

EVALUACIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL DE LAS MÁRGENES DEL RÍO SAN JUAN

Lic. Renier Rodríguez Bosch¹, Lic. Katia Otero Ortega²

*1 y 2 Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”
Autopista a Varadero Km3 1/2 Matanzas Facultad Industrial
Economía Telf. 261748 Fax (53) (52) 253101*

Resumen.

La presente investigación responde a la temática Economía y Medio Ambiente, abordando como tema principal la Gestión Ambiental Urbana y sus repercusiones en las mejoras de la calidad ambiental. A partir de esto se realizara una valoración de la situación ambiental del río, identificando los principales focos de contaminación. Una vez identificados los focos de contaminación se podrán proponer alternativas para la reanimación. Una vez concluido el trabajo los resultados que se derivan del mismo podrán contribuir a una mejor gestión ambiental en la ciudad de Matanzas, fundamentalmente influiría en la mejora considerable de las condiciones del área aledaña al río, tan afectada en estos momentos, lo que es percibido por todas las personas que lo visiten.

Palabras claves: Medio ambiente; gestión ambiental; contaminación; ordenamiento territorial.

Introducción.

En la actualidad, la necesidad de proteger el medio ambiente es un problema de primer orden y de carácter mundial. Finalmente nos hemos dado cuenta de que las disponibilidades de los recursos naturales son finitas, y tanto el agotamiento, como la contaminación de estos, afecta el equilibrio de la naturaleza, lo que a su vez, puede interferir en la salud y el bienestar del hombre, los animales y las plantas, o impedir el pleno disfrute de la vida. Lo que por consiguiente agrega, en la mayoría de los casos, considerables costos en el orden económico.

El rápido avance tecnológico producido tras la Edad Media que culminó en la Revolución Industrial, trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación extensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue con la Revolución Industrial cuando el hombre comenzó realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua. Hoy, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al medio ambiente, está produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para sustentar la vida.

Durante las décadas de 1970 y 1980 empezó a quedar cada vez más claro que los recursos naturales estaban dilapidándose en nombre del ‘desarrollo’. Se estaban produciendo cambios imprevistos en la atmósfera, los suelos, las aguas, las plantas, los animales, y en las relaciones entre todos ellos. Estos problemas se habían visto hasta entonces como problemas locales, pero fue necesario reconocer que la velocidad del cambio era tal que superaba la capacidad científica e institucional para ralentizar o invertir el sentido de sus causas y efectos.

Fue entonces cuando los gobiernos, a escala internacional, comenzaron a hacer frente a problemas como la deforestación, la desertificación, la erosión de los suelos, la contaminación de la atmósfera y su calentamiento, la contaminación de los recursos hídricos, la escasez de agua potable, las dificultades en la disposición de los residuos y la desaparición de las especies, con una actitud más consciente y comprometida, tratándolos como lo que realmente constituían: un problema global.

Según Ramón Pichs, en Cuba, desde el triunfo del gobierno revolucionario en 1959, la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, como patrimonio de toda la sociedad, ha sido objetivo estratégico nacional y en medio de la difícil situación económica actual, los esfuerzos por encausar la recuperación económica y la protección ambiental con un enfoque integral constituyen un importante desafío para los cubanos (Latorre, 1998).

La valoración económica de la calidad ambiental, constituye una herramienta en el análisis de las alternativas de solución a los problemas ambientales. En Cuba, adquieren cada vez mayor importancia los problemas ambientales; pues a pesar de las limitaciones de los recursos, se trazan estrategias para el desarrollo que contribuyan a mejorar el entorno, con vistas a preservar la biodiversidad y enfrentar los cambios climáticos.

Para lograr este objetivo se trabaja en la educación ambiental y se impulsa el potencial científico en diferentes centros e instituciones de investigaciones, los cuales buscan nuevas fuentes renovables de energía, analizan la posibilidad de utilizar biofertilizantes y nuevas tecnologías más eficientes y limpias. El país ha volcado el esfuerzo en la repoblación forestal, aprovechamiento de residuales y también lleva a cabo planes de desarrollo en la montaña con vista a eliminar la desigualdad entre el campo y la ciudad.

