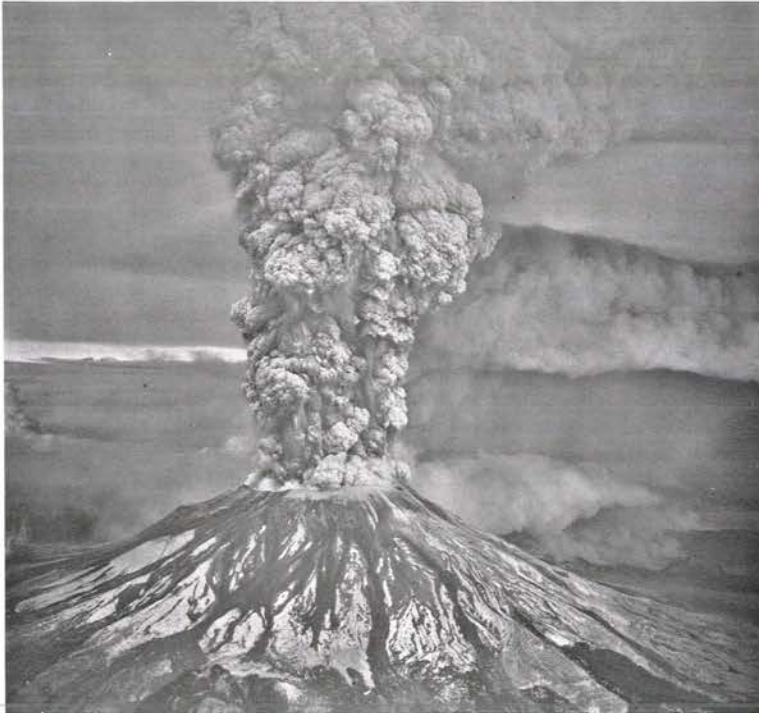


FENOMENOS METEOROLOGICOS SIGNIFICATIVOS EN 1980

PARTE II

AMERICA DEL NORTE Y AMERICA CENTRAL

Aspectos generales: La fuerte ola de calor y la sequía que durante 1980 afectaron extensas zonas de América del Norte fueron los fenómenos climáticos más importantes del año. Acarrearon enormes consecuencias económicas y sociales y fueron responsables de más de 1300 muertos y de pérdidas estimadas en unos 23.000 millones de dólares EE.UU. La estación de huracanes comenzó tardía pero devastadoramente cuando, durante la primera mitad de agosto, el rugiente *Allen* cruzó el Mar Caribe para luego penetrar en el Golfo de México (véase el *Boletín de la OMM 30 (2)* pág. 113). Fue seguido por *Danielle* y *Hermine* que ocasionaron algunos daños pero también trajeron lluvias a la parte norte de MEXICO y al estado de Texas, en los EE.UU., que estaban muy necesitados de ellas. Un incidente que capturó la atención mundial fue la erupción del Mount St. Helens el 18 de mayo en el estado de Washington de los EE.UU. Millones de toneladas de gases y cenizas fueron lanzados a la estratosfera.



El monte St. Helens en erupción el día 18 de mayo de 1980
(Fotografía: U.S. Geological Survey)

Temperatura e insolación: El tiempo en CANADA durante 1980 estuvo caracterizado por temperaturas inferiores a lo normal en su parte oriental y por superiores a lo nor-

mal en su parte occidental. Sin embargo, las anomalías no fueron excesivamente grandes siendo en promedio menores de 2°C para todas las principales estaciones climatológicas. Todas las regiones se beneficiaron de un invierno más templado que lo usual, por lo que la demanda de energía para calefacción fue, en promedio, un 7 por ciento inferior a lo normal. Durante el invierno 1979/80 la cobertura de hielo en las aguas árticas orientales y septentrionales fue menos extensa que lo usual. Sin embargo, hielos flotantes a la deriva interrumpieron casi continuamente las operaciones estivales de perforación petrolífera en el Mar de Beaufort.

Durante la primavera y el verano, las desviaciones positivas de temperatura fueron marcadas en la mayor parte del centro y del oeste de CANADA, sobrepasando en mayo los 6°C sobre el sur de Saskatchewan. Como consecuencia de las condiciones excesivamente cálidas y secas fueron observados casi 9000 incendios forestales en CANADA, lo que constituye una marca de todos los tiempos. Los incendios destruyeron 48.000 km^2 de bosque, y combatirlos costó más de 150 millones de dólares EE.UU. En el distrito del Red Lake, en Ontario, tuvieron que ser evacuadas 5.400 personas ante la llegada de los incendios, lo que constituyó la mayor evacuación aérea en la historia de la provincia.

La insolación fue abundante en la mayor parte de CANADA durante 1980 con muchas de las ciudades de la Prairie midiendo, en todos los meses, excepto agosto, totales de insolación superiores a lo normal. En contraste, Terranova tuvo un año excepcionalmente nuboso con totales promedios de insolación entre el 80 y el 85 por ciento de lo normal; en diez de los meses se observaron valores inferiores a lo normal.

