



TEMA 20

POLÍTICA PÚBLICA AMBIENTAL

EL PROCESO PARTICIPATIVO INSTITUCIONAL COMO INSTRUMENTO RELEVANTE EN LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE UNA CUENCA URBANA

THE PARTICIPATIVE INSTITUTIONAL PROCESS AS A RELEVANT INSTRUMENT IN THE DEVELOPMENT OF AN INTEGRATED MANAGEMENT PLAN FOR MUNICIPAL WATERSHED

Mónica Laura Salvioli ^{1*}

Marcos Cipponeri¹

Gustavo Adrián Colli¹

Andrea Afranchi¹

María Gabriela Marichelar²

Ezequiel Gaspes³

Abstract

This paper addresses the methodology of institutional participation development and application in the process of developing an Integrated Management Plan (IMP) to reduce water pollution in a municipal watershed. It has been implemented as a strategic tool in defining guidelines for action, agreed among the different institutional actors who are responsible for making decisions and implementing policies and / or concrete actions in the management of municipal watershed. It is applied in a municipal watershed with different and complex land uses, which may be conflicting when we want to set quality objectives consensually for the watershed in general and particularly the quality of life of the associated population. The main purpose of this tool is to achieve the joint between public and private sectors that are linked to the management of a municipal watershed, in order to improve the efficiency and effectiveness of individual actions, as also allow highly beneficial synergy effect for the community. The methodology of work was the establishment of a number of priority themes as a strategy to organize and make participation more efficient through the modality of workshops. We emphasize the positive outcome of this dynamic of participatory workshops with the different organizations involved in the Watershed Committee, since they could validate, agree, adjust and contribute to the contents in each thematic area, and then proceed to elaborate a PGI's proposal to be considered by the same Watershed Committee.

KeyWords: Integrated Management for Watershed, Institutional Participatory Process, Municipal Watershed

¹ Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia Gestión Ambiental. Departamento de Hidráulica. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.

² Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata.

³ Ecologix S.R.L.

* *Autor correspondiente:* Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia Gestión Ambiental, Departamento de Hidráulica, Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata. Calle 47 N° 200, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. Email: msalvioli@ing.unlp.edu.ar

Resumen

El presente trabajo aborda el desarrollo y aplicación de una metodología de participación institucional en el proceso de elaboración de un Plan de Gestión Integral (PGI) para disminuir la contaminación de las aguas de una cuenca urbana. La misma se ha implementado como una herramienta estratégica en la definición de lineamientos de acción consensuada entre los diferentes actores institucionales que son responsables de tomar decisiones y ejecutar políticas y/o acciones concretas en materia de gestión de cuencas urbanas. Se aplica en una cuenca urbana con diversidad y complejidad en los usos del suelo, lo cual puede resultar conflictivo al momento de establecer, de manera consensuada, objetivos de calidad respecto de la cuenca en general y particularmente la calidad de vida de la población asociada. El objetivo principal de esta herramienta es lograr la articulación entre los organismos del ámbito público y privado que se vinculan con la gestión de una cuenca urbana, de manera de mejorar la eficiencia y eficacia de las acciones individuales, como asimismo permitir un efecto de sinergia altamente beneficioso para la comunidad. La metodología de trabajo consistió en el establecimiento de una serie de ejes temáticos prioritarios como estrategia para organizar y hacer más eficiente la participación mediante la modalidad de talleres. Se destaca el resultado positivo de esta dinámica de talleres participativos con los diferentes organismos involucrados en el comité de cuenca, ya que se pudieron validar, consensuar, ajustar y aportar a los contenidos desarrollados en cada eje temático, y así proceder a elaborar una propuesta de PGI a ser considerado por el mismo comité de cuenca.

Palabras clave: Cuencas Urbanas, Gestión Integral Cuencas, Proceso Participativo Institucional

Introducción

Un proceso participativo hace referencia a la convocatoria de individuos y grupos con diferentes perspectivas e intereses sobre una cuestión o conflicto público para trabajar juntos a través del diálogo, con la ayuda de un tercero (facilitador o mediador), en la elaboración de un abordaje consensuado. Entendiendo por participación a la capacidad y posibilidad de las personas y grupos de influir en las decisiones que los afectan.

Por lo tanto, los procesos participativos resultan útiles cuando se busca lograr un acuerdo en la conformación de un plan de acción que tienda a un objetivo en común para todos los actores involucrados. Es decir, permiten el diseño e implementación consensuada de políticas públicas.

En el caso de cuencas urbanas, donde los usos del suelo son diversos, la heterogeneidad de actores involucrados y por ende, de intereses, objetivos y prioridades, determina la necesidad de esforzarse en alcanzar acuerdos entre dichos actores, con el objeto de elaborar y consolidar un manejo integrado de esta unidad de gestión territorial.

En este marco, se ha desarrollado una herramienta de procesos participativos para los actores institucionales pertenecientes a la Cuenca del Arroyo del Gato (CADG), la cual forma parte del Comité de Cuencas Vertiente Río de la Plata Intermedia (VRLP), Provincia de Buenos Aires, Argentina. Dicho instrumento se aplicó durante la realización del trabajo “Lineamientos Básicos Plan de Gestión Integral Cuenca del Arroyo del Gato” efectuado en el año 2013 por la Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia (UIDET) Gestión Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), a solicitud del Proyecto No. ARG/09 G46 (Proyecto FREPLATA) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El proyecto FREPLATA es una iniciativa de los Gobiernos de Uruguay y Argentina con aportes de ambos y del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (Global Environment Facility–GEF), iniciado en 2009 con el objeto de avanzar hacia la sustentabilidad de los usos y recursos del Río de la Plata y su Frente Marítimo mediante la ejecución de acciones tendientes a la reducción y prevención de la contaminación de origen terrestre. Asimismo, intervinieron en forma coordinada 3 áreas de gobierno de la provincia de Buenos Aires con injerencia directa en la problemática, la Dirección Provincial de Recursos Naturales del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (autoridad ambiental provincial), la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas del Ministerio de Infraestructura y la Autoridad del Agua de la provincia de Buenos Aires.

Se trata de una cuenca compleja respecto de la diversidad de actividades y su distribución en el territorio así como de la injerencia de instituciones públicas con bajo nivel de articulación en su accionar. Domina el uso residencial e

industrial en la cuenca media, mientras que en la cabecera se desarrolla principalmente actividad productiva florihortícola. La calidad del recurso hídrico se encuentra degradada como consecuencia de las descargas asociadas a los usos del suelo en la cuenca. El Plan de Gestión Integral (PGI) de la CADG persigue como objetivo principal disminuir la contaminación del recurso hídrico.

Se planteó la elaboración del PGI de la CADG para su implementación como experiencia de trabajo piloto desarrollado entre organismos del estado provincial y municipal, en conjunto con la UNLP, con el fin, entre otros, de fortalecer e impulsar el funcionamiento del Comité de Cuencas Vertiente Río de la Plata Intermedia. La consolidación de este PGI incluye la evaluación de la viabilidad respecto a su implementación, de aquí la importancia del fortalecimiento de redes institucionales, que ponderen la capacidad de gestión de cada jurisdicción, y sincronicen en el tiempo y en el espacio con sus presupuestos, de manera tal de gestionar políticas en forma conjunta.

El objetivo principal del proceso participativo institucional fue lograr la articulación entre los organismos del ámbito público que se vinculan con la gestión de la cuenca analizada, de manera de mejorar la eficiencia y eficacia de las acciones individuales, como asimismo permitir un efecto de sinergia altamente beneficioso para la comunidad. Además, se identificaron como objetivos específicos: construir relaciones de confianza entre los organismos implicados en el PGI de la cuenca, y propiciar un espacio de trabajo conjunto de los diversos organismos para poner en discusión la propuesta preliminar del PGI y diseñar planes de acción consensuadas.

Metodología y actividades desarrolladas

La unidad territorial analizada corresponde a la Cuenca del Arroyo del Gato, que abarca parte de la superficie de los partidos de La Plata y Ensenada, en el NE de la provincia de Buenos Aires, y pertenece al Comité de Cuenca Vertiente del Río de la Plata Intermedia.

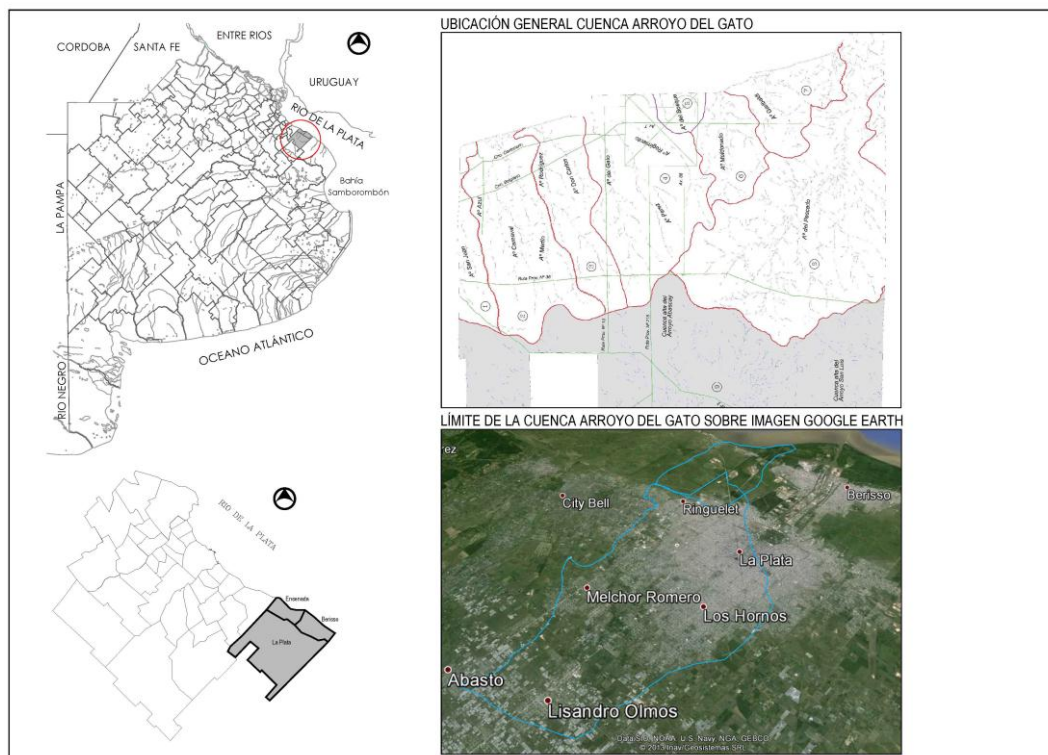


Figura 1. Plano de localización del área de estudio. Cuenca del Arroyo del Gato

El proceso participativo se desarrolló a través de las siguientes etapas:

Evaluación inicial de la situación

a. Análisis de las condiciones básicas necesarias para su implementación: se analizaron los siguientes aspectos de manera de establecer el grado de cumplimiento de los mismos, los cuáles se indican y describen a continuación.

Voluntad Política: condición que se materializa a través de la solicitud del estudio desde el ámbito nacional, así como por la activa participación de la contraparte provincial (Autoridad del Agua - ADA, Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible – OPDS y Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas - DIPSOH) durante la planificación y desarrollo del proceso.

Convocatoria Legítima: el estado tiene un rol central, en este caso representado por FREPLATA, dependiente de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, autoridad de aplicación ambiental de la Nación.

Acceso a la Información Pública: se accedió a información secundaria generada por diferentes organismos (científico-académicos, administrativas del estado, empresas de servicios, ONGs, entre otros) sobre diversos aspectos vinculados con la realidad y evolución de la situación en la cuenca.

Inclusividad de todos los Actores Involucrados: se trabajó de manera transparente, acordando una amplia convocatoria de los actores institucionales, procedentes de organismos públicos y empresas de servicios públicos de nivel nacional, provincial y municipal.

b. Identificación de los actores institucionales que se vinculan con la gestión de la cuenca: se identificaron los diversos actores institucionales y, respecto de los más relevantes, se efectuó un análisis en detalle respecto de su rol, objetivos, planes de acción y relaciones existentes entre ellos.

c. Análisis del conflicto: el análisis de información secundaria permitió conocer la evolución respecto de los usos del suelo y calidad ambiental en la cuenca. Se identificaron las causas y efectos principales.

Diseño del proceso

La estrategia de diseño consideró los siguientes aspectos básicos:

Clarificación del Proceso con la Toma de Decisiones: se acordó con FREPLATA y la contraparte provincial que se consideren los resultados obtenidos en el proceso participativo institucional, en la elaboración del informe final del PGI de la Cuenca del Arroyo del Gato.

Diseño de una Convocatoria Adecuada: la convocatoria se diseñó mediante reuniones entre FREPLATA y la contraparte provincial, a fin de establecer responsable de la misma y estrategia de comunicación. Se estableció que la convocatoria la realizara directamente FREPLATA. Se identificaron las autoridades o responsables técnicos de las diversas instituciones nacionales, provinciales y municipales de carácter público, para su invitación al proceso participativo mediante canales de comunicación formales: notas y correos electrónicos y su respaldo mediante comunicación telefónica.

Identificación de Espacio de Diálogo necesario: se seleccionó la modalidad de taller como estrategia participativa. Se estableció un cronograma que incluyó dos talleres consecutivos que se constituyeron como la continuidad de las actividades ya concretadas a lo largo del año 2012 (I y II Taller de Trabajo en los meses de mayo y noviembre) y organizadas por la contraparte provincial (Autoridad del Agua - ADA, Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible – OPDS y Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas - DIPSOH), instituciones del estado integrantes del comité de la cuenca analizada con la finalidad de abordar la problemática general de la Cuenca del Arroyo del Gato.

La metodología de taller propuesta se basó en dos premisas conceptuales importantes: la construcción de conocimientos a partir de una estructura horizontal de transferencia de saberes y la reflexión como punto de partida para el desarrollo del plan objeto de este estudio. Estos dos talleres pautados (III y IV) retomaron y profundizaron los resultados de los talleres previos para desarrollar un PGI que admita un accionar coordinado entre sus diferentes componentes con todos los organismos e instituciones involucrados. Un PGI de una cuenca tiene habitualmente asociado una serie de ejes inter-relacionados a través de los cuales se lleva a cabo el mismo. Los ejes que habitualmente se incluyen son: Institucional, Actividades Productivas, Agua Potable y Cloacas, Social, Residuos Sólidos Urbanos y Ordenamiento Territorial, entre los principales.

Respecto a esto consideramos la concepción de la CEPAL (1999): *“Todos los proyectos de gestión de cuencas,....., son controversiales debido a la gran cantidad de actores que deben coordinarse. Requieren tiempo para llevarse a la práctica, incorporar los actores relevantes, conseguir fondos, elaborar proyectos bien sustentados y en general convertirlos en sistemas operativos. Cuanto más se ambiciona realizar desde un comienzo más tienden a fracasar.”*

En acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, se decidió priorizar el trabajo participativo sobre aquellos ejes que de manera más significativa pudieran aportar a los objetivos del PGI de la cuenca analizada; en tal sentido se seleccionaron los siguientes: Calidad del Agua, Saneamiento (agua potable, cloacas, pluviales), Actividades Productivas (industria y flori-horticultura) y Ordenamiento Territorial (asentamientos humanos en la ribera del arroyo).

Respecto del plan de trabajo de los talleres, cada eje temático fue desarrollado por un profesional experto, responsable de elaborar las propuestas específicas y trabajar en la articulación de los actores en la discusión de los contenidos, permitiendo su revisión, corrección y validación. Por lo tanto, cada eje temático se abordó mediante mesas de trabajo integradas por aquellos actores institucionales del Comité de Cuenca con injerencia directa en cada tema. Las cuatro mesas trabajaron de manera simultánea, integrando los resultados hacia el final de cada jornada, mediante la presentación plenaria de los resultados particulares obtenidos en cada una de ellas.

El trabajo progresivo participativo de cada taller, con el objetivo de articular la visión, objetivos y misiones de cada organismo, trató los siguientes puntos:

- El diagnóstico de situación actual y las problemáticas relevantes identificadas
- Las líneas de acción propuestas, que permitirán abordar las problemáticas identificadas, mediante el siguiente análisis: descripción, objetivos, instituciones directamente involucradas, plazos de ejecución, resultados esperados, indicadores que permitan evaluar a nivel cuali-cuantitativo el grado de avance o desarrollo de las líneas de acción propuestas y recursos necesarios.

Conducción del proceso

Para la implementación de los talleres se definieron los siguientes roles: un experto técnico responsable de presentar análisis y propuestas preliminares de cada eje temático y que a su vez asume el rol de facilitar la discusión de contenidos propuestos; un registrador, colaborador responsable de registrar por escrito los resultados progresivos del análisis desarrollado en cada mesa temática; y un mediador responsable de establecer reglas de procedimiento e interactuar en todas las mesas en caso de requerir aclarar temas metodológicos sobre conducción del proceso.

Se destaca el papel de la UNLP en el desarrollo del proceso participativo institucional, tanto en lo que respecta a la planificación como a la conducción de dicho proceso.

El III Taller se desarrolló en tres etapas: la etapa 1 consistió en una presentación dirigida por el orador / facilitador, experto responsable de cada eje temático. No se habilitaron discusiones en ese momento ya que las mismas se

desarrollarían por temática en el segundo momento del Taller. Se sugirió a los participantes escribir sus dudas e inquietudes para llevarlas a las mesas de trabajo. En la etapa 2 se constituyeron cuatro mesas de trabajo, uno por eje temático definido. En las mismas los representantes de cada organismo/institución emitieron opinión sobre: priorización de problemáticas; relación con planes, proyectos y programas de cada organismo; identificación y priorización en cada mesa de posibles planes de acción en las diferentes problemáticas propuestas; elaboración de conclusiones de la mesa. Durante la etapa 3 se desarrolló un plenario, donde un representante por cada mesa expuso en forma sintética las conclusiones arribadas. Se destacaron las necesidades y oportunidades detectadas.

El IV Taller tuvo una modalidad similar al anterior, respecto de las tres etapas de trabajo. Se repasaron las problemáticas relevantes y las líneas de acción sobre cada Eje Temático identificadas y delineadas en el III Taller. En cada mesa se trabajó sobre la revisión y análisis para validación final de cada una de las líneas de acción desarrolladas en detalle; y sobre la elaboración de propuestas superadoras con respecto a los plazos de implementación, actores institucionales involucrados, resultados esperados, indicadores, recursos necesarios y secuencia de las líneas de acción.

Resultados

Se pueden distinguir dos grupos de resultados: tangibles e intangibles. Los primeros corresponden a aportes concretos obtenidos en cada mesa de trabajo a partir de la discusión de las propuestas elaboradas por los expertos técnicos. Su implementación en diferentes instancias del proceso de elaboración de la propuesta del PGI de la cuenca, permitió avanzar con objetivos progresivos de involucramiento y definición del plan. Se generaron en todas las mesas nuevas líneas de acción a las establecidas de manera preliminar, profundizando en el desarrollo de sus contenidos.

A modo de ejemplo se presentan mediante tabla los resultados más significativos de los acuerdos obtenidos en la mesa correspondiente al Eje Temático “Calidad del Agua”, cuyo objetivo fue “organizar e implementar un Programa de Monitoreo de Calidad del Agua, periódico y sistemático, en el marco de un PGI de la Cuenca del Arroyo del Gato que permita: el registro de la evolución de los parámetros medidos, su vinculación con los usos del suelo en la cuenca y el establecimiento, ajuste y evaluación de medidas estructurales y no estructurales conjuntas o propias de cada institución”. Este eje temático tiene importancia en dos sentidos principales:

- Es transversal a todos los programas o ejes ya que se transforma en un indicador de las actividades que se desarrollan en cada uno de ellos. Estas últimas inciden, de manera directa o indirecta, en la calidad de aguas (superficiales y subterráneas) y en la de los sedimentos.
- Según el uso de referencia que se adopte para el recurso hídrico superficial, se condicionan todas las actividades que producen contaminación en la cuenca.

Tabla 1. Resultados Mesa Eje Temático “Calidad del Agua”

LÍNEA DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
CREACIÓN DE UN ESPACIO INTERINSTITUCIONAL DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	Articulación de diferentes organismos del estado para trabajo conjunto en la planificación e implementación del monitoreo de calidad del agua del Arroyo del Gato.	Definición de recursos necesarios para funcionamiento Designación de representantes y responsabilidades de cada institución Desarrollo de acuerdos, que garanticen creación espacio	Asignación de recursos Organigrama del espacio interinstitucional Listado representantes de instituciones Sanción de normativa de creación

Tabla 1. Resultados Mesa Eje Temático “Calidad del Agua” (continuación)

LÍNEA DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
MODELACIÓN DEL ARROYO EN RELACIÓN A LA CALIDAD	Desarrollo de modelo matemático para establecer capacidad de carga del arroyo. Análisis de información de base para modelar. Ejemplo: caudales, tirantes, curvas H-Q., topografía, etc.	Identificación de modelos matemáticos aplicables y de datos necesarios para modelar Aforos en diferentes tramos Topografía complementaria Recopilación, selección y utilización de parámetros medidos en la cuenca Aplicación de modelación hidrológica, hidráulica y dispersión de contaminantes.	Modelo matemático a aplicar Obtención y registro de datos faltantes Definición de cuencas de aporte, Curvas H-Q de secciones de control. Perfiles de distintos tramos y de obras de arte cargados en el modelo hidráulico. Establecimiento de capacidad de carga del arroyo en diferentes etapas del PGI.
DEFINICIÓN DEL USO Y OBJETIVOS DE CALIDAD DEL RECURSO HÍDRICO	A largo plazo (15 años): protección de vida acuática. A corto-mediano: objetivos de uso más realistas para la cuenca	Cronograma que atienda a objetivos de calidad progresivos Evaluar posibles adaptaciones o cambios en la normativa provincial sobre vertidos	Transición (plazos y parámetros) entre normas vigentes y futuras Adecuación de normas de calidad de vertidos propias para la cuenca.
DESARROLLO DE UN PLAN DE MONITOREO	Incluirá: única red de monitoreo; Definición de estudios; Protocolos de análisis; Frecuencia y técnicas de muestreos y analíticas; Mediciones de caudal en estaciones de muestreo; Monitoreo de agua subterránea.	Programa de monitoreo que incluya: estaciones, estudios, protocolos, frecuencias, técnicas de muestreo y analíticas. Recursos necesarios Responsabilidades de cada institución Primera Etapa: monitoreo agua superficial	Aprobación de programa de monitoreo integrado Asignación de recursos Aprobación y otorgamiento de presupuesto específico Acuerdo y asignación de responsabilidades de cada institución en el monitoreo.
DESARROLLO DE UN SISTEMA CENTRALIZADO DE INFORMACIÓN Y ALERTA SOBRE CALIDAD DEL AGUA	Creación de base de datos única y utilizable por todos los organismos del Comité de Cuenca que busca dar respuesta a la dispersión, falta de actualización y unificación de datos Permite sumar potencialidades de recursos humanos y de laboratorios Pretende publicar periódicamente resultados a público en general	Diseño de sistema de información integrado vinculado a un GIS que permita publicar periódicamente los resultados medidos Diseño de un sistema de alerta para parámetros fuera de norma Diseño de Plan de Contingencia y Alerta	Aplicación de base de datos vinculada a GIS y sistema web. Aprobación de protocolos de comunicación sistematizada entre organismos. Aprobación y simulacro de Plan de Contingencia y Alerta Conteo de cantidades de alertas por parámetro

Tabla 1. Resultados Mesa Eje Temático “Calidad del Agua” (continuación)

LÍNEA DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
SISTEMA DE AUTOEVALUACIÓN DE MONITOREO	Desarrollo de una auditoría interna que permita ajustar las actividades de monitoreo propias del espacio interinstitucional de monitoreo.	Desarrollo de un sistema de gestión (manuales de procedimientos y procesos del monitoreo)	Manual de Procedimientos para capacitación, formación, seguimiento de plan y evaluación de acciones realizadas en la cuenca Certificación del sistema de monitoreo por organismos habilitados.

