

# Desarrollo de servicios climáticos para el sector energético en Europa

por Carlo Buontempo, Centro europeo de predicción meteorológica a medio plazo (CEPMMP)

La naturaleza es la fuente de energía que necesitamos para mantener el calor y cocinar, para alimentar la industria y las actividades en las que se apoya nuestra existencia cotidiana. Cada vez más dependemos de complejas y sofisticadas redes de energía, así como de variadas fuentes, todas ellas estrechamente relacionadas con la realidad física del tiempo y el clima. La producción de energía renovable es claramente vulnerable a las condiciones meteorológicas, pero el clima también afecta a la eficiencia de la producción de energía convencional. Si queremos prosperar a medida que aumentan las temperaturas mundiales, necesitamos desarrollar sistemas de producción energética que puedan adaptarse a los cambios en el clima que experimentaremos.

Esto no solo requerirá construir una infraestructura energética más resiliente en sí misma, sino que también tendrán que crearse herramientas y soluciones que permitan anticipar y mitigar mejor los riesgos climáticos. En los últimos años la Comisión Europea ha invertido en una serie de iniciativas entre las que se incluyen investigación, proyectos e innovación sobre las que se apoya el desarrollo de los servicios climáticos para el sector energético.

La demanda energética no industrial, especialmente en los países situados en latitudes medias, está motivada principalmente por las variaciones en la temperatura, la nubosidad y el viento. La meteorología extrema evidentemente también impacta en el sector energético al causar daños en los activos de la red que se encuentran expuestos. Los postes de la línea eléctrica que se estropearon en zonas rurales del norte de España durante el severo invierno de 2010 demostraron cuán vulnerable puede ser el equipamiento cuando se dan condiciones meteorológicas que van más allá de su rango de diseño.

La compleja relación entre los activos energéticos y la meteorología se complica aún más debido al cambio climático. De forma inevitable cualquier alteración de las características climáticas afecta a las hipótesis que se hicieron cuando se identificaron y evaluaron los posibles riesgos medioambientales a los que se debería de enfrentar un particular tipo de equipamiento. Desde los oleoductos construidos sobre el permafrost en fusión hasta las plantas hidroeléctricas cuyas cuencas nunca han cubierto su capacidad, la variabilidad de baja frecuencia del clima y sus cambios a largo plazo implican nuevos retos frente a los que el sector energético no está aún completamente preparado.

Diseñar una red energética capaz de adaptarse a un repentino excedente o déficit de energía es una ardua tarea que deberá fundamentarse en el mejor conocimiento posible de las condiciones del clima futuro. Los operadores y profesionales especializados en energía utilizan, para abordar estos problemas, herramientas estadísticas y tecnologías basadas en grandes grupos de datos. Y con un mayor desarrollo en los grupos de datos de alta calidad provenientes de la observación y en las predicciones climáticas realizadas a medida, existe la posibilidad de que el sector energético aumente de forma significativa su capacidad para enfrentarse a esos retos.

Las iniciativas de la Comisión Europea para los servicios climáticos a menudo se conciben para desarrollar servicios experimentales de tipo conceptual, prototipos y herramientas preoperativas con la esperanza de que proporcionen lecciones y herramientas eficaces para desarrollar una sociedad resiliente al clima.

## EUPORIAS

EUPORIAS es un proyecto de investigación financiado a través del séptimo Programa Marco de la Comisión Europea. Dicho proyecto ha producido varios prototipos de servicios climáticos para atender las necesidades de sectores específicos en una escala de tiempo estacional. Aunque los efectos del cambio climático no son directamente perceptibles a dicha escala, desarrollar métodos de gestión que cuenten con la variabilidad climática puede ser un camino eficaz para construir resiliencia frente al cambio climático en la industria energética. Y dentro del proyecto EUPORIAS, se desarrolló para el sector energético un prototipo específico llamado RESILIENCE.

RESILIENCE se centra en la producción de energía eólica y proporciona predicciones estacionales de la velocidad del viento que se espera a una escala mundial. Entre sus objetivos se incluyen la toma de conciencia de los recientes avances en predicciones climáticas estacionales, el desarrollo de una herramienta destinada a atender las necesidades de usuarios específicos y la puesta en marcha de una solución eficaz que permita visualizar la información probabilística. Dicho proyecto se centra en la evaluación de las condiciones del viento medio en regiones con un gran número de instalaciones eólicas. El prototipo RESILIENCE utiliza las predicciones de velocidad del

viento a una altura de 10 metros generadas por el sistema operativo de predicción estacional System 4 del Centro europeo de predicción meteorológica a medio plazo (CEPMMP), el cual se basa en un modelo climático mundial completamente acoplado. Estas predicciones son validadas con los datos de velocidad del viento en la superficie proporcionados por ERA-Interim.

