

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE MÉXICO

FORO CONSULTIVO
CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Dr. Héctor Nolasco Soria, Director General y Editor

Red de estaciones de monitoreo de parámetros de energía de Quintana Roo

La Paz, B.C.S, a 11 de abril de 2010



José Antonio Hoy Manzanilla

Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología.

Problemática

La crisis de alimentos y el incremento del precio de los energéticos a nivel mundial afectan la economía de todos los países. México, por el estatus de su riqueza petrolera y la tendencia de la misma, no escapa a esta situación por lo que se requiere de forma urgente buscar fuentes alternas de energía, para su uso inmediato y futuro. Para obtener datos reales de las condiciones atmosféricas, en las diversas regiones del país, se hace necesario establecer una red de monitoreo de parámetros climatológicos y de energía que permita identificar las regiones de productividad energética solar, eólica y térmica, con potencial aplicación en el desarrollo socioeconómico de México. El estado de Quintana Roo, atendiendo esta necesidad, crea su Comisión de Energía y además se pone a la vanguardia al establecer su propia Red de Estaciones Meteorológicas que monitorea, en tiempo real, las condiciones ambientales en todo el estado.

Usuarios

Los usuarios de la Red de Estaciones Meteorológicas de Quintana Roo son en principio la sociedad en general y el Poder Ejecutivo, que pueden acceder a la información climatológica del estado, con el fin de observar los eventos meteorológicos cotidianos o extraordinarios y en su caso tomar las precauciones o acciones pertinentes; el sector público y privado al tener datos estadísticos validados que permitan sustentar solicitudes de cambios en los subsidios y tarifas eléctricas; y el sector académico y de investigación que tendrá un instrumento para obtener los datos de parámetros climatológicos, por regiones, históricos y en tiempo real, para sus estudios y proyectos.

Proyecto

El 17 de Diciembre del 2007 la H. Legislatura del Estado aprobó la nueva Ley de Desarrollo Económico y Competitividad del Estado de Quintana Roo. Dicha Ley además de establecer las bases sobre las cuales se sostiene el modelo de desarrollo económico, basado en la competitividad, establece la creación de siete instrumentos, que incluye entre otros la formación de la Comisión de Energía (CENER).

Con este preámbulo, se planteo el proyecto de la Red de Estaciones Meteorológicas de Quintana Roo que tiene como objetivo el tener en operación una red de estaciones de medición que registren parámetros climatológicos y de energía, en tiempo real, y cuya información histórica o puntual sea accesible vía Internet para todos los interesados.

En coordinación con la Comisión de Energía (CENER) de Quintana Roo, se instalaron 12 estaciones meteorológicas (Weatherhawk, Imagen 4). Las estaciones se instalaron en azoteas de edificios públicos, se fijaron a la loza y se utilizaron de tensores con cable de acero inoxidable para darles mayor estabilidad y firmeza.

Cada estación cuenta con una interfase IP (para comunicación en Internet) y tiene los sensores para medir los parámetros de Dirección del viento, Velocidad del viento (km/h), Irradiación solar (W/m²), Temperatura (Máxima, Mínima, Promedio, °C), Sensación térmica (°C), Índice de calor (°C), Punto de rocío (°C), Evapotranspiración (ETO, mm), Humedad relativa (%), Precipitación pluvial (mm) y Presión barométrica (mb).

Las estaciones se ubicaron en nueve Municipios de Quintana Roo: Benito Juárez, Cozumel, Felipe Carrillo Puerto, Isla Mujeres, José María Morelos, Lázaro Cárdenas, Othón P. Blanco, Solidaridad, Tulum (una estación por municipio) y tres estaciones en la Alcaldía de Holbox, la Comisión de Energía y Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCYT), respectivamente (Fig. 1).