Los resultados intangibles corresponden a aportes que no tienen realidad física y por ende en ocasiones son difíciles de percibir o de apreciar su valor. Entre otros, se destacan:

- El establecimiento y/o mejora de los lazos de confianza entre distintos actores institucionales que deben actuar en la cuenca sobre la base del trabajo conjunto en los talleres.
- En los talleres se vio reflejada la necesidad de: escuchar y conocer lo que hace el otro como forma de sentar las bases para un trabajo mancomunado.
- La percepción por parte de las instituciones respecto de que efectivamente se puede lograr un PGI sobre la base de un trabajo conjunto en el cual se compartan resultados y se produzca un efecto de sinergia en el proceso de colaboración,

Conclusiones

La implementación del proceso participativo institucional mediante la modalidad de talleres de trabajo, permitió arribar a las siguientes conclusiones:

- Se construyeron/reforzaron relaciones de confianza entre instituciones convocadas
- Los resultados obtenidos se constituyen en un aporte significativo para lograr un trabajo articulado entre las distintas instituciones con injerencia en la cuenca y la generación de decisiones más legítimas y sustentables, sin embargo se considera que aun no están dadas las condiciones para que ese trabajo articulado se efectivice al corto plazo; se considera necesario para ello: el fortalecimiento de la institucionalidad de Comité de Cuenca y la continuación de un proceso participativo mediado por un tercero, que ayude a avanzar en la aplicación de los distintos programas identificados.
- El proceso participativo contribuyó a reforzar la institucionalidad del estado
- Permitió validar, consensuar y/o ajustar los temas desarrollados en cada eje temático, y así proceder a elaborar una propuesta de PGI a ser considerada por el mismo Comité de Cuenca.
- Se establecieron las condiciones para ampliar la participación a distintos sectores de la comunidad que, sin un trabajo mínimamente articulado por parte del Estado, no encontraría respuestas institucionales por parte de este último.

Referencias bibliográficas

- Bazan J.M., Alberino J.C., Varriano N., Cariello J., Kruse E., Rojo A., Deluchi M. y Laurencena P. (2011) *Cuencas del Arroyo El Pescado y del Gato en los Partidos de La Plata, Berisso y Ensenada*, Fac Cs. Nat y Museo, Cátedra de Hidrología UNLP y Facultad Regional La Plata, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina, 11 pp.
- Dourojeanni A. y Jouravlev A. (1999) *Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos*, Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL), 176 pp.
- Facultad de Ingeniería, UIDET Gestión Ambiental UNLP (2004) *Estudios Hidrológicos – Hidráulicos – Ambientales en la Cuenca del Arroyo del Gato*, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, 163 pp.
- Freplata, Centro de Investigaciones de Medio Ambiente Facultad de Ciencias Exactas UNLP (2012) *Calidad ambiental de las Cuencas de los Arroyos del Gato y Pereyra*, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, 50 pp.
- Gramberger, M. (2006) *Manual de la OCDE sobre información, consulta y participación en la elaboración de políticas públicas*, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Paris, 122 pp.
- McKinley A. & Baltazar P. (2005) *Manual para la facilitación de procesos de incidencia política*, Oficina en Washington para Asuntos Latinoamericanos (WOLA) y Centro para el Desarrollo de Actividades de Población (CEDPA) editores, Litografía Nawal Wuj, Guatemala, Guatemala C.A., 294 pp.
- Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, Departamento Conservación de Recursos, Dirección Provincial de Recursos Naturales, Provincia de Buenos Aires (2009) *Sistema de gestión ambiental – Cuenca del Arroyo del Gato*, Argentina, 444 pp.

LA POLITICA PUBLICA SOBRE LOS RESIDUOS URBANOS A LO LARGO DE 4 AGENDAS AMBIENTALES DE MONTEVIDEO

PUBLIC POLITICS ON URBAN WASTE DURING FOUR ENVIRONMENTAL AGENDAS 21 IN MONTEVIDEO.

Carlos Anido ¹

Abstract

Public Policies on waste environmental issues of Montevideo, main metropolitan zone in Uruguay changed several times since 15 years ago., the goals starts with the engineering solution with landfill, then containers to pick up waste, with partially private collecting, to consider nowadays incineration which is abandoned elsewhere. The policy agreed with social participation within Agenda 21 since 2000 until now, on the contrary, has maintained certain common lines like reduce, recycle and integrate informal waste pickers that emerged by thousands in the period after 2002 crisis. A primary review is done over evolution during the period of urban waste environmental policy discussing with civil society within Agenda 21 frame since the year 2000. Specific analysis of the strategic lines proposed for 2014-2018 Agenda looking at facts during the period is done.

Key Words: Urban wastes, Agenda 21, social participation, informal pickers

¹ *IMFIA, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Julio Herrera y Reissig 565, Montevideo. CP 11300. Uruguay. canido@fing.edu.uy, 59827113386

Resumen

La política pública ambiental de Montevideo en Uruguay, la principal zona metropolitana del país ha cambiado varias veces de objetivos en los últimos 15 años empezando por la solución ingenieril con relleno sanitario, pasando por la recolección con contenedores, hasta considerar la incineración abandonada en otros lados. La política acordada hasta ahora, con participación social desde 2000 por el contrario, ha mantenido ciertas líneas comunes como reducir, reciclar e integrar a los clasificadores informales que surgieron por miles en el período luego de la crisis del 2002. Se realiza el Análisis primario de la evolución en el tiempo de la política ambiental sobre residuos realizada por esas administraciones en relación con la sociedad civil en el marco de la Agenda Ambiental desde 2000 en adelante. Se analizan específicamente las nuevas líneas estratégicas propuestas para la Agenda 2014-2018 considerando lo ocurrido en el período mencionado.

Palabras clave: Residuos urbanos, Agenda 21, Participación social, Clasificadores informales.

Introducción

Montevideo, capital del Uruguay (35 grados latitud sur) tiene una Agenda Ambiental desde el año 2000 (IMM, 2000).

Objetivo el trabajo analiza la evolución de las políticas ambientales sobre residuos aplicada por las administraciones desde 1990 (siempre el Partido Encuentro Progresista) y lo discutido por esas administraciones con la sociedad civil desde la instalación de la Agenda Ambiental en el 2000. Este trabajo sólo refleja en el espacio limitado de una publicación una aproximación al tema dada la cantidad de información, prensa y datos disponibles.

Antecedentes. Un resumen del Estado de la ciudad y su entorno sería: hay una especulación inmobiliaria con expansión urbana horizontal y vertical que crea recorridos más largos y caros, demandas de servicios mayores, con sobrecarga del equipamiento urbano, vial y de servicios pues la población no ha aumentado, solo se ha mudado hacia la periferia por el precio de la tierra urban. La ocupación de tierra rural periurbana disminuye la producción de alimentos. La expansión vertical por la construcción de nuevos edificios céntricos, de alto costo por metro cuadrado, debido a fuertes perdones impositivos. Hay espacios urbanos desaprovechados, generados por industrias abandonadas en zonas con servicios y saneamiento. La ciudad, equipada para el doble de habitantes, así no llega a costearse con los impuestos. Los Residuos urbanos no se clasifican ni reducen; la calidad del agua potable que viene de una cuenca externa vecina esta degradada, hay explosiones algares costeras por exceso de nutrientes provenientes de la actividad agrícola de monocultivos traídos por el vertido del Río de la Plata.

Metodología,

Estudio del manejo desde fines de los 80. los informes publicados en las últimas décadas, las Agendas Ambientales de Montevideo establecidas por la Intendencia Municipal de Montevideo (IMM, la única agenda 21 establecida en el país), los informes ambientales anuales, los talleres sistemáticos realizados. Analizar lo escrito 10 años después en 2009 y aproximar una evaluación primaria de las metas establecidas desde 2013 para una cuarta Agenda Ambiental, continuando el uso de la metodología Global Environmental Outlook con Estado, Presiones, Impactos, Reacciones del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (GEO, 2004), del análisis de las líneas estratégicas, metas y programas establecidos desde la Agenda 2008, especialmente comentando los lineamientos propuestos para la cuarta agenda 2014 por la IMM.

Resultados

Antecedentes. Hasta los años 80 los residuos se usaron para rellenar canteras en Montevideo. En 1986. se hace el primer diseño del vertedero de Montevideo con criterio ingenieril como relleno sanitario. Se hizo a fines de los 80 una privatización parcial de la recolección de basura en la zona centro, ciudad vieja y

cordón. En 1991 empieza a funcionar el relleno sanitario con captación de gases metano. A los pocos meses, se deja de operar a raíz de unas lluvias fuertes invocando problemas de almacenamiento temporal. En 1992 ya era un vertedero con captación de gas pero sin reventa a la red de gas metropolitana como se había diseñado; Se volcaba desde lo alto sin compactación.

En 1996, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) envía una misión técnica para diseñar, a partir de un diagnóstico, rellenos sanitarios para toda la república, usando fondos destinados especialmente como planes municipales de desarrollo. Se propusieron diseños y los presupuestos de funcionamiento para toda la república. Esto fue objeto de una publicación (OPS, 1996) y hubieron fondos gubernamentales a disposición de los departamentos

En el año 2000, luego del cambio de administración nacional, cambia la estrategia de manejo de residuos sólidos, se deja la responsabilidad municipal del servicio público y el uso de rellenos sanitarios ingenieriles y se proponen privatizaciones por una consultora alemana, Fichter, la que hace una propuesta que fracasa al proponer un vertido metropolitano en una zona productiva rural a 40 km de Montevideo, con estaciones de transferencia y con un transporte ferroviario que no funciona hoy en el país. En el año 2000 comienza la Agenda Ambiental de Montevideo, de tipo 21 (A21), con informes ambientales anuales, donde los residuos son un eje de trabajo de la A21. Las 3 agendas han tocado el tema de residuos y sus impactos sobre la calidad de agua y de la ciudad en 2000, 2002, 2008 y actualmente se construye la agenda 2014. En la figura 1 se muestra la generación anual de residuos. En los 90 creció por el cambio cultural con el aumento del consumo, empaquetamiento, la propaganda escrita y la mayor obsolescencia. En 2003 bajo debido a la crisis y la bancarrota bancaria.

De 2000 a 2007 en las agendas se escribieron compromisos de mejorar la recolección y la disposición final aplicando política de Compromiso y participación social en el tema. El objetivo de la gestión integral y sustentable se estableció en el GEO 2004 (IMM – PNUMA - GAM)

En 2005 la IMM instaló los contenedores de basura metálicos, apostando a la mecanización, que desligan al vecino de la gestión responsable. Con el tiempo se comprobaron carencias: la necesidad de barrido complementarios para manejar los mini basureros que se forman alrededor, la falta de mantenimiento, sobretodo en la parte privatizada de la ciudad, el vandalismo de contenedores por asociales y denunciada como una manera de desprestigiar la administración municipal por los opositores

En 2007 se intenta un acuerdo entre empresarios y municipio, sin los sindicatos, para emplear una bolsa naranja para reciclaje, lo que fracasa por falta de participación social en la implantación y por ineficiencia en el manejo de los contenedores especiales, todo lo que desprestigió el ensayo ya que se enterraba todo junto, desalentando la separación. Otro cambio de rumbo durante esa administración fue una licitación para privatizar la disposición final, rechazada por falta de apoyo político y una empresa cuestionada. La recolección de gas de los rellenos fue validado por una consultora desde 2005. Recién en 2008 se obtuvieron los bonos de carbono por “captación y combustión”, sin ejecutarse mas que recientemente.



Figura 1: Residuos sólidos (ton/año) ingresados hasta 2010 al Sistema de Disposición Final IMM. La disminución de residuos en 2003 coincide con la bancarrota del país en 2002 y la subsiguiente crisis.

La situación a 10 años del Grupo Ambiental de Montevideo (GAM), Agenda 2008. En 2009, cuando se cumplían 10 años de la Agenda Ambiental de Montevideo, se puso revista al trabajo, coordinación, investigación, metas acordadas, todo lo que se publica en la tercera Agenda 2008 -2014.

Un poco de historia: a partir de los compromisos asumidos en la Cumbre de Río de Janeiro en el año 1992 y de la evaluación de los procesos realizados para cumplir los objetivos de Johannesburgo (2002), se establecieron cuatro principios básicos para los gobiernos locales con respecto a la calidad de vida de los seres humanos (Agenda 21): I) alcanzar un desarrollo sostenible, en el que se integren las dimensiones social, económica, cultural y ambiental, II) alcanzar una eficiente descentralización democrática; III) comprometer a los gobiernos con la eficiencia en la gestión y garantizar transparencia en la información; IV) resaltar los procesos donde exista cooperación y solidaridad, para compartir buenas prácticas y experiencias mutuas. Inspirados en esto la primera Agenda Ambiental y el inicio del Grupo Ambiental GAM se elaboró en el año 2000, en la Intendencia Municipal. Funcionaron talleres temáticos de 2000 a 2010 con regularidad.

Cuando se redacta la tercera Agenda Ambiental 2008-2012, se constata la consolidación del Grupo en cuanto al cuidado ambiental de la ciudad de Montevideo. La Agenda 21 basada en la mejora continua y de procesos sustentables es una herramienta que cambia la manera en que nos relacionamos con el entorno. Los Informes Ambientales anuales, complementan los lineamientos base de las agendas locales barriales, con el formato de indicadores de monitoreo indicado en el GEO Montevideo 2004, diagnóstico y escenarios de la ciudad. Las publicaciones hechas en el periodo se consultan en www.montevideo.gub.uy/desarrolloambiental/documentos: Agenda 2000, 2002 y 2008, Informes Ambientales anuales 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009, el ultimo publicado.

Hubo un cambio de administración y de orientación en 2010 (mismo partido). La nueva conducción suspendió el trabajo de A21 y no hubo nuevos informes ambientales durante 3 años. En 2013 finalmente se retomó la Agenda 21 a raíz de la influencia de la conferencia “Rio + 20”, se publicaron las orientaciones para una nueva agenda 2014 de institucionalidad, con un borrador con 3 líneas estratégicas.

Respecto la realidad de los residuos, en la figura 2 se observa de derecha a izquierda: contenedor privado deteriorado (careciendo de tapa, manija y pedal), contenedor público funcionante colmado con minibasural alrededor (evidenciando insuficientes viajes de camión), camión privado autorizado para levantar materiales reciclables, un clasificador informal con caballo, contenedores IMM y privado en condiciones aceptables, la manifestación de clasificadores el 23 de abril de 2014 frente a la IMM, para poder seguir en la calle, finalmente los nuevos contenedores que no se podrían abrir y serían para separar secos y húmedos



Figura 2. Viñetas de la situación de manejo de los residuos sólidos.

Discusión de las líneas estratégicas de la nueva Agenda Ambiental actualmente en consideración. Se considera las 3 líneas estratégicas y sus metas propuestas en las reuniones participativas ahora retomadas luego de 2010, en el Documento Preliminar del GAM, IV Agenda Ambiental de Montevideo, 22 de octubre 2013, en el segundo encuentro “Avances y Consulta”, Municipio A – CCZ 14, material que muestra que hay divergencia entre lo que se discutía en los primeros 10 años con los vecinos y actores relevantes y lo que se promueve y se discute ahora con los vecinos y con las empresas en Montevideo. Se comentan los enfoques y las metas según los resultados obtenidos anteriormente. Solo consideramos las líneas vinculadas al manejo de Residuos Urbanos.

Línea Estratégica 1: Promover las acciones necesarias que disminuyan la cantidad de residuos a disponer en el Servicio de Disposición Final de Residuos (SDFR). Esta línea se plantea eliminar asentamientos irregulares relacionados con la clasificación de residuos sin proponer la forma de incluir a los

clasificadores en la solución. Los residuos generados aumentan por razones culturales y acompañando el crecimiento económico. *Comentario:* se promueve en los hogares, industrias, servicios la clasificación de residuos y reciclaje junto con la disminución en la generación adquiriendo bienes ambientalmente más amigables, pero aumentan los bienes de consumo poco durables ofertados a la población, que descartados se entierran sin separación.

Meta 1.1 Establecer programas voluntarios de separación en origen de residuos domiciliarios. De la planificación de la IMM, a través de la División Limpieza, surge el programa de instalación de contenedores naranjas en el año 2008 para la zona del barrio Colón y Ferrocarril. En el año 2009 el programa se extendió a la zona de Malvín. *Comentario:* el programa fracasó, por falta de involucramiento vecinal desde el principio. Se destaca que el contenido de los contenedores naranja se dispusieron en el mismo vertedero sin reciclarlos. Esto se debe a que la población no acostumbra clasificar los residuos y no los diferencia para la disposición.

Desde la implantación de los contenedores se han dado dificultades prácticas de limpieza y recolección tales como: Residuos fuera del contenedor, el mal uso por parte de vecinos, barrenderos y comercios que dejan los residuos fuera del contenedor, insuficientes pasajes de camión, roturas de la mecánica del contenedor por lo que se dejan los residuos afuera.

Se organizaron circuitos limpios con recolección selectiva para el cumplimiento de la meta 1.1. con un éxito relativo: 283 toneladas en circuitos limpios en el año 2009, duplicándose el volumen y peso levantados, pero conservando casi intacto el número de generadores del año 2008. Recordemos que son más de 2500 toneladas diarias generadas en Montevideo ya que falta involucrar a los vecinos y asegurar la frecuencia de retiro de los edificios y otras instituciones.

Meta 1.2: Disminuir progresivamente la cantidad de envases no retornables.. En diciembre de 2009 se concretó el acuerdo interinstitucional entre la IMM, Ministerio Social y la Cámara de Industrias del Uruguay, para la implementación en la zona de la Ciudad Vieja del plan para la recolección de envases. *Comentario:* El mismo no se implementó adecuadamente hasta ahora y siguen generándose residuos de botellas de más. Se hacen acciones para la disminución del ingreso de envases no retornables a la disposición final por organizaciones civiles (ONGs) y cooperativas de clasificadores, incluyendo actividades demostrativas con escuelas y primeros años de secundaria.

Meta 1.3: Desestimular el uso de envases no reciclables. El 28 de mayo de 2009, el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente presentó el Plan de Acción Estratégico para una gestión sustentable de bolsas plásticas en el Uruguay. En el 2009 se inicia la implantación del Plan; los actores comerciales firmantes implementan el plan de reducción y se inicia la campaña de concientización. *Comentario:* Fue insuficiente, otra vez falta de involucramiento y de discusión con los actores relevantes sociales para garantizar el éxito.

Meta 1.4: Promover manejos adecuados de residuos de medicamentos, agujas y jeringas y de residuos de productos químicos. Cambio de gestión de Residuos Hospitalarios a Residuos Sanitarios con tratamiento especial. Se obliga a tener una empresa de disposición. *Comentario:* persisten problemas de los hospitales que tratan de disponer residuos hospitalarios de menor peligrosidad como asimilables a urbanos.

Meta 1.5: Promover el manejo adecuado de envases de agroquímicos y productos veterinarios. *Comentario:* desde 2008, funciona el primer Centro de Acopio en Montevideo para envases de agroquímicos de plástico y metal, tienen dificultades para recolectar todos los envases utilizados.

Línea Estratégica 2: plantea promover, con los sectores productivos y de servicios, la disminución de la generación de residuos, por unidad productiva. Se invoca como fundamento el plan climático de disminución de emisiones. El suelo de la ciudad presenta muchos pasivos ambientales provenientes de los sitios industriales abandonados prácticamente por toda la ciudad, basura que no es dispuesta en rellenos de seguridad. *Comentario:* las contradicciones son que los Planes de cuencas y la existencia de dispersión de residuos no son reconocidos. no hay capacidad municipal de recolectar todo, no tienen un plan de reciclaje y no integran los clasificadores a la solución. No se reconoce que hay espacio para seguir con rellenos sanitarios. Al mismo tiempo hay tendencias privatizadoras importantes como lo muestran licitaciones de privatización de vertedero o propuestas de incineración después de 2012.

Meta 2.1: Aumentar el número de empresas e instituciones públicas y privadas que se adhieran al Programa de Cuidado Responsable del Medio Ambiente. *Comentario:* de acuerdo a la información de la Asociación de Industrias Químicas de Uruguay el número de empresas adheridas al Programa Cuidado

Responsable del Medio Ambiente se mantuvo constante en 2009, ya que cada empresa debe someterse periódicamente a una auditoria externa y son reacias a los costos que acompaña la puesta a punto.

Meta 2.2: Aumentar el número de empresas con planes de Producción más Limpia (P+L). *Comentario:* la elaboración de un plan con PNUMA tuvo nuevamente poca aplicación en las industrias recelosas de invertir si no están obligadas

Línea Estratégica 3: Gestionar en forma segura y ambientalmente aceptable todos los residuos que deban disponerse o eliminarse. Se propone acercarse a un sistema de producción y consumo sustentable, integraría planes de gestión ambiental en las organizaciones.

Se plantean: a) disminuir las toneladas de residuos a disponer. Programas obligatorios de separación. Disminuir los envases no retornables reciclables, siendo excesivamente cautelosos en el control de las empresas que cumplan la ley de octubre de 2012 para la disminución, evitando su aparición en la basura urbana. Manejo de los envases agroquímicos y productos veterinarios como meta. *Comentario:* se avanzó por la intendencia con proyectos publico privados con la ley de envases 17.849 en las recomendaciones 2008 2012

b) Aumentar empresas involucradas en programas de cuidados responsables de producción más limpia. *Comentario:* esta línea esta basado en negociar con empresas, universidad privada, cámaras industriales, sin incluir trabajadores y vecinos siguiendo los principios de la Agenda 21, apareciendo como el mayor error de la política desde 2010.

c) Mejorar el sitio final. Relleno de seguridad de peligrosos privatizado y manejado por la Cámara de Industria. Se continúa con otras formas como compostage, rotación de cultivos con residuos. Control de vertederos clandestinos. *Comentario:* no se ejerce una responsabilidad municipal, la que se privatiza..

d) Concreción del circuito limpio. Integrar el sector industrial . Impulsar emprendimientos de clasificadores, valorizando bienes. *Comentario:* están atrasados en metas y costos para incluir los miles de clasificadores surgidos de los obreros y zafreros desplazados. . Se dictan normas, se hace exclusión social pues la inclusión es muy poca y se busca erradicar los clasificadores pero que sean parte de la solución reconociéndolos como trabajadores organizados. Faltan reglamentos industriales y comerciales que permitan a los clasificadores trabajar, no solamente a las empresas medias a grandes. Faltan normas de residuos especiales electrónicos, medicamentos.

e) Se promovería el carácter obligatorio de la agenda ambiental para la intendencia.

f) se retomarían los Informes anuales de seguimiento de la Agenda, se harían gabinetes ambientales.