El invierno fue templado en la mayor parte de los ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA con temperaturas en promedio entre 1 y 3°C sobre lo normal desde las Rocosas hasta los estados del noreste, pasando por los Grandes Lagos. El principio de una ola de calor ocurrió en la parte norte de las Great Plains cuando, hacia finales de abril, la temperatura alcanzó los 37°C (un máximo absoluto para tal época) en Dakota del Norte y en Iowa y de nuevo a últimos de mayo cuando en Williston (Dakota del Norte) se registraron 41°C . En la mitad de junio la ola de calor afectó la mayor parte de Texas y para la segunda semana de julio se había extendido hacia el noreste, cubriendo casi un tercio de los EE.UU. Las temperaturas medias mensuales durante el verano alcanzaron valores excepcionales entre 3 y 6°C sobre lo normal (o sea, cerca de tres veces la desviación normal correspondiente al período 1941-1970). No es sorprendente que junio, julio y agosto fueron, en muchos lugares, los meses más cálidos registrados; dos de los valores más destacados fueron: el máximo absoluto de $47,2^{\circ}\text{C}$ en Wichita Falls (Texas) —la máxima temperatura medida en los EE.UU. durante la ola de calor— y los 42 días consecutivos en Dallas (Texas) durante los cuales la máxima diaria igualó, o superó, $37,8^{\circ}\text{C}$. El calor extremado persistió en los estados del sur, incluso hasta finales de septiembre: Jackson (Mississippi) registró una máxima de 40°C durante la tercera semana del mes. Hacia octubre el anticiclón subtropical, que se había mantenido por tanto tiempo sobre los EE.UU., finalmente se desintegró y llegó aire fresco a la casi totalidad del país al este de las Rocosas. Tanto es así que varias ciudades en la parte oeste de la cuenca de los Grandes Lagos tuvieron el mes de octubre más frío de todos los registrados. Se informó que la intensa ola de calor y la sequía ocasionaron en los EE.UU. un mínimo de 1.265 muertos, siete veces por encima de lo normal, y unas pérdidas de casi 20.000 millones de dólares EE.UU. Entre los factores que contribuyeron a estas pérdidas se encuentran: los grandes daños a las cosechas de maíz, de soja y de trigo de primavera, las ocasionadas a la industria avícola por la muerte de millones de aves y la sequía de los pastos que retardó el crecimiento del ganado y ocasionó la venta generalizada de rebaños.

En el norte de MEXICO la sequía fue también grave. Redujo el suministro de agua y dañó las cosechas de maíz, judías y sorgo.

Precipitaciones, inundaciones y sequías: En CANADA durante 1980 el tiempo fue más seco de lo normal desde Saskatchewan hasta el oeste de Quebec, mientras que en la mayor parte de la Columbia Británica y a lo largo de la costa Atlántica hubo tiempo húmedo. Durante el invierno de 1979 a 1980 las nevadas fueron más intensas que lo normal en el Artico, el norte de Quebec y en Terranova; en el resto del país fue noticia la falta de nieve. Todas las ciudades más importantes de CANADA tuvieron menos nevadas que lo normal. Muchas estaciones del sur de Quebec y Ontario registraron menos nieve que en cualquier otro invierno desde que se iniciaron las observaciones, en muchos casos desde 1870. Montreal observó la menor cantidad de nieve registrada durante los meses de enero y marzo, así como para toda la estación invernal. Todo ello permitió economizar los millones de dólares de la limpieza de nieve, pero muchos empresarios de estaciones de esquí tuvieron que pedir ayuda financiera para seguir funcionando.

Las condiciones de precipitación inferior a lo normal y evaporación superior a lo normal, con las cuales había comenzado la última mitad de 1979 en la gran parte de las provincias de la "Prairie", continuaron en la primera mitad de 1980. El período entre el 1 de agosto de 1979 y el 31 de julio de 1980 fueron los doce meses más secos registrados en Winnipeg (Manitoba). Las lluvias que terminaron con la sequía llegaron en agosto. Brandon (Manitoba) que registró en abril una cantidad inapreciable y en mayo tan sólo 9,5 mm, tuvo el agosto más lluvioso de su registro. La larga duración, durante el período de recolección, del tiempo húmedo y lluvioso creó problemas para la agricultura pero, no obstante, las estadísticas finales de la cosecha muestran valores próximos a lo normal aunque la calidad, en general, fue baja.

A finales de diciembre los habitantes de las poblaciones al este de Vancouver (Columbia Británica) tuvieron que ser evacuados de las llanuras inundadas por los ríos Squamish y Fraser. Una semana de lluvias intensas y de aire demasiado templado para la época causó inundaciones graves y extensas al producir el deshielo de la espesa capa de nieve. Las carreteras y las vías de ferrocarril fueron arrasadas y quedaron interrumpidas cerca de una semana. El coste de estas inundaciones fue superior a los 11 millones de dólares EE.UU., pero milagrosamente, no se registraron ni muertos ni heridos graves.

En los ESTADOS UNIDOS DE AMERICA la estación de nieves del año 79 al 80 fue muy variada. Los totales fueron bajos en las llanuras del norte, los Grandes Lagos y el nordeste. Con anterioridad a los Juegos Olímpicos, en Lake Placid (Nueva York) hubo preocupación por la falta de nieve. Por otro lado, la capa de nieve en las montañas del oeste fue, en general, normal o superior a lo normal. En enero, varias estaciones de la meseta sur y central registraron precipitaciones tres veces superiores a lo normal pero, en contraste, varios nuevos mínimos fueron establecidos en el nordeste para totales de nieve caída en enero. Una serie de intensos temporales de lluvia penetraron por el sudoeste durante la tercera semana de febrero, ocasionando grandes destrozos, a consecuencia de inundaciones, corrimientos de tierra, y 36 muertos en la parte sur de California. Más de 220 mm se registraron en la región de Los Angeles entre el 13 y el 21 de febrero. Se informó de daños causados por inundaciones en las cercanías de Phoenix (Arizona) y en el norte de Utah. Mientras que abril y mayo se encontraron entre los meses más secos registrados en el norte y el centro de los Great Plains, en algunas localidades del sur y del nordeste abril fue un mes con precipitaciones considerables.

