

LA OMM Y LA HIDROLOGIA - PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Por MAX A. KOHLER

El desarrollo de cualquier programa debe consistir en un proceso continuo de acopio y planificación, pero pueden presentarse circunstancias y sucesos imprevistos que obligan a un amplio replanteamiento de los objetivos, las condiciones y las estructuras de organización. Parece que ahora mismo nos encontramos en uno de estos momentos en relación con el programa hidrológico de la OMM.

En la Conferencia de mitad del Decenio convocada por la Unesco y organizada con la participación de la OMM (8-16 diciembre 1969) serán estudiados los planes a largo plazo para la cooperación internacional en hidrología. El tema ha sido inscrito en el orden del día de la tercera reunión de la Comisión de Hidrometeorología (CHi) de la OMM, a petición del Comité Ejecutivo de la OMM y de las más apremiantes recomendaciones de la comisión (1)* que ha actuado bajo las órdenes del Comité Ejecutivo durante el año pasado. De acuerdo con estas decisiones, una conferencia técnica



El Sr. Max Kohler, anterior presidente de la Comisión de Hidrometeorología.

que será convocada por la OMM en 1970 examinará la manera de intensificar sus programas de hidrología, y los proyectos más adecuados serán sometidos al Sexto Congreso (1971).

De las anteriores discusiones parece deducirse que los acuerdos del Sexto Congreso producirán probablemente un impacto decisivo sobre el papel y los

* Véanse las referencias en la pág. 268.

programas de la Organización respecto a la Hidrología durante los próximos años. También es evidente que las decisiones que se tomen en ese momento estarán influidas profundamente por las discusiones internacionales sostenidas en distintas reuniones. Ha llegado el momento de un amplio replanteamiento y evaluación de futuras posibilidades —el momento de que los Miembros formulen sus puntos de vista nacionales con vistas a la futura cooperación internacional en hidrología.

Desarrollo del programa hidrológico de la OMM

Mucho antes de la institución de las Naciones Unidas ya existía una Organización Meteorológica Internacional (OMI), que no era gubernamental. Esta Organización estableció en 1946 una Comisión Hidrológica, que estaba en marcha cuando la OMM se hizo cargo de las funciones de la OMI. El primer Congreso de la OMM, celebrado en 1951, redujo el número de Comisiones técnicas y la antigua Comisión de Hidrología no fue conservada. La necesidad de asumir responsabilidades en el campo de la hidrología por parte de algunos organismos especializados de las NU fue aumentando continuamente y en la decimoctava reunión del Consejo Económico y Social (ECOSOC) fue acordado iniciar reuniones conjuntas entre varios organismos para discutir la coordinación entre las actividades relativas a los recursos hidráulicos. El informe de la primera reunión conjunta hace constar que todos los asistentes reconocieron como de importancia vital «promover la recopilación de datos hidrológicos. La OMM fue invitada unánimemente a estudiar la posibilidad de asumir mayores responsabilidades en este campo, donde ningún otro organismo está comprometido directamente. El papel asignado a la OMM incluiría la prestación de ayuda a los gobiernos en la planificación y organización de los servicios hidrológicos, en la instrucción del personal, en la obtención y análisis de los datos hidrológicos y en el suministro del equipo adecuado».

El Segundo Congreso (1955) acordó que «a falta de otro organismo especializado en los aspectos técnicos de la hidrología, la OMM está en el deber de llenar la falta en lo posible». La resolución entonces adoptada admitió aceptar una responsabilidad condicional y encomendó al Comité Ejecutivo la preparación de un programa y la adopción de otras medidas necesarias. En su séptima reunión, celebrada inmediatamente después del Segundo Congreso, dicho Comité creó un Grupo de expertos en desarrollo de recursos hidráulicos con el fin de que preparase un programa y asesorara, por otra parte, sobre asuntos pertenecientes a este campo.

En su novena reunión (1957) el Comité Ejecutivo examinó de nuevo las actividades de la Organización en el campo de la hidrología, junto con un informe del grupo de trabajo. El Comité acordó por unanimidad apoyar una recomendación del grupo de trabajo (para una política a largo plazo) en el sentido de que la OMM debería asumir en hidrología responsabilidades análogas a las que asume actualmente en meteorología, y encomendó al Secretario General la obtención de los comentarios de los Miembros a la propuesta. Los comentarios recibidos y los puntos de vista del grupo de trabajo constituyeron la base de las recomendaciones del Comité al Tercer Congreso —que las responsabilidades de la OMM deberían extenderse para incluir todos los aspectos de la hidrología que contienen consideraciones meteorológicas y que debería crearse una Comisión de Hidrología.