Comentario: siguió funcionando la Comisión de Monitoreo Ambiental Ciudadano (COMMAC) creada en 2003 pero como una correa de transmisión de información, no como un órgano de monitoreo. Las Comisiones Ambientales Vecinales se vaciaron de su rol de participación y de constitución de los planes zonales o Planes estratégicos de desarrollo zonal (Plaidez). Los Informes anuales se hacían y pararon desde 2010

Meta 3.1: Contar con un Relleno Sanitario para Montevideo. *Comentario:* se cuenta con uno que cuenta con espacio para extenderlo. El tema crítico ha sido tratar los lixiviados. Hubieron mejoras parciales del relleno sanitario de la ciudad. En 2009 se realizó el llamado a licitación para la construcción de nuevas celdas y tratamiento de lixiviado y emisiones. Se continuaron las mejoras en el entorno: caminería, limpieza y creación de zonas verdes.

Meta 3.2: Contar con un Relleno de Seguridad. *Comentario:* siendo una responsabilidad municipal se privatizo, se lo dieron (terreno y proyecto) a la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU)

Meta 3.3: Implementar otros tratamientos para residuos como térmicos, compostaje, landfarming (tratamiento de residuos en el suelo), valorización. *Comentario:* se han diseñado varias soluciones que no continuaron: puntos verdes donde clasificar, lugares techados donde clasificar. El diseño de plantas clasificadoras propuestas por IMM y la Cámara de Industrias por ahora es insuficiente para los al menos 3000 clasificadores registrados.

Programa 3.3.1: Planta municipal de tratamiento de residuos orgánicos en TRESOR (una instalación ubicada en el Montevideo Rural donde se fabrica compost) y experiencias de Ong fabricando humus, en 2009. *Comentario:* esto siguió funcionando hasta hoy de manera razonable

Programa 3.3.1: Incorporación de otras metas: incinerar restos de madera, incorporar empresas para r incineración de medicamentos y productos químicos, una de ellas instalada en Montevideo. *Comentario:* el control no impide la disposición parcial en la basura urbana

Meta 3.4: Desarrollar un plan de erradicación y control permanente de vertederos ilegales. *Comentario:* es de logros limitados y se conocen casos de desvío de camiones con reciclables hacia los mismos.

Meta 3.5: Realizar un control adecuado de las empresas de volquetas recolectoras de escombros y de gestión de residuos en general. *Comentario:* también tuvo logros limitados en los lugares alejados por los costos en combustible para atravesar la ciudad a fin de disponer los escombros.

Programa 3.5.1: Establecer el registro de empresas que transportan residuos para terceros. *Comentario:* deja fuera a los clasificadores que no pueden formar empresa y es un conflicto central con la intendencia desde 2010.

Programa 3.5.2: La gestión adecuada de los residuos previene la contaminación del suelo por metales pesados y otros contaminantes. *Comentario:* en realidad esta contaminación viene en gran parte de las industrias y talleres abandonados y que son áreas no tratadas.

Para que las críticas no sean sólo locales, señalemos un referente externo que indique que los problemas de Montevideo existen realmente y fueron indicados por “The Intelligence Unit” de The Economist (2010), como una ciudad con problemas de saneamiento, de agua y residuos, situada por debajo del promedio latinoamericano. Señala en la página 38: “Desechos: Montevideo se sitúa ‘debajo del promedio’ en el manejo de residuos. Tiene puntaje bueno por tener una de las menores cantidades de generación de desechos, a razón de 303 kg por persona al año a través de toda el área metropolitana, mejor que el promedio latinoamericano de 465 kg. Sin embargo, obtiene una baja calificación porque recolecta y elimina sólo 85% de sus residuos, en comparación con el promedio de las 17 ciudades que es de 96%. En términos generales las políticas de Montevideo sobre residuos y reciclado pueden mejorar”. Por ejemplo, la ciudad tiene normas de medio ambiente que se ocupan de rellenos sanitarios, lugares de incineración de medicamentos y de la eliminación de residuos industriales peligrosos, pero se monitorean de manera parcial. “Como positivo, Montevideo ha sido proactivo en razón de la disposición de residuos especiales, estableciendo un plan de recolección en sitio para equipos electrónicos y otros elementos de uso doméstico” Esta evaluación no fue desmentida por la IMM.

En 2010- 2014, llega una nueva administración durante la cual se agudizan los problemas, y se suspende por 3 años el trabajo de la Agenda 21, en particular no se publican más informes ambientales anuales. En el periodo 2010 a 2014 se abandona la política de participación e inclusión con los clasificadores, se cambia la gestión de residuos de la intendencia, e incluso, en el 2012, aparece una idea de “incinerar”, abandonada y prohibida en Europa, proponiendo una privatización de la disposición final, propuesta por una empresa en Brescia, Italia, con participación de ex-funcionarios municipales involucrados en 2005 en la instalación de contenedores, en la búsqueda de una solución milagrosa que desaparezca los residuos de nuestra civilización de consumo descontrolado. Al mismo tiempo se degrada la colaboración con los clasificadores para que sean parte de la solución. Nuevas leyes les impiden circular en las zonas céntricas de privatización de la recolección de residuos comerciales con empresas, usando razones de vialidad. Las propuestas plantas clasificadoras donde trabajarían los clasificadores son pocas para los miles que hay. Aparecen acuerdos parciales con empresarios y cadenas de supermercados para el reciclaje, sin incluir a los clasificadores informales sindicalizados en la central de trabajadores.

Hubieron compras millonarias de equipamiento desde 2010, con carencias de repuestos, diseño inapropiado para las calles montevideanas, como el caso de barredoras de calle sin suficientes cepillos. Hay poco taller de mantenimiento. En 2012 falló un nuevo intento con los contenedores naranja para reciclar, nuevamente sin participación de la ciudadanía y priorizando a las empresas en la instrumentación. Al conflicto de gestión se suma la acción crítica de la política opositora para desplazar a una administración que está desde 1990, y aumenta el vandalismo de contenedores.

En 2014 colocan en la IMM contenedores cerrados sin acceso a los clasificadores, sin discusión en ámbitos de participación entre estado, empresas y sociedad que incluyeran a los trabajadores.

Conclusiones

La política de gestión de los residuos sólidos ha variado a lo largo de las décadas, desde las definiciones establecidas en los años 90, buscando la solución ingenieril con relleno sanitario, vista la gran cantidad de materia orgánica y humedad (50%) presentes en los residuos urbanos. Recién en el 2000, luego de Río 92, se estableció una Agenda 21 incluyendo la participación social en Montevideo. Mientras que la agenda local y la OPS propusieron una solución ingenieril con un relleno sanitario y una recolección apropiada, con rellenos sanitarios departamentales, las sucesivas administraciones fueron cambiando de ese criterio

a plantearse soluciones privatizadas, las que se aplicaron parcialmente en el centro de la ciudad, a fines de los 80, siguiendo la tendencia económica del momento. No se extendieron debido al rechazo de la opinión pública de las privatizaciones expresado en el referéndum nacional uruguayo de 1992 que revirtió la mayor parte de las que se habían decretado nacionalmente. A instancias del gobierno nacional iniciado en 2000, en consonancia con el cambio de política de gestión de residuos, en 2005 un informe de una consultora (Fichter, 2005) propuso privatizar la recolección y disposición llevando por tren (que no está funcionando desde hace años en el país) hasta un planeado relleno metropolitano a 40 km, lo que no sucedió por una mala elección de sitio, ubicado en medio de una zona productiva agrícola poblada y por la carencia de trenes, por lo que la propuesta fue dejada de lado pero no se abandonó la idea de privatizar.

Se evolucionó de la mejora de la gestión a la búsqueda de soluciones por el aumento de mecanización con los contenedores y camiones desde 2005, en las 2 zonas, la privada y la pública, lo que luego de un tiempo adoleció de falta de atención, barrido, mas frecuencias de recolección, falta de mantenimiento de los contenedores.

A partir de 2010 hubo cambios en el relacionamiento con los clasificadores informales, a los que oficialmente hasta ese momento se buscaba incluir dentro de la solución participando en futuras plantas clasificadoras. Desde 2012 hay un conflicto creciente con los clasificadores y con la implementación del reciclado pues las plantas de clasificación propuestas no generan todos los miles de trabajos para que los clasificadores salgan de la calle, habiendo una política mas represiva, con contenedores mas cerrados, sin descartar la posibilidad de una nueva política que incluyera la incineración de residuos, estando trabada la política planteada hasta ahora de clasificar y enterrar lo menos posible en un relleno sanitario.

La Agenda 21, en el período del 2000 al 2010, pone como meta de realizar una solución ingenieril con rellenos sanitario. Con el cambio de administración cambia la política: se abandona el barrido y la discusión de planes con participación social para el manejo integral de residuos. Las administraciones han evolucionado hacia una mayor descarga de las responsabilidades de la intendencia en empresas o ONGs, El sistema se vuelve cada vez más funcional para los intermediarios privados acopiadores de reciclables que obtienen grandes ganancias. Se identifican las expresiones de las tendencias privatizadoras: en los años 90 la recolección privatizada del centro de la ciudad, en el informe Fichter, 2005, para llevar por tren a un sitio lejano, en 2007 con la licitación fallida para privatizar la disposición final y en 2012 con la idea de incinerar, apoyada por buena parte de los mandos medios técnicos de la intendencia de larga permanencia en la misma, que han sido un factor en los regulares resultados obtenidos con la gestión municipal de residuos. En la solución tecnológica de contenedores, hubo una degradación de los contenedores, más notoria en la parte privatizada, en parte debido a contenedores de baja calidad estructural, faltos de tapas que protejan de la lluvia, falta de manijas y pedales para el manejo por la gente de mayor edad. Hay falta de camiones recolectores que no dan abasto a vaciarlos. Se siente la falta de clasificadores que procesaban parte significativa del volumen generado. Parte de los clasificadores están trabajando momentáneamente en la construcción de cientos de edificios, estimulada por ventajas impositivas inusuales, lo que durará un tiempo, pero que volverán a clasificar con cualquier crisis económica futura. Finalmente en 2014 aparece la idea de los contenedores cerrados, que profundiza la exclusión de los clasificadores, basados en convenios con supermercados y recolectores privados, sin participación social en las estructuras de la Agenda Ambiental: La población aparece como un objeto a alcanzar con publicidad en vez de integrarla al necesario cambio de cultura. No hay acción sistemática en el periodo para acordar con participación social la preclasificación y obtener el máximo de recuperación y reciclaje y el mínimo de entierro. Se sigue por la administración una política de trabajar para la población pero no con la población incluida como actor del diseño y del monitoreo de la gestión de residuos, lo que lleva a fracasos. Se suma el debilitamiento del criterio de clasificación apareciendo la posibilidad de intentar la incineración para energía eléctrica (dependería esto del costo y el precio a obtener), aún siendo una basura muy húmeda, con unas cenizas finales donde se concentran los metales pesados y difíciles de disponer definitivamente. El centro del conflicto creciente sería el abandono de los ámbitos de negociación con participación social multiactoral siguiendo los criterios de la Agenda 21, la metodología que fue refrendada en Río + 20 por los gobiernos, sustituido por la negociación privilegiando los empresarios y las soluciones basadas en tecnología y no en el cambio de modelo de consumo y generación.

Referencias Bibliográficas

BID – OPP- OEA (1992) *Uruguay Estudio Ambiental Nacional. Plan de Acción Ambiental*, Secretaria Ejecutiva para Asuntos Económicos OEA, Washington DC pag. 163.

Economist Intelligence Unit, (2010) Índice de Ciudades Verdes de América Latina, *Proyecto de investigación independiente patrocinado por Siemens*, www.siemens.com/greencityindex

Fichter -Lksur (2005) Plan Director de Residuos Sólidos. *Programa de Saneamiento de Montevideo y Area Metropolitana*. [Oficina de Planeamiento y Presupuesto del Gobierno Uruguayo, noviembre 2005, Montevideo](#)

IMM (2000) *Agenda Ambiental 2000* , Montevideo Uruguay.

[IMM PNUMA GAM \(2004\) GEO Montevideo PNUMA IMM, Montevideo.](#)

OPS OMS. DINAMA (1996) *Análisis Sectorial sobre residuos sólidos* Abril 1996, Montevideo Uruguay.

Unidad Central de Planificación Municipal, OPP Consorcio CSI (1993) Estudios Básicos PDSM8, *Plan Director de Saneamiento del Departamento de Montevideo* , Préstamo BID No 786/SF-UR, Montevideo

AS POLÍTICAS PÚBLICAS, COM ÊNFASE EM SANEAMENTO, NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRAVATAÍ.

PUBLIC POLICIES WITH SANITATION EMPHASIS ON THE GRAVATAÍ RIVER WATERSHED.

Alice Mainieri Flores^{1*}
Paulo Robinson da Silva Samuel¹
Teresinha Guerra¹

Abstract

Sanitation includes the services of drinking water, collection and treatment of sewage, urban structure for drainage and management of solid waste. The Brazilian sanitation law establishes the preparation of Municipal Sanitation Plan as a planning instrument for the provision of public services, harmonized with the watershed plans. This study sought to evaluate the existence of the Municipal Sanitation Plans (PMSB) in eight municipalities from the Gravataí River Watershed, and verify that these plans have been drawn up in accordance with the Watershed Plan. For data collection interviews with those responsible for PMSB of each municipality were performed. The data were organized and structured in a spreadsheet. As the data analysis, it was found that 75% of municipalities have not yet finalized their PMSB, claiming the main problem to lack of resources. Municipalities (25%) who completed his PMSB, none of the Plans is running. Regarding compatibility the PMSB with Watershed Plans, only one municipality considered the guidelines proposed by the Gravataí River Watershed.

KeyWords: Sanitation; municipal sanitation plan; watershed plan.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500 Setor 4 Sala 21 – Bairro Agronomia, , Rio Grande do Sul. 91501-970. Brasil. Email: alice.flores@ufrgs.br

Resumo

Saneamento Básico compreende os serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto sanitário, estrutura para drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos. A lei de saneamento básico brasileira estabelece a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos, compatibilizado com os planos de bacias hidrográficas. O presente trabalho procurou avaliar a existência dos Planos Municipais de Saneamento Básico em oito municípios da Bacia Hidrográfica do rio Gravataí, e verificar se estes Planos foram elaborados de acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica. Para o levantamento de dados foram realizadas entrevistas com os responsáveis pelo PMSB de cada um dos municípios. Os dados foram sistematizados e estruturados em uma planilha. Quanto à análise dos dados, verificou-se que 75% dos municípios ainda não finalizaram o seu PMSB, alegando como principal problema a falta de recursos. Dos municípios (25%) que finalizaram, nenhum dos Planos está sendo executado. Em relação à compatibilização do PMSB com os Planos de Bacias Hidrográficas, apenas um município considerou as diretrizes propostas pelo Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí.

Palavras-chave: Saneamento básico, plano municipal de saneamento básico, plano de bacia hidrográfica.

1. Introdução

De acordo com a Lei Federal 11.445/2007 de Saneamento Básico (BRASIL, 2007), o abastecimento de água potável, a coleta e tratamento de esgoto sanitário, a estrutura para drenagem urbana e o sistema de gestão e manejo de resíduos sólidos são os quatro serviços públicos que compreendem o saneamento básico. Dentre os quatro serviços que compõe o saneamento básico, de maneira geral, os municípios tem um bom serviço de abastecimento de água potável, porém os outros serviços são precários.

Embora já existam varias regiões no globo com escassez de água, o maior problema não é a oferta, mas a frequente queda de qualidade, consequência do impacto gerado por diferentes formas de poluição, como as resultantes do lançamento de esgotos nos recursos hídricos e da má disposição de resíduos sólidos no ambiente. Segundo Yamawaki e Salvi (2013), é nesse contexto que o saneamento básico assume papel fundamental para a sustentabilidade, constituindo-se em um sistema que deve merecer especial atenção para que se viabilizem qualidade de vida também para gerações futuras.

Dos 5.564 municípios brasileiros existentes em 2008, 5.531 (99,4%) realizavam abastecimento de água por rede geral de distribuição em pelo menos um distrito ou parte dele (Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, 2008). O abastecimento de água é o serviço que registra melhores índices do país, entretanto, o atendimento ainda não é universal. Se o serviço de abastecimento de água apresenta bons índices, em contrapartida o serviço de esgotamento sanitário apresenta uma situação preocupante. Este serviço, segundo a Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007), é constituído pela coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Informações obtidas da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (Brasil, 2008) mostram que pouco mais da metade dos municípios brasileiros (55,2%) tinham serviço de esgotamento sanitário por rede coletora, e apenas 28,5% dos municípios brasileiros trataram seu esgoto.

Em relação ao serviço de drenagem pluvial, podemos afirmar que quanto maior a urbanização e a pavimentação, maiores se tornam as áreas impermeabilizadas e menores são os níveis de drenagem natural de águas pluviais. Este serviço considera o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (Brasil, 2007). O gerenciamento inadequado do sistema de drenagem pode resultar em impactos ambientais, sobretudo os que incidem diretamente sobre a população residente nas áreas urbanas. Dentre estes, destacam-se: alagamentos, inundações, processos erosivos e assoreamentos (Brasil, 2008).

No Brasil, dos 5.256 municípios que declararam possuir manejo de águas pluviais, somente 12,7% destes municípios possuíam dispositivos coletivos de detenção e amortecimento de vazão das águas pluviais urbanas. Por outro lado, 39,5% dos municípios brasileiros declararam apresentar problemas com assoreamento e 51,2% declararam ter

problemas com inundações e alagamentos (Brasil, 2008). Esses dados corroboram com a necessidade de planejamento de mecanismos de drenagem e manejo de águas pluviais.

Ao tratar do serviço de gestão de resíduos sólidos, vemos que o resíduo urbano é uma forma de poluição que exerce intenso impacto negativo sobre o solo, o ar e os recursos hídricos. No ano de 2008 todos os municípios brasileiros contavam com o serviço de gestão de resíduos sólidos, por outro lado, apenas 3,79% dos municípios pesquisados possuem unidades de compostagem de resíduos orgânicos; 11,56% têm unidades de triagem para separação de resíduos recicláveis; e apenas 0,61% possuem implantadas unidades de tratamento por incineração (IBGE, 2010).

A Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde (Brasil, 2011) estabelece relação direta entre saúde e saneamento e esses quatro serviços são essenciais para a promoção da saúde pública, constituindo fatores fundamentais na prevenção de doenças. Conforme Wartchow (2013), para cada real gasto em saneamento, são economizados quatro reais em saúde. O conceito de saneamento, a partir do ponto de vista da saúde, está relacionado às ações de prevenção, promoção e proteção da saúde, além da proteção ambiental, e é responsabilidade dos entes federados garantir direitos de saneamento e saúde à população.

Mais de 35 milhões de pessoas ainda não têm acesso à água potável, menos da metade dos brasileiros possuem acesso à coleta de esgotos e somente 38% destes esgotos recolhidos do país são tratados (Kronemberger, 2013). Essa precariedade de serviços gerou, em 2011, cerca de 400 mil internações por diarreia em todo o país, e mais da metade desses casos foram registrados em crianças de 0 a 5 anos. A UNICEF e a OMS apontam a diarreia como sendo a segunda maior causa de morte em menores de 5 anos de idade. Acredita-se que 1,5 milhões de crianças nessa idade morrem a cada ano vítimas de diarreia, sobretudo nos países em desenvolvimento. A População de baixa renda é mais necessitada e carente de infraestrutura sanitária (Wartchow, 2013).

Os serviços de saneamento são considerados de natureza essencial, portanto, é preciso que haja planejamento na busca da universalização do saneamento básico e a interação dos sistemas água, esgoto, resíduo sólido e água pluvial.

O presente trabalho procurou avaliar a existência dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) em oito municípios da Bacia Hidrográfica do rio Gravataí, e verificar se estes Planos foram elaborados de acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica.

Metodologia

A Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí está localizada na região nordeste do Rio Grande do Sul, possui uma área de 2.020 km², o que representa 2,4% do território estadual. Abrange parte da região Metropolitana de Porto Alegre, capital do Estado, incluindo total ou parcialmente os municípios de Porto Alegre, Canoas, Alvorada, Viamão, Cachoeirinha, Gravataí, Glorinha, Taquara e Santo Antônio da Patrulha (Figura 1). (RIO GRANDE DO SUL, 2012).

A partir de exigências da Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) (Brasil, 1994), foi elaborado o Plano para a Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí com a publicação da Resolução CRH nº 58/09 (Rio Grande do sul, 2009).

De acordo com Samuel (2011), os planos de bacias são documentos técnicos, que terão, como elementos constitutivos, os objetivos de qualidade dos corpos hídricos a serem alcançados em determinado horizonte (enquadramento); os programas de intervenção estruturais e não-estruturais e sua espacialização; as formas de financiamentos dos programas, através dos valores a serem cobrados pelo uso da água, do rateio dos investimentos de interesse comum e da previsão dos recursos alocados pelos orçamentos públicos e privados na bacia. Os planos de bacia hidrográfica têm por finalidade operacionalizar, no âmbito da bacia, as disposições do PERH, compatibilizando os aspectos quantitativos e qualitativos, em busca de das metas e usos previstos pelo PERH, para a melhoria contínua da qualidade dos mananciais.



Figura 1: Área da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí delimitando os municípios que a compõe.

A pesquisa abrangeu oito municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí. Não foi incluído o município de Taquara porque tem apenas 8% de território inserido na bacia hidrográfica e 0% de proporção de área urbana na bacia. Foi elaborado um roteiro de entrevista semiestruturado composto por sete questões: A Prefeitura possui Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)? Se sim, em que fase está? Que empresa elaborou o projeto? Está sendo executado? Quando ficou pronto? Se não, está em processo de planejamento? Quando será realizado?