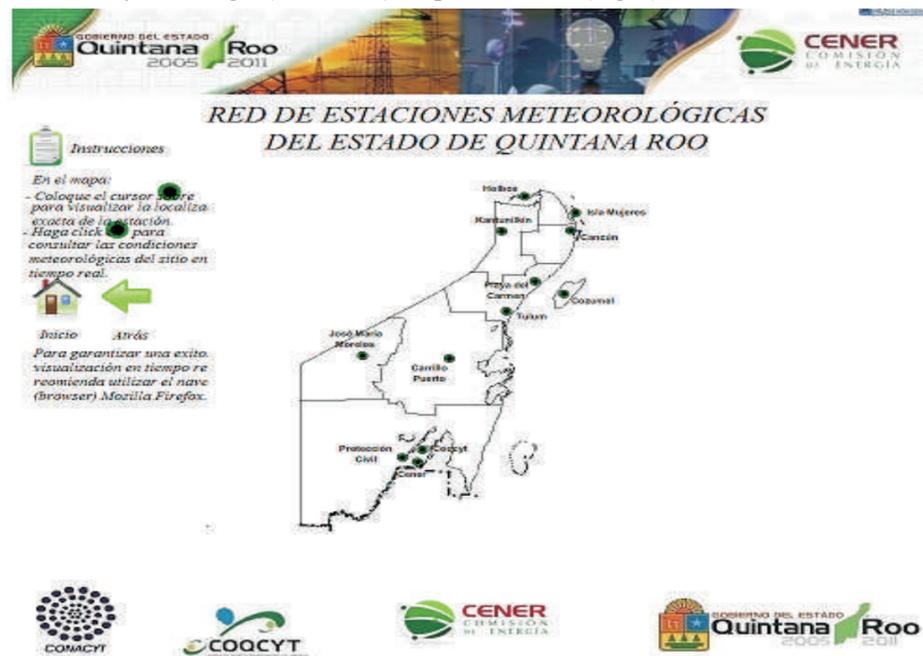


Fig. 1. Localización de la Red de estaciones meteorológicas de Quintana Roo.

Cada estación meteorológica WeatherHawk está diseñada para facilitar su instalación y manejo. Incluye una batería que se recarga vía corriente alterna (220V) o con un panel solar de 1.6W, tanto la estación meteorológica y el panel solar que alimenta la batería se instalan en un tubo o mástil (Fig. 2). La duración de la batería interna, con ausencia de corriente alterna y energía solar, es de 30 días.



Fig 2. Estación meteorológica WeatherHawk y panel solar.

La estación, con sus equipos componentes y programas informáticos, permite entregar los datos meteorológicos en tiempo real, además calcula el valor de la evapotranspiración, y presenta los datos en forma simple y amigable. La estación WeatherHawk incluye el software denominado Loggernet. La estación está totalmente ensamblada e incluye los sensores meteorológicos y una caja protectora que contiene el microprocesador, batería recargable y una radio transmisora-receptora de amplio espectro. El micro-procesador de la estación de terreno mide automáticamente cada uno de los sensores, guarda la información en un almacenador de datos, antes de transmitirlos a un computador (PC) remoto, vía el radio de amplio espectro (Campbell Scientific, modelo RF400). La base de datos y la lectura puntual en tiempo real, están disponibles para el responsable de la estación y para sus usuarios, a través de la terminal (PC) asociada a cada estación meteorológica, con el fin de que puedan “ver” los datos obtenidos de la estación correspondiente (Fig. 3). Dado que las estaciones están conectadas en red, se comparte la información de cada una y permite a su vez almacenar los datos en el servidor de las oficinas centrales del COQCYT y de la Comisión de Energía de Quintana Roo para su consulta y descarga. En las instalaciones de la CENER se concentra la información. Los datos de cada estación meteorológica se transmiten (a partir de peticiones) a la PC local y a la CENER.