No obstante, los escasos recursos financieros, la insuficiente interpretación económica de los beneficios medio ambientales y la falta de conocimiento sobre los instrumentos necesarios para demostrarlos, así como una poca conciencia existente en funcionarios y empresarios sobre la importancia del vínculo economía y medio ambiente, todavía son importantes dificultades.

La provincia de Matanzas, como parte del territorio nacional, ha heredado una situación ambiental que no la diferencia grandemente del resto del país, como consecuencia del proceso histórico de la asimilación de sus recursos.

Es por eso que se hace imperioso el estudio de los problemas ambientales en la provincia, y entre ellos, resulta importante la propuesta de acciones para la conservación, protección y uso sostenible de las cuencas hidrográficas y sus ríos, la parte más sensible a los efectos de contaminación, que pueden servir de indicador de los problemas existentes.

El San Juan considerado como el principal río que influyó en el ulterior desarrollo de la ciudad hacia el Oeste y hacia los terrenos más al Sur de la misma, propició que la ciudad se extendiese hacia sus márgenes como si se asomase a un balcón y a su vez lo utilizase como traspasamiento y fue, además, la vía más utilizada para transportación de bienes y productos que se comercializaban en la segunda mitad del siglo XIX. Estos se almacenaban en instalaciones edificadas para tales fines en la margen Sur.

Existe contaminación en las aguas del río, según se ha demostrado en estudios en los cuales se han realizado muestreos de la calidad del agua, donde se ha podido observar la alteración de los parámetros hidroquímicos, así los bacteriológicos los cuales continúan por encima de los límites sanitarios aprobados.

No se puede poner precio a la vida, pues es incommensurable. Sin embargo, sí se pueden y se deben establecer sanciones a quienes la destruyen. No se puede poner precio a un río muerto, pero sí se puede calcular cuánto costaría sustituir los servicios que brindaba.

Cada vez que se plantea como mejorar la situación de un lugar, lo que se busca es como llegar a un desarrollo armonioso que permita beneficios locales para la gente y la naturaleza de dicho lugar, así como aportes significativos para la nación a la que pertenece. Es por eso que el concepto de gestión va íntimamente ligado al concepto de desarrollo, tanto en la escala local como en la nacional. Sin embargo, lo que más se enfatiza en estos momentos es la obtención del desarrollo descentralizado, del desarrollo a escala humana en ambientes locales y regionales. Se habla ahora de desarrollo local, de ecodesarrollo, etc. En otras palabras, de lo que trata es del desarrollo sustentable, que tiene como objetivo el mejoramiento de la calidad de vida humana.

Por esta razón, para hablar de desarrollo local (uno de cuyos componentes es la gestión urbana), el nuevo paradigma exige que la reflexión se centre en los agentes de dicho desarrollo, esto es, los actores y los protagonistas, y no exclusivamente en las medidas o instrumentos para llevarlo a cabo.

Esta nueva concepción del desarrollo está marcando, a su vez, los objetivos principales de todos los aspectos de la gestión y de todas las técnicas y procesos de la planificación. (Isch López. 1997)

La gestión ambiental urbana sería entonces el conjunto de acciones encaminadas al uso, conservación o aprovechamiento ordenado de los recursos naturales y del medio ambiente en general. Implica la conservación de especies amenazadas, el aprovechamiento cinegético, el aprovechamiento piscícola, la ordenación forestal, la gestión industrial, incluso, la gestión doméstica.

Esto lleva implícito el objetivo de eficiencia, porque la gestión ambiental implica aprovechar los recursos de modo racional y rentable. Se debe tener en cuenta una filosofía de ahorro y aprovechamiento sostenible.

Para lograr una exitosa gestión ambiental urbana de nuestra ciudad y solucionar efectivamente nuestros problemas ambientales es necesario conocer que esta gestión no es más que un grupo de mecanismos, procedimientos y actos de gobiernos y gestión de una ciudad, que se distingue por incorporar en la toma de decisiones, acciones dirigidas al mejoramiento ambiental debidamente articuladas o ajustadas a las tendencias de crecimiento urbano. Este proceso de articulación y ajustes es un requisito fundamental para que esta gestión sea factible y ejecutable.