Todas as entrevistas foram agendadas previamente e realizadas nos órgãos municipais. Quanto à abordagem, foi qualitativa e de caráter exploratório. Os procedimentos de pesquisa a campo se caracterizam pelas investigações a partir de entrevistas (FONSECA, 2002; SILVERMAN, 2009). Foram realizadas doze entrevistas: sete entrevistas nos municípios da Grande Porto Alegre (Alvorada, Cachoeirinha, Canoas, Gravataí, Glorinha, Santo Antonio da Patrulha e Viamão); uma entrevista com o Consórcio PROSINOS, do qual participam Canoas, Cachoeirinha, Glorinha e Santo Antonio da Patrulha; uma entrevista com representantes do Departamento de Saneamento da Secretaria Estadual de Habitação e Saneamento do Rio Grande do Sul (SEHABS-RS); e Porto Alegre, por ser o único município que está elaborando separadamente o PMSB, foram realizadas três entrevistas.

As entrevistas foram realizadas com responsáveis pelo PMSB em cada município (no caso de Porto Alegre foi realizada com responsáveis de cada departamento). O tempo de serviço dos gestores municipais e entrevistados é de um a trinta e quatro anos.

As entrevistas no Consórcio PROSINOS e na SEHABS não seguiram o roteiro. Os dados obtidos contribuíram para esclarecer dúvidas.

A análise dos dados obtidos foi realizada a partir da transcrição das entrevistas e exploração do conteúdo das falas e anotações em uma caderneta de campo, juntamente com o conteúdo dos Planos Municipais já finalizados.

Resultados e Discussão

Os oito municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí não possuem áreas territoriais de mesma dimensão na referida Bacia (Figura 2). Viamão é o município que tem uma maior área na Bacia, com o valor

aproximado de 28%. Somente Alvorada e Glorinha possuem 100% do seu território inseridos na Bacia do Gravataí; e Cachoeirinha, Gravataí e Santo Antonio da Patrulha possuem 100% da sua área urbana inseridos nesta mesma Bacia. Os municípios que fazem parte do Consórcio PROSINOS totalizam 44% da área da Bacia do Rio Gravataí.

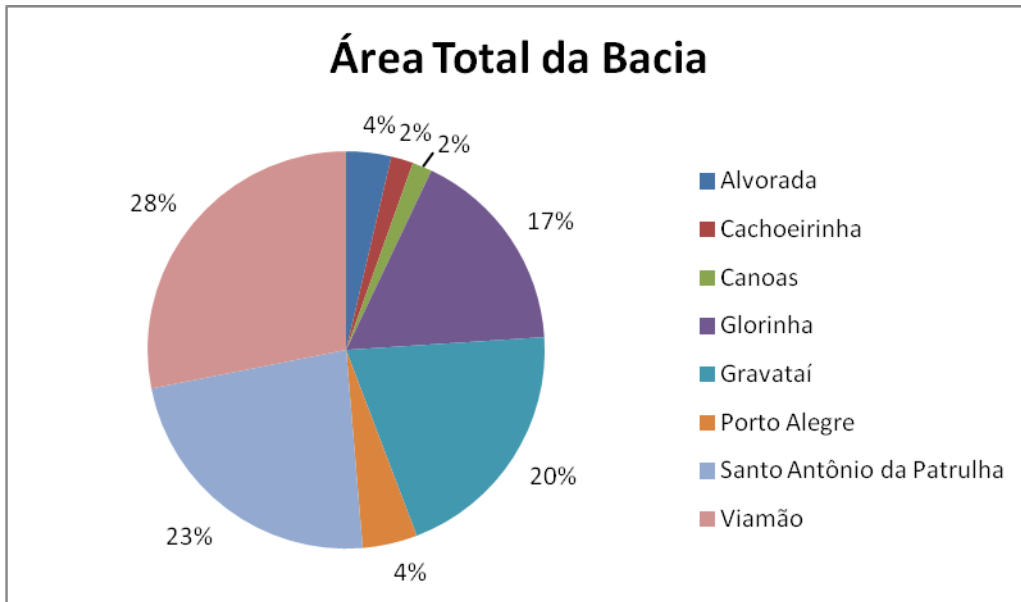


Figura2: Porcentagem de área de cada município totalizando os 100% de área da Bacia. Fonte: DRH/SEMA-RS.

Os gestores municipais afirmaram que seus municípios participam do Comitê de Bacia Hidrográfica, porém, o município de Viamão não representava neste fórum.

Considerando que todos entrevistados dos oito municípios afirmaram que conhecem o Plano de Bacia, considera-se que todos os municípios deveriam estar integrados na elaboração dos seus planos de saneamento. Observou-se que apenas o município de Gravataí está elaborando o Plano Municipal de Saneamento Básico de acordo com o enquadramento das águas e as diretrizes estabelecidas pelo Plano da Bacia. Os demais alegaram que o PMSB não está de acordo por motivos de concomitância na elaboração dos planos, nos casos em que os planos já estão finalizados.

Em relação aos serviços de abastecimento de água, os municípios de Alvorada, Cachoeirinha, Canoas, Glorinha, Gravataí, Santo Antônio da Patrulha e Viamão, tem uma abrangência de: 83,2%; 92,6%; 99,76%; 99%; 79,88%; 71,73% e 69,97% respectivamente. Os índices de atendimento de esgotamento sanitário variam de 0% nos municípios de Glorinha e Santo Antônio da Patrulha a 35,68% no município de Cachoeirinha.

Porto Alegre, com a população de um milhão e quatrocentos mil habitantes, é atendida por um departamento municipal e os índices de abastecimento de água e de atendimento de esgotamento sanitário são 100% e 85% respectivamente.

Quanto aos resíduos orgânicos, observou-se que todos os municípios recolhem 100%, com a exceção de Canoas que recolhe 95%. Em relação ao recolhimento de resíduos de coleta seletiva, os municípios de Alvorada, Canoas, Gravataí e Viamão oferecem respectivamente o serviço em 60%, 85%, 20% e 45% em seu município. Os municípios de Cachoeirinha, Porto Alegre e Santo Antônio da Patrulha não informaram os seus índices de atendimento de coleta seletiva, e o município de Glorinha não possui coleta seletiva.

Observou-se que 75% dos municípios ainda não finalizaram o seu PMSB, justificando a falta de recursos como principal problema e os municípios que finalizaram os Planos ainda não iniciaram a sua implementação, destes apenas o município de Gravataí considerou as diretrizes propostas pelo Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí.

O município de Alvorada teve o seu PMSB aprovado em dezembro de 2013. Apesar de o Plano já ter sido finalizado e aprovado, este não está de acordo com o plano de bacia. A prefeitura propôs prazo de um ano, após sua aprovação, para o início de sua execução.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Canoas também está concluído, aprovado por decreto em dezembro de 2012. Atualmente está sendo reavaliado.

Por outro lado o município de Porto Alegre, que elaborou os Planos de água, esgoto sanitário e gestão de resíduos sólidos separadamente, está implantando sua execução. Quanto ao Plano de drenagem pluvial este ainda não foi concluído.

Quanto aos problemas enfrentados no período da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, oitenta por cento dos entrevistados relatou que o município teve problemas com recursos financeiros para sua conclusão. Ainda relataram que tiveram dificuldade na contratação de especialistas da área, a empresa contratada não atendeu as exigências do edital e mudança de gestão administrativa. No município de Porto Alegre verificou-se que não houve integração na elaboração dos planos.

Conclusões

Setenta e cinco por cento dos municípios não finalizou o seu PMSB, mas as previsões de conclusão dos Planos são todas para o ano de 2014, portanto, de acordo com o Decreto nº 8.211 de 21 de março de 2014, os Planos Municipais estarão finalizados dentro do prazo estabelecido pela lei.

Dos municípios que já possuem planos municipais finalizados, nenhum iniciou sua execução.

Quanto a interação entre os PMSB e o Plano de Bacia, pode-se concluir que apenas o municípios de Gravataí atende este requisito.

Em relação aos problemas relatados que dificultaram a elaboração e execução dos PMSB, a falta de verba foi informada como o principal problema.

Recomenda-se que há necessidade de uma análise mais profunda dos Planos Municipais de Saneamento Básico elaborados pelos municípios, e verificar se estão adequados à legislação vigente na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí.

Referências Bibliográficas

- Barbosa, I. E. Gestão De Saneamento: A Disputa Entre O Público E O Privado Na Fronteira Oeste Do Rio Grande Do Sul. Trabalho De Conclusão De Especialização. Escola De Administração, Ufrgs. Porto Alegre, 2012.
- Brasil. Congresso Federal. Decreto Nº 8.211, De 21 De Março De 2014.
- Brasil. Congresso Federal. Lei 12.305 – Política Nacional De Resíduos Sólidos, De 2 De Agosto De 2010.
- Brasil. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (Ibge). Censo Demográfico 1992.
- Brasil. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (Ibge). Censo Demográfico 2002.
- Brasil. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (Ibge). Censo Demográfico 2010.
- Brasil. Ministério Das Cidades. Guia Para A Elaboração De Planos Municipais De Saneamento. Brasília: Ministério Das Cidades, 2006.
- Brasil. Ministério Das Cidades. Lei Federal Nº 11.445, De 05 De Janeiro De 2007.
- Brasil. Ministério Das Cidades. Organização Pan-Americana Da Saúde. Política E Plano Municipal De Saneamento Ambiental: Experiências E Recomendações. Brasília: Opas, 2005.
- Brasil. Ministério Das Cidades. Plano Nacional De Saneamento Básico - Plansab. Brasília: Secretaria Nacional De Saneamento Básico, 2013.
- Brasil. Pesquisa Nacional De Saneamento Básico (Pnsb) De 2000 E 2008.
- Brasil. Sistema Nacional De Informações Em Saneamento (Snis 2008) (www.snis.gov.br). Acesso Em Março De 2014.

Consórcio Pró-Sinos. Estatuto Do Consórcio Público De Saneamento Básico Da Bacia Hidrográfica Do Rio Dos Sinos - Pró-Sinos. São Leopoldo, Outubro De 2007.

Fonseca, J. J. S. Metodologia Da Pesquisa Científica. Fortaleza: Uecf, 2002.

Gerhardt, T. E.; Silveira, D. T. Métodos De Pesquisa. Porto Alegre: Editora Da Ufrgs, 2009.

Gil, A. C. Como Elaborar Projetos De Pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Instituto Trata Brasil. Benefícios Econômicos Da Expansão Do Saneamento. Março De 2014.

Lisboa, S. S.; Heller, L.; Silveira, R. B. Desafios Do Planejamento Municipal De Saneamento Básico Em Municípios De Pequeno Porte: A Percepção Dos Gestores. Eng. Sanit. Ambient., Rio De Janeiro , V. 18, N. 4, Dez. 2013.

Rio Grande Do Sul. Assembleia Legislativa. Decreto 48.989 – Regulamenta O Conselho Estadual De Saneamento (Conesan), De 04 De Abril De 2012.

Rio Grande Do Sul. Assembleia Legislativa. Lei 12037 – Política Estadual De Saneamento, De 19 De Dezembro De 2003.

Rio Grande Do Sul. Assembleia Legislativa. Lei Estadual Nº 10.350, De 30 De Dezembro De 1994.

Rio Grande Do Sul. Secretaria Estadual Do Meio Ambiente. Departamento De Recursos Hídricos. Plano Da Bacia Do Rio Caí. Porto Alegre: Sema, 2008.

Rio Grande Do Sul. Secretaria Estadual Do Meio Ambiente. Departamento De Recursos Hídricos. Plano Da Bacia Do Rio Gravataí. Porto Alegre: Sema, 2012.

Rio Grande Do Sul. Secretaria Estadual Do Meio Ambiente. Departamento De Recursos Hídricos. Plano Estadual De Recursos Hídricos Do Rio Grande Do Sul. Porto Alegre: Sema, 2006.

Samuel, P. R. S. Alternativas Sustentáveis De Tratamento De Esgotos Sanitários Urbanos, Através De Sistemas Descentralizados, Para Municípios De Pequeno Porte. Dissertação (Mestrado). Programa De Pós-Graduação Em Engenharia Civil, Ufrgs. Porto Alegre, 2011.

Silva, J. N. Diretrizes Para Elaboração De Projetos De Sistema De Esgotamento Sanitário. Trabalho De Diplomação (Graduação Em Engenharia Civil). Departamento De Engenharia, Ufrgs. Porto Alegre, 2010.

Tucci, C. E. M. Inundações Urbanas Na América Do Sul. Associação Brasileira De Recursos Hídricos. Porto Alegre, 2003.

Yamawaki, Y. ; Salvi, L. T. . Introdução À Gestão Do Meio Urbano. 2ª Edição. Curitiba: Intersaberes Dialógica, 2014. Volume 1.

ALTERNATIVA LEGAL EFECTIVA PARA LOGRAR CUMPLIMIENTO: EL CASO DE LA AUTORIDAD DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS DE PUERTO RICO

EFFECTIVE LEGAL ALTERNATIVE TO ACHIEVE COMPLIANCE: THE CASE OF THE PUERTO RICO AQUEDUCT AND SEWER AUTHORITY

Evelyn Rivera Ocasio¹

Abstract

In June 2006 , the Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (PRASA) reached a Judicial Consent Agreement with the United States Department of Justice and the United States Environmental Protection Agency to resolve multiple violations of illegal discharges of pollutants into bodies of water from wastewater treatment plants in violation of the Clean Water Act. PRASA agreed to invest more than \$ 1.7 billion in the next fifteen years in capital improvement projects to improve health infrastructure Puerto Rico and reach sustained compliance with the Clean Water Act. This paper begins by presenting a background of the Clean Water Act . Then it presents the compliance history of PRASA that led to the signing of the consent agreement. Finally, it presents the progress of compliance of the wastewater treatment plants discharge permits seven years after the agreement was signed, including future challenges they PRASA have to face to continue sustained compliance that achieved so the present.

KeyWords: compliance, consent agreement, United States Environmental Protection Agency, Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority

¹ Abogada, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, City View Plaza Torre II – Suite 7000 48 Rd 165, Guaynabo, PR 00968, 1- (787) 977-5859, lcdariveraocasio@gmail.com

Resumen

En junio de 2006, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (AAA) llegó a un Acuerdo Judicial por Consentimiento con el Departamento de Justicia de los Estados Unidos (DOJ por sus siglas en inglés) y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés) para resolver múltiples violaciones de descargas ilegales de contaminantes a cuerpos de aguas provenientes de plantas de tratamiento de aguas usadas en violación a la Ley de Agua Limpia de los Estados Unidos. La AAA se comprometió a invertir más de \$1.7 mil millones en los próximos quince años en proyectos de mejoras capitales para mejorar la infraestructura sanitaria de Puerto Rico y llegar a un cumplimiento sostenido con sus permisos.

Comenzaremos presentando un trasfondo de la Ley de Agua Limpia. Luego presentaremos el historial de cumplimiento de la AAA que conllevaron a la firma del acuerdo por consentimiento. Finalmente presentaremos el progreso de cumplimiento con los permisos de descargas de las plantas de tratamiento de aguas residuales a siete años de suscrito el acuerdo, incluyendo los retos futuros a los que se tiene que enfrentar la AAA para continuar con el cumplimiento sostenido que a logrado hasta el presente.

Palabras Clave: cumplimiento, acuerdo por consentimiento, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico

INTRODUCCIÓN

La descarga de contaminantes al agua degrada las aguas superficiales y las hacen inseguras para su consumo, la pesca, la natación y otras actividades comerciales. La Ley de Agua Limpia (LAL o CWA, por sus siglas en inglés) es la herramienta fundamental en la protección de la calidad de los cuerpos de agua superficiales en los Estados Unidos. (U.S. EPA, 2014)

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico opera aproximadamente 60 plantas de tratamiento de aguas residuales localizadas a través de todo Puerto Rico, incluyendo las islas municipios de Vieques y Culebra. Las aguas tratadas en estas plantas de tratamiento de aguas residuales descargan a cuerpos superficiales lo que significa que la AAA está sujeta a cumplir con lo que establece la LAL.

OBJETIVOS:

- (1) Presentar un trasfondo de la Ley de Agua Limpia que administra la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.
- (2) Presentar el historial de cumplimiento de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico y los mecanismos que utilizó la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos para lograr cumplimiento con la Ley de Agua Limpia.
- (3) Presentar el caso de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico donde se demuestra que ante el historial de incumplimiento con la LAL la mejor alternativa era suscribir el Acuerdo por Consentimiento con el Departamento de Justicia de los Estados Unidos y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos para lograr un cumplimiento sostenido a largo plazo.

TRASFONDO DE LA LEY DE AGUA LIMPIA DE LOS ESTADOS UNIDOS

La LAL establece la estructura básica para la reglamentación de las descargas de contaminantes en las aguas de los Estados Unidos y la reglamentación de normas de calidad para las aguas superficiales. (U.S. EPA, 2014) La ley

precursora de la LAL fue la Ley Federal de Control de Contaminación del Agua (LFCCA) adoptada en 1948, pero la LFCCA se enmendó y amplió considerablemente en 1972 y desde entonces la LFCCA se conoce como la LAL.

La LAL establece que es ilegal la descarga de contaminantes de una fuente puntual en las aguas de los Estados Unidos, a menos que se obtenga un permiso de descarga mediante el programa de permiso del Sistema Nacional de Eliminación de Descargas de Contaminantes (NPDES, por sus siglas en inglés) de la EPA. (U.S. EPA, 2014) Las fuentes puntuales son instalaciones específicas, tales como tuberías o cunetas artificiales, que desembocan a aguas superficiales. (U.S. EPA, 2014)

Bajo el Programa NPDES, la EPA regula las descargas de contaminantes procedentes de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales e industriales, sistemas de colección de aguas residuales y los vertidos de aguas pluviales procedentes de las instalaciones industriales y municipios. (U.S. EPA, 2014) Existen distintos permisos NPDES, siendo un permiso individual el que regula las decargas provenientes de las plantas de tratamiento de aguas residuales de la AAA.

Todos los permisos individuales del Programa NPDES incluyen un grupo de elementos básicos, tales como, límites en la cantidad de contaminantes que pueden aparecer en el agua residual descargada por la instalación, requisitos de monitoreo de los contaminantes, requisitos de reportes, requisitos de operar y proveer el mantenimiento adecuado a los equipos que son indispensables para tratar el agua residual, y condiciones especiales desarrolladas para complementar los requisitos de monitoreo y reportes. (U.S. EPA, 2014)

La LAL provee para que el estado o territorio administre el Programa NPDES. Esta delegación es mejor conocida como delegación o primacía. La delegación es otorgada por la EPA si el estado o territorio puede demostrar que posee un programa que sea, al menos, tan estricto como las regulaciones de la EPA. Cuando el estado o territorio no tiene la primacía para administrar el programa del NPDES, entonces la EPA es la autoridad que emite el permiso y se ocupa de realizar todas las acciones de cumplimiento e inspecciones. (U.S. EPA, 2014)

Puerto Rico no posee la delegación del Programa NPDES, lo que significa que la EPA es la entidad encargada de administrarlo. Como parte integral de la administración del Programa NPDES, la EPA realiza inspecciones para verificar cumplimiento con los términos y condiciones del permiso. Además la EPA tiene la facultad de tomar acciones de cumplimiento que incluyen lo siguiente: (1) Órdenes Administrativas de Cumplimiento sin multa por violaciones al permiso; (2) Órdenes Administrativas con Multas por violaciones al permiso; (3) Órdenes Judiciales por Consentimiento; y (4) Encarcelamiento por violaciones criminales. (U.S. EPA, 2014)

TRASFONDO DE LA AAA

La AAA se creó en el 1945 por virtud de la Ley Número 163, con el propósito de desarrollar y operar un sistema centralizado de plantas de agua potable y plantas de tratamiento de aguas residuales (WWTP, por sus siglas en inglés). Desde sus inicios la AAA se concentró principalmente en proveer agua potable a sus ciudadanos logrando que actualmente aproximadamente 97% de la población de Puerto Rico se abastezca de agua potable segura. (Huertas, 2004) En cuanto al desarrollo de los sistemas de colección de aguas residuales, la AAA no hizo el mismo esfuerzo. Se estima que actualmente un 60% de la población de Puerto Rico tiene acceso a que sus aguas sanitarias sean tratadas en plantas de tratamiento de aguas residuales. (Géliga, 2014)

Para el 1972, cuando se estableció el Programa NPDES mediante la aprobación de la LAL, la AAA era dueña y operadora de 97 instalaciones sanitarias. (Géliga, 2014) Hoy día la AAA opera alrededor de 52 WWTP a través de toda la isla. (Géliga, 2014) Principalmente las instalaciones están ubicadas en los cascos urbanos de los municipios donde existe la mayor concentración de habitantes en Puerto Rico. Todas éstas plantas están sujetas a la LAL y el Programa NPDES lo que significa que la AAA está obligada a cumplir con los términos y condiciones del permiso individual NPDES emitido por la EPA.

La administración de la AAA no es tarea fácil ya que ha sido un sistema muy complejo desde sus inicios. La AAA es la única corporación pública en Puerto Rico a cargo de operar alrededor de 125 plantas de tratamiento de agua potable, 75 pozos de agua subterránea, 52 plantas de tratamiento de aguas residuales y 1,677 estaciones de bombeo, tanto de agua potable como de agua sanitaria. Además tiene aproximadamente 12,400 kilómetros lineales de tubería instalada para la distribución de agua potable y 6,300 kilómetros lineales de tubería instalada para la recolección de agua sanitaria. A este sistema complejo de operar se le tiene que añadir el hecho que la AAA estuvo siendo subvencionada por el Gobierno Central de Puerto Rico por muchos años llevándola a una precaria situación financiera durante la década del 1990 donde su presupuesto era bien limitado y redujo el cumplimiento ambiental a un mínimo. También se tiene que mencionar que desde el 1995 al 2004 la operación de las plantas de tratamiento de agua potable y residuales estuvo a cargo de empresas privadas extranjeras agravando aún más las finanzas de la corporación pública.

El momento crucial para la transformación de la AAA a lo que es hoy día fue en el 2004 cuando la Legislatura de Puerto Rico enmendó la Ley Orgánica de la AAA. Dicha enmienda le quitó la operación de las plantas a la empresa privada y descentralizó la administración de la corporación pública mediante la creación de cinco regiones operativas junto con el nombramiento de cinco directores ejecutivos para gestionar cada región. Además creó la posición de Director Ejecutivo para gestionar las necesidades de infraestructura. Desde entonces la AAA tiene una mayor autonomía y la facultad de tomar sus propias decisiones sin intervenciones significativas del gobierno central.

HISTORIAL DE CUMPLIMIENTO DE LA AAA

En el 1974 la EPA emitió los primeros permisos NPDES a las plantas de tratamiento de aguas residuales de la AAA. (Huertas, 2004) Como parte de la función reguladora que tiene la EPA se realizaron inspecciones de cumplimiento en las plantas de tratamiento en donde se evidenciaron numerosas violaciones a los permisos de descarga NPDES. A consecuencia de los hallazgos de esas inspecciones, en el 1978 la EPA tomó la primera acción legal judicial contra la AAA en un esfuerzo para obligar a la empresa a cumplir con la LAL y sus permisos NPDES en 88 de las 97 plantas de tratamiento que operaba en ese entonces (en adelante la Orden Judicial del 1978). La Orden Judicial del 1978 sufrió muchas enmiendas debido al continuo incumplimiento de la AAA con los permisos NPDES de cada planta. A pesar de que se le prohibía a la AAA descargar contaminantes en exceso de los establecido en sus permisos NPDES a las aguas superficiales de Puerto Rico, ésta no operaba adecuadamente sus plantas de tratamiento. Ese incumplimiento significó que las aguas residuales no fueran tratadas adecuadamente y que la AAA descargara contaminantes provenientes de sus plantas de tratamiento de aguas residuales en violación a los límites establecidos en los permisos.