La asignación de responsabilidades hidrológicas fue de nuevo estudiada en la quinta reunión entre organismos (julio 1958), la cual recomendó que «la OMM, además de sus responsabilidades primordiales en el campo de la meteorología, debería asumir también responsabilidades fundamentales respecto a los elementos relacionados con el agua superficial, o sea, estado de los ríos y corrientes, nivel de los lagos, hielo en lagos y ríos, glaciares, transporte de sedimentos, flujo de manantiales, temperatura del agua y calidad de la misma». El Comité administrativo de Coordinación de las NU (CAC) aprobó la recomendación en su vigésima séptima reunión, en octubre de 1958.

Sobre la base de las disposiciones y medidas tomadas en las reuniones entre organismos por parte del ECOSOC, el camino quedaba despejado ante el Tercer Congreso (1959) para que la Organización adquiriese plena responsabilidad en hidrología, proporcionada a sus responsabilidades en meteorología. El Congreso respondió creando la Comisión de Meteorología Hidrológica (CMH).

En el cuarto Congreso (1963) se volvió a discutir el papel de la OMM en Hidrología y recursos hidráulicos, se cambió el nombre de la comisión por el de Hidrometeorología (CHi) y fueron revisados ligeramente sus cometidos. Un párrafo clave de los nuevos cometidos establece que la Comisión será responsable de:

«Desarrollo, mejora y promoción de la normalización internacional de métodos, procedimientos, técnicas y terminología en relación con:

- (i) Estudios del balance hidrológico, ciclo hidrológico global, y previsión hidrológica;
- (ii) Aspectos hidrometeorológicos del proyecto de los sistemas de aprovechamiento y control hidráulicos».

Aunque el término *hidrometeorología* es susceptible de variadas interpretaciones, los términos *balance hidrológico*, *ciclo hidrológico mundial* y *predicción hidrológica*, engloban virtualmente todos los aspectos de la *hidrología* en el sentido habitual de la palabra.

El cuarto Congreso adoptó también una resolución delineando la política de la Organización en cuanto a programas a largo plazo sobre el desarrollo de los recursos hidráulicos, y de la hidrología científica. Encomendó al Comité Ejecutivo las gestiones para la colaboración y participación activa de la OMM en el Decenio Hidrológico Internacional (2). Esta decisión del Congreso condujo a la creación del Grupo de Expertos del Comité Ejecutivo para el Decenio Hidrológico Internacional, el cual continúa funcionando con su capacidad consultiva (3).

La segunda reunión de la Comisión de Hidrometeorología se celebró en Varsovia del 29 de septiembre al 15 de octubre de 1964. En ella se aprobó la *Guía de prácticas hidrometeorológicas*, y al mismo tiempo se hicieron planes para ampliarla y a la vez, mejorarla. Otros acuerdos tomados se refieren a la preparación de Notas Técnicas, la elaboración de una terminología de voces equivalentes en los cuatro idiomas oficiales y el desarrollo de una propuesta de revisión de la *Clasificación Decimal Universal* (CDU) referente a la hidrología. Se dedicó mucho tiempo al estudio del papel desempeñado por la Comisión en el DHI.

En su tercera reunión (Ginebra, del 9 al 21 de septiembre 1968), la Comisión de Hidrometeorología, aprobó un cierto número de resoluciones (1) creando grupos de trabajo y nombrando ponentes para realizar tareas específicas durante el intervalo entre las reuniones. La comisión volvió a examinar el programa OMM/DHI y expresó su punto de vista en el sentido de que la OMM podría asumir la responsabilidad principal de los aspectos operativos dentro del programa del DHI, especialmente en campos tales como el proyecto y explotación de la red de estaciones; normalización de instrumentos y métodos de observación; sistemas de obtención, transmisión y preparación de datos; suministro de datos meteorológicos e hidrológicos para proyectos de recursos hidráulicos; métodos de cálculo de elementos hidrometeorológicos destinados a la determinación del balance hídrico; predicción hidrológica y ayuda al desarrollo de los Servicios meteorológico e hidrológico. Estas sugerencias fueron después apoyadas por el Comité Ejecutivo.

