

EL COSTE DE LOS SERVICIOS METEOROLOGICOS

En relación con la planificación de la Vigilancia Meteorológica Mundial, se llevó a cabo en 1967 una encuesta sobre los desembolsos que han realizado en meteorología los gobiernos de los países Miembros durante los últimos veinte años. El presente artículo se basa en los resultados de dicha encuesta.

Hay que recalcar que a los Miembros sólo se les pidió que dieran información que fuese fácilmente disponible y que, en vista de los limitados objetivos de la encuesta, no se hizo ninguna tentativa de establecer consecuencias o comparaciones entre los países. Los desembolsos anuales reseñados por algunos países se limitaban al presupuesto del Servicio Meteorológico nacional; en algunos casos esto incluye el coste de las telecomunicaciones, mientras que en otros estos gastos se cargan a otros departamentos gubernamentales y no fueron suministradas cifras sobre ellos. Algunos países incluyeron los desembolsos realizados en investigación meteorológica, pero en otros esto fue específicamente excluído. Por último, hay que recordar que algunos Servicios Meteorológicos nacionales tienen importantes responsabilidades en otras materias, como hidrología y otras ramas de la geofísica. Hay, por tanto, una considerable falta de homogeneidad en la información disponible, pero, como para nuestros fines sólo estamos interesados en órdenes de magnitud, las consecuencias de esta falta de homogeneidad no resultan demasiado importantes.

Con el fin de hacer posible una evaluación de la proporción anual del incremento del desembolso en meteorología se pidió a los Miembros que suministraran cifras de los años 1950, 1955, 1960 y 1965. Del año 1965 se recibieron cifras de 47 países, y de 40 países se recibieron datos medianamente completos de los intervalos de cinco años. Alrededor de la mitad de los países que contestaron se pueden clasificar como *en desarrollo* y la otra mitad como *avanzados*.

Coste global en 1965

El primer problema fue decidir lo que era más conveniente para hacer una estimación razonable de los desembolsos que habían hecho en 1965 los países que no habían contestado.

Una manera de obtener estas estimaciones puede ser el adoptar una proporción fija entre el desembolso gubernamental en meteorología y el desembolso gubernamental total; para esto último hay cifras bastante accesibles en publicaciones de las NU tales como el *Statistical Year Book*. El primer paso fue determinar las proporciones actuales de los países que habían respondido a la encuesta. Los resultados mostraron que la proporción entre el desembolso en meteorología y el desembolso gubernamental total variaba entre 0,02 por 100 y 0,63 por 100, con un valor medio de 0,16 por 100. La diferencia era muy amplia. Un factor interesante fue que la proporción media para los países en desarrollo (0,19 por 100) era significativamente más alta que para los países

avanzados (0,13 por 100); los seis países con mayores proporciones serían clasificados como en desarrollo. Otra característica fue que la media para Territorios Miembros era muy alta (0,37 por 100) comparada con la de los Estados Miembros.

Otra posible base para estimar los valores que faltaban era el número de unidades (unidades de la OMM) usadas para evaluar las contribuciones de los Miembros al presupuesto de la OMM. Para los países que habían aportado cifras, se calculó la relación entre los gastos invertidos en meteorología y el número de unidades OMM. Omitiendo los pocos países que han contribuido con más de 50 unidades (aquellos que no han contestado están todos por debajo de las 50 unidades), el desembolso medio en meteorología, por unidad OMM, resultó de 250.000 dólares EE. UU.; los valores extremos fueron 40.000 y 1.990.000 dólares. Sin embargo, aproximadamente para el 60 por 100 de los países el valor quedaba comprendido entre 160.000 y 380.000 dólares.

El número total de unidades de la OMM para los países que respondieron fue casi de 850 y el total para aquellos que no respondieron fue menos de 300, de manera que ni siquiera un error algo amplio en la evaluación de los valores medios tendría un efecto demasiado importante en el desembolso global estimado. En vista de esto, y teniendo en cuenta que sería más sencillo usar las unidades de la OMM que usar el desembolso gubernamental total como base para los cálculos, se decidió estimar los valores que faltaban suponiendo que el desembolso del gobierno en los países que no habían contestado era de 250.000 dólares EE. UU. por unidad de la OMM.

Siguiendo este procedimiento, admitido como muy aproximado, llegamos a la cifra de 705 millones de dólares EE. UU. como estimación global del desembolso gubernamental en meteorología para todos los Miembros de la OMM en 1965.