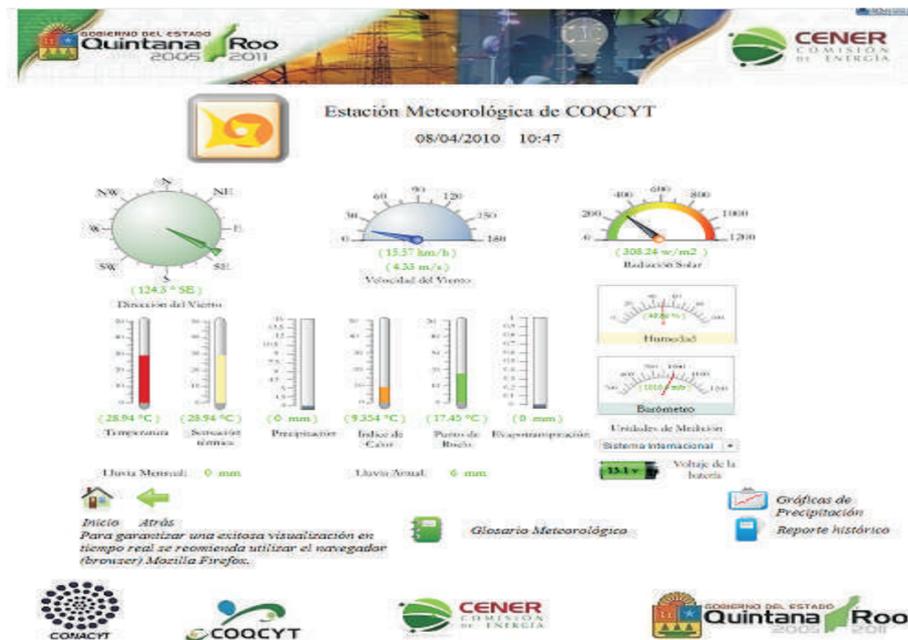


Fig. 3. Pantalla de presentación de datos en tiempo real en las terminales (PC) asociadas a las estaciones de la Red Meteorológica de Quintana Roo.

En la tercera etapa del proyecto, se realizó el curso “Redes y Estaciones Meteorológicas, Operatividad y Manejo” donde se instruyó a los encargados y responsables de cada estación meteorológica.

Actualmente se cuenta con un sitio web (<http://cener.blogdns.com>) donde los usuarios en general pueden visualizar en tiempo real los datos de todas y cada una de las estaciones, asimismo, los datos históricos de la red de estaciones meteorológicas. La inauguración oficial de la Red de Estaciones Meteorológicas de Quintana Roo se llevará a cabo en el mes de abril de 2010.

Impacto socioeconómico

La Red de Estaciones Meteorológicas de Quintana Roo, tiene un impacto social directo al permitir a la comunidad en general, acceso a información climatológica, en tiempo real, de las diferentes regiones de Quintana Roo, con el fin de determinar según su conveniencia el uso de esta información. El impacto económico se sustenta en la posibilidad de solicitar con datos validados la disminución de las tarifas eléctricas, al menos por regiones, para Quintana Roo, de acuerdo a los registros históricos de las temperaturas promedio y de otros parámetros como la sensación térmica. El conocimiento de áreas de alta captación energética (solar, eólica, etc.) abren la posibilidad de su uso como fuentes alternativas de energía en los sistemas de producción rural e industrial con un impacto positivo al ambiente y con un impacto económico en el sector productivo (social y privado) en el mediano plazo. El uso de energías más limpias, reducen la contaminación ambiental y por lo tanto estimulan el turismo, tan importante para el estado de Quintana Roo y para México. El impacto económico en el sector académico y de investigación es el tener una plataforma virtual para hacer uso de las instalaciones físicas en tiempo real y obtener los datos climatológicos validados de todo el estado, para los estudios de tesis de licenciatura y posgrado, y para los proyectos de investigación a desarrollarse en las IES y centros de investigación, en esta área temática; asimismo se evita la duplicidad de inversión en equipos de medición climatológica y de parámetros de energía.

Proyecto financiado por el Fondo Mixto Quintana Roo-CONACYT
Contacto: <http://pcti.mx>, hnolasco2008@hotmail.com