

SISTEMA NORTEAMERICANO DE CONCENTRACION DE DATOS POR MEDIO DE  
SATELITES GEOESTACIONARIOS PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE

I. Introducción

Los Estados Unidos disponen de un sistema de concentración de datos para el estudio del medio ambiente desde diversas bases fijas que utilizan satélites geoestacionarios de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) situados en los 75°W y 135°W. La NOAA necesita estos datos para cumplir las diversas tareas que tiene encomendadas. Quizás otros servicios meteorológicos y del medio ambiente cuyo ámbito de actuación se encuentra dentro del radio de acción de dichos satélites deseen obtener de manera similar datos desde sus propias bases. Teniendo en cuenta que estos datos también pueden ser útiles para la NOAA, los Estados Unidos ofrecen a los indicados organismos la posibilidad de compartir el sistema, con la condición de que la información así obtenida se ponga a la libre disposición de la comunidad mundial.

En el presente documento se describe el método empleado para el sistema de concentración de datos, las limitaciones del sistema y los procedimientos que deben seguirse para participar en él.

II. Definiciones

A. Bases de concentración de datos (DCP). Bases, incluidos los instrumentos para el medio ambiente y el equipo de radio necesario, que comunican sus datos por medio del sistema de concentración de datos por satélite.

B. Equipo de radio de la base de concentración de datos (DCPRS). Material de radio necesario para la relación de los DCP con el sistema de concentración de datos por satélite.

C. Operadores de las bases de concentración de datos. Miembros de la OMM u otras organizaciones que establezcan bases de concentración de datos asociadas al sistema de concentración de datos. En lo sucesivo denominados usuarios.

D. Sistema de concentración de datos (DCS). Conjunto de bases, naves espaciales y servicios en tierra necesarios para obtener información desde las bases.

E. DCP interrogada. Base que transmite datos del medio ambiente al recibir una orden transmitida desde la estación terrestre vía satélite.

F. DCP automática. Base que transmite datos del medio ambiente a intervalos preestablecidos controlados por un reloj.

G. DCP con alarma. Base que transmite una señal de alarma cada vez que los sensores para la medida del medio ambiente superan un valor-umbral determinado. Al recibirse la señal de alarma, la estación terrestre interrogará a la plataforma para obtener los datos reales (sólo pueden ser bases con alarma las bases interrogadas).

### III. Funcionamiento del sistema

El DCS funciona mediante los dos satélites geoestacionarios de la NOAA situados a  $75^{\circ}\text{W}$  y  $135^{\circ}\text{W}$ . Su radio de acción efectivo se extiende de  $75^{\circ}\text{N}$  a  $75^{\circ}\text{S}$ , y de  $0^{\circ}$  a  $180^{\circ}$  en dirección oeste hasta  $135^{\circ}\text{E}$ , si bien la zona operacional se estrecha algo en las latitudes más septentrionales y meridionales (véase la figura 1). La estación terrestre se encuentra en Wallops (Virginia) y el servicio de elaboración de datos en Suitland (Maryland), suburbio de Washington, D.C.

El DCS comunica en anchura de banda S entre la estación terrestre y los satélites y de ondas decimétricas entre los satélites y las bases de concentración de datos. Existe un servicio permanente, las 24 horas del día, todo el año (véase la limitación por eclipse en la Sección IV, más adelante). Los Estados Unidos prevén que en un futuro previsible el DCS seguirá funcionando. La capacidad del sistema permitirá obtener datos de como mínimo 10.000 bases cada seis horas, con mensajes de duración media de 30 segundos.

Los datos obtenidos de las bases se transmiten por línea de tierra desde la estación terrestre en Wallops al servicio de elaboración de datos en Suitland, en tiempo real. Allí el mensaje de la base queda separado de las funciones de comunicación necesarias para el funcionamiento del sistema y se configuran los datos para su transmisión al usuario. Cuando se trata de informes meteorológicos corrientes, que puedan transmitirse por el Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT), se incorporan a éste en el CRT de Washington. Cuando no pueden transmitirse por el SMT, el usuario, por su cuenta, debe encargarse de arreglar su transmisión por otros medios. Hay varias posibilidades, según la urgencia que tenga la recepción de los datos. Estas posibilidades oscilan entre la utilización de líneas especiales por tierra y la de servicios de correos.

