

ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL

COMITÉ DE HURACANES DE LA AR IV

32ª REUNIÓN

Hamilton, Bermudas

(8 a 12 de marzo 2010)

INFORME FINAL



RESUMEN GENERAL DE LOS TRABAJOS DE LA REUNIÓN

El Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV (AR IV) identificó las siguientes actividades de máxima prioridad para el año próximo:

1. asesorar al Servicio Meteorológico de Haití para proporcionar avisos adecuados con el fin de proteger vidas y bienes;
2. desarrollar la capacidad de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) para mejorar los programas de divulgación y educación de sus servicios meteorológicos para el público, promoviendo con ello una mayor conciencia de los riesgos vinculados a los ciclones tropicales y otros peligros a nivel nacional;
3. completar y entregar el radar compuesto de la Organización Meteorológica del Caribe (OMC-Caribe) y Météo-France a toda la comunidad meteorológica con carácter operativo;
4. fomentar relaciones de trabajo más estrechas con los especialistas en la emisión de avisos de tsunamis mediante la celebración conjunta de la 33ª reunión del Comité de Huracanes y de la cuarta reunión del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y Regiones Adyacentes (ICG/CARIBE-EWS IV);
5. fomentar relaciones de trabajo más estrechas con el Equipo especial de la AR IV sobre reducción de riesgos de desastre mediante la designación del Sr. José Rubiera como representante del Comité de Huracanes;
6. crear capacidad en materia de predicción de mareas de tempestad y de sistemas mundiales de información.

ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN

Por amable invitación del Gobierno de Bermudas, la trigésima segunda reunión del Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV (AR IV) se celebró en Hamilton (Bermudas) del 8 al 12 de marzo de 2010. La ceremonia de apertura dio comienzo a las 8.30 horas el lunes 8 de marzo de 2010.

1.1 Apertura de la reunión

1.1.1 El Sr. Mark Guishard, Director del Servicio Meteorológico de Bermudas, dio la bienvenida a los participantes en la reunión. Mencionó que solo gracias a las generosas donaciones de patrocinadores corporativos y al apoyo del Gobierno de Bermudas se había podido organizar la 32ª reunión del Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV en ese país.

1.1.2 El presidente del Comité de Huracanes, Sr. Bill Read, dio la bienvenida a todos los participantes y declaró que confiaba en que la reunión fuera productiva y contara con la activa participación de todos los asistentes.

1.1.3 En nombre del Sr. Michel Jarraud, Secretario General de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el Sr. Koji Kuroiwa, Jefe de la División del Programa de Ciclones Tropicales, dio la bienvenida a los participantes y expresó el agradecimiento de la OMM al Gobierno de Reino Unido por acoger la 32ª reunión del Comité de Huracanes en Hamilton (Bermudas). Dio las gracias en particular al Sr. Mark Guishard, Director del Servicio Meteorológico de Bermudas, por sus denodados esfuerzos en la organización de la reunión. Tras expresar su profunda condolencia a Haití, que había sufrido un terremoto de consecuencias mortíferas en enero de 2010, el Sr. Kuroiwa mencionó que la reunión iba a brindar una gran oportunidad a la OMM para coordinar el apoyo inmediato de los Miembros a Haití. Asimismo, hizo hincapié en que la Región debía permanecer constantemente en alerta y persistir en los esfuerzos para fortalecer sus capacidades en el ámbito de la emisión de avisos y la prestación de servicios. Tras asegurar el apoyo constante de la OMM a los programas y actividades del Comité, deseó una reunión sumamente fructífera a los participantes y una placentera estancia en Bermudas.

1.1.4 El Honorable Teniente Coronel, Senador David Burch, Ministro de Trabajo, Interior y Vivienda, aplaudió en su discurso de apertura el intercambio colectivo de datos, recursos y conocimientos con el fin de alcanzar el objetivo común de la protección de las vidas y los bienes en el marco de la OMM. El Ministro dio la bienvenida en especial al director del Servicio Meteorológico de Haití e instó a los participantes en la reunión a que tuvieran en cuenta que la población de ese país era todavía más vulnerable de lo habitual a los riesgos de los huracanes debido al devastador terremoto que había tenido lugar hacía poco tiempo en ese país. Asimismo, preconizó la mejora de los vínculos y la consolidación de las comunicaciones entre los encargados de las medidas de emergencia, los empresarios, el público y la comunidad meteorológica.

1.1.5 A la reunión asistieron 47 participantes; de ellos, 38 representantes de Estados Miembros de la AR IV en el Comité, un observador de España y los representantes de cuatro organizaciones regionales e internacionales. La lista de participantes figura en el **apéndice I**.

1.2 Aprobación del orden del día

El Comité adoptó el orden del día que figuraba en el **apéndice II**.

1.3 Organización de los trabajos de la reunión

El Comité estableció su horario de trabajo y las disposiciones de orden práctico para la reunión. Asimismo, decidió redactar un resumen ejecutivo del informe final de la reunión para poner de relieve los temas prioritarios de los debates.

2. INFORME DEL PRESIDENTE DEL COMITÉ

2.1 El presidente informó al Comité de que durante la temporada de huracanes de 2009, el Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE) de Miami había incluido en las proyecciones del tiempo en los trópicos (en formato impreso) la probabilidad de formación de un ciclón tropical expresada mediante tres niveles. En 2010, el CMRE incorporaría la probabilidad de formación de un ciclón tropical expresada en porcentajes. Podía consultarse la Información sobre esos y otros cambios en el sitio web del CMRE de Miami: http://www.nhc.noaa.gov/pns_index.shtml.

2.2 Durante la temporada de 2009 la capitana de corbeta Carla Damasio-Cordero, del Instituto de Meteorología de Brasil, el Sr. Orvin Page, de los Servicios Meteorológicos de Antigua y Barbuda, el Sr. Filmore Mullin, de la Oficina Nacional de los Servicios en caso de desastre, y el Sr. Venatius Descartes, de Santa Lucía, participaron en el programa de comisiones de servicio de la OMM y el CMRE de Miami. Los meteorólogos prestaron ayuda a la coordinación de los avisos de huracán en la Región durante el paso de ciclones tropicales, lo que les permitió adquirir también una valiosa formación en el ámbito de la predicción de huracanes. El CMRE de Miami y la OMM instaron encarecidamente a los Representantes Permanentes de la AR IV ante la Organización a que siguieran prestando apoyo a ese programa. El presidente de la AR IV enviaría el anuncio de solicitud de candidatos para 2010 a finales de marzo.

2.3 Durante 2009 tres meteorólogos de la Fuerza Aérea Mexicana acudieron al CMRE de Miami en comisión de servicio. Los capitanes Enrique Velázquez, Alejandro López y Marco Muñoz ayudaron a coordinar oportunamente las autorizaciones de los vuelos de vigilancia y reconocimiento de huracanes sobre México al paso de los ciclones tropicales con probabilidades de llegar a tierra. Sus esfuerzos ayudaron a mejorar la eficacia general del Programa de aviso de huracanes. El presidente instó a que el Programa continuase en 2010.

2.4 El Curso sobre predicción y aviso de huracanes y servicios meteorológicos para el público de la AR IV de 2010 se celebraría en el CMRE de Miami del 15 al 26 de marzo. En esa ocasión, el Curso se desarrollaría en inglés y en español gracias a los servicios de interpretación. El presidente era plenamente partidario de celebrar un curso bilingüe cada dos años debido a su importancia para el programa de huracanes de la Región.

2.5 Del 18 al 29 de marzo de 2010 se organizarían visitas de sensibilización sobre huracanes en América Latina y el Caribe (LACHAT). El avión caza huracanes C-130 (modelo J) de la Fuerza Aérea de Estados Unidos de América visitaría Bermudas, Mazatlán y Mérida (México), San Salvador, El Salvador, Antigua y Puerto Rico. Al igual que en años anteriores, se esperaba que LACHAT ayudara a concienciar al público sobre la amenaza de los huracanes y permitiera que se reconociera y fortaleciera la labor de equipo a nivel nacional e internacional en torno a los avisos de tempestad y las respuestas de emergencia. LACHAT había dado mayor protagonismo a las oficinas de predicción del tiempo y de gestión de emergencias de los países participantes. Durante 2009 habían visitado el avión entre 10.000 y 15.000 personas. Del 26 al 30 de abril de 2010 se organizarían visitas de sensibilización sobre huracanes (HAT) a lo largo de la costa del Golfo de México.

2.6 La División del Programa de Ciclones Tropicales de la OMM organizó la reunión de coordinación técnica de CMRE/CACT sobre ciclones tropicales en Brisbane (Australia) del 2 al 5 de noviembre de 2009 con la participación de directores de CMRE especializados en ciclones tropicales y de Centros de Avisos de Ciclones Tropicales (CACT). La reunión coordinó los servicios y actividades de los CMRE especializados en ciclones tropicales (Miami, Tokio, Honolulu, Nueva Delhi, La Reunión y Nadi) y los CACT (Darwin, Perth, Brisbane, Wellington, Port Moresby y Yakarta) con el fin de mejorar los servicios regionales de avisos de ciclones tropicales. Asimismo, se debatieron las normas mundiales en técnicas de predicción y servicios de aviso y, en particular, las relativas al intercambio de datos y verificación de predicciones. Bill Read y Lixion Ávila representaron al CMRE de Miami.

2.7 Las aeronaves de reconocimiento desempeñaban un papel importante en el seguimiento de la trayectoria y la intensidad de los ciclones tropicales. En la temporada anterior los vuelos de la Fuerza Aérea de Estados Unidos, de las aeronaves de reconocimiento de huracanes de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA), y de las aeronaves de la NOAA aportaron valiosos datos meteorológicos, imposibles de obtener por otras fuentes. Muchas de las misiones de las aeronaves P-3 de la NOAA consistían en recopilar datos para el Experimento de predicción de la intensidad (IFEX), proyecto dirigido principalmente por la División de Investigación sobre Huracanes de la NOAA. Además, la Fuerza Aérea de Estados Unidos apoyaba la misión LCHAT y las aeronaves de la NOAA apoyaban la misión HAT. La cooperación de todos ellos se valoraba muy positivamente.

2.8 El CMRE de Miami y el presidente agradecieron sinceramente las imágenes de radar captadas durante la temporada de huracanes por los Miembros de la AR IV, que se habían recibido con fines operacionales a través de Internet. El presidente alentó a los SMHN a que siguieran facilitando imágenes radáricas con fines operacionales por Internet o por cualquier otro medio.

2.9 Las observaciones en superficie y en altitud eran muy importantes para las predicciones operacionales del CMRE de Miami. El presidente agradeció los esfuerzos de los Miembros por mantener sus sistemas de observación y comunicación, y especialmente los datos recibidos de los países Miembros durante el paso de los huracanes.

2.10 Aunque la temporada de 2009 había sido relativamente tranquila en el Atlántico, el presidente dio las gracias a los Miembros que se habían visto afectados por ciclones tropicales por entregar sus informes nacionales posteriores a las tormentas en tiempo oportuno. Estos informes eran esenciales para elaborar el informe sobre ciclones tropicales del CMRE de Miami.

2.11 La coordinación entre el CMRE de Miami y el Centro de operaciones de crisis del Departamento de Estado de Estados Unidos durante los huracanes había ayudado a hacer llegar las predicciones a las embajadas de Estados Unidos en los países de la AR IV. El CMRE de Miami y el Departamento de Estado habían mantenido numerosas llamadas telefónicas durante el paso de los ciclones tropicales.

2.12 En el marco del Programa de Investigación Meteorológica de Estados Unidos (USWRP), el Banco de pruebas conjunto sobre huracanes (JHT) era una de las principales vías de evaluación de proyectos de investigación para poner en práctica aquéllos que fueran más eficaces. Se habían completado 12 proyectos, que se estaban evaluando para que pasaran a ser operativos.

2.13 El Programa de mejora de las predicciones de huracanes (HFIP) de la NOAA era una iniciativa de varios organismos destinada a mejorar la precisión de los pronósticos de la trayectoria y la intensidad de los ciclones tropicales en un 50% a lo largo de un período de diez años. El primer

proyecto de “demostración” estival del HFIP se había llevado a cabo durante 2009, utilizando equipos de supercomputadoras que nunca se habían empleado para el funcionamiento de modelos mundiales y regionales múltiples con técnicas experimentales de alta resolución, física, agregación, etc. El Programa, que incluye otro proyecto de demostración, había recibido financiación para 2010.

2.14 Estaban todavía en marcha los preparativos del séptimo Cursillo Internacional sobre ciclones tropicales (IWTC-VII), que estaba previsto celebrar en el CMRE de La Reunión del 15 al 20 de noviembre de 2010. El Sr. Lixion Ávila seguía siendo el representante del Comité Internacional Organizador de la AR IV.

2.15 El presidente constató con satisfacción que 15 participantes de la AR IV de la OMM habían asistido a la reunión anual de la American Meteorological Society (AMS) en Atlanta (Georgia) del 15 al 22 de enero de 2010. Los 15 participantes de la AR IV se reunieron con colegas de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) de todo el mundo para participar en la reunión internacional de la AMS. La reunión tuvo como anfitrión a la Oficina de actividades internacionales (IAO) del SMN/NOAA.

3. COORDINACIÓN EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE CICLONES TROPICALES DE LA OMM

3.1 La Secretaría de la OMM informó al Comité de que el Consejo Ejecutivo, en su 61ª reunión (junio de 2009), había ofrecido las siguientes directrices al Programa de Ciclones Tropicales (PCT):

- dar alta prioridad a la organización de cursos de formación para la utilización óptima de los productos basados en conjuntos;
- mejorar las medidas de apoyo a los pronosticadores operativos mediante la actualización de la *Guía mundial de predicción de ciclones tropicales* y la creación del sitio web destinado a los pronosticadores de ciclones tropicales;
- promover la incorporación de la investigación y desarrollo (I+D) a las actividades operativas por medio de la interacción entre los investigadores y los pronosticadores operativos, como por ejemplo mediante actividades como el séptimo Cursillo internacional sobre ciclones tropicales (IWTC-VII, La Reunión, 15 a 20 de noviembre de 2010);
- dar alta prioridad al establecimiento de sistemas de vigilancia de mareas de tempestad, haciendo hincapié en la creación de capacidad.

3.2 El Comité tomó nota con satisfacción de que el Programa de Ciclones Tropicales (PCT), en colaboración con el Programa Mundial de Investigación Meteorológica (PMIM) y con el Programa de Servicios Meteorológicos para el Público (PSMP), había formulado el “Proyecto de demostración de la predicción de la llegada a tierra de los tifones” (TIGGE) por iniciativa de la Oficina Meteorológica de Shanghái (China). El Proyecto TIGGE era uno de los principales resultados del segundo Cursillo internacional sobre la predicción de la llegada a tierra de los ciclones tropicales, que se había celebrado en Shanghái (China) en octubre de 2009. Su objetivo era demostrar la eficacia de las técnicas de predicción más avanzadas de los tifones que llegaban a tierra y con él se esperaba lograr el establecimiento de técnicas de evaluación de las predicciones de la llegada a tierra, así como de las predicciones de los tifones que llegaban a tierra y que llevaban asociadas intensas lluvias.

3.3 El Proyecto de predicciones por conjuntos de ciclones tropicales en el noroeste del Pacífico del PCT y el PMIM fue otro de los resultados del segundo Cursillo internacional sobre la predicción de la llegada a tierra de los ciclones tropicales. Su principal objetivo consistía en evaluar la eficacia de

los datos del Gran conjunto interactivo mundial del THORPEX (TIGGE) para la predicción operativa de los ciclones tropicales. Los datos TIGGE sobre la trayectoria de los tifones se facilitarían a los miembros del Comité de Tifones en tiempo real por medio de un sitio web protegido mediante contraseña que estaba previsto crear en mayo de 2010. En el marco del proyecto también estaba previsto impartir formación a los pronosticadores operativos y evaluar la utilidad de tales datos en la predicción operativa. El Proyecto se aplicaría en la región del Comité de Tifones en su primera fase durante el bienio 2010-2012 y se ampliaría a otras regiones en el futuro.

3.4 La actualización de la *Guía mundial de predicción de ciclones tropicales* iba por buen camino gracias a la colaboración de un amplio grupo de distinguidos expertos y se completaría a finales de octubre de 2010. En esa nueva *Guía* mundial se abordaban casi todas las esferas de la predicción de los ciclones tropicales y los peligros asociados, así como estrategias de aviso y de respuesta. Colmaría la necesidad de mejorar de manera global las capacidades en el ámbito de la reducción de los riesgos de desastre relacionados con los ciclones tropicales. Se publicaría principalmente en versión web con objeto de ahorrar costos y de facilitar su acceso. La *Guía* mundial, en combinación con el sitio web para los pronosticadores de ciclones tropicales de reciente creación, constituiría una fuente decisiva para que los pronosticadores de ciclones tropicales obtuviesen datos, técnicas y herramientas analíticas y de predicción, y para que mejorasen sus servicios de aviso. El Comité recomendó que la Secretaría de la OMM considerara la posibilidad de traducir la *Guía* mundial a otros idiomas que utilizan con frecuencia los órganos encargados de los ciclones tropicales, como son el francés y el español.

3.5 Se habían ido creando sistemas de vigilancia de mareas de tempestad a un ritmo constante en los órganos regionales encargados de los ciclones tropicales. Más recientemente, el CMRE de Nueva Delhi – Centro de Ciclones Tropicales había estado colaborando con el Instituto de Tecnología de la India (IIT) con el fin de aplicar el modelo de mareas de tempestad de ese Instituto a la emisión operativa de advertencias sobre mareas de tempestad destinadas a los miembros de la bahía de Bengala y el mar Árabe. El CMRE de Tokio– Centro de Ciclones Tropicales había distribuido cuestionarios sobre los sistemas de vigilancia de mareas de tempestad a los miembros del Comité de Tifones y tenía la intención de facilitar advertencias sobre mareas de tempestad a los miembros del Comité en la siguiente temporada de tifones. En relación con esto se informó al Comité de que se había puesto en marcha un plan para organizar un curso de formación sobre la predicción de mareas de tempestad en la República Dominicana para los miembros del Comité de Huracanes de la AR IV a finales de 2010, como parte del desarrollo del Sistema mundial de vigilancia de mareas de tempestad.

3.6 El Comité acogió con beneplácito la propuesta de la Secretaría de la OMM de celebrar el curso sobre las mareas de tempestad. En respuesta a la pregunta de la Secretaría de la OMM acerca de cuál sería una fecha adecuada para celebrar el curso propuesto en la AR IV, el Comité manifestó que la segunda semana de diciembre sería la más idónea teniendo en cuenta los eventos importantes relacionados con los ciclones tropicales que iban a tener lugar a finales de año, tales como el séptimo Cursillo Internacional sobre ciclones tropicales (IWTC-VII) y la Conferencia sobre Huracanes de la NOAA. Asimismo, el Comité manifestó que esperaba que la OMM prestara la debida consideración a las cuestiones lingüísticas de la Región.

3.7 En cuanto al apoyo de la OMM a los pronosticadores operativos, el Comité instó a la OMM a completar la actualización de la *Guía* mundial lo antes posible. Con miras a sacar el máximo provecho de esa nueva *Guía*, el Comité hizo hincapié en que la OMM debía velar por que se utilizara todo lo posible en las diversas ocasiones que se brindaran, como los cursos de formación o los talleres sobre predicción de los ciclones tropicales en particular. Asimismo, pidió a los SMHN que se aseguraran de que el personal operativo utilizara la *Guía* en cuanto estuviese disponible. Además, el Comité hizo referencia a la recomendación formulada por el Consejo Ejecutivo en su 61ª reunión y pidió a la OMM

que reforzara aún más sus actividades de formación promoviendo el uso de los sistemas de predicción por conjuntos.

4. EXAMEN DE LA TEMPORADA DE HURACANES ANTERIOR

4.1 Resumen de la temporada anterior

4.1.1 En nombre del Centro de Huracanes del CMRE de Miami, el Sr. Lixion Ávila, especialista en huracanes, presentó al Comité un informe sobre la temporada de huracanes de 2009 en la cuenca del Atlántico Norte y en la región nororiental del Pacífico.

Resumen del CMRE de Miami sobre la temporada de huracanes de 2009 en el Atlántico Norte

4.1.2 La temporada de huracanes de 2009 en el Atlántico se caracterizó por una actividad ciclónica tropical inferior al promedio, con la formación de 9 tormentas tropicales y de 3 huracanes, esto es, las cifras más bajas desde la temporada de huracanes de 1997 en el Atlántico. De esos huracanes 2 se convirtieron en huracanes intensos, de categoría 3 o superior en la escala de Saffir-Simpson. El número de tormentas tropicales y de huracanes fue inferior a los promedios correspondientes a períodos largos, de 11 y 6 respectivamente, mientras que el número de huracanes intensos alcanzó el promedio de períodos largos (calculado desde 1966 hasta la fecha), equivalente a 2. En términos del índice de energía ciclónica acumulada (ECA)¹, el año 2009 registró un 60% del valor de la mediana de largo plazo del índice ECA, que fue también el valor más bajo desde 1997. Hubo 2 depresiones tropicales que no llegaron a alcanzar la intensidad de tormenta tropical. La actividad inferior a la normal parecía deberse a la presencia de intensas cizalladuras de viento verticales y a un hundimiento en gran escala de la atmósfera tropical, asociado al desarrollo de El Niño durante los meses estivales.

Resumen del CMRE de Miami sobre la temporada de huracanes de 2009 en el Pacífico nororiental

4.1.3 Durante la temporada de huracanes de 2009 la actividad ciclónica tropical en el Pacífico Norte oriental fue cercana al promedio. Se formaron 17 tormentas con nombre, de las que 7 se convirtieron en huracanes y otras 4 en huracanes intensos, de categoría 3 o superior en la escala de Saffir-Simpson. Aunque el número de tormentas tropicales y de huracanes intensos fue próximo al promedio, el número de huracanes fue ligeramente inferior. Los 4 huracanes intensos representan el total más elevado desde 2006, que fue la última vez que se observaron manifestaciones claramente desarrolladas de El Niño sobre las aguas ecuatoriales del Pacífico tropical. Se formaron 2 depresiones tropicales, pero no llegaron a alcanzar intensidad de tormenta tropical. Se formó también una depresión, que terminó convirtiéndose en la tempestad tropical *Lana*, en el Pacífico central. El huracán *Rick* llegó a ser el segundo huracán más intenso jamás registrado en la región del Pacífico Norte oriental (solo superado por *Linda* en 1997) y el más intenso observado durante el mes de octubre en esa región desde 1971, en que comenzaron a efectuarse registros fiables. En términos del índice de energía ciclónica acumulada (ECA), en el año 2009 se alcanzó aproximadamente un 95% del valor de la mediana de largo plazo. Muchos de los ciclones tropicales se formaron más al oeste de lo normal y más cerca de aguas más frías y de cizalladuras verticales intensificadas de dirección oeste en latitudes más altas. Ello contribuyó a un gran número de sistemas débiles y de corta duración sobre la parte central y occidental de la cuenca.

¹ El índice de energía ciclónica acumulada (ECA) mide la fuerza colectiva y la duración de todas las tormentas tropicales y los huracanes que se producen durante el año, y se calcula mediante la suma de los cuadrados de las velocidades máximas de los vientos sostenidos (en nudos) a intervalos de seis horas para cada tormenta.

4.1.4 Fueron escasos los ciclones tropicales que llegaron a tierra firme durante la temporada de huracanes de 2009. El huracán *Jimena* llegó a tierra como huracán de categoría 2 a lo largo de la costa occidental del sur de la península de Baja California, y la tormenta tropical *Rick* lo hizo cerca de Mazatlán (México) varias semanas después. El huracán *Andrés* trajo consigo cuantiosas lluvias y fuertes vientos en partes del sector occidental del México continental, cerca de Manzanillo y Acapulco, aunque su centro se mantuvo a distancia de la costa. Las tormentas tropicales *Olaf* y *Patricia* amenazaron brevemente el sur de la península de Baja California, aunque se debilitaron antes de llegar a ella.

4.1.5 En respuesta a la pregunta acerca de la evaluación de las consecuencias operativas derivadas de la pérdida del satélite QuikSCAT, el CMRE analizó el uso de otros satélites que tuvieran capacidad para realizar mediciones de los vientos vectoriales de la superficie del océano, como ASCAT, que podría sustituir a QuikSCAT. Además, propuso otras tecnologías para colmar parcialmente ese vacío. Se estaba examinando la colaboración con India sobre el satélite que habían lanzado recientemente con un instrumento similar a Quikscat. Se propuso incluir un nuevo instrumento para los vientos vectoriales de la superficie del océano en el marco de una iniciativa conjunta con Japón, cuyo lanzamiento estaba previsto hacia mediados del decenio.

4.1.6 En el **apéndice III** figura un informe detallado de la temporada de huracanes de 2009 proporcionado por el CMRE.

4.2 Informes sobre los huracanes, las tormentas tropicales, las perturbaciones tropicales y las inundaciones asociadas con esos fenómenos durante 2009

4.2.1 Los Miembros proporcionaron al Comité informes sobre las consecuencias de los ciclones tropicales y de otros fenómenos meteorológicos violentos en sus respectivos países durante la temporada de huracanes de 2009. En el **apéndice IV** figura un resumen de los informes.

4.2.2 Surgió un debate acerca de la idoneidad de designar a Grace tormenta tropical pues, según una definición clara de ciclón tropical, se trataba de un sistema que no tenía un origen tropical. El CMRE de Miami afirmó que las definiciones estaban bien establecidas y que las trayectorias más verosímiles elaboradas por ese Centro mostraban claramente las diferentes etapas de los ciclones. Muchos miembros del Comité opinaban que, si bien se trataba de un sistema difícil de clasificar, era necesario actuar con cautela en aras de la protección de las vidas y los bienes.

5. COORDINACIÓN DE LOS ASPECTOS OPERATIVOS DEL SISTEMA DE AVISO DE HURACANES Y CUESTIONES CONEXAS

5.1 El Sr. Tyrone Sutherland (Territorios Británicos del Caribe) aceptó ejercer de ponente sobre este punto del orden del día. En el marco de este punto, los miembros del Comité podían plantear cuestiones que tuviesen consecuencias para la efectividad del Sistema de aviso de huracanes.

5.2 El Comité de Huracanes mantuvo un largo debate acerca de la situación de los nuevos radares meteorológicos en la Región y de los progresos hacia la creación de varios radares compuestos. La Organización Meteorológica del Caribe (OMC-Caribe) informó al Comité de que, si bien los nuevos radares Doppler en banda S de Barbados, Belice, Trinidad y Tabago, y Guyana (Región III) eran plenamente operativos, todavía quedaban algunas cuestiones técnicas por resolver para que éstos y otros radares compuestos, creados por Météo-France, estuvieran a disposición del conjunto de la comunidad meteorológica.

5.3 En ese sentido, el Comité tomó nota de que la configuración de las telecomunicaciones, que permitía que a través del Sistema Internacional de Comunicaciones por Satélite (SICS) los datos de radar afluyeran directamente al centro de Météo-France en Martinica y que el conjunto de datos resultantes salieran del mismo se había visto afectada significativamente por la transición al nuevo SICS de segunda generación (ISCS-G2e). La configuración con el ISCS-G2e requería que la transmisión se realizase a través del Centro regional de telecomunicaciones (CRT) de Washington y, en el momento en que el Comité estaba celebrando su reunión, todavía hacía falta efectuar algunos ajustes en ese CRT para completar el enlace con Martinica. En el capítulo 8 del Plan Operativo sobre Huracanes podía encontrarse información pormenorizada sobre el ISCS-G2e. No obstante, aunque las imágenes de todos los radares acabarían estando a disposición del público en Internet, la Organización Meteorológica del Caribe tomaría disposiciones separadas para facilitar al CMRE de Miami acceso por ftp a las imágenes de radar de Barbados, Belice, Trinidad y Tabago, y Guyana.

5.4 Se informó al Comité de que la comunidad de investigadores había estado pidiendo acceso a los datos brutos de radar, incluidos los datos Doppler. Asimismo, el sector meteorológico privado había solicitado acceso a los datos brutos de radar para crear su propio radar compuesto regional. El Comité decidió que debía darse prioridad a satisfacer las necesidades operativas primero y, en particular, al pleno desarrollo de un radar compuesto operativo regional, tras lo cual podían satisfacerse las necesidades de la comunidad de investigadores y del sector privado. En ese sentido, se recordó el debate celebrado durante la 31ª reunión del Comité acerca de la necesidad de crear un radar compuesto regional como contribución al Sistema mundial integrado de sistemas de observación de la OMM (WIGOS) y se tomó nota de que ya se habían tomado las primeras medidas para llevar a cabo ese plan. No obstante, el presidente del Comité convino en facilitar detalles acerca de las necesidades de investigación sobre datos de radar en la próxima reunión de 2011.

5.5 Se recordaron los requisitos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) con respecto a la transición a las claves determinadas por tablas (CDT) para la transmisión de datos. Se había reconocido que la utilización de esas claves era una solución para satisfacer las demandas de la ciencia y la tecnología en rápida evolución, y particularmente de la tecnología de las comunicaciones. Se había establecido que la **forma binaria universal de representación de datos** (BUFR) de la OMM era la principal forma de clave para el futuro. Se señaló que, en muchos casos, los datos de radar ya se transmitían en BUFR, pero se recalcó que SYNOP, SHIP, PILOT, TEMP y CLIMAT, junto con los productos aeronáuticos METAR, SPECI y TAF, eran mensajes para los que se debía efectuar cuanto antes la transición del formato alfanumérico tradicional al BUFR. Se discutió acerca del distinto grado de disposición de los SMHN de la AR IV para la transición a las claves determinadas por tablas, especialmente ante algunos plazos específicos que se habían planteado. El representante de Estados Unidos señaló que desde el punto de vista del Centro regional de telecomunicaciones, el formato alfanumérico seguiría utilizándose durante algún tiempo, mientras se llevaba a cabo el proceso de transición. Se sugirió a los miembros del Comité que los SMHN debían poner en marcha planes para automatizar la codificación y descodificación de los mensajes en BUFR, así como la automatización del trazado de mapas y de otras actividades similares, tratando de alterar lo menos posible las funciones operativas. Sin embargo, se subrayó que un componente decisivo de la transición a BUFR era la preparación de **metadatos** (datos sobre datos) sobre estaciones e instrumentos. El suministro de metadatos en un contexto más amplio, que era fundamental para el nuevo Sistema de información de la OMM (SIO), se discute detalladamente en el marco del punto 7.1 del orden del día.