Considerando que algunas autoridades nacionales que tienen responsabilidades en cuanto a las medidas hidrométricas y servicios relacionados con ellas, carecen de asociación directa con la representación como Miembros de la OMM, la Comisión recomendó la conveniencia de convocar una conferencia técnica en la que delegaciones formadas por expertos de ambos organismos, meteorológico e hidrológico, podrían estudiar el *Reglamento Técnico* y los planes a largo plazo en hidrología, de la OMM. El Comité Ejecutivo aprobó la propuesta de la Comisión y autorizó al Secretario General, en consulta con el presidente de la CHI y de su grupo consultivo de trabajo, para convocar en 1970 una conferencia técnica de la OMM con los siguientes cometidos: estudiar la manera de suplementar el *Reglamento Técnico* vigente para incluir las actuales responsabilidades de la OMM en el campo de la hidrología, así como la mejor manera de servir las necesidades tanto de los Servicios Meteorológicos como Hidrológicos; examinar el esquema del capítulo del *Reglamento Técnico* de la OMM que se refiere a la hidrometeorología y contiene temas de hidrometría; estudiar la manera de que la Vigilancia Meteorológica Mundial sea planificada y desarrollada de modo que los Servicios Hidrológicos obtengan de ella el máximo provecho, especialmente en el campo de la previsión hidrológica, y considerar la forma de conseguir que la OMM intensifique sus esfuerzos para llevar a término sus actuales compromisos en el campo de la hidrología.

En sus recomendaciones sobre planes a largo plazo, sugirió la CHI que la OMM debería asumir al final del DHI, ciertas obligaciones respecto a la cooperación internacional en determinados campos de actividad especificados. El Comité Ejecutivo reconoció que los citados campos caen dentro de los actuales compromisos de la Organización y, en consecuencia, acordó que la OMM redoble sus esfuerzos en la ejecución de sus actuales obligaciones en los aspectos operativos de la recopilación, transmisión, elaboración y publicación de datos hidrológicos relacionados con la fase terrestre del ciclo hidrológico, y en la investigación, desarrollo, perfeccionamiento y promoción de métodos, procedimientos y técnicas en la planificación de redes y en la normalización de instrumentos y métodos de observación y en las fases operativas de la predicción hidrológica, y en el suministro de datos meteorológicos e hidrológicos adecuados para la preparación de proyectos. Fue encomendada al Secretario General la preparación de propuestas ade-

cuadas a este respecto para someterlas al Sexto Congreso, y la presentación a dicho Congreso de las correcciones al *Reglamento General*, de acuerdo con las recomendaciones de la CHI en nombre y según las normas de la Comisión. El presidente de la CHI y su Grupo consultivo de trabajo fueron requeridos para que preparasen propuestas encaminadas al mejor conocimiento de los puntos de vista de los Servicios Hidrológicos de los Miembros respecto de las actividades de la OMM en hidrología.

Realizaciones y actividades corrientes

Es muy difícil presentar en un breve artículo una imagen completa de las numerosas y variadas actividades y realizaciones en hidrología. Cualquier intento de organizar una discusión sobre el tema plantea o tropieza con problemas de superposición, alcance, etc. La siguiente y breve discusión, aunque no totalmente satisfactoria, se refiere en primer lugar a las actividades de la CHI, después de las de otras comisiones, a los proyectos del DHI, de la VMM y por último a la asistencia técnica.

Comisión de Hidrometeorología

El principal cometido de una comisión técnica de la OMM es la preparación de material de orientación utilizable mundialmente. La publicación de la *Guía de Prácticas hidrometeorológicas* constituye, sin duda, la más importante realización de la CHI. Aún así, la mejora de la Guía y el cuidado de ponerla al día es una tarea continua, que ha sido encomendada a un grupo de trabajo. El *Reglamento Técnico* en hidrometeorología ha recibido también mucha atención, pero el Congreso no ha tomado ningún acuerdo en este sentido. Como hemos dicho antes, la CHI recomendó que se convocara una conferencia técnica en la que delegaciones formadas por expertos, tanto de los Servicios Meteorológicos como Hidrológicos, deberían estudiar el asunto antes de someter el borrador del *Reglamento Técnico* a la aprobación del Sexto Congreso. Con objeto de conseguir que el material preparado por el grupo de trabajo pueda publicarse lo más pronto posible y evitar así los problemas suscitados por la modificación del *Reglamento Técnico* existente, la comisión acordó que lo más sustancial de las correcciones propuestas fuese incluido en la *Guía* como una nueva sección bajo el título: *Prácticas y Procedimientos recomendados*.

