

RECOMENDACIÓN UIT-R P.313-8

**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)

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 horas se divulguen de conformidad con las decisiones del Servicio Internacional de Ursigramas y Jornadas Mundiales (IUWDS), 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 IUWDS;
- 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 IUWDS, 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 de explotación) 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.

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 (véase el Cuadro 1); 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

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 (véase el Cuadro 1). 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 (véase el Cuadro 1).

2.3 Documentos de trabajo para predicciones a largo plazo

La fuente de las informaciones relativas a la MUF básica y a la 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.434.

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. Desde 1962, estos datos se recopilan, coordinan e intercambian rápidamente, merced a códigos sinópticos apropiados, por conducto del Servicio Internacional de Ursigramas y Jornadas Mundiales (UIWDS), servicio permanente de la URSI creado en colaboración con la UAI y la 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, Francia, Japón, República Federal de Alemania y la Federación de Rusia, así como los centros regionales asociados de la India, la República Checa y la República de Polonia reúnen los datos de sus respectivas regiones y los transmiten por el medio de telecomunicación más adecuado al Centro Mundial de Avisos del IUWDS (en Boulder, Colorado, Estados Unidos de América), que también centraliza los correspondientes a su región. El Centro Mundial de Avisos del IUWDS 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. Estas decisiones se transmiten a las estaciones científicas de todo el mundo que participan en el programa por diversos medios rápidos de comunicación, especialmente por la red meteorológica de teleimpresores coordinada por la OMM.

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. R. Thompson, Presidente del Comité Directivo del IUWDS, IPS Radio and Space Services P. O. Box 5606, West Chatswood, NSW 2057, Australia, o al Sr. G. Heckman, Secretario encargado de los ursigramas, IUWDS, Steering Committee, NOAA, Boulder, Colorado 80303, Estados Unidos de América. En la sección E de los Códigos sinópticos del IUWDS de datos solares y geofísicos, tercera edición revisada, 1991, figura una lista de los centros regionales que facilitan detalles sobre datos y horarios de las emisiones, así como informes.

3.3 En el Cuadro 1 se enumeran asimismo los servicios de centralización para recibir, coordinar, transmitir e intercambiar los datos relativos a la propagación radioeléctrica.

CUADRO 1

**Lista de los organismos encargados del intercambio de datos
y de la transmisión de predicciones de las condiciones de propagación**

- A: Organismo encargado del intercambio de datos generales sobre la propagación.
- RC: Centro regional del IUWDS para el rápido intercambio de datos necesarios para las predicciones a corto plazo de las perturbaciones.
- L: Organismo que transmite predicciones a largo plazo establecidas con varios meses de antelación. El número de meses se indica frente al mismo.
- S: Organismo que transmite predicciones a corto plazo de las perturbaciones.
- I: La organización publica predicciones a largo plazo de los índices ionosféricos. Se indica el periodo de antelación de las predicciones (en meses).

País	Organismo	Dirección	A	RC	L	S	I
Alemania (República Federal de)	University of Rostock	Institute for Atmospheric Sciences Schlossstr. 4-6 D-0-2565 Ostseebad-Kuehlungsborn Telefax: +49 38293 212	x				
Argentina	LIARA	LIARA Av. Libertador N.º 327 1638 Vicente López (B.A.)	x		6		
Australia	IPS	IPS Radio and Space Services P.O. Box 5606 West Chatswood, NSW 2057 Telefax: +61 2 414 8340		x	3	x	12
Bélgica	Observatoire royal de Belgique	Sunspot Index Data Centre (SIDC) Observatoire royal de Belgique, 3, avenue Circulaire, Uccle, Brussels, B-1186 Telefax: +32 2 373 0224			6		
	Institut royal météorologique	Chef du Département géophysique, Institut royal météorologique, 3, avenue Circulaire, Uccle, Brussels, B-1186 Telefax: +32 2 374 6788	x				

CUADRO 1 (Continuación)