5.6 El representante de la OACI dio las gracias a los SMHN y a las oficinas de vigilancia FIR (información de vuelo) de la Región por su apoyo a las actividades de la OACI en la AR IV, y particularmente al suministro de mensajes SIGMET oportunos sobre los ciclones tropicales. Reiteró la importancia de facilitar mensajes SIGMET breves y claros a las compañías aéreas y a los Servicios

de tránsito aéreo ya que no recibían los boletines más largos sobre ciclones tropicales que emitía el CMRE de Miami.

5.7 Se discutió sobre la eficacia del componente de los Servicios Meteorológicos para el Público de varios SMHN de la Región en la emisión de avisos de tiempo violento. Se consideró que era necesario que la mayoría de los SMHN educaran al público acerca de algunos aspectos del sistema de avisos y de los avisos emitidos a escala nacional. El Comité estuvo de acuerdo en que Internet era uno de los mecanismos más eficaces de ese proceso de educación. Al mismo tiempo, se consideró que varios SMHN tenían que conceder mayor prioridad y atención a la creación de sitios web de alta calidad en cuanto su primera herramienta de información pública y de enseñanza, y que debían tomar medidas para asegurarse de que sus sitios web apareciesen de los primeros cuando se realizaba una búsqueda con cualquier motor de Internet. Por ello, debía prestarse especial atención a crear capacidad en los SMHN con el fin de garantizar su relevancia y visibilidad.

5.8 Se discutió también sobre la necesidad de alcanzar mayores sinergias, en el ámbito de los programas de la OMM, entre el Programa de la OMM de reducción de riesgos de desastre, el Programa de Servicios Meteorológicos para el Público y el Programa de Ciclones Tropicales. El Comité era de la opinión de que tales sinergias tenían que establecerse y aprovecharse a escala regional con el fin de mejorar la prestación de servicios a los Estados Miembros, pero subrayó que los programas eran muy diferentes unos de otros. En ese sentido, dejó claro que el establecimiento de esas sinergias no podía, ni debía, interpretarse como una combinación de las funciones de los tres programas mencionados, ni desembocar en una combinación de actividades de reducción de riesgos de desastre y de servicios meteorológicos para el público con las funciones de alguno de los órganos regionales encargados de los ciclones tropicales, como por ejemplo el Comité de Huracanes de la AR IV. Así pues, el Comité instó a los Estados Miembros de la AR IV a que pusieran en práctica debidamente esta opinión en los órganos integrantes pertinentes de la OMM y, en particular, en la próxima reunión del Congreso en 2011.

5.9 El presidente del Comité de Huracanes presentó algunos de los cambios operativos del CMRE de Miami para 2010 que podían tener consecuencias en todo el sistema de aviso de huracanes. Indicó que los avances en las predicciones de las trayectorias hacían posible que se ampliara el tiempo de anticipación para tomar medidas en las zonas amenazadas. Anunció que el CMRE emitiría alertas y avisos de ciclones tropicales y huracanes en las zonas costeras de Estados Unidos amenazadas por esos fenómenos 12 horas antes que en años anteriores. Más específicamente, se introdujeron los siguientes cambios en el tiempo de anticipación, que tendrían efecto a partir de la temporada de huracanes de 2010, que comenzaba el 15 de mayo en el Pacífico oriental y el 1º de junio en la cuenca del Atlántico:

- i) se emitirían alertas de tormenta tropical en un plazo de 48 horas cuando hubiera posibilidades de que se dieran condiciones de tormenta tropical a lo largo de la costa;
- ii) se emitirían avisos de tormenta tropical cuando esas condiciones se esperaran en un plazo de 36 horas;
- iii) se produciría un aumento similar del tiempo de anticipación en el caso de las alertas y avisos de huracán. Por lo general, esas alertas y avisos se emitirían 48 y 36 horas antes, respectivamente, del inicio de los vientos con fuerza de tormenta tropical.

5.10 El presidente también informó al Comité de que el CMRE había adoptado para su funcionamiento interno el término "**postropical**", que el Comité de Huracanes de la AR IV había adoptado en 2009. Como resultado, había actualizado las definiciones de "sistema residual de bajas presiones" y de "ciclón extratropical" en su Plan Operativo sobre Huracanes. Además, el presidente

indicó que el CMRE había introducido los cambios que figuraban a continuación y que el propio Comité de Huracanes podía tener en cuenta para el Plan Operativo sobre Huracanes de la AR IV:

- a) posibles revisiones de la advertencia pública de ciclón tropical;
- b) incorporar a las actualizaciones de ciclones tropicales información resumida sobre las tormentas cuando ésta hubiera evolucionado desde la última advertencia pública emitida por el Centro Nacional de Huracanes (CNH).

5.11 El presidente informó al Comité de la reacción negativa del público en general, los medios de comunicación y los encargados de las medidas de emergencia en Estados Unidos con respecto al uso del alfabeto griego para denominar a los ciclones tropicales una vez agotada la lista publicada, como ocurriera por primera vez en 2005, en lugar de utilizar nombres más fáciles de entender de una lista secundaria. Se apoyó la propuesta formulada por el presidente en respuesta a esa reacción, de que el Comité de Huracanes de la AR IV se encargara de elaborar las listas de los nombres de los ciclones tropicales con objeto de garantizar la utilización correcta de los nombres franceses, españoles, neerlandeses e ingleses debido a la zona geográfica que abarcaban las tormentas en el Atlántico y el Caribe. El Comité consideró que no cabía esperar que el uso del alfabeto griego fuera tan frecuente como para suponer cambios en el procedimiento de denominación existente en un futuro previsible y, por ello, decidió que no se modificara el sistema de denominación.

5.12 En el punto 6 del orden del día podían encontrarse las decisiones u otras discusiones relativas a las implicaciones de las cuestiones planteadas por el presidente en los párrafos 5.9 a 5.11 acerca del Plan Operativo sobre Huracanes de la AR IV.

6. EXAMEN DEL PLAN OPERATIVO SOBRE HURACANES DE LA AR IV

6.1 En relación con este punto del orden del día, el Comité designó ponentes al Sr. Marc Guishard (Bermudas; vicepresidente y representante de los países Miembros de habla inglesa) y al Sr. José Rubiera Torres (Cuba; vicepresidente y representante de los Miembros de habla española). El Sr. John Parker (Canadá) aceptó ejercer de coordinador del Adjunto 8A (Lista de los números de teléfono de los Servicios Meteorológicos Nacionales y de los principales funcionarios) al Plan operativo sobre Huracanes de la AR IV.

6.2 El Comité revisó a fondo el Plan operativo y tuvo en cuenta los cambios y adiciones resultantes de éste y de otros puntos del orden del día.

6.3 Se introdujeron diversas enmiendas en numerosos capítulos del Plan, entre ellas la actualización del término ciclón postropical en el capítulo 1, la revisión de la advertencia pública de ciclón tropical y la incorporación de información resumida sobre las tormentas a las actualizaciones de ciclones tropicales en el capítulo 3, como se indicaba en el punto 5 del orden del día. En concreto, el Comité decidió adoptar en el Plan las mismas modificaciones en los plazos de anticipación de las alertas y los avisos que se iban a introducir en el CMRE de Miami, a saber:

- i) se emitirían alertas de tormenta tropical en un plazo de 48 horas cuando hubiera posibilidades de que se dieran condiciones de tormenta tropical a lo largo de la costa;
- ii) se emitirían avisos de tormenta tropical cuando esas condiciones se esperaran en un plazo de 36 horas;

- iii) se produciría un aumento similar del tiempo de anticipación en el caso de las alertas y avisos de huracán. Por lo general, esas alertas y avisos se emitirían 48 y 36 horas antes, respectivamente, del inicio de los vientos con fuerza de tormenta tropical.

6.4 El Comité instó a la Secretaría de la OMM a que modificara los mapas de las responsabilidades en materia de aviso de ciclones tropicales de los países de la AR IV que figuraban en el capítulo 2 ya que algunos de los países Miembros no estaban representados adecuadamente. Asimismo, pidió a la Secretaría que la Oficina satelital de la OMM se ocupara de actualizar el capítulo 5, dedicado a la vigilancia satelital, antes de las reuniones anuales y que lo presentara al Comité en forma de documento, en el marco de este punto del orden del día, como se había recomendado en la 30ª reunión.

6.5 Teniendo en cuenta que el Plan operativo solo existía en inglés y en español, el Comité instó a la Secretaría a que proporcionara a Météo-France todos los cambios introducidos en el Plan para que pudiera introducirlos en su versión al francés. El Comité también instó a Météo-France a que continuase proporcionando a Haití copia de su versión actualizada del Plan operativo en cuanto estuviera disponible.

6.6 El Comité recomendó al presidente de la AR IV que aprobase las enmiendas al texto del Plan. Instó a la Secretaría de la OMM a que insertara en el sitio web del PCT, en inglés y en español, las enmiendas y modificaciones introducidas en el Plan antes del comienzo de la temporada de huracanes de 2010.

7. EXAMEN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y DE SU PROGRAMA DE EJECUCIÓN PARA 2010 Y MÁS ADELANTE

El Comité designó ponentes al Sr. Marc Guishard (vicepresidente para los países de habla inglesa) y al Sr. José Rubiera Torres (vicepresidente para los países de habla española).

Se examinaron en detalle todos los componentes del Plan técnico y de su Programa de ejecución, teniendo en cuenta el desarrollo y los avances logrados por los miembros desde la 31ª reunión del Comité. Como se indicó en la sección 1.3, el Comité acordó elaborar una hoja de resumen o resumen ejecutivo para el Plan técnico, destacando los logros y proyectos por alcanzar.

El Comité recomendó al presidente de la AR IV que aprobara el Plan técnico actualizado del Comité de Huracanes de la AR IV y su Programa de ejecución. Ambos figuran en el **apéndice V**.

7.1 Componente meteorológico

Red sinóptica básica regional (RSBR)

7.1.1 Se informó al Comité de que durante el período entre las reuniones, el número de estaciones de superficie había aumentado, pasando de 535 en 2008 a 539 en 2009, y había una estación de altitud menos, siendo 135 en vez de las 136 registradas en 2008. También cabía destacar que, en general, el número de observaciones efectuadas por estaciones de la RSBR se mantuvo estable, en más del 90% para las observaciones en superficie y en el 95% para las observaciones en altitud, como constaba en la Publicación de la OMM N° 9 - *Weather reporting*, Volumen A.

7.1.2 Según los resultados de la Vigilancia Especial de la Red Principal de Telecomunicaciones (RPT) que se llevó a cabo trimestralmente a lo largo de 2009, la disponibilidad de informes SYNOP

en la RPT había alcanzado el 81% de los informes de la RSBR previstos, frente al 80% en 2008. El número de estaciones de superficie que no enviaban informes había experimentado una disminución de carácter positivo, pasando de 56 en 2008 a 46 en 2009.

7.1.3 La disponibilidad media de informes TEMP en la RPT, según la Vigilancia Especial de la RPT llevada a cabo en 2009, mostró un aumento marginal y alcanzó el 88% de los informes de la RSBR previstos, frente al 87% en 2008. En cuanto al número de estaciones en altitud (TEMP) que no enviaban informes seguía siendo el mismo que el año anterior, es decir, 6 estaciones.

Observaciones desde aeronaves

7.1.4. Se informó al Comité de que el volumen de datos AMDAR difundidos por el Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT) se había estabilizado entre aproximadamente 220.000 y 230.000 observaciones al día. Los sensores de humedad-vapor de agua estaban próximos a ser operativos y, a comienzos de 2010, tanto Estados Unidos como E-AMDAR de Europa harían públicos informes sobre las pruebas del nivel de funcionamiento del sensor de detección del vapor de agua (WVSS-II).

7.1.5 La NOAA había firmado un nuevo contrato con AirDat para la notificación de datos meteorológicos troposféricos de a bordo (observaciones TAMDAR). Ese contrato expiraría el 18 de noviembre de 2010. A causa de consideraciones económicas tanto por parte del Gobierno como por parte de AirDat, se compraría un volumen de datos considerablemente menor que el especificado en el contrato anterior.

7.1.6 Uno de los objetivos del proyecto TAMDAR era cubrir las carencias espaciales de que adolecía la red de observación en altitud en Estados Unidos. Gracias a las aeronaves de Mesaba, gran número de localidades situadas entre la parte septentrional del Medio Oeste de Estados Unidos y la costa del Golfo dispondrían ahora regularmente de perfiles de humedad, temperatura y viento.

Observaciones meteorológicas marinas y oceánicas

7.1.7 La red mundial de boyas en superficie estaba ya prácticamente completa y en mantenimiento (1.512 unidades en octubre de 2009). Se estaba trabajando para aumentar el número de boyas a la deriva en superficie que suministraban información sobre la presión al nivel del mar (612 unidades en octubre de 2009). Gracias a tecnología eficiente en función de los costos existían boyas a la deriva superficiales, equipadas con cables de termistor y diseñadas para ser utilizadas en caso de huracán. Muchas de ellas estaban funcionando en el Golfo de México.

7.1.8 Los océanos tropicales eran una importante fuente de calor para el clima mundial y para las condiciones meteorológicas. Ya se había completado la mayor parte del Proyecto piloto de boyas fijas en el Atlántico tropical (PIRATA), que disponía de 18 sitios operativos y de una recuperación de datos del orden del 85% (principalmente a causa de actos vandálicos). Los principales datos en tiempo real medidos a distancia por las redes de boyas fondeadas eran mediciones superficiales medias por día u hora (velocidad y dirección del viento, temperatura del aire, humedad relativa, y temperatura y salinidad de la superficie del mar) y temperaturas subsuperficiales.

Sistema de información de la OMM (SIO/SMT)

7.1.9 En el marco del SIO, el servicio más nuevo sería el de acceso y recuperación de datos, que dependería completamente de la disponibilidad de metadatos. Esos metadatos, denominados de descubrimiento, se basaban en las normas OMM/ISO y su función consistía principalmente en suministrar la información que necesitaba el usuario para averiguar qué información estaba disponible

y cómo se podía conseguir acceso a esos datos. Los metadatos necesarios para el Sistema mundial integrado de sistemas de observación de la OMM (WIGOS), aunque también estaban basados en normas OMM/ISO, se centraban en la información sobre el contenido de los datos e incluían información como los instrumentos y algoritmos que generaban los datos, su precisión y calidad, etc. Existía un cierto grado de superposición, como por ejemplo en lo que se refería a la información necesaria para la localización geográfica de los datos.

7.1.10 Los proveedores de datos tenían la responsabilidad de suministrar metadatos y de mantener su propiedad. Podían concertar acuerdos con terceras personas para generar metadatos, pero eso no cambiaba la propiedad ni la responsabilidad de los metadatos. Gran parte de esos metadatos estaban disponibles en la actualidad, pero no necesariamente en formato normalizado. La principal parte del trabajo consistía en la conversión inicial y en el suministro de los metadatos.

- Podía consultarse más información sobre el SIO en la dirección: <http://www.wmo.ch/pages/prog/www/WIS/>
- Podía consultarse más información sobre el WIGOS en la dirección: <http://www.wmo.ch/pages/prog/www/wigos/>

7.2 Componente hidrológico

7.2.1 El Asesor Hidrológico Regional, Sr. Eduardo Planos Gutiérrez, informó al Comité de que el Grupo de trabajo sobre hidrología de la AR IV había sido suprimido de la estructura de la AR IV y de que, a partir del presente período de trabajo, el Grupo de gestión de la Región decidiría oportunamente el establecimiento de grupos de trabajo específicos que con cronograma limitado y objetivos concretos atenderían las tareas más importantes que requiriera la Región. En ese sentido, fueron definidas como tareas priorizadas la gestión de desastres y la gestión integrada de los recursos hídricos; incluidas la creación de capacidad y la formación en ambas actividades; y en esos momentos se trabajaba en la creación de un grupo de trabajo que atendiera estas actividades. Una de las decisiones adoptadas consistió en que el Asesor Hidrológico Regional se incorporara al Grupo de Gestión.

7.2.2 Durante el último período entre reuniones, el Asesor Hidrológico Regional continuó trabajando en cinco temas de gran prioridad: a) formación profesional y educación permanente; b) sistemas de alerta hidrológica; c) gestión integrada de recursos hídricos; d) desarrollo del CARIB-HYCOS, e) gestión de los recursos hídricos transfronterizos y f) definición de las necesidades de formación en el campo de la hidrología y los recursos hídricos que le solicitara la Comisión de Hidrología. El Asesor Hidrológico de la AR IV indicó el progreso alcanzado en la Región con respecto al empleo de modelos matemáticos para la predicción hidrológica y el establecimiento del Sistema de Alerta Hidrológica, principalmente en los países de América Central. De la misma manera informó de que el proyecto CARIB-HYCOS se había iniciado y de que había concluido la fase de delimitación del ámbito y de determinación de las necesidades de cada país participante.

7.2.3 Respecto del componente hidrológico del Plan técnico del Comité de Huracanes, teniendo en cuenta los cambios ocurridos en la estructura de la Región el Asesor de la AR IV consideró necesario:

- a) actualizar el componente hidrológico del Plan técnico del Comité de Huracanes con la participación activa de los Servicios Hidrológicos Nacionales;
- b) establecer un mecanismo regional para el seguimiento del componente hidrológico del Plan técnico del Comité de Huracanes, teniendo en cuenta que se había suprimido el Grupo de trabajo sobre hidrología.

- c) aumentar la coordinación entre los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales en todas sus actividades;
- d) fortalecer el sistema de comunicación y transferencia de datos hidrológicos entre los Servicios Hidrológicos Nacionales cuando se producen fenómenos meteorológicos severos, y
- e) continuar mejorando la información y los datos hidrológicos contenidos en el informe sobre la temporada de huracanes.

Después de considerar la información presentada por el Asesor Hidrológico Regional, el Comité reconoció la importancia de establecer un mecanismo de coordinación del componente hidrológico del Plan técnico del Comité de Huracanes e:

1. Invitó al Grupo de gestión a examinar cuál era la mejor manera de mantener la cooperación a nivel regional entre los servicios meteorológicos e hidrológicos, teniendo en cuenta que ya no existía el Grupo de trabajo sobre hidrología;
2. señaló que, teniendo en cuenta la nueva estructura de la AR IV y las prioridades establecidas por la asociación regional en el campo de la hidrología y reconociendo por tanto la necesidad de adaptar el componente hidrológico del Plan técnico del Comité de Huracanes, el Asesor Hidrológico Regional había presentado una propuesta para modificar el componente en cuestión, que alentaría a que se fortalecieran las relaciones de trabajo entre los SMHN, y se desarrollaran y mejoraran las capacidades regionales para los sistemas hidrológicos de alerta temprana. La propuesta se examinaría en la siguiente reunión del Comité de Huracanes;
3. invitó a los países Miembros a que en sus informes anuales incluyeran información hidrológica atendiendo a lo dispuesto en la "Guía sobre la información hidrológica contenida en los informes nacionales anuales sobre huracanes, tormentas tropicales y perturbaciones acompañadas de inundaciones" (véase el **apéndice VI**);
4. reiteró la importancia de que el Asesor Hidrológico participara en la reunión del Comité y la necesidad de que la hidrología desempeñara una función más importante en las actividades de ese Comité;
5. agradeció al Grupo de trabajo sobre hidrología por la labor realizada y el apoyo que había brindado al Comité de Huracanes durante su época de actividad.

7.3 Componente sobre prevención y preparación para casos de desastre

Cursillo de formación sobre sistemas de alerta temprana multirriesgos

7.3.1 Se informó al Comité de que la OMM, en colaboración con el SMN/NOAA, la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD), el Banco Mundial, el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC) y el Organismo caribeño de gestión de emergencias en caso de desastre (CDEMA), estaba organizando un "Cursillo de formación sobre sistemas de alerta temprana multirriesgos centrado en las asociaciones institucionales y la coordinación", que se celebraría en San José (Costa Rica) del 22 al 25 de marzo de 2010.

7.3.2 El cursillo, destinado a directores y altos cargos ejecutivos de organismos nacionales de gestión de riesgos de desastre, Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales, y otros

ministerios y organismos dedicados a los sistemas de alerta temprana en América Central y el Caribe, permitiría: 1) el intercambio de experiencias y lecciones extraídas de la aplicación de prácticas adecuadas y documentadas en materia de sistemas de alerta temprana, particularmente en Cuba, Francia, Italia, China/Shanghái y Estados Unidos); 2) el examen de varias iniciativas regionales de apoyo a la reducción de riesgos de desastre, y particularmente a los sistemas de alerta temprana; 3) la determinación de las capacidades y carencias de los países en lo que se refería a la planificación y a los aspectos legislativos, institucionales y operativos de los sistemas de alerta temprana en los países de la región y 4) el establecimiento de prioridades para el desarrollo de sistemas de alerta temprana en los países y oportunidades para la cooperación regional.

7.3.3 Los resultados ayudarían a coordinar las líneas de actuación de los organismos de desarrollo y financiación regionales e internacionales que apoyaban proyectos relacionados con los sistemas de alerta temprana. Podía consultarse más información sobre el cursillo en la siguiente dirección:

http://www.wmo.int/pages/prog/drr/events/MHEWSCostaRica/index_en.html

7.3.4 Reconociendo las importantes contribuciones que el Comité podía aportar para que se obtuvieran resultados del cursillo, se decidió designar al Sr. José Rubiera, de Cuba, para que representara al Comité en el cursillo.

Proyecto piloto en América Central sobre sistemas de alerta temprana frente a fenómenos hidrometeorológicos peligrosos

7.3.5 El Grupo regional de planificación y consultivo para América Central (CARPAG), creado a comienzos de 2008 para ayudar a formular y elaborar propuestas de proyecto sobre sistemas de alerta temprana frente a fenómenos hidrometeorológicos peligrosos en América Central y el Caribe, presentó al Servicio mundial para la reducción y recuperación de catástrofes (GFDRR) una propuesta respecto a Costa Rica, El Salvador y Nicaragua. Posteriormente, la OMM tuvo conocimiento de que Costa Rica dispondría de fondos en 2010. La Secretaría de la OMM estaba tratando de obtener fondos de otras fuentes y donantes bilaterales para los demás países. Se esperaba que el proyecto comenzara en 2010.

7.3.6 La licenciada Lorena Soriano (El Salvador) expresó la gratitud de El Salvador al Programa de la OMM de reducción de riesgos de desastre y al Equipo especial de la AR IV sobre reducción de riesgos de desastre por sus esfuerzos en la aplicación del proyecto piloto. Además, hizo hincapié en que el desarrollo de las capacidades de sistemas de alerta temprana de extremo a extremo de los SMHN sería un elemento clave para lograr promover las medidas de preparación y acción en casos de emergencia por parte de la comunidad.

7.3.7 El Comité examinó la relación existente entre su trabajo y el del Programa de reducción de riesgos de desastre. Los miembros reconocieron que el Comité tenía mucho que ofrecer a la labor de ese Programa y a las actividades de reducción de riesgos de desastre de los miembros y, por ello, decidió designar al Sr. José Rubiera representante ante el Equipo especial de la AR IV sobre reducción de riesgos de desastre. Los miembros reconocieron también que debía adoptarse un enfoque multirriesgos ante las amenazas hidrometeorológicas. No obstante, el Comité reafirmó su largo historial de fijación y consecución de prioridades, entre ellas la coordinación entre los miembros para hacer frente a los peligros más significativos de la Región. Así pues, teniendo en cuenta la opinión expresada por el Comité en el párrafo 5.8 del presente informe, se acordó trabajar en colaboración con el Programa de reducción de riesgos de desastre.

Propuesta para mejorar la recopilación de datos hidrometeorológicos e implantar un sistema de alerta temprana en Haití

7.3.8 Tras el seísmo que devastó Haití el 12 de enero de 2010, la OMM estaba coordinando un llamamiento de emergencia para ayudar al desarrollo de capacidades de aviso de los Servicios Meteorológicos de ese país ante el advenimiento de la temporada de lluvias y de huracanes. El llamamiento tenía por objeto ayudar a implantar un sistema de alerta temprana que permitiera ofrecer alertas tempranas meteorológicas e hidrológicas multirriesgos fiables y acreditadas, e información al respecto, durante la temporada de lluvias y de huracanes de 2010 (marzo a diciembre de 2010), con objeto de apoyar: 1) las actividades de planificación de emergencias y de respuesta del Gobierno haitiano para la protección de la población de ese país, y 2) las operaciones de los organismos humanitarios, de desarrollo y de otra índole que actuaban en Haití (véase el párrafo 9.5).

Creación de capacidad para las actividades de predicción operativa y aviso frente a las inundaciones costeras

7.3.9 Se había puesto en marcha un proyecto conjunto de Demostración de las predicciones de las inundaciones costeras de la Comisión Técnica Mixta OMM/COI sobre Oceanografía y Meteorología Marina (CMOMM) y de la Comisión de Hidrología (CHi) para mejorar la capacidad de predicción y aviso frente a inundaciones costeras (CIFDP). El resultado más importante de ese proyecto sería la creación de un paquete informático de modelos oceánicos e hidrológicos que permitiría evaluar y predecir en todo su alcance las inundaciones costeras causadas por la conjunción de fenómenos extremos.

7.3.10 En la primera reunión sobre el proyecto CIFDP se expusieron evaluaciones y se indicaron necesidades de ámbito regional con respecto a las áreas propensas a inundaciones costeras en diferentes asociaciones regionales. En particular, se analizaron los aspectos regionales de esas eventualidades respecto de África occidental (AR I), el mar del Sur de China y, especialmente, el área de Shanghái (AR II), la bahía de Bengala (AR II), el Caribe (AR III/IV), Indonesia (AR V) y el Pacífico meridional (AR V).

7.4 Formación profesional

7.4.1 El Comité tomó nota con satisfacción de que el Curso sobre predicción y aviso de huracanes y servicios meteorológicos para el público de la AR IV había sido organizado con éxito en el Centro de Huracanes del CMRE de Miami del 23 de marzo al 3 de abril de 2009. En 2010 el Curso se celebraría del 15 al 26 de marzo. El Comité hizo hincapié en que el curso había contribuido significativamente a la creación de capacidad en el ámbito de la predicción de ciclones tropicales en la Región y expresó su agradecimiento a la OMM y al CMRE de Miami por organizarlo todos los años.

7.4.2 El Comité tomó nota de que un total de 58,5 meses-persona de países Miembros de la AR IV habían recibido becas de formación de larga y corta duración en el marco de los diversos programas de la OMM. Además, tomó nota con satisfacción de los constantes esfuerzos que se estaban realizando para mejorar el Programa de becas de la OMM e instó a sus Miembros a que utilizaran dicho Programa más eficazmente. No obstante, el Comité consideraba que los Miembros no utilizaban suficientemente ese Programa de becas para la formación en predicción operativa de ciclones tropicales. Por ello, los alentó a que aprovecharan plenamente el Programa para ese fin.

7.4.3 El Comité expresó su gratitud a todos los países Miembros que habían puesto sus instalaciones de formación y/o expertos a la disposición de otros países Miembros en el marco de acuerdos bilaterales o de otro tipo. Recomendó encarecidamente que continuaran esas iniciativas y

se fortalecieran. El Comité instó a sus miembros a que aprovecharan al máximo esas instalaciones de formación.

7.4.4 La NOAA impartía formación cada año a seis becarios de América Central y el Caribe en la Oficina Tropical del Centro de Predicción Hidrometeorológica del Centro Nacional de Predicción del Medio Ambiente (véase el párrafo 8.10). Sus becarios recibían formación sobre cuestiones operativas, entre ellas las técnicas de predicción numérica del tiempo. Muchos miembros subrayaron la importancia de esa formación para la creación de capacidad en su servicio de predicción y, en particular, para los ciclones tropicales. El Comité dio las gracias a la OMM y a la Oficina de actividades internacionales (IAO) del SMN/NOAA por ejecutar el programa de la Oficina Tropical durante años. La IAO del SMN/NOAA confirmó el apoyo continuo al programa y reconoció la importancia de garantizar que todos los miembros del Comité tuvieran la oportunidad de enviar expertos a la Oficina Tropical.

7.4.5 La Conferencia de Directores de Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Iberoamericanos estaba llevando a cabo varias actividades y cursillos de formación en la Región, relativos a la instalación, gestión y mantenimiento de estaciones automáticas, el uso de programas informáticos y la visualización de datos meteorológicos, la meteorología por satélite y las inundaciones costeras en el área del Caribe.

7.5 Investigación

7.5.1 El Sr. Russell Elsberry, representante de la Comisión de Ciencias Atmosféricas (CCA) de la OMM, presentó una descripción general y el programa provisional del séptimo Cursillo internacional sobre ciclones tropicales (IWTC-VII), que se iba a celebrar en La Reunión (Francia) del 15 al 20 de noviembre de 2010. El Comité internacional de organización estaba presidido por Chris Velden (Estados Unidos) y por Jeff Kepert (Australia), y Lixion Ávila (Estados Unidos) estaba coordinando la asistencia de pronosticadores de la Región IV. Se hizo hincapié en que los pronosticadores debían participar activamente en el Cursillo para garantizar que se abordasen las necesidades de la comunidad de pronosticadores. Se manifestó preocupación por la utilización del inglés como única lengua de trabajo del IWTC-VII en La Reunión.