### IV. Limitaciones del sistema

Los transpondedores de comunicaciones de anchura de banda S y de ondas decimétricas a bordo de la nave espacial son redundantes. Lo mismo ocurre con los servicios terrestres y de proceso de datos. Aun así una avería general a bordo de la nave espacial podría originar la interrupción del servicio durante hasta cuatro meses, en tanto no se lanzara al espacio un nuevo satélite. De todos modos, es de esperar que ello no ocurra. Además de este colapso capital del sistema, el DCS conoce las siguientes limitaciones:

A. Eclipse. En la época de los equinoccios de primavera y otoño los satélites geoestacionarios pasan por la sombra de la tierra todos los días a medianoche, hora local (se entiende por local la longitud en la que está estacionado el satélite). Mientras ocurre este "eclipse" del satélite, sus actividades deben reducirse grandemente ya que la pérdida de luz solar suprime su fuente de energía. Debido a ello, si bien pueden recibirse mensajes de las bases automáticas, no es posible interrogar al satélite. El tiempo de eclipse varía entre aproximadamente un minuto al día durante las tres semanas anteriores y posteriores al equinoccio hasta un máximo de 75 minutos durante el equinoccio. Durante el resto del año, el hecho de que el sol se encuentre desplazado del plano ecuatorial mantiene a los satélites geoestacionarios plenamente iluminados todo el día.

B. Capacidad del sistema. Aunque su capacidad total es grande, la que tiene en un momento dado es necesariamente limitada. O, para decirlo más sencillamente, no todas las bases pueden informar al mismo tiempo. Ello tendrá máxima importancia en las horas sinópticas, cuando se desee obtener la mayoría de los informes de las bases meteorológicas. Mientras el sistema tenga pocos usuarios, no habrá graves problemas y los informes sinópticos se recibirán pocos minutos después de la hora sinóptica. En cambio, a medida que aumente la utilización del sistema, los usuarios tendrán más limitaciones a este respecto. Aunque se espera poder dar satisfacción a todos los usuarios, los Estados Unidos se reservan el derecho a establecer prioridades con respecto a las horas de concentración de datos.

V. Procedimiento de ingreso

El ingreso en el DCS se hará en las tres siguientes fases: 1) de intercambio de información, 2) de negociación, y 3) de comprobación, desglosadas como siguen:

A. Intercambio de información

1. El organismo (el país) escribe al Director del National Environmental Satellite Service, National Oceanic and Atmospheric Administration, Washington, D.C. 20233, indicando su interés por utilizar el DCS de los Estados Unidos.

2. La NOAA envía al organismo (el país) la siguiente documentación:

a. Un cuestionario. Su finalidad es proporcionar a la NOAA información en que pueda basar su decisión sobre la conveniencia de admitir a la DCP de que se trate en el DCS de los Estados Unidos.

b. Un borrador de Memorando de Acuerdo (MOA). En dicho memorando se determinan las condiciones de utilización del sistema y las responsabilidades de cada parte en lo que se refiere a su funcionamiento.

c. Descripción y especificaciones del equipo de radio de la base de concentración de datos.

d. Una declaración de política (véase modelo adjunto).

3. El organismos (el país) devuelve el cuestionario y el borrador de MOA e indica que está dispuesto a concertar el acuerdo.

B. Fase de negociación

1. Cuando la NOAA (sobre la base de la información proporcionada en el cuestionario) decida que la utilización prevista de la DCS concuerda con la política establecida, negociará con el usuario las asignaciones de frecuencia y dirección, las horas de información, las claves que deban emplearse y el método para proporcionar los datos al usuario.

