

Impacto de los servicios ambientales en ecosistemas frágiles de la provincia Guantánamo, Cuba.

Impacts of the environmental services in fragile ecosystems of the Guantanamo province, Cuba.

Autores: MSc. Ofelia Ortega-Guerra, Ing. Soraya García-Pavón, Ing. Osmany Garrido-Montoya, Lic. Bladimir Daudinot-Márquez, MSc. Reinaldo Fernández-Justiz

Organismo: Centro de Aplicaciones Tecnológicas para el Desarrollo Sostenible, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Guantánamo, Cuba.

E-mail: ofelia@catedes.gtmo.inf.cu

Telef. 355839.

Resumen.

Evaluación de los impactos ambientales, socioeconómicos y en la salud que ocasionan los servicios científico-técnicos en zonas ecológicamente sensibles de la provincia Guantánamo con el objetivo de minimizar los efectos del cambio climático, se aplicaron métodos científicos como el de la observación directa del entorno de cada una de personas naturales y jurídicas a las cuales se les ha realizado algunos de los servicios del sistema de Gestión y Sensibilización Ambiental, entrevistas a pobladores de las comunidades así como encuestas a actores y decisores de las mismas, obteniendo como resultados: mejoramiento de la calidad de vida de los moradores de las comunidades trabajadas, generación de empleo al sector femenino, reducción de la carga contaminante y como aspecto novedoso se considera que se ha dejado de emitir más de 600 kg de CO₂ al año al producir más de 1200 Kw/h de electricidad a partir de la energía solar.

Palabras Clave: Servicios científico-técnicos; impactos ambientales; ecosistemas frágiles.

Abstract.

Performed an assessment of the environmental, socio-economic impacts and in health than cause scientific-technical services in ecologically sensitive areas of the Guantanamo province in order to minimize the effects of climate change, They were applied scientific methods as the direct observation of the environment of natural and legal persons which have been made some of the services of the Management and Environmental Sensitization system, interviews to inhabitants of the communities as well as surveys of actors and decision-makers of the same, obtaining as results: improvement of the quality of life of the inhabitants of the worked communities, generation of employment to the women sector, reducing the pollutant load and as a novel aspect is that it has stopped issuing over 600 kg of CO₂ per year to produce more than 1200 Kw/h electricity from solar energy.

Keywords: Scientific and technical services; environmental impacts; fragile ecosystems.

Introducción.

El término impacto, de acuerdo con el *Diccionario de uso del español* proviene de la voz "impactus", del latín tardío y significa, en su tercera acepción, "impresión o efecto muy intensos dejados en alguien o en algo por cualquier acción o suceso".

El *Diccionario de la Real Academia Española* consigna una cuarta definición del vocablo, asociada a la cuestión ambiental, que dice "...conjunto de posibles efectos negativos sobre el medio ambiente de una modificación del entorno natural como consecuencia de obras u otras actividades".

Así, el término "impacto", como expresión del efecto de una acción, se comenzó a utilizar en las investigaciones y otros trabajos sobre el medio ambiente. Se puede citar, a modo de ilustración, la definición de impacto ambiental que ofrece *Lago*, donde plantea que "... se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable en el medio o algunos de los componentes del medio." Y, más adelante, afirma que: "El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro como habría evolucionado sin la realización del proyecto, es decir, la alteración neta -positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano- resultante de una actuación".

"El impacto social se refiere al cambio efectuado en la sociedad debido al producto de las investigaciones".

Según Herrador y Dimas (2000, p. 12) "... la valoración económica es importante por el papel que juega en la toma de decisiones concernientes al aprovechamiento de los servicios ambientales, ya que permite medir y comparar los distintos beneficios de tales servicios y por ende puede servir de instrumento eficaz de facilitación y mejoramiento del uso racional, manejo y gestión de los servicios ambientales".

En el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) han surgido un grupo de empresas y entidades que, entre sus líneas de trabajo priorizadas, tienen la de los servicios ambientales (consultorías, ingeniería de proyectos, estudios ambientales, etc.) en algunos casos, en asociación de capital y recursos con empresas extranjeras. La creación de los Centros de Estudios Ambientales, adscritos a las delegaciones del CITMA, ha fortalecido la esfera de los servicios ambientales. En otros Ministerios también se ha fortalecido la temática, existiendo un importante grupo de empresas cubanas, empresas mixtas y asociaciones con capital extranjero que se dedican a prestar servicios ambientales hacia el interior del país, y otros países de América Latina y el Caribe, África, Asia, e incluso hacia países europeos. Estos van desde la etapa de diseño e ingeniería hasta estudios y consultorías ambientales y las soluciones tecnológicas a problemas ambientales específicos.