La misma atención se prestó a los aspectos científicos para adaptar el posproceso y la calibración de los datos a las necesidades del sector energético, y también a la representación gráfica de las predicciones probabilísticas para obtener un formato que resultase más legible y atractivo a los usuarios. El prototipo estaba dirigido a dos grupos de usuarios principales: los operadores energéticos que miran más allá del rango meteorológico ampliado de sus operaciones y los operarios de las plantas eólicas que esperan evaluar el rendimiento previsto de la inversión y planificar las operaciones de mantenimiento en plazos que minimicen costes y pérdidas de beneficios. El resultado más visible es el proyecto UKKO, un mapa mundial con capas de datos diseñado para permitir que los usuarios detecten con rapidez patrones y tendencias de las condiciones de viento en el futuro, para a continuación practicar con desgloses de predicciones detalladas a nivel regional. UKKO es un proyecto de Future Everything, el Centro Nacional de Supercomputación de Barcelona y el Servicio Meteorológico del Reino Unido para EUPORIAS.

## Servicio climático Copernicus

Para lograr que su sociedad sea más resiliente climatológicamente hablando, la Comisión Europea diseñó el Servicio de cambio climático de Copernicus (C3S) con el fin de desarrollar un mercado de servicios climáticos en Europa. A través de su Sistema de información por sectores, C3S está desarrollando experimentos conceptuales dirigidos a las necesidades de sectores específicos. Dos de los siete proyectos del C3S que en otoño de 2016 tenían financiación se proponen desarrollar herramientas para el sector energético.

El primero de ellos está demostrando, con la ayuda de la Universidad de Anglia del Este (Reino Unido) y sus subcontratistas, cómo en Europa diferentes combinaciones de energía podrían dar respuesta a la demanda para distintos plazos que van desde la próxima estación a las siguientes décadas. Su objetivo principal es el desarrollo de un asistente para servicios climáticos compuesto por una serie de herramientas, entre las cuales se incluye una interfaz web interactiva que permitirá a los usuarios evaluar el modo en que la producción y la demanda energética variarán en función de determinados factores climáticos en regiones específicas de Europa, basándose en los escenarios energéticos del proyecto e-Highway2050. Las herramientas de visualización proporcionarán información sobre abastecimiento energético y perfiles de demanda y analizarán el rendimiento del sistema energético durante los episodios "medios" y "extremos" tanto a nivel nacional como regional.

En cuanto al otro proyecto se trata de un esfuerzo de colaboración entre los centros de investigación y servicios climáticos y los profesionales del sector energético coordinados por el C3S junto con la Comisión de Energía Atómica. El propósito del proyecto es aportar diez índices relevantes de tendencias y variabilidad climática para la energía en Europa con coherencia en el sector, que ayudarán a los usuarios a evaluar y predecir la vulnerabilidad de sus infraestructuras frente a los extremos climáticos en las próximas décadas. El sistema de visualización del proyecto, el cual se espera que se ponga en marcha a finales de 2017, facilitará estadísticas sencillas, grupos de datos elaborados o desarrollados para variables climáticas e índices energéticos así como información, documentación e informes de evaluación de los productos.

Ninguna de estas iniciativas por sí sola equipará al sector energético con todas las herramientas como para enfrentarse a los futuros retos relacionados con el clima; sin embargo, estos innovadores servicios y asistentes para prototipos están impulsando y desarrollando unas bases fundamentales sobre las que otros pueden llegar a crecer. La adopción reciente de la energía como modelo para el Marco Mundial para los Servicios Climáticos justifica la necesidad de llevar a cabo estas experiencias y ayudas adicionales para el desarrollo de unos servicios climáticos que satisfagan la demanda del sector energético y mejoren su capacidad.



*Predicciones de la velocidad del viento procedentes del System 4 del CEPMMMP. El color y las direcciones de las flechitas indican la predicción estacional en esa localización; su grosor, la velocidad media del viento prevista para la próxima estación; y su opacidad es una medida del grado de acierto de la predicción de acuerdo con el índice de probabilidad clasificado. Las regiones sin flechitas corresponden a aquellas zonas donde las predicciones climáticas no proporcionan información climatológica adicional. El usuario puede ver las series históricas de la velocidad del viento (abajo a la izquierda) y las predicciones futuras en forma de conos de probabilidad (abajo a la derecha).*