Se distingue porque busca establecer permanentes mecanismos que posibiliten acuerdos entre distintos actores, que en su interacción con el medio ambiente operan desde distintos espacios urbanos y expresan por lo tanto una variedad de intereses, expectativas y conductas.

El principal recurso de la gestión son las propias personas, y por lo tanto no interesa cuantos organismos se creen o se convocan para la generación de una acción, sino cuál es la calidad de los recursos humanos que lo ejecutan.

La gestión ambiental urbana se convierte entonces en la base orientadora para la elaboración de los instrumentos de planificación local: planes de desarrollo, planes reguladores y presupuestos municipales. Esto significa que si se dispone de un análisis ambiental se puede tener una base para el ordenamiento territorial.

Ordenamiento Territorial

Preservar los paisajes más valiosos de nuestro territorio y recuperar aquellos que han sufrido un mayor deterioro debe ser objetivo fundamental de cualquier estrategia territorial. Nuestro paisaje es un factor de diferenciación y que nos debe singularizar como ámbito caracterizado por su cuidado y conservación que no se contamine, que no se degrade.

En este sentido, la ordenación del territorio constituye un instrumento decisivo para determinar cómo debe producirse esa integración. En primer lugar, desvelando oportunidades y fortalezas del territorio en estudio y mostrando vías de cooperación entre los componentes del territorio, pero también, señalando los límites y las consecuencias negativas que podrían derivarse de dicho proceso de integración, en tanto que pueda repercutir en sobre el uso sostenible de los recursos naturales y el patrimonio cultural, sobre la calidad de vida de la población, o sobre la imagen urbana de la ciudad.

La ordenación del territorio se muestra, pues, como un requisito imprescindible para superar de manera armónica y sobre la base de la autonomía política del territorio, los problemas de articulación entre lo global y lo local y que nos sirva como base para el desarrollo.

Nuestra ciudad, nuestras actividades económicas y nuestros equipamientos deben evolucionar para dar respuestas a nuevas demandas de la sociedad, una sociedad más heterogénea y con una sensibilidad ambiental.

Situación Geográfica del Río San Juan

La cuenca del Río San Juan ubicada en la vertiente norte se localiza entre los 22° 0,4' de latitud Norte y los 81° 30' y 81° 58 de longitud Oeste. Limita al norte con la Cuenca del río Yumurí, al Sur con las Cuencas de los ríos y arroyos de la vertiente Sur y al Este con la cuenca del Río Buey Vaca, al Sureste con la Cuenca del Río Canímar, y al Oeste con la zona baja de Aguacate en la provincia de la Habana.

Ocupa un área de 37200 ha (372km²) de ello 22200 ha (222km²) pertenecen a la provincia de Matanzas, distribuido en tres municipios. Matanzas con 70.0 ha (32%) Limonar 126 ha (61%) y Unión de Reyes 16 ha (7%).

Breve descripción físico-geográfica

Las características físicas geográficas de la cuenca están dadas por su posición dentro del sector occidental de la faja tropical oceánica correspondiente al Atlántico Norte, la evolución paleogeográfica y tectónica, la interacción del relieve, litología, los suelos, la vegetación los procesos hidrodinámicos, las características climáticas y la acción antrópica.

La cuenca está formada por un sistema de llanura y de altura entre 5 y 100 metros, aplanadas y onduladas y colinas residuales calcáreo – margosas cuyas alturas oscilan de 50 a 500 metros, limitando el Norte y Noreste así como Suroeste con alturas tectónicas de tipo estructural carsificadas y erosivas con serpentinitas mayores de 200 metros de altura.

En la cuenca se localizan ocho agrupamientos genéticos del suelo con predominio de los suelos húmicos calcimórficos, ferralíticos y pardos que varían en tipo y subtipo genéticos en la profundidad, pedregocidad, drenaje, erosión actual, etc.