Aumento anual del coste

La proporción anual del aumento del desembolso en meteorología varía considerablemente entre los distintos países, aunque quizás no tanto como se podría pensar. El aumento del porcentaje en este período de quince años varía entre el 80 y el 913 por 100, con un valor medio aproximado del 390 por 100. Esto corresponde a una proporción media anual superior al 11 por 100. Aun admitiendo el descenso del poder adquisitivo del dinero durante este período (sobre un promedio aproximado de un 4 por 100 por año), esta cifra indica una importante proporción de crecimiento de los Servicios Meteorológicos, lo que debe reflejar un aumento del reconocimiento de la importancia de su contribución a la economía nacional. Hay, sin embargo, una diferencia significativa entre la proporción media anual de aumento de los países avanzados (12 por 100) y aquella de los países en desarrollo (10 por 100). Si esta diferencia continúa querrá decir que la actual diferencia entre el nivel de los Servicios Meteorológicos de los países avanzados y en desarrollo seguirá en aumento.

La proporción media de aumento del 11 por 100 por año, era notablemente uniforme en todo el período de quince años; las medias anuales en los períodos de cinco años 1950-55, 1955-60 y 1960-65 fueron, respectivamente, 10,5, 11,2 y 11,0. Si suponemos que esta proporción media de crecimiento es aplicable al mundo como un todo y que esta proporción ha continuado, y continuará, el desembolso gubernamental total en meteorología en 1968 habrá sido

del orden de 960 millones de dólares EE. UU. Para 1975 la cifra será aproximadamente de 2.000 millones de dólares EE. UU.

Conclusión

En este artículo se ha hecho un intento de estimar el orden de magnitud del desembolso gubernamental total en meteorología en 1965 y de la proporción anual de crecimiento de este desembolso durante el período 1950-1965. Se podían haber usado métodos más artificiales para obtener resultados aparentemente más exactos pero es dudoso, en vista de la naturaleza aproximada de los datos disponibles, que ello hubiese estado justificado en la actual situación. Se espera que los resultados aproximados como son, sean de valor para los directores de Servicios Meteorológicos, especialmente con vistas a sus esfuerzos para obtener un aumento de ayuda de sus gobiernos para llevar a cabo el plan de la Vigilancia Meteorológica Mundial. Será interesante, a su debido tiempo, ver qué efectos tienen las actividades de la Vigilancia Meteorológica Mundial en la proporción de aumento del desembolso gubernamental en meteorología. Una cuestión íntimamente relacionada, pero fuera del alcance de este artículo, es comparar estos desembolsos con los beneficios que a los países les proporcionan sus Servicios Meteorológicos. Si tomamos la cifra de 16.900 millones de dólares EE. UU., citada en el informe de planificación de la VMM núm. 4, como una indicación del orden de magnitud de los beneficios anuales que a la economía mundial pueden reportar un sistema de satélites de observación y predicción del tiempo, puede verse que incluso un desembolso anual global en meteorología de 2.000 millones de dólares EE. UU., proyectados para 1975, estaría más que justificado.

O. M. A.

ORGANIZACION DEL PRIMER EXPERIMENTO MUNDIAL DEL GARP

En la primera reunión del Comité Conjunto de Organización del GARP (véase *Boletín*, Vol. XVII, N.º 3, pág. 94 y sigs.), resultó evidente que el CCO carecía de las informaciones necesarias para hacer una recomendación determinada referente a la primera experiencia del GARP a escala mundial. Ni la fecha exacta ni las características detalladas del experimento podrían determinarse a partir de la información de que disponía por entonces el CCO.

Las exigencias generales para poder efectuar un experimento a escala mundial quedaron determinadas en el informe de la Conferencia de Estudio del GARP (véase *Boletín*, Vol. XVI, N.º 4, pág. 212). Ulteriores perfeccionamientos en el establecimiento de los datos exigidos tendrán que esperar a los resultados de los experimentos numéricos. Por otra parte, las magníficas contribuciones que a dicha Conferencia aportó el Grupo VI de Trabajo del Comité para las investigaciones espaciales (COSPAR) del CIUC, que han sido tan encarecidamente apreciadas por el CCO, habían determinado los límites de lo que se consideraba posible en la época en que se pensaba que se efectuaría el primer experimento mundial del GARP. Sin embargo, antes de hacer recomendaciones definitivas acerca del tipo y de la fecha de un experimento mundial, se necesitaba una información mucho más detallada sobre las características de los nuevos métodos de observación recientemente ensayados o en examen. El CCO decidió actuar en dos direc-