

mejor servicio es un elemento importante en el desarrollo de los Servicios Meteorológicos. Cualquier país en desarrollo debería confiar en sus propias características y encontrar su propia vía en el desarrollo de su Servicio Meteorológico nacional. Durante estas visitas también se intercambian experiencias de los Servicios Meteorológicos de los diferentes países o regiones.

- *Creencia de que la donación es un beneficio mutuo.*

La mejora a nivel mundial de los sistemas

meteorológicos, especialmente de la Vigilancia Meteorológica Mundial de la OMM, precisa de la cooperación de todos los países del mundo. En este sentido es esencial para los países receptores realizar una mayor contribución a la VMM: de esta forma, los países donantes también se benefician.

En base a la igualdad, mutuo respeto y mutuo beneficio, la Administración Meteorológica del Estado Chino continuará, como ha hecho hasta ahora, realizando gestiones para promover la cooperación técnica entre los Miembros de la OMM.

## LA CONTRIBUCION ALEMANA A LA COOPERACION TECNICA EN EL CAMPO DE LA METEOROLOGIA

Por Detlev FRÖMMING\*

Puesto que las predicciones meteorológicas requieren siempre observaciones de más de un país, la cooperación internacional en meteorología es un elemento vital de todos los Servicios Meteorológicos nacionales (SMN) del mundo. Es por ello necesario que todos los SMN tengan un nivel adecuado de desarrollo para que puedan producir información meteorológica, hacer uso apropiado de ella e intercambiarla con otros SMN. En muchas partes del mundo esta finalidad mundial está todavía lejos de alcanzarse y por ello Alemania ha intentado siempre, por varios medios de cooperación técnica, satisfacer las legítimas demandas de los gobiernos siempre que se ha dado prioridad a la meteorología en los proyectos propuestos para cooperación bilateral.

Alemania, comparada con otras naciones industrializadas, ha entrado en el campo de la cooperación técnica relativamente tarde.

Después de una etapa experimental en los primeros años del decenio de los cincuenta, se creó en 1961 el *Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit* (BMZ-Ministerio de Alemania federal para la cooperación económica), siendo Walter Scheel su primer ministro (más tarde Presidente de la República federal de Alemania). La Ayuda Oficial al Desarrollo creció paralelamente al Producto Nacional Bruto (PNB) desde 0,94 miles de millones de marcos alemanes (MA) en 1960 (0,31% del PNB) hasta más de 8,5 miles de millones de MA en 1989 (0,41 % del PNB).

Como el *Deutscher Wetterdienst* (Servicio Meteorológico Alemán) no tiene medios financieros propios para la cooperación técnica, sus actividades tienen que limitarse a la iniciación y promoción de proyectos en el campo de la meteorología, a facilitar expertos de su ya muy restringida plantilla de personal para misiones y proyectos, a proporcionar formación, trabajando en las oficinas del *Deutscher Wetterdienst*, a un número limitado de becarios.

\* Asuntos Internacionales, *Deutscher Wetterdienst*

El BMZ, con sus 520 funcionarios en Bonn, de todas las actividades de cooperación técnica del gobierno. Sin embargo los proyectos no son realizados por el BMZ, sólo es responsable de la planificación, coordinación y gestión de los recursos financieros, así como de la negociación con los países receptores.

El BMZ también financia destacamentos de personal en agencias de las Naciones Unidas bajo el Plan de Jóvenes Funcionarios Profesionales (JPO-Expertos Asociados). En 1984 se firmó un acuerdo marco entre la OMM y Alemania bajo el cual un JPO fué destacado en Haití entre 1984 y 1986 para participar en un proyecto OMM/PNUD. Otro JPO ha estado trabajando con el departamento de Vigilancia Meteorológica Mundial en la sede de la OMM en Ginebra desde 1990.

El *Kreditanstalt für Wiederaufbau* (KfW), que es el Banco alemán de desarrollo para el tercer mundo, se fundó en Frankfurt en 1948. El KfW se ocupa de la cooperación financiera (FZ-Finanzielle Zusammenarbeit) con los países en desarrollo. Concede préstamos a interés preferencial para proyectos en estos países. Una plantilla permanente de 900 funcionarios y aproximadamente 2000 expertos trabajando a tiempo parcial evalúan las propuestas de proyectos y supervisan los que son aprobados. El KfW considera que su papel es el de socio del país en desarrollo, y por ello está dispuesto a compartir la responsabilidad para lograr el éxito del proyecto de que se trate.

