la aplicación de medidas selectivas de saneamiento, orientadas por estudios biológicos, sin sacrificar su objetivo fundamental, permitió entre otras las siguientes ventajas: a) Economizar los cuantiosos recursos económicos que se hubieran requerido para las obras de saneamiento de todas las lagunas; b) Salvaguardar, sin ningún perjuicio para la salud, esos refugios de flora y fauna ya de por sí escasos en los alrededores; c) Salvar para la historia en su escena natural la llamada laguna de los Muertos, teatro de la celebre batalla de Araure; d) Preservar para el disfrute de sus moradores y para el turismo en general la pintoresca laguna del Veladero. Esas son apenas muestras de lo que las Ciencias Biológicas y el amor a la naturaleza pueden servir a los profesionales de la Ingeniería para un mejor enfoque en la concepción, estudios, proyectos y obras, en tal forma que se construyan estas últimas con todos sus beneficios, pero sin deterioro de la naturaleza. El trabajo de saneamiento anotado y cuyas etapas sucesivas estuvieron a cargo de los distinguidos colegas: Luis Jacobo Cordero, Luis Wannoni, Simón Carbonell, Daniel Camejo y Pedro Manuel Alvarez, fue presentado por nosotros al Congreso Panamericano de Ingeniería reunido en Río de Janeiro en 1949 bajo el título "Un caso de eliminación de *Anopheles darlingi* por obras de Ingeniería Antimalárica", mereció de dicho evento el veredicto de ser la primera vez que se lograba la eliminación de *Anopheles darlingi* mediante obras de Ingeniería. (Arturo Luis Berti. "El equilibrio de la naturaleza en la lucha antimalárica". Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales. Caracas, Venezuela 1977).

Otra visita que hicimos a Acarigua, fue en 1940 con motivo de la inauguración de la canalización de la Quebrada ya mencionada, con la presencia del entonces Ministro de Sanidad y Asistencia Social, doctor Julio García Alvarez y el doctor Elías Benarroch encargado de la División de Malariología, por ausencia de Gabaldón. Fue tan inusitada la disminución del paludismo y la recuperación económica de Acarigua-Araure que parecieran haberse iniciado desde el momento en que una grúa abriera la compuerta para encauzar la quebrada en flamante canal. Sin embargo, todo el éxito logrado en salud y conservación de preciosas reservas de fauna, flora y escenas turísticas, así como de desarrollo agropecuario (cultivos de arroz, sorgo y otros) fueron un tanto frustrantes por el desarrollo de la industria maderera al establecerse en Acarigua, cuya materia prima provenía principalmente de los bosques del Estado Portuguesa entre ellas maderas preciosas de caoba y cedro que terminaron por agotarlos. El desarrollo de esta industria de ninguna manera fue sos-

SANEAMIENTO BÁSICO AMBIENTAL

tenible visto desde la óptica actual, pero también hay que recordar que todavía en 1940 estábamos muy lejos de las preocupaciones del desarrollo sostenible. Es también un ejemplo de cómo el saneamiento ambiental debe ser conducido con sumo cuidado y visión para evitar impactos desfavorables, es decir, aplicado con criterio de desarrollo sostenible como cuota al desarrollo nacional o endógeno.

Hemos hecho las referencias anteriores porque consideramos de utilidad por ser experiencias vividas, cuyos errores pueden servir de lección a profesionales jóvenes.

Otros métodos empleados para Saneamiento Ambiental Antimalárico más conservacionista y más a tono con el criterio del desarrollo sostenible como la reforestación pudieran ser expuestos aquí, pero preferimos pasar a otro punto y referir los interesados a nuestro trabajo de incorporación ya mencionado.

Hemos leído varios artículos y opiniones de relevantes figuras mundiales en materia ambiental con motivo de celebrarse el XXV Aniversario de la Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Humano y de la Fundación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiental PNUMA con sede en Nairobi, Kenia, ambas en 1972. Estas lecturas nos han generado la impresión de que esta última organización, PNUMA, no dio al principio en su programa la prioridad requerida a los problemas derivados de la contaminación basal biótica o sea la original en la naturaleza presente en ella quizás antes de la aparición del hombre, y por consiguiente sus orígenes no son responsabilidad de este ser. Este tipo de contaminación biótica causa graves daños al hombre en los países tropicales en desarrollo, no sólo en sufrimiento y muertes tempranas sino en obstáculos a veces insalvables para un desarrollo normal y mucho menos sostenible. Véanse las aterradoras estadísticas de morbilidad y mortalidad de la Organización Mundial de la Salud causadas por las grandes endemias tropicales: Malaria, Enfermedad de Chagas, Anquilostomiasis y otras Helmintiasis, Dengue, Esquistosomiasis y otras, cuyo origen hay que buscarlo en la contaminación biótica basal. Este tipo de contaminación también es causante de importantes daños a la flora y fauna tropicales. Recordemos la roya del café, causada por el hongo *Hemileia vastatrix*. Las plantaciones de este precioso fruto en faldas de colinas y de los árboles para su sombra, según comunicaciones y observación personal, protegen los suelos de la erosión en terrenos inclinados. La escoba de bruja del cacao (*hongo Marasmius perniciosus*), mosaico de la caña de azúcar y otros.