En una gran parte de los EE.UU. las lluvias estivales alcanzaron solamente entre el 25 y el 50 por ciento de lo normal. Varias ciudades en Texas, Kansas, Wyoming, Arkansas y Virginia experimentaron tiempo seco en junio, alcanzándose o sobrepasándose valores extremos absolutos. Con el avance del verano la sequía se intensificó, extendiéndose hacia el este hasta afectar a los estados de la costa Atlántica central. Las lluvias que interrumpieron la sequía cayeron en agosto sobre la parte

norte de los Great Plains y sobre gran parte del Corn Belt y también sobre las laderas oeste de los Apalaches donde varias ciudades informaron haber alcanzado valores máximos absolutos de precipitación en agosto.

La sequía afectó también al noroeste de MEXICO donde la precipitación registrada entre enero y mayo totalizó menos de 10 mm. Muchos embalses se secaron y los pastos y rebaños sufrieron daños importantes. Grandes extensiones de terreno quedaron sin cultivar a consecuencia de la sequía. Para complicar los problemas agrícolas, cuando en agosto y septiembre finalmente llegaron las lluvias, éstas fueron tan intensas y cortas que los campos quedaron anegados, la escorrentía fue rápida y los niveles de las aguas volvieron rápidamente a las bajas cotas previas. Hacia finales de octubre, en el sudoeste del país, lluvias no igualadas durante los 50 años anteriores causaron extensas inundaciones. En Villahermosa (Tabasco) se registraron más de 600 mm en cinco días; murieron 9 personas, hubo 78 heridos y cerca de 44.000 personas quedaron sin casa. Las pérdidas materiales se calcularon en 3.000 millones de pesos (132 millones de dólares EE.UU.).



Inundación en Villahermosa (México) cuando el río Grijalba desbordó sus márgenes tras prolongadas lluvias torrenciales

Temporales, ciclones tropicales y tornados: En CANADA una serie de temporales azotaron durante marzo muchas zonas de las provincias atlánticas. Entre el 12 y 14 de marzo lluvias intensas, cayendo sobre un suelo helado en profundidad, ocasionaron inundaciones generalizadas en el sur de Nueva Escocia. El 19 de marzo lluvias excepcionales empaparon Saint John (New Brunswick), lo que, combinado con las usuales mareas altas y con vientos fuertes, anegó las partes bajas de la ciudad. Cuatro días más tarde, la región fue azotada por un tercer temporal de gran intensidad con vientos de 25 m s^{-1} y una nevada de 20 cm. El 28 de julio lluvias torrenciales en la parte noroeste de Toronto contribuyeron al hundimiento del techo de uno de los grandes almacenes e interrumpió el radar y el suministro eléctrico de emergencia en el aeropuerto internacional. Durante el temporal se registraron 118,5 mm de lluvia, un valor, para un día de julio, que superó el valor máximo correspondiente a todo el mes de julio y casi igualó el valor correspondiente al día más lluvioso ocurrido, durante el huracán Hazel, en octubre de 1954.

Un intenso temporal, que se movió hacia el sur y penetró en los ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, ocasionó entre el 7 y el 9 de enero, en Portland (Oregon), una nevada de 25 cm y pocos días más tarde otro temporal azotó la región con lluvias intensas que provocaron inundaciones. Casi al mismo tiempo un huracán inten-

so azotó el archipiélago de Hawaii, produciendo lluvias torrenciales y olas gigantes. Hubo pérdidas humanas y considerables daños materiales.

En los EE.UU. la frecuencia de tornados en 1980 fue por encima de lo normal; 866 comparados con el número normal de 673. Felizmente los muertos atribuibles a los tornados fueron tan sólo 28, un mínimo casi absoluto. El peor episodio tuvo lugar entre la última semana de mayo y la primera de junio cuando se registraron 228 tornados. Uno de los temporales más violentos ocurrió en la tarde del 3 de junio en Grand Island (Nebraska) cuando siete tornados marcharon a través de la ciudad a lo largo de un pasillo de 35 km de anchura. Ocasionaron cinco muertos y 200 heridos. El 15 de julio se formó una línea de tormentas sobre el sudeste de Minnesota, seguida por una serie de tornados y turbonadas que se movieron rápidamente a través de los estados vecinos. Los vientos derribaron árboles, destruyeron caravanas y cortaron líneas de suministro eléctrico. Las pérdidas materiales, en una zona que afectó cuatro estados, se calcularon en unos 240 millones de dólares EE.UU.

De los nueve huracanes que se formaron durante 1980 en el Golfo de México, o en el océano Atlántico Norte, sólo tres tocaron el continente. El huracán *Allen* comenzó el 29 de julio en el mar cerca de la costa africana y tardó 11 días en atravesar el Atlántico, el mar Caribe y el Golfo de México. Su trayectoria pasó sobre, o cerca de, BARBADOS, HAITI, JAMAICA, CUBA, la península de Yucatán en MEXICO, para llegar finalmente a Texas en los EE.UU., dejando en su estela 235 muertos y pérdidas materiales estimadas en 150 millones de dólares EE.UU. Una descripción de las circunstancias en JAMAICA en aquella ocasión apareció en el *Boletín de la OMM* 30 (2) pág. 113. En Texas fueron producidos al menos doce tornados por el *Allen* y en la parte sur del estado se informó de totales de lluvia entre 250 y 400 mm. La presión mínima en el centro de *Allen* fue de 899 hPa, la segunda de las presiones mínimas, al nivel del mar, registradas en la zona.