La *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit* (GTZ-Agencia alemana para la cooperación técnica) se dedica más directamente a los proyectos meteorológicos. El GTZ en Eschborn, cerca de Frankfurt, tiene una plantilla permanente total de 1280 funcionarios y unos 2200 consultores adicionales, ejecutando unos 2100 proyectos en más de 100 países en desarrollo. La mayor parte de su trabajo lo realiza en nombre del BMZ basándose en un acuerdo general que se estipuló en 1974. El GTZ mantiene oficinas, con sus propias plantillas de funcionarios, en 50 países. En 1990, el valor total de los proyectos llevado a cabo por el GTZ ascendió a unos 1,3 miles de millones de MA. El GTZ es una organización no ganancial y usa cualquier superávit para sus propias iniciativas en el campo de la cooperación técnica, con la aprobación del BMZ.

La *Carl-Duisberg-Gesellschaft* (CDG) en Colonia es una organización no lucrativa



Instalación de una garita Stephenson en Madagascar bajo el proyecto bilateral descrito en este artículo (véase página 314).  
*Foto: E. Witzel, Deutscher Wetterdienst*

dedicada principalmente a la formación de expertos de las naciones en desarrollo. La CDG obtiene los fondos necesarios principalmente del BMZ. En Alemania, en el campo de la meteorología operativa, las becas se conceden generalmente para incorporarse en el trabajo de las oficinas. Como el idioma utilizado debe ser principalmente el alemán, la formación científicotécnica de al menos seis meses, viene precedida por cinco meses de entrenamiento inicial, la mayor parte del cual consiste en un curso intensivo de lengua alemana. Todas las solicitudes deben ser informadas favorablemente por el correspondiente ministro del país en desarrollo que negocia regularmente con el gobierno alemán y puede incluir formación meteorológica dentro de la cuota de becas acordada.

También hay la posibilidad de que el CDG financie programas de formación en el propio país receptor o dentro de su región (por ejemplo, en los Centros Regionales de Formación Meteorológica (CRFM) de forma que el entrenamiento tenga lugar en un ambiente familiar para los becarios. Bajo este plan, el



El ministro de Cooperación Económica de Alemania Federal, Carl-Dieter Spranger, que ocupó el cargo en enero de 1991, en una visita oficial a Zimbabue en abril del mismo año.

Foto: BMZ

CDG ha posibilitado que un grupo de meteorólogos latinoamericanos realicen su formación Clase II en el CRFM de Buenos Aires (1982) y en el CRFM de Costa Rica (1981-1985).

Desde 1985 el CDG ha financiado, más o menos regularmente, cursos en hidrología operativa, a menudo patrocinados por la OMM y realizados en el Instituto asiático de tecnología en Bangkok y en Ghana. También el Centro Regional Meteorológico Especializado de Nairobi ha recibido recientemente apoyo financiero para su proyecto de establecer un curso oficial de postgraduados sobre hidrología operativa. Estas actividades se han iniciado y apoyado activamente por la secretaría del PHI/PHO alemán y el *Bundesanstalt für Gewässerkunde* (Agencia federal de Hidrología) en Koblenz.

Otras instituciones importantes que reciben principalmente del BMZ fondos necesarios para cooperar técnicamente en su campo de responsabilidad son el *Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklungs* (Fundación alemana para el desarrollo internacional) en Berlín, la

*Deutsche Finanzierungsgesellschaft für Beteiligungen in Entwicklung* (sociedad alemana de inversión y desarrollo) en Colonia, y la *Deutsche Akademischer Austausch-Dienst* (DAAD) (Servicio alemán de intercambio universitario) en Bonn. El DAAD concentra sus actividades principalmente en becas de corta duración o visitas de científicos a Alemania no sólo de países en desarrollo.