2. Finalizadas las negociaciones, la NOAA asignará al usuario la dirección o direcciones y la frecuencia o frecuencias convenidas, así como las horas de transmisión de la información, se firmará el MOA y se considerará admitido al usuario, con lo cual éste podrá adquirir su DCPRS.

### C. Fase operacional de comprobación

1. Una vez que ha sido admitido en el DCS y que se le ha asignado una frecuencia, una dirección y un tiempo de notificación (si se trata de una DCP con un horario fijo), el usuario debe obtener un certificado DCPRS (véase la Sección VI, Procedimientos de homologación).

2. Después de obtener un certificado de DCPRS, el usuario puede preparar su DCP conectando los sensores al DCPRS para lograr una plataforma operativa.

3. Cuando la DCP esté lista para funcionar, el usuario se pondrá en contacto con el NESS y tomará las medidas necesarias para ensayar sobre el terreno su plataforma o plataformas prototipo. Durante el ensayo sobre el terreno, el usuario efectuará transmisiones de ensayo a determinadas horas. A través de esas transmisiones, el usuario podrá darse cuenta de si su DCP transmite adecuadamente los mensajes y el NESS podrá comprobar si el equipo reúne todas las condiciones necesarias para la comunicación.

4. Si la prueba sobre el terreno resulta satisfactoria se comunicará al usuario que puede proseguir las transmisiones.

## VI. Procedimientos de homologación

Para que una DCP funcione adecuadamente dentro del DCS, debe estar equipada con un DCPRS homologado. La homologación del DCPRS por parte del NESS proporciona una doble garantía: que la nueva DCP no interferirá con otras plataformas del sistema y que la DCP proporcionará a su usuario un servicio de comunicaciones adecuado. Existen dos formas de obtener un certificado DCPRS:

### A. DCPRS comercial

Ciertos fabricantes ya han producido DCPRS que han sido ensayados y homologados por el NESS. Es de esperar que otros fabricantes sigan este ejemplo a medida que se desarrolle el sistema. El NESS dispondrá de una lista de todos los fabricantes cuyos equipos estén certificados y la proporcionará a todos los usuarios para que éstos puedan elegir entre las ofertas comerciales y adquirir un DCPRS ya homologado. En este caso, antes de efectuar la prueba sobre el terreno, sólo será necesario comunicar al NESS el nombre del fabricante, el número del modelo y el número de certificación de equipo adquirido.

### B. DCPRS prototipo

Los usuarios que lo deseen, pueden construir su propio DCPRS. El NESS proporcionará todas las especificaciones técnicas necesarias como parte de la información que suministre en respuesta a la demanda inicial. Una vez construido el DCPRS,

deberá ensayarse para comprobar que se ajusta a las especificaciones técnicas. Dicho ensayo podrá realizarlo bien el NESS o un organismo de ensayo designado por éste para llevar a cabo dicha prueba y homologación. La prueba podrá realizarse siguiendo uno de los dos procedimientos siguientes: el DCPRS puede llevarse al organismo de prueba designado, donde se procederá a su ensayo y se devolverá después a su propietario; o podrán adoptarse medidas para que el organismo encargado del ensayo efectúe la prueba en el lugar donde se ha fabricado el DCPRS. En ambos casos, todos los gastos que ocasionen este ensayo correrán a cargo del usuario o del fabricante. Si el resultado de la prueba es satisfactorio, se extenderá un certificado que será válido para dicho DCPRS y para todas las copias exactas del mismo que fabrique el mismo organismo, firma o país. (Todo lo indicado en la Sección VI.B es aplicable también a cualquier fabricante que desee obtener un certificado para un prototipo de DCPRS destinado al mercado.)