A medida que se fue enmendando la Orden Judicial del 1978, el número de plantas de tratamiento de aguas residuales sujetas a la dicha orden se fue reduciendo. Para el 2004 solo quedaban diez plantas de tratamiento sujetas a los términos y condiciones de la Orden Judicial del 1978. No obstante, el cumplimiento de la AAA no era sostenido. Al mismo tiempo que estuvo vigente la Orden Judicial del 1978, la EPA, en virtud de su autoridad legal,

emitió numerosas Órdenes Administrativas de Cumplimiento sin multa y Órdenes Administrativas con Multas por violaciones a los permisos NPDES. Desde el 1990 al 2003, la EPA emitió a la AAA aproximadamente 550 órdenes administrativas de cumplimiento sin multa y 90 órdenes Administrativas con multas. (Huertas, 2004)

Han habido otras acciones judiciales contra la AAA pero éstas no están atadas directamente a la operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales. En el 1997 se firmó un Acuerdo por Consentimiento Judicial que le requería a la AAA diseñar y construir unidades de tratamiento adicionales necesarias para poner la planta de tratamiento de aguas residuales de Mayagüez en cumplimiento con su permiso NPDES y en el 2001 se firmó un Acuerdo por Consentimiento Judicial en el que la AAA estaba obligado a mejorar las condiciones que se encontraban sus estaciones de bombeo de aguas sanitarias para garantizar el manejo adecuado y que esta agua sanitaria llegara a las plantas donde serían tratadas. El acuerdo del 1997 se cerró ya que las mejoras a la planta de tratamiento de Mayagüez fueron realizadas y el acuerdo del 2001 sigue vigente debido a que existen actividades dentro del acuerdo que no todavía no han sido completadas.

ACUERDO JUDICIAL POR CONSENTIMIENTO DEL 2006

La Orden Judicial del 1978 fue existosa, sin embargo para el comienzo del Siglo 21, unos veinte años mas tarde, se estaba convirtiendo en obsoleta. La EPA necesitaba establecer un nuevo acuerdo donde se incorporaran nuevos mecanismos para llevar a la AAA a un cumplimiento sostenido por los próximos 20 años. A tales afectos, en el 2005 el DOJ junto a la EPA citaron a la AAA para comenzar una nueva negociación para rescindir de la Orden Judicial del 1978 y suscribir un nuevo acuerdo.

En el 2005, contrario a lo que sucedido en el 1978, la EPA contaba con un mejor banco de datos. La EPA usó como base el historial de cumplimiento de la AAA para desarrollar los términos y condiciones del nuevo acuerdo judicial. La figura 1 muestra los tipos de violaciones a la LAL incurridas por la AAA según las órdenes administrativas de cumplimiento sin multa emitidas entre el 1995 al 2005.

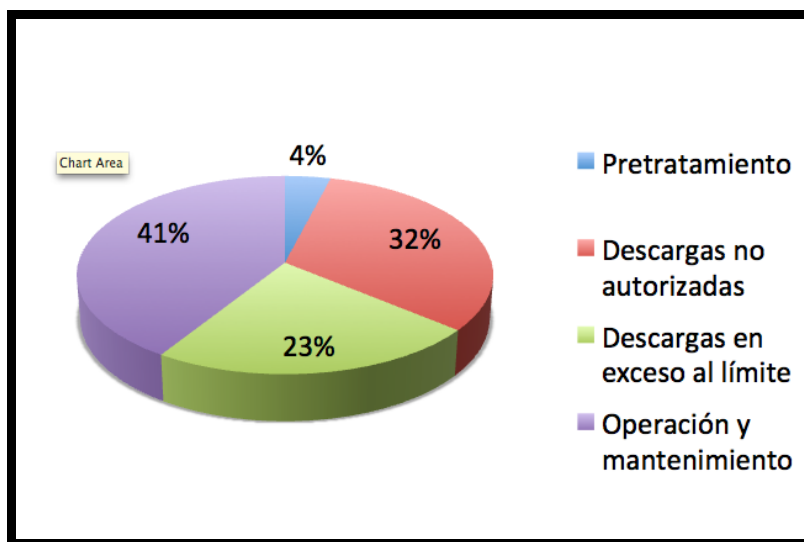


Figura 1: Órdenes Administrativas por categoría emitidas contra la AAA (1995-2005)

La figura 2 detalla las deficiencias mas comunes señaladas en los reportes de inspecciones de la EPA de las plantas de tratamiento de agua residuales.

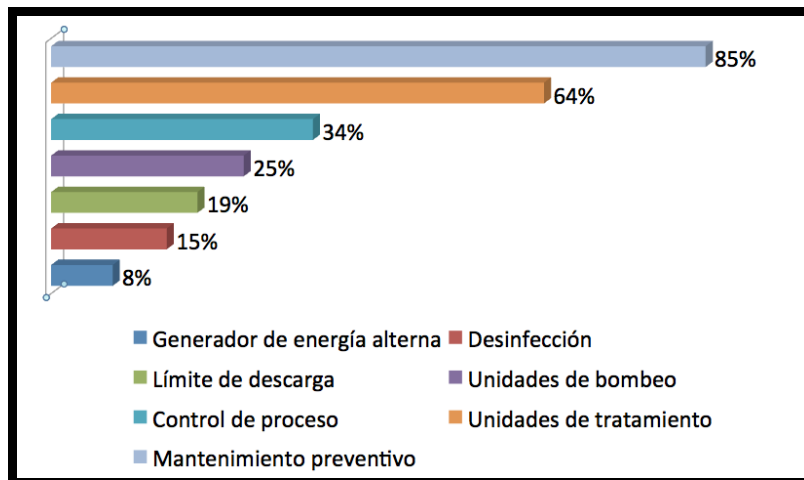


Figura 2: Deficiencias mas comunes señaladas en las inspecciones de la EPA

Las negociaciones para establecer el nuevo acuerdo judicial duraron aproximadamente un año y el 26 de junio de 2006 se radicó en la Corte de Distrito de los Estados Unidos para el Distrito de Puerto Rico el nuevo Acuerdo Judicial por Consentimiento (en adelante Acuerdo Judicial del 2006) entre la AAA, DOJ y la EPA. El Acuerdo Judicial del 2006 reemplazó el Acuerdo Judicial del 1978 y todas las órdenes administrativas de cumplimiento que estaban vigentes al momento de suscribir el acuerdo. Los componentes principales del Acuerdo Judicial del 2006 son:

1. El desarrollo y ejecución de un Programa de Mantenimiento Preventivo Integrado en todas las regiones de la AAA para agilizar el tiempo que los equipos están fuera servicio.
2. La creación un sistema estandarizado de manejo de documentos de cumplimiento.
3. El desarrollo y ejecución de un programa de respuesta con el propósito de disminuir las descargas de aguas residuales sin tratamiento.
4. El desarrollo y ejecución de un programa de control de proceso estandarizado para todas las plantas de tratamiento de aguas residuales.
5. El desarrollo y ejecución de un programa de manejo de lodos.
6. El desarrollo y ejecución de un programa integrado de manejo de información de resultados de laboratorio.
7. El establecimiento de reuniones trimestrales para discutir asuntos relevantes de cumplimiento.

La firma del Acuerdo Judicial del 2006 concidió con la reestructuración de la División de Protección Ambiental del Caribe localizada en Guaynabo, Puerto Rico. Como parte de dicha reestructuración, la responsabilidad de velar por el cumplimiento de la AAA se le delegó a una sola unidad. Esto ha facilitado que tanto la EPA como la AAA manejen el cumplimiento con los términos y condiciones del acuerdo de una manera mas organizada. La EPA y la AAA mantienen una comunicación constante para atender los asuntos de cumplimiento de una manera rápida y efectiva.

El cumplimiento de la AAA ha mejorado significativamente en los últimos 7 años gracias a la nueva estructura establecida en el Acuerdo Judicial del 2006. Ejemplos de estas mejoras se pueden apreciar en las figuras 3 y 4. La figura 3 demuestra las condiciones de los clarificadores de la planta de tratamiento de aguas residuales de Puerto Nuevo en el 2005 (cuando comenzó la negociación) y en el 2008 (luego de ejecutar las medidas correctivas acordadas). De igual manera las figuras 4 demuestra la mejora en la calidad de la descarga de agua tratada para los mismos años en la planta de aguas residuales de Santa Isabel.

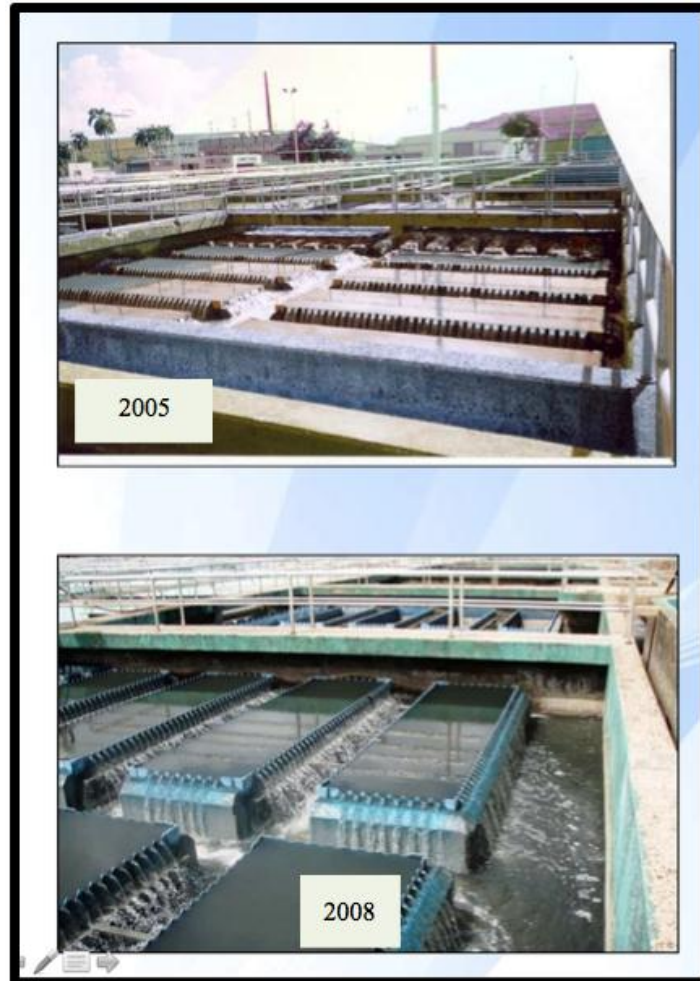


Figura 3: Condición de los clarificadores de la Planta de Tratamiento de Puerto Nuevo en el 2005 y el 2008



Figura 4: Descarga de agua tratada de la planta de tratamiento de aguas residuales de Santa Isabel

CONCLUSIÓN

A pesar de que el cumplimiento de las 52 plantas de tratamiento de aguas residuales de la AAA ha mejorado sustancialmente desde que entró en vigor el Acuerdo Judicial del 2006, existen muchos desafíos a los que la AAA se tiene que enfrentar para mantener el nivel de cumplimiento que logrado hasta el momento. Ejemplos de estos retos son el continuo aumento en los costos de energía con el pasar de los años, el envejecimiento del sistema de colección de aguas sanitaria, y la recesión económica en la que se encuentra Puerto Rico desde el 2006.

A tales efectos la EPA y la AAA seguirán colaborando mano a mano para establecer prioridades con el fin de que se logre un cumplimiento sostenido a largo plazo con la LAL y el Programa NPDES.

BIBLIOGRAFÍA

- Géliga, J., Entrevista, Gerente de Programas Municipales, División de Protección Ambiental del Caribe de la EPA (Abril, 2014).
- Huertas, E., Impact and Environmental Risk of Discharges from Wastewater Treatment Plants of the Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority, p. 1 [citando al Departamento de Salud de Puerto Rico, Sistemas PRASA, Programa de Agua Potable – Estado Libre Asociado de Puerto Rico (2002)], p. 3 y p. 52, (2004).
- U.S. EPA en http://cfpub.epa.gov/watertrain/pdf/modules/introduccion_a_la_ley_de_aqua_limpia.pdf, p. 2.
- U.S. EPA en <http://www2.epa.gov/laws-regulations/summary-clean-water-act>.
- U.S. EPA en <http://www2.epa.gov/enforcement/water-enforcement#cwa>.
- U.S. EPA en http://cfpub.epa.gov/watertrain/pdf/modules/introduccion_a_la_ley_de_aqua_limpia.pdf, p. 39, p. 41 y p. 55.

ENFOQUE FILOSÓFICO DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL SANITARIA: UNA APORTACIÓN PARA UNA GOBERNANZA MÁS SOSTENIBLE DEL AGUA URBANA

PHILOSOPHICAL APPROACH OF SANITARY ENVIRONMENTAL ENGINEERING: A POTENTIAL CONTRIBUTION TO A MORE SUSTAINABLE GOVERNANCE OF URBAN WATER

José M. Álvarez-Campana Gallo^{1*}

Joaquín Suárez López¹

Alfredo Jácome Burgos¹

Abstract

Water-territory-population and intentional agents involved in the socioeconomic and environmental system set up a complex space of interrelationships. However, this set is often approached from a rigid perspective, under a regulatory model based on the proposal of how things have to be, rather than how they should and could be things. This raises concerns about how they could address the issue of water relations under new frames. This change in the paradigm of sustainable development has a crucial role, highlighting the need to evolve from the traditional model of water governance toward a more open and participatory water governance effective model, and a more sustainable model. When analyzed the participation of different agents that compose the system, this shows the importance of all who are involved in the field of sanitary environmental engineering activities. A complex field of activities that can advise, as in other engineering, improve knowledge of the activity itself. A task in the philosophy of engineering, still very poorly developed, could make interesting contributions. It seeks to highlight the importance and potential value of a model of philosophical elucidation of sanitary environmental engineering, so the beneficial effect it can have this model in terms of understanding the activity itself, and specifically to contribute to finding solutions to problems; not only of engineering itself but of socioeconomic and environmental system in which the activity is performed. In this case, it affects the potential of the approach of the philosophy of sanitary environmental engineering to contribute to a more sustainable and effective urban water governance.

Key Words: effective governance, engineering philosophy, sanitary environmental engineering, sustainability.

¹ Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Universidade da Coruña. Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (GEAMA). Universidade da Coruña

* Autor corresponsal: ETSI Camiños, Canais e Portos, Universidade da Coruña, Campus de Elviña s/n, A Coruña 15071, ESPAÑA j.alvarez-campana@udc.es

Resumen

El conjunto agua-territorio-población y los agentes intencionales que participan en ese sistema socioeconómico y ambiental configuran un complejo espacio de interrelaciones. No obstante, con frecuencia ese conjunto se aborda desde una perspectiva rígida, bajo un modelo normativo que se basa en la propuesta de cómo tienen que ser las cosas, y no tanto en cómo deberían y podrían ser las cosas. Esto hace surgir la preocupación acerca de cómo se podría abordar la cuestión del agua bajo nuevos marcos de relaciones. Esta tensión de cambio, en la que el paradigma de desarrollo sostenible tiene un papel crucial, incide en la necesidad de evolucionar desde el modelo tradicional de gobierno del agua hacia un modelo más abierto y participativo, un modelo más sostenible y efectivo de gobernanza del agua. Cuando se analiza la participación de los diferentes agentes que componen el sistema se advierte la importancia de todos los que están involucrados en el ámbito de actividades de la ingeniería ambiental sanitaria. Un ámbito de actividades tan complejo que puede aconsejar, como en otras ingenierías, mejorar el conocimiento sobre la propia actividad. Una tarea en la que la filosofía de la ingeniería, aún muy escasamente desarrollada, podría realizar interesantes aportaciones. Así, se pretende poner de relieve la importancia e interés potencial de un modelo de elucidación filosófica de la ingeniería ambiental sanitaria, tanto por el efecto beneficioso que puede tener este modelo en cuanto a la comprensión de la actividad en sí misma, como específicamente a la hora de contribuir en la búsqueda de soluciones a problemas; no solamente de la ingeniería ambiental sanitaria sino del sistema socioeconómico y ambiental en que se desarrolla esta actividad. En el caso presente, se incide en el potencial del enfoque de la filosofía de la ingeniería ambiental sanitaria para contribuir a una gobernanza más sostenible y efectiva del agua urbana.

Palabras clave: filosofía de la ingeniería, gobernanza efectiva, ingeniería ambiental sanitaria, sostenibilidad.

Introducción

Dentro del complejo agua-territorio-población participan numerosos agentes intencionales con diferentes intereses y necesidades. Cuando se estudia el equilibrio entre la disponibilidad de los recursos hídricos para distintos usos, éste puede abordarse como un complejo socioeconómico y ambiental, dinámico, en donde participan actores muy diversos. La cuestión del agua no tiene que ver sólo con el propio recurso (en calidad y cantidad) y los territorios por donde discurre, sino que también tiene mucho que ver con lo que puede denominarse como conjunto de operadores o agentes intencionales relacionados con los recursos hídricos: planificadores, tecnólogos, usuarios, propietarios del territorio, colectividad en general, operadores de los servicios del agua y administración hidráulica y ambiental.

El conjunto formado por el complejo agua-territorio-población y los agentes intencionales constituye un espacio de interrelaciones. Con mucha frecuencia, este espacio se aborda desde una perspectiva excesivamente rígida, bajo un modelo normativo poco flexible que se basa en la propuesta de cómo tienen que ser las cosas (o cómo han sido las cosas hasta el momento) y no tanto en cómo deberían y cómo podrían ser las cosas. Esa preocupación acerca de cómo se podría abordar la cuestión del agua es una de las que ha ido conduciendo, desde finales de los años ochenta del siglo pasado, a la búsqueda de nuevos marcos de relaciones entre el agua y los agentes involucrados. Esta tensión de cambio, en la que el paradigma de desarrollo sostenible tiene un papel crucial, estimula la transformación desde el modelo tradicional de gobierno del agua hacia un modelo más abierto y participativo, un modelo más inclusivo en cuanto a la variedad de agentes relacionados. La práctica de este nuevo modelo se conoce con el término de gobernanza del agua, mientras que el término gobernabilidad del agua se referiría a la configuración teórica de elementos que reproducen un escenario potencial de interrelaciones entre agentes (Álvarez-Campana, 2012).

En este escenario, la nueva gobernanza del agua tiene unas exigencias y un marco conceptual (como modelo de gobernabilidad del agua) que supera en mucho el sencillo modelo de relaciones de poder y control sobre los recursos hídricos para desplazarse hacia una práctica de relaciones más equilibradas, más variadas, más ricas y más complejas, entre muy distintos agentes del ámbito público y privado, así como de la sociedad civil y de las comunidades. Una de las formas de representar y analizar el conjunto de agentes es mediante la elaboración de mapas conceptuales o escenarios de agentes, siguiendo por ejemplo una metodología similar a la sugerida en materia de evaluación ambiental por Erias y Álvarez-Campana (2007). Así, se representa un mapa conceptual de agentes del modelo de gobernabilidad del agua (Álvarez-Campana, 2012) en que se disponen los distintos agentes en cinco

grandes dominios de actuación que se consideran característicos: el espacio del conocimiento (formadores, investigadores, tecnólogos, consultores y proyectistas); el espacio de generación de las políticas y las normas (legisladores, políticos, judicatura); los espacios de gestión (administración hidráulica, planificadores, gestores, promotores, constructores, empresas de servicios), los espacios de uso (abastecimiento, agricultura, doméstico, energía e industria), el espacio de la demanda social (asociaciones, ecologistas, comunidades locales). Asimismo, se incluye un sexto dominio de componentes que no están formados por grupos o colectivos de personas: el espacio del territorio y el recurso (tipología cuenca-territorio, cantidad de recurso, calidad del recurso, función ecológica).

Si se entiende que la gobernanza del agua debería ser la operación inteligente, adaptativa y sostenible de las interrelaciones entre los diferentes componentes del complejo socioeconómico y ambiental del agua, eso lleva de la mano a la conveniencia de clarificar en la mayor medida el papel de todos los agentes intencionales que participan. De entre todos ellos, puede identificarse un subgrupo notablemente importante formado por quienes aplican los métodos y técnicas de la ingeniería civil y ambiental sanitaria. Una disciplina ingenieril, dentro de la ingeniería civil, cuyo objeto ya ha rebasado la salud humana para incorporar la calidad de los ecosistemas bajo un modelo de sostenibilidad. Puede suponerse que un conocimiento más detallado y sistemático -desde un enfoque filosófico- de esta ingeniería ambiental sanitaria, permitiría aportar una mayor comprensión de la actividad en sí misma e incluso la posibilidad de afrontar problemas prácticos desde una metodología más consistente y reforzada. En particular, este enfoque filosófico que se aporta a la ingeniería ambiental sanitaria tiene como objetivo contribuir, en la medida que vayan incorporándose más investigaciones filosóficas, a mejorar la capacidad de los operadores ingenieriles para contribuir efectivamente al avance colectivo hacia una gobernanza más sostenible del agua urbana.

En esta comunicación se incluye un primer apartado en que se establece la conexión potencial y real entre la ingeniería y la filosofía, exponiendo los motivos por los que distintos autores han apelado a la necesidad y conveniencia de este tipo de aproximaciones interdisciplinares. En el segundo punto se repasa la evolución y terminología de lo que se propone denominar ingeniería ambiental sanitaria, con el objetivo de explicitar el ámbito de la actividad, así como introducir unas reflexiones sobre la dinámica de cambio que está afectando a esta disciplina de la ingeniería civil. En el tercer apartado se presenta el enfoque para lo que sería un modelo tentativo de elucidación filosófica de la ingeniería ambiental sanitaria, en un enfoque sintético de lo que podría ser una visión filosófica de la ingeniería ambiental sanitaria como conjunto de sistemas tecnológicos complejos. En el cuarto apartado se establecen algunas cuestiones que, a la luz del enfoque filosófico, pueden considerarse desde la teoría y práctica de la ingeniería ambiental sanitaria a la hora de sumar fuerzas al reto transformador, colectivo, hacia una gobernanza más sostenible del agua.

Ingeniería y filosofía de la tecnología: ¿Por qué una filosofía de la ingeniería?

