

METEOROLOGY / REMOTE SENSING

Hurricanes and Tropical Storms in Florida Bay

Florida Bay Project Profile 171- (SGEF-114)

Researchers: Samuel H. Houston and Mark D. Powell
NOAA, Hurricane Research Division, Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory, Miami, FL

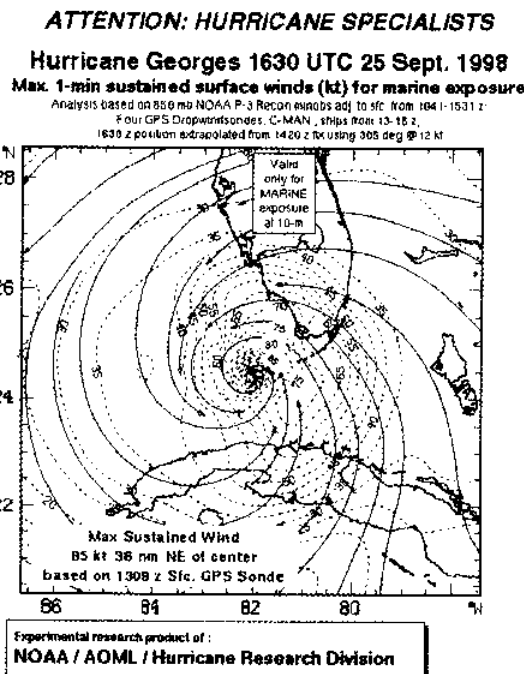
Questions: What effect have major hurricanes had on water-levels, waves, currents, and sediment transport in Florida Bay? How might this information be incorporated into computer models designed to predict the effects of future tropical storms and hurricanes on Florida Bay?

Background/Project: Tropical cyclones (hurricanes and tropical storms) are believed to exert considerable influence on the condition of Florida Bay. These cyclones affect the bay by adding decaying organic material to the surrounding environment from mangrove trees and seagrasses damaged by the wind and storm surge. Wind fields from cyclones generate surface stress which affects bay circulation patterns and sediment transport. Because the "multiple pond and bank" nature of Florida Bay inhibits sediment transport, hurricanes are believed to play a critical role in flushing the bay or transporting sediment within the bay environment.

To predict the response of Florida Bay to episodic wind events, wind fields of past cyclone events have been reconstructed. Grids of tropical cyclone surface wind fields are being generated from real case analyses and numerical model simulations are being created to produce a catalog of datasets.

Findings To Date: Hurricane wind fields are available on the Storm Atlas on the Hurricane Research Division World Wide Web site (<http://www.aoml.noaa.gov/hrd>). Wind fields can be used by scientists to estimate the potential impacts of future tropical cyclones on the south Florida ecosystem and especially on Florida Bay. The hurricanes used in this study were the Labor Day Hurricane (1935), Donna (1960), Betsy (1965), Felix

(1987), Andrew (1992), Georges (1998) and Mitch (1998). These tropical cyclones represent the vastly different scenarios for what might be expected over the southern extreme of the Florida mainland. The 1935 Labor Day Hurricane was the most intense hurricane known to have struck the USA. The wind field of this Category 5 hurricane was relatively small and concentrated when it crossed the Florida Keys and Florida Bay. Hurricane Donna (1960), a Category 4 hurricane crossed the keys and bay on a similar track to 1935, but had a much broader wind field. Hurricane Andrew (1992) was a fast moving Category 4 when it struck the mainland. Andrew's strongest winds were north of Florida Bay in the Everglades, but large amounts of vegetation were destroyed along the Florida Bay coastline. This decaying plant matter later caused water quality problems due to decomposing organic material. Recently, Hurricane Georges crossed the lower Florida Keys in September 1998 with peak sustained winds of 44 m/s (98 mph) over the southern portions of Florida Bay. Later, the remains of powerful Hurricane Mitch regenerated into a tropical storm in early November 1998 and crossed southern Florida. Mitch's sustained winds ranged 15-25 m/s (33-56 mph) over Florida Bay as the storm moved rapidly across the state.



Status: Ongoing.

Restoration Impacts: Using observations from past tropical cyclone events, this project has produced wind field data. Scientists use these data to better predict the effects of future tropical cyclones on the bay and understand the ways in which hurricanes and tropical storms affect bay circulation and sediment transport patterns.

