

y ratas, en los lugares más secos del país, sobre todo en el norte de Guanacaste.

### **¿Cuál ha sido el papel de los servicios meteorológicos para el público?**

A finales de mayo, durante una conferencia de prensa celebrada en nuestro Instituto Meteorológico Nacional, se dio a conocer públicamente la posible evolución de un episodio de *El Niño*. Ya el 5 de junio, nuestro Instituto emite su primer informe y pronóstico oficial acerca del suceso. A partir de entonces, el día 15 de cada mes, se hace pública una actualización del informe.

Sin embargo la labor fue más allá. Conscientes de la importancia de reforzar nuestros canales informativos para el público, el IMN desarrolló un plan estratégico mediante el cual se inició un mayor acercamiento a sectores productivos de interés como el pesquero, el agroindustrial y el hidrológico, así como a altos funcionarios, decisores gubernamentales y a los responsables de la prevención y mitigación de las emergencias, y a una serie de otros sectores de la sociedad costarricense. Todo ello con el objetivo de brindarles la mejor y más precisa información sobre el episodio y sobre su incidencia en la economía del país.

El interés que este fenómeno ha despertado en la prensa nacional ha abierto una gran cantidad de espacios para que se divulgara nuestra información. Cabe

destacar que Costa Rica, a pesar de sus 51 000 km<sup>2</sup>, posee una enorme cantidad y diversidad de medios de comunicación, a saber: cinco diarios de cobertura nacional, siete canales de televisión nacionales (frecuencia VHF), 15 canales televisivos regionales (frecuencia UHF), cerca de 50 emisoras de radio tanto de alcance nacional como local, y alrededor de 25 periódicos rurales.

Como se puede apreciar, existe una sobreoferta informativa, lo que nos llevó a desarrollar un proceso de comunicación el cual, bajo la responsabilidad de un periodista, brinda capacitación e información a los diferentes medios, bien mediante entrevistas y boletines de prensa, bien mediante seminarios y cursillos prácticos que se realizan por todo el país. Así mismo se ha desarrollado una intensa campaña televisiva que ha permitido la emisión de dos minirreportajes cinco veces diarias en intervalos punta, es decir, los de mayor audiencia, y sin ningún costo para nuestro Instituto.

Quizás a pesar de los efectos negativos sobre nuestra actividad económica, la labor informativa realizada sobre el actual fenómeno ENOS nos abrió puertas, incrementando nuestra credibilidad y, por ende, la demanda de nuestros servicios. Somos, sin embargo, conscientes de que todavía queda mucho por hacer, pero hoy nos llegan nuevos vientos que mantendrán nuestro rumbo hacia puerto seguro. □

## **EL PAPEL DE LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS PARA EL PÚBLICO EN LA MITIGACIÓN DE LAS CATÁSTROFES**

*Por Alexander BEDRITSKY\* y Alexei LIAKHOV\*\**

Entre los objetivos más importantes de un Servicio Meteorológico Nacional se encuentran la mitigación de las catástrofes naturales y el incremento de la eficacia económica y de la seguridad de la población mediante la aplicación de la información hidrometeorológica. El Servicio Federal Ruso de Hidrometeorología y de Vigilancia del Medio Ambiente (Roshydromet) es el organismo principal del país para proporcionar al Gobierno, a todos los

sectores de la economía y al público en general, información geofísica e hidrometeorológica y datos de contaminación ambiental. Las características geográficas y topográficas determinan el clima del país. La naturaleza de los procesos meteorológicos e hidrológicos han formado así una relación específica entre las condiciones meteorológicas y los diferentes tipos de actividad económica.