La cuenca se encuentra regada por los ríos San Juan – San Agustín - Cañas, de notables manantiales cársicos que sirven de fuente de abasto al acueducto de la Ciudad de Matanzas, como los conocidos manantiales de Bello, La Julia, La Gloria, entre otros; desde el punto de vista hidrogeológico en ella se ubica la cuenca subterránea M-I, que cubre gran parte de la cuenca superficial.

El clima se asemeja al comportamiento característico de las zonas del interior, condicionadas por las peculiaridades físicas del territorio. El régimen térmico predominante se caracteriza por el tiempo muy cálido, con temperaturas máximas diarias superiores a 30°C y mínimas por encima de los 20°C. Su valor medio anual es de 23,5°C, con el máximo medio mensual en julio (26,5°C) y el más bajo en enero (20,0°C). Las precipitaciones presentan un régimen típico y definen dos períodos claros en el año, uno de mayo a octubre (lluvioso) y otro de noviembre a abril (poco lluvioso). Durante el período lluvioso los totales medios de precipitaciones que se registran representan el 80% del total anual.

Caracterización de los principales focos contaminantes del río San Juan.

En el trabajo Evaluación de la contaminación del río San Juan entre el puente de la circunvalación y el puente giratorio, realizado por el Ing. Roberto A. Porto, la Msc. Elpidia C. Cruz, y el Msc. Evaldo Guerra, para evaluar la situación medioambiental del río San Juan toman para el análisis los valores promedios de los análisis físico-químico y biológicos realizados en el período de 1980 a 1998 donde viendo los resultados, vemos

que para uso de baño una serie de parámetros cumplen con la norma: oxígeno disuelto, DBO₅, proporción de nitrógeno, fósforo y pH; pero el contenido de sólidos y la calidad bacteriológica no se cumplen.

Para uso de pesca los parámetros oxígeno disuelto, DBO₅, nitrógeno orgánico, nitratos, nitritos y el PH, están considerados de calidad buena, no siendo así para los coliformes totales.

Mientras más cerca de la desembocadura, mayor es la contaminación debido a que va aumentando progresivamente la cantidad de residuales provenientes de procesos industriales y núcleos poblacionales, que se incorporan al río.

Lo anteriormente expresado corrobora el hecho de que el río San Juan en su parte baja se encuentra muy contaminado, a niveles tales que sobrepasa ampliamente la capacidad de esta corriente de recuperarse de los vertimientos que a ella se realizan.

Focos Contaminantes

El río San Juan se encuentra afectado por un gran número de fuentes contaminantes, las cuales en mayor o menor medida inciden sobre las características de sus aguas.

Dentro de los focos contaminantes se destacan aquellos que dado su volumen de carga contaminante tienen su mayor incidencia en la cuenca:

Combinado Cárnico "Reynold García" el cual evacua sus residuales crudos al río San Juan a pesar de contar con un sistema primario. En la actualidad se construye una planta que debe eliminar la mayor parte de ese sólido que aun hoy se vierte.

Fábrica de Conserva "La Yumurina": Esta fábrica no posee tratamiento, por lo cual todos sus residuales líquidos son dispuestos directamente al Río "San Juan", por su ubicación no existe posibilidades de acometer la construcción del mismo en este lugar. Esta situación unida al deterioro de las condiciones ambientales en general de dicha fábrica provocó que en el año 99 se propusieran su traslado hacia otra zona previamente analizada.

Complejo de Salud: Otros focos de especial interés resultan el Complejo de Salud, el Combinado Lácteo, la Escuela Vocacional "Carlos Marx" y la EIDE "Luis A. Turcios

Lima” los cuales junto a otros focos de menor incidencia vierten sus aguas a un sistema de lagunas (sistema de tratamiento del Naranjal Oeste) que no se termino su ejecución aunque está realizado prácticamente el 70% de los trabajos. La eficiencia de este sistema es aproximadamente del 30%, debido a que no trabajan todos sus objetos de obra, por los problemas antes dicho, además es importante señalar que en la actualidad a dichos, sistema llega un porcentaje muy reducido de los residuales generados por estas instalaciones ya que existen innumerables salideros y roturas en las conductoras de sus residuales.