ARTURO LUIS BERTI

En daños a la fauna, también achacable a la contaminación biótica podemos mencionar la temible fiebre aftosa del ganado vacuno y otros de cascos hendidos causada por virus de diferentes tipos. La derrengadera de los caballos descubierta por nuestro malogrado Rafael Rangel (*Tripanosoma equinum*). Las piroplasmosis. La fiebre amarilla selvática en los monos y hasta el paludismo de los pavos causado por *Plasmodium tejerai*, reportado por Gabaldón.

La impresión de falta de prioridad asignada a la contaminación biótica en los inicios de la fundación del PNUMA se acentuó cuando nos enteramos de que en la organización inicial de esta organización se estableció un “Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos (RIPQP) para monitoriar y evaluar evidencia científica sobre la condición del medio ambiente y proveer alerta temprana a los problemas emergentes”. Interpretamos que se trata de problemas emergentes o riesgos adicionales causados por la contaminación industrial, que es quizás la que más preocupa a los países industrializados y desarrollados de la zona templada. Indudablemente que los países en vías de desarrollo de la zona tropical debemos igualmente preocuparnos por estos problemas de contaminación industrial pero no con la misma alta prioridad que le asignan los países de la zona templada donde no existían o ya fueron superados por las acciones de saneamiento ambiental con anterioridad a nuestros países en vías de desarrollo, en los cuales todavía hacen estragos las enfermedades originadas por la contaminación biótica basal.

Pensando en qué habría sucedido al PNUMA, tan bien organizado y dirigido por relevantes figuras científicas en materia ambiental, en no asignarle a la contaminación biótica la debida prioridad de que están urgidos los países tropicales, se nos ocurre atribuirlo a varios factores que nos permitimos expresar con todo el respeto que nos merecen las personalidades aludidas. Tales factores serían: a) la circunstancia de que los principales organizadores del PNUMA han nacido y se han formado en sus países de origen en la zona templada, no completamente conocedores de la zona tropical, y no acostumbrados a sus problemas, a sus rigores y a las graves consecuencias socio-económicas y a los daños que a sus moradores infligen las enfermedades originadas por la contaminación biótica; b) quizás el haber considerado que no era incumbencia del PNUMA ocuparse directamente de daños ambientales causados por enfermedades, sino que ello era incumbencia de la OMS a nivel mundial y de los Ministerios de Sanidad o de Salud en lugar de los promovidos ministerios del Ambiente en los niveles nacionales. Pero en todo caso, ni la OMS ni los Ministerios de Salud han dado la prioridad requerida a los problemas ambientales de salud y de consiguiente a las tecnologías de Saneamiento Ambiental e Ingeniería Sanitaria, lo cual sería fácilmente comprobar mediante una mera comparación de los porcentajes asignados a

SANEAMIENTO BÁSICO AMBIENTAL

los diferentes rubros sanitarios en los Ministerios de Salud de los países tropicales de América. Allí podrán observarse los muy bajos porcentajes presupuestarios asignados al rubro de saneamiento ambiental. Sería más acorde con sus actuales funciones el llamarlos Ministerios de enfermedades. Nombre que pudiera aplicarse a nuestro Ministerio de Sanidad, ahora que se está buscando cambiar su nombre por uno más adecuado.

Al revisar literatura más reciente proveniente del PNUMA y del Banco Mundial nos es satisfactorio informar que cada vez van apareciendo más proyectos relacionados con la contaminación biótica como se pueden apreciar por los portafolios de proyectos de este último Organismo. Igual preocupación se nota en el reciente libro de nuestro colega Arnoldo José Gabaldón titulado *Dialéctica del Desarrollo Sustentable. Una Perspectiva Latinoamericana*, donde por supuesto se pone mucho énfasis en los problemas ambientales de nuestra región. Es de esperarse que él en su carácter de Presidente del Consejo de Administración del Medio Ambiente con la cooperación de la distinguida ambientalista mundial Elizabeth Dowdeswell actual Secretaría General Adjunta de las Naciones Unidas y Directora Ejecutiva del PNUMA, pueda profundizar aún más en los problemas preocupantes del ambiente en la zona tropical.

Se podrá observar que hasta el momento no hemos mencionado los más graves problemas del ambiente mundial. Efecto Invernadero, Cambio Climático, Lluvia ácida y disminución de la capa de ozono, donde nuestro colega Federico Pannier se ha desempeñado con brillantez representando a Venezuela y a nuestra Academia en todo lo relativo al Protocolo de Montreal, de cuya aplicación se espera que el agotamiento del ozono comenzaría a revertir y restaurarse en forma mensurable hacia comienzos de siglo según reporta Mario J. Molina, como se dijo, ganador conjunto del Premio Nobel 1995 para Química por su trabajo relativo al agotamiento de la capa de ozono.