7.5.2 El Sr. Elsberry presentó una descripción general del Proyecto de mejora de las predicciones de los huracanes, de Estados Unidos, que estaba ocupándose de resolver el principal requisito de los pronosticadores de mejorar las directrices sobre la predicción de la intensidad. Ese Proyecto abarcaba observaciones mejoradas, la asimilación de datos e iniciativas de modelización numérica. Un arreglo especial sobre recursos informáticos permitía que, si se solicitaban, se facilitaran predicciones numéricas de muy alta resolución, entre ellas las predicciones por conjuntos cuando las aeronaves dedicadas a la investigación facilitaban mediciones de los vientos radiales por radar Doppler y otras observaciones. En el marco del Proyecto se estaban creando instrumentos para evaluar las predicciones de modelos numéricos e instrumentos de visualización.

7.5.3 El Sr. Elsberry presentó también una descripción general de tres programas coordinados sobre el terreno en el Atlántico durante la temporada de huracanes de 2010 que se esperaba proporcionasen análisis mejorados en tiempo real y directrices sobre la predicción de modelos numéricos. Además de las tres aeronaves de la NOAA que participaban formando parte del Proyecto de mejora de las predicciones de los huracanes y del Experimento de predicción de la intensidad (IFEX), NASA Genesis y los Progresos de intensificación rápida (GRIP) y la Investigación PRE-Depresión de los sistemas nubosos en los trópicos (PREDICT) de la National Science Foundation también llevarían a cabo experimentos sobre el terreno acerca de la génesis y la intensificación. Iban a participar nada menos que ocho aeronaves de investigación, entre ellas el *Global Hawk* no tripulado

y la aeronave *Gulfstream-V HAIPER* de gran altitud por primera vez. Se pidió a los Miembros de la AR IV que proporcionaran más observaciones por radiovientosonda, según procediera, y se hizo hincapié en que análisis especiales de experimentos sobre el terreno y predicciones numéricas desde los sitios web respectivos estarían a disposición de los Miembros.

7.5.4 El Sr. Elsberry informó al Comité de Huracanes acerca de las predicciones de la actividad de los ciclones tropicales para el Atlántico de cuatro grupos que ahora estaban disponibles en un sitio web del Programa Mundial de Investigación Meteorológica (PMIM). Se iban a añadir las predicciones de otros organismos y grupos de investigación.

7.5.5 El Sr. Elsberry examinó las medidas derivadas del segundo Cursillo internacional sobre la predicción de la llegada a tierra de los ciclones tropicales, copatrocinado por el PMIM y el PCT, que se celebró en Shanghái (China) del 19 al 23 de octubre de 2009. Los pronosticadores de varios países (entre ellos Cuba) indicaron, por orden de importancia, las necesidades operativas que guiarían las actividades del Grupo de expertos sobre ciclones tropicales del PMIM.

7.5.6 La tercera Conferencia internacional sobre estimación y predicción cuantitativa de la precipitación, que se celebraría en Nanjing (China) en octubre de 2010 se centraría, entre otras cosas, en los ciclones tropicales, por lo que resultaría de interés para los miembros del Comité de Huracanes.

7.5.7 El Sr. Elsberry presentó información sobre dos iniciativas para la región occidental del Pacífico Norte que utilizarían las predicciones de trayectorias de ciclones tropicales del Gran conjunto interactivo mundial del THORPEX (TIGGE), que debían facilitar a los miembros del Comité de Tifones de la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP) y de la OMM. El objetivo del Proyecto de demostración de investigación era elaborar predicciones de conjuntos de modelos múltiples para uso operativo, y el objetivo específico del Proyecto de demostración de predicciones era facilitar predicciones de ciclones tropicales para la Exposición Universal de 2010 en Shanghái. Se esperaba ampliar esos proyectos que utilizaban conjuntos de datos del TIGGE al Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos en las zonas de Sudáfrica y el sur del Pacífico y también al Atlántico.

7.5.8 El Grupo de expertos sobre ciclones tropicales del PMIM iba a facilitar un programa de observaciones específicas similar al del Atlántico y un estudio de interacción de topografía de los ciclones tropicales conjuntamente con el Experimento sobre ciclones en el suroeste del océano Índico propuesto sobre el terreno durante enero y febrero de 2011.

7.5.9 Una versión actualizada del libro *Global Perspectives on Tropical Cyclones* (Perspectivas mundiales sobre los ciclones tropicales) del IWTC-VI se publicaría en marzo de 2010 y antes del IWTC-VII estaría disponible una versión en la web de la *Guía mundial de predicción de ciclones tropicales* para que la evaluaran los pronosticadores del Comité de Huracanes.

8 ASISTENCIA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y EL PERFECCIONAMIENTO DEL PLAN OPERATIVO

8.1 El Comité examinó la asistencia prestada a los miembros desde su 31ª reunión en relación con la ejecución del Plan técnico o con el reforzamiento del Plan Operativo, y examinó el plan de actuaciones futuras.

8.2 El Comité expresó su satisfacción por el hecho de que la OMM, por conducto del Departamento de desarrollo y de actividades regionales (DRA) y con el apoyo de la Oficina de la

OMM para América del Norte, América Central y el Caribe (ANCC) de la OMM, hubiera seguido desarrollando actividades de cooperación técnica para asegurar a los Miembros la prestación de servicios eficaces en términos de costo. La ANCC también había prestado apoyo a actividades regionales y asistencia para la ejecución de los programas de la OMM en la Región.

Actividades regionales

8.3 Se informó al Comité de que:

- Durante 2009 la OMM había seguido apoyando a la Comisión Nacional del Agua mediante su Oficina de Proyecto de México, con miras a una gestión integrada y sostenible del agua y a la realización del proyecto PREMIA.
- La reunión de Directores de los Servicios Meteorológicos Nacionales (SMN) de los países iberoamericanos se celebró en la República Dominicana en noviembre de 2009 y a ella asistieron los Miembros de habla española y portuguesa de la Asociación Regional III (AR III) y de la Asociación Regional IV (AR IV). En la reunión iberoamericana se adoptó y aprobó el Plan de Acción para el bienio 2010-2011, cuyo presupuesto de ejecución de 1.500.000 dólares sería sufragado por España. El plan contemplaba principalmente proseguir con las actividades del Proyecto Clima Iberoamericano (CLIBER) en Guatemala, Paraguay y Uruguay, ejecutar el CLIBER en Venezuela, apoyar más de 20 actividades de formación profesional en diferentes países de América Latina para Miembros de la AR III y de la AR IV, y algunas actividades destinadas a prestar apoyo a actividades de gestión de los SMHN. Los Directores de los SMN decidieron también respaldar las reuniones del Foro del Clima de América Central.
- En 2009 la OMM realizó misiones de alto nivel para presentar los proyectos CLIBER de Colombia, Honduras y Nicaragua a sus autoridades nacionales.

Formación profesional

8.4 El Comité notó con agrado de que los Cursos sobre predicción de huracanes y servicios meteorológicos para el público de la AR IV se habían celebrado en Miami (Estados Unidos), en el primer trimestre de 2009. Estos cursos sumamente importantes se organizaban todos los años en el Centro Nacional de Huracanes de Miami (Estados Unidos), con gran apoyo de la OMM y de Estados Unidos.

8.5 Se informó al Comité de que el Grupo temático del Laboratorio virtual de la OMM sobre meteorología satelital, que se comunicaba por Internet mediante el programa informático Visit View, continuaba sus actividades con gran éxito. Los debates se celebraban tres o cuatro veces al mes, o cada dos días en caso de amenaza de huracán. En estos debates también se seguía muy de cerca la evolución de El Niño/Oscilación Austral (ENOA). El Grupo trabajaba bajo la dirección de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA), del Servicio Meteorológico Nacional de Estados Unidos en el programa COMET, de los Centros regionales de formación de Barbados y Costa Rica, y de la Universidad Estatal de Colorado.

8.6 Se informó también al Comité de que la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) había organizado un Curso sobre la elaboración de un sistema de garantía de calidad para mejorar el Servicio meteorológico aeronáutico, que contó con el copatrocinio de la OMM y se celebró en Montego Bay (Jamaica) del 25 al 27 de noviembre de 2009. La OMM prestó ayuda para facilitar la asistencia de algunos participantes de los SMHN.

8.7 El Comité se enteró con agrado de que durante 2009 la OMM, por medio del fondo depositado por España, había apoyado más de diez cursillos diferentes sobre estaciones meteorológicas automáticas, proceso de datos, cambio climático, administración de los servicios meteorológicos e hidrológicos, gestión de crecidas, predicción estacional, hidrología, instrumentos de predicción estadística, uso de los productos de predicción y los satélites del Centro europeo de predicción meteorológica a medio plazo (CEPMMP), y otros temas. Además, también se prestó apoyo a una serie de seminarios y cursillos, especialmente en predicción hidrológica, predicción estacional, inundaciones costeras, telecomunicaciones e interacción con los medios de comunicación.

Asistencia a los SMHN

8.8 Se informó al Comité de que la finalidad del proyecto para América Central de un sistema de alerta temprana multirriesgos era crear un sistema de extremo a extremo para esa Región. El proyecto, financiado por el Banco Mundial y ejecutado por la OMM, estaba listo para comenzar su puesta en marcha en los primeros meses de 2010. El proyecto comenzaría a ejecutarse en Costa Rica y seguiría su puesta en marcha en El Salvador y Nicaragua más adelante.

Proyectos del Programa de Cooperación Voluntaria

8.9 El Comité tomó nota con agrado de que, durante 2009, la OMM hubiese continuado prestando asistencia a los SMHN en el marco del Programa de Cooperación Voluntaria (PCV). Se apoyó un total de 2 proyectos del PCV en beneficio de dos países, a saber, Haití y Santa Lucía. El proyecto de Santa Lucía consistía en facilitar equipo meteorológico para la renovación y actualización de la red de estaciones meteorológicas automáticas. Ya habían empezado procedimientos de compra con la amable asistencia de la Oficina Meteorológica de Reino Unido en la definición de las especificaciones técnicas. La ayuda a Haití había consistido en la entrega de dos (2) estaciones meteorológicas automáticas, que se aumentarían a siete (7) para reforzar el SMN de Haití después del terremoto del 12 de enero de 2010. En el marco del PCV y con la asistencia de España, la OMM había completado la entrega de siete (7) estaciones hidrometeorológicas a Guatemala y dos (2) a El Salvador, destinadas a fortalecer las predicciones de crecidas en esos países después del paso del huracán *Stan*.

8.10 Actividades anuales y en ejecución apoyadas por la Oficina de actividades internacionales (IAO):

- **CaribWeather.net:** El sitio web CaribWeather.net era un centro de distribución de predicciones meteorológicas para las islas del Caribe. En él podían encontrarse predicciones tanto para el Caribe en general como para determinados países o islas en particular.
- **Oficina de Formación Tropical de la NOAA:** La NOAA impartía formación cada año a seis becarios de América Central y el Caribe en la Oficina Tropical del Centro de Predicción Hidrometeorológico del Centro Nacional de Predicción del Medio Ambiente. Sus becarios aprendían tareas prácticas y, en particular, técnicas de predicción numérica del tiempo.
- **Rescate de datos:** La OAI del SMN facilitaba proyectos de rescate y digitalización de datos hidrometeorológicos en las Américas con objeto de disponer de un mayor número de registros históricos digitalizados de observaciones meteorológicas para la realización de estudios sobre el cambio climático y el calentamiento mundial, la adopción de

medidas para luchar contra los vectores de enfermedades, y como beneficio directo para las estadísticas sobre agricultura, predicción de crecidas y sequías. En los proyectos en curso de la AR IV participaban los SMN de la República Dominicana y de El Salvador. Era digno de mención el esfuerzo realizado para representar en imágenes y digitalizar más de 330.000 gráficos de barras de precipitación exclusivas de El Salvador, que proporcionaron al Centro Nacional de Datos Climáticos de Estados Unidos (NCDC) mediciones de precipitación a intervalos de 5 minutos equivalentes a más de 95 millones de valores paramétricos, que se almacenaron y pusieron a disposición para su uso.

- **Conferencia del Comité de Huracanes de la Región IV de la OMM (32ª reunión del Comité de Huracanes):** el Programa de Ciclones Tropicales de la OMM facilitó fondos para su uso específico en la AR IV.
- **Participantes de la OMM que recibían formación gracias al Programa de comisiones de servicio sobre huracanes:** este Programa, a cargo del Centro de predicción tropical del Centro Nacional de Huracanes de la NOAA, permitía a empleados de los servicios meteorológicos de los Estados Miembros vulnerables recibir formación sobre predicción, preparación previa y divulgación al público durante la temporada de huracanes. En el transcurso de esa temporada se impartiría formación a tres participantes.
- **Proyecto de demostración del WIGOS de la AR IV:** el Grupo de gestión de la AR IV había calificado la ejecución del WIGOS como prioritaria. Con ese fin, estableció un Equipo especial de la AR IV sobre la ejecución regional del WIGOS. Se asignó un pliego de funciones al Equipo especial y Estados Unidos proporcionó fondos del Programa de Cooperación Voluntaria para su trabajo. Los elementos clave de la labor del Equipo especial eran los siguientes:
 - estudiar la evolución de las necesidades y estrategias del WIGOS para completar un Plan de ejecución del WIGOS de la AR IV que incluyera un Plan de operaciones destinado a sentar las bases para gestionar las futuras necesidades y operaciones en materia de observaciones coordinadas a escala regional;
 - participar en el proceso más amplio de desarrollo del WIGOS de la OMM para garantizar que las necesidades de la AR IV se tuvieran en cuenta;
 - desarrollar y encaminar la ejecución regional de los datos de radar como fase inicial del WIGOS en la AR IV;
 - buscar fondos para proyectos por medio de la Oficina de movilización de recursos de la OMM, del contacto directo con los países donantes y de otras vías;
 - desarrollar la necesidad de observación regional del WIGOS como contribución al proceso de examen continuo de las necesidades de la CSB; y
 - elaborar una estrategia regional de calibración de los instrumentos.
- **Actividades del Programa AMDAR realizadas por la OMM:** actividades de creación de capacidad orientadas a mejorar las observaciones en altitud y la recopilación de datos mediante aeronaves comerciales, en el marco de un proyecto piloto en México. Financiación para los gastos de viaje de los expertos con el fin de prestar apoyo técnico y coordinación con los operadores aéreos y con la OMM para la instalación de plataformas de observación en aeronaves.

- **Cursillo de formación de la OMM sobre sistemas de alerta temprana multirriesgos:** el Programa de la OMM de reducción de riesgos de desastre había facilitado fondos para su uso específico en la AR IV.

El cursillo tendría lugar en San José (Costa Rica), del 22 al 25 de marzo de 2010, e iría seguido, el 26 de marzo, de una "Reunión de coordinación para el desarrollo de sistemas de alerta temprana en América Central y el Caribe". El cursillo congregaría a los Directores de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales y de organismos de gestión de riesgos de desastre nacionales de 26 países de América del Norte y Central y de la región del Caribe. En ambos eventos participarían organizaciones regionales e internacionales, así como diversos organismos de desarrollo. En las reuniones se abordarían los temas siguientes: 1) iniciativas regionales sobre reducción de riesgos de desastre y sistemas de alerta temprana en América Central y el Caribe, y 2) examen y análisis de las capacidades, carencias y necesidades de los sistemas nacionales de alerta temprana en América Central y el Caribe.

- **Sistema Internacional de Comunicaciones por Satélite (SICS):** El SICS se introdujo en la AR IV de la OMM para responder a la necesidad de la Organización de mejorar la fiabilidad y disponibilidad de los servicios de telecomunicación regionales que prestaban apoyo al Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT) en el Caribe y América Central. El SICS, que era un sistema de distribución de datos por satélite operado por la NOAA, había sido actualizado en 2003 por medio de un protocolo de comunicaciones más robusto que permitía una mayor capacidad de datos y una flexibilidad más amplia para el intercambio de productos meteorológicos por parte de los usuarios finales. Esta nueva capacidad de los Miembros de la AR IV fue posible gracias al PCV. En la actualidad además de sus servicios a la OMM, el SICS distribuía en tiempo oportuno información meteorológica del Sistema mundial de pronósticos de área (WAFS) para la aviación en apoyo de las operaciones de gestión del tránsito aéreo y de vuelo en la AR IV y en otras regiones del mundo y en el marco de un compromiso de Estados Unidos como Estado proveedor de Centros mundiales de pronóstico de área WAFC a la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). El SICS prestaba servicio a más de 66 países, en una actuación coordinada del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de Estados Unidos, de la Administración Federal de Aviación de Estados Unidos, de la OACI y de la OMM.

Con objeto de reducir los costos de ejecución y explotación y de reducir al mínimo los efectos de la transición para los usuarios finales de la AR IV y las comunidades de la OACI, la solución técnica prevista, basada en la utilización de la tecnología SICS-G2e, reemplazó un sistema de transmisión y recepción enteramente satelital, sustituyéndolo por un servicio exclusivamente de difusión satelital mediante la instalación de circuitos terrenos de conmutación de etiquetas sobre múltiples protocolos (MPLS) de la red NOAAnet del SMN, concebido para transmitir productos en sentido inverso a los centros regionales de telecomunicaciones. Del total de las 90 instalaciones en que se utilizaba el SICS, la transición se limitó a renovar la tecnología VSAT en los 27 puntos bidireccionales de la AR IV, y a implementar los circuitos de NOAAnet e instalar encaminadores de borde de cliente en esos lugares. Las instalaciones en que se había efectuado la transición no tendrían que pagar, aunque habrían de encargarse de seleccionar y pagar un servicio de mantenimiento del equipo. Todos los Estados Miembros de la AR IV fueron invitados a una sesión informativa de la Oficina de programas SICS del SMN sobre la nueva estrategia de adquisición y sus repercusiones, que tuvo lugar el 22 de octubre de 2009. La transición estaba ya bastante avanzada y, con pocas excepciones, se esperaba que hubiese concluido al finalizar el mes de marzo de 2010. En la página de presentación del SICS se ofrecería información sobre el proceso de transición, así como noticias y advertencias con respecto al nuevo sistema: <http://www.weather.gov/iscs/>.

Existían tres sistemas basados en satélites, que utilizaban el protocolo de difusión de vídeo digital (DVB) y difundían información sobre el tiempo, el agua y el clima importante para la AR IV por sus posibles consecuencias. Se trataba del SICS mencionado anteriormente, del GEONETCAST para las Américas, operado también por la NOAA y parte de la Red mundial de sistemas de observación de la Tierra (GEOSS), y el EUMETCAST, operado por EUMETSAT, que contribuían tanto al Servicio mundial integrado de difusión de datos de la OMM como a los sistemas GEONETCAST del Grupo de observación de la Tierra (GEO). En la última reunión de las Asociaciones Regionales III y IV sobre necesidades en materia de datos satelitales, y gracias a una mayor coordinación, se reconoció que había una superposición de la misión y la capacidad de suministro de esos sistemas. Los proveedores de sistemas habían comenzado los debates preliminares acerca de cómo sería el sistema de difusión satelital en el futuro. Ello incluía la posibilidad de unir las misiones del SICS y de GEONETCAST para las Américas y de eliminar el EUMETCAST en la Región. Por el momento no se había tomado ninguna decisión.

8.11 El Equipo especial de la AR IV sobre aviación sería el encargado de impartir formación y prestar asistencia técnica a la AR IV de la OMM con miras al cumplimiento de los requisitos de la OACI sobre la gestión de la calidad de los pronósticos para la aviación.

9. OTROS ASUNTOS

Asistencia a Haití

9.1 Tras el destructor terremoto que afectó severamente a Haití el 12 de enero de 2010, la OMM y, en particular, algunos Miembros de la AR IV tomaron medidas rápidas y facilitaron asistencia inmediata a ese país. Además, se recibieron varias ofertas de asistencia, de Miembros y de varias empresas privadas y particulares, entre ellas la oferta de equipo y de personal técnico, así como de pronosticadores de lengua francesa. Así, se programó una primera reunión paralela que tuvo lugar el 9 de marzo de 2010 durante la 32ª reunión del Comité de Huracanes para determinar claramente, en particular, las medidas de asistencia y las necesidades urgentes, y para afinar las ofertas pertinentes.

9.2 La reunión paralela fue convocada por el presidente de la AR IV y contó con la participación de la mayoría de los representantes del Comité de Huracanes y con el apoyo de la Secretaría de la OMM. La Secretaría y el Sr. Ronald Semelfort, director del Servicio Meteorológico de Haití, hicieron una presentación global conjunta en la reunión.

9.3 Se informó a los asistentes a la reunión de que antes de finales de abril de 2010 se adquirirían siete (7) estaciones meteorológicas automáticas nuevas. Estados Unidos confirmó que suministraría dos (2) sistemas de la Red de información meteorológica para los encargados de las medidas de emergencia (EMWIN) a Haití, y enviaría a un técnico para instalar el equipo y formar al personal local (la OMM coordinaría servicios de interpretación con el apoyo de la misión del Banco Interamericano de Desarrollo en Haití); Canadá proporcionaría hasta nueve (9) computadoras portátiles y seis (6) computadoras personales, estaciones meteorológicas para condiciones rigurosas construidas in situ y probablemente se enviaría en comisión de servicio a un pronosticador o a varios pronosticadores de habla francesa al país. Reino Unido facilitó una actualización sobre el posible despliegue de estaciones meteorológicas automáticas y de apoyo técnico, la adscripción de un pronosticador de habla francesa, el uso de fondos del Programa de Cooperación Voluntaria que la OMM tenía en depósito y el uso de datos de modelos de predicción numérica del tiempo, en especial los sistemas de predicción por conjuntos y las predicciones estacionales. Otros países Miembros, como la República Dominicana y Cuba, manifestaron que podían considerar la posibilidad de ofrecer el uso de recursos humanos para ayudar a Haití.

9.4 La OMM había establecido un equipo especial en la Secretaría para coordinar la asistencia y, en particular, la elaboración de un proyecto titulado “Servicios de alertas tempranas meteorológicas e hidrológicas de apoyo a los planes de contingencia en casos de emergencia para la seguridad de la población y las actividades de rápida recuperación durante la temporada de lluvias y huracanes de 2010 en Haití” en asociación con el Servicio Meteorológico de Haití, que había recibido el firme apoyo del Gobierno de ese país.

9.5 Ahora se había incluido el proyecto en el llamamiento de emergencia revisado para Haití, que era un plan humanitario estratégico, coordinado y desarrollado conjuntamente por 76 de las principales organizaciones que trabajaban sobre el terreno y que, como tal, constituía el catálogo más completo de las necesidades humanitarias en Haití después del terremoto de enero. El llamamiento mencionado podía descargarse en la siguiente dirección de Internet:

[http://ochadms.unog.ch/quickplace/cap/main.nsf/h_Index/Revision_2010_Haiti_FA/\\$FILE/Revision_2010_Haiti_FA_SCREEN.pdf?OpenElement](http://ochadms.unog.ch/quickplace/cap/main.nsf/h_Index/Revision_2010_Haiti_FA/$FILE/Revision_2010_Haiti_FA_SCREEN.pdf?OpenElement)

El proyecto solicitó donantes potenciales para tratar de satisfacer las necesidades establecidas para el país por medio de fondos y asistencia en especie.

9.6 En la reunión paralela sobre la asistencia a Haití, tras las deliberaciones sobre los diferentes aspectos de la asistencia inmediata requerida y las ofertas formuladas, el presidente de la AR IV pidió que se estableciera un equipo especial ante el Grupo de gestión de la AR IV, que incluyera representantes de Francia, Estados Unidos, Canadá y Haití, con el fin de definir las líneas de acción para los próximos meses, como primera medida de carácter urgente. El Sr. Jean-Noël Degrace (Francia – Martinica) aceptó presidir ese equipo especial y convocó una primera reunión paralela durante la reunión del Comité de Huracanes, que contó con la asistencia de la Secretaría. Estaba previsto que la segunda reunión se celebrara durante la “Reunión de Coordinación sobre la elaboración de sistemas de alerta temprana multirriesgos en América Central y el Caribe”, que tendría lugar el 26 de marzo en San José (Costa Rica).

9.7 El informe de la primera reunión del Equipo especial de asistencia a Haití figuraba en el **apéndice VII**.

Patrocinio de la 32ª reunión del Comité de Huracanes de la AR IV

9.8 El Comité expresó su agradecimiento al Gobierno de Bermudas por acoger la 32ª reunión del Comité de Huracanes de la AR IV y elogió al comité de organización local.

9.9 Los miembros del Comité también remarcaron que la celebración de la 32ª reunión había sido posible gracias al generoso patrocinio del sector privado de Bermudas. El Comité recomendó a los miembros y a la Secretaría de la OMM que tomaran nota del éxito de esta convocatoria y prosiguieran los esfuerzos para recurrir a enfoques similares en el futuro.

Sistema de alerta temprana de tsunamis en el Caribe

9.10 El Sr. Mark Guishard informó acerca de los resultados de la cuarta reunión del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis para el Caribe (ICG/CARIBE-EWS-IV) celebrada en Martinica (Francia) en junio de 2009. Se informó al Comité de que los representantes nacionales reconocían la necesidad de adoptar un enfoque multirriesgo en relación con las alertas tempranas, pero también se tomó nota con preocupación de que eran pocos los SMHN representados en la reunión.

9.11 El Comité reconoció que los países adoptaban diferentes enfoques para afrontar el desafío de comunicar avisos de tsunamis, pero también tomó nota de que las capacidades operativas permanentes (24 horas al día y siete días a la semana) de los SMHN podían brindar una solución al desafío que planteaba la difusión de esos avisos. Durante la reunión del Grupo Internacional de Coordinación el representante de Anguila informó al Comité de los progresos alcanzados en el Protocolo de alerta común (CAP), una tecnología basada en el lenguaje XML para codificar y divulgar avisos.

9.12 Se preveía que Barbados y Venezuela acogieran conjuntamente el Centro de Información sobre Tsunamis del Caribe (CTIC) propuesto. Actualmente, era el Centro de alerta de tsunamis en el Pacífico, ubicado en Hawái, el que facilitaba alertas en la Región, pero se estaba debatiendo la posibilidad de albergar el Centro de alerta de tsunamis en el Caribe dentro de la propia Región.

9.13 El Comité convino en que la estrecha cooperación entre los SMHN y los centros de coordinación nacionales de las alertas de tsunamis y los encargados de gestionar las situaciones de emergencia era decisiva para garantizar la seguridad de las vidas y los bienes. Así pues, el Comité recomendó que se estudiara la posibilidad de celebrar un encuentro conjunto de la 33ª reunión del Comité de Huracanes y la sexta reunión del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis para el Caribe (ICG/CARIBE-EWS VI) en 2011.

9.14 Los miembros del Comité de Huracanes dieron las gracias al Sr. Guishard por representar sus intereses en el Grupo Intergubernamental de Coordinación y le solicitaron que los mantuviera informados sobre los resultados de las próximas reuniones.

9.15 El Comité valoró positivamente la asistencia de un representante del Grupo Intergubernamental de Coordinación, Sr. Bart Hagemeyer (NOAA), y trataba de conseguir la participación continuada de dicho Grupo en las reuniones del Comité de Huracanes.

9.16 El Comité intentó clarificar su papel en el sistema de alerta temprana de tsunamis afirmando que los SMHN de la Región podrían facilitar la difusión de los avisos y alertas de tsunamis por los siguientes motivos:

- la disponibilidad de sistemas de comunicación específicos y robustos, como el SMT;
- la familiaridad de los meteorólogos con el funcionamiento de los sistemas de alerta, y
- los vínculos entre los meteorólogos y los encargados de gestionar casos de emergencia.

Sin embargo, debía observarse que, pese a esas capacidades, algunos SMHN podían no estar preparados para actuar plenamente como centros de alerta de tsunamis sin recibir más formación o recursos.

9.17 Además, el Comité instó a los SMHN a trabajar donde correspondiera con la comunidad del sistema de alertas tempranas de tsunamis para facilitar la comunicación rápida de alertas a las comunidades ante amenaza de estos fenómenos, teniendo en consideración que en algunos países Miembros los encargados de los servicios de alerta de tsunamis no eran los SMHN sino otros organismos.

Programas informáticos para BUFR

9.18 El Sr. Glendell De Souza (Territorios Británicos del Caribe) hizo una breve presentación del programa informático para BUFR que se había puesto a disposición de los miembros para la transición de las claves alfanuméricas tradicionales a la Forma binaria universal de representación de datos meteorológicos (BUFR) de la OMM. Se facilitó información al Comité acerca de dónde se podía

conseguir el programa informático para codificar y descodificar las observaciones sinópticas y en altitud y los mensajes CLIMAT.

9.19 Se demostró lo sencillo que era descodificar las observaciones que estaban codificadas en clave BUFR utilizando el programa informático del Centro europeo de predicción meteorológica a medio plazo (CEPMMP) por medio de su interfaz gráfica de usuario. Se hizo hincapié en que para codificar cada observación, era necesario que los metadatos de la estación fueran codificados una vez y salvados en el programa informático en cuestión. Se recalcó que los metadatos sobre la estación eran muy importantes y que debía procurarse recopilar y codificar esos datos.