Sistema de tratamiento de residuales del Complejo de la Salud: Este sistema debe su nombre a que inicialmente su construcción se inició como parte del proyecto del Hospital "Cmte. Faustino Pérez" de esta ciudad. En la actualidad funcionan 3 lagunas, que colectan residuales de la Empresa Pasteurizadora de Matanzas, La Escuela Vocacional "Carlos Marx", La Escuela Iniciación Deportiva "Luis A. Turcios Lima" y el Reparto Naranjal Norte.

Sistema de tratamiento Reparto "Camilo Cienfuegos": La laguna de oxidación de este reparto construida hace más de 30 años, producto de la falta de mantenimiento se destruyó totalmente, de la misma forma, en la actualidad existe un deterioro amplio en las redes conductoras por lo que una parte de los residuales generados se infiltran y el resto es evacuado directamente al Río "San Juan"..

Este reparto cuenta actualmente con alrededor de 8000 habitantes y se espera que en el año 2025 el mismo mantenga una cifra similar por las limitaciones de espacio.

Rivera Izquierda del río San Juan: Comprende parte de la margen Izquierda del mismo y abarca parte del barrio de Matanzas Este, en la actualidad en el mismo viven unos 3600 habitantes y no se espera crecimiento en el mismo.

Rivera Derecha del río San Juan: Comprende parte de la margen derecha del mismo y abarca parte del barrio de Pueblo Nuevo, en las Áreas del mismo contiguas al Río, en la actualidad en el mismo habitan 4300 habitantes y no se espera crecimiento en el mismo. Aportando esta población un gran volumen de residuales albañales directamente al río.

Finalmente debemos referir que independiente de las fuentes contaminantes industriales y del resto de las anteriormente referidas, resultan muy significativos los aportes que a la contaminación del río realizan los residuales de la Ciudad de Matanzas dado que la misma no posee un sistema de alcantarillado y los mismos son dispuestos finalmente al río por diferentes vías. La acción negativa de los residuales de la Ciudad de Matanzas se

incrementa por el deterioro y falta de mantenimiento de las soluciones puntuales (fosas y tanques sépticos) existentes, así como por el excesivo consumo de agua por parte de sus residentes lo cual incrementa los volúmenes de residuales.

Beneficios del restablecimiento de la calidad ambiental de las aguas del Río San Juan.

Los beneficios del restablecimiento de la calidad ambiental contribuyen a la recuperación del río San Juan y a una mejor gestión ambiental para toda la ciudad. Por su importancia, variedad de los actores, impacto y complejidad brindaría elementos para la toma de decisiones de organismos e instituciones del territorio:

- Impacto positivo en la imagen de la ciudad
- Zonas para la recreación de la población y visitantes.
- Cambios favorables en la calidad ambiental de las aguas superficiales y condiciones higiénicas sanitarias de la población aledaña.
- Incremento en la educación ambiental de la población y visitantes del lugar.
- Favorece la gestión urbana.
- Incremento en la calidad de vida de la población
- Recuperación de la playa EL JUDÍO

Gastos de inversión para mitigar la contaminación en el Río San Juan

Para lograr un desarrollo económico exitoso en la cuenca del San Juan ya se demostró que se debe hacer un uso racional de los recursos ambientales y de la minimización, tanto de los recursos ambientales y de la minimización, tanto como sea posible, de los impactos adversos de los proyectos de desarrollo. La reanimación del río San Juan puede lograrse realizando una buena selección, planificación, diseño e implementación de los proyectos, es decir, la elección entre desarrollo y ambiente no debe ser tomada, por el contrario se

trata generalmente de una cuestión de comprensión e incorporación de medidas costo-efectivas para restaurar, sostener y proteger nuestro río.