La ingeniería, en particular la ingeniería civil, tiene como objeto la transformación del medio en relación con las necesidades que corresponden a la actividad humana. Esta idea primaria de intervención sobre la naturaleza para acomodarla a nuestras necesidades aparece en el discurso de Ortega y Gasset sobre la técnica “como reacción enérgica contra la naturaleza o circunstancia que lleva a crear entre ésta y el hombre una nueva naturaleza puesta sobre aquélla, una sobrenaturaleza. (...) La técnica es la reforma de la naturaleza, de esa naturaleza que nos hace necesitados y menesterosos, reforma en sentido tal que las necesidades quedan a ser posible anuladas por dejar de ser problema su satisfacción” Ortega y Gasset (1939).

Por su parte, el propósito de la filosofía de la tecnología es lograr una mayor comprensión intelectual de la técnica y una mayor profundidad en el análisis de los problemas filosóficos especialmente relevantes de la técnica. La filosofía de la técnica se constituye como una reflexión de segundo orden sobre la acción humana de transformación de la realidad y de primer orden sobre las representaciones y formulaciones que nos hacemos de esas acciones técnicas (Quintanilla, 2005).

Dado el carácter eminentemente práctico de la ingeniería, se entiende la pertinencia de la pregunta: ¿Por qué una filosofía de la ingeniería? Entre algunas de las respuestas se encuentran, en un artículo formado por las reflexiones de un ingeniero, las de Aracil: “reflexiones [que] pueden servir para alimentar su afán de comprender lo que hacen, los

problemas que se encuentran al hacerlo y ayudarles a buscar un cierto sentido a esa labor” (Aracil, 1999). A la pregunta de por qué es importante la filosofía para la ingeniería, Mitcham, desde una postura cercana a la perspectiva ingenieril, destaca al menos tres razones: en primer lugar, que es necesaria para que los ingenieros puedan comprenderse y defenderse de las críticas filosóficas; en segundo lugar porque la filosofía es necesaria para ayudar a la ingeniería a considerar sus problemas éticos; y en tercer lugar, porque debido al carácter filosófico inherente a la ingeniería, la filosofía puede realmente proporcionar una mayor comprensión de la ingeniería en sí misma (cf. Mitcham, 1998).

La propia visión de los filósofos de la tecnología, empleando en gran medida las exitosas estrategias con que la filosofía de la ciencia se ha desarrollado en las últimas décadas, permite afirmar en palabras de Quintanilla (2005) “me parece que la obligación de un filósofo [de la técnica] es proponer ideas generales que puedan ayudar a otros a entender y aclarar sus propios conceptos sobre aspectos particulares de los fenómenos que estudian”. En síntesis, una filosofía de la ingeniería puede contribuir a mejorar la comprensión de la actividad en sí misma, a la consideración de sus problemas filosóficos (ontológicos, epistemológicos y valorativos, entre otros), así como aportar herramientas conceptuales para maximizar los criterios de eficiencia técnica e innovación constante que deben ser característicos de la actividad ingenieril.

Evolución del ámbito y nueva terminología: ingeniería ambiental sanitaria

La ingeniería sanitaria es un área de especialización de la ingeniería civil que, desde su nacimiento como tal a mediados del siglo XIX, tiene como objeto principal el diseño, construcción y operación de sistemas de abastecimiento de agua potable, de saneamiento y depuración de aguas residuales, así como la gestión de los residuos sólidos urbanos. Es una ingeniería que ocupa un espacio muy próximo a las necesidades básicas del ser humano en su inmediata relación con el medio ambiente, en términos de lo que se entiende como calidad ambiental. Esta actividad aparece históricamente como la aplicación de la ingeniería a resolver problemas sanitarios, donde una de las primeras referencias es el informe Chadwick de 1842 en que “pidió limpieza para las calles y viviendas por medio del suministro de agua y mejoras en la recogida de agua residual y específicamente estableció que ‘se buscara ayuda de la ciencia del ingeniero civil, no del médico’” (Kiely, 1999). Se buscaba así la prevención de las causas de enfermedades que producían grandes estragos entre la población, es decir, las epidemias. Enfermedades que han sido principalmente, bien directa o indirectamente, de transmisión hídrica. De aquí la gran importancia que ha tenido y tiene todo lo relacionado con el agua, y por lo tanto la importancia, desde sus albores, de conocimientos como la microbiología, la química y la hidráulica en aquella nascente ingeniería sanitaria. Así, en una etapa temprana, la ingeniería sanitaria (o de higiene, según otras denominaciones) se dirige al entorno más próximo de los seres humanos en progresiva aglomeración (vivienda, trabajo, ciudad) para preservar su salud, intentando prever las consecuencias de sus acciones y de la actividad humana en general, sobre dicho ambiente. En definitiva, intenta crear un ambiente artificialmente protegido donde vivir sin que sus propios residuos le sean perjudiciales. (cf. Tejero *et al.*, 2004).

La evolución de la sociedad, el acceso a nuevos conocimientos y, sobre todo, a la comprensión de la interrelación entre el ser humano y su entorno ha obligado a ampliar el enfoque inicial de la ingeniería sanitaria. A lo largo de su historia, la ingeniería sanitaria, con los avances tecnológicos y exigencias sociales, ha ido superando su fase inicial orientada exclusivamente a las necesidades del ser humano. Se ha hecho más ambiental, en el sentido de superar las directas preocupaciones por la salud humana, para -en una ingeniería sanitaria ampliada ambientalmente- abordar también problemáticas del entorno o medio ambiente, hasta incluir de forma determinante las relaciones con los ecosistemas en términos de calidad ambiental.

Esta expansión del objeto de su tratamiento ha incluido nuevas técnicas y métodos pero, sobre todo -lo que aquí es más pertinente- ha ido incorporando nuevos enfoques y conceptos. El paradigma de desarrollo sostenible, surgido a partir de la década de los ochenta del siglo pasado es un buen ejemplo de estos conceptos integrados. Con este nuevo enfoque se pasa de un tratamiento parcial, centrado meramente en lo sanitario, a uno más global en el que lo sanitario se integra en un marco en el que otros diferentes vectores cobran relevancia (físico, biológico, social, cultural, económico), en aras de asegurar la sostenibilidad de las iniciativas ingenieriles, encontrándose el interés y la

necesidad de los estudios interdisciplinarios y del estudio de las interdependencias entre los elementos del sistema ambiental. Así, el avance del ambientalismo durante el siglo XX ha ido incorporando progresivamente nuevas nociones, procesos, técnicas y enfoques hasta derivar en un modelo operativo ingenieril que persigue la mejora de la calidad ambiental desde un enfoque de intervención proyectual mediante tecnologías ecoeficientes, todo ello bajo las exigencias de la sostenibilidad e innovación.

El largo historial de esta ubicua actividad ingenieril, así como su compleja evolución en el tiempo y en distintos países, ha propiciado que en la actualidad esté afectada por cierta falta de claridad e imprecisiones no sólo en cuanto a su definición y alcance temático, sino en su propia terminología, dado que coexisten términos como ingeniería sanitaria, ingeniería sanitaria ambiental, ingeniería ambiental, o ingeniería sanitaria y ambiental. Unos términos entre los que, por distintos motivos, no se reconoce a ninguno como plenamente satisfactorio (*cf.* Kiely, 1999; *cf.* Tejero *et al.*, 2004) para identificar esta actividad de la ingeniería civil y ambiental; una actividad ingenieril que tampoco aparece ubicada con precisión y consistencia en esquemas de clasificación temática internacionales como CDU documental o UNESCO de ciencia y tecnología.

De esta forma, y a expensas de una elucidación más profunda en la que se está investigando, se avanza como propuesta más esclarecedora la denominación ‘ingeniería ambiental sanitaria’ para designar a la especialidad procedente de la ingeniería civil que se sirve de conocimientos científicos y tecnologías (de la construcción y del medio ambiente) para resolver los problemas específicos de su campo ingenieril de actuación: la salud y bienestar de la población urbanizada y la calidad de los ecosistemas vinculados, en relación con factores del medio como el agua, el aire y los suelos, que pueden ser impactados por la propia actividad urbana.

Si puede sorprender que a estas alturas la ingeniería ambiental sanitaria demande un proceso de elucidación terminológica y conceptual, no es menos sorprendente que una actividad ingenieril tan importante para la salud y el bienestar tanto de la población como de los ecosistemas, que además moviliza inversiones públicas y privadas multimillonarias, no haya sido prácticamente objeto de investigaciones específicas desde la filosofía de la tecnología. Esta carencia es aún más llamativa por cuanto la práctica de esta actividad ingenieril implica cuestiones polémicas y complejas como la gestión de los riesgos medioambientales, la responsabilidad, la ética profesional o la sostenibilidad.

Enfoque de una elucidación filosófica de la ingeniería ambiental sanitaria

La estrategia para una elucidación filosófica de la ingeniería ambiental sanitaria –como término previamente esclarecido– puede seguir la propia de la filosofía de la tecnología, teniendo en cuenta que los métodos de esta filosofía (de la tecnología, como heredera de la filosofía de la ciencia) pueden traducirse prácticamente a términos de filosofía de la ingeniería. Siguiendo una adaptación de la ingeniería ambiental sanitaria a la filosofía de la tecnología puede presentarse como el objeto principal de esta elucidación filosófica el análisis y evaluación de las operaciones involucradas en su desarrollo desde el punto de vista de su función y valor práctico. La estrategia que se propone es, adaptando el caso general de la filosofía de la tecnología: “el uso de métodos rigurosos y precisos para analizar los problemas y reconstruir los conceptos filosóficos presentes de forma intuitiva en la actividad [de la ingeniería ambiental sanitaria] y tomar como material de trabajo problemas reales planteados en la actividad” (Quintanilla, 2005).

Dentro del enfoque de la filosofía de la tecnología se adopta como fundamento, para esta elucidación, considerar la actividad ingenieril desde un enfoque sistémico, con una estructura definida por una serie de componentes, sus relaciones, objetivos y resultados de un sistema técnico de acciones. Un sistema que sería, de acuerdo con Quintanilla (2005): “un sistema de acciones intencionalmente orientado a la transformación de objetos concretos para conseguir de forma eficiente un resultado valioso”.

A partir de lo expuesto y desde un enfoque de la filosofía de la tecnología conforme a las formulaciones de Quintanilla (2005), la ingeniería ambiental sanitaria puede concebirse como: un conjunto de sistemas tecnológicos complejos, diseñados, ejecutados y gestionados (controlados y evaluados) por técnicos en ingeniería civil y

ambiental (como componentes/agentes intencionales), que operan transformaciones mediante procesos (con artefactos, procesos artificialmente controlados o variando el estado de sistemas naturales) sobre componentes naturales del medio ambiente (agua, aire y suelos) como recursos o bien impactados (contaminación y/o residuos) por actividades de la población urbanizada, para garantizar de forma eficiente, sostenible e innovadora, tanto las necesidades básicas y salud de la población como la calidad ambiental de los ecosistemas vinculados.

Dentro del agua urbana, o de los recursos hídricos que intervienen en el espacio urbano, la ingeniería ambiental sanitaria puede considerar dos sistemas tecnológicos complejos: sistema tecnológico de abastecimiento, y sistema tecnológico de saneamiento. El sistema tecnológico de abastecimiento puede definirse como: conjunto de infraestructuras e instalaciones de tecnología hidráulica y ambiental interrelacionadas con el objeto de proveer de agua en cantidad y calidad determinada para los usos humanos previstos. Tiene tres componentes materiales principales: infraestructura de captación y regulación, estación de tratamiento y control de las aguas, y red de abastecimiento. Por su parte, el sistema tecnológico de saneamiento, o sistema de saneamiento, puede definirse como: conjunto de infraestructuras e instalaciones de tecnología hidráulica y ambiental interrelacionadas con el objeto de evacuar las aguas residuales y reducir su contaminación hasta niveles adecuados para su vertido al medio receptor. El sistema tiene tres componentes materiales principales: red de colectores, estación depuradora de aguas residuales, e infraestructuras de evacuación del vertido. Puede incluir componentes específicos para episodios de lluvia como instalaciones de regulación y tratamiento, así como otros elementos resultantes de la aplicación de técnicas de drenaje urbano sostenible (TDUS). En ambos casos, el sistema se completa con los agentes intencionales (ingenieros y tecnólogos) capaces de concebir el sistema en su integridad, ejecutar materialmente sus instalaciones, y garantizar su correcta y segura operación.

Una vez que se dispone de una cierta formalización de la ingeniería ambiental sanitaria como conjunto de sistemas tecnológicos, se facilitan los procesos de interpretación, evaluación y análisis. Cuando se analizan los problemas desde un enfoque filosófico, pueden agruparse en diferentes clases, debido a que una u otra pueden requerir un diferente equipamiento conceptual. Los problemas más frecuentes que pueden encontrarse en la filosofía de la ingeniería serían ontológicos, epistemológicos y valorativos. Entre los primeros cabe destacar la preocupación acerca de la estructura de la acción intencional, de la entidad de los artefactos y de la causalidad instrumental. Es relevante que en la práctica ingenieril ambiental sanitaria se conciben sistemas tecnológicos que están imbricados en el sistema natural y que exigen una cuidadosa intervención sobre este sistema, pero además la variedad y complejidad de este sistema reta, por así decirlo, la capacidad de intervención ingenieril para la resolución de problemas. Una intervención que implica típicamente el manejo de componentes que suponen la incorporación de artefactos (en sentido filosófico general) al medio, de procesos artificialmente controlados, o de la modificación de esos sistemas naturales (bien variando su estado o desencadenando procesos) (cf. Quintanilla, 2005).

Entre los problemas epistemológicos pueden considerarse como relevantes: el conocimiento operacional y su estructura, la naturaleza de la invención, las relaciones entre el conocimiento científico y el tecnológico, la estructura de las teorías tecnológicas, y la creación de diseños. Es conocido que para aplicar una técnica se requieren un conjunto de conocimientos representacionales y operacionales además de un conjunto de capacidades o habilidades para actuar. En este sentido, desde la perspectiva epistemológica, el tipo de conocimiento de la ingeniería ambiental sanitaria se observa participado tanto por elementos de disciplinas científicas (química, hidrología, microbiología, ecología...) como por el conocimiento propio de las tecnologías de la construcción y de las tecnologías ambientales. Este conjunto de conocimientos pueden englobarse en el tipo Ab: "tecnologías basadas fundamentalmente en conocimientos operacionales muy elaborados y generalmente con una fuerte base científica", según la clasificación de Quintanilla (2005), en la que explícitamente nombra como ejemplo la disciplina de la ingeniería civil.

Del conjunto de los problemas valorativos o axiológicos, aparte de una cuestión nodular como es la ética ingenieril (una de las pocas áreas que han sido abordadas desde una perspectiva ingenieril), se encuentran cuestiones importantes como los criterios para evaluación de las tecnologías o los objetivos de la acción ingenieril. Entre este tipo de problemas se encontrarían los relativos a la evaluación interna y externa de las actividades de la ingeniería ambiental sanitaria. Una evaluación integral, pero en la que la parte de evaluación ambiental adquiere una especial relevancia.

Oportunidades para una gobernanza más sostenible del agua desde la ingeniería ambiental sanitaria

En este enfoque sistémico, los operadores de la ingeniería ambiental sanitaria se revelan como el grupo fundamental de agentes intencionales que deben intervenir sobre los recursos hídricos, a través del ciclo completo de proyecto, en el diseño y gestión integral de los sistemas tecnológicos de abastecimiento y de saneamiento. Es conveniente señalar que el término ciclo de proyecto no se refiere solamente a los proyectos técnicos, como viene entendiéndose en ocasiones, sino que es un término que envuelve también lo que se denomina como parte alta del ciclo de gestión, integrando toda la cadena secuencial descendente: leyes > políticas > planes > programas > proyectos técnicos. Quienes practican la ingeniería ambiental sanitaria pueden tener presencia en muchas áreas que coparticipan necesariamente a través de todo el ciclo político del proyecto, adquiriendo papeles potencialmente importantes al menos en áreas de actividad como: administración hidráulica, administración ambiental, administración local, promotores (públicos o privados), proyectistas (diseño de proyecto técnico), investigación, y docencia universitaria.

Es precisamente a través de esa presencia intencional y autoconsciente en la actividad y en el ciclo general del proyecto de ingeniería ambiental sanitaria, como los operadores ingenieriles pueden transformar no sólo la realidad física, sino la forma de operar los sistemas en relación con el resto de agentes del sistema (usuarios, reguladores, población en general). Desde esta visión sistémica de la ingeniería ambiental sanitaria, y teniendo en cuenta el papel determinante de estos especialistas, desde los niveles más altos de planificación estratégica hasta las más concretas realizaciones técnicas, en diferentes escenarios, se hace patente que esta actividad ingenieril ambiental sanitaria es una pieza esencial en el proceso de cambio hacia una gobernanza más sostenible del agua urbana. En este sentido, Suárez *et al.* (2014) ponen de manifiesto cómo la gobernanza efectiva del agua, a través del enfoque estratégico de Desarrollo Urbano Sensible al Agua (DUSA) es capaz de conseguir que las decisiones de la parte más alta del ciclo político, como la estrategia internacional de Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH), lleguen a materializarse en proyectos ingenieriles del agua para la sostenibilidad urbana como son, por ejemplo, las técnicas de drenaje urbano sostenible (TDUS).

Como se ha observado, la práctica de la ingeniería ambiental sanitaria tiene una enorme relevancia en casi todos los espacios del sistema socioeconómico y ambiental del agua. El papel de esta ingeniería es crucial en el espacio del conocimiento, de las políticas y de las normas, y en el de uso y gestión del recurso. Por otra parte, un enfoque filosófico de la ingeniería ambiental sanitaria, de su estructura como sistema y de sus tipos de problemas filosóficos, puede ayudar a abrir la ‘caja negra’ de esta ingeniería, de modo que esta práctica ingenieril esencial en el ciclo del agua pueda contribuir a una modificación proactiva del modelo de gobernabilidad y práctica de la gobernanza del agua.

Si se está buscando un nuevo marco de gobernabilidad y una práctica de gobernanza del agua consistente con el desarrollo sostenible, se hace necesario plantear de qué manera pueden mejorarse éstas. Rogers y Hall (2003) se han preocupado por buscar una alguna solución a este problema. Para ello han planteado no tanto unas fórmulas rígidas sino un elenco de principios para la gobernanza y gobernabilidad efectiva del agua. En cuanto a los enfoques, los autores plantean una modalidad de relaciones entre agentes más abierta y transparente; más inclusiva y comunicativa; más coherente e integradora; y más equitativa y ética. Podría decirse que éstas son las tensiones de cambio solicitadas a los enfoques relacionales. En cuanto al rendimiento y operación, la solicitud aplicable al modo de operar de los agentes estratégicos (gobernanza) sería de responsabilidad, eficiencia, receptividad y sostenibilidad.

El enfoque filosófico de la ingeniería ambiental sanitaria puede ayudar a encontrar la forma en la que incorporar, para cada uno de los concretos casos de escenarios y competencias de esta actividad ingenieril, las sugerencias de Rogers y Hall para conseguir avanzar en esos principios de gobernanza efectiva del agua. Una vez que se ha enmarcado la ingeniería ambiental sanitaria como la práctica en que están involucrados la mayor parte de los agentes intencionales del sistema socioeconómico y ambiental del ciclo del agua, podría entenderse que la intervención a través del amplio espectro de actividades ingenieriles permita contribuir de forma relevante, tanto a la transformación del modelo de gobernabilidad como a la gobernanza efectiva y sostenible del agua.

Conclusiones

La gobernanza del agua debería ser la operación inteligente, adaptativa y sostenible de la red de interrelaciones entre el agua y los agentes intencionales involucrados en su uso y gestión, especialmente tanto del subsistema de información como el de gestión de la ingeniería ambiental sanitaria. La práctica de la nueva gobernanza del agua no puede ser automática ni mecánica, sino que debería producirse en un escenario de cambio estratégico y adaptativo. Una tensión de cambio estratégico hacia el desarrollo que tenga un claro enfoque y principios de sostenibilidad.

La ingeniería ambiental sanitaria, desde un enfoque de la filosofía de la tecnología, puede explicarse como un conjunto de sistemas tecnológicos complejos. El enfoque básico propuesto de elucidación filosófica de la ingeniería ambiental sanitaria permite poner de manifiesto la estructura (componentes, relaciones, objetivos y resultados) de sus diferentes sistemas tecnológicos complejos como sistemas de acciones intencionales, lo que puede facilitar la comprensión de las interrelaciones potenciales y reales entre los agentes intencionales, y con el resto de componentes del sistema. La comprensión de esas interrelaciones se hace clave a la hora de incorporar nuevos enfoques y criterios a la práctica de la ingeniería ambiental sanitaria, que a su vez permitan un avance efectivo hacia una gobernanza más sostenible del agua urbana.

Agradecimientos.- Profesor Dr. Miguel A. Quintanilla, director del Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Salamanca, y Profesor Dr. José L. Falguera, del Área de Lógica y Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Santiago de Compostela.

Referencias

- Álvarez-Campana J.M. (2012) “Agua y Gobernanza. Gobernanza del agua en regiones húmedas atlánticas de la península ibérica”, pp. 87-100 in: *Río Mandeo: Cuenca fluvial y desarrollo sostenible*, Diputación A Coruña, A Coruña, 459 pp.
- Aracil J. (1999) “¿Es menester que los ingenieros filosofen?”, *Argumentos de Razón Técnica*, 2: 31-49
- Erias A. y Álvarez-Campana J.M. (2007) *Evaluación ambiental y desarrollo sostenible*, Pirámide-Anaya, Madrid
- Kiely G. (1999) *Ingeniería ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*, McGraw-Hill
- Mitcham C. (1989) *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, Anthropos, Barcelona
- Ortega y Gasset J. (1939) *Meditación de la técnica*, Santillana, Madrid
- Quintanilla, M.A. (2005) *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*, Fondo de Cultura Económica, México, 295 pp.
- Rogers P. y Hall A.W. (2003) *Effective Governance of Water*, Global Water Partnership, TEC Background Papers, n° 7
- Suárez J., Puertas J., Anta J., Jácome A. y Álvarez-Campana J.M. (2014) “Gestión integrada de los recursos hídricos en el sistema de agua urbana: Desarrollo Urbano Sensible al Agua como enfoque estratégico”, *Ingeniería del Agua*, 15.1, 2014
- Tejero I., Suárez J., Jácome A. y Temprano J. (2004) *Ingeniería Sanitaria y Ambiental*, Ed. Escuela de Ing. Caminos, Canales y Puertos. Universidad de Cantabria, Santander

LOS DESTINOS TURÍSTICOS COSTEROS Y EL MANEJO DEL AGUA: UN RETO A LA POLÍTICA AMBIENTAL

TOURIST DESTINATIONS AND COASTAL WATER MANAGEMENT: A CHALLENGE TO ENVIRONMENTAL POLICY

Gabriela Mantilla Morales ^{1*}
Carl Anthony Servín Jungdorf ¹
Alejandro J. Ruiz López ¹

Abstract

A proposal for better first use water management in coastal tourist destinations is presented. This paper exposes a short analysis of the environmental regulations in Mexico to preserve the health of users of coastal water. Also, the need to ensure environmental quality is addressed, as they are an important source of income for most of Latin American countries.