Orientaciones detalladas sobre temas seleccionados y sobre otros que no se juzga conveniente todavía incluir en la *Guía*, se publican en alguna de las otras series de la OMM. Son publicaciones de esta clase preparadas por la Comisión, las Notas: *Wind Set-up and Seiches, Estimation of Maximum Floods y Indirect Methods for Estimating Peak Flood Discharge; un Manual on Depth-Area-Duration; y Training of Hydrometeorological Personnel*. Actualmente están en preparación Notas Técnicas sobre los siguientes temas:

Equipos automáticos para la observación y transmisión de los datos hidrometeorológicos; presas de aforos, canales de esclusa y otras estructuras de aforo; manuales de normas para las redes de estaciones hidrometeorológicas; predicción hidrológica, y métodos mecánicos de recopilación, control de calidad, elaboración y publicación de datos hidrometeorológicos.

Desde su primera reunión la Comisión se ha impuesto la tarea de preparar y publicar un vocabulario múltiple o terminología en los cuatro idiomas oficiales de la OMM. El borrador inicial fue impreso y distribuido en 1968 y el trabajo continúa como proyecto conjunto OOM/Unesco.

El grupo de trabajo sobre la Clasificación Decimal Universal preparó una nomenclatura detallada de hidrología dentro de la CDU, que fue aceptado por la Federación Internacional de Documentación (FID) en 1968. De acuerdo con una recomendación de la CHI la OMM prepara una edición especial de la CDU (con índice) para la meteorología y la hidrología, que será publicada próximamente.

Además de los citados anteriormente, otros nueve grupos de trabajo y ocho ponentes están trabajando actualmente en numerosos cometidos que les han sido asignados, y en muchos casos ayudarán al cumplimiento de los compromisos de la OMM en los proyectos del DHI discutidos posteriormente.

Actividades relacionadas de otras Comisiones

Las obligaciones de las ocho comisiones técnicas están bien definidas y libres por completo de interferencias, pero naturalmente existen zonas de interés común. La *Guide to Meteorological Instrument and Observing Practices* y la *Guide to Climatological Practices* son de especial interés en hidrología. Se han publicado también varias Notas Técnicas interesantes que se refieren a la evaporación, instrumentos y medidas hidrometeorológicos y humedad del suelo.

La comparación de instrumentos y la selección de instrumentos patrones internacionales son actividades permanentes de la CIMO. Gran parte de este trabajo se refiere a elementos implícitos en la predicción hidrológica y en el balance hídrico. Análogamente, el Atlas Climático proyectado por la CCI y sus realizaciones en el tratamiento de datos y su archivo, sirven también necesidades de la hidrología.

Decenio Hidrológico Internacional

La OMM actúa como secretaría técnica de una porción de proyectos del DHI referente a la predicción hidrológica, medida de la precipitación (incluido el radar), y espesor de nieve; precipitación, evaporación, aspectos atmosféricos del balance hidrológico mundial e investigación de la sequía continental. La organización coopera también en muchas otras actividades del DHI, tales como la planificación de redes de observación, sistemas de información hidrológica, cuencas representativas, cálculo de avenidas, mapas hidrológicos, representación de datos, normalización, enseñanza y formación profesional.

La OMM ha emprendido una nueva serie de publicaciones para facilitar un intercambio de información rápido y amplio en beneficio de sus proyectos y actividades en el DHI. Se han publicado nueve de estas notas y otras muchas se encuentran en distintas fases de preparación.

La OMM ha copatrocinado varios *simposios* internacionales dentro del marco del DHI y otros varios se preparan para el próximo futuro.