9.20 Estaba previsto que cualquier SMHN utilizara el programa informático que había sido objeto de demostración para codificar los elementos meteorológicos observados, después de cambiar las unidades a algunos elementos, como por ejemplo la temperatura. Se informó al Comité de que había otros programas informáticos disponibles para BUFR, como el que habían puesto a punto el Instituto nacional brasileño de estudios espaciales (INPE) y el CEPMMMP (bufr_000383), que permitía introducir observaciones en clave SYNOP y luego convertirlas a la clave BUFR para la transmisión.

10. CONFERENCIAS Y DEBATES CIENTÍFICOS

10.1 El Seminario sobre huracanes de Bermudas se celebró al tratar este punto del orden del día con objeto de fomentar la interacción entre científicos, meteorólogos operativos y representantes del sector internacional de los seguros, que habían patrocinado la celebración de la reunión del Comité de Huracanes en Bermudas. Durante el Seminario se presentaron las siguientes ponencias científicas:

- “Best job in the world - riding a hurricane”
- *Teniente Coronel David Borsi, Fuerza Aérea de Estados Unidos*
- “Challenges in hurricane track and intensity forecasting”
- *Dr. Lixion Ávila, CNH/NOAA*
- “How reinsurers use hurricane data”
- *Dr. Jan Kleinn, Aspen Re*
- “Long-term records and hurricane activity”
- *Sr. Bill Read, CNH*
- “Damage normalization and the influence of landfall variation on losses”
- *Sr. Kevin Sharp, Universidad de Colorado*
- “Storm surge and hurricanes”
- *Dr. Jerome Aucan, BIOS*
- “From Intensity change to landfall risk: An overview of tools developed at FSU”
- *Prof. Robert Hart, Universidad Estatal de Florida*
- “Tropical cyclones and climate change”
- *Prof. Russ Elsberry, Escuela Naval de Posgrado*

10.2 El material de presentación de estas ponencias está disponible en la siguiente dirección:

http://www.bas-serco.bm/hc32/Bermuda_Hurricane_Seminar_2010/

11. FECHA Y LUGAR DE LA TRIGÉSIMA TERCERA REUNIÓN

Se informó al Comité de que se había considerado a varios Estados Miembros para acoger la 33ª reunión del Comité de Huracanes de la AR IV. Se adoptaría una decisión definitiva antes del 1º de julio en coordinación con el presidente de la AR IV, el presidente del Comité y la Secretaría de la OMM.

12. CLAUSURA DE LA REUNIÓN

El informe de la 32ª reunión del Comité fue adoptado en su sesión final a las 12.00 horas del 12 de marzo de 2010.

LISTA DE APÉNDICES

- APÉNDICE I** Lista de participantes
- APÉNDICE II** Orden del día
- APÉNDICE III** CMRE de Miami – Resumen de la temporada de huracanes de 2009 en el Atlántico Norte y en el Pacífico nororiental
- APÉNDICE IV** Informes sobre la temporada de huracanes de 2009 (presentados por los miembros del Comité de Huracanes de la AR IV)
- APÉNDICE V** Plan técnico del Comité de Huracanes de la AR IV y su Programa de ejecución
- APÉNDICE VI** Guía sobre la información hidrológica contenida en los informes nacionales anuales sobre huracanes, tormentas tropicales y perturbaciones acompañadas de inundaciones
- APÉNDICE VII** Informe de la primera reunión del Equipo especial de asistencia a Haití

APÉNDICE I

LISTA DE PARTICIPANTES

1. MIEMBROS

PAÍS	PARTICIPANTE
ANTIGUA Y BARBUDA	<p>Sr. Keithley MEADE</p> <p>Tel.: + 1.268.462.4606 Fax: + 1.268.462.4606 Correo electrónico: keithleym@yahoo.com metoffice@antigua.gov.ag</p>
ANTILLAS NEERLANDESAS Y ARUBA	<p>Sr. Albert A.E. MARTIS</p> <p>Tel.: + 599.9.839.3366 Fax: + 599.9.868.3999 Correo electrónico: albmartis@meteo.an</p>
BAHAMAS	<p>Sr. Arthur ROLLE</p> <p>Tel.: + 1.242.356.3726 Fax: + 1.242.356.3739 Correo electrónico: rollearthur@gmail.com</p>
BARBADOS	<p>Sr. Hampden LOVELL</p> <p>Tel.: + 1.246.418.0818 Fax: + 1.246.428.1676 Correo electrónico: hlovell@barbados.gov.bb dirmet@sunbeach.net</p>
BELICE	<p>Sr. Dennis GONGUEZ</p> <p>Tel.: + 501.225.2012 Fax: + 501.225.2101 Correo electrónico: dgonguez@hydromet.gov.bz dennis_gonguez@yahoo.com</p>

APÉNDICE I

<p>BERMUDAS (REINO UNIDO)</p>	<p>Sr. Mark GUSHARD Tel.: + 1.441.293.5067 x 400 Fax: + 1.441.293.6658 Correo electrónico: mguishard@bas-serco.bm mark@weather.bm</p> <p>Sra. Kimberley ZUILL Tel.: + 1.441.293.5067 x 400 Fax: + 1.441.293.6658 Correo electrónico: kzuill@bas-serco.bm</p> <p>Sr. Simon Gilbert Tel.: +44(0) 1392 886807 Correo electrónico: simon.gilbert@metoffice.gov.uk</p>
<p>CANADÁ</p>	<p>Sr. John PARKER Tel.: + 1.902.426.3836 Fax: + 1.902.426.0259 Correo electrónico: john.k.parker@ec.gc.ca</p> <p>Sr. Bruce ANGLE Tel.: + 1.613.820.2454 Correo electrónico: bruce.angle@ec.gc.ca</p>
<p>COLOMBIA</p>	<p>Sra. María Teresa Martínez Tel.: + 571.342.1586 Fax: + 571.342.1619 Correo electrónico: mariatma@ideam.gov.co</p>
<p>COSTA RICA</p>	<p>Sr. Juan Carlos FALLAS SOJO Tel.: + 506.2222.5616, x 108 Fax: + 506.2223.1837 Correo electrónico: jcfallas@imn.ac.cr</p>
<p>CUBA</p>	<p>Sr. José M^a RUBIERA TORRES Tel.: + 537.867.0708 Fax: + 537.867.0708 Correo electrónico: jose.rubiera@insmet.cu rubieraj@yahoo.com</p>

APÉNDICE I

<p>DOMINICA</p>	<p>Sra. Sheryl ETIENNE-LEBLANC</p> <p>Tel.: + 1.767.449.1990 Fax: + 1.767.449.2020 Correo electrónico: metoffice@cwdom.dm</p>
<p>EL SALVADOR</p>	<p>Sra. Lorena R. SORIANO</p> <p>Tel.: + 503.22482353 Fax: + 503.22679522 Correo electrónico: Isoriano@marn.gob.sv</p>
<p>ESPAÑA</p>	<p>Sr. Fermín ELIZAGA</p> <p>Tel.: + 34.915.819.854 Correo electrónico: fermin.elizaga@inm.es</p>

APÉNDICE I

<p>ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA</p>	<p>Sr. Bill READ</p> <p>Tel.: + 1.305.229.4409 Fax: + 1.305.553.1901 Correo electrónico: bill.read@noaa.gov</p> <p>Sr. Lixion A. ÁVILA</p> <p>Tel.: + 1.305.229.4410 Fax: + 1.305.553.1901 Correo electrónico: lixion.a.avila@noaa.gov</p> <p>Sra. Caroline E. CORVINGTON</p> <p>Tel.: + 1.301.713.1790 x 126 Fax: + 1.301.587.4524 Correo electrónico: caroline.corvington@noaa.gov</p> <p>Sra. Courtney DRAGGON</p> <p>Tel.: + 1.301.713.1786 Correo electrónico: courtney.draggon@noaa.gov</p> <p>Sr. Fredrick BRANSKI</p> <p>Tel.: + 301.713.3538 Fax: + 301.713.9450 Correo electrónico: fred_branski@noaa.gov</p> <p>Sr. Bart HAGEMEYER</p> <p>Tel.: + 321.254.6083 Fax: + 321.255.0791 Correo electrónico: bart.hagemeyer@noaa.gov</p> <p>Teniente Coronel David BORSI</p> <p>Tel.: + 228.596.7071 Correo electrónico: david.borsi@us.af.mil</p>
<p>FRANCIA (Martinica)</p>	<p>Sr. Jean-Noël DEGRACE</p> <p>Tel.: + 596.696.25.1230 Fax: + 596.596.57.2383 Correo electrónico: jean-noel.degrace@meteo.fr</p>

APÉNDICE I

<p>GUATEMALA</p>	<p>Sr. César GEORGE</p> <p>Tel.: + 502.22606599 Fax: + 502.22606303 Correo electrónico: gerolc2002@yahoo.com</p>
<p>HAITÍ</p>	<p>Sr. Ronald SEMELFORT</p> <p>Tel.: + 509.37332885 Correo electrónico: ronasem@yahoo.fr</p>
<p>HONDURAS</p>	<p>Sr. Germán J. GÓMEZ C.</p> <p>Tel.: + 504.2331114 Fax: + 504.23333342 Correo electrónico: joaquin_honduras@yahoo.com</p>
<p>JAMAICA</p>	<p>Sra. Sylvia McGILL</p> <p>Tel.: + 1.876.960.8990 Fax: + 1.876.960.8989 Correo electrónico: metja@infochan.com wxservice.dir@cwjamaica.com</p>
<p>MÉXICO</p>	<p>Sr. Miguel Á. GALLEGOS BENÍTEZ</p> <p>Tel.: + 1.525.526.364619 Correo electrónico: miguel.gallegos@conagua.gob.mx</p>
<p>NICARAGUA</p>	<p>Sr. Alejandro RODRÍGUEZ</p> <p>Tel.: + 505.2249.2757 Fax: + 505.2249.1890 Correo electrónico: ara@ds.ineter.gob.ni</p>
<p>PANAMÁ</p>	<p>Sr. César Oriel OSORIO VERGARA</p> <p>Tel.: + 507.501.3987 Fax: + 507.501.3992 Correo electrónico: cosorio@etesa.com.pa</p>

APÉNDICE I

<p>REINO UNIDO</p>	<p>Sr. Mark GUSHARD Tel.: + 1.441.293.5067 x 400 Fax: + 1.441.293.6658 Correo electrónico: mguishard@bas-serco.bm</p>
<p>REPÚBLICA DOMINICANA</p>	<p>Eurípides Bolívar LEDESMA V. Tel.: + 809.788.1122, EXT. 224 Fax: + 809.597.9842 Correo electrónico: bolesmb@yahoo.com</p>
<p>SANTA LUCÍA</p>	<p>Sr. Venantius DESCARTES Tel.: + 1.758.287.5653 Fax: + 1.758.453.2769 Correo electrónico: vdescartes@yahoo.com slumet@hotmail.com</p>
<p>TERRITORIOS BRITÁNICOS DEL CARIBE</p>	<p>Sr. Tyrone SUTHERLAND Tel.: + 1.868.622.4711 Fax: + 1.868.622.0277 Correo electrónico: TSutherland@cmo.org.tt suthcmo@tstt.net.tt</p> <p>Sr. Fred SAMBULA Tel.: + 1.345.945.5773 Fax: + 1.345.945.5773 Correo electrónico: fred.sambula@caymanairports.com</p> <p>Sr. Glendell DE SOUZA Tel.: + 1.868.622.4711 Fax: + 1.868.622.0277 Correo electrónico: GDe_Souza@cmo.org.tt</p>
<p>TRINIDAD Y TABAGO</p>	<p>Sr. Emmanuel MOOLCHAN Tel: + 868.669.5465 Fax: + 868.669.4009 Correo electrónico: dirmet@tstt.net.tt e-moolchan@hotmail.com</p>

APÉNDICE I

2. OBSERVADORES

<p>Asesor Hidrológico de la AR IV</p>	<p>Sr. Eduardo PLANOS GUTIÉRREZ</p> <p>Tel.: + 537.828.6672 Fax: + 557.826.8010 Correo electrónico: eduardo.planos@insmet.cu</p>
<p>ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA DEL CARIBE</p>	<p>Sr. Tyrone SUTHERLAND</p> <p>Tel.: + 1.868.622.4711 Fax: + 1.868.622.0277 Correo electrónico: TSutherland@cmo.org.tt</p>
<p>Comisión de Ciencias Atmosféricas (CCA) de la OMM</p>	<p>Sr. Russell ELSBERRY</p> <p>Tel.: + 831.656.2373 Fax: + 831.656.3061 Correo electrónico: elsberry@nps.edu</p>
<p>Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)</p>	<p>Sr. Enrique Camarillo</p> <p>Tel.: + 52.55.5250.3211 Correo electrónico: ecamarillo@mexico.icao.int</p>

3. SECRETARÍA DE LA OMM

<p>Sr. Koji KUROIWA</p>	<p>Jefe de la División del Programa de Ciclones Tropicales (PCT) Departamento de servicios meteorológicos y de reducción de riesgos de desastre</p> <p>Tel.: + 41.22.730.8453 Fax: + 41.22.730.8128 Correo electrónico: kkuroiwa@wmo.int</p>
--------------------------------	---

APÉNDICE I

<p>Sr. Peter CHEN</p>	<p>Jefe de la División de proceso de datos y de predicción Departamento de servicios meteorológicos y de reducción de riesgos de desastre</p> <p>Tel.: + 41.22.730.8231 Correo electrónico: pchen@wmo.int</p>
<p>Sr. Hugo HIDALGO</p>	<p>Funcionario de programas de la Oficina de la OMM para América del Norte, América Central y el Caribe</p> <p>Tel.: + 506.2258.2370 Fax: + 506.2256.8240 Correo electrónico: hhidalgo@wmo.int</p>
<p>Sra. Marta ARTERO</p>	<p>OMM, traductora de español</p> <p>Tel.: + 41.22.730.8465 Correo electrónico: martero@wmo.int</p>

4. OTROS ASISTENTES

<p>AGENCIA DE GESTIÓN DE RIESGOS DE LAS ISLAS CAIMÁN</p>	<p>Sr. Frederick MCCLEARY</p> <p>Tel.: + 345.526.6362 Correo electrónico: mccleary.frederick@gov.ky</p>
<p>GLOBAL SCIENCE & TECHNOLOGY INC.</p>	<p>Sr. Gene SHAFFER</p> <p>Tel.: + 240.542.1129 Correo electrónico: shaffer@gts.com</p>

APÉNDICE II

ORDEN DEL DÍA

1. ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN
 - 1.1 Apertura de la reunión
 - 1.2 Aprobación del orden del día
 - 1.3 Organización de los trabajos de la reunión
2. INFORME DEL PRESIDENTE DEL COMITÉ
3. COORDINACIÓN EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE CICLONES TROPICALES
4. EXAMEN DE LA TEMPORADA DE HURACANES ANTERIOR
 - 4.1 Resumen de la temporada anterior
 - 4.2 Informes sobre los huracanes, las tormentas tropicales, las perturbaciones tropicales y las inundaciones asociadas con esos fenómenos durante 2009
5. COORDINACIÓN DE LOS ASPECTOS OPERATIVOS DEL SISTEMA DE AVISO DE HURACANES Y CUESTIONES CONEXAS
6. EXAMEN DEL PLAN OPERATIVO SOBRE HURACANES DE LA AR IV
7. EXAMEN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y DE SU PROGRAMA DE EJECUCIÓN PARA 2010 Y MÁS ADELANTE
8. ASISTENCIA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y EL PERFECCIONAMIENTO DEL PLAN OPERATIVO
9. OTROS ASUNTOS
10. CONFERENCIAS Y DISCUSIONES CIENTÍFICAS
11. FECHA Y LUGAR DE CELEBRACIÓN DE LA TRIGÉSIMA TERCERA REUNIÓN
12. CLAUSURA DE LA REUNIÓN

RESUMEN DE LA TEMPORADA ANTERIOR

Resumen de la temporada de huracanes de 2009 en el Atlántico y en el Pacífico nororiental

(Presentado por el CMRE de Miami)

Atlántico

La temporada de huracanes de 2009 en el Atlántico se caracterizó por una actividad ciclónica tropical inferior al promedio, con la formación de 9 tormentas tropicales y de 3 huracanes, esto es, las cifras más bajas desde la temporada de huracanes de 1997 en el Atlántico. De esos huracanes 2 se convirtieron en huracanes intensos, de categoría 3 o superior en la escala de vientos huracanados Saffir-Simpson. El número de tormentas tropicales y de huracanes fue inferior a los promedios correspondientes a períodos largos, de 11 y 6 respectivamente, mientras que el número de huracanes intensos alcanzó el promedio de períodos largos (calculado desde 1966 hasta la fecha), equivalente a 2. En términos del índice de energía ciclónica acumulada (ECA), el año 2009 registró un 60% del valor de la mediana de largo plazo del índice ECA, que fue también el valor más bajo desde 1997. Hubo 2 depresiones tropicales que no llegaron a alcanzar la intensidad de tormenta tropical. La actividad inferior a la normal parecía deberse a la presencia de intensas cizalladuras de viento verticales y a un hundimiento en gran escala de la atmósfera tropical, asociado al desarrollo de El Niño durante los meses estivales.

En las descripciones de las tempestades que se indican a continuación, todas las fechas y horas están expresadas en tiempo universal coordinado (UTC).

Depresión tropical *Uno*

La depresión tropical *Uno* se formó antes de que comenzara oficialmente la temporada atlántica de huracanes, y tuvo su origen en un frente de actividad menguante situado sobre el Atlántico occidental. El 26 de mayo, a unas 290 millas al sur-sureste de Wilmington (Carolina del Norte), surgió un área de bajas presiones a lo largo del contorno, que se desplazó posteriormente hacia el norte y el noreste durante los dos días siguientes. Las bajas presiones descargaron aguaceros dispersos en partes de la región oriental de Carolina del Norte, antes de convertirse en depresión tropical el 28 de mayo, a unas 175 millas al este-noreste de Cabo Hatteras. La depresión avanzó hacia el noreste sobre las aguas templadas de la Corriente del Golfo, pero al poco tiempo se desarrolló sobre el sistema una cizalladura de viento vertical en dirección oeste que degeneró en un sistema residual de bajas presiones cuando su centro se hallaba a aproximadamente 345 millas al sur-sureste de Halifax (Nueva Escocia), en los comienzos del 30 de mayo. El sistema residual se fusionó seguidamente con un frente cálido que se extendía hacia el sureste, proveniente de un área más extensa de bajas presiones situada en el este de Canadá.

Tormenta tropical *Ana*

La tormenta *Ana* se desarrolló a partir de una onda tropical claramente organizada, que se alejó de la costa occidental de África el 8 de agosto. El 10 de agosto se formó en superficie un área de bajas presiones a lo largo del eje de la onda tropical y el sistema se convirtió en depresión tropical el 11 de agosto, a aproximadamente 230 millas al oeste de las islas de Cabo Verde.

La depresión se acentuó y el 12 de agosto se convirtió brevemente en tormenta tropical, pero una cizalladura orientada hacia el este, sumada a unas temperaturas menos cálidas en la superficie del mar y a la presencia de aire seco en niveles medios a superiores de la atmósfera, la debilitó convirtiéndola en depresión, y posteriormente, el 13 de agosto, en sistema residual de bajas presiones. El sistema residual se desplazó hacia el oeste a mayor velocidad frontal durante aproximadamente un día y el 14 de agosto la actividad tormentosa aumentó en las proximidades de su centro. El sistema volvió a convertirse en depresión tropical en los comienzos del 15 de agosto, a unas 1.075 millas al este de las Antillas Menores, para alcanzar intensidad de tormenta tropical ese mismo día. Sin embargo, una cizalladura en dirección oeste y la presencia de aire seco en niveles altos hicieron que *Ana* se volviese a debilitar, convirtiéndose en depresión tropical un día más tarde, cuando su centro se encontraba a unas 405 millas al este de las Antillas Menores. Observaciones satelitales y de aeronaves de reconocimiento indicaron que *Ana* dejó de tener un centro claramente definido el 16 de agosto mientras avanzaba rápidamente hacia el oeste, convirtiéndose en onda tropical antes de alcanzar las Antillas Menores.

Huracán *Bill*

Bill se desarrolló a partir de una vigorosa onda tropical y de una extensa área asociada de bajas presiones, que se desplazaron alejándose de la costa occidental de África el 12 de agosto. Las bajas presiones avanzaron hacia el oeste, a distancia del sur de las islas de Cabo Verde, convirtiéndose en depresión tropical el 15 de agosto cuando su centro pasaba a unas 380 millas al oeste-suroeste de esas islas. Una cizalladura de viento vertical poco activa permitió que la depresión se intensificase progresivamente, hasta convertirse en tempestad tropical ya entrado el 15 de agosto y en huracán el 17 de agosto, cuando se hallaba a mitad de camino entre las islas de Cabo Verde y las Antillas Menores. *Bill* siguió cobrando intensidad, y alcanzó una intensidad máxima estimada de 135 mph a las 06.00 UTC del 19 de agosto, al paso de su centro a unas 345 millas al este-nordeste de las islas de Sotavento septentrionales. *Bill* mantuvo intensidad de huracán de categoría 4 durante aproximadamente un día mientras comenzaba a virar hacia el noroeste sobre el Atlántico occidental, entre una vaguada próxima a la costa oriental de Estados Unidos de América y un área subtropical de altas presiones situada sobre el Atlántico central. La cizalladura vertical comenzó a aumentar y *Bill* se debilitó lentamente hasta convertirse en huracán de categoría 2 cuando su centro transitaba a 175 millas al oeste de Bermudas, en la mañana del 22 de agosto. El huracán viró nuevamente sobre el Atlántico occidental y se dirigió hacia el noreste mientras su velocidad frontal aumentaba, barriendo la costa meridional de Nueva Escocia y llegando a tierra como tormenta tropical en la península de Burin (Terranova) el 23 de agosto. Seguidamente, atravesó la parte suoriental de Terranova y se degradó a sistema extratropical sobre las aguas del Atlántico norte el 24 de agosto. Las bajas presiones extratropicales avanzaron seguidamente hacia el este durante dos días para ser después absorbidas por un área más extensa de bajas presiones extratropicales en las proximidades de las Islas Británicas, en los comienzos del 26 de agosto.

APÉNDICE III

Aunque el centro de *Bill* pasó al oeste de Bermudas, el huracán generó vientos de intensidad de tormenta tropical sobre esa isla. En un punto de observación elevado, situado en el Centro de Operaciones Marítimas de Bermudas, se comunicaron vientos sostenidos de 75 mph en períodos de un minuto, con ráfagas máximas de 78 mph. En la isla de Sable (Nueva Escocia, Canadá) se registraron vientos sostenidos de 60 mph, con una ráfaga de 77 mph, y en el cabo Race (Terranova) se registraron vientos sostenidos de 58 mph, con una ráfaga de 82 mph. Por otra parte, la boya 41044 de la NOAA, situada sobre el Atlántico centro-occidental, a aproximadamente 360 millas al noreste de las islas de Sotavento septentrionales, registró vientos sostenidos de 77 mph en períodos de un minuto, con una ráfaga de 92 mph. Las lluvias más intensas comunicadas en relación con *Bill* alcanzaron 2,83 pulgadas en Queensport (Nueva Escocia) y 2,80 pulgadas en Gander (Terranova).

En su avance a través del Atlántico occidental, *Bill* generó una intensa mar de fondo. Se comunicaron intensas resacas y olas de corriente a lo largo de la mayor parte de la costa oriental de Estados Unidos, que causaron daños en la infraestructura costera y ocasionaron algunas inundaciones en el litoral. En el Parque Nacional Acadia, en Maine, falleció una niña de siete años arrastrada mar adentro por el fuerte oleaje, y en las proximidades de New Smyrna Beach (Florida) se ahogó un nadador de 54 años de edad a causa de la marejada. Hubo también algunas inundaciones costeras y daños en partes de la República Dominicana. En Nueva Escocia se comunicaron numerosos cortes del suministro eléctrico, y en Nueva Escocia y Terranova algunas carreteras quedaron inundadas y hubo también crecidas de agua dulce de carácter localizado.

Tormenta tropical *Claudette*

Claudette tuvo su origen en una onda tropical claramente definida que atravesó la costa occidental de África el 7 de agosto, desplazándose seguidamente a través del Atlántico durante los días siguientes. El 13 de agosto, apenas dejó atrás las Antillas Menores, se formó un área de perturbaciones atmosféricas cerca del extremo septentrional del eje de la onda, que se desplazó seguidamente hacia el oeste-noroeste a través de las Bahamas y de los estrechos y cayos de Florida los días 14 y 15 de agosto. Cuando, en las primeras horas del 16 de agosto, el sistema alcanzó el extremo suroriental del golfo de México, se formó una extensa área de bajas presiones que se convirtió rápidamente en depresión tropical a unas 60 millas al oeste-suroeste de Sarasota (Florida), una vez que los aguaceros y las tormentas hubieron adquirido un grado de organización suficiente.

La depresión se intensificó ese mismo día gracias al viento favorable en niveles superiores, convirtiéndose en tormenta tropical y alcanzando seguidamente una intensidad máxima de 60 mph mientras se desplazaba hacia el nornoroeste sobre la región oriental del golfo de México. Sin embargo, el aumento de intensidad no fue duradero y el aumento de la cizalladura vertical hizo que *Claudette* se debilitase mientras se aproximaba a la región noroccidental (*Panhandle*) de Florida. *Claudette* llegó a tierra en las proximidades de Fort Walton Beach (Florida) en los comienzos del 17 de agosto, con unos vientos sostenidos máximos de 45 mph. A lo largo de la mañana el ciclón se debilitó, convirtiéndose en depresión tropical mientras se internaba en el sur de Alabama. Seguidamente se disipó en las últimas horas del 17 de agosto cerca de la frontera entre Alabama y Misisipi.

Los vientos sostenidos más intensos observados en *Claudette* alcanzaron las 51 mph en un anemómetro elevado situado en la Torre C-MAN, en la Base de las Fuerzas Aéreas de Tyndall, a unas 30 millas frente a las costas del *Panhandle* de Florida. La ráfaga más intensa,

APÉNDICE III

comunicada oficiosamente, fue de 66 mph en Eastport (Florida). Además, la precipitación de lluvia total más abundante alcanzó las 4,66 pulgadas en Milligan (Florida), mientras que la marea de tempestad máxima comunicada alcanzó los tres pies de altura en Indian Pass (Florida).

Los efectos de *Claudette* a lo largo de la Costa del Golfo septentrional fueron mínimos y se limitaron principalmente a daños de escasa importancia en árboles y erosión de playas, así como cortes esporádicos del suministro eléctrico. Sin embargo, un hombre de 28 años pereció ahogado a causa de la fuerte resaca cerca de los apartamentos Broadwater en Panama City Beach (Florida), mientras que otro hombre de 45 años quedó en situación de desaparecido, habiéndose ahogado presuntamente cerca de la isla de Shell, inmediatamente al suroeste de Panamá City (Florida).

Tormenta tropical *Danny*

Danny tuvo su origen en una onda tropical que se alejó de la costa de África en dirección oeste el 18 de agosto. Los chubascos asociados a la onda adquirieron cierto grado de organización el 22 de agosto, pero una cizalladura de viento vertical en dirección oeste impidió su desarrollo. El 25 de agosto, un avión caza huracanes de la Reserva de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos, que investigaba el sistema, localizó una extensa área de vientos de intensidad de tormenta tropical, aunque no pudo apreciar una circulación cerrada al nivel de la superficie. En los comienzos del 26 de agosto, datos satelitales indicaron que se había formado ya una circulación cerrada, y el sistema se convirtió en la tormenta tropical *Danny* cuando su centro se hallaba a unas 495 millas al este de Nassau (Bahamas). Debido a su interacción con una vaguada en niveles altos, *Danny* presentaba una estructura atípica, semejante en ciertos aspectos a un ciclón subtropical, aunque sus vientos más intensos y la mayoría de sus chubascos y tormentas estaban considerablemente desplazados del centro.

Danny avanzó erráticamente hacia el noroeste, y cobró fuerza gradualmente hasta alcanzar una intensidad máxima de 60 mph el 27 de agosto. Sin embargo, la cizalladura vertical de viento hacia el suroeste aumentó y *Danny* comenzó a debilitarse paulatinamente mientras continuaba desplazándose en dirección noroeste. A finales de ese mismo día, una intensa vaguada en niveles altos que atravesaba el sureste de Estados Unidos hizo que *Danny* virase hacia el noreste, contribuyendo así a la formación de un área de bajas presiones cerca de la costa de Carolina del Norte. Posteriormente, *Danny* degeneró hasta convertirse en vaguada el día 29 de agosto a unas 275 millas al sureste de Wilmington (Carolina del Norte) y sus restos fueron absorbidos por un área frontal en formación que se extendía al sur de las bajas presiones costeras.

Los vientos más fuertes conocidos de *Danny* fueron un viento sostenido de 45 mph y una ráfaga de 55 mph, registrados por la boya 41047 de la NOAA, situada al noreste de las Bahamas. En Corolla (Carolina del Norte) un niño de 12 años se ahogó a causa de la resaca ocasionada por la tempestad.