El huracán *Danielle* cruzó la costa de Texas en las proximidades de Galveston Bay el 5 de septiembre, extendiendo lluvias intensas hacia el oeste a través del estado. En Beaumont se observaron 440 mm de lluvia, en 24 horas, superando los valores máximos anteriores y produciendo inundaciones locales. Durante la tercera semana de septiembre, la tormenta tropical *Hermine* se movió hacia el oeste a través de los trópicos, cruzó la península de Yucatán y entró en la Bahía de Campeche el 23 de septiembre. La tormenta azotó la costa de MEXICO cerca de Veracruz y más tarde derivó hacia el interior, disipándose lentamente. Se registraron 400 mm de lluvia, lo que ocasionó inundaciones graves. Se informó de algunos muertos y de daños a las cosechas de arroz, maíz y leguminosas. El huracán *Jeanne* hizo una breve aparición el 12 de noviembre pero quedó confinado al Golfo de México. Desde él se desarrolló una banda de lluvia que provocó un diluvio sobre Key West (Florida), registrándose 591 mm en 24 horas, que es un valor máximo absoluto.

Dos temporales de nieve excepcionales, por lo tempranos, se observaron durante noviembre sobre el oeste de Texas produciendo una capa de nieve de 25 cm. Se cerraron las escuelas y los negocios y se atribuyeron a estos temporales un mínimo de 4 muertos.

AMERICA DEL SUR

Temperatura: Un tiempo más calido que lo usual fue la tónica en la mayor parte de América del Sur durante 1980, especialmente entre marzo y agosto cuando las temperaturas fueron, con frecuencia entre tres y cuatro grados o superiores a lo normal. Una ola de calor a mediados de marzo, con un máximo de 38°C y desviaciones semanales de la temperatura de +10°C, se hizo notar en zonas extensas de la parte este del centro del continente. Esta ola tuvo efectos negativos en algunas cosechas. En contraste, a mediados de septiembre (primavera temprana), una masa de aire muy fría trajo heladas a las mismas zonas. Afortunadamente los informes señalaron tan

sólo daños leves a la horticultura y a la cosecha de frutas en las provincias de Mendoza, Salta y Río Negro en ARGENTINA.

Durante febrero se registraron temperaturas mínimas de -4°C en la sabana cercana a Bogotá, en COLOMBIA, (con efectos adversos para la horticultura) y durante noviembre en la meseta de Nariño, en el sudoeste del país, lo que redujo allí la cosecha de patata y cereales a la mitad.

Precipitaciones, inundaciones y sequías: La persistente sequía, que tuvo un impacto devastador en el nordeste del BRASIL, durante 1979, continuó, sin disminuir, en 1980. En muchas zonas la lluvia fue inferior al 50 por ciento de lo normal. Se informó también de deficiencias en la lluvia durante enero y febrero en la GUYANA, ECUADOR y norte del PERU, y durante junio en la región central de COLOMBIA donde fueron afectadas adversamente las cosechas de algodón, arroz y ajonjolí. Las pérdidas, tan sólo en estos productos, se estimaron en 350 millones de pesos (7 millones de dólares EE.UU.). En la cuenca del río Patia, en la provincia de Nariño, hubo entre marzo y noviembre una sequía prolongada siendo la precipitación media un 50 por ciento de lo normal.

En ARGENTINA, lluvias torrenciales produjeron inundaciones extraordinarias en las provincias de Formosa y Buenos Aires. Entre el 20 y el 30 de abril se registraron totales de precipitación que oscilaron entre los 119 y los 664 mm en las zonas central y meridional de Buenos Aires; los valores normales de 30 años para esta región oscilan entre 43 y 101 mm. La inundación fue más grave debido a los suelos impermeables de esquistos cristalinos. La erosión por las aguas, así como las tormentas de granizo fueron extensas y se informó de pérdidas importantes en la producción agrícola. Se señaló una sequía moderada en las zonas septentrionales del país, entre julio y octubre, pero no resultó gravemente afectada la agricultura.

En 1980, en CHILE, al sur de los 35°S , un número extraordinariamente grande de temporales produjeron totales anuales de lluvia cercanos a un 20 por ciento por encima de lo normal.

Temporales, huracanes y tornados: En el sur de la ARGENTINA los vientos de fuerza de huracán, asociados con una profunda depresión cerca de la costa, produjeron el 11 y 12 de febrero daños considerables a la agricultura en zonas extensas de ARGENTINA y CHILE. Sucesivos sistemas frontales afectaron el centro de CHILE durante abril y mayo, quedando aislados numerosos centros urbanos al ser arrastrados puentes y carreteras. El 12 de mayo la isla de Juan Fernández, en el Pacífico, a 800 km del oeste de Santiago en CHILE fue azotada por un violento temporal con vientos de hasta 40 m s^{-1} y lluvias de 200 mm en 5 horas. Un enorme mar de fondo hizo zozobrar numerosos barcos pesqueros y los fuertes vientos y las lluvias torrenciales infligieron daños generalizados a edificios y cosechas.

En 1980 no se observaron huracanes en GUYANA pero una fuerte línea de turbonada, con rachas de excepcional intensidad, azotó el 28 de junio la costa habitada. Por lo menos 100 casas quedaron arrasadas, hubo algunos muertos y daños considerables a las cosechas.

SUROESTE DEL PACÍFICO

Temperatura e insolación: En gran parte del Pacífico sudoeste, la mayor parte de 1980 fue excepcionalmente cálida y soleada. En INDONESIA, durante la estación seca, la temperatura máxima superó los 37°C en Kalimantan (Borneo), Timor y Java. La lluvia adecuada, registrada durante el año, favoreció la producción de arroz que en 1980 fue estimada en un 12 por ciento superior a la de 1979.