Vigilancia Meteorológica Mundial

Es evidente que la VMM, como programa meteorológico global —obtención, difusión y elaboración de datos, así como formulación y difusión de previsiones— tiene un interés directo para los servicios hidrológicos y para los organismos de administración de los recursos hidráulicos. También es evidente que, dada la estrecha relación existente entre el tiempo y la previsión hidrológica, el reconocimiento adecuado de las necesidades hidrológicas en la ejecución de la VMM puede ser económicamente ventajoso. En realidad ya se han hecho propuestas para armonizar las exigencias meteorológicas e hidrológicas en un único programa meteorológico e hidrológico.

El Comité Ejecutivo, considerando la necesidad de tener en cuenta las demandas de la hidrología en relación con la VMM, autorizó la formación de un grupo de trabajo de la CHI con este objeto. La comisión decidió que el asunto requiere una continua atención y en consecuencia creó el *Grupo de trabajo sobre los aspectos hidrometeorológicos de la VMM*.

Asistencia técnica

La asistencia técnica y el Fondo Especial de proyectos (PNUD) constituyen una parte importante de las actividades de la OMM en hidrología. Se organizaron seminarios de estudios y han sido enviadas con frecuencia misiones de expertos para asesorar y a veces ayudar a los servicios nacionales en la planificación y operación de las redes de observación, elaboración y análisis de datos y desarrollo y operación de los servicios de previsión de avenidas.

La OMM ha completado la ejecución de cinco proyectos del Fondo Especial, y existen otros varios en vías de ejecución, que suponen el establecimiento de redes meteorológicas e hidrológicas de observación y equipos para tratamiento de datos y análisis, previsión de avenidas, preparación del personal, etc. Sin duda alguna se presentarán más proyectos de esta naturaleza ya que constituyen un requisito indispensable para el desarrollo económico y utilización de los recursos hidráulicos.

Futuro en la OMM

Del examen anterior destacan claramente dos puntos: La OMM ha aceptado en el campo de la hidrología compromisos más amplios, los cuales incluyen esencialmente las demandas de los Servicios Hidrológicos e Hidrometeorológicos nacionales respecto a la colaboración y ayuda internacional; y la Organización se ha mostrado activa en aquellas esferas de la hidrología que le fueron asignadas por recomendación del CAC. Al mismo tiempo, el éxito de la OMM en cualquier programa hidrológico futuro dependerá de la extensión hasta donde las necesidades internacionales de los Servicios Hidrológicos nacionales puedan ser satisfechas por la OMM. Esto sólo ocurrirá si la Organización puede demostrar que está preparada para llevar a cabo un programa hidrológico progresivo sobre el cual los Directores de los Servicios Hidrológicos nacionales puedan ejercer una razonable influencia.

Sería impropio especular ahora sobre la naturaleza de las propuestas de organización que serán sometidas al Sexto Congreso. De todos modos, sería

factible suministrar decisiones hidrológicas tomadas en una reunión intergubernamental de hidrólogos de forma que sean compatibles con la importancia primordial de la cooperación mundial en las operaciones meteorológicas. Muchos de estos supuestos deben hacerse para un estudio premeditado del futuro.

La coordinación mundial entre los Servicios Hidrológicos nacionales no es una condición estrictamente necesaria como tal, pero sí es indispensable dentro de una cuenca hidrográfica internacional. Como algunos países participan de varias cuencas internacionales, comprendiendo distintas combinaciones de países limítrofes, la cooperación regional (normalización, y/o ordenación) se impone, y puede resultar ventajosa una ordenación global.

La ayuda a países o a regiones para la creación y perfeccionamiento de Servicios Hidrológicos nacionales (redes de observación, previsión, etc.) a través del PNUD, podría continuar siendo una importante contribución de la OMM, y es de esperar que la Organización sobresalga en estas actividades. Al mismo tiempo continuará habiendo proyectos del Fondo Especial con objetivos específicos (tales como las investigaciones previas sobre las posibilidades de riesgo) que deben ser ejecutados por otros organismos especializados, y que pueden incluir la creación de redes de observación en superficies limitadas. Consideraciones de tipo económico aconsejan que las estaciones creadas en estas circunstancias puedan integrarse en la red nacional al término del proyecto y que los datos recopilados por el proyecto sean utilizables para otros propósitos nacionales. También aquí sería muy útil una orientación detallada adoptada por un organismo intergubernamental. Aparte de la ayuda, el asesoramiento de cierto nivel suele ser bien acogido por los servicios nacionales que preparan cambios porque representan una amplia experiencia.

