

## RECOMENDACIÓN UIT-R P.313-9

**INTERCAMBIO DE OBSERVACIONES PARA PREDICCIONES A CORTO PLAZO  
Y TRANSMISIÓN DE AVISOS DE PERTURBACIONES IONOSFÉRICAS**

(Cuestión UIT-R 213/3)

(1951-1959-1966-1974-1978-1982-1986-1990-1992-1995-1999)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) las ventajas que para algunos servicios de radiocomunicaciones representa el estar advertidos con la máxima antelación posible de la probable iniciación de perturbaciones de las condiciones de propagación ionosférica;
- b) que el Anexo 1 contiene la información más reciente sobre la disponibilidad y el intercambio de datos básicos para las predicciones de la propagación radioeléctrica,

*recomienda*

- 1 que todo país que participe en la investigación de la propagación designe a un organismo oficial para que reciba, coordine e intercambie las informaciones necesarias para la preparación de predicciones a corto plazo, y establezca el enlace con los organismos correspondientes de los demás países;
- 2 que estas informaciones se envíen a los organismos mencionados por los medios de telecomunicación más directos (por ejemplo, el correo electrónico);
- 3 que los datos necesarios para las predicciones a corto plazo y que deban utilizarse dentro de las 48 h se divulguen de conformidad con las decisiones del Servicio Internacional del Medio Ambiente Espacial (ISES – *International Space Environment Service*) por los medios de transmisión adecuados de que se disponga, en tanto que los demás datos se divulguen por correo ordinario o aéreo, o, de ser necesario, por vía radioeléctrica o por cualquier otro medio rápido de transmisión, y que se empleen estaciones radioeléctricas de largo alcance para emisiones breves periódicas de avisos de perturbaciones ionosféricas a corto plazo;
- 4 que se normalicen totalmente los códigos que han de usarse para la transmisión y divulgación de esta información, de conformidad con las decisiones y medidas adoptadas por el ISES;
- 5 que se invite a las administraciones y empresas privadas de explotación que emplean estos servicios, a que comparen las predicciones con las condiciones efectivas del tráfico radioeléctrico, evalúen la exactitud de las predicciones, proporcionen registros y formulen sugerencias para facilitar los estudios tendientes a perfeccionar los métodos utilizados;
- 6 que convendría adoptar un método común adecuado, resultado de los trabajos sobre la Cuestión UIT-R 213/3, para describir las perturbaciones y variaciones ionosféricas, con miras a establecer la correlación entre las predicciones y el comportamiento de los servicios de explotación de radiocomunicaciones;
- 7 que, de haber creado las administraciones medios para el rápido intercambio de datos en colaboración con el ISES, los mantengan y, en caso necesario, los amplíen ulteriormente.

## ANEXO 1

**Disponibilidad e intercambio de datos básicos para las predicciones  
de propagación radioeléctrica****1 Introducción**

Salvo en el caso de las distancias muy cortas, la propagación de las señales radioeléctricas de 3 a 30 MHz es posible, gracias principalmente a las reflexiones en la ionosfera y en el suelo, con valores de atenuación pequeños. Por lo general, se pueden obtener comunicaciones satisfactorias en un circuito dado cuando la frecuencia de trabajo está

comprendida entre un límite inferior (LUF) y un límite superior (MUF operacional) determinados por las características de la ionosfera. Se ha comprobado que la gama de frecuencias utilizable en explotación es todavía más estrecha con ciertas clases de sistemas de radiocomunicaciones de gran capacidad.

En consecuencia, es necesario disponer con la máxima antelación posible de datos sobre los valores probables de estos límites inferior y superior, así como de predicciones a corto plazo y de avisos de perturbaciones. En su conjunto, estas predicciones (a largo y a corto plazo) y los avisos de perturbaciones ionosféricas facilitan datos al personal encargado de los proyectos y de la explotación, que permiten sacar el mayor partido posible de los recursos limitados de equipo y de espectro de frecuencias de que disponen. Las predicciones a largo y mediano plazo proporcionan información sobre los estados representativos de la ionosfera. Por lo tanto, es extremadamente útil para el personal de explotación estar informado sobre las próximas perturbaciones ionosféricas, con objeto de poder desviar el tráfico, dar de antemano instrucciones sobre modificaciones provisionales de la frecuencia normal de trabajo y determinar la calidad de transmisión de otros sistemas afectados por el estado de la ionosfera. La Recomendación UIT-R P.533 presenta un método de predicción de la propagación de las ondas decamétricas.