País	Organismo	Dirección	A	RC	L	S	I
Brasil	CTA/ITA	Centro Tecnológico da Aeronáutica/Instituto Tecnológico da Aeronáutica Jacareí – São José dos Campos São Paulo CEP: 12300-000 Telefax: +55 12 321 1311	x		1		
	I.P9.M.	Instituto de Pesquisas da Marinha Rua Ipurú, s/n – Jardim Guanabara Ilha do Governador – Rio de Janeiro CEP: 21931-000 Telefax: +55 21 396 2240			1		
Canadá	Department of Industry	Telecommunications Regulatory Service Engineering Support Division 1241 Clyde Avenue Ottawa, Ontario K2C 1Y3 Telefax: +1 613 952 1088	x				
China (República Popular de)	CRIRP	China Research Institute of Radiowave Propagation P.O. Box 138 Xinxiang, Henan Telefax: +86 1 821 6857	x			x	12
España		Dirección General de Telecomunicaciones, Madrid	x				
Estados Unidos de América	NOAA Environmental Research Laboratories	Space Environment Services Center NOAA R/E/SE2 325 Broadway Boulder, Colorado 80303 Telefax: +1 303 497 7392	x	x		x ⁽¹⁾	
	NOAA Environmental Data and Information Services	World Data Center A for Solar-Terrestrial Physics NOAA E/GC2 325 Broadway Boulder, Colorado 80303			6 (véase la Nota 1)		
	National Telecommunications and Information Administration	Institute for Telecommunication Sciences 325 Broadway Boulder, Colorado 80303	x				
Francia	CNET	Service des Ursigrammes Observatoire de Paris F-92190 Meudon Telefax: +33 1 45077959	x	x		x	
		Service des Prévisions Ionosphériques CNET 2, avenue Pierre Marzin F-22307 Lannion Cedex Telefax: +33 96053256	x		3	x	
India	Council of Scientific and Industrial Research	The Secretary Radio Research Committee National Physical Laboratories Hillside Road, New Delhi, 12 Telefax: +91 11 575 2678	x	x	6		
	India Meteorological Department	Kodaikanal Observatory				x	
	All India Radio	Research Department, All India Radio Indraprastha Estate, New Delhi-1	x				
Israel	Radio Observatory	P.O. Box 911 Haifa 31008	x		1		
Italia		Istituto Nazionale di Geofisica Via di Vigna Murata, 605 00143 Roma Telefax: +39 6504 1181	x		3		

CUADRO 1 (Continuación)

País	Organismo	Dirección	A	RC	L	S	I
Japón	CRL	Hiraiso Solar Terrestrial Research Centre Communications Research Laboratory Ministry of Posts and Telecommunications 3601, Isozaki Hitachinaka-shi 311-12 Telefax: +81 292 659 720	x	x		x ⁽²⁾	
México	SCT	Dirección General de Telecomunicaciones Estación de sondeo ionosférico Xola y Universidad, México, (12) DF	x				
Polonia	Academia de Ciencias de Polonia Centro de Investigación Espacial	Servicio de predicción helio-geofísica Academia de Ciencias de Polonia Centro de Investigación Espacial Bartycka 18a 00-716 Varsovia Telefax: +48 39 121273		x		x	
Reino Unido	Rutherford Appleton Laboratory	World Data Centre C1/STP Rutherford Appleton Laboratory Chilton, Didcot Oxfordshire, OX11 0QX Telefax: +44 1235 44 5753	x				12
	GEC-Marconi Research Centre	GEC-Marconi Research Centre West Hanningfield Road Great Baddow Chelmsford Essex CM2 8HN Telefax: +44 1245 475244			6	x	
República Sudafricana	CSIR	National Institute for Telecommunications Research 18a Gill Street P.O. Box 3718 Observatory Johannesburg, 2000	x		1		
Suecia		Institute of Space Physics Uppsala Division S-75591 Uppsala Telefax: +46 18 403100	x				
		National Defense Research Establishment Division of Communications Box 1165 S-58111 Linköping Telefax: +46 13 318049			3	x	
República Checa		Instituto de Geofísica de la Academia de Ciencias Boční 2 cp 1401, 14131 Praha 4 Telefax: +42 2 762528		x			
Federación de Rusia	Servicio Hidrometeorológico	Servicio Hidrometeorológico Instituto de Geofísica Aplicada Calle Rostokinskaya, 9 Moscú 128226	x	x	6	x ⁽³⁾	

(1) Información solar y geofísica radiada por WWV.

(2) Avisos radiados por JJY.

(3) Avisos radiados por RDZ y RDN.

NOTA 1 – Este centro recibe y distribuye datos ionosféricos de algunas zonas geográficas que no están directamente representadas por Miembros de la UIT.