Los sectores más expuestos a la influencia de las condiciones meteorológicas y del clima son la agricultura, la energía, el transporte, la construcción, la silvicultura y los servicios municipales. Virtualmente, todas las pérdidas que pueden evitarse mediante el

\* Roshydromet, Federación Rusa

\*\* Centro Hidrometeorológico, Federación Rusa

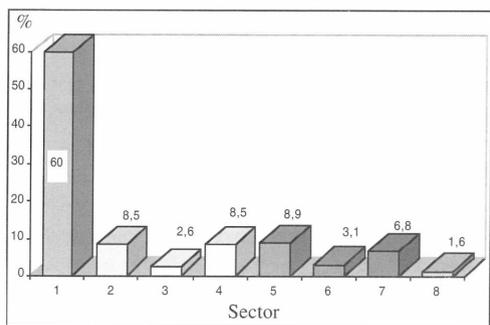


Figura 1 — Gama de sectores de la economía mostrando el daño sufrido a causa de los fenómenos hidrometeorológicos naturales (% de la suma de daños en todos los sectores): 1-Agricultura; 2-Energía hidroeléctrica; 3-Comunicaciones; 4-Transporte; 5-Complejos plantas eléctricas-petróleo; 6-Servicios municipales; 7-Gestión de silvicultura; 8-Construcción

uso completo y a tiempo de la información hidrometeorológica caen dentro de esas seis ramas principales de la economía.

La figura 1 muestra la gama de sectores económicos y el porcentaje de daños causados por factores relacionados con el tiempo. La agricultura es el sector más expuesto al ambiente y, por lo tanto, el más vulnerable al impacto de los factores hidrometeorológicos (el 60% del valor total de los daños a la economía).

El indicador principal del efecto económico del uso de la información hidrometeorológica es la prevención de daños en relación con la predicción a tiempo de los fenómenos adversos, su suministro a los usuarios y la ejecución inmediata de las medidas de prevención correspondientes.

El análisis de los daños previstos para los sectores básicos de la economía muestra que el uso a tiempo de la información hidrometeorológica puede reducir las pérdidas económicas en un promedio del 40%. Una información hidrometeorológica cualitativa y temprana permite la prevención de un 46% del volumen total de las pérdidas en la construcción, del 43% en la aviación, del 24% en la agricultura y del 18% en el transporte marítimo. Este ahorro en las pérdidas caracteriza el beneficio al usuario de los servicios meteorológicos.

Siempre se producirán pérdidas a causa de las condiciones hidrometeorológicas adversas, incluso si dichas condiciones se predicen a tiempo; siempre se producirán daños por inundaciones, fuertes vientos, granizo, deslizamientos de barro y otros fenómenos relacionados con el tiempo. A pesar de eso, los cálculos de los expertos muestran que el incremento potencial en los beneficios económicos de la información

hidrometeorológica es del 8% al 16%, dando por hecho que los métodos de predicción han sido mejorados y que ha aumentado la eficacia de las medidas de prevención llevadas a cabo.

La figura 2 muestra la eficacia económica del uso de información hidrometeorológica en diversas ramas de la economía de la Federación Rusa utilizando datos de 1993. El diagrama no está completo, ya que los métodos de estimación de la eficacia económica no han sido desarrollados para todos los tipos de servicios e información hidrometeorológica. Se ha obtenido una mejora económica considerable en el transporte marítimo, construcción, agricultura y transporte terrestre. Los análisis regulares, llevados a cabo por Roshydromet, de las consecuencias económicas y sociales del impacto de los factores hidrometeorológicos en la Federación Rusa, muestran que los daños más importantes han sido causados por fenómenos tales como inundaciones, vientos fuertes, heladas tempranas en otoño y tardías en primavera, sequías, grandes precipitaciones y heladas. A continuación se citan algunos ejemplos.

En septiembre de 1997 tuvieron lugar en la Federación Rusa cierto número de fenómenos hidrometeorológicos. En la región de Krasnoyarsk, por ejemplo, hubo inundaciones después de intensas lluvias; estuvieron sumergidas más de 200 casas; 300 ha de campos cultivables fueron inundados; fueron des-