Tormenta tropical *Erika*

Erika tuvo su origen en una onda tropical que se alejó de la costa occidental de África el 25 de agosto. La onda avanzó rápidamente hacia el oeste, generando una extensa área de bajas presiones en las últimas horas del 27 de agosto, mientras su centro se encontraba a unas 390 millas al suroeste del extremo más meridional de las islas de Cabo Verde. Durante varios días, las bajas presiones produjeron chubascos y tormentas, y desarrollaron vientos que llegaron a adquirir fuerza de tormenta tropical, aunque sin presentar un centro claramente

APÉNDICE III

definido en niveles bajos. El 1º de septiembre, una aeronave de reconocimiento de la Reserva de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos avistó una extensa circulación cerrada suficientemente definida para clasificar el sistema como ciclón tropical. En aquel momento, el centro de la tormenta tropical *Erika* estaba situado a unas 290 millas al este de Guadalupe, con unos vientos máximos cercanos a 50 mph. En niveles bajos, el centro estaba expuesto en su parte occidental a un extenso conglomerado de aguaceros y tormentas en fase de formación, aunque el reconocimiento aéreo reveló que en dos ocasiones volvieron a formarse nuevos centros durante las horas subsiguientes. *Erika* siguió avanzando fundamentalmente hacia el oeste, y en niveles bajos una cizalladura vertical de dirección oeste mantuvo el centro expuesto a la parte occidental de la actividad tormentosa. Con ello el sistema se debilitó y se estima que *Erika* presentaba características de tormenta tropical con vientos de 40 mph cuando su centro pasaba por las inmediaciones de Guadalupe, o directamente sobre ella, el día 2 de septiembre. Aunque se intensificó ligeramente sobre las aguas del mar Caribe oriental en los comienzos del 3 de septiembre, *Erika* terminó debilitándose hasta convertirse en depresión tropical ese mismo día, a unas 80 millas al sursureste de St. Croix, en las islas Vírgenes de Estados Unidos. *Erika* degeneró rápidamente hasta convertirse en sistema residual de bajas presiones, disipándose en las primeras horas del 4 de septiembre cuando su centro pasaba aproximadamente a 80 millas al sur del extremo suroccidental de Puerto Rico.

No se comunicaron vientos sostenidos con fuerza de tormenta tropical asociados a *Erika* en las Antillas Menores. En Antigua se comunicó un viento sostenido máximo de 35 mph en períodos de un minuto, con una ráfaga de 45 mph y una precipitación de lluvia total de 1,94 pulgadas. Hubo inundaciones y deslizamientos de tierra en partes de las islas de Sotavento septentrionales y los restos de *Erika* ocasionaron crecidas poco importantes en Puerto Rico y en la República Dominicana.

Huracán *Fred*

Fred se desarrolló a partir de una onda tropical que se alejó de la costa occidental de África el 6 de septiembre. Ese mismo día se formó a lo largo de la onda una extensa área de bajas presiones y la actividad tormentosa adquirió organización suficiente para que el sistema se convirtiese en depresión tropical el 7 de septiembre, a unas 220 millas al sursureste de la isla Brava (Cabo Verde). La depresión se desplazó hacia el oeste y cobró fuerza rápidamente, transformándose en tormenta tropical el 8 de septiembre, y en huracán en las primeras horas del 9 de septiembre. Seguidamente, *Fred* viró hacia el oeste-noroeste y ganó intensidad rápidamente, alcanzando una intensidad máxima estimada de 120 mph ese mismo día. Solo seis horas después comenzó a debilitarse debido a la intensificación de la cizalladura vertical en dirección suroeste y a la sustitución del contorno de su núcleo. El 10 de septiembre *Fred* viró hacia el nornoroeste y seguidamente hacia el noreste por delante de una vaguada, y una cizalladura de viento persistente, acompañada de un descenso de la temperatura de la superficie del mar, ocasionó un debilitamiento del huracán, que se transformó en tormenta tropical al día siguiente. Después el sistema viró hacia el este mientras su movimiento frontal se reducía a menos de 5 mph, y la intensificación de la cizalladura vertical hizo que el centro de *Fred* en niveles bajos se desprendiese de la actividad tormentosa el 12 de septiembre. Los restos de las tormentas se disiparon ese mismo día y *Fred* degeneró convirtiéndose en sistema residual de bajas presiones a aproximadamente 570 millas al oeste de Santo Antao, en las islas de Cabo Verde. El sistema residual de bajas presiones viró hacia el oeste el 13 de septiembre, y en general fue avanzando hacia el oeste/oeste-noroeste a lo largo del Atlántico durante casi una semana, disipándose finalmente el 19 de septiembre a unas 520 millas al suroeste de Bermudas. *Fred* fue el huracán más intenso conocido al sur y al este de la cuenca del Atlántico Norte desde 1972, año en que se desarrollaron técnicas satelitales fiables para estimar la intensidad de las tormentas.

Depresión tropical *Ocho*

La depresión tropical *Ocho* tuvo su origen en una onda tropical que se distanció de la costa occidental de África el 23 de septiembre. Ese mismo día se desarrolló a lo largo de la onda una extensa área de bajas presiones entre África y las islas más meridionales de Cabo Verde. Hubo una actividad tormentosa y aguaceros esporádicos, que se fueron organizando mejor durante los dos días siguientes. El sistema se transformó en depresión tropical el 25 de septiembre cuando su centro pasaba a unas 500 millas al oeste de las islas de Cabo Verde, aunque no siguió intensificándose debido a una cizalladura moderada de dirección suroeste y a unas temperaturas marginales de la superficie del mar. La cizalladura siguió aumentando y la depresión se disipó, transformada en vaguada de bajas presiones, el 26 de septiembre.

Tormenta tropical *Grace*

A diferencia de las demás tormentas tropicales y huracanes de 2009, *Grace* se originó fuera de los trópicos. El 27 de septiembre se formó una extensa área extratropical de bajas presiones a lo largo de un frente frío sobre el océano Atlántico septentrional, aproximadamente a 470 millas al este del cabo Race (Terranova). Las bajas presiones formaron una oclusión el 28 de septiembre para, seguidamente, avanzar en dirección sureste fundamentalmente durante los días siguientes. El sistema de bajas presiones, que generaba ya vientos duros, viró hacia el noreste el 1º de octubre e inició un bucle sinistrorso sobre la región central y occidental de las Azores a medida que evolucionaba su estructura. Se transformó en tormenta tropical sobre las aguas occidentales de las Azores a unas 130 millas al oeste de Lajes el día 4 de octubre, cuando sus rasgos frontales se disiparon y la actividad tormentosa adquirió un grado suficiente de organización y persistencia, reuniendo las condiciones necesarias para ser considerado como ciclón tropical. Los registros indican que ningún otro ciclón se ha convertido en tormenta tropical tan al noreste del océano Atlántico pero, al igual que sucedió con el huracán *Fred*, habría sido difícil determinar y evaluar la intensidad de los ciclones tropicales en esa parte de la cuenca del Atlántico antes de la utilización de técnicas satelitales fiables a partir de 1972. *Grace* llegó a formar una estructura de ojo a su paso por las Azores y, tras virar hacia el noreste, sus vientos máximos sostenidos aumentaron hasta 65 mph en las primeras horas del 5 de octubre. Avanzando rápidamente hacia el nornoreste sobre aguas más frías, *Grace* se fusionó el 6 de octubre con un frente fronterizo, convirtiéndose nuevamente en depresión extratropical a unas 230 millas al oeste-suroeste de Cork (Irlanda). La pequeña depresión extratropical avanzó hacia el este-noreste sobre el mar Céltico, disipándose en las primeras horas del 7 de octubre cuando se aproximaba a Gales, en Reino Unido.

Grace no causó daños en las Azores. Los vientos más fuertes comunicados en el archipiélago fueron un viento sostenido de 31 mph con una ráfaga de 44 mph en Ponta Delgada, en la isla de San Miguel.

Tormenta tropical *Henri*

El 1º de octubre una onda tropical se alejó de la costa occidental de África produciendo chubascos intermitentes y desorganizados y actividad tormentosa durante los días siguientes. Mientras las tormentas comenzaban a aumentar en una extensa área en torno a la onda el día 4 de octubre, se formaba un extenso sistema de bajas presiones que fue definiéndose mientras avanzaba hacia el oeste. Aunque los aguaceros y las tormentas se desplazaron hacia el este del centro de las bajas presiones debido a una cizalladura vertical de dirección oeste, el sistema consiguió organizarse lo suficiente como para convertirse en depresión tropical en las primeras horas del 6 de octubre, cuando su centro pasaba a unas 775 millas al este de las Antillas Menores.

APÉNDICE III

Durante su avance hacia el oeste-noroeste, la depresión se convirtió en tormenta tropical seis horas después de su formación, aunque su centro se mantuvo en el borde occidental de la actividad tormentosa. Pese a la cizalladura vertical, *Henri* cobró intensidad y alcanzó una intensidad máxima de 50 mph en los comienzos del 7 de octubre. Seguidamente la cizalladura situada sobre *Henri* se intensificó, para debilitarse a continuación progresivamente mientras el sistema se transformaba en depresión tropical en las primeras horas del 8 de octubre. A continuación *Henri* degeneró, convirtiéndose en sistema residual de bajas presiones a unas 155 millas al noreste de Anguila, desplazándose en conjunto hacia el oeste durante dos días y disipándose, por último, cuando su circulación quedó alterada por las tierras altas de Hispaniola.

Huracán *Ida*

Ida fue uno de los últimos huracanes de la temporada, cuyos efectos en tierra firme fueron los más graves de todos los causados por los ciclones tropicales atlánticos de 2009. Tuvo su origen en una onda tropical escasamente definida, que alcanzó el Caribe occidental el 1º de noviembre, y un extenso movimiento rotatorio ciclónico situado sobre el suroeste de ese mismo mar, las tierras de América Central y el este del Pacífico Norte colindante. El 2 de noviembre se formó sobre el suroeste del mar Caribe un sistema de bajas presiones, que no se movió apenas durante los dos días siguientes. La presión en superficie siguió descendiendo mientras los chubascos y tormentas se organizaban cerca del centro del sistema, y en las primeras horas del 4 de noviembre se formó una depresión tropical inmediatamente al sureste de la isla de San Andrés. La depresión cobró fuerza rápidamente, convirtiéndose en tempestad tropical mientras avanzaba hacia el noroeste en dirección a la costa de Nicaragua y alcanzando categoría de huracán en las primeras horas del 5 de noviembre. Poco después, *Ida* pasó sobre las islas del Maíz y llegó a tierra en las proximidades de Río Grande, en la costa oriental de Nicaragua, con unos vientos sostenidos máximos de 80 mph.

Durante las 30 horas siguientes *Ida* avanzó hacia el norte sobre las tierras altas de Nicaragua y Honduras, a causa de lo cual se debilitó, convirtiéndose en depresión tropical. Sin embargo, volvió a cobrar intensidad hasta transformarse en tormenta tropical en los comienzos del 7 de noviembre, tras penetrar nuevamente en el océano inmediatamente al norte del extremo oriental de Honduras. *Ida* volvió a convertirse en huracán en las primeras horas del 8 de noviembre sobre la parte noroccidental del mar Caribe para, seguidamente, acelerar hacia el norte a través del canal de Yucatán, adentrándose en el sureste del golfo de México y convirtiéndose en el primer huracán del golfo en el mes de noviembre desde el huracán *Kate* de 1985. Alcanzó una intensidad máxima de 105 mph en los comienzos del 9 de noviembre, pero seguidamente se debilitó hasta convertirse en tormenta tropical ese mismo día, sobre la parte central del golfo de México, debido al aumento de una cizalladura vertical.

El proceso de debilitamiento se invirtió con la reaparición de la actividad tormentosa cerca del centro de *Ida*, hacia el mediodía del 9 de noviembre. Datos de reconocimiento y de plataformas petroleras indicaron que *Ida* había vuelto a alcanzar intensidad huracanada mientras se aproximaba a la embocadura del río Misisipi esa misma tarde, con unos vientos sostenidos máximos de 85 mph. Posteriormente, las aguas más frías del norte del golfo de México y la reaparición de una intensa cizalladura consiguieron finalmente que se debilitara. El ciclón viró hacia el noreste y hacia el este, y perdió sus características tropicales inmediatamente antes de que su centro entrase en la costa de Alabama y continuase a lo largo de ella en la mañana del 10 de noviembre. No obstante, una gran parte de la línea costera septentrional del golfo de México fue azotada por vientos con fuerza de tormenta tropical antes de que el centro de *Ida* llegase a la costa y antes de que la tormenta se convirtiese en ciclón extratropical. El ciclón se disipó sobre el *Panhandle* de Florida en la mañana del 11 de

APÉNDICE III

noviembre, pero sus restos contribuyeron a la formación de otra intensa tormenta extratropical, que afectó a la costa oriental de Estados Unidos durante los días siguientes.

Debido a la escasa densidad de la red de observaciones de América Central, no se ha tenido noticia de tormentas tropicales o de características huracanadas en Nicaragua u Honduras. Sin embargo, la boya 42056 de la NOAA, situada al noroeste del mar Caribe, informó de vientos sostenidos máximos de 74 mph con una ráfaga de 86 mph. Algunos de los valores máximos de precipitación comunicados en la región fueron los siguientes: 9,1 pulgadas en Puerto Cabezas (Nicaragua), 7,1 pulgadas en Puerto Lempira (Honduras) y 12,5 pulgadas en Manuel Lazo (Cuba). El Servicio Meteorológico de Nicaragua informó de que unos 6.000 residentes de la costa del Caribe en Nicaragua y en las islas del Maíz resultaron afectados por *Ida*. Más de un 80% de las viviendas y escuelas fueron destruidas, aunque no se tuvo noticia de víctimas mortales en esa región. En esas mismas fechas, la prensa informó de la muerte de 124 personas en El Salvador a causa de inundaciones y deslizamientos de lodo, pero estas muertes se debieron a otra área de bajas presiones situada sobre el extremo oriental del Pacífico Norte.

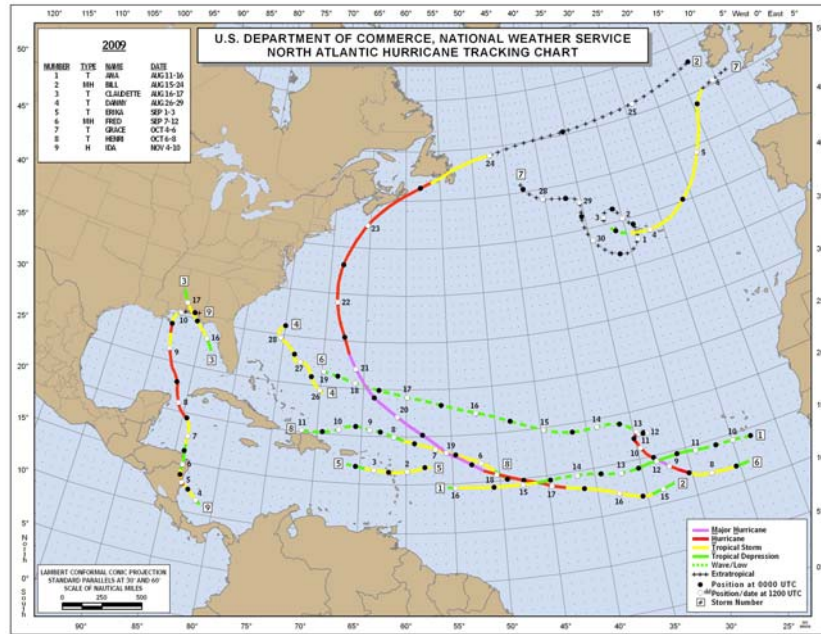
En Estados Unidos, los vientos sostenidos más intensos comunicados alcanzaron 60 mph, con una ráfaga máxima de 74 mph, registrada en un sensor elevado de Pilot's Station East, en el paso Suroeste del río Misisipi. Otro anemómetro elevado, situado en una estación cercana del paso Suroeste, informó de un viento sostenido máximo de 58 mph con una ráfaga de 68 mph. Los volúmenes totales de precipitación fueron por lo general escasos, y las lluvias más intensas comunicadas alcanzaron un total de 3,42 pulgadas en Pascagoula (Misisipi). *Ida* causó una marea de tempestad a lo largo de la costa septentrional del Golfo, desde el *Panhandle* de Florida hasta Luisiana, cuyos niveles máximos comunicados fueron de 6,53 pies según un mareómetro de Bay Gardene (Luisiana), y de 5,62 pies en Shell Beach (Luisiana). También en Luisiana, un hombre de 70 años fue dado por desaparecido después de navegar por el río Misisipi para tratar de asistir a dos hombres que acabó rescatando el Servicio de Guardacostas de Estados Unidos.

Nombre de la tormenta	Clase*	Fechas**	Vientos máximos (mph)	Presión central mínima (mb)	Víctimas mortales	Daños en Estados Unidos (en millones de dólares)
Uno	DT	28 a 29 de mayo	35	1006		
Ana	TT	11 a 16 de agosto	40	1003		
Bill	H1	15 a 24 de agosto	135	943	2	
Claudette	TT	16 a 17 de agosto	60	1005	2	menores
Danny	TT	26 a 29 de agosto	60	1006	1	
Erika	TT	1º a 3 de septiembre	50	1004		
Fred	H1	7 a 12 de septiembre	120	958		
Ocho	DT	25 a 26 de septiembre	35	1008		
Grace	TT	4 a 6 de octubre	65	986		
Henri	TT	6 a 8 de octubre	50	1005		
Ida	H	4 a 10 de noviembre	105	975	1	menores

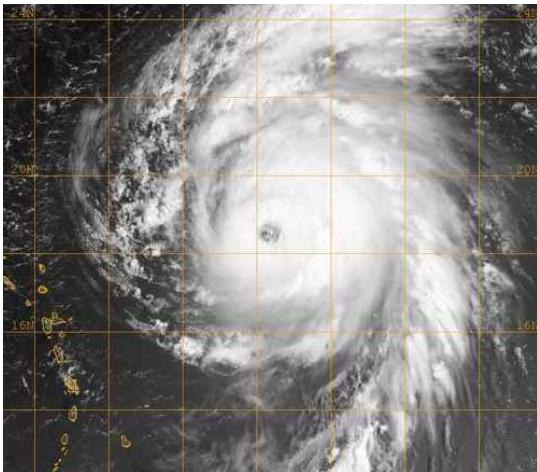
* DT – depresión tropical, con vientos sostenidos máximos de 38 mph o inferiores; TT – tormenta tropical, con vientos sostenidos máximos de 39 a 73 mph; H – huracán, con vientos sostenidos máximos de 74 a 110 mph; H1 – huracán de primer orden, con vientos sostenidos máximos de 111 mph o superiores

** Las fechas están expresadas en tiempo UTC y abarcan la fase de depresión tropical.

APÉNDICE III



Trayectorias de las tormentas tropicales y huracanes atlánticos en 2009. Las letras denotan el nombre de las tormentas.



Imágenes satelitales en el espectro visible del huracán *Bill* (a la izquierda) a las 10.45 UTC del 19 de agosto, y del huracán *Ida* en proceso de intensificación (a la derecha) a las 16.35 UTC del 8 de noviembre de 2009, cuando el huracán se dirigía hacia el canal de Yucatán

Pacífico Norte oriental

Durante la temporada de huracanes de 2009, la actividad ciclónica tropical en el Pacífico Norte oriental fue cercana al promedio. En ese período se formaron 17 tormentas con nombre, de las que 7 se convirtieron en huracanes y otras 4 en huracanes de primer orden, de categoría 3 o superior en la escala de Saffir-Simpson. Aunque el número de tormentas tropicales y huracanes de primer orden fue próximo al promedio, el número de huracanes fue ligeramente inferior. Los 4 huracanes de primer orden representan el total más elevado desde 2006, que fue la última ocasión en que se observaron manifestaciones claramente desarrolladas de El Niño sobre las aguas ecuatoriales del Pacífico tropical. Se formaron dos depresiones tropicales, pero no llegaron a alcanzar intensidad de tormenta tropical. Se formó también una depresión, que terminó convirtiéndose en la tempestad tropical *Lana*, en el Pacífico central. El huracán *Rick* llegó a ser el segundo huracán más intenso jamás registrado en la región del Pacífico Norte oriental (solo superado por *Linda* en 1997) y el más intenso observado durante el mes de octubre en esa región desde 1971, en que comenzaron a efectuarse registros fiables. En términos del índice de energía ciclónica acumulada (ECA), en el año 2009 se alcanzó aproximadamente un 95% del valor de la mediana de largo plazo. Muchos de los ciclones tropicales se formaron más al oeste de lo normal, cerca de aguas más frías y de cizalladuras verticales intensificadas de dirección oeste en latitudes más altas. Ello contribuyó a un gran número de sistemas débiles y de corta duración sobre la parte central y occidental de la cuenca.

Fueron escasos los ciclones tropicales que llegaron a tierra firme durante la temporada de huracanes de 2009. El huracán *Jimena* llegó a tierra como huracán de categoría 2 a lo largo de la costa occidental del sur de la península de Baja California, y la tormenta tropical *Rick* lo hizo cerca de Mazatlán (México) varias semanas después. El huracán *Andrés* trajo consigo cuantiosas precipitaciones de lluvia y fuertes vientos en partes del sector occidental del México continental, cerca de Manzanillo y Acapulco, aunque su centro se mantuvo a distancia de la costa. Las tormentas tropicales *Olaf* y *Patricia* amenazaron brevemente el sur de la península de Baja California, aunque se debilitaron antes de llegar a ella.

Depresión tropical Uno-E

La depresión tropical Uno-E tuvo su origen en una onda tropical que penetró en el Pacífico Norte oriental el día 10 de junio. Durante los cinco días siguientes la onda avanzó hacia el oeste, generando a su paso una convección vigorosa pero desorganizada, hasta que el 15 de junio se formó un extenso sistema de bajas presiones en su interior a varios centenares de millas al sursuroeste de Acapulco (México). La convección aumentó en las proximidades del centro durante las primeras horas del 18 de junio y ese mismo día, en torno a las 12.00 UTC, se formó una depresión tropical cuando su centro se hallaba a unas 405 millas al sursuroeste de Mazatlán (México).

La depresión viró hacia el norte el 18 de junio, y hacia el noreste al día siguiente, mientras avanzaba entre la periferia occidental de una dorsal de altas presiones en niveles medios situada sobre México y una vaguada en niveles altos inusualmente profunda que se aproximaba a California. Aunque estuvo a punto de convertirse en tormenta tropical, la convección asociada comenzó a debilitarse y la circulación en niveles bajos adquirió una forma elongada el 19 de junio, mientras se aproximaba al suroeste de México. La depresión degeneró en una vaguada abierta de bajas presiones ese mismo día, cerca de Las Tres Marías (México).

Huracán *Andrés*

Andrés se desarrolló a partir de una onda tropical que se adentró en el Pacífico Norte oriental el 16 de junio. Los chubascos y tormentas a ella asociados se intensificaron gradualmente durante los días siguientes mientras el sistema avanzaba lentamente hacia el oeste, y el 20 de junio se formó a lo largo de la onda una extensión de bajas presiones a unas 175 millas al sursureste de Acapulco (México). El sistema se hizo más claramente definido el 21 de junio y se convirtió en depresión tropical en los comienzos de ese mismo día. La depresión avanzó hacia el oeste y cobró intensidad, convirtiéndose en tormenta tropical seis horas después de su formación, mientras su centro se encontraba a 180 millas al suroeste de Acapulco. Seguidamente *Andrés* viró hacia el noroeste, bordeando la periferia suroccidental de un área de altas presiones en niveles medios, y continuó en esa dirección durante prácticamente el resto de su existencia. *Andrés* se intensificó progresivamente durante las 36 horas siguientes, y el ciclón alcanzó intensidad de huracán, con una intensidad máxima estimada de 80 mph hacia las 06.00 UTC del 23 de junio cuando se hallaba a unas 80 millas al suroeste de Lázaro Cárdenas (México).

Mientras avanzaba casi paralelamente a la costa suroeste de México, la cizalladura en dirección noreste aumentó, y el sistema empezó a debilitarse. El centro de *Andrés* pasó a unas 50 ó 60 millas frente a la costa suroccidental de México, antes de debilitarse y convertirse en tormenta tropical en las últimas horas del día. Los vientos más intensos observados en tierra alcanzaron las 35 mph, con una ráfaga de 45 mph en Manzanillo en las últimas horas del 24 de junio. A continuación *Andrés* se internó en aguas más frías y en una masa de aire más estable; este desplazamiento, sumado a la cizalladura de dirección noreste, debilitó rápidamente el ciclón. *Andrés* terminó convirtiéndose en depresión tropical a las 12.00 UTC del 24 de junio, cuando su centro se hallaba a 100 millas al oeste de Cabo Corrientes. Seguidamente la depresión viró hacia el norte y se convirtió en vaguada abierta de bajas presiones ese mismo día.

Andrés causó una víctima mortal en México. Noticias de prensa indican que los daños a lo largo de la costa suroccidental de México fueron mínimos. Sin embargo, las intensas precipitaciones de lluvia de *Andrés* y de su perturbación precursora inundaron viviendas en parte de Acapulco, y hubo que evacuar a unas 200 personas.

Tormenta tropical *Blanca*

Blanca fue en sus orígenes una onda tropical que se internó en la cuenca del Pacífico Norte oriental el 29 de junio. Los aguaceros y tormentas asociados a ella se intensificaron cerca del golfo de Tehuantepec el 1º de julio; sin embargo, la organización del sistema no resultó muy alterada en su avance hacia el oeste durante los días siguientes. El 4 de julio se consolidó una convección profunda a varios centenares de millas al sur de Manzanillo (México). Durante los dos días siguientes el desarrollo fue lento y el sistema se convirtió en depresión tropical cuando su centro se encontraba a unas 435 millas al sur del cabo San Lucas (México) en torno a las 06.00 UTC del 6 de julio.

El flujo en dirección sur de una extensa área de altas presiones en niveles medios condujo el ciclón hacia el oeste-noroeste durante el resto de su existencia. Unas seis horas después de su formación, el sistema se intensificó hasta convertirse en tormenta tropical, y se estima que *Blanca* alcanzó su intensidad máxima de 50 mph a las 00.00 UTC del 7 de julio. Ese mismo día, la tempestad se situó sobre aguas con temperaturas de superficie inferiores a 27 °C, y comenzó a debilitarse gradualmente. La convección profunda asociada al ciclón pulsó durante los dos días siguientes, pero siguió debilitándose progresivamente. *Blanca* se convirtió en

APÉNDICE III

depresión tropical el 8 de julio, degenerando en sistema residual de bajas presiones en las primeras horas del 9 de julio cuando su centro se hallaba a unas 795 millas al oeste del cabo San Lucas.

Huracán *Carlos*

El origen de *Carlos* fue un área de chubascos y tormentas desorganizados, asociados a una onda tropical que se adentró en el Pacífico Norte oriental el 4 de julio. Durante los días siguientes la onda apenas experimentó alteraciones mientras proseguía su curso hacia el oeste. La convección aumentó el 8 de julio y se formó una depresión tropical hacia las 06.00 UTC del 10 de julio, a unas 900 millas al sur del extremo meridional de Baja California.

La depresión avanzó hacia el oeste a lo largo del paralelo 10°N sobre aguas cálidas en presencia de una cizalladura en niveles bajos y se convirtió en tormenta tropical hacia las 18.00 UTC del 10 de julio. El pequeño ciclón tropical siguió intensificándose y *Carlos* se convirtió en huracán con vientos de 85 mph a las 00.00 UTC del 12 de julio. Poco después se debilitó tan rápidamente como se había intensificado, transformándose en tormenta tropical con vientos de 50 mph a las 00.00 UTC del 13 de julio. Seguidamente se reanudó el proceso de intensificación, y el ciclón alcanzó una intensidad máxima estimada de 105 mph hacia las 00.00 UTC del 15 de julio, convirtiéndose en el huracán más intenso conocido al sur del Pacífico Norte oriental desde que comenzaran los registros fiables en 1971.

Carlos se encontró con una intensa cizalladura cuando se aproximaba a los 130°W el día 15 de julio. A causa de ello se produjo un deterioro abrupto de su configuración nubosa y el ciclón se debilitó rápidamente tras alcanzar su intensidad máxima hasta convertirse en depresión tropical en aproximadamente un día. A las 00.00 UTC del 17 de julio, la circulación de *Carlos* se había disipado a unas 2.185 millas al oeste-suroeste del extremo meridional de Baja California.

Tormenta tropical *Dolores*

Dolores se formó a partir de una onda tropical que penetró en la cuenca del Pacífico oriental el 8 de julio. La onda avanzó lentamente hacia el oeste y dio lugar a una extensa, aunque escasamente definida, área de bajas presiones a varios centenares de millas al sur de Acapulco (México) el día 11 de julio. La circulación del sistema se hizo más definida y los aguaceros acompañantes adquirieron mayor grado de organización el 14 de julio mientras el sistema avanzaba hacia el oeste-noroeste. Se estimó que se había formado una depresión tropical hacia las 00.00 UTC del 15 de julio a unas 695 millas al oeste-suroeste de Manzanillo (México).

El ciclón se desplazó en líneas generales hacia el noroeste en el lado suroccidental de una dorsal en niveles medios situada sobre el norte de México y aguas adyacentes del Pacífico. Aunque la depresión se hallaba en presencia de una cizalladura vertical de dirección suroeste, se intensificó hasta alcanzar fuerza de tempestad tropical unas 12 horas tras su génesis. *Dolores* alcanzó una intensidad máxima estimada de 60 mph hacia las 00.00 UTC del 16 de julio, a unas 620 millas al suroeste del extremo meridional de Baja California. La convección a ella asociada se disipó poco después, debido posiblemente al arrastre de aire seco asociado a una vaguada en niveles altos. *Dolores* degeneró en sistema de bajas presiones no tropical, con vientos duros, hacia las 18.00 UTC del 16 de julio y los vientos sostenidos disminuyeron de intensidad seis horas después.

