

El pronóstico geosistémico como base para la adaptabilidad al cambio climático en la provincia Guantánamo.

The geosistémico forecast as a basis for adaptation to climate change in Guantanamo province.

Autores: M Sc. Omar Cantillo-Ferreiro¹, M Sc. Guillermo Lemes-Mojena², Dr. C. Fernando Guasch-Hechavarría³

Organismo: Delegación del CITMA, Guantánamo, Cuba¹. Unidad de Medio Ambiente, CITMA, Guantánamo, Cuba². Centro Nacional de investigaciones Sismológicas, CITMA. Santiago de Cuba, Cuba³.

E-mail: delegadogtm@citma.gtmo.inf.cu, lemes@citma.gtmo.inf.cu

Resumen.

Las alteraciones inducidas por el Cambio Climático tienen impactos en los geosistemas globales, regionales y locales, generando cambios directos e indirectos sobre la calidad de vida de los seres humanos. En la actualidad, sobre la base de estrategias de prevención, se enfatiza en la necesidad de trabajar por incrementar la capacidad de adaptabilidad al cambio climático. En tal sentido el pronóstico ecosistémico constituye una herramienta fundamental para proyectar medidas de adaptabilidad al cambio para la alerta temprana ante los posibles impactos. Este trabajo, es un intento de pronosticar los escenarios geosistémicos futuros de la provincia Guantánamo tomando con elementos las posibles manifestaciones del cambio climático en el territorio para lo cual se valoró de manera cualitativa el factor resiliencia.

Palabras clave: cambio climático; ecosistemas; fragilidad ambiental; pronóstico y prevención.

Abstract.

The alterations induced by climate change have impacts on global, regional and local geosystems, generating direct and indirect changes on the quality of life of human beings. At present, based prevention strategies, it emphasizes the need to work to increase the capacity of adaptability to climate change. In this regard, the prognosis is a key ecosystem for designing measures of adaptability to change for early warning about the potential impact tool. This work is an attempt to predict future scenarios geosistémicos Guantanamo province with elements taking the possible manifestations of climate change in the territory for which it was assessed qualitatively the resiliencia factor.

Keywords: climate change; ecosystems; environmental fragility; prognosis and prevention.

Introducción.

El tema del Cambio Climático es hoy día un elemento de vital importancia para la concertación de políticas de desarrollo y sostenibilidad de comunidades y pueblos. Los estudios Geocientíficos han permitido reconocer que la Tierra desde su origen ha transitado por diferentes Eras Climáticas, sin embargo, el fenómeno que se enfrenta hoy tiene una singularidad y es el hecho de que está siendo generado por el hombre y no por un proceso natural como en el pasado, y está sucediendo a tal velocidad e intensidad que puede poner en peligro la existencia de la especie humana sobre la faz de la Tierra. La mayoría de los investigadores y entendidos en la temática del Cambio Climático ponen especial interés en la adaptabilidad social, no obstante ya no son pocos los que dirigen sus esfuerzos, al análisis de las tendencias y al pronóstico de la capacidad de respuesta de los ecosistemas a los impactos ya evidentes de este fenómeno global.

Desarrollo.

Materiales y métodos

Guantánamo es la provincia más oriental de Cuba que presenta una compleja geodiversidad, cuestión que se refleja en su notable diferenciación espacio temporal. Con la finalidad de entender y pronosticar el esquema geosistémico futuro de este territorio cuanto adaptable puede ser el fenómeno del Cambio Climático y sus posibles impactos, se realizó el análisis de la tendencia de cada complejo geográfico básico y la capacidad de respuesta en el orden cualitativo usando como herramienta de trabajo el método de la investigación Geoecológica (Mateo 2002), que consiste en un sistema de métodos y procedimientos dirigidos al esclarecimiento de las diferencias espaciales de los geosistemas con una visión holística, no se excluyó ninguno de sus enfoques los cuales son aplicables tanto al análisis de la fragilidad y sensibilidad de los geosistemas como al pronóstico.

El enfoque estructural parte del hecho de que los geosistemas presentan una estructura **vertical** determinada por la interrelación e interdependencia de los componentes que lo forman y una **horizontal** que tiene que ver con el comportamiento lateral de los componentes de la estructura vertical, ambos parámetros resultan de gran valor para el análisis de la fragilidad de los ecosistemas y el pronóstico del estado ambiental de estos a los impactos del Cambio Climático.

El enfoque funcional en el análisis de la fragilidad de los geosistemas y el pronóstico geosistémico, tiene por finalidad el conocimiento de las relaciones funcionales entre sus elementos que conforman el ecosistema, el porqué de tal estructura, cuáles son las relaciones genéticas o causales, y por qué está estructurada de cierta forma, o sea, cuáles son sus funciones naturales o sociales. Ello se fundamenta en que en el ecosistema todos sus elementos cumplen funciones determinadas y participan de forma peculiar en su génesis.

En cuanto al enfoque dinámico – evolutivo se tiene en cuenta que cualquier territorio, independientemente de sus características, como consecuencia de causas internas y externas, experimentan un proceso continuo de cambios y evolución, que se acompañan de modificaciones de sus elementos estructurales y funcionales. Todos los ecosistemas, son categorías históricas, que llevan las huellas del pasado, y continúan desarrollándose de

acuerdo con las señales que fueron impresas en tiempos remotos. De esta forma, los estados actuales y futuros de los ecosistemas, en mayor o menor grado, se determinan por los cambios del pasado.