En AUSTRALIA un cierto número de estaciones registraron su más alta temperatura para el mes de enero, siendo lo más destacado los 48,1°C de Carnamah, a unos 250 km al norte de Perth en Australia occidental, así como los 46,8°C de Mitchell en Queensland. Brisbane tuvo el verano más cálido (luego de igualar su invierno más cálido) y Canberra tuvo el abril más cálido registrado. Fue la primera vez que la temperatura en Sydney superó los 38°C en noviembre y esto ocurrió no menos de tres veces en el mes. El tiempo seco de la primavera, con temperaturas entre 2 y 5°C por encima de lo normal, fue responsable de los importantes incendios forestales que se registraron entre septiembre y diciembre en los estados de New South Wales, Victoria y Australia occidental. Ocasionaron pérdidas de vidas, de valiosos bosques, de pastos y de bienes. A pesar de las condiciones generalizadas de calor, Tasmania tuvo heladas tempranas en febrero, lo que destruyó la cosecha de patata tardía.

En Sydney el promedio diario de insolación, que para agosto fue de 9,0 horas y para septiembre de 9,9, representa el valor más alto registrado para estos dos meses desde que se iniciaron (en 1920) las medidas de insolación.

Precipitaciones, inundaciones y sequías: Grandes extensiones del sur de AUSTRALIA sufrieron los efectos de la sequía durante la mayor parte del año. En New South Wales muchos observatorios registraron los valores mínimos absolutos del total anual de precipitación y los caudales se aproximaron a los mínimos registrados. Los agricultores sufrieron pérdidas en la ganadería, disminuciones substanciales en la producción de trigo y una grave escasez de agua. La precipitación invernal en algunos lugares de Queensland fue inferior, en un 20 por ciento, a lo normal, lo que forzó restricciones en el regadío. En el sudoeste de Australia occidental el período de mayo a septiembre fue el más seco registrado desde 1914; en la parte este de New South Wales el mes de noviembre fue el quinto mes consecutivo con precipitación por debajo de lo normal. NUEVA ZELANDA sufrió también deficiencias en la precipitación, especialmente en las regiones orientales de Nueva Zelanda del Sur, registrándose en Christchurch, entre el 17 de agosto y el 5 de noviembre, tan sólo 17,4 mm.

En las regiones del noroeste de AUSTRALIA hubo lluvias fuertes durante enero y febrero con inundaciones extensas, ocasionando daños generalizados a la propiedad y también el cierre de carreteras. Unas estaciones en el norte de Australia occidental establecieron nuevos máximos absolutos de lluvia diaria que en algunos casos fueron superiores a los 200 mm. Un total excepcional de precipitación de 805 mm fue medido el 7 de enero en Binbee, cerca de Bowen (Queensland), en relación con el incipiente ciclón tropical *Paul*. Ello causó una de las peores inundaciones registradas en este siglo en la cuenca del río Don. Las pérdidas totales fueron estimadas en más de 4 millones de dólares australianos (3,5 millones de dólares EE.UU.). En NUEVA ZELANDA se observaron también inundaciones, causadas por fuertes lluvias, en dos ocasiones durante enero, en parte de Southland, y de nuevo a principios de junio en Otago. Incidentalmente, una presión a nivel de mar de 961 hPa, medida el 16 de enero en una depresión, fue la segunda más baja registrada hasta la fecha en el país. En julio y agosto, intensas nevadas en los Alpes del Sur produjeron avalanchas que bloquearon las carreteras de la montaña hasta octubre.

En INDONESIA las lluvias torrenciales de enero produjeron inundaciones y corrimientos de tierra en el sur de Sumatra y el este de Java, ocasionando 23 muertes. Miles de personas tuvieron que abandonar sus casas, y grandes extensiones de terrenos de cultivo quedaron inundadas. Más desastrosas aún fueron las intensas lluvias monzónicas en el oeste de Sumatra y en el centro y oeste de Java que ocasionaron a finales de año más de 100 muertos, entre ahogados y enterrados en los corrimientos de tierra. Durante noviembre en Padang, Sumatra occidental, una lluvia de 889 mm, un nuevo máximo absoluto para este mes, submergió más del 60 por ciento de la ciudad y en Purbolinggo, en el centro de Java, se estableció un nuevo máximo al registrarse 959 mm en comparación con los 421 mm que es lo normal. Durante la estación seca hubo lluvia suficiente para atender a las necesidades de la irrigación y las domésticas.

Temporales: La costa noroeste de AUSTRALIA, cerca de Port Hedland, fue azotada por tres fuertes ciclones entre el 10 de enero y el 17 de febrero. El ciclón *Amy* se movió hacia el sur, entrando en el país el 9 de enero y produciendo fuerte oleaje, llu-



Aeronave averiada en Archerfiel (Brisbane) tras una violenta turbonada el día 16 de diciembre de 1980

(Fotografía: *Courier Mail* y *Sunday Mail*, Brisbane)

vias intensas y vientos duros. El ciclón *Dean* siguió una ruta semejante, azotando la costa el primero de febrero. Este ciclón fue extraordinario en el sentido de que los vientos fuertes persistieron tierra adentro lo suficiente para azotar Newman a más de 300 km de la costa. Un tercer ciclón, el *Enid*, cruzó el 17 de febrero la costa en la vecindad de Wallal con vientos racheados estimados en 63 m s^{-1} . A mediados de marzo sobre el sur de Tasmania, vientos duros produjeron pérdidas en la cosecha de manzanas, estimadas en un millón de dólares australianos (900.000 dólares EE.UU.), así como daños materiales e interrupciones en el suministro de electricidad. El 16 de diciembre tormentas y turbonadas de tornado trajeron caos a las proximidades de Brisbane, dañando más de 5.000 casas y volcando un cierto número de aviones en Archerfield. El coste de reparación de los destrozos se estima en más de 10 millones de dólares australianos (9 millones de dólares EE.UU.).