La VMM, por su propia naturaleza, puede proporcionar productos que ayuden a los Servicios Hidrológicos a cumplir sus propias funciones. Es de esperar que la VMM pueda ser perfeccionada de tal manera que potencie estos beneficios y los primeros pasos dados permiten asegurar que este es el caso. Mirando al futuro no sería ningún disparate pensar que puedan incorporarse a la VMM datos hidrológicos y previsiones, sobre todo si llegan a formar parte del sistema la transmisión a larga distancia y las comunicaciones por satélites.

La OMM se ha mostrado muy activa en la preparación de técnicos en meteorología. Parece que el esfuerzo encaminado a la enseñanza hidrometeorológica debería intensificarse en los próximos años. Tanto por las relaciones íntimas existentes entre las dos disciplinas como por razones económicas, sería muy ventajoso que en todos los centros de enseñanza establecidos se preparase conjuntamente al personal de meteorología y al de hidrología.

Existen ciertos campos de investigación aplicada que requieren la participación coordinada de los servicios nacionales. La OMM parece especialmente indicada para organizar tales proyectos de investigación y así se está haciendo en algunos casos. Los esfuerzos de la Organización en este sentido podrían convertirse en una parte importante de futuros programas.

Los simposios son de incalculable valor para la colaboración internacional en todos los campos científicos. De todos modos los beneficios de cada simposio resultan más bien recortados cuando aumenta demasiado el número de científicos concurrentes. Parece ser que la frecuencia actual de los sim-

posios internacionales de hidrología es adecuada para un futuro previsible y que el apoyo relativo y la participación de la OMM son razonables.

Resumiendo, es de esperar que la OMM pueda desempeñar un mayor papel en la hidrología internacional. Muchas de sus actividades consisten en coordinación, y en algunos casos colaboración con otros organismos internacionales.

BIBLIOGRAFIA

1. Comisión de Hidrometeorología. Informe final abreviado de la Tercera Reunión, Ginebra, 9-21 septiembre 1968, OMM, n.º 239, RP. 79.
2. KOHLER, MAX A. (1963). *El Decenio Hidrológico Internacional*. Ginebra, *Boletín de la OMM*, XII, 4, 193-197.
3. KOHLER, MAX A. (1965). *Actividades del Decenio Hidrológico Internacional*. Ginebra, *Boletín de la OMM*, XIV, 4, 209-213.

INVESTIGACIONES SOBRE LA ELECTRICIDAD EN LAS NUBES

Por I. M. IMYANITOV y JA. M. SCHWARZ

Las investigaciones sobre la electricidad en las nubes, cuyos progresos crecen rápidamente, encuentran un estímulo en ciertos problemas con los que se encuentran enfrentados meteorólogos y otros especialistas. Vamos a destacar dos grupos de tales problemas.

En primer lugar, tenemos el grupo enlazado directamente con el estudio de la electricidad en la atmósfera. En él se incluyen problemas tales como el esclarecimiento de los mecanismos por medio de los cuales se produce la electrización de las partículas nubosas o de las nubes en conjunto, y el papel que juegan las nubes en la determinación de las características eléctricas, locales y generales, de la atmósfera. Este último problema es de especial importancia en relación con el contenido del programa propuesto para el decenio de electricidad atmosférica (1) *.

Un segundo grupo de problemas se refiere a la investigación en el campo de la física de las nubes, sobre todo, en lo que respecta a los fenómenos de influencia que se desarrollan activamente en ellas. Desde los tiempos de Palmer, muchos investigadores de los fenómenos eléctricos en las nubes, se dieron cuenta, a falta de un conocimiento completo, de que el campo eléctrico situado debajo de una nube crece, generalmente, a medida que aumenta la intensidad de la precipitación. En una misma línea de incertidumbre, los investigadores actuales saben que cuando aumenta el tamaño de las nubes, aumentan también su carga, y los campos eléctricos. Esta relación fue establecida recientemente de un modo cuantitativo al tratar de relacionar la intensidad media del campo (E) en el interior de nubes de distintos tipos con su reflectividad media al radar. En la figura 1, trazada con los datos obtenidos de la observación de nubes entre las latitudes de 50° y 60° N, se descubre una relación lineal entre Z y E (2). La relación que se obtiene

* Véanse las referencias en la página 278