Como pudo verse anteriormente al río San Juan vierten sus residuales varias fuentes contaminantes. Los problemas de contaminación del río, generados por las comunidades están constituidos fundamentalmente por el vertimiento de las aguas residuales domésticas. Para evaluar las posibles soluciones a estos problemas, se ha tenido en cuenta cuáles de los repartos que constituyen fuentes contaminantes poseen algún sistema de tratamiento de residuales y cuáles no poseen ninguno. El costo de estas inversiones asciende a los 5 millones de pesos, estos datos fueron tomados de las distintas instituciones a las que pertenecen estas empresas.

Conclusiones.

Para lograr un desarrollo económico exitoso en la cuenca del San Juan ya se ha demostrado que se debe hacer un uso racional de los recursos ambientales y minimizar, tanto como sean posible los impactos adversos a los proyectos de desarrollo, la reanimación del río San Juan puede lograrse realizando una buena selección, planificación, diseño e implementación de los proyectos existentes, es decir, no es una contradicción desarrollo vs ambiente, sino por el contrario se trata de una cuestión de comprender que estos recursos son esenciales para un verdadero desarrollo social y forman parte de nuestra propia identidad.

Bibliografía.

Ayes Ametller, Gilberto N. 2003): *Medio Ambiente: Impacto y Desarrollo*, Colección Divulgación Científica, Editorial Científico-Técnica, La Habana, 179 p.

Bastida Aguilar, Abraham: *Experiencias Relacionadas con la gestión de la protección al Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable* (en línea), disponible en www.monografias.com, consultado 01-04-2005

Capete, Alejandro. 2006 *Ecología y Medio Ambiente. En: Recursos Naturales y Medio Ambiente: Introducción al tema*. Santa Fe de Bogota: DAMA.

Castellanos Castro, Marlena(2002): *Introducción a la problemática de la Valoración Económico Ambiental*, Serie Economía y Medio Ambiente, Editorial Academia, La Habana, 128 p.

Castells, Manuel (1976): *La Cuestión Urbana*, México

Céspedes Díaz, Norge (2005). *Reducen carga contaminante anual. Girón* [en línea]. Matanzas. 15 Abril 2005. [Consulta: 15 Abril 2005]. Disponible en: www.giron.co.cu.

CIGEA (1999): *Situación Ambiental Cubana 1998*, La Habana

CITMA (2003): *Situación Ambiental Cubana 2002*, La Habana, 91 p.

Ferro Bernal, Froilán (1982): *Hidrología General*, Editorial Científico –Técnica, Ciudad de la Habana, 406 p.

Fundación MAPFRE: *Manual de Contaminación Ambiental*, ITSEMAP Ambiental, Editorial MAPFRE SA, España, 1994

Isch Lopez, Edgar e Eugenia Rodríguez (1997); *Guía Metodológica De Capacitación en Gestión Ambiental Urbana*, Ecuador

González Novo, Teresita e Ignacio García Díaz (1998): *Cuba. Su Medio Ambiente después de un milenio*, Editorial Científico –Técnica, Editorial Academia, La Habana, 210 p.

Guerra Báez, Evaldo; Roberto A. Porto Álvarez y Elpidia C. Cruz Cabrera: *Evaluación de la contaminación del río San Juan entre el puente de la circunvalación y el puente giratorio*, disponible en www.atenas.inf.cu, consultado (martes)-11-04

Guerra Báez, Evaldo (2001): *Evaluación de los principales indicadores de la contaminación del Río San Juan en el periodo de 1980-1999*, Universidad de Matanzas, Trabajo de Diploma para optar por el Título de Máster en Contaminación Ambiental, 102 h.

Llanes Regueiro, Juan (1999): *Políticas Económicas Ambientales. El caso contaminación*, Editorial Ciencias Sociales, La Habana, 172 p.

Marrero, Levi (1960): *La Tierra y sus Recursos. Una Nueva Geografía General*, Colección Geografía Visualizada, Publicaciones Cultural S. A., La Habana, 5^{ta} Edición

Núñez Jiménez, Antonio (2000): *El Archipiélago Cubano, Colección La Naturaleza y el Hombre Vol. 1*, Editorial Letras Cubanas, La Habana

Turri, Eugenio (1983): “Los ríos y el curso de la historia”, *El Correo de la UNESCO*, N°9, Págs. 4-6