Además de las organizaciones arriba mencionadas en Alemania hay otras organizaciones religiosas o privadas y fundaciones que contribuyen a ampliar el espectro de cooperación técnica, proporcionando la posibilidad de apoyar y realizar varios proyectos en los que no se cumplen los requisitos de la política gubernamental de los donantes y receptores y, a veces, donde el orden de magnitud del apoyo requerido es demasiado pequeño para ser tomado en consideración en las negociaciones bilaterales de los gobiernos.

Alemania financió un proyecto para la instalación de estaciones APT/WEFAX (transmisión automática de imágenes/facsimil



meteorológico) en Egipto, Kenia, Sudán, y Tanzania, basándose en un acuerdo multilateral entre estos países, Alemania y la OMM. El proyecto, que inicialmente comportaba 1,5 millones de MA (la mayor parte como un fondo de depósito con la OMM), comenzó en 1980 con la selección de los lugares donde se deberían instalar. En 1982 se instalaron las estaciones APT/WEFAX Dornier. El componente de la formación del personal no sólo tuvo en cuenta los aspectos técnicos (mantenimiento y reparación), sino también el uso meteorológico de la información recibida vía METEOSAT, parte en el país receptor y parte en Alemania (Dornier, Friedrichshafen; Deutscher Wetterdienst, Offenbach; Universidad de Colonia). El apoyo financiero para la formación continuó hasta 1986 cuando se celebró en El Cairo un seminario de la OMM AR I sobre interpretación de las imágenes de satélites.

El 21 de octubre de 1986, la Comisión Económica de las Naciones Unidas para África firmó un acuerdo con Alemania para financiar y realizar un estudio sobre la mejora de las telecomunicaciones meteorológicas en África (Estudio del SMT, octubre 1987). El OWSE-AF (Evaluación Operacional de Sistemas de la Vigilancia Meteorológica Mundial) que se inició como consecuencia de los resultados de este estudio, ha sido apoyado por Alemania por medio de fondos de depósito y expertos cedidos por el *Deutscher Wetterdienst* que ayudaron en la instalación de DCP/DRS (plataformas de recopilación de datos y sistemas de retransmisión de datos), metodología de reparación de averías y formación de personal. Alemania ha dado siempre la máxima prioridad a la mejora de las telecomunicaciones en África por lo que continuará su participación en las diferentes fases de la OWSE-AF. La contribución acumulada durante los últimos años en fondos y servicios de expertos ha alcanzado ya más de 1 millón de MA.

La automatización de los equipos de telecomunicaciones de los Centros Meteorológicos Nacionales (CMN) y de los Centros Regionales de Telecomunicaciones ha sido apoyada por la OMM por medio de un proyecto coordinado que acabó conociéndose como "sistema de conmutación de mensajes" (MSS-I) y que utilizó las técnicas desarrolladas inicialmente por la compañía alemana GEI. Alemania contribuyó activamente a este programa, que más tarde se incorporó al

programa de la OMM, por medio de fondos de depósito, servicio de expertos en Offenbach, formación de expertos de las naciones receptoras, tanto en sus países como en Offenbach, numerosas misiones de expertos (destacamento de expertos) para ayudar en las instalaciones, mantenimiento y reparación de averías. Desde 1983 el apoyo de Alemania, que aún continúa en alguna medida, se eleva a aproximadamente 700 000 DM.

Entre los proyectos bilaterales más importantes en el campo de la meteorología sólo mencionaremos tres.

Basándose en un acuerdo bilateral entre **Perú** y Alemania, la GTZ llevó a cabo un proyecto agrometeorológico e hidrológico desde 1971 a 1975 en el que también participaron algunos expertos del *Deutscher Wetterdienst*. Este proyecto incluía la instalación de un taller de instrumentos y una cámara climática en Lima para calibrar y reparar instrumentos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y el establecimiento de estaciones climáticas en Tulumayo y Cajamarca. En 1976 y 1977, en una fase posterior del proyecto, se llevaron a cabo sondeos verticales de viento y temperatura con radisondas especiales. La finalidad era adquirir conocimientos meteorológicos de los alrededores de Cajamarquilla (a 20 km de Lima) respecto a las condiciones de difusión atmosférica en la zona donde está instalada una refinería de zinc. Esta actividad del SENAMHI con apoyo de expertos del *Deutscher Wetterdienst* fue una aportación a la protección del medio ambiente, en especial con referencia a la calidad del aire. En 1982 el primer proyecto se complementó con estudios topoclimatológicos en Ica y Usibamba. El proyecto totalizó en la segunda fase unos 3 millones de MA, incluye también el costo de la formación en Perú y las becas de prácticas en Alemania.