Enfoque informacional, existen determinadas formas informacionales de interacción en el ecosistema, que están diseñadas para regular los impactos, y cuya función es conservar al sistema como una integridad: de homeostasis, resiliencia y estabilidad.

El estudio de la historia antropogénica de la formación de los ecosistemas contemporáneos, es importante, ya que los resultados de la utilización económica, se sobreponen e inscriben en la memoria de estos.

Fueron analizados los informes y los resultados de los estudios del Macroproyecto para el estudio de los escenarios del cambio climático 2050 y 2100 para la provincia Guantánamo y sus posibles impactos sobre las costas, además de los Estudios de Peligros, Vulnerabilidad y Riesgo fundamentalmente los relacionados con fenómenos hidrometeorológicos

Se realizaron expediciones a los diferentes territorios de la provincia con el objetivo de evaluar posibles evidencias del impacto del cambio climático sobre los geosistemas básicos y realizar pronóstico de respuesta en correspondencia con sus características y particularidades naturales. Se utilizaron mapas de trabajo en el campo a escala 1:25 000 y los resultados a escala 1:50 000.

Resultados y discusión

Se determinaron cuatro complejos ecosistémicos (Valle de Guantánamo, Zona Montañosa del Norte y Noreste, Zona Costera Sur y la Zona Costera Norte) cuyos pronósticos de repuesta ante los impactos del cambio climático responden a sus particularidades y especificidades ambientales



Zonas montañosas del norte y noreste (ZMNN): relieve accidentado de alturas y montañas complejas sobre un basamento vulcanógeno, metaterrígeno, vulcanógeno sedimentario y terrígeno - carbonatado con gran variedad de suelos y formaciones vegetales,

antropización entre media y bajo con alto régimen de lluvia 1200 – 3500 mm/año.
Diversidad paisajística alta

Resiliencia

Al aumento de la temperatura y disminución del régimen de lluvia: Baja

Al incremento de las lluvias: Alta

Al aumento del nivel del Mar: Media

Zona Costera Sur (ZCS): relieve de terrazas y cerros litorales aterrazados formado predominantemente por calizas y materiales carbonatados terrígenos con suelos pardos esqueléticos en partes sin suelos, con vegetación arbustiva xeromórfica, antropización entre media y alta, régimen pluviométrico bajo inferior a 600mm/año Diversidad paisajística media.

Resiliencia

Al aumento de la temperatura y disminución del régimen de lluvia: Alta

Al incremento de las lluvias: Baja

Al aumento del nivel del Mar: Baja

Zona Costera Norte (ZCN): relieve de llanura onduladas, terrazas y alturas bajas sobre un basamento vulcanógeno, metaterrígeno, vulcanógeno sedimentario, terrígeno - carbonatado con gran variedad de suelos y formaciones vegetales, antropización entre media y bajo con alto régimen de lluvia 1200 – 1600 mm/año. Diversidad paisajística alta

Resiliencia

Al aumento de la temperatura y disminución del régimen de lluvia: Baja

Al incremento de las lluvias: Media

Al aumento del nivel del Mar: Baja



Valle de Guantánamo.



Zona Montañosa del Norte y Noreste.



Zona Costera Sur



Zona Costera Norte

Conclusiones.

1. El pronóstico ecosistémico a partir del análisis de la fragilidad natural elemento básico para evaluar el impacto ambiental y razón de consideración en el proceso de adaptabilidad al Cambio Climático.
2. El análisis sistémico en proceso de determinación de la fragilidad y el pronóstico ecosistémico debe tener en cuenta los diferentes enfoques de la metodología de la investigación geoecológica (estructural, funcional, evolutivo, dinámico, informacional e histórico genético).
3. La investigación geoecológica para la provincia Guantánamo determinó la existencia de 4 regiones ecosistémicas, valle de Guantánamo, montañas y alturas del norte y noreste, zona Costera Sur y zona costera Norte.
4. Los estudios realizados muestran los siguientes grados de resiliencia en modo cualitativo para cada uno de los complejos ecosistemas descritos: Al aumento de la temperatura y disminución del régimen de lluvia: VG (Media), ZMNN (Baja), ZCS (Alta), ZCN (Media), al incremento de las lluvias: VG (Media), ZMNN (Alta), ZCS (Baja), ZCN (Media) y al aumento del nivel del Mar: VG (Media), ZMNN (Media), ZCS (Baja), ZCN (Baja)
5. Son las zonas costeras Norte y Sur las menos resilientes lo que está determinado no solo por la mayor exposición a los distintos fenómenos del cambio climático en ello también tiene que ver la fragilidad estructural tanto en sentido vertical como estructural, la presencia de ecosistemas jóvenes, sometidos a una dinámica temporal y espacial de alta, con niveles de antropización y errores de planificación relativamente importantes

Recomendaciones.

Dado el nivel de actualidad de la temática y lo poco que hasta ahora se conoce sobre el pronóstico ecosistémico se considera imprescindible seguir profundizando en estos aspectos que son importantes en el proceso de adaptabilidad social al Cambio Climático

Bibliografía.

CITMA, AMA. (2008). *Macroproyecto para el Estudio de los Escenarios del Cambio Climático en Cuba 2050 y 2100*. La Habana. Cuba.

CITMA. UMA. (2010). *Estudio de Peligros, Vulnerabilidad y Riesgos de la Provincia Guantánamo*. Cuba.

Mateo, J. M. (2000). *Geoecología de los Paisajes*. Universidad de la Habana, Cuba.

Fecha de recibido: 20 jun. 2014

Fecha de aprobado: 7 sep. 2014