## VII. Otros requisitos

Aparte de los arreglos que deben efectuarse con la NOAA para formar parte y funcionar dentro del DCS, el usuario debe cumplir los siguientes requisitos:

### A. Licencia de radio

Si bien las frecuencias UHF destinadas al funcionamiento del DCS las establece la Unión Internacional de Telecomunicaciones con vistas a su empleo para fines meteorológicos, es necesario que el usuario y la autoridad encargada de la concesión de licencias en el país tomen las medidas necesarias para el funcionamiento del aparato de radio como tal aparato de comunicaciones.

### B. Designación de la estación

Si la DCP es una estación que va a funcionar como parte de la VMM, el usuario obtendrá, si procede, el número de la estación a través de la OMM. Asimismo, los arreglos para la utilización del SMT para la retransmisión de datos deben efectuarse dentro de la OMM.

## VIII. Conclusión

En el presente documento se ha descrito de forma general el DCS de los Estados Unidos actualmente en funcionamiento. Para obtener información más detallada sobre cualquier cuestión o para iniciar una demanda oficial con vistas a una posible inclusión en el sistema, deberá escribirse al:

Director, National Environmental Satellite Service  
National Oceanic and Atmospheric Administration  
Washington, D.C. 20233

o al: Señor Secretario General  
Organización Meteorológica Mundial  
Case postale N° 5  
CH-1211 Ginebra 20, Suiza

EL SISTEMA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE CONCENTRACION DE DATOS MEDIANTE SATELITES  
OPERACIONALES GEOESTACIONARIOS PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE

Declaración de políticas

La aparición del satélite operacional geoestacionario para el estudio del medio ambiente de los Estados Unidos, dirigido y controlado por la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, ha hecho posible la concentración de datos por medio de satélites para lograr la información sobre el medio ambiente de interés para el país.

Este sistema de concentración de datos sobre el medio ambiente comprende la Estación de Control y Adquisición de Datos (CDA) de la NOAA (Wallops, Virginia), las instalaciones de procesamiento de datos situadas en tierra y las aeronaves espaciales que recogen información de las plataformas de sensores del medio ambiente equipadas con radio, y se ajusta a las normas aplicables y a los reglamentos establecidos por la NOAA y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

La utilización del sistema de concentración de datos manejado y controlado por la NOAA se limitará a la concentración de datos sobre el medio ambiente, de conformidad con el reglamento aplicable de la UIT relativo al empleo de las bandas de frecuencia atribuidas. Los datos sobre el medio ambiente se definen como observaciones y medidas de las propiedades físicas, químicas o biológicas de los océanos, ríos, lagos, tierra firme y atmósfera (incluido el espacio). El sistema de concentración de datos no se empleará en lugar de las comunicaciones comerciales para recoger datos sobre el medio ambiente cuando se disponga de estas últimas en forma suficiente ni se utilizará para comunicaciones entre dos estaciones fijas determinadas.

Los usuarios del sistema de concentración de datos sobre el medio ambiente se harán cargo de los gastos de los sensores del medio ambiente y de su plataforma, del equipo de radio necesario para establecer una conexión entre la plataforma del sensor del medio ambiente y el satélite y cualquier equipo o comunicaciones especiales que se necesiten para transmitir los datos a las instalaciones del usuario.

Las características de diseño del sistema de concentración de datos sobre el medio ambiente situado en la aeronave espacial exige que los usuarios se ajusten a las normas técnicas establecidas por la NOAA. Será necesario establecer un acuerdo sobre utilización entre la NOAA y el organismo que lo utilice. En ese acuerdo se incluirán entre otras cosas, declaraciones respecto de a) el período de validez del acuerdo y los procedimientos para cancelarlo; b) la conformidad con los acuerdos y reglamentos de la UIT; c) las normas que se requieren en relación con el equipo; d) las normas aplicables al funcionamiento; e) las prioridades que deben mantenerse en su utilización; f) los horarios de notificación y las frecuencias; g) los formatos que deben tener los datos; h) los sistemas y horarios para el envío de datos; i) los gastos a cargo del usuario.

Para más información escríbase al National Environmental Satellite Service, National Oceanic and Atmospheric Administration, Washington, D.C. 20233.