ASIA

Temperatura e insolación: Durante enero, febrero y marzo desviaciones de 5°C inferiores a lo normal en la temperatura prevalecieron sobre la URSS asiática desde Siberia oriental a Irkutsk, y hacia el sur hasta Kazakhstan. Tales situaciones son de esperar una vez cada 20 años. Por otra parte, más hacia el este, en Yakutski ARSS y en el Distrito Nacional de Chukotski el invierno fue excepcionalmente cálido; la temperatura media de enero en Oymyakon (a unos 600 km al NW de Magadan) fue 11°C por encima de lo normal. La situación se invirtió en abril cuando hubo anomalías negativas de 6°C en el extremo oriental de la URSS (esto ocurre con una frecuencia de una vez en 40 años), mientras que Kazakhstan experimentó temperaturas 4°C superiores a lo normal. A través del subcontinente asiático se presentó, durante la primera semana de febrero, una débil ola de frío. Las lecturas nocturnas en el noroeste de la INDIA fueron, en promedio, 6 y 7°C por debajo de lo normal y en HONG KONG el período del 30 de enero al 10 de febrero fue el período de 12 días más frío desde 1900.

Un marzo y un abril desusadamente fríos (con temperaturas entre 2 y 5°C inferiores a lo normal) retrasó el crecimiento de la cosecha en gran parte del norte de la REPUBLICA POPULAR DE CHINA. Sin embargo, en otras regiones de Asia la primavera fue, en general, templada. En el aeropuerto internacional de KUWAIT

el mes de abril fue el más caluroso desde 1958 en que se comenzó a hacer observaciones. En la INDIA el estado de la costa oriental Andhra Pradesh tuvo durante la segunda mitad de mayo una ola de calor intensa que ocasionó la muerte de 40 personas.

Durante la estación estival valores extremos de temperaturas bajas fueron registrados en el centro de CHINA y en JAPON, mientras que valores extremos de temperaturas altas ocurrieron en KUWAIT y HONG KONG. En julio y agosto, las temperaturas en CHINA fueron, en promedio, entre 1 y 3°C inferiores a lo normal y la temperatura media de agosto de 24,8°C en Shanghai fue la más baja para dicho mes desde 1873. Durante la mayor parte del verano, el JAPON estuvo bajo la influencia de un frente estacionario que trajo un tiempo fresco, lluvioso y nuboso. En muchas estaciones se alcanzaron valores extremos de temperaturas bajas. Por ejemplo, Miyako en la costa nordeste de Honshu tuvo una temperatura media en agosto de 18°C, la más baja desde que comenzaron las observaciones en 1884. El tiempo frío y lluvioso afectó adversamente a la agricultura y produjo pérdidas estimadas en 692 mil millones de yen (3.200 millones de dólares EE.UU.). Al contrario, Okinawa gozó de un calor y de una insolación excepcionales. El mes de julio fue el más caluroso jamás registrado en el aeropuerto de KUWAIT con 24 días con temperaturas máximas superando los 45°C. En HONG KONG ocurrieron varios períodos de tiempo caluroso en junio y de nuevo en agosto; las temperaturas alcanzaron los 33°C durante 8 días sucesivos (del 17 al 24 de junio), lo que constituye un nuevo valor extremo para junio desde que se iniciaron las observaciones en 1884.

Las temperaturas subieron en CHINA durante octubre y noviembre con desviaciones positivas entre 2 y 4°C. Se informó de la ocurrencia de temperaturas nocturnas excepcionalmente altas, en la parte occidental de Madhya Pradesh en la INDIA. La parte asiática de la URSS también experimentó temperaturas desusadamente altas en el otoño, especialmente en el sur de Kazakhstan y Uzbekistan, donde las temperaturas de noviembre fueron entre 6 y 7°C superiores a lo normal. Tales desviaciones con respecto a lo normal ocurren solamente una vez cada 30 a 50 años. Al mismo tiempo, en Chikotski se observaron desviaciones negativas de 9 y 10°C, lo que constituye un nuevo valor extremo.

Precipitaciones, inundaciones y sequías: Durante el invierno las zonas del norte de la INDIA recibieron tan sólo precipitaciones ligeras, lo que amenazó los aportes normales para el riego y las cosechas sembradas en el otoño. En el norte de TAILANDIA lo seco del invierno también influyó en las cosechas de azúcar y arroz. En KUWAIT el mes de febrero fue muy húmedo, con 45 mm de lluvia, pero abril y mayo fueron excesivamente secos con sólo un 3 por ciento de la precipitación normal.

En CHINA se registraron lluvias excesivas a lo largo de toda la estación estival, en especial entre los ríos Chang Jiang (Yangtze) y Huai He. Los totales para julio y agosto, que estuvieron entre los 450 y los 700 mm, representan del 50 al 150 por ciento por encima de lo normal. En Shanghai la lluvia de julio totalizó 455 mm, la mayor para dicho mes desde 1873. Hubo, durante julio y agosto, 38 días con lluvia. El nivel de la mayoría de los ríos, lagos y embalses se mantuvo alto y en Sichuan algunas de las inundaciones fueron las peores en 30, ó más, años. Por el contrario, en las partes bajas del Huang He (rio Amarillo) y en gran parte del norte y nordeste de CHINA la lluvia durante julio y agosto osciló entre el 20 y el 80 por ciento de lo normal, y en Beijing el verano fue el más seco desde 1867.