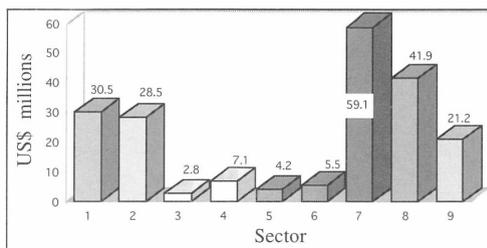


Figura 2 — Eficacia económica lograda mediante la utilización de la información hidrometeorológica en apoyo de diversos sectores de la economía (en millones de \$ EE.UU.): 1-Agricultura; 2-Energía; 3-Transporte por carretera; 4-Aviación; 5-Transporte fluvial; 6-Servicios municipales; 7-Transporte marítimo; 8-Construcción; 9-Otros

truídas cuatro centrales eléctricas y seis puentes. En la montañosa región de Dagestan, como consecuencia de las nevadas, quedaron fuera de servicio conducciones de telecomunicación y eléctricas, quedando aislados varios asentamientos. El 20 de septiembre, un tornado azotó la región de Primorsky: quedaron rotos cables de alta tensión, muchas casas fueron dañadas y se interrumpió el tráfico entre una y cinco horas en la autopista Vladivostok-Khabarovsk.

En noviembre de 1993, un huracán golpeó los alrededores de la ciudad de Novorossiisk (el bora de Novorossiisk, viento frío del norte). A pesar de recibir a tiempo un aviso, no fueron tomadas medidas adecuadas de protección en el puerto. Como resultado, se hundieron siete buques y tres fueron arrojados a la costa, dos petroleros colisionaron y los buques se helaron. Además, en lo referente a los servicios municipales, fueron dañadas las líneas de comunicación y de suministro eléctrico, volaron 30 000 m<sup>2</sup> de tejados, resultaron con daños 1,5 km de gaseoducto, algunas casas resultaron destruídas y el transporte público se interrumpió durante tres días. Los daños sumaron 6 millones de \$ EE.UU.

El 18 de febrero de 1994, un caso parecido en Novorossiisk, tuvo sin embargo unas consecuencias diferentes. Al recibir un aviso de huracán con dos días y medio de antelación, los buques salieron del puerto hacia áreas más seguras. como resultado de esta y otras medidas tomadas, los daños se redujeron en 19 000 \$ EE.UU.

En octubre de 1997 se registró un tiempo cálido anómalo en el sur de Siberia occidental. Este fenómeno se predijo a tiempo y las autoridades industriales, fiándose de las predicciones a corto, medio y largo plazo, comenzaron el encendido de calefacciones 15 días más tarde que en 1996. Debido a ello, se economizaron muchos miles de toneladas de carbón; en la región de Altai, se produjo un ahorro de más de 500 000 de \$ EE.UU. En octubre de 1997, en Kamchatka, gracias a un aviso de fuertes lluvias recibido a tiempo y a las medidas apropiadas que se tomaron, se evitaron daños por importe de 2,5 millones de \$ EE.UU.

Los avisos comunicados a tiempo sobre inundaciones en la mayoría de los ríos de la Federación Rusa en 1994, permitieron la prevención de daños al tomarse medidas para mitigarlos. En particular, la aceptación de las recomendaciones de Roshydromet sobre el control de caudales en las cuencas de los ríos Volga y Don condujo a la adopción de decisiones en la gestión hídrica que redujeron la extensión de la zona inundada y causaron el ahorro de cerca de 15 millones de \$ EE.UU.

La predicción con éxito de las heladas de mayo de 1994 en la región de Omsk significó que se pospusiera el trasplante de plantones de verduras tempranas, lo que constituyó un ahorro de 1,5 millones de \$ EE.UU. en pérdidas de cosechas.

Los ejemplos descritos anteriormente demuestran la importancia del papel de los servicios de hidrometeorología de la Federación Rusa en la economía del país y en la protección de vidas y propiedades. Las peculiaridades de la economía determinan las características del desarrollo de las previsiones hidrometeorológicas. El suministro de servicios de calidad (es decir, exactitud del rango de predicción y transmisión a tiempo al usuario) contribuye al desarrollo de la economía nacional.

## Bibliografía

BEDRITSKY, A.I., 1995: Valoración de la eficacia económica del servicio hidrometeorológico proporcionado por Roshydromet, teniendo en cuenta los cambios en la economía del país. *New tendencias in Hydrometeorology*, 2, Servicio Federal Ruso de Hidrometeorología y Vigilancia del Medio Ambiente, Moscú, Federación Rusa.

□