En la ciudad de Guantánamo varias empresas e instituciones se dedican a la realización de Servicios Científicos-Técnicos Ambientales entre las que se pueden citar las siguientes: GEOCUBA, INTERMAR, GENEDIS, Flora y Fauna, Empresa Nacional de Proyectos Agrícolas (ENPA), Centro de Información y Gestión Tecnológica (CIGET), Unidad Presupuestada de Servicios Ambientales "Alejandro de Humbolth" (UPSA), Centro de

Aplicaciones Tecnológicas para el Desarrollo Sostenible (CATEDES), Centro de Desarrollo de la Montaña (CDM), entre otros.

El Centro de Aplicaciones Tecnológicas para el Desarrollo Sostenible (CATEDES) tiene dentro de su objeto social realizar estudios y brindar servicios científico-técnicos relacionados con las ramas energéticas, ambiental y el uso público de los recursos naturales por lo un grupo de especialistas realizaron una evaluación de los impactos ambientales, socioeconómicos, tecnológicos y en la salud que ocasionan los servicios científico-técnicos en zonas ecológicamente sensibles de la provincia Guantánamo con el objetivo de minimizar los efectos del cambio climático en esas zonas.

Desarrollo.

En los últimos dos años (2013-2014), el centro ha ejecutado más de 450 servicios científico-técnicos, de ellos más del 85 % en zonas ecológicamente sensibles, entre los que se encuentran:

- Diagnóstico ambiental
- Planes de manejo de desechos peligrosos
- Estrategia ambiental
- Estudios de Peligro Vulnerabilidad y Riesgo (PVR)
- Expedientes de Seguridad Biológica
- Solicitud de Licencia Ambiental
- Diseño de proyectos de biodigestores
- Instalación de Sistemas Fotovoltaicos, entre otros.

Especialistas del centro hicieron una evaluación de los impactos ocasionados por la realización de estos servicios a diferentes personas naturales y jurídicas ubicadas en zonas ecológicamente sensibles, para lo cual se aplicaron diferentes métodos científicos como la observación directa al entorno y comunidades donde se encuentran enclavados nuestros clientes, entrevistas a pobladores de las comunidades donde radican esas instituciones así como encuestas a actores y decisores de las mismas obteniéndose como resultados los siguientes impactos desde el punto de vista socioeconómico, ambiental, tecnológico y de la salud de la población.

1.-Impactos económicos

- Incremento del salario medio en \$ 31.44, relación al año 2011 que representa un 8.5 %
- Disminución del índice de ausentismo de 3.02 % a 1.4 %, lo que muestra una mejor utilización de la jornada laboral
- Sustituida energía no renovable por energía renovable

2.-Impactos ambientales

- Reducida la carga contaminante en un 2 % al construirse 10 biodigestores que dan tratamiento a residuales porcinos fundamentalmente
- Reducidos los niveles de deforestación por el menor uso de leña con fines energéticos
- Reducida la contaminación ambiental al convertir en residuos útiles las excretas de origen animal, aumentando la protección del suelo, de las fuentes de agua.

- Dejadas de emitir más de 600 kg de CO₂ al año al producir más de 1200 Kwh. de electricidad a partir de la energía solar
- Disminución del efecto invernadero al no producir contaminación térmica ni emisiones de CO₂
- Generado más de 392 Mwh de electricidad a la red diariamente y eliminado al año la emisión de más de 107800 t de CO₂
- Reducido el uso de fertilizantes químicos cuya producción y aplicación tiene consecuencias negativas para el medio ambiente global y local, mediante la utilización del efluente como bio-abono
- Producido abono orgánico con un contenido mineral similar al de las excretas frescas, pero de mejor calidad nutricional para las plantas y para la producción de fitoplancton
- Elaborados 14 planes de manejo de desechos peligrosos en empresas de 4 municipios guantanameros.
- Diagnosticados ambientalmente 8 empresas de dos de los municipios guantanameros.
- Elaboradas 12 solicitudes de Licencia Ambiental en tres municipios
- Elaborados 8 expedientes de Seguridad Biológica en seis municipios
- Diseñados 12 proyectos de biodigestores en productores porcinos y una empresa guantanamera
- Realizados tres estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo en el municipio Guantánamo