Depresión tropical Seis-E

La depresión tropical Seis-E tuvo su origen en una onda tropical que avanzaba hacia el oeste y que se internó en el Pacífico Norte oriental el 21 de julio. Se formó una depresión tropical hacia las 12.00 UTC del 30 de julio, cuando su centro se hallaba a unas 1.185 millas al este-sureste de Hilo (Hawái). La depresión progresó rápidamente hacia el oeste hasta alcanzar el sur de la dorsal subtropical y, atravesando los 140°W de longitud, se internó en la cuenca central del Pacífico Norte. Se convirtió en la tempestad tropical *Lana* hacia las 18.00 UTC de ese mismo día, cuando su centro se encontraba a aproximadamente 1.075 millas al este-sureste de Hilo.

Tormenta tropical *Enrique*

Enrique fue en sus comienzos una onda tropical, que atravesó América Central el 30 de julio. Aunque inicialmente desorganizada, la convección aumentó gradualmente durante los días siguientes y el 3 de agosto se formó una depresión tropical hacia las 18.00 UTC, hallándose su centro a unas 665 millas al suroeste de Manzanillo (México). La depresión se convirtió en tormenta tropical hacia las 00.00 UTC del 4 de agosto.

Tras convertirse en tormenta tropical, *Enrique* se intensificó rápidamente, pero el proceso se interrumpió ese mismo día. El ciclón avanzó hacia el oeste-noroeste y después hacia el noroeste durante los días siguientes, desplazándose entre una dorsal subtropical en niveles medios, situada al norte, y la circulación asociada al huracán *Felicia*, al oeste. *Enrique* comenzó a desplazarse sobre aguas más frías en superficie el día 5 de agosto, circunstancia que, sumada a la cizalladura de dirección norte, lo debilitó lentamente. *Enrique* terminó convirtiéndose en depresión tropical hacia las 00.00 UTC del 7 de agosto, a unas 910 millas al oeste-suroeste de Punta Eugenia (México) para, seguidamente, degenerar en sistema residual de bajas presiones a las 00.00 UTC del 8 de agosto.

Huracán *Felicia*

El origen de *Felicia* se localizó en una onda tropical que se adentró en el Pacífico Norte oriental el día 30 de julio. El 1° de agosto, tras atravesar el meridiano 110°W, su convección aumentó, y *Felicia* exhibió signos de organización hasta la formación de una depresión tropical del 3 de agosto hacia las 18.00 UTC. La depresión se transformó en tormenta tropical hacia las 00.00 UTC del 4 de agosto, cuando su centro se encontraba a unas 1.140 millas al suroeste del extremo meridional de Baja California.

En presencia de una cizalladura en niveles bajos y unas temperaturas de entre 28° y 29°C en la superficie del mar, *Felicia* inició un período de rápida intensificación hasta alcanzar fuerza huracanada a las 18.00 UTC del 4 de agosto. El huracán se desplazó inicialmente hacia el oeste-noroeste, hasta llegar al sur de una dorsal de gran espesor situada sobre la parte central de la cuenca. El 5 de agosto *Felicia* viró hacia el noroeste al llegar al borde occidental de la dorsal, y se encontró con una vaguada que descendía a lo largo del meridiano 130°W.

Siguiendo su curso hacia el noroeste, *Felicia* continuó intensificándose rápidamente hasta alcanzar unos vientos máximos estimados de 145 mph a las 06.00 UTC del 6 de agosto, cuando se encontraba aproximadamente a 1.685 millas al este-sureste de Hilo (Hawái). En las 24 horas siguientes *Felicia* comenzó a debilitarse gradualmente, para hacerlo después con mayor rapidez cuando se internó en una región con temperaturas de entre 26° y 27°C en la superficie del mar. Aproximadamente a esa misma hora, la formación de una dorsal en niveles medios aumentó hacia el norte y el oeste del huracán, que desvió su rumbo hacia el oeste-

APÉNDICE III

noroeste poco antes de penetrar en la cuenca central del Pacífico Norte con unos vientos de 90 mph, hacia las 12.00 UTC del 8 de agosto.

Depresión tropical Nueve-E

La depresión tropical Nueve-E se formó a partir de una onda tropical que penetró en la cuenca del Pacífico Norte oriental el día 1º de agosto. La onda generó una extensa área de bajas presiones el día 7 de agosto a unas 800 millas al sur-suroeste del extremo meridional de Baja California. La circulación se fue definiendo gradualmente con mayor claridad durante las 24 a 36 horas siguientes, aunque los chubascos y tormentas siguieron teniendo una actividad limitada. Hacia las 12.00 UTC del 9 de agosto la actividad tormentosa comenzó a aumentar asociada a las bajas presiones y, ese mismo día, se formó una depresión tropical hacia las 18.00 UTC, a unas 885 millas al suroeste del extremo meridional de Baja California.

En presencia de una cizalladura moderada de dirección oeste, la depresión no cobró fuerza durante su desplazamiento hacia el oeste, que duró aproximadamente un día. Aunque durante un breve tiempo la depresión llegó a adquirir casi intensidad de tormenta tropical, las imágenes en microondas indicaron que el centro en niveles bajos había quedado pronto expuesto a la parte occidental de la actividad convectiva. La convección profunda se disipó ese mismo día y la depresión degeneró en sistema residual de bajas presiones hacia las 00.00 UTC del 12 de agosto, mientras su centro se hallaba a unas 1.380 millas al oeste-suroeste del extremo meridional de Baja California.

Huracán Guillermo

Guillermo se originó a partir de una onda tropical que se adentró en el Pacífico oriental el 5 de agosto.

A lo largo del eje de la onda se formó un área elongada de bajas presiones y el 8 de agosto empezaron a aparecer franjas desorganizadas. Las tormentas aumentaron cerca del centro de la circulación en las últimas horas del 11 de agosto y se estimó que se había formado una depresión tropical hacia las 12.00 UTC del 12 de agosto a unas 655 millas al sur-suroeste del extremo meridional de Baja California. La depresión se convirtió en tormenta tropical 12 horas después.

Guillermo cobró intensidad, convirtiéndose en huracán de primer orden en aproximadamente 48 horas, mientras avanzaba hacia el oeste/oeste-noroeste. En las últimas horas del 13 de agosto era ya apreciable en las imágenes satelitales de espectro visible la presencia de un ojo estriado y *Guillermo* se convirtió en huracán el 14 de agosto. Poco después su intensificación se interrumpió brevemente, mientras la estructura de ojo estriado se transformaba en una densa formación central, y esa misma tarde comenzó un rápido proceso de intensificación. *Guillermo* se convirtió en huracán de primer orden el día 15 de agosto, alcanzando una intensidad máxima estimada de 125 mph a las 06.00 UTC cuando se encontraba a unas 1.495 millas del extremo meridional de Baja California. Ese mismo día comenzó a debilitarse lentamente, debido a la disminución de la temperatura de la superficie del mar, y *Guillermo* se adentró en la cuenca del Pacífico central hacia las 00.00 UTC del 17 de agosto con una intensidad de 80 mph.

Tormenta tropical *Hilda*

Hilda parece tener su origen en una onda tropical que se adentró en el Pacífico oriental el 13 de agosto. El sistema avanzó hacia el oeste durante varios días, ofreciendo escasos, si no nulos, indicios de desarrollo.

A las 12.00 UTC del 21 de agosto se formó una circulación en niveles bajos, pero la actividad tormentosa a ella asociada siguió estando desorganizada hasta las 12.00 UTC del 22 de agosto, en que se estimó que se había formado una depresión tropical cuando su centro se hallaba a 1.300 millas al este-sureste de Big Island, en Hawái. Aunque el ciclón estaba en presencia de una cizalladura vertical de dirección noreste, se convirtió en tormenta tropical unas seis horas después de su formación.

Hilda avanzó hacia el oeste a unas 10 mph, dirigiéndose hacia el sur del borde oriental de una dorsal subtropical situada sobre el norte del Pacífico Norte central. La intensificación fue limitada, debido a la persistencia de una cizalladura de dirección noreste, e *Hilda* se adentró en la cuenca del Pacífico central hacia las 12.00 UTC del 23 de agosto, con una intensidad de 45 mph.

Tormenta tropical *Ignacio*

Ignacio se formó a partir de la misma onda tropical que generó la tormenta tropical *Ana* en la cuenca del Atlántico. El 20 de agosto la parte septentrional de la onda se adentró en el Pacífico Norte oriental, al sur de México, y los aguaceros desorganizados a ella asociados disminuyeron su actividad gradualmente. El 22 de agosto se formó una extensa área de bajas presiones al sur de cabo Corrientes (México), cuando el sistema se desplazaba hacia el oeste-noroeste. La configuración nubosa adquirió un grado de organización suficiente para clasificar el sistema como depresión tropical a las 18.00 UTC del 24 de agosto, a unas 690 millas al suroeste del extremo meridional de Baja California, y la depresión se convirtió en tormenta tropical seis horas más tarde. *Ignacio* alcanzó una intensidad máxima estimada de 50 mph a las 12.00 UTC de ese mismo día, para a continuación mantener la misma fuerza durante aproximadamente un día. Seguidamente se debilitó mientras avanzaba hacia el noroeste sobre aguas más frías. El ciclón degeneró en sistema residual de bajas presiones a las 12.00 UTC del 27 de agosto y se disipó el 29 de agosto.

Huracán *Jimena*

Jimena tuvo su origen en una onda tropical que se internó en el Pacífico oriental el 25 de agosto. Los aguaceros a él asociados aumentaron de extensión el 27 de agosto y, en las primeras horas del día siguiente, se formó un área de bajas presiones a unas 300 millas al sureste de Acapulco (México). Se estimó que se había formado una depresión tropical hacia las 18.00 UTC del 28 de agosto, a unas 220 millas al sur de Acapulco.

La depresión avanzó en un principio hacia el oeste, por el lado sur de una dorsal en niveles medios, para seguidamente virar hacia el noroeste el día 30 de agosto. Imágenes en microondas indicaron que en el momento de su formación la depresión presentaba un pequeño radio de vientos máximos y el desarrollo subsiguiente fue rápido.

El ciclón se convirtió en tormenta tropical en los comienzos del 29 de agosto, y en huracán en horas posteriores. Siguió cobrando fuerza, hasta alcanzar una intensidad estimada de 140 mph el 30 de agosto. En ese momento, su desarrollo quedó interrumpido por un ciclo de

APÉNDICE III

sustitución del contorno del núcleo. El ciclo concluyó en los comienzos del 31 de agosto, y *Jimena* volvió a intensificarse, alcanzando una intensidad máxima de 155 mph ese mismo día.

En las últimas horas del 31 de agosto *Jimena* viró hacia el nor-noroeste entre la dorsal, la tormenta tropical *Kevin* al oeste y un sistema de bajas presiones en niveles medios a altos situado al oeste de Baja California. El aumento de la cizalladura vertical, acompañado de unas aguas superficiales más frías y de un segundo ciclo de sustitución del contorno del núcleo, hicieron que *Jimena* se debilitase al comienzo del 1º de septiembre. El proceso de debilitamiento continuó progresivamente, acompañado de un movimiento en dirección nor-noroeste, hasta que *Jimena* llegó a tierra sobre la isla de Santa Margarita (Baja California del Sur) hacia las 12.00 UTC del 2 de septiembre, con una intensidad estimada de 105 mph, en la categoría 2 de la escala Saffir-Simpson. Una hora más tarde, volvió a llegar a tierra a la altura de Puerto San Carlos (Baja California del Sur).

El centro de *Jimena* reapareció brevemente sobre las aguas del Pacífico antes de virar hacia el norte y llegar a tierra por tercera vez inmediatamente al este de San Juanico, en Baja California del Sur, hacia las 21.00 UTC del 2 de septiembre. *Jimena* prosiguió hacia el norte a través de la Baja California mientras perdía fuerza hasta convertirse en tormenta tropical, y su centro se adentró en el sector central del golfo de California hacia las 06.00 UTC del 3 de septiembre. Las corrientes que lo impulsaban se detuvieron y *Jimena* derivó erráticamente sobre el Golfo durante las 24 horas siguientes mientras su intensidad disminuía, convirtiéndose en depresión en los comienzos del 4 de septiembre. La depresión comenzó a desplazarse hacia el suroeste ese mismo día, y llegó por última vez a tierra firme cerca de Santa Rosalía (Baja California del Sur), hacia las 19.00 UTC del 4 de septiembre. Seguidamente la depresión se debilitó, convirtiéndose en sistema residual de bajas presiones a su paso por la Baja California, y el sistema de bajas presiones se disipó sobre el Pacífico el 5 de septiembre.

Los medios de comunicación informaron de que los vientos y lluvias de *Jimena* habían causado extensos daños sobre la parte central y meridional de la península de Baja California. Las ciudades de Ciudad Constitución, Mulege y Loreto resultaron gravemente afectadas, al igual que numerosas pequeñas localidades cercanas a la trayectoria del centro. Hubo fuertes crecidas de agua dulce en la parte continental de México, cerca de Guaymas, en Sonora, donde la precipitación total máxima comunicada fue de 26,46 pulgadas al paso de la tormenta. Sin embargo, esa cantidad es el doble de la comunicada en la cercana estación de Empalme, por lo que su verosimilitud es dudosa. Aunque no se tuvieron noticias de vientos sostenidos de fuerza huracanada, buena parte de la costa del Pacífico de la Baja California al sur de San Juanico padeció probablemente vientos huracanados. En Puerto San Carlos, observadores especializados informaron de una presión de 973,0 mb al paso del ojo de *Jimena* por esa ciudad.

De ciertos informes se desprendía que el número de edificios dañados ascendía a decenas de millares, aunque en el momento de redactar el presente informe no se disponía de información sobre la cuantía monetaria de los daños. Se atribuyó una víctima mortal a *Jimena*: una persona ahogada a causa de una crecida de agua dulce en Mulege (Baja California del Sur).

Tormenta tropical *Kevin*

Kevin se formó a partir de una onda tropical que se adentró en el Pacífico oriental el 23 de agosto. La onda avanzó hacia el oeste sin mayores novedades durante varios días, hasta que el 27 de agosto se formó a lo largo de ella un área de bajas presiones. La presencia de convección profunda fue intermitente hasta las primeras horas del 29 de agosto y se estimó que

APÉNDICE III

la perturbación había generado una depresión tropical hacia las 12.00 UTC de ese mismo día, cuando su centro se hallaba a unas 1.025 millas al suroeste del extremo meridional de Baja California. A medida que el ciclón avanzaba hacia el oeste-noroeste, la depresión se convirtió en tormenta tropical a las 18.00 UTC del 29 de agosto, con su centro situado a aproximadamente 1.045 millas al suroeste del extremo meridional de Baja California.

Kevin avanzó lentamente hacia el oeste-noroeste en las primeras horas de su formación, pero una vaguada creciente en niveles medios a altos, situada al noroeste, sumada a un anticiclón al sureste, lo hizo virar bruscamente hacia el norte en las últimas horas del 29 de agosto. El avance en general hacia el norte prosiguió durante el resto de la existencia de *Kevin*, con características de ciclón tropical. Aunque la temperatura de la superficie del mar era moderadamente alta, *Kevin* estaba en presencia de una cizalladura vertical débil a moderada, con desplazamiento descendente en niveles altos y una masa de aire relativamente seco en niveles bajos a medios de la atmósfera. Pese a ello, *Kevin* alcanzó una intensidad máxima estimada de 50 mph durante el período comprendido entre las 06.00 y las 12.00 UTC, pero seguidamente comenzó a debilitarse de manera progresiva. *Kevin* se debilitó hasta convertirse en depresión tropical en torno a las 06.00 UTC del 31 de agosto, mientras viraba hacia el noroeste/noroeste. Se convirtió en sistema residual de bajas presiones hacia las 18.00 UTC, cuando su centro se hallaba a unas 840 millas al oeste-suroeste del extremo meridional de Baja California.

Huracán *Linda*

El huracán *Linda* se originó en una onda tropical que se apartó de la costa occidental de África el 18 de agosto. La onda se escindió y, mientras su parte septentrional evolucionaba hasta convertirse en la tormenta tropical atlántica *Danny* al este de las Bahamas el 26 de agosto, su parte meridional se internaba en la cuenca del Pacífico oriental el 28 de agosto. Su actividad en términos de aguaceros y tormentas fue limitada hasta el 3 de septiembre, y en torno a las 00.00 UTC del 6 de septiembre se desarrolló un sistema de bajas presiones a lo largo de la onda. La convección profunda adquirió organización suficiente para que el sistema de bajas presiones pudiese ser considerado como depresión tropical a las 06.00 UTC del 7 de septiembre, cuando su centro estaba situado a unas 1.130 millas al oeste-suroeste del extremo meridional de Baja California. Seguidamente la depresión cobró fuerza, convirtiéndose en tormenta tropical unas seis horas más tarde.

Linda avanzó muy lentamente hacia el oeste durante aproximadamente un día, ya que las corrientes que la impulsaban se detuvieron. El 9 de septiembre se desarrolló una dorsal en niveles medios al este del ciclón y *Linda* viró hacia el noroeste mientras su velocidad frontal aumentaba. La tormenta se intensificó gradualmente durante ese período, alcanzando categoría de huracán a las 18.00 UTC del 9 de septiembre cuando su centro se hallaba a unas 1.315 millas al oeste-suroeste del extremo meridional de Baja California. *Linda* alcanzó una intensidad máxima estimada de 80 mph entre las 00.00 y las 12.00 UTC del 10 de septiembre. Posteriormente, una cizalladura y unas temperaturas más bajas de la superficie del mar lo debilitaron, y *Linda* se convirtió de nuevo en tormenta tropical a las 00.00 UTC del 11 de septiembre. Tras perder toda su convección profunda, el ciclón degeneró en sistema residual de bajas presiones a las 00.00 UTC del 12 de septiembre, cuando su centro se hallaba aproximadamente a 1.385 millas al oeste del extremo meridional de Baja California.

Tormenta tropical *Marty*

Marty tuvo su origen en una onda tropical que se internó en el Pacífico Norte oriental el 10 de septiembre. El 13 de septiembre se desarrolló un proceso de convección

APÉNDICE III

desorganizada, que fue adquiriendo organización en el transcurso de los dos días siguientes. A las 12.00 UTC del 15 de septiembre se formó a lo largo de la onda una extensa área de bajas presiones y se estimó que el sistema se había transformado en depresión tropical hacia las 00.00 UTC del 16 de septiembre, cuando su centro se encontraba a unas 375 millas al sur del extremo meridional de Baja California.

La depresión se desplazó lentamente hacia el noroeste sobre la periferia occidental de una dorsal subtropical en presencia de una cizalladura moderada de dirección sureste. A pesar de la cizalladura, el ciclón cobró lentamente intensidad hasta alcanzar fuerza de tormenta tropical unas 12 horas más tarde, cuando se hallaba a 330 millas al sur-suroeste del extremo meridional de Baja California. La debilidad de las corrientes impulsoras hizo que la velocidad frontal de *Marty* disminuyera aún más, y el ciclón derivó hacia el noroeste/noroeste el 17 de septiembre sin que su intensidad aumentase. Hacia esa fecha *Marty* comenzó a perder fuerza a medida que incorporaba un aire más seco y estable en niveles bajos, en presencia de una cizalladura de dirección suroeste asociada a una vaguada en niveles medios a altos en las proximidades de Baja California. El debilitamiento se aceleró cuando *Marty* se situó sobre aguas más frías, aunque mantuvo su intensidad de tormenta tropical hasta las 18.00 UTC del 18 de septiembre aproximadamente. Carente de convección profunda, al día siguiente *Marty* se deshizo en un sistema residual de bajas presiones.

Tormenta tropical *Nora*

Nora se desarrolló a partir de una onda tropical que se adentró en el noreste del Pacífico el 15 de septiembre. El 18 de septiembre la convección profunda asociada a la onda se acentuó en las proximidades del golfo de Tehuantepec para, seguidamente, adquirir organización durante los días siguientes. El 22 de septiembre se desarrolló a lo largo de la onda un sistema de bajas presiones y, ese mismo día, la convección comenzó a aumentar cerca de su centro. Hacia las 00.00 UTC del 23 de septiembre se formó una depresión tropical a unas 645 millas al suroeste del extremo meridional de Baja California.

La depresión aumentó hasta convertirse en tormenta tropical seis horas después, cuando avanzaba en dirección oeste-noroeste/noroeste en torno a la periferia suroccidental de una dorsal subtropical. En presencia de una cizalladura de viento en niveles bajos y de unas aguas más cálidas, *Nora* cobró intensidad progresivamente durante las 18 horas siguientes hasta alcanzar una intensidad máxima de 60 mph hacia las 00.00 UTC del 24 de septiembre, cuando su centro se encontraba a unas 690 millas al suroeste del extremo meridional de Baja California. Una intensa cizalladura de dirección suroeste, asociada a una vaguada en niveles altos y a la presencia de aguas más frías, debilitó el sistema mientras éste se desplazaba hacia el oeste bajo la influencia de una dorsal en niveles bajos situada al norte. *Nora* se convirtió en depresión tropical hacia las 00.00 UTC del 25 de septiembre, a unas 815 millas al oeste-suroeste del extremo meridional de Baja California para, seguidamente, degenerar en sistema residual de bajas presiones seis horas después.

Tormenta tropical *Olaf*

La onda precursora de *Olaf*, juntamente con un área asociada de bajas presiones, se internó en el Pacífico Norte oriental el 24 de septiembre. La extensa área de bajas presiones estuvo a punto de convertirse en depresión tropical el 30 de septiembre, antes de que se disipase la convección profunda acompañante. Sin embargo, la convección volvió a aparecer esa misma noche en la parte septentrional de la extensa área de circulación, haciendo que el centro volviese a cobrar forma más al norte. Se formó una depresión tropical en torno a las 12.00 UTC del 1º de octubre, cuando el sistema se encontraba a unas 545 millas al oeste-suroeste del extremo meridional de Baja California.

APÉNDICE III

La depresión viró hacia el norte y se convirtió en tormenta tropical mientras se desplazaba en torno a la periferia occidental de una dorsal en niveles medios, alcanzando una intensidad máxima estimada de aproximadamente 45 mph hacia las 12.00 UTC del 2 de octubre. *Olaf* viró bruscamente hacia el este en las primeras horas del día siguiente, debilitándose a causa de la presencia de aguas más frías y del aumento de una cizalladura de dirección sur. El ciclón perdió fuerza convirtiéndose en depresión tropical a las 06.00 UTC del 13 octubre, y 12 horas más tarde se deshizo convertido en sistema residual de bajas presiones a unas 155 millas al oeste-suroeste de Cabo San Lázaro (México).

Tormenta tropical *Patricia*

Patricia se originó en una onda tropical que atravesó América Central el 6 de octubre. Asociada a la onda se observó una convección profunda extensa, aunque esporádica, mientras el sistema atravesaba lentamente el Pacífico Norte oriental durante los días siguientes. El 9 de octubre se formó una extensa área de bajas presiones a 200 millas al sur de Manzanillo (México). El 11 de octubre la convección se hizo más persistente, conformándose un centro de circulación claramente definido. El sistema se convirtió en depresión tropical en torno a las 18.00 UTC de ese mismo día, a unas 405 millas al sur-sureste del extremo meridional de Baja California (México).

El sistema alcanzó intensidad de tormenta tropical unas seis horas después de su formación. Seguidamente *Patricia* fue cobrando intensidad durante el día siguiente, mientras se desplazaba sobre aguas muy cálidas y experimentaba una ligera cizalladura de viento de dirección este. Tras avanzar fundamentalmente hacia el nor-noroeste entre una dorsal de gran espesor situada al este y una vaguada en niveles medios a altos situada al noroeste, alcanzó una intensidad máxima estimada de 60 mph hacia las 00.00 UTC del 13 de octubre, cuando su centro se encontraba a unas 220 millas al sur del extremo meridional de Baja California. La presencia de una cizalladura vertical de dirección sureste y de una masa de aire más estable hizo que *Patricia* se debilitase repentinamente. La convección profunda se disipó en las últimas horas del 13 de octubre, y el ciclón se convirtió en sistema residual de bajas presiones hacia las 06.00 UTC del 14 de octubre, cuando su centro se hallaba exactamente a 30 millas al este-sureste del extremo meridional de Baja California.

Huracán *Rick*

Rick se desarrolló a partir de una onda tropical que se internó en el Pacífico Norte oriental el 12 de octubre. La actividad tormentosa asociada aumentó gradualmente su grado de organización mientras la onda avanzaba hacia el oeste al sur de América Central y del golfo de Tehuantepec. Las bajas presiones adquirieron suficiente organización para ser consideradas como depresión tropical a las 18.00 UTC del 15 de octubre, mientras su centro se encontraba a unas 320 millas al sur-sureste del golfo de Tehuantepec. *Rick* se intensificó rápidamente, casi inmediatamente después de su formación, mientras avanzaba en dirección oeste-noroeste al sur de una dorsal de altas presiones de gran espesor. El ciclón alcanzó intensidad de tormenta tropical en el plazo de seis horas, y fuerza huracanada 24 horas después de su génesis. La intensificación prosiguió rápidamente durante otras 36 horas, y *Rick* alcanzó categoría de huracán de primer orden a las 12.00 UTC del 17 de octubre. Finalmente, alcanzó una intensidad máxima estimada de 180 mph hacia las 06.00 UTC del 18 de octubre, convirtiéndose en el segundo huracán más intenso jamás registrado (desde el comienzo de los registros fiables en 1971) en el océano Pacífico al este de la línea horaria internacional, superado únicamente por el huracán *Linda* de 1997.

APÉNDICE III

Después de alcanzar su intensidad máxima, *Rick* comenzó a debilitarse casi tan rápidamente como se había intensificado, debido a la intensificación de una cizalladura de viento en dirección suroeste situada al este de una vaguada en niveles medios a altos. *Rick* perdió la categoría de huracán de primer orden a las 18.00 UTC del 19 de octubre, mientras su velocidad disminuía y el sistema viraba hacia el noroeste y, seguidamente, hacia el norte bajo la influencia de la vaguada. *Rick* siguió debilitándose rápidamente, hasta convertirse en tormenta tropical 12 horas más tarde, cuando su centro se encontraba a aproximadamente 270 millas al sur-sureste del extremo meridional de Baja California. Seguidamente, *Rick* aceleró en dirección noreste mientras pasaba a unas 150 millas al sur del extremo meridional de la península de Baja California en las últimas horas del 20 de octubre. Llegó a tierra cerca de Mazatlán (México), hacia las 14.00 UTC del 21 de octubre, con unos vientos sostenidos máximos de aproximadamente 60 mph. Una vez sobre tierra firme, *Rick* se disipó rápidamente mientras avanzaba sobre el terreno abrupto de la región central-occidental de México y era detenido por una cizalladura de dirección suroeste de aproximadamente 45 mph.

Según los medios de comunicación, las grandes ondas causadas por el huracán *Rick* se cobraron dos víctimas mortales. El 18 de octubre, un hombre de 38 años fue arrastrado hacia el mar por una ola en el puerto de Los Cabos, en San José del Cabo. El 19 de octubre, un muchacho de 16 años se ahogó en la playa de El Médano, en Cabo San Lucas.

Verificación de las predicciones oficiales

Respecto de todos los ciclones designados como tropicales (o subtropicales) en las cuencas del Atlántico y del Pacífico Norte oriental, el Centro Nacional de Huracanes (CNH) emite una predicción oficial de la posición de su centro y de su velocidad de viento máxima en superficie en períodos de un minuto. Las predicciones se emiten cada 6 horas y contienen proyecciones válidas para las 12, 24, 36, 48, 72, 96 y 120 horas tras la hora inicial nominal de la predicción (00.00, 06.00, 12.00 ó 18.00 UTC). Al término de la temporada se evalúan las predicciones, comparando las posiciones e intensidades previstas con las de la trayectoria más verosímil determinada para cada ciclón con posterioridad a la tormenta. La verificación incluye una predicción solamente cuando la trayectoria más verosímil del sistema ha sido clasificada como ciclón tropical (o subtropical), tanto en la hora inicial de la predicción como en la hora válida de la proyección. Todas las demás etapas de desarrollo (por ejemplo, onda tropical, sistema residual de bajas presiones, extratropical) quedan excluidas. A efectos de verificación, las predicciones asociadas a advertencias especiales no reemplazan a la predicción original emitida respecto de esa hora sinóptica, sino que, por el contrario, se conserva la predicción original. Todas las verificaciones incluyen la fase de depresión. Se adjuntan las verificaciones de las predicciones oficiales de trayectoria e intensidad del CNH respecto de 2009 para la región atlántica y el Pacífico Norte oriental.

