



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS
Secretaría Xeral de Calidade
e Avaliación Ambiental

meteogalicia



RED DE MEDIDA DEL BRILLO DEL CIELO NOCTURNO EN GALICIA

Datos técnicos

La Red de Medida del Brillo del Cielo Nocturno, fruto de la colaboración entre MeteoGalicia y la Universidade de Santiago de Compostela, tiene por objetivo la adquisición de datos sobre la evolución del brillo del cielo en diferentes lugares de Galicia, de forma continua y permanente en el tiempo, poniéndolos a disposición de la ciudadanía y de la comunidad científica.

La Red está basada en detectores de luminancia SQM-LR integrados en varias de las estaciones automáticas de MeteoGalicia. Tanto el público en general como las y los investigadores pueden acceder en tiempo real a los datos de los sensores así como a otras variables meteorológicas de interés, a través de las direcciones web señaladas al final de este documento.

UNIDADES DE MEDIDA DEL BRILLO DEL CIELO

La radiación procedente de los objetos se describe utilizando diferentes funciones radiométricas. La potencia emitida o recibida en una dirección determinada por unidad de superficie, de ángulo sólido y de intervalo de longitudes de onda es la denominada *radiancia espectral* (L_λ) y se expresa en $W/(m^2 \cdot nm \cdot sr)$. La radiancia total (L) recibida en el intervalo de longitudes de onda que configuran una determinada *banda espectral* (o *banda fotométrica*) se mide en $W/(m^2 \cdot sr)$. Las bandas fotométricas se seleccionan colocando un filtro adecuado a la entrada del detector. Si la transmitancia resultante coincide con la sensibilidad espectral del ojo humano el brillo correspondiente, denominado *luminancia*, se expresa en cd/m^2 y es una buena medida del estímulo que da lugar a la percepción visual.

Para acomodar las grandes diferencias de brillo de los objetos celestes es habitual utilizar una escala de medida no lineal sino logarítmica en la que el brillo se mide en *magnitudes*. La escala de magnitudes es una escala logarítmica inversa en la que por definición si un objeto tiene 5 magnitudes más que otro, la energía recibida del primero es 100 veces menor que la del segundo.

Cuando un objeto es extenso, como es el fondo del cielo, su brillo por unidad de superficie angular se