3.-Impactos en la salud

- Reducido riesgo de transmisión de enfermedades gastrointestinales, al destruir hasta el 95% de las excretas en biodigestores.
- Mejoradas las condiciones higiénicas de la casa rural y/o unidad de producción a través de la reducción de patógenos que mueren durante el proceso de biodigestión
- Reducidas las afecciones respiratorias en la mujer rural al sustituir la cocina de leña por biogás

4.-Impactos sociales

- Electrificadas más de 480 obras sociales (salas de video, escuelas, consultorios, círculos sociales) y 500 viviendas en comunidades rurales de la provincia Guantánamo.
- Beneficiadas 500 familias con el uso de energía renovable
- Se elimina la dependencia energética, ya que se produce localmente
- Crea energía limpia y renovable que ayudará a la salud de las futuras generaciones

Conclusiones.

El estudio arribó a las siguientes conclusiones:

La realización e implementación del Sistema de Gestión Ambiental en empresas y entidades ofrece impactos positivos desde el punto de vista ambiental, económico, social y de la salud humana, la mayor cantidad de impactos la recibe el medio ambiente de ahí la importancia de la ejecución y elaboración de los servicios científico-técnicos ambientales para lograr un entorno libre de carga contaminante y con mejores condiciones para la salud humana de esta forma se hace más duradera la vida en el planeta.

Recomendaciones.

1. Continuar profundizando en estudios de este tipo que permitan obtener datos novedosos para el sector de la ciencia.
2. Que las empresas y entidades estatales así como trabajadores por cuenta propia soliciten los servicios que ofrece este centro para lograr en los próximos años un ambiente libre de contaminantes o al menos minimizados.

Bibliografía.

- CUBASOLAR. (2011). Energía y tú conciencia energética. *Respeto ambiental*, (55).
- Díaz Morejón, Dr. Cristóbal Félix. (2004). Cuba: Análisis de los Servicios Ambientales. PDF. Digital. Estudio nacional. CITMA. Cuba.
- Energías renovables y no renovables. Disponible en <http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/educacion-tecnologica/procesos-productivos/2009/12/74-6610-9-energias-renovables-y-no-renovables.shtml>
- Fernández Polcuch E. La medición del impacto social de la ciencia y la tecnología. 2000. Disponible en: <http://www.redhucyt.oas.org/ricyt/interior/biblioteca/polcuch.pdf> Moliner, M. (1988). Diccionario de uso del español. Madrid: Gredos;
- Hernández Santoyo, MSc. Alain. (2010). Valoración económica de bienes y servicios ambientales en áreas protegidas: contribución al proceso de toma de decisiones. Retos de la Dirección, 4 (2).
- Impacto Ambiental de las energías renovables (2015). Capítulo 2. Disponible en <http://www.eco2site.com/Informe-1127-Impacto-Ambiental-de-las-energias-renovables-Capitulo-2>
- Labrada Silva, Ciro Miguel. (2011). Las Energías Alternativas y su Impacto en el Medio Ambiente. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos68/energias-alternativas-impacto-medio-ambiente/energias-alternativas-impacto-medio-ambiente.shtml#ixzz3qDZSyVLX>
- Lago Pérez L. (1997). Metodología general para la evaluación de impacto ambiental de proyectos. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos14/elimpacto-ambiental/elimpacto-ambiental.shtml#glo>
- Libera Bonilla, Blanca Esther. (2007). Impacto, impacto social y evaluación del impacto. Digital. *Acimed*, 15(3).
- Lozano Casanova, Jorge et al. (2011). La evaluación del impacto de los resultados científicos. Metodologías y niveles de análisis. *Hum Med.*, 11(1). Camaguey.
- Martínez Barros Galir. (2012). Impacto de la energía en el medio ambiente. Las energías renovables. Disponible en <http://www.eoi.es/blogs/galirmartinez-barros/2012/11/24/impacto-de-la-energia-en-el-medio-ambiente-las-energias-renovables/>
- Ramos-Hernández, Aldo Luís, Camero-Labrador, Yenisey. (2010). Propuesta para el mejoramiento de la implementación de la metodología de evaluación de impacto ambiental en la república de cuba. *Avances*, 12(2) Pinar del Río.
- Real Academia de la Lengua Española. (1992). Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. 21 ed. Madrid. Espasa Calpe.

Fecha de recibido: 14 oct. 2015
Fecha de aprobado: 4 dic. 2015