APÉNDICE III

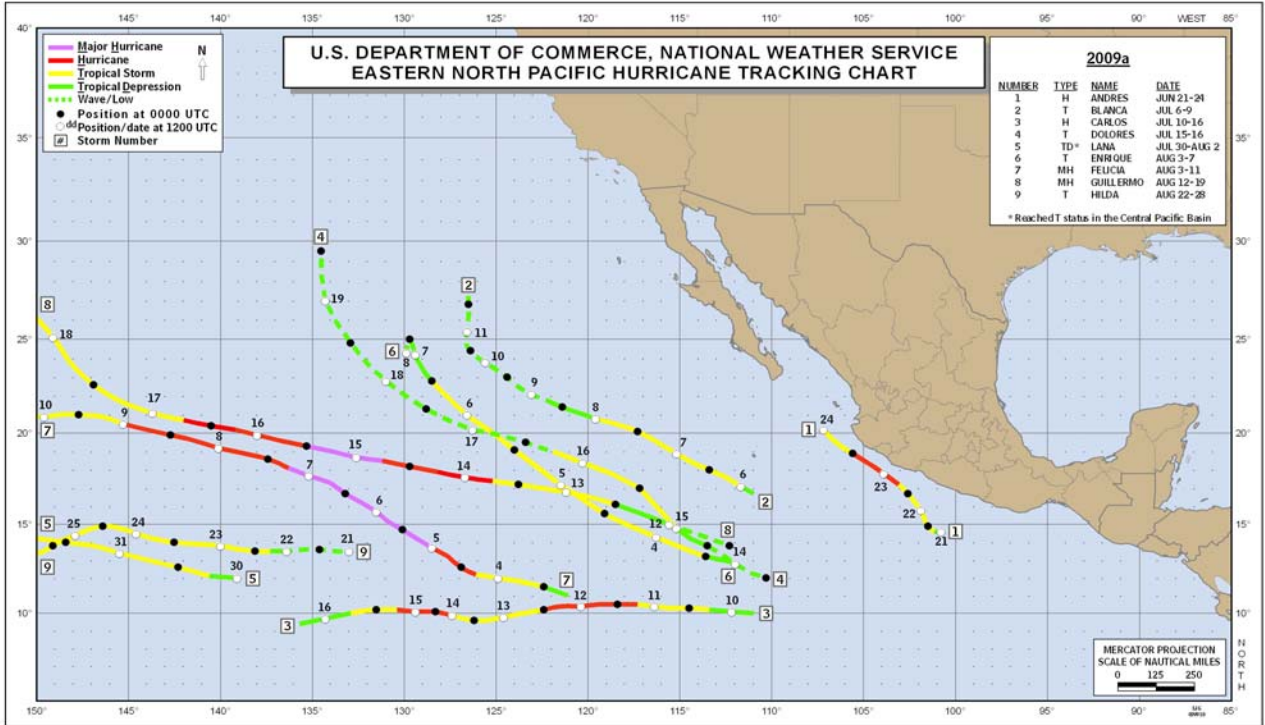
Tormentas tropicales y huracanes en el Pacífico Norte oriental durante 2009

Nombre	Clase^a	Fechas^b	Vientos (mph)	Presión (mb)	Víctimas
Andrés	H	21 a 24 de junio	80	984	1
Blanca	TT	6 a 9 de julio	50	998	
Carlos	H	10 a 16 de julio	105	971	
Dolores	TT	15 a 17 de julio	50	1000	
Enrique	TT	3 a 7 de agosto	65	994	
Felicia	H1	3 a 11 de agosto	135	935	
Guillermo	H1	12 a 20 de agosto	125	954	
Hilda	TT	22 a 28 de agosto	65	999	
Ignacio	TT	24 a 27 de agosto	50	1000	
Jimena	H1	29 de agosto a 4 de septiembre	155	931	1
Kevin	TT	29 de agosto a 1 ^o de septiembre	50	1000	
Linda	H	7 a 11 de septiembre	80	985	
Marty	TT	16 a 19 de septiembre	45	1001	
Nora	TT	23 a 25 de septiembre	60	997	
Olaf	TT	1 ^o a 3 de octubre	60	996	
Patricia	TT	11 a 14 de octubre	60	996	
Rick	H1	15 a 21 de octubre	180	906	2

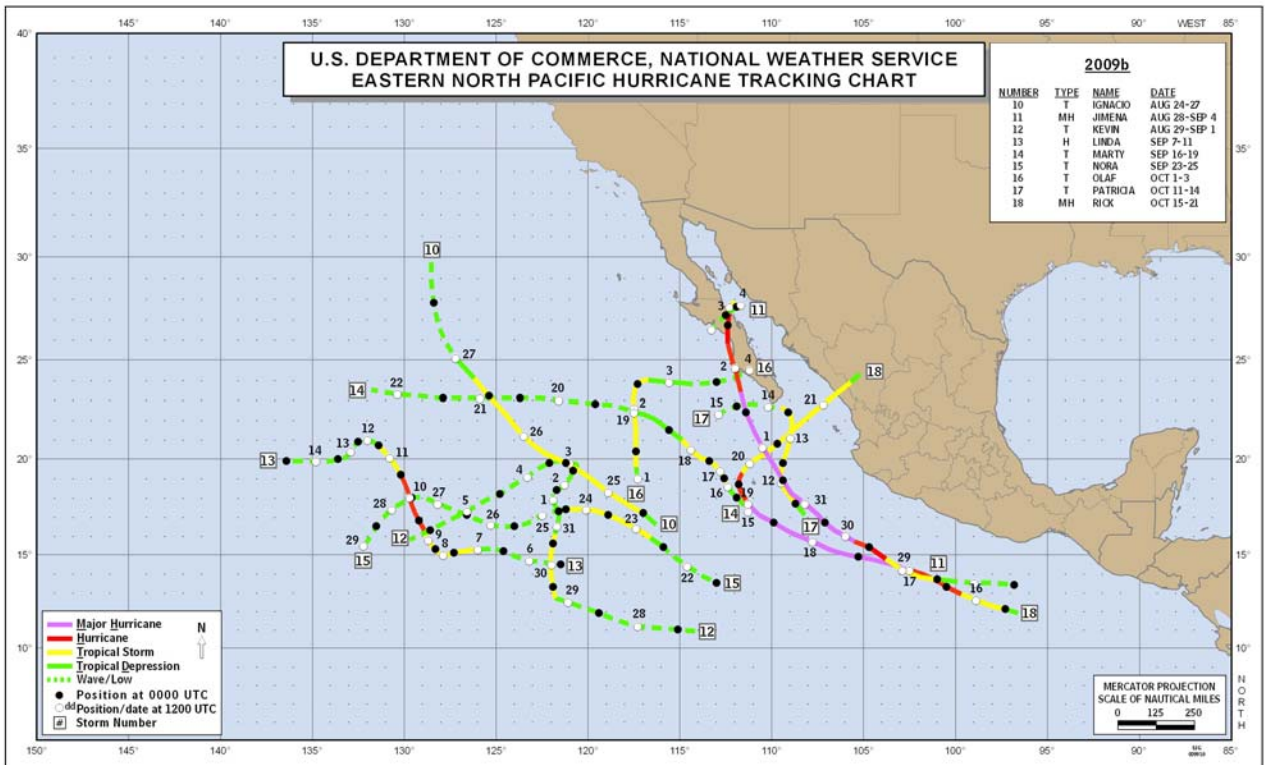
^a TT - tormenta tropical, con vientos sostenidos máximos de 39 a 73 mph; H - huracán, con vientos sostenidos máximos de 74 mph o superiores; H1 – huracán de primer orden, con vientos máximos de 111 mph o superiores.

^b Las fechas comienzan a las 00.00 UTC e incluyen la fase de depresión tropical/subtropical, aunque no la extratropical ni la de sistema residual de bajas presiones.

APÉNDICE III



Trayectorias de las tormentas tropicales y huracanes en el Pacífico Norte oriental durante 2009: desde *Andrés* hasta *Hilda*.



Trayectorias de las tormentas tropicales y huracanes en el Pacífico Norte oriental durante 2009: desde *Ignacio* hasta *Rick*.

APÉNDICE III

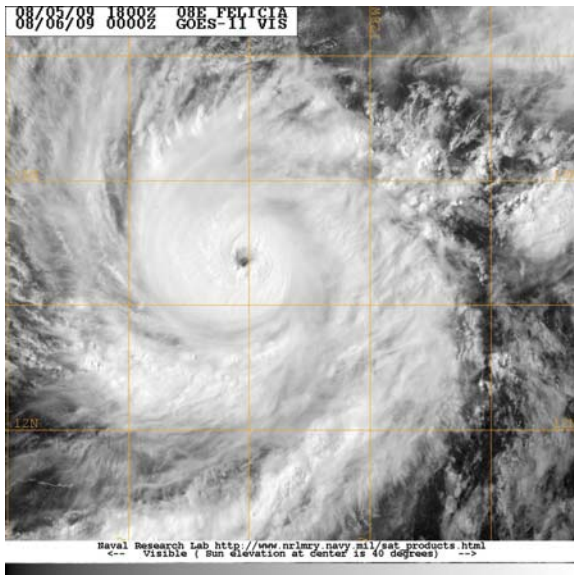


Imagen satelital en el espectro visible, obtenida por GOES-11, del huracán *Felicia* a punto de alcanzar su intensidad máxima estimada de 145 mph a las 00.00 UTC del 6 de agosto de 2009. Imagen facilitada por la División de Meteorología Marina del Laboratorio de Investigaciones Navales de Monterrey (California).

Imagen satelital en el espectro visible obtenida por GOES-11 en la que puede verse el huracán *Jimena* a punto de alcanzar su intensidad máxima estimada de 155 mph a las 22.30 UTC del 31 de agosto de 2009. Imagen facilitada por la División de Meteorología Marina del Laboratorio de Investigaciones Navales de Monterrey, (California).

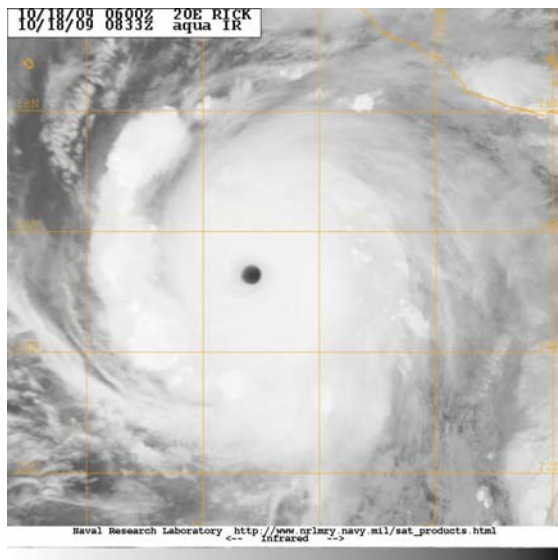
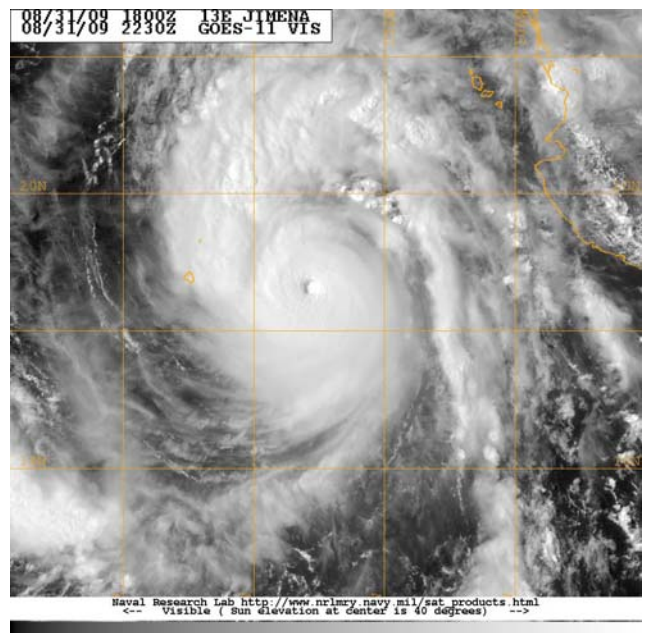


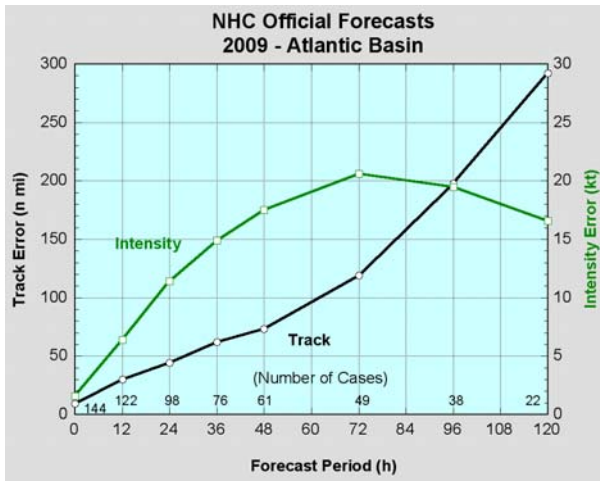
Imagen satelital en infrarrojos obtenida por GOES-11, en la que puede verse el ojo claramente definido del huracán *Rick* a las 08.33 UTC del 18 de octubre de 2009. Imagen facilitada por la División de Meteorología Marina del Laboratorio de Investigaciones Navales de Monterrey, (California).

Nota de agradecimiento:

Los resúmenes de los ciclones están basados en los informes de ciclones tropicales elaborados por los especialistas en huracanes del Centro Nacional de Huracanes. Están disponibles en el sitio web <http://www.nhc.noaa.gov/2009atlan.shtml>.

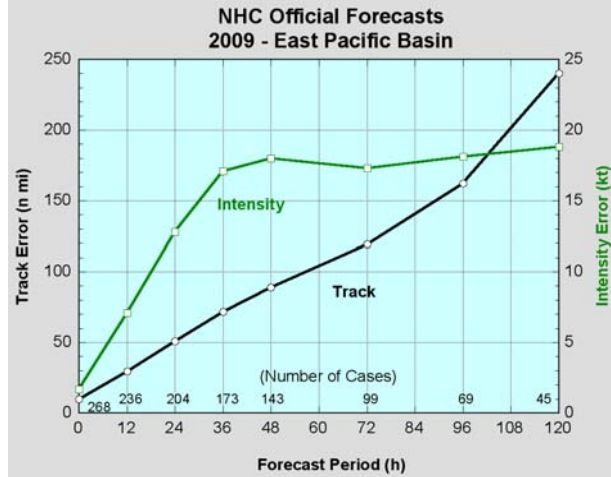
APÉNDICE III

Verificación en el Atlántico



VT (h)	NT	TRACK (n mi)	INT (kt)
000	144	9.6	1.6
012	120	30.1	6.4
024	96	44.5	11.4
036	75	61.8	14.9
048	61	73.2	17.5
072	49	119.2	20.6
096	38	197.9	19.5
120	22	292.3	16.6

Verificación en el Pacífico Norte oriental



VT (h)	NT	TRACK (n mi)	INT (kt)
000	268	9.7	1.7
012	236	29.5	7.1
024	204	50.9	12.8
036	173	71.9	17.1
048	143	89.0	18.0
072	99	119.2	17.3
096	69	162.5	18.1
120	45	240.4	18.8

Los valores en verde rondaron o superaron los mínimos históricos.

APÉNDICE IV

EXAMEN DE LA TEMPORADA DE HURACANES ANTERIOR

Informes sobre los huracanes, las tormentas tropicales, las perturbaciones tropicales y las inundaciones asociadas con esos fenómenos durante 2009

(Presentados por miembros del Comité de Huracanes de la AR IV)

Los informes están disponibles en el sitio web del Programa de Ciclones Tropicales de la OMM, al igual que el informe final de la reunión.

APÉNDICE V

PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ DE HURACANES DE LA AR IV Y SU PROGRAMA DE EJECUCIÓN

I. **COMPONENTE METEOROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.1 DESARROLLO DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS									
1.1.1	Preparar y dotar de personal y equipo apropiados a los Servicios Meteorológicos Nacionales de la región para que cumplan sus responsabilidades en la prestación de servicios de avisos de huracanes						Miembros	Nacionales y asistencia externa	
1.1.2	Aplicar todos los sistemas de observación, telecomunicación y proceso de datos de la Vigilancia Meteorológica Mundial en la zona de huracanes						Miembros	Nacionales y asistencia externa	Con asesoramiento de la OMM, cuando sea necesario
1.2 SISTEMA DE OBSERVACIÓN METEOROLÓGICA									
1.2.1	Estaciones de superficie dotadas de personal								
1.2.1.1	Asignar la máxima prioridad a la eliminación de las deficiencias en los programas de observación sinóptica de las 00.00 y 06.00 UTC en las estaciones de la red sinóptica básica regional de la AR IV, situadas en la zona comprendida entre las latitudes de 5°N y 35°N y entre las longitudes de 50°W y 140°W*						Miembros	Nacionales	

* En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

APÉNDICE V

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.2.1.2	Examinar las posibilidades de instalar estaciones simples que podrían ser operadas por voluntarios y que proporcionarían observaciones horarias de la dirección y la velocidad del viento y de la presión atmosférica, solo durante los períodos de tiempo (horas) en que un huracán se encontrara a unos 200 km de la estación						Miembros con grandes masas de tierra	Nacionales	Estas estaciones podrían situarse convenientemente en los lugares en que las estaciones de la red de la VMM están a más de 200 km de distancia
1.2.1.3	Adaptar la práctica que consiste en pedir a las estaciones situadas a lo largo de la costa que proporcionen observaciones adicionales a las del programa regular, durante los períodos de huracanes, en particular cuando lo requiera el Plan Operativo sobre Huracanes de la AR IV*						Miembros	Nacionales	
1.2.1.4	Ampliar la red de observación sinóptica de la AR IV en el área entre las latitudes 5°N y 35°N y las longitudes 50°W y 140°W						Miembros	Nacionales	

* En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

APÉNDICE V

I. **COMPONENTE METEOROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.2.2	Estaciones de observación en altitud								
1.2.2.1	Establecer las siguientes estaciones de observación en altitud: <ul style="list-style-type: none"> • Guatemala • 80400 Isla de Aves - radiosonda 						Guatemala	Nacionales y asistencia externa	
							Venezuela		
1.2.2.2	Realizar dos observaciones de radioviento diarias en todas las estaciones de radioviento durante toda la temporada de huracanes*						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	
1.2.2.3	Mantener dos observaciones de radioviento diarias siempre que un huracán con nombre se encuentre a unos 1.000 km de la estación, hasta que puedan satisfacerse los requisitos del párrafo anterior 1.2.2.2*						Miembros	Nacionales	

* En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

APÉNDICE V

I. **COMPONENTE METEOROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.2.2.4	Realizar las observaciones en altitud requeridas a las 00.00 TMG dentro del plan de la Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM) a fin de que la cobertura sea suficiente durante las horas nocturnas						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	
1.2.3	Informes meteorológicos procedentes de buques								
1.2.3.1**	Continuar los esfuerzos para reclutar buques que participen en el Sistema de buques de observación voluntaria de la OMM, en particular mediante: <ul style="list-style-type: none"> • el reclutamiento de buques seleccionados y suplementarios que navegan en los trópicos*; • la designación de agentes meteorológicos de puerto* 						Miembros	Nacionales	
							Miembros	Nacionales	
1.2.3.2	Mejorar los enlaces entre los servicios meteorológicos y las estaciones radiocosteras, y adoptar disposiciones para efectuar peticiones específicas de informes de buques de cualquier zona de actividad de huracanes, incluso si estos informes tienen que transmitirse en lenguaje claro*						Miembros que explotan estaciones costeras de radio	Nacionales	

* En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

** Se manifestó preocupación acerca de la difusión de la posición del buque por motivos de seguridad.

APÉNDICE V

I. **COMPONENTE METEOROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.2.4	Estaciones meteorológicas automáticas								
1.2.4.1	Examinar la posibilidad de instalar dispositivos automáticos de notificación en las estaciones con personal insuficiente para el funcionamiento durante las 24 horas; esas estaciones podrían funcionar durante las horas diurnas como estaciones dotadas de personal y en la noche como estaciones automáticas sin personal, posiblemente con un programa de observación reducido						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	
1.2.4.2	Examinar la posibilidad de instalar estaciones meteorológicas automáticas en lugares que pueden considerarse críticos para el sistema de aviso de huracanes, con objeto de que funcionen por lo menos durante la temporada de huracanes						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	

APÉNDICE V

I. **COMPONENTE METEOROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.2.4.3	Establecimiento de estaciones meteorológicas automáticas en los siguientes emplazamientos:								EE.UU. pidió que los países que planean instalar estaciones meteorológicas automáticas que usan satélites GOES para recopilar la información, consulten antes con la NOAA los detalles de la configuración de la estación y los formatos de la clave de transmisión que, de ser posible, deberán estar en formato OMM.
	República Dominicana (19)						Rep. Dom.	Nacionales y de Estados Unidos	
	Panamá (6)						Panamá		
	Guatemala (31)						Guatemala	Nacionales y asistencia externa	
	Cuba (30)						Cuba		
	Trinidad (3)						Trinidad		
	Jamaica (15)						Jamaica		
	Belice(1)						Belice		
	México (30)						México		

APÉNDICE V

I. **COMPONENTE METEOROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.2.5	Estaciones de radar								
1.2.5.1	<p>Fomentar el establecimiento y funcionamiento de una red subregional de estaciones de radar de 10 cm/5,6 cm de longitud de onda, incluida la sustitución de radares inservibles**</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de radar en Islas Caimán 						Territorio Británico del Caribe (islas Caimán)	Nacionales y de la Unión Europea	Se están cumpliendo
1.2.5.2	<p>Instalar y poner en funcionamiento estaciones de radar de 10 cm/5,6 cm de longitud de onda en los siguientes emplazamientos o cerca de ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Honduras (1) • Guatemala (1) • Venezuela (3 más) 						Honduras Guatemala Venezuela)))) Nacionales) y) asistencia) externa	

*En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

APÉNDICE V

I. **COMPONENTE METEOROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.2.5.3	Facilitar el acceso rápido a las imágenes obtenidas con radares de 10 cm/5,6 cm, en particular sobre la posición del ojo, para todos los demás países de la zona de huracanes conforme al Plan Operativo sobre Huracanes de la Región IV*						Miembros que explotan estaciones de radar de 10 cm/5,6 cm	Nacionales	
1.2.5.4	Preparar programas de intercambio de información gráfica de radar, incluidas imágenes compuestas, entre los países de la AR IV situados en la zona de huracanes, de acuerdo con el Plan Operativo sobre Huracanes*						Francia	Estados Unidos y Francia	Francia producirá imágenes compuestas basadas en 5 radares**; Estados Unidos facilitará los medios de telecomunicación.
1.2.5.5									
1.2.6	Vuelos de reconocimiento aéreo								
1.2.6.1	Efectuar reconocimientos aéreos, cuando sea necesario, conforme al Plan Operativo sobre Huracanes de la Región IV y difundir la información obtenida a todos los interesados*, siempre que esta actividad no viole la soberanía de esos países.						Estados Unidos	Estados Unidos	

* En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

** Guayana Francesa, Trinidad, Barbados, Martinica y Guadalupe; los otros radares que forman parte del proyecto (Guyana, Jamaica, Belice) se añadirán tan pronto como estén disponibles. Se llevarán a cabo estudios para integrar radares de Cuba, Puerto Rico y San Maarten.

APÉNDICE V

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.2.7	Sistemas de satélites meteorológicos								
1.2.7.1	Mantener y poner en funcionamiento estaciones para la recepción de imágenes de nubes provenientes de satélites GOES y en órbita casi polar, incluido cualquier equipo modificado o nuevo necesario para la recepción de información procedente de las series de satélites de órbita polar para el estudio del medio ambiente*						Miembros	Nacionales	
1.2.7.2	Establecer y poner en funcionamiento instalaciones para la recepción de imágenes de satélites por lectura directa, dado su gran valor para el seguimiento y la predicción de huracanes						Miembros en condiciones de hacerlo	Nacionales y asistencia externa	
1.2.8	Mareas de tempestad**								
1.2.8.1	Establecer una red de estaciones mareográficas en las zonas costeras en las que es probable que se produzcan mareas de tempestad						Miembros en condiciones de hacerlo	Nacionales	Los datos deberían suministrarse en tiempo real
1.2.9	Sistemas de detección de descargas eléctricas								
1.2.9.1	Instalación de una red de detección de descargas eléctricas de largo alcance en las Antillas Menores						Francia, OMC-Caribe	Por identificar	En la 1ª fase se exploran las redes disponibles con objeto de encontrar la más adecuada para la región y actualizarla o instalarla

* En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

** Los Miembros deben tomar nota del punto 4.1 del orden del día de los documentos de trabajo de la tercera reunión del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis para el Caribe (ICG/CARIBE-EWS III): informe del Grupo de Trabajo 1 sobre sistemas de vigilancia y detección, orientación de alerta. El informe presenta un catálogo de mareógrafos y estaciones a nivel del mar de países de la Región e indica su estado de funcionamiento.

APÉNDICE V

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.3 SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES METEOROLÓGICAS									
1.3.1	Redes nacionales de telecomunicación								
1.3.1.1	Suministrar instalaciones de telecomunicación apropiadas para recopilar en los CMN todos los datos de observación procedentes de las estaciones de la red sinóptica básica regional, de acuerdo con las necesidades de la VMM (es decir, que el 95% de los informes ha de llegar al centro colector en los 15 minutos siguientes a la hora de registro de la estación de observación)*						Miembros	Nacionales y asistencia externa	Adopción de medidas urgentes
1.3.2	Disposiciones especiales de telecomunicación en materia de huracanes								
1.3.2.1	Establecer, cuando sea necesario, enlaces de comunicación que permitan un contacto directo entre los centros de aviso para que puedan establecerse comunicaciones directas entre los pronosticadores						Miembros	Nacionales	Se recomienda el uso de sistemas como el VSAT
1.3.2.2	Establecer, cuando sea necesario, enlaces nacionales e internacionales de comunicación para la distribución de avisos y advertencias						Miembros	Nacionales y asistencia externa	

APÉNDICE V

I. **COMPONENTE METEOROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.3.3	Red regional de telecomunicación								
1.3.3.1	Continuar mejorando y actualizando los sistemas de telecomunicaciones de acuerdo con el Plan Regional de Telecomunicaciones Meteorológicas de la AR IV*						Miembros		
1.3.3.2	Promover la instalación de sistemas de la Red de información meteorológica para los encargados de las medidas de emergencia (EMWIN)						Estados Unidos	Asistencia externa y presupuestos nacionales	
							Miembros		

*En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

APÉNDICE V

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
1.4 SIMULACIÓN, PREDICCIÓN Y AVISO DE HURACANES Y MAREAS DE TORMENTA									
1.4.1	Actividades del proyecto sobre mareas de tempestad								
1.4.1.1	Trazar mapas de mareas de tempestad y emprender actividades de evaluación de riesgos*						Miembros	Nacionales y asistencia externa, incluida la cooperación técnica entre países en desarrollo (CTPD)	Con asesoramiento de la OMM; COI Formato digitalizado; resolución de 0,1 a 1,0 milla náutica
1.4.1.2	Recopilar datos batimétricos y topográficos para zonas vulnerables*						Miembros		
1.4.1.3	Mejorar la cobertura de los mapas de mareas de tempestad por medio del SLOSH						Bahamas		
1.4.1.4	Hacer participar a los especialistas en los sistemas de alertas tempranas de tsunamis y otros peligros costeros en las actividades de modelización de las mareas de tempestad y de evaluación de peligros						Miembros		
							IMHC		
1.4.1.5	El Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC), en colaboración con la Universidad de las Indias Occidentales y el Banco Mundial, levantará mapas de riesgos de mareas de tempestad para la Región del Caribe								
	Suministrar datos batimétricos para la elaboración de un modelo de circulación local y de mapas de riesgos de inundaciones, que facilitarán la evaluación y la predicción en tiempo real de los efectos de las mareas de tempestad, los tsunamis y otros peligros costeros								

*En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

APÉNDICE V

II. **COMPONENTE HIDROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
2.1 APOYO A LOS SERVICIOS E INSTALACIONES HIDROLÓGICAS									
2.1.1	Fortalecer los Servicios Hidrológicos Nacionales y, en particular, mejorar las redes de observación hidrológica y las instalaciones de transmisión y proceso de datos **						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	**Esto incluiría la promoción del uso de información cuantitativa de la precipitación obtenida a partir de pronósticos de precipitación, redes de radares de superficie y satélites, como se prevé en el componente meteorológico del Plan Técnico
2.1.2	Organizar y celebrar cursillos nacionales y/o subregionales de hidrología para la reparación y el mantenimiento de instrumentos hidrológicos, y fomentar el establecimiento de instalaciones subregionales para la calibración de esos instrumentos						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	

APÉNDICE V

II. **COMPONENTE HIDROLÓGICO**

TAREAS	CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
	2010	2011	2012	2013	2014			
2.2 PREDICCIONES HIDROLÓGICAS								
2.2.1	<p>Establecer, mejorar y/o ampliar la predicción hidrológica (incluidas las crecidas repentinas) y sistemas de aviso en zonas expuestas a inundaciones, y en particular:</p> <p>a) pedir a los países indicados que examinen el establecimiento o ampliación de sistemas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la cuenca hidrográfica del YAQUE DEL SUR • la cuenca hidrográfica del YAQUE DEL NORTE • el RÍO LEMPA • la cuenca hidrográfica del río internacional, RÍO GRANDE (RÍO BRAVO) • las cuencas hidrográficas del VIEJO, el COCO y el TUMA • el RÍO PARRITA y el RÍO SARAPIQUI 						<p>Nacionales</p> <p>República Dominicana</p> <p>El Salvador y Honduras Guatemala</p> <p>México y Estados Unidos</p> <p>Nicaragua</p> <p>Costa Rica</p>	<p>Se necesitan datos adicionales</p>

APÉNDICE V

II. COMPONENTE HIDROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
2.2.1 (continuación)	<p>Establecer, mejorar y/o ampliar la predicción hidrológica (incluidas las crecidas repentinas) y sistemas de aviso en zonas expuestas a inundaciones, y en particular:</p> <p>b) establecer sistemas de aviso de crecidas repentinas en zonas expuestas a inundaciones;</p> <p>c) fomentar el uso de modelos hidrológicos para predecir el comportamiento de la lluvia y las características de la escorrentía, prestando atención especial al uso de la información de radar y satélite.</p>						<p>Miembros interesados</p> <p>Miembros interesados</p>	<p>Nacionales</p> <p>Nacionales</p>	
2.3 ESTUDIOS Y MAPAS BÁSICOS DE APOYO									
2.3.1	Determinar las zonas expuestas a inundaciones y realizar un inventario de las instalaciones existentes de observación hidrológica, así como de transmisión y proceso de datos en esas zonas, y definir las necesidades de servicios meteorológicos conexos						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	Para esos estudios debe utilizarse, en la medida de lo posible, la experiencia de los países Miembros del Comité
2.3.2	Realizar estudios hidrometeorológicos y de precipitación-escorrentía (incluidos análisis de la intensidad-distribución espacial y de la duración-frecuencia de la lluvia) con fines de planificación y diseño						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	

APÉNDICE V

II. **COMPONENTE HIDROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
2.3.3	Realizar estudios cuanto antes e inmediatamente después de crecidas a fin de delimitar las zonas inundadas, utilizando en lo posible imágenes aéreas y de satélite						Miembros interesados	Nacionales	
2.3.4	Preparar mapas de riesgo de inundaciones en las zonas propensas para su uso en: <hr/> a) la planificación y adopción de medidas preventivas y de preparativos para reducir el efecto de las inundaciones; b) la planificación a largo plazo que incluya el uso de la tierra						Miembros interesados	Nacionales	A los Miembros que comparten cuencas se les solicita que normalicen las escalas de los mapas
2.3.5	Evaluar la conveniencia, para la predicción de crecidas, de la información cuantitativa sobre la precipitación obtenida a partir de pronósticos de precipitación, satélites, radares y redes de pluviómetros						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa, incluida la CTPD	
2.3.6	Iniciar la investigación y recopilación de datos operacionales para el análisis y pronóstico de los efectos combinados de las mareas de tempestad y de las crecidas de los ríos** ** Informe de Hidrología Operativa N° 30 de la OMM: "Aspectos hidrológicos de los efectos combinados de las mareas de tempestad y las lluvias abundantes en el caudal fluvial"						Miembros	Nacionales y asistencia externa	Para esos estudios debe utilizarse, en la medida de lo posible, la experiencia de los países Miembros del Comité

APÉNDICE V

II. COMPONENTE HIDROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
2.3.7	Efectuar estudios básicos sobre la vulnerabilidad de las redes de control a los daños causados por las tormentas tropicales, teniendo también en cuenta los problemas que podrían producirse cuando las estaciones no funcionan, tanto respecto a la interrupción de las series históricas disponibles como al suministro de observaciones y datos sobre fenómenos ulteriores						Miembros interesados	Nacionales y la CTPD	
2.3.8	Efectuar estudios básicos sobre la intensidad y variabilidad espacial de la pluviosidad producida por todas las tormentas tropicales durante la temporada de ciclones tropicales, así como sobre la densidad óptima de la red pluviométrica necesaria						Miembros interesados	Nacionales y la CTPD	
2.3.9	Preparar mapas sobre el riesgo de crecidas de las zonas susceptibles a inundaciones causadas por tormentas tropicales, separando las inundaciones producidas por lluvias locales de las originadas por la lluvia en la parte alta de las cuencas hidrográficas						Miembros interesados		
2.3.10	Efectuar estudios básicos sobre los problemas de funcionamiento de los embalses cuando sus cuencas son afectadas por lluvias producidas por tormentas tropicales y tomar decisiones con respecto al agua embalsada						Miembros interesados	Nacionales y la CTPD	
2.3.11	Iniciar una base de datos basada en el Sistema de información geográfica (SIG) que será utilizada por todos los países de la Región						Miembros interesados	Nacionales y la CTPD	

APÉNDICE V

II. **COMPONENTE HIDROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
2.3.12	Establecer un proyecto regional para generalizar los conocimientos relativos a los efectos hidrológicos de las tormentas tropicales y los huracanes **						Miembros interesados	Nacionales y la CTPD	
2.4 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA HIDROLÓGICA									
2.4.1	Prestar atención a la puesta a disposición por medio del Sistema de Hidrología Operativa para Fines Múltiples (HOMS) de componentes y secuencias que contengan tecnología hidrológica adecuada para el componente hidrológico del Plan Técnico*						Miembros	Nacionales y la CTPD	Con asesoramiento de la OMM
2.4.2	Realizar un esfuerzo de promoción entre los países Miembros para que puedan desarrollar los componentes del HOMS que reflejen en particular la experiencia de las regiones afectadas por las tormentas tropicales. El Comité ha de fomentar la inclusión de los componentes en el <i>Manual de Referencia del HOMS</i>						Comité de Huracanes en cooperación con sus Miembros	Nacionales y la CTPD	

* Estos componentes del HOMS incluyen la instrumentación y los modelos hidrológicos para el monitoreo y el pronóstico de las inundaciones ocasionadas por las tormentas tropicales durante la temporada de ciclones tropicales. Las componentes del HOMS también se relacionan con la estimación de la extensión de los daños por inundaciones y de los mapas de las llanuras inundables.