Funding Source: NOAA Hurricane Research Division

Related Profiles: • FBPP 155 • FBPP 156



This information is provided by the Florida Bay Education Project as part of an on-going effort to inform the public, scientists, resource management interests and others about research concerning Florida Bay. For more information, call, 305-853-3592 or check out our web site at: www.FLSEAGrant.org/FLBAY.HTM (September 1999)



Huracanes and Tempestades Tropicales en la Bahía de Florida Bay

Florida Bay Project Profile 171- (SGEF-114)

Investigadores: Samuel H. Houston and Mark D. Powell, NOAA, División de Investigación de Huracanes, Laboratorio Meteorológico y Oceanográfico, Miami, FL

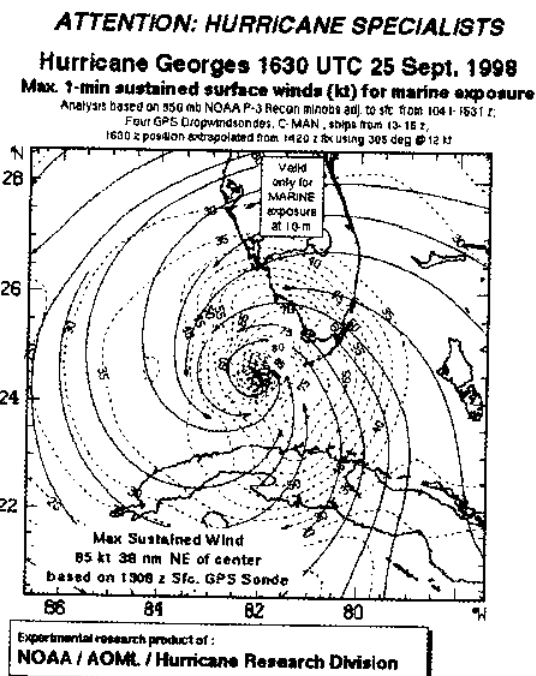
Preguntas: ¿Cual ha sido el efecto de huracanes en niveles de agua, olas, corrientes, y el transporte de sedimentos en la bahía de la Florida? ¿Como puede esta información ser incorporada en modelos computorizados diseñados para prever los efectos de tormentas tropicales y huracanes en la bahía en el futuro?

Proyecto: Se cree que huracanes y tempestades tropicales tienen bastante influencia sobre la condición de la bahía de la Florida. Estos ciclones tropicales pueden afectar la calidad del agua por aumentar la cantidad de material orgánico descompuesto de árboles "mangrove" y algas marinas dañadas por el viento y las tempestades. Aparte de eso, corrientes de viento de ciclones pueden generar estrés de superficie, lo cual, afecta normas de circulación y transporte de sedimentos. La estructura natural de la bahía impide el transporte de sedimentos, se cree que los huracanes tienen un papel importante en filtrar la bahía o transportar sedimentos dentro del ambiente de la bahía.

Para prever la respuesta de la bahía a vientos fuertes, corrientes de viento de otros ciclones se han reconstruido. Gráficas de vientos tropicales de superficie se están haciendo de análisis de casos reales y simulaciones de modelos numericales se están creando para producir un catálogo de series de datos.

Descubrimientos hasta hoy: Corrientes de vientos de huracanes se pueden encontrar en la red en el sitio de la División de Investigación de Huracanes a (<http://www.aoml.noaa.gov/hrd>). Los científicos pueden usar esto para estimar los potenciales de impacto de ciclones tropicales en la ecología de la Florida y más específicamente en la bahía en el futuro. Los huracanes estudiados en esta investigación son

"Labor Day Hurricane (1935), Donna (1960), Betsy (1965), Felix (1987), Andrew (1992), Georges (1998) y Mitch (1998). Estas tempestades tropicales representan los varios diferentes escenarios para lo que posiblemente pueda ser esperado en el extremo del sur de la Florida. El huracán Labor Day (1935) fue el más intenso que hubo en Norte America. La corriente de viento de este huracán de categoría 5 fue relativamente pequeño y concentrado cuando atravesó los cayos y la bahía. El huracán Donna (1960, uno de categoría 4, atravesó los cayos y la bahía de una manera parecida con Labor Day solo que la corriente de viento era más ancha. El huracán Andrew también fue de categoría 4. Los vientos más fuertes de Andrew fueron en las pantanas (Everglades) pero la altas cantidades de vegetación fueron destruidas por la costa. Estas plantas muertas causaron problemas en la calidad del agua. Recientemente el huracán George atravesó los cayos de abajo en Septiembre de 1998 con vientos de 44 m/s (98 millas por hora) en las partes del sur. Lo que sobró del huracán Mitch se convirtió en otra tempestad tropical en Noviembre de 1998 y atravesó el sur de la Florida. Los vientos de Mitch fueron entre 15-25 m/s (33-56 millas por hora) sobre la bahía mientras atravesaba el resto del estado.



Estado: Todavía continua.

Impactos de restauración: Usando observaciones de eventos de ciclones tropicales del pasado este proyecto ha producido datos sobre viento. Los científicos usan estos datos para prever mejor los efectos de ciclones tropicales en el futuro en la bahía entender las formas en que los huracanes y tempestades tropicales afectan la circulación de la bahía y normas de transporte de sedimentos.

Fondos proporcionados por: NOAA, División de Investigación de Huracanes

Perfiles relacionados: • FBPP 155 • FBPP 156

Recid 11/15/98