Key Words: environmental policy, reuse, tourism, treatment, wastewater

¹ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

* Subcoordinación de Tratamiento de Aguas Residuales. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Paseo Cuauhnáhuac 8532, Col. Progreso, Jiutepec, Morelos, C.P. 62550, México. (52)777.329.36.22 mantilla@tlaloc.imta.mx.

Resumen

En este trabajo se presenta una propuesta para un mejor manejo del agua de primer uso en destinos turísticos costeros mediante un breve análisis de la normatividad que se aplica en México para preservar la salud de los usuarios de aguas costeras. Asimismo, se aborda la necesidad de garantizar su calidad ambiental, ya que representan una fuente de ingresos muy importantes para la mayor parte de Latinoamérica.

Palabras clave: agua residual, política ambiental, reúso, tratamiento, turismo

Introducción

En los últimos años, el sector turismo ha representado para México uno de los principales aportes de divisas y generadores de empleos para el país. De acuerdo con información del Gobierno Mexicano, de enero a julio de 2013 el ingreso de divisas por visitantes internacionales a México fue de 8,305 millones de dólares, lo que representó un aumento de 7.2% en relación con el mismo período del año pasado, de acuerdo con el reporte de septiembre de 2013 del Banco de México. El conjunto de turistas que arribaron por vía aérea, que es el principal segmento de turismo internacional, también presentó un crecimiento positivo en 2013. De esta misma forma, el Banco de México también informó que en cuanto al gasto medio en materia turística, todos los rubros presentaron crecimientos positivos. Durante los primeros meses de 2014, México captó 5,759 millones de dólares por la llegada de turistas internacionales en los primeros cuatro meses del año, un 15% superior a la cifra reportada en el mismo período de 2013, reportó la Presidencia de ese país. El flujo de visitantes extranjeros subió 9.5 millones, 17% más que en el primer cuatrimestre de 2013. Gracias a la oferta de los destinos de playa, culturales, gastronómicos y arqueológicos, México recibió el año pasado a 23.7 millones de turistas internacionales y se convirtió, así, en el segundo país más visitado de América.

De esta manera, el turismo se presenta como uno de los sectores más importantes y dinámicos en México, tanto por el nivel de inversión que esto representa, como por la participación en el empleo, la aportación de divisas y por su contribución al desarrollo regional de cada uno de los centros turísticos asociados. La derrama económica se constituye vital no solo para México, sino para cualquier país que cuente con atractivos turísticos.

En este contexto, los destinos turísticos mexicanos que generan la principal derrama económica son los destinos de playa: Cancún, Riviera Maya, Los Cabos, Bahía de Banderas, Ixtapa-Zihuatanejo, Huatulco, Puerto Vallarta y Riviera Nayarita, por mencionar algunos de los más conocidos. Independientemente de los atractivos de vida nocturna, gastronomía y cultura, lo que venden estos destinos es sol, playa, áreas naturales en buen estado y propicias para el descanso y cuerpos de agua cristalinos. El éxito de los principales sitios turísticos de playa en México, una vez desarrollada la infraestructura hotelera básica, reside en la belleza y limpieza de sus aguas, la calidad ambiental, el entorno ecológico privilegiado, la conservación del lugar y a la calidad de los servicios que ahí se prestan.

La conservación de la calidad del agua de los sitios turísticos responde a varias acciones: recolección, tratamiento y reúso de las aguas residuales que genera la población y de la infraestructura asociada al turismo. Uno de los problemas que más han afectado los cuerpos receptores superficiales y subterráneos, es la descarga de aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento a ellos. En gran medida, esto sucede ya que se considera que el tratamiento de las aguas residuales y su disposición es muy costoso. Sin embargo, en las zonas turísticas se presenta como la única medida de preservar el desarrollo económico de la región.

Contexto nacional

Al considerar la complejidad que presentan las costas de México, se requiere la aplicación de políticas transversales para su mejoramiento. De esta manera y conforme al criterio de desarrollo sostenible, diversas instancias del gobierno federal mexicano relacionadas con medio ambiente, salud y turismo, decidieron formar un Grupo Interinstitucional para aplicar una estrategia conjunta con enfoques técnicos y administrativos innovadores, para promover acciones orientadas a la protección y conservación de ecosistemas costeros y el cuidado de la salud pública a través de la evaluación de las condiciones sanitarias de las playas del país.

A partir del reconocimiento de la necesidad de un programa que integre la visión, conocimiento e intereses de diversos sectores para resolver la problemática de contaminación de las playas, en el año 2003 se estableció a nivel nacional el Programa Playas Limpias, que con el tiempo se ha transformado en un trabajo interinstitucional en el que participan la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Salud (SS) a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), la Secretaría de Marina (SEMAR), la Secretaría de Turismo (SECTUR), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), así como Gobiernos estatales y municipales, y diversas organizaciones de la sociedad civil.

El objetivo principal del Programa Playas Limpias es promover el saneamiento de las playas y de las cuencas, subcuencas, barrancas, acuíferos y cuerpos receptores de agua asociados a las mismas; así como prevenir y corregir la contaminación para proteger y preservar las playas mexicanas, respetando la ecología nativa y elevando la calidad y el nivel de vida de la población local y del turismo y la competitividad de las playas.

Objetivo

Exponer los elementos clave que permitan a los municipios costeros, prestadores de servicios turísticos, obtener y en su caso conservar la certificación de “Playa limpia”. Para obtener, entre otros, el beneficio de mejorar la imagen y competitividad como destino turístico, y colocarse como polo de atracción turístico internacional.

Metodología empleada

En abril de 2003 se inició el Sistema Nacional de Información sobre la Calidad del Agua en Playas Mexicanas mediante el esfuerzo conjunto de las Secretarías de Marina, Medio Ambiente, Salud y Turismo. A partir de este Año, se ha trabajado para sistematizar y homogeneizar los monitoreos del agua de mar, de acuerdo con los criterios descritos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para las aguas de mar de contacto recreativo.

Actualmente, son las Autoridades Estatales de Salud, siguiendo los lineamientos emitidos por la Secretaría de Salud y en coordinación con ésta, quienes realizan los muestreos y análisis del agua en cada uno de los 17 estados costeros de México. Con la finalidad de proteger al público de los riesgos asociados a la calidad de agua de mar utilizada con fines recreativos por contacto primario, y de brindar información confiable y oportuna a los usuarios de las playas sobre la calidad del agua, COFEPRIS en coordinación con las entidades federativas, supervisa la calidad del agua de mar con fines recreativos.

El indicador de contaminación del agua de mar que la Secretaría de Salud monitorea son las bacterias Enterococos fecales, ya que es un excelente parámetro para valorar las condiciones sanitarias del agua de mar, toda vez que su presencia indica contaminación de origen fecal, aunque no necesariamente de origen humano, debido a que su hábitat normal es el tracto gastrointestinal de humanos y otros mamíferos. Asimismo, es muy resistente a condiciones de alta salinidad y crecen en 6.5 % de cloruro de sodio, pH de 9.6 y entre 10°C y 45 °C.

El nivel que la Secretaría de Salud determinó para establecer una playa de riesgo sanitario es de 200 Enterococos en 100 mililitros de agua (NMP/100 ml), ya que este nivel representa una probabilidad de 5 a 10 % de riesgo de enfermedades gastrointestinales y de 1.9 a 3.9 % de riesgo de infecciones gastrointestinales. Se considera que un cuerpo de agua no es apto para actividades recreativas con contacto directo cuando el valor de Enterococos fecales es superior de 500. Si se incrementa este nivel existe un aumento en la probabilidad de aparición de efectos adversos a la salud, por lo que la intención de este muestreo es alertar a la población para del riesgo de ingresar al mar de una playa que presente niveles superiores a establecidos por la COFEPRIS, valor acorde con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para prevenir riesgos a la salud (COFEPRIS, 2012).

En el marco de las acciones encaminadas por el Grupo Interinstitucional y de los Comités Playas Limpias en julio de 2006, se publicó la norma NMX-AA-120-SCFI-2006 que establece los requisitos y procedimiento para obtener certificado de calidad de playas, que es un paso para avanzar en la gestión sustentable de las playas mexicanas,

reducir los riesgos a la salud de la población y elevar la competitividad de los destinos turísticos. Esta norma se estableció para que la calidad de agua de mar, lagunas costeras y estuarios cumpla con los siguientes criterios:

La calidad bacteriológica del agua deberá ubicarse dentro del límite de 100 Enterococos NMP/100 ml.

No debe existir película visible de grasas, aceites o residuos derivados del petróleo sobre la superficie de agua.

No debe existir presencia de espumas diferentes a las producidas por el oleaje sobre la superficie del agua.

No debe haber residuos sólidos flotantes en la superficie del agua, ni residuos en el fondo a una profundidad visible.

En el caso de que la playa y/o la zona terrestre adyacente de playa de la misma sirva de cuerpo receptor de descargas de aguas residuales, se debe cumplir con los parámetros establecidos en la norma oficial mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, para lo cual se deben identificar los puntos de descarga y señalar el tipo de tratamiento

Con el esquema de certificación de playas, se espera contribuir a que los ecosistemas costeros del país sigan conservando una amplia gama de hábitat y especies, mantengan su funcionalidad como filtro de contaminantes y ayuden a mantener la línea de la costa ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos.

De esta forma, se promueven también la calidad ambiental, sanitaria, de seguridad y de servicios del destino turístico y se identifican y controlan posibles riesgos e impactos ambientales.

Los municipios costeros o prestadores de servicios turísticos que obtengan la certificación correspondiente, podrán entre otros beneficios, contar con una buena imagen ambiental y ser competitivos internacionalmente, colocándolos a la vanguardia de la industria a nivel mundial.

La necesidad de mejores resultados en las instalaciones existentes de tratamiento de aguas residuales cada día es mayor. Por lo general, el enfoque más rentable para los encargados del saneamiento para lograr el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que regulan las descargas de aguas residuales, es optimizar las instalaciones existentes ya sea en términos de mejoras operativas o de inversiones de capital.

El gobierno federal ha dado un impulso a este enfoque aumentando los incentivos para mejorar el rendimiento de plantas existentes mediante fondos federales, con los cuales las plantas de tratamiento cuentan con recursos para seguir operando adecuadamente, siempre y cuando demuestren que cumplen con la NOM correspondiente (condición solicitada por la CONAGUA).

Identificación de las restricciones o de los elementos limitantes.

Falta de infraestructura sanitaria. Es necesario considerar la situación existente del abastecimiento, alcantarillado y plantas de tratamiento; la planeación conjunta de los desarrolladores y las autoridades permitiría subsanar la falta de reglamentación de construcción.

Crecimiento urbano desordenado. De la misma forma, la concertación entre los actores facilitará la reducción de zonas marginadas, limitará el uso desordenado del suelo y estos acuerdos aumentarán la capacidad para hacer respetar el ordenamiento territorial (gobernanza).

Deficiente cultura de la población en conservación ambiental. La educación debe incluir el conocimiento de causa-efecto, así como las consecuencias a corto mediano y largo plazo.

Falta de recursos financieros. El análisis debe partir de la identificación de los beneficiarios directos de un ambiente limpio, así como de aquellos que por sus actividades o actitudes contaminan el entorno consciente o inconscientemente, ya sea por verter agua residual no tratada o por arrojar basura o generar desechos, ya sea de manera directa a los cuerpos de agua o depositándola en lugares inapropiados sin cuidar que éstos no sean arrastrados por el agua o el aire. Los recursos deberían ser suficientes para garantizar un medio ambiente limpio para todos.

Políticas de gestión

El que contamina paga. Los hoteles y los prestadores de servicios turísticos deberán pagar en función de la carga contaminante de sus descargas hacia la red de alcantarillado municipal. No se permitirán descargas directas al cuerpo receptor. Los recursos deberán ser suficientes para operar la planta de tratamiento de aguas residuales. Se debe contemplar la posibilidad de que una Organización No Gubernamental (ONG) de hoteleros supervise la planta, ya que como principales usuarios representan al actor idóneo para garantizar una gestión adecuada. Independientemente que el tratamiento de las aguas residuales en México es una obligación de la autoridad municipal, nada impide la supervisión de los que dependen de la calidad del entorno ambiental del destino turístico. Esta medida favorece la conservación del sitio en cuestión.

El reúso como política ambiental obligatoria. Este esquema debe considerar que el agua tratada es un recurso de primera mano, y como tal se puede comercializar. Además, se disminuye la demanda de agua de primer uso.

En la figura 1 (a) se presenta el esquema actual del manejo del agua residual: el agua que descargan hoteles y otros servicios turísticos (principalmente, comercios y restaurantes) se recolecta por medio de un sistema de alcantarillado para conducir el agua hasta una planta de tratamiento, donde se procesa el agua hasta cumplir con la normatividad vigente, ya sea para descarga al cuerpo receptor o para el uso al que se destine el agua tratada.

Mientras que el agua se conserve en la planta de tratamiento, el operador la puede considerar como suya, por lo que puede comercializar el agua tratada para coadyuvar con el financiamiento de los costos de tratamiento.

El esquema (b) plantea la reutilización del agua jabonosa por parte de los usuarios.

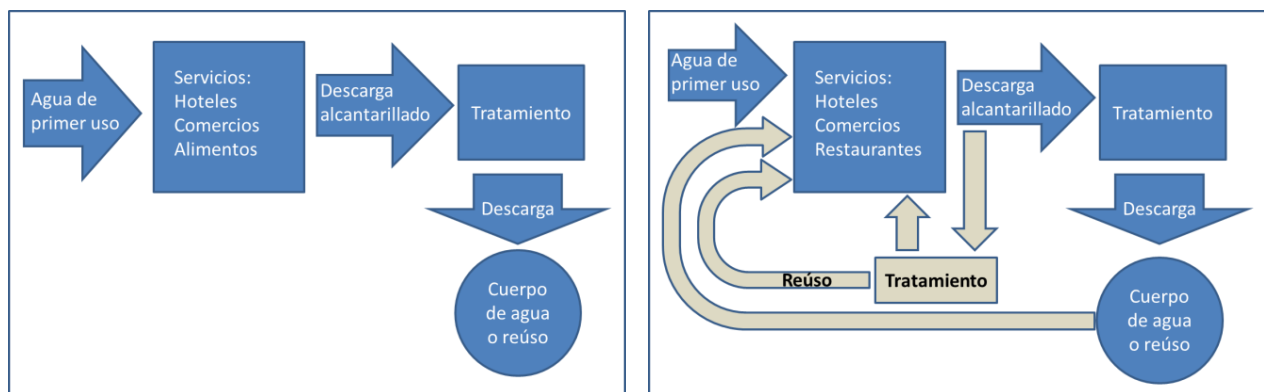


Figura 1. (a) Manejo del agua tradicional

(b) Propuesta de manejo integrado

Los gobiernos municipales pueden implementar en sus reglamentos de construcción para el desarrollo de infraestructura, normas locales que fomenten la segregación de drenajes para inducir una cultura de reutilización, como puede ser la del reúso de aguas jabonosas.

Se debe considerar inaceptable seguir utilizando agua de primer uso como agua de alimentación a mingitorios, excusados, limpieza de pisos de terrazas y riego de jardines.

Conclusiones y recomendaciones

1. El tratamiento y reúso de las aguas residuales debe considerarse más como una inversión que como un costo para los gobiernos estatales y municipales, ya que conservar el medio ambiente es garantía de ingresos por divisas del sector turismo. La derrama económica que se genera justifica plenamente las erogaciones de los sistemas de tratamiento.

2. El reúso del agua residual tratada debe ser considerado obligatorio para los prestadores de servicios en zonas turísticas. Para ello, se debe garantizar la calidad del efluente tratado y establecer los diferentes tipos de calidad para los diferentes tipos de reúso que se puede ofrecer.
3. Este análisis pretende abrir la discusión a nivel interamericano para favorecer la protección de los sistemas costeros, la conservación del recurso hídrico mediante su tratamiento y reúso sin afectar el desarrollo y crecimiento de la industria turística, ya que es una de las principales fuentes de ingreso para América Latina.

Bibliografía

- Abdelzaher Amir M., Solo-Gabriele Helena M., Phillips Matthew C., Elmir Samir M., Fleming Lora E. An alternative approach to water regulations for public health protection at bathing beaches. *Journal of Environmental and Public Health*. Volume 2013, Article ID 138521, 9 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/138521>
- Ferguson Donna M., Griffith John F., McGee Charles D., Weisberg Stephen B., Hagedorn Charles. Comparison of Enterococcus species diversity in marine water and wastewater using Enterolert and EPA Method 1600. *Journal of Environmental and Public Health*. Volume 2013, Article ID 848049, 6 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2013/848049>
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México. Programa de Playas Limpias. Disponible para World Wide Web: http://revistatlaloc.org.mx/edicion_47/originales/art_01_playaslimpias.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente, (2002). ¡Un proceso participativo que requiere del compromiso de todos!, Gestión ambiental sectorial Sistema de Información Ambiental de Colombia. [Citado el 12 de mayo de 2014]. Disponible para Word Wide Web: <https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=415&conID=724>, Colombia.
- Presidencia de México. Derrama económica por turismo [citado el 18 de mayo de 2014]. Disponible para World Wide Web: <http://www.presidencia.gob.mx/la-derrama-economica-por-turismo-supero-los-8-mil-mdd/>
- Programa de playas limpias. Aguilar, J.; Dorronsoro, C.; Fernández, E.; Fernández, J.; García, I.; Martín, F.; Ortiz, I.; Simón, M. El desastre ecológico de Aznalcóllar. 2000 [citado el 16 de mayo de 2014]. Disponible para World Wide Web: <http://edafologia.ugr.es/donana/aznal.htm>; Última actualización: 01/09/2000.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. Programa de Playas Limpias. Disponible para World Wide Web: http://web2.semarnat.gob.mx/playas/playas_limpas/Paginas/Playas.aspx
- Secretaría de Turismo. México. Panorama del sector turismo [citado el 10 de junio de 2014]. Disponible para World Wide Web: <http://www.cptm.com.mx/panorama-sector-turistico>
- Secretaría de Turismo. México. Boletín 252.- Más importante la derrama económica en turismo, que el número de visitantes: Ruiz Massieu. Comunicado de Prensa 252/2013. Disponible para World Wide Web: <http://www.sectur.gob.mx/es/sectur/B252>

POPULAÇÕES INDÍGENAS, SERVIÇOS AMBIENTAIS E LICENCIAMENTO DE OBRAS DE SANEAMENTO: SOMANDO BENEFÍCIOS AMBIENTAIS

INDIGENOUS PEOPLES, ENVIRONMENTAL SERVICES AND LICENSING OF SANITATION WORKS: ADDING BENEFITS

Priscila Ayres Feller^{1*}

Gabriella Casimiro Guimarães²

Vanessa dos Santos Teruya³

Abstract

Indigenous lands, IL, are considered specially protected areas and occupy 13% of the Brazilian territory. These areas have a fundamental role in maintaining social, cultural and environmental diversity as a source of many environmental services, such as the conservation and improvement of the quality of water resources, carbon sequestration, thermal comfort, conservation of fauna and flora biodiversity, among others. IL, however, are also subject to impacts caused by economic development of the municipalities, the mismanagement of solid waste, infrastructure projects and environmental sanitation executed without due process of environmental licensing. This is the case of IL Potiguara, located in the northeastern Brazilian coast, which receives indiscriminately solids from their villages and neighboring municipalities. The results of such activities affect the way of life of these populations, thus impairing the quality of the environmental services provided by them. Thus, this paper describes the importance of IL to preserving environmental quality, policy developments in solid waste management in the country and the importance of "indigenous component" as part of the licensing process. It was noted that IL provide relevant environmental service to the country and the world and that efforts in creating environmental policies, sanitation and solid waste management, are intended to stabilize the existing environmental problems such as the numerous open dumps. The resolution of these problems, through environmental sanitation, which are often performed at variance with the laws and without proper environmental licenses, affects indigenous peoples and the environmental services provided by them. Thus, the "indigenous component" tool of the environmental licensing process offers an optimization of the environmental benefits provided by indigenous peoples and yet ensures the prerogative of social control envisaged in PNRS.

KeyWords: environmental services; licensing sanitation Works; indigenous peoples

¹ Indigenista Especializada - Coordenação Geral de Monitoramento Territorial – Fundação Nacional do Índio;

² Profissional de Nível Superior III - Coordenação Geral de Monitoramento Territorial – Fundação Nacional do Índio;

³ Chefe de Serviço de Políticas Ambientais - Coordenação Geral de Gestão Ambiental – Fundação Nacional do Índio;

* Correspondência: SBS Qd 02, lote 14. Edifício Cleto Meireles – sala 902. Brasília/DF/Brasil; Telefone +55 61 3247 7041, correo: priscila.feller@gmail.com.br.

Resumo

As Terras Indígenas, TI, são consideradas áreas especialmente protegidas e ocupam 13% do território brasileiro. Essas áreas tem papel fundamental na conservação da diversidade social, cultural e ambiental, sendo fonte de diversos serviços ambientais, tais como: a conservação e melhoria da qualidade de recursos hídricos, sequestro de carbono, conforto térmico, conservação da biodiversidade faunística e florística, entre outros. As TI, no entanto, estão sujeitas também aos impactos causados pelo desenvolvimento econômico dos municípios, pela má gestão de seus resíduos sólidos e pelas obras de infraestrutura de saneamento ambiental executadas sem o devido processo de licenciamento ambiental. Este é o caso da TI Potiguara, localizada no litoral nordeste brasileiro, que recebe de forma indiscriminada resíduos sólidos provenientes de suas aldeias e dos municípios vizinhos. Os prejuízos de tais atividades afetam o modo de vida dessas populações, prejudicando consequentemente a qualidade dos serviços ambientais prestados pelas mesmas. Desta forma, o presente trabalho descreve a importância das TI para preservação da qualidade ambiental, a evolução das políticas de gestão de resíduos sólidos no país e a importância do “componente indígena” enquanto parte integrante do processo de licenciamento ambiental. Notou-se que as TI prestam relevante serviço ambiental ao país e ao mundo e que os esforços na criação de políticas ambientais, de saneamento e de gestão de resíduos sólidos, visam à regularização dos problemas ambientais existentes, como os inúmeros lixões a céu aberto. A resolução desses problemas ambientais, por meio de obras de saneamento, as quais muitas vezes são executadas em desacordo com as leis e sem o devido licenciamento ambiental, afeta as populações indígenas e os serviços ambientais prestados pelas mesmas. Dessa forma, a ferramenta “componente indígena” do processo de licenciamento ambiental oferece uma otimização dos benefícios ambientais prestados pelos povos indígenas e ainda garante a prerrogativa do controle social prevista na PNRS.