Durante la estación cálida el nordeste de la INDIA tuvo lluvias normales o superiores a las normales, mientras que en el resto del país la precipitación fue deficitaria. Cinco, de las siete depresiones que se formaron durante la estación del monzón del sudoeste, lo hicieron sobre el continente, lo cual es desusado. La mayoría de ellas afectaron la parte oriental de Uttar Pradesh que tuvo un gran exceso de precipitación para la estación y lo mismo ocurrió en el Punjab. Sobre el resto del país

la lluvia para esta época fue cercana a lo normal. Las inundaciones en Uttar Pradesh ocasionaron unos 1.200 muertos y las pérdidas materiales fueron estimadas en unos 325 millones de dólares EE.UU.; 29.000 km² de cultivos sufrieron daños. También hubo inundaciones en el oeste de Bengala, Haryana, Gujarat y Kerala. Durante septiembre hubo riadas sin precedentes en el río Vansadhara, cerca del extremo noreste de los Gates orientales, que ocasionaron muertos y daños considerables a la propiedad. Durante un reventón del monzón el 31 de julio, Lahore en el PAKISTAN registró 333 mm de lluvia en 24 horas, lo que inundó las partes bajas de la ciudad. La amenaza de crecidas en aumento en el norte de la INDIA, en PAKISTAN y en TAILANDIA obligaron a evacuar millones de personas. A lo largo de la costa oeste del JAPON las lluvias estivales fueron las más intensas desde 1908. En Ebino, en la prefectura de Miyazaki (Kyushu oriental), durante el periodo del 6 al 14 de julio se registraron 630 mm de lluvia y hubo también lluvias intensas entre el 29 y el 31 de agosto. Muertos y grandes pérdidas materiales estuvieron asociadas con ambos sucesos.

En BIRMANIA no hubo sequía ni inundaciones aunque en TAILANDIA entre los primeros días de septiembre y la mitad de noviembre, varios temporales de lluvias intensas, de las llamadas de septiembre, produjeron grandes inundaciones en extensas zonas del norte del país y en las proximidades de Bangkok. Casi un millón de personas fueron evacuadas y las pérdidas totales fueron estimadas en 7,7 millones de dólares EE.UU. En Bangkok las inundaciones fueron el resultado de combinar las consecuencias de excesiva escorrentía con penetraciones periódicas, durante octubre, de las mareas altas. Las autoridades declararon que las inundaciones de 1980 habían sido uno de los peores desastres naturales jamás sufrido por TAILANDIA. En la REPUBLICA DE COREA las fuertes lluvias del monzón también produjeron caos en la provincia de Chungchang. El 21 de julio varias poblaciones registraron lluvias por encima de los 200 mm. Más de 305 km² de tierra de cultivo quedaron inundadas, las carreteras fueron arrastradas y 173 personas se dieron por muertas o desaparecidas.

Temporales y ciclones tropicales: En la parte asiática de la URSS hubo vientos de fuerza de huracán que arrastraron las abundantes nevadas al menos en dos ocasiones, en marzo y noviembre, en las regiones este de Kamchatka y Sakhalin.

En el norte de la INDIA, entre marzo y junio, varias turbonadas violentas, acompañadas por granizo y fuertes lluvias, ocasionaron grandes daños en las plantaciones de té, los huertos de árboles frutales y los cultivos de verduras y cereales. Durante la primera semana de mayo, una fuerte tormenta de polvo y un incendio en Uttar Pradesh ocasionaron 100 muertos y produjeron pérdidas materiales de 1,2 millones de dólares EE.UU. El 24 de junio en Uttarkashi, en la falda del Himalaya, un turbión repentino desató un corrimiento de tierras. Muchos edificios fueron dañados y 24 personas perdieron la vida. En 1980 y en las proximidades de la INDIA, el número de tormentas tropicales fue inferior al normal. En el Golfo de Bengala se desarrollaron tres perturbaciones ciclónicas antes y después del máximo de la estación del monzón pero ninguna produjo daños importantes.

El informe de TAILANDIA señala tres depresiones tropicales importantes en los días 21 de mayo, 6 de septiembre y 17 de septiembre. Cada temporal tuvo intensidades máximas de precipitación, en 24 horas, similares, que fueron aproximadamente de 150 mm. De los nueve tifones que afectaron a CHINA durante el año (lo que representa un número cercano al normal), siete penetraron en el continente en la provincia de Guangdong y nada menos que cuatro de ellos ocurrieron en la segunda mitad de julio, lo cual es muy desusado. El informe del JAPON menciona dos tifones. El 11 de septiembre, el tifón *Orchid*, con una presión central de 962 hPa, produjo entre 300 y 600 mm de lluvia en la parte oriental de Kyushu y Shikoku, así como en la Península de Kii al sur de Osaka. Hubo 11 muertos, 77 heridos y

5.500 casas inundadas. El *Orchid* se movió en el Mar del Japón y trajo lluvias y vientos fuertes (entre 30 y 35 m s⁻¹) a la costa oriental de la URSS. En la mañana del 12 de octubre un segundo tifón, el *Wynne*, pasó al oeste de Okinawa y se movió lentamente hasta las proximidades de Tokio. En el momento de su máxima intensidad el *Wynne* tuvo una presión central, al nivel del mar, de 890 hPa y vientos con velocidades de 77 m s⁻¹. Cuatro personas fueron dadas por muertas o desaparecidas, 28 heridos y 2.400 casas quedaron inundadas. El coste del paso del *Wynne* por el JAPON fue de 17.000 millones de yen (79 millones de dólares EE.UU.). Durante el año, HONG KONG fue amenazado por diez ciclones tropicales, pero sólo el tifón *Joe*, el 22 de julio, pasó lo suficientemente cerca para ocasionar consecuencias graves. Murieron tres personas y hubo 59 heridos.

ARTICO Y ANTARTIDA

El material para esta sección fue facilitado por el Meteorological Office del Reino Unido, tal como aparece en el *Climate Monitor* (Universidad de East Anglia) y también obtenido de los informes facilitados por Canadá y la URSS.