Un acuerdo bilateral entre **Brasil** y Alemania fue la base para el apoyo al desarrollo del Servicio Meteorológico en el Nordeste de Brasil. Dos expertos del *Deutscher Wetterdienst* participaron desde 1985 a 1990 en este proyecto del GTZ que contribuyó a mejorar la red de observatorios y la aplicación de la información meteorológica. Uno de los objetivos del proyecto era realizar una inspección de la red de observatorios meteorológicos en el nordeste (110 estaciones) y la iniciación de la reparación y mantenimiento

de los instrumentos por la contraparte brasileña. Con este fin se estableció en Recife un laboratorio de instrumentos y un taller para mecánica y mecánica de precisión. Se pusieron en operación, en las oficinas meteorológicas de Recife y Salvador, (Departamento Nacional de Meteorología) bases de datos climáticos para utilizarse por ordenadores personales. Otro objetivo importante adicional fue la enseñanza y formación técnica de expertos brasileños en el campo de la meteorología operativa y de la evaluación y utilización de los datos climáticos para varias aplicaciones. Incluyendo la componente de formación, el costo del proyecto ascendió a unos 5 millones de MA.

En 1985 se inició en **Madagascar** un proyecto bilateral que está a punto de terminar ahora. En este proyecto de la GTZ, para apoyar la restauración de las funciones de su servicio operativo, se han invertido unos 4 millones de MA. Se instaló un taller de instrumentos y se suministraron piezas de repuesto y diversas componentes para la calibración de instrumentos. Se mejoraron las estaciones de observación con instrumentos, equipos de comunicación (DCP entre otros) y generadores de energía eléctrica. En 1985 se instaló una estación APT/WEFAX, basándose en la experiencia obtenida en Egipto, Kenia, Sudán y Tanzania, para que fuera una continuación del proyecto. APT/WEFAX ha resultado ser de gran valor para la detección y seguimiento de los ciclones tropicales. La GTZ instaló en el CMN un DRS y en 1992 la GTZ pondrá en funcionamiento un equipo MDD (distribución de datos meteorológicos). Aunque estas actividades no formaban parte inicialmente del OWSE-AF son completamente compatibles e integradas (así como los DCP y DRS que la GTZ proporcionó a Egipto bajo acuerdos similares). La formación del personal local ha sido siempre

una componente importante del proyecto. Se concedieron varias becas para prácticas trabajando en las oficinas de Alemania. Aunque el proyecto está ya prácticamente terminado, la formación continuará hasta 1994.

Se espera que el Decenio internacional para la reducción de desastres naturales de las Naciones Unidas ((DIRDN), 1990-2000) tenga gran impacto en la política de cooperación técnica de Alemania. Se ha creado un Comité Nacional para el DIRDN del que es miembro el presidente del *Deutscher Wetterdienst* (y representante permanente de Alemania en la OMM). Hay también una Junta de asesoría científica y una Junta de asesoría operativa. Esta última está formada por representantes de varias instituciones seleccionadas, dedicadas a la prevención y ayuda práctica de desastres. Son miembros de esta Junta la GTZ y el *Deutscher Wetterdienst*, entre otros. Hasta ahora, uno de los mayores logros ha sido la recogida de información sobre varios proyectos nacionales de cooperación técnica relacionados con los objetivos de la DIRDN. Aunque el catálogo aún está lejos de ser completo, representa una indicación válida de lo que Alemania ha alcanzado en el campo de la cooperación técnica relativa a la DIRDN y servirá de base para la coordinación nacional en futuros proyectos. Cualquiera que haya intentado alguna vez realizar un examen de todos los proyectos de cooperación técnica de un país estará dispuesto a alabar esta empresa aunque aún falta bastante trabajo por realizar hasta su terminación. Lo que hace este trabajo tan interesante es la propia iniciativa y la disposición de las instituciones interesadas de informarse mutuamente de sus proyectos en un formato compatible: puede incluso servir de ejemplo para futuras empresas en otros campos de la cooperación técnica.

\*\*\*