Palavras chave: Componente indígena no licenciamento ambiental; serviços ambientais essenciais; saneamento ambiental

Introdução

Sabe-se que os projetos e as obras de saneamento ambiental buscam garantir a manutenção dos ecossistemas e bem estar das populações humanas que poderiam ser afetadas pelos impactos da não existência de controles sobre a deposição de resíduos sólidos e efluentes de forma indiscriminada. No entanto, se por um lado essas obras de saneamento garantem tais benefícios elas, muitas vezes, deixam de prever entre seus impactos os danos socioambientais advindos da alteração no modo de vida das comunidades mais sensíveis – povos indígenas e comunidades tradicionais – as quais anteriormente também contribuíam com a preservação de tais ecossistemas.

Este trabalho busca, assim, apresentar a situação dos povos indígenas brasileiros, os serviços ambientais prestados pelas terras indígenas por eles ocupadas, o avanço das políticas públicas de saneamento, com ênfase na gestão de resíduos sólidos, e os prejuízos ao meio ambiente advindos da alteração sobre o modo de vida tradicional desses povos, bem como o papel do governo brasileiro na equalização de tais visões e impactos, por meio do componente indígena no licenciamento ambiental.

Metodologia

O desenvolvimento desse trabalho baseia-se na avaliação, por meio de revisão bibliográfica e de documentos oficiais, de três eixos temáticos: i) Caracterização das populações indígenas brasileiras e a contribuição de seu modo de vida na manutenção do clima; ii) Apresentação da evolução das políticas brasileiras na área de saneamento ambiental, priorização da execução de grandes obras civis para controle de poluição por resíduos sólidos e pressão para finalização das mesmas e; iii) processos de licenciamento ambiental e a importância do “componente indígena” nos processos de elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental.

Resultados

Apresentação dos povos indígenas brasileiros: quantitativos, legislações e contribuições do seu modo de vida ao equilíbrio climático mundial

O Brasil, país multiétnico de direito, conta atualmente com uma população de aproximadamente 800 mil indígenas os quais habitam os territórios a eles garantidos pela carta magna do país os quais correspondem a cerca de 13% do território nacional (FUNAI, 2014). Todos os recursos naturais são de posse exclusiva das comunidades indígenas nela habitada sendo o domínio da área do governo brasileiro (CF,1988).

As terras indígenas, TI, considerando o modo de vida tradicional de tais comunidades e sua intrínseca relação com os recursos nelas existentes, apresentam as menores taxas de desmatamento quando comparadas com o total de áreas desmatadas em unidades de conservação, conforme demonstra a tabela 01. Muito disso em virtude de seu modo de vida tradicional o qual tem baixíssimo impacto sobre os ciclos biogeoquímicos existentes e aos manejos e melhorias agroflorestais sustentáveis executados bem como a proteção territorial executada por eles, figuras 01 e 02.



Figura 01 e 02. Recursos naturais como função ritualística entre o grupo indígena Xavante e recursos naturais compatibilizando produção de alimentos e manutenção das florestas nativas

Esses processos garantem serviços ambientais essenciais para o país e a população mundial. Segundo Muller (2012), serviços ambientais são recursos como o ar limpo, os grandes ciclos de nutrientes do mundo natural – os do carbono, do oxigênio, do nitrogênio, do enxofre e do fósforo –, a diversidade biológica e a resiliência do meio ambiente.

Um estudo recente de Medeiros e Young (2011) sobre os benefícios advindos da existência de Unidades de Conservação, UC, confirma que ainda que “a visão convencional de certos setores da sociedade que dissocia os esforços de conservação em áreas protegidas e o desenvolvimento econômico e social no Brasil, está equivocada. Avaliando-se um conjunto restrito de serviços ambientais associados às UC – potencial de extração de produtos florestais, preservação de estoques de carbono, uso público, conservação dos fluxos hídricos – alcança-se valores monetários bastante superiores ao que hoje é gasto pelas administrações públicas para a manutenção do Sistema Nacional de Unidades de Conservação”.

Tabela 01. Porcentagem de áreas desmatadas na Amazônia legal. (ISA/2011).

Categoria	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Média total
UC Estadual - Uso Sustentável	0,10	0,09	0,20	0,25	0,29	0,15	0,10	0,05	0,03	0,58
UC Estadual - Proteção Integral	0,22	0,36	0,83	0,30	0,26	0,05	0,02	0,02	0,01	0,47
UC Federal - Uso Sustentável	0,10	0,12	0,11	0,12	0,15	0,06	0,12	0,10	0,09	0,63
UC Federal - Proteção Integral	0,07	0,07	0,03	0,09	0,06	0,04	0,04	0,04	0,02	0,29
UCs - Total	0,10	0,11	0,14	0,15	0,16	0,08	0,08	0,06	0,04	0,50
Terras Indígenas	0,07	0,08	0,06	0,09	0,06	0,03	0,03	0,05	0,04	0,46

* Desmatamento anual após a criação das Unidades de Conservação e homologação das Terras Indígenas sobre a extensão de floresta em cada grupo no ano anterior. Foram consideradas apenas Unidades de Conservação criadas e Terras Indígenas homologadas até 2008. Não foram consideradas as APAs e as Terras Indígenas com restrição de uso pela Funai. Desmatamento: Prodes, 17/11/2009.

No entanto, algumas vezes, tais serviços são reconhecidos e políticas públicas específicas, nacionais e internacionais, são elaboradas no sentido de incentivar e fortalecer os serviços prestados por este segmento da sociedade em prol da biodiversidade e pelo equilíbrio climático do planeta. Um exemplo é o MDD Mecanismo de Doação Dedicado (ou DGM – Dedicated Grant Mechanism, em inglês) criado no âmbito do Programa de Investimento Florestal (ou FIP – Forest Investment Project) para apoiar os povos indígenas e comunidades tradicionais, PICTs, nos países-piloto ou nas regiões-piloto a participar do desenvolvimento de suas estratégias de investimento, programas e projetos contribuindo, assim, para a redução da pressão sobre as florestas remanescentes, diminuição das emissões de gases do efeito estufa, GEE, e aumento do sequestro de CO₂.

Diferentemente, vemos também, iniciativas públicas que buscam garantir a qualidade ambiental desses ecossistemas, porém, com outros modelos de atuação que, por vezes, não se coadunam com os citados acima.

Essas ações baseiam-se em tecnologias de alta intervenção local com vistas a um maior retorno regional, tais como estações de tratamento de esgotos, estações de tratamento de água e aterros sanitários, as quais quando executadas sem o devido processo de licenciamento ambiental ocasionam prejuízos aos serviços ambientais prestados pela comunidade a qual, por vezes, ainda sofre com a má gestão dos resíduos sólidos e efluentes gerados nas cidades.

Apresentação da evolução das políticas de saneamento ambiental

O avanço das políticas brasileiras na área de saneamento ambiental foi realizado a partir da publicação da Lei 11.445/2007, que fixa as diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelecendo a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos, disponibilizando os serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais em todas as áreas urbanas. No entanto, essa lei apresentava maior ênfase no abastecimento de água e tratamento de efluentes, enquanto a gestão de resíduos sólidos no Brasil manteve-se sob responsabilidade do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA e da Agência de Vigilância Sanitária – ANVISA. Em 2010, por fim, o governo sanciona a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, a qual traz como propostas alguns conceitos inovadores tais como: i) a logística reversa: trata da responsabilização do setor empresarial que produz cada produto por sua destinação final adequada ou reaproveitamento do mesmo em seu próprio ciclo de vida; ii) a responsabilidade compartilhada: envolvimento dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no conjunto de atribuições que visa a minimização do volume gerado de resíduos e dos impactos ambientais e na saúde humana decorrentes do ciclo de vida dos produtos; iii) medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos, considerando a coleta e a utilização compartilhada de aterros por municípios vizinhos e iv) o controle social durante todas etapas. Vale observar que dentre os diversos princípios da PNRS - tais como o da prevenção e precaução, o do poluidor-pagador e o protetor-recebedor, o da visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, o do desenvolvimento sustentável, o da ecoeficiência, o da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o do reconhecimento de resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis como bem econômico de valor social, entre outros - é listado também o princípio do respeito às diversidades locais e regionais.

Outro ponto de destaque da política foi a definição da meta de adequar a disposição de resíduos sólidos nos municípios, apontando agosto de 2014 como o prazo final para que fossem extintos os lixões e construídos aterros sanitários nos municípios que não os possuíam. Até o ano de 2010, 57% dos municípios brasileiros possuíam lixões (ABRELPE, 2010), sendo que parte deles já foi fechada, mas muitas das obras de construção de aterros sanitários permanecem ainda inacabadas.

Considerando que o lixo foi encarado como um tipo de imundície comparada aos dejetos humanos até o século XIX (Eigenheer, 1998), é compreensível que a maioria das pessoas queira o mínimo de contato com ele, sendo por isso os lixões e aterros localizados cada vez mais distantes dos centros urbanos. Até mesmo os sistemas de coleta atualmente buscam afastar o lixo do convívio humano, ainda que contenha apenas materiais recicláveis e isentos de riscos à saúde, exemplificado pelo sistema de coleta a vácuo que vem sendo implantado em cidades modernas.

Assim, com o incremento na quantidade de obras para a construção de aterros, e por que não dizer também dos depósitos irregulares a céu aberto, já que a quantidade da geração de resíduos segue em pleno crescimento e nem sempre os governos estaduais e municipais são capazes de gerenciá-los em sua totalidade, a definição de locais para os mesmos tem seguido, principalmente, o critério da distância dos centros urbanos para manter os perigos e incômodos decorrentes do lixo afastados das pessoas, chegando por vezes a afetar Terras Indígenas estando localizados também em seu entorno ou até mesmo no interior, como no caso da TI Potiguara, Figura 03, localizada no litoral do estado do Rio Grande do Norte, região nordeste do Brasil. Segundo Cardoso e Guimarães (2012) “o lixão é um local de deposição de lixo a céu aberto e sem qualquer tipo de controle ambiental e sanitário, e está presente no território Potiguara em diferentes locais, podendo estar em atividade ou abandonado. O lixo é proveniente das três terras indígenas e dos núcleos urbanos de Marcação e Baía da Traição, sendo um problema crescente e visivelmente impactante, no qual os locais de deposição estão na maioria das vezes relacionados a “favores políticos””.

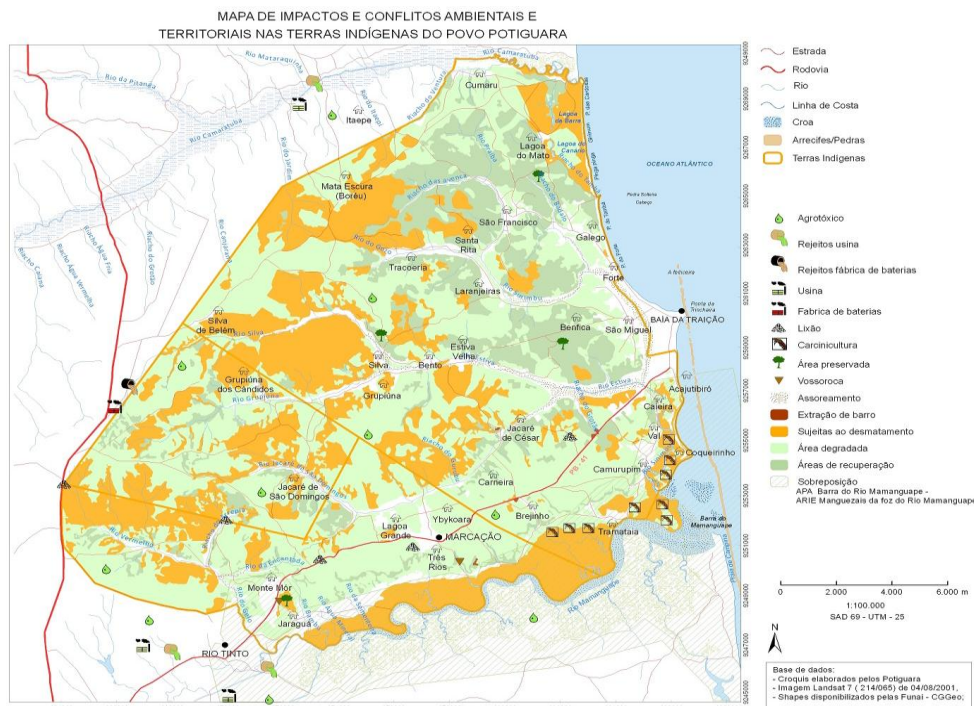


Figura 03. Localização de lixões dentro da TI Potiguara (Cardoso e Guimarães, 2012).

Há casos em que se torna necessário ainda a intervenção judicial para paralização do impacto ambiental sobre as populações indígenas, conforme demonstra a ação civil pública impetrada pelo Ministério Público Federal, MPF, no

município de Paracaima/RR que “pediu a retirada do excesso de lixo da comunidade indígena. A partir de então, diversas reuniões entre procuradores e representantes do executivo municipal levantaram alternativas para minimizar os danos causados pelo lixo acumulado no acesso a Ouro Preto. De acordo com o MPF, a forma como os resíduos sólidos vinham sendo lançados acarretavam inúmeros problemas à saúde pública, como proliferação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos etc.), geração de maus odores e, principalmente, a poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas através do chorume (líquido de cor preta, mau cheiroso e de elevado potencial poluidor produzido pela decomposição de matéria orgânica contida no lixo), comprometendo os recursos hídricos”. O mesmo documento ainda afirma que “o executivo municipal também têm realizado reuniões com cerca de 30 comerciantes de Pacaraima para conscientizá-los sobre os inúmeros problemas que esse descarte irregular de lixo pode causar à toda população do município” (ACS/MPF/RR, 2014).

Processos de licenciamento ambiental: importância do componente indígena, participação do órgão indigenista para garantia dos direitos dos povos indígenas brasileiros e garantia do controle social sobre as intervenções de saneamento

Reconhecendo a importância das políticas de saneamento para a manutenção da qualidade do meio ambiente, mas considerando também que as obras e empreendimentos necessários para sua execução são potencialmente causadores de impactos ambientais, é necessário que se aplique a ferramenta do licenciamento ambiental para que a sua implementação, assim como a regularização de aterros irregulares e lixões, ocorra de acordo com a legislação ambiental vigente.

Nesse contexto, a Fundação Nacional do Índio, Funai, enquanto órgão executor da política indigenista, responsável pela promoção do desenvolvimento sustentável e proteção dos direitos indígenas e das TI as eles destinadas, atua como interveniente nos processos de licenciamento ambiental de obras e empreendimentos que possam afetar terras indígenas, à luz das regulamentações referentes a este instrumento de gestão: Constituição Federal, Política Nacional de Meio Ambiente, Resoluções do CONAMA nº 01/86 e 237/97, atuando de forma específica no componente indígena, de acordo com a Portaria Interministerial nº 419/11, Instrução Normativa da Funai nº 1 e 4/11 e considerando sempre as premissas e garantias dos direitos indígenas.

Destaca-se que, segundo o anexo I da Resolução CONAMA nº 237/97, que diz respeito às atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, nos tópicos de obras civis e serviços de utilidades, estão incluídas as seguintes obras: “canais para drenagem, estações de tratamento de água, interceptores, emissários, estação elevatória e tratamento de esgoto sanitário, tratamento e destinação de resíduos industriais (líquidos e sólidos) tratamento/disposição de resíduos especiais tais como: de agroquímicos e suas embalagens usadas e de serviço de saúde, entre outros, tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas, dragagem e derrocamentos em corpos d’água, recuperação de áreas contaminadas ou degradadas”. Ou seja, estão contempladas as obras e empreendimentos necessários à execução das políticas de saneamento básico. Dessa forma, as tipologias de empreendimento supracitadas deverão ser submetidas ao processo de licenciamento ambiental, e nos casos em que possam afetar terras indígenas, também deverão ser submetidas à Funai, para o acompanhamento do componente indígena que, sob a égide legal das Portarias Interministeriais 418 e 419/2011, é um instrumento necessário para o licenciamento ambiental de empreendimentos que envolvem Terras Indígenas em sua Área de Influência, e exigem alta complexidade de planejamento e desenvolvimento, figura 4.

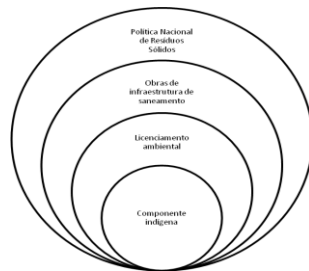


Figura 04. Diagrama da localização do componente indígena dentro da execução da PNRS

O objetivo disso é que se possa analisar e propor medidas de mitigação e compensação aos possíveis impactos para as comunidades indígenas e os recursos naturais necessários a sua sobrevivência física e cultural. Esta atividade, deste modo, promove a inserção e participação dos povos indígenas nos processos de licenciamento ambiental em todas as suas etapas, compatibilizando assim a política indigenista com a prerrogativa de controle social constante no PNRS.

Neste sentido, a Funai, quando acionada pelo órgão licenciador, expede um termo de referência específico que irá nortear a elaboração dos estudos de impacto ambiental sobre os recursos naturais e socioculturais dos povos e terras indígenas impactados.

O diálogo entre a Funai e os povos indígenas, fortalecido pela ratificação pelo Brasil da Convenção da Organização Internacional do Trabalho nº 169, sobre povos indígenas e comunidades tribais, permeia todo o processo do acompanhamento do componente indígena, acontecendo primeiramente no momento de informação sobre o empreendimento que se pretende implantar e que poderá afetar a respectiva Terra Indígena. Este primeiro momento também visa explicar à comunidade sobre as etapas do licenciamento ambiental, o papel da Funai dentro deste processo e sobre o próprio empreendimento que está sendo licenciado. É neste momento também que se consulta a comunidade sobre a autorização para entrada da equipe de consultoria, contratada pelo empreendedor para execução desses estudos. Esses estudos apontam, por exemplo, as alternativas locais do empreendimento em relação à terra indígena, diagnósticos dos recursos naturais afetados e suas capacidades de resiliência (matriz de impactos), a cosmovisão da comunidade indígenas sobre as obras e intervenções pretendidas, o modo de utilização dos recursos naturais pelos indígenas, possíveis alterações na sua soberania alimentar, dentre outros.

Finalizada a etapa de estudos, a empresa elabora um relatório e o encaminha à Funai para análise e elaboração de parecer. De posse do documento a Funai realiza a reunião de apresentação do mesmo para a comunidade. Esse espaço de participação permite que as comunidades possam emitir suas opiniões sobre a realização dos estudos e discussão sobre os resultados alcançados, assim como também é um momento para que a Funai colha subsídios para emissão do parecer final que será encaminhado ao órgão licenciador. O parecer final, pode apontar, a inviabilidade do empreendimento e recomendação de não emissão para a licença, produto insatisfatório, necessitando de complementação de informações, ou que o produto é satisfatório, com o não óbice para a emissão da licença prévia.

No caso de manifestação positiva à emissão da licença prévia, o passo seguinte é a elaboração do Plano Básico Ambiental, que conterà então, programas e projetos de mitigação e compensação que dialogam com os impactos identificados no estudo do componente indígena. A realização do detalhamento dos programas é feita com trabalho de campo da equipe de consultoria, em diálogo com as comunidades envolvidas. E assim como na primeira etapa, após a construção deste produto, há avaliação da Funai, ouvida as comunidades indígenas. Havendo aprovação do Plano Básico Ambiental, é emitido o parecer favorável à emissão da licença de instalação, e é realizada a assinatura de um termo de compromisso entre Funai e empreendedor, para garantia da execução dos programas contidos no plano.

A execução dos programas do plano básico ambiental serão acompanhadas pela Funai, através da Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental-CGLIC e pelas outras coordenações gerais envolvidas, diretamente ou por meio de suas unidades locais. Os relatórios de execução dos programas serão analisados pela CGLIC e servirão de subsídio para a manifestação sobre emissão da licença de operação e sua renovação, sendo que a manifestação conclusiva se dará após a manifestação das comunidades indígenas potencialmente afetadas e análise técnica dos relatórios de execução.

Entretanto, existem algumas dificuldades para que na prática estes instrumentos sejam aplicados conforme estabelecido nas legislações. Por exemplo, a falta de consulta à Funai nos processos de licenciamento ambiental é recorrente e traz grande prejuízo às comunidades indígenas que podem ser afetadas, já dificultando o acesso às informações sobre a obra ou empreendimento aos indígenas, desrespeitando os trâmites legais, eliminando o diálogo e excluindo assim o direito de participação e envolvimento dentro do licenciamento ambiental, que, além de ser um direito garantido aos povos indígenas, é fundamental para o adequado desenvolvimento do processo e benefícios ambientais esperados.

Conclusões

Observa-se, com o exposto, que a inclusão do órgão indigenista no processo de licenciamento ambiental, além de garantir o cumprimento das legislações existentes no país, enriquece as ações de melhoria ambiental uma vez que soma os serviços ambientais prestados pelas comunidades indígenas com as melhorias das obras de engenharia necessárias e com a adoção de medidas de mitigação e compensação dos impactos causados aos povos indígenas e ao meio ambiente.

Desta forma, é necessário o incentivo à criação e execução de políticas que valorizem os benefícios de toda a diversidade etnocultural e ambiental do país, assim como o estabelecimento de diálogo entre essas populações e o estado para construção conjunta das políticas públicas que os afetem, dentro do planejamento estratégico do governo. Isso porque, tais ações são capazes de minimizar os impactos socioambientais nos ecossistemas brasileiros e reduzir o conflito entre os diferentes segmentos da sociedade, uma vez que, o controle social pode diminuir as tensões e evitar a paralização de obras e judicialização das empresas executoras.

Referências bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). Panorama Nacional dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2000 a 2010.
- Áreas Protegidas na Amazônia brasileira: avanços e desafios / [organizadores Adalberto Veríssimo... [et al.]]. -- Belém : Imazon ; São Paulo : Instituto Socioambiental, 2011.
- Assessoria de Comunicação Social. Procuradoria da República em Roraima. Lixão de Pacaraima: problemas em comunidade indígena começam a ser solucionados. 26 nov 2013. Disponível em: <http://www.prrr.mpf.mp.br/noticias/26-11-13-lixao-de-pacaraima-problemas-em-comunidade-indigena-comecam-a-ser-solucionados>, acesso realizado em 20/06/2014.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010.
- Cardoso, Thiago Mota; Guimarães, Gabriella Casimiro. (Orgs.). Etnomapeamento dos Potiguara da Paraíba. Brasília-DF: FUNAI/CGMT/CGETNO/CGGAM, 2012.
- Constituição Federal: BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988, Artigos nº 231 e 232.
- Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Relatório Final /Rodrigo Medeiros & Carlos Eduardo Frickmann Young (Editores). – Brasília: UNEP-WCMC, 2011. 120p.
- Eigenheer, Emílio M. (org).Coleta Seletiva de Lixo. Rio de Janeiro. Universidade Federal Fluminense, 1998.
- Funai. Índios no Brasil. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/o-brasil-indigena-ibge>, acesso realizado em 10/06/2014.
- Guimarães, Gabriella C. Consumo Sustentável para a Minimização de Resíduos Sólidos Urbanos. Dissertação de mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília. 2011.
- Mueller, Charles C. Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente. – Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1ª reimpressão, 2012.