Durante los tres primeros meses de 1980 anomalías positivas de temperatura afectaron la totalidad de Alaska (EE.UU.), la región ártica del CANADA, Groenlandia y el lejano este de Siberia (URSS). En la región de Egedesminde-Jakobshavn de Groenlandia occidental se registró el segundo más caluroso enero desde 1873 con anomalías positivas mayores de 9°C. En febrero la anomalía era, todavía, de +6°C. Descartando una zona con anomalías marcadas -4°C sobre las islas de la región ártica del CANADA en abril, las temperaturas primaverales en el Artico no se diferenciaron en más de tres grados de lo normal y la configuración de pequeñas anomalías persistió durante todo el verano, con la excepción de una zona extensa con desviaciones de +5°C que cubrió la mayor parte del norte y del lejano este de la URSS durante todo el mes de agosto. Con la excepción de Alaska y el nordeste del Canadá, en noviembre tuvo lugar un retorno a desviaciones más marcadas en la temperatura cuando condiciones de frío excepcionales predominaron sobre todo el Artico. Las anomalías negativas se intensificaron, llegando a los 12°C en el Polo Norte y se extendieron sobre toda la cuenca del Artico hasta incluir el este de Siberia (-9 y -10°C), gran parte de Groenlandia y parte de Escandinavia (-6°C).

En el Mar de Bering, en el Estrecho de Davis y en el Mar de Groenlandia en el Artico, a primeros de enero, el hielo oceánico fue menos extenso que en el invierno anterior. La única zona donde hubo más hielo que lo normal fue en el Mar de Barents. Sin embargo, el hielo oceánico de primavera fue excesivo en el Mar de Bering, en el oeste del Canadá ártico, el Mar de Okhotsk y, en particular, en el Golfo de Bothnia donde el hielo no desapareció hasta la tercera semana de mayo. Se informó que en la parte este del Canadá ártico el hielo se abrió con dos o tres semanas de adelanto pero, en cambio, lo hizo en su época normal más hacia el oeste. A finales de julio, el hielo había desaparecido de la Bahía y del Estrecho de Hudson, una de las desapariciones más tempranas registradas, pero el engelamiento otoñal comenzó en su época.

En la Antártida hubo temperaturas superiores a lo normal en nueve o diez de los meses del año. El año comenzó con desviaciones positivas de temperatura que cambiaron a negativas en febrero. Esto fue más visible en las regiones centrales de la Antártida oriental donde Vostok tuvo anomalías de +2,8°C en enero y de -3,9°C en febrero. En abril se desarrolló una configuración de temperaturas con valores superiores a lo normal en la mitad oriental y con valores inferiores a lo normal sobre la Península Antártica que persistió durante el resto del año. En julio las desviaciones fueron superiores a +6°C en la costa de la Antártida oriental e inferiores a los -7°C sobre la Península Antártica. En las islas Orcadas del Sur (45°W) julio fue el

más frío desde 1930, pero en Mirny (93°E), en la parte oriental, julio fue el más cálido desde que se comenzó, en 1956, a hacer observaciones. En octubre y noviembre las anomalías fueron, en general, menos marcadas, pero persistió la misma configuración.

No hubo informes sobre las condiciones del hielo oceánico alrededor de la Antártida.

D.W. PHILLIPS

LAS ENTREVISTAS DEL BOLETIN: Académico E.K. Fedorov

Evguenij Konstantinovich Fedorov nació el 10 de Abril de 1910, y, tras realizar sus estudios primarios y secundarios ingresó en la Universidad de Leningrado en 1928, donde se graduó en Geofísica en 1934. El título de Doctor en Ciencias le fué concedido en 1938. Ya en la universidad, e incluso antes, Fedorov mostró grandes deseos de explorar tierras desconocidas. Le fascinaban en particular los misterios de las regiones polares y se sentía impulsado a desvelarlos. No fue por tanto ninguna sorpresa su participación en la primera expedición Soviética sobre un témpano de hielo a la deriva en el Artico. Fue en la Bahía de Tikhaya (Isla de Hooker) en la Tierra de Francisco José, donde pasó Fedorov su primer invierno ártico. La exploración del Artico fué un importante éxito de la URSS, y Fedorov fue una de las primeras personas que activa y muy conscientemente participaron en este heroico y difícil trabajo. En 1937 el joven y recién licenciado geofísico se encontró formando parte de un grupo de cuatro experimentados exploradores polares sobre un témpano de hielo a la deriva. El jefe era el legendario Ivan Dimitriovich Papanin, cuya vida ha servido de tema para muchos libros. En su libro *Diario Polar* Fedorov habla de Papanin con gran admiración y respeto. Durante casi nueve meses estuvieron confinados en la misma tienda, comiendo de la misma cazuela, durmiendo uno al lado del otro y sin separarse nunca. En aquellos días las condiciones de vida y de trabajo eran mucho más duras que las de hoy. A pesar de todo las observaciones meteorológicas y geológicas se realizaron rigurosamente en condiciones climáticas extremadamente frías y hostiles. Bajo la dirección de Papanin, los miembros de la expedición lograron superar todas las dificultades. Durante varios años los escritos de Fedorov sobre la expedición fueron dados de lado y olvidados; nadie sabe porqué.

En Enero de 1977 sobrevino la tragedia. El Académico Fedorov perdió a su esposa Ana Viktorovna, con quien había compartido amor y felicidad durante 43 años. Poco antes había perdido a su hijo, ya adulto. Estas dos pérdidas le afectaron mucho, pero también le impulsaron a publicar su libro. El libro está dedicado a su esposa, quien, con la mujer de Papanin, fueron las primeras mujeres exploradoras polares. En 1934 y 1935 Fedorov y su esposa trabajaron codo con codo en la estación polar del cabo Chelyuskin, el punto más septentrional de Siberia continental. Desde allí realizó un largo viaje a la península de Taymyr.

En 1939, a los 29 años de edad, Fedorov fué nombrado jefe de la administración central del Servicio Hidrometeorológico bajo el Consejo de Ministros de la URSS