* La reunión expresó su deseo de que los grupos de meteorología e hidrología sean compatibles y que el Grupo de trabajo sobre hidrología (AR IV) considere el plan técnico para la AR IV.

APÉNDICE V

III. COMPONENTE DE REDUCCIÓN Y PREPARACIÓN DE CASOS DE DESASTRE

TAREAS	CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES	
	2010	2011	2012	2013	2014				
3.1 REDUCCIÓN DE DESASTRES									
3.1.1	Señalar a la atención de las autoridades nacionales la función principal de los factores meteorológicos e hidrológicos al efectuar análisis de la vulnerabilidad en los ámbitos de la planificación física y urbana, la determinación zonal del uso de la tierra, las obras públicas y las normas de construcción						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	
3.1.2	Sensibilizar al público sobre los riesgos de huracanes y otros fenómenos conexos, antes de cada temporada de huracanes						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	Se solicita a los Miembros que colaboren con la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD)
3.1.3	Participar activamente en las conferencias relacionadas con la mitigación de los efectos de los peligros naturales y los sistemas de alerta multirriesgos y en actividades conexas. El Comité de Huracanes designará a un representante para que asista a las reuniones del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y Regiones Adyacentes						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	
3.1.4	Participar activamente en la preparación y en el examen permanente de los planes nacionales de prevención y preparación para casos de desastre						Miembros	Nacionales	
3.1.5	Cooperar con todos los organismos nacionales y regionales en sus actividades anuales previas a la temporada de huracanes. Cuando no las haya, los servicios meteorológicos deberán fomentarlas						Miembros	Nacionales y regionales	

APÉNDICE V

III. COMPONENTE DE REDUCCIÓN Y PREPARACIÓN DE CASOS DE DESASTRE

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
3.1.6	Promover buenas relaciones con los medios de comunicación y utilizar plenamente sus servicios para difundir información antes y durante la temporada de huracanes						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	
3.1.7	Organizar la pronta transmisión de pronósticos de huracanes y crecidas al organismo central de coordinación encargado de la organización de medidas de protección y de socorro, y a los organismos similares de coordinación a nivel regional para facilitar la difusión oportuna de avisos por esos organismos						Miembros	Nacionales y regionales	
3.1.8	Asegurarse de que los comunicados oficiales relacionados con pronósticos, avisos, medidas preventivas o de socorro sean efectuados solamente por personas autorizadas y difundidos sin modificaciones						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	
3.1.9	Asesorar y contribuir a los programas de formación para apoyar los programas de preparación, de manera que en todos los organismos encargados de la prevención de desastres participen administradores especializados en desastres, ejecutivos encargados del control y grupos y trabajadores de rescate/socorro						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	

APÉNDICE V

III. COMPONENTE DE REDUCCIÓN Y PREPARACIÓN DE CASOS DE DESASTRE

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
3.2 EXÁMENES Y EJERCICIOS DE PRUEBA									
3.2.1	Participar en exámenes periódicos de los planes de prevención y preparación de casos de desastre para tener la seguridad de que se mantienen activos y actualizados						Miembros	Nacionales y asistencia externa	Con asesoramiento de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCAH), la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (IFRC) y el Organismo Caribeño de Respuesta de Emergencia en caso de Desastre (OCRED)
3.2.2	Participar en ejercicios de prueba con la participación del personal para verificar la idoneidad de los planes de preparación de casos de desastre, de preferencia en forma progresiva anual antes del comienzo estacional previsto de las amenazas de desastres naturales, pero también, con respecto a los planes para afrontar desastres repentinos, en forma ocasional sin previo aviso						Miembros	Nacionales	

APÉNDICE V

IV. COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

TAREAS	CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES			
	2010	2011	2012	2013	2014						
4.1 FORMACIÓN DE PERSONAL METEOROLÓGICO											
4.1.1	<p>Evaluar las siguientes necesidades actuales y previstas de formación de personal especializado para dotar de personal a los sistemas de aviso a todos los niveles:</p> <p>a) las que se pueden satisfacer con los medios e instalaciones de formación profesional ya disponibles en los países Miembros*</p> <p>b) las que exigen asistencia de fuentes externas*</p> <p>Tomar medidas apropiadas para organizar dichos programas de formación profesional</p>						Miembros	Nacionales	Con asesoramiento de la OMM		
										Miembros	Nacionales
										Miembros	Nacionales y asistencia externa
4.1.2	<p>Apoyar, según corresponda, y utilizar al máximo las instalaciones de formación profesional ofrecidas en los Centros regionales de formación de la OMM en el Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (Barbados), en la Universidad de San José (Costa Rica) y en la Oficina Tropical de Washington</p>						Miembros	Nacionales y asistencia externa			

* En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

APÉNDICE V

IV. COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
4.1.3	Tomar disposiciones para organizar cursos de dos a tres semanas de duración sobre temas relacionados con la estimación de las lluvias de tormenta y con la predicción de huracanes, que han de organizarse en el CMRE de Miami y los Centros regionales de formación del Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe y la Universidad de Costa Rica*						Centros regionales	Regionales, nacionales y asistencia externa	Estos cursos deben realizarse en inglés y en español
4.1.4	Tomar disposiciones para celebrar periódicamente seminarios o cursillos sobre temas específicos de especial interés para la predicción y el aviso de huracanes, dándose prioridad a las técnicas operativas para la interpretación y el uso de productos de predicción numérica del tiempo y de datos obtenidos por satélite y radar, y a la predicción de mareas de tempestad**						Miembros del Comité de Huracanes	Nacionales y asistencia externa	
4.1.5	Tomar disposiciones para el intercambio de visitas de trabajo del personal entre los centros operativos y los centros de formación profesional						Miembros de los centros de formación profesional	Nacionales y asistencia externa, proyectos regionales y la CTPD	
4.1.6	Formación especializada para expertos en predicción de Haití						Francia	Por determinar	

* En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

** Cursillo que se propuso celebrar en la República Dominicana en noviembre o diciembre de 2010.

APÉNDICE V

V. COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN

TAREAS		CALENDARIO					COORDINADORES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2010	2011	2012	2013	2014			
5.1 INVESTIGACIÓN									
5.1.1	Proporcionar información fácilmente disponible sobre las actividades de investigación realizadas en países Miembros y sobre sus resultados a otros Miembros del Comité con vistas a su aplicación operativa, según proceda*						Miembros	Nacionales	Cuando se le pide, la OMM facilita el intercambio de información sobre esas actividades, así como sobre fuentes de datos disponibles para la investigación
5.1.2	Formular propuestas al Comité sobre actividades conjuntas de investigación a fin de evitar la duplicación de esfuerzos y utilizar en forma óptima los recursos y las capacidades disponibles						Miembros	Nacionales	
5.1.3	Organizar visitas de intercambio de personal entre centros nacionales de investigación						Miembros	Nacionales y asistencia externa, proyectos regionales y la CTPD	

* En el período 2010-2011 los puntos señalados con un asterisco deben recibir atención prioritaria.

GUÍA SOBRE LA INFORMACIÓN HIDROLÓGICA CONTENIDA EN LOS INFORMES NACIONALES ANUALES SOBRE HURACANES, TORMENTAS TROPICALES Y PERTURBACIONES ACOMPAÑADAS DE INUNDACIONES

Introducción

El objetivo de esta guía es garantizar que la información hidrológica que figura en los informes sobre huracanes, tormentas tropicales y perturbaciones acompañadas de inundaciones que se preparan todos los años para la reunión del Comité de Huracanes tenga elementos comunes que permitan hacer una evaluación regional de los efectos hidrológicos de esas actividades.

Contenido de la Guía

1. Caracterización hidrológica de la temporada:

Deberá incluirse solamente información sobre fenómenos meteorológicos que vayan acompañados de fenómenos hidrológicos extremos. Deberá presentarse toda la información disponible, incluso en el caso en que no sea posible completar todo el cuadro que se presenta a continuación.

Número	Objetivo	
1	FENÓMENOS METEOROLÓGICOS	
2	LLUVIA	
2.1	Número total de días con lluvia que acompaña al fenómeno meteorológico	
2.2	Precipitaciones máximas en 24 horas	
2.3	Precipitaciones máximas en 48 horas	
2.4	Precipitaciones máximas en 72 horas	
2.5	Precipitaciones totales	
2.6	Intensidad máxima de las precipitaciones en 1 hora	
2.7	Intensidad máxima de las precipitaciones para otro intervalo que tenga importancia para este fenómeno (incluir la duración)	
3	CUENCA HIDROLÓGICA MÁS AFECTADA	
3.1	Situación geográfica (latitud y longitud incluida la cuenca)	
3.2	Precipitaciones máximas en 24 horas	
3.3	Precipitaciones máximas en 48 horas	
3.4	Precipitaciones máximas en 72 horas	
3.5	Precipitaciones totales	
3.6	Intensidad máxima de las precipitaciones en 1 hora	
3.7	Intensidad máxima de las precipitaciones para otro intervalo que tenga importancia para este fenómeno (incluir la duración)	
3.8	Nivel máximo de las aguas	
3.9	Caudal máximo	

APÉNDICE VI

2. Evaluación sucinta de la temporada:

Consiste en un análisis comparativo de la presente temporada y de anteriores temporadas por lo que respecta al comportamiento de los fenómenos hidrológicos, con vistas a clasificar la temporada respecto de los valores históricos máximos atendiendo a los datos disponibles.

3. Evaluación sucinta de las predicciones:

Comparación de los valores de las predicciones con los de las observaciones.

4. Breve evaluación de los daños causados por las inundaciones o los efectos directos de las precipitaciones:

Atendiendo a la magnitud de las inundaciones, los daños económicos y la pérdida de vidas causadas por desastres relacionados con el agua (inundaciones y desprendimientos de tierras).

APÉNDICE VII

Informe de la primera reunión del Equipo especial de asistencia a Haití de la AR IV para planear la prestación de asistencia urgente destinada a restablecer el “CMN de Haití” (Servicio Meteorológico de Haití)

Introducción

A instancias del presidente de la AR IV se constituyó este equipo especial ad hoc en la reunión paralela “Asistencia a Haití”, que tuvo lugar el 9 de marzo de 2010 durante la 32ª reunión del Comité de Huracanes de la AR IV, a fin de examinar las necesidades urgentes para restablecer el CMN de Haití tras el terremoto catastrófico del 12 de enero de 2010.

Entre los miembros del Equipo especial se encontraban Bruce Angle (Canadá), Tyrone Sutherland (OMC-Caribe), Jean-Noël Degrace (Météo-France), Ronald Semelfort (Haití), Fred Branski (Estados Unidos de América), que contaron con el apoyo de Peter Chen (Secretaría de la OMM, sede) y Hugo Hidalgo (Secretaría de la OMM, AR IV). El Sr. Degrace actuó como presidente.

El Equipo especial de asistencia a Haití acordó centrar sus debates en las medidas inmediatas necesarias para restablecer un nivel de funcionalidad operativa mínimo del CMN de Haití en un período corto de pocos meses, antes del comienzo de la temporada de huracanes de 2010. Al mismo tiempo el Equipo especial reconoció que, si bien las medidas inmediatas eran esenciales, entendía que debía llevarse a cabo una planificación a medio y largo plazo para construir a ritmo constante la capacidad del CMN de Haití en lo que quedaba de 2010 y en los próximos años. Se preveía que los Miembros continuaran prestando asistencia, y el llamamiento de emergencia de las Naciones Unidas, que ya se había lanzado, podría redundar en apoyo en efectivo o en especie para las labores de reconstrucción.

Actualmente el Equipo se centraba en medidas urgentes, que se clasificaban en cinco aspectos:

- 1) red de observación e instalaciones seguras;
- 2) servicio Extranet especializado para guiar las predicciones;
- 3) recursos humanos;
- 4) difusión del producto final, y
- 5) visibilidad pública del CMN de Haití.

1- Red de vigilancia e instalaciones seguras

1.1 El acondicionamiento del Centro como prioridad máxima

El Equipo especial de asistencia a Haití consideró que el acondicionamiento del Centro era la primera tarea obligatoria para ayudar a establecer la Red de información meteorológica para los encargados de las medidas de emergencia (EMWIN), sistemas internacionales de comunicaciones por satélite (SICS), el acceso a Internet y las redes de observación, y para facilitar otras formas de ayuda.

El centro de aviación civil existente era seguro y sin riesgos, y se podían instalar equipos en sus instalaciones. No debía haber problemas con la instalación de antenas en el techo del centro mencionado, que permitirían recibir Internet con independencia de la Autoridad de la aviación civil.

APÉNDICE VII

Sin embargo, era necesario encontrar un experto técnico en Haití del Servicio Meteorológico o de Aviación Civil para que investigara en profundidad, junto con Ronald Semelfort, con objeto de verificar antes de finales de marzo:

- la adecuación del suministro eléctrico, la infraestructura física y la seguridad del emplazamiento para la instalación de los equipos en las cuatro estaciones de observación, y para las dos unidades de la EMWIN, incluida la protección contra los rayos;
- el acceso a Internet en las instalaciones del aeropuerto y la posibilidad de recibir acceso a Internet vía un proveedor de servicios Internet (ISP) satelital, como servicio principal o de apoyo;
- un mecanismo práctico posible para la recolección e intercambio de datos en tiempo real (por ejemplo, por Internet), y
- la posibilidad de un almacén seguro y protegido para los nuevos equipos y viviendas para el personal encargado de la instalación para la vigilancia de los equipos.

1.2 Red de observación básica local

La oficina no contaba en realidad con un sistema de transmisión fiable y no existía una práctica de recuperación de datos. En Puerto Príncipe y Cabo Haitiano había estaciones dotadas de personal (cableadas pero no en funcionamiento). Los datos de la estación automática de Puerto Príncipe al final de la pista se transmitían únicamente por teléfono. En Les Cayes, donde había habido inundaciones, y en Jérémie había observadores que informaban sin instrumentos.

Era importante establecer dos estaciones de observaciones sinópticas a pleno funcionamiento en los aeropuertos de Puerto Príncipe (ID 78439) y en Puerto Haitiano (ID 78409), y dos estaciones de observación sinópticas adicionales en Jérémie (ID 78435) y en Les Cayes (ID 78447).

1.3 Red de información meteorológica para los encargados de las medidas de emergencia

Estados Unidos planeaba instalar dos unidades de Red de información meteorológica para los encargados de las medidas de emergencia (EMWIN), una por aeropuerto, lo antes posible (véase el apartado 1.1 para los controles técnicos y el 3.2 para las necesidades humanas y de vivienda).

2- Servicio Extranet especializado para guiar las predicciones

El objetivo era crear de forma rápida un sitio especializado en Extranet en francés, en forma de una ventana única con información y datos meteorológicos y productos de predicción, para ayudar a los pronosticadores haitianos a elaborar sus predicciones diarias y avisos.

Las categorías principales de productos eran las siguientes: vigilancia regional, productos regionales de orientación y productos de PNT. Para los productos del Centro Nacional de Huracanes (CNH) del CMRE de Miami, el Equipo especial de asistencia a Haití consideraba que, dado que los observadores y pronosticadores de Haití estaban acostumbrados al sitio web de la NOAA, no era necesario incluir productos de tormentas tropicales en la Extranet.

En el anexo A se ofrece, a modo de ejemplo, una lista de productos que podrían estar disponibles vía la Extranet para cada categoría.

APÉNDICE VII

El Equipo especial señaló que los productos de predicción numérica del tiempo (PNT) debían mantenerse en una cantidad mínima al comienzo de la puesta en marcha del servicio, y aumentarse gradualmente a medida que:

- el flujo de datos de los diferentes asociados se incrementaba (datos de radar de Estados Unidos, Cuba y Jamaica, datos de PNT de Canadá, etc.), y
- aumentaba la capacidad de los pronosticadores.

El Equipo especial también informó de que el despliegue de tales productos debía ir acompañado de un curso de formación in situ breve (de dos días), pero práctico, a fin de que los pronosticadores y los observadores pudieran aprovechar al máximo todos los productos.

Se debían llevar a cabo de forma urgente las siguientes medidas:

- Canadá y Francia habían de facilitar sus listas respectivas de productos sugeridos para introducirlas en la Extranet antes del 17 de marzo de 2010;
- Jean-Noël Degrace y Peter Chen trabajarían sobre las especificaciones de la Extranet basándose en la lista del anexo A, previa consulta con Ronald Semelfort, antes del 31 de marzo;
- Jean-Noël Degrace había de proporcionar el contacto del coordinador en Météo-France para trabajar en el intercambio de datos necesario para la Extranet antes del 17 de marzo de 2010, y
- Météo-France completaría la primera etapa del servicio de Extranet de Haití antes de finales de abril de 2010.

El Equipo especial para Haití también consideraba importante determinar el motivo por el que la unidad Corobor del Centro meteorológico nacional (CMN) no estaba funcionando, e iniciar las labores de reparación o reemplazo lo antes posible.

3- Recursos humanos

3.1 Oficina tropical sinóptica en las Indias Occidentales Francesas (Centre de Prévisions Synoptiques)

Météo-France está preparada para proporcionar:

- boletines de rutina para orientación sinóptica centrados en Haití y en advertencias especiales, en caso necesario, especialmente de ciclones no tropicales (que se incluirían en la Extranet, y se mandarían por fax y por correo electrónico), y
- un servicio de línea de información operativa disponible las 24 horas y los 7 días de la semana (correo electrónico y teléfono) para los pronosticadores de Haití, con objeto de coordinar los avisos y las alertas. Este servicio también aceptaría productos de la Extranet.

3.2 Apoyo de predicción in situ

En la actualidad había dos pronosticadores operativos en el CMN de Haití; los demás eran observadores. El personal experto en predicciones de Météo-France en Martinica también era limitado. Además, Martinica asumiría responsabilidades adicionales (la Extranet, el servicio de línea de información operativa). En virtud de ello, era deseable buscar y emplear a pronosticadores de habla francesa calificados de otros SMHN (por ejemplo, de Canadá, Francia

APÉNDICE VII

o Reino Unido) como personal “visitante” para que colaborasen en la elaboración de predicciones en Haití y apoyasen la formación de los pronosticadores haitianos.

No obstante, si bien los asuntos de salud, seguridad y alojamiento en Haití tenían que solucionarse de forma satisfactoria, los pronosticadores “visitantes” podían, en una primera etapa, trasladarse a la Oficina tropical sinóptica de Martinica y, posteriormente, considerar un traslado rotativo a Haití.

Se acordaron las siguientes medidas:

- poner en marcha el servicio de línea de información operativa antes del 30 de abril de 2010;
- encontrar pronosticadores “visitantes” interesados antes del 31 de marzo de 2010, y
- elaborar un plan de traslados y un programa de rotación para el 30 de abril teniendo en cuenta la disponibilidad de alojamiento en Haití, organizando primero los traslados a Martinica el 15 de mayo de 2010.

4- Difusión del producto final

Se había reconocido que el desastre tras el terremoto había causado el colapso de las instalaciones de difusión de predicciones y avisos de Haití, por lo que era una necesidad urgente utilizar cualquier método de comunicación que hubiese sido restaurado de forma continua, como las redes de telefonía celular. Se debían investigar los siguientes sistemas posibles de difusión al público: teléfonos celulares, radios de cuerda y una Radio del Tiempo. Además, la situación de las emisiones por radio y televisión debía clarificarse con la idea de encontrar medios para mejorar su alcance.

Como parte de este aspecto, se debían definir claramente las predicciones rutinarias y los criterios de los avisos, como por ejemplo, los plazos de anticipación, los parámetros, los umbrales de avisos, etcétera. Estas “normas” ayudarían a determinar qué productos (y en qué plazo) estarían disponibles en la Extranet.

Estas medidas se debían poner en marcha inmediatamente, y un plan de acción debía completarse antes del 15 de abril de 2010. La responsabilidad de estas medidas recaía sobre el CMN de Haití y sus asociados de las oficinas de gestión de emergencia nacionales. El Equipo especial asesoraría sobre los posibles equipos y sistemas que podrían estar disponibles. Este tema se debatiría más profundamente en la reunión del 26 de marzo de 2010 en Costa Rica, tras el Cursillo de la OMM sobre sistemas de alerta temprana.

5- Visibilidad pública del Centro meteorológico nacional de Haití

El Equipo especial para Haití acordó que el hecho de que se reconociera en general y lo antes posible el restablecimiento del Servicio Meteorológico de Haití revestía una importancia estratégica. Por ello, ofreció ayudar al Centro meteorológico nacional (CMN) a tomar medidas para crear visibilidad pública. Se sugirió crear una página web para el público con un “logotipo” claro del CMN, donde estuvieran disponibles la información sobre el tiempo y las predicciones diarias. Bruce Angle sugirió que Canadá podría colaborar con el diseño. Sin embargo, el Equipo especial y los canadienses tendrían que entender la capacidad y los productos que se querían emitir. La página web podría crearse y mantenerse, en un principio, fuera del sitio para, posteriormente, traspasarla a una plataforma del CMN de Haití. La página web de Información

APÉNDICE VII

Meteorológica Mundial debía incluir un enlace al sitio web para el público del CMN de Haití. El Equipo especial acordó que, cuando el restablecimiento del CMN de Haití se encontrara en una fase avanzada, este logro se diera a conocer ampliamente.

6- Coordinación con el “Equipo de evaluación de la OMM”

El Equipo especial para Haití tomó nota de que la OMM enviaría dentro de poco un equipo de evaluación técnica con el fin de determinar con más claridad el estado del CMN de Haití y elaborar un plan a medio y largo plazo para el desarrollo de servicios meteorológicos e hidrológicos en Haití destinados a prevenir y mitigar desastres naturales. El Equipo especial esperaba utilizar esta oportunidad para aclarar un número de preguntas inmediatas a fin de que las ofertas de ayuda respondieran mejor a las necesidades. Asimismo, el Equipo facilitaría una lista de preguntas a la Secretaría antes del 31 de marzo de 2010.

7- Otros asuntos

7.1 El presidente de la AR IV enviaría una solicitud a los Representantes Permanentes de Estados Unidos, Jamaica y Cuba con objeto de obtener su visto bueno para que las imágenes de radar en tiempo real de sus respectivos países se pusieran a disposición en la Extranet.

7.2 El Equipo especial para Haití acordó estudiar la posible participación de Météo-France International, por su habilidad para desarrollar y ejecutar sistemas de extremo a extremo (observaciones en los aeropuertos, red de estaciones meteorológicas automáticas, predicción de la estación de trabajo, sistemas de producción y difusión, etcétera).

7.3 El Equipo especial para Haití solicitó enérgicamente al Comité de Huracanes de la AR IV que el próximo cursillo en el Centro Nacional de Huracanes de marzo de 2011 pudiera realizarse también en francés para que los pronosticadores haitianos pudieran acudir.

Servicio de Extranet especializado para guiar las predicciones: 1ª etapa, para concluir antes de finales de abril

1- Dominios de visualización

Gran dominio: 5N-35N / 35W-90W

Dominio reducido: 10N-27N / 60W-80W

Dominio de ajuste: 15N-22N / 65W-75W

2- Observaciones regionales

a. Imágenes de satélites geoestacionarios (GOES-E y METEOSAT)

i. IR+descargas eléctricas, IR en color, Vis y VA en gran dominio

ii. Vis 1 km , IR en color en dominio de ajuste

b. Imágenes de radar (Guantánamo-EE. UU, Cuba, Jamaica, Santo Domingo)

c. Cartas trazadas (Synop, buques, boyas, etc.) en dominio reducido

3- Productos regionales especializados

a. Análisis en 3D (características meteorológicas desde la superficie a la tropopausa) y predicciones (día+1, 2 y 3) en gran dominio

b. Boletines rutinarios sobre guía sinóptica y alertas especiales sobre riesgos posibles

APÉNDICE VII

4- Productos de PNT

- a. Del Centro europeo de predicción meteorológica a medio plazo (CEPMMP)
 - i. Cartas deterministas en gran dominio
 1. De 00 a 168 horas en pasos de 12 horas
 - a. Presión media al nivel del mar + lluvia acumulada en 12 horas (de 2 a 3 mm de umbral)
 - b. Humedad de 700 hPa + barbas de viento de 700 hPa
 - c. Vorticidad de 850 hPa (filtrada) + barbas de viento de 250 hPa
 - ii. Cartas deterministas en dominio reducido
 1. De 00 a 84 horas en pasos de 6 horas
 - a. Presión media al nivel del mar + barbas de viento de 1.000 hPa + 6 horas de lluvia
 - b. Humedad de 850 hPa + barbas de viento de 850 hPa
 - c. Marina: altura total de las olas + barbas de mar de fondo + barbas de viento
 - iii. Predicciones de radiosondeo para Puerto Príncipe
 - iv. Cartas probabilísticas de sistemas de predicción por conjuntos en dominio reducido
 1. De 00 a 168 horas en pasos de 12 horas
 - a. Umbral de lluvias posible de 5 mm
 - b. Umbral de lluvias posible de 20 mm
 - v. Diagramas EPS para, al menos, cuatro puntos de Haití (estaciones con observaciones)
 - b. Desde Canadá
 - i. Diagramas EPS para cuatro estaciones con observaciones + otros dos puntos

Otros productos de PNT de los productos regionales específicos se definirían entre abril y junio de 2010 con el fin de añadirlos a una actualización progresiva de la Extranet.