## **2 Datos disponibles para las predicciones de la propagación radioeléctrica**

### **2.1 Predicciones a largo plazo**

Hay organismos en diversos países que hacen predicciones ionosféricas y elaboran índices ionosféricos con 1 a 12 meses de antelación; ciertos organismos hacen también predicciones que abarcan un ciclo solar completo y que están destinadas a los estudios de carácter general, requeridos para la preparación de proyectos. Estas predicciones se refieren a estados representativos de la ionosfera. La información se refiere a todas las partes del mundo, y pueden comunicársela entre sí los diversos organismos que participan en este servicio.

### **2.2 Predicciones a corto plazo de las perturbaciones**

Hay organismos en diversos países que hacen actualmente predicciones a corto plazo de las perturbaciones ionosféricas con una antelación que oscila entre algunas horas y 27 días. Estas predicciones completan las predicciones a largo plazo, ya que las perturbaciones ionosféricas, que no es posible predecir con gran anticipación, pueden modificar considerablemente la banda de frecuencias en la que puede explotarse satisfactoriamente un circuito determinado. Ciertos organismos de explotación han manifestado tal interés por estas predicciones a corto plazo que actualmente se transmiten por radio a determinadas horas.

### **2.3 Documentos de trabajo para predicciones a largo plazo**

La fuente de las informaciones relativas a la MUF básica y a la frecuencia óptima de trabajo (FOT), que debe utilizarse conjuntamente con los datos sobre la media móvil para 12 meses del número de manchas solares  $R_{12}$  para las predicciones a largo plazo para todo el mundo, es la Recomendación UIT-R P.1240.

## **3 Intercambio de datos básicos utilizados en las predicciones a corto plazo**

**3.1** Desde hace mucho tiempo, varios países vienen transmitiendo información científica de utilidad directa para cuantos se interesan por las perturbaciones y previsiones ionosféricas en los mensajes conocidos con el nombre de ursigramas (<http://www.sec.noaa.gov/ises>). Desde 1962, estos datos se recopilan, coordinan e intercambian rápidamente, merced a códigos sinópticos apropiados, por conducto del ISES, servicio permanente de la Unión Radiocientífica Internacional (URSI) creado en colaboración con la Unión Astronómica Internacional (UAI) y la Unión Internacional de geodesia y geofísica (UIGG), miembros ambas de la Federación de Servicios Astronómicos y Geofísicos. Estos mensajes sirven para el intercambio, en forma sucinta, de la información que se requiera en un plazo de menos de 48 h desde su recogida, para la preparación de predicciones a corto plazo, o de urgentes trabajos análogos, intercambio que se realiza por medio de redes regionales que conectan los laboratorios, observatorios y organismos de telecomunicación a un centro regional. Los centros regionales intercambian, a su vez, una vez al día, predicciones y resúmenes con datos sobre las fulguraciones, las perturbaciones ionosféricas repentinas, la corona solar y las emisiones radioeléctricas solares, las manchas solares y la actividad ionosférica y magnética. Los centros regionales de avisos que funcionan en Australia, Canadá, la República Popular de China, Francia, India, Japón, la República de Polonia, la República Checa y la Federación de Rusia reúnen los datos de sus respectivas regiones y los transmiten por el medio de telecomunicación

más adecuado al Centro Mundial de Avisos del ISES (en Boulder, Colorado, Estados Unidos de América), que también centraliza los correspondientes a su región. El Centro Mundial de Avisos del ISES decide, teniendo en cuenta los avisos de los demás centros, si ha lugar o no a lanzar una ALERTA GEOFÍSICA mundial (difundida poco después de que se produzca o se inicie un fenómeno solar o geofísico de importancia excepcional), periodo durante el cual numerosas estaciones geofísicas llevan a cabo programas especiales de observación.

**3.2** Los tipos de datos intercambiados por los diversos centros regionales se refieren a las erupciones y a la corona solar, a las emisiones radioeléctricas de origen solar, a los rayos cósmicos, a las frecuencias críticas de la ionosfera, a las perturbaciones ionosféricas, al magnetismo terrestre y a la calidad de la propagación radioeléctrica. Las informaciones se recogen y transmiten por medio de códigos sinópticos sencillos. Pueden conseguirse fascículos de códigos dirigiéndose al Dr. K. Marubashi, Presidente, Communications Research Laboratory, Ministry of Posts and Telecommunications, 2-1, Nukui-Litamachi 4-chome, Koganei-shi, Tokyo 184, Japón, o al Sr. G. Heckman, Secretario, ISES Steering Committee, NOAA, Boulder, Colorado 80303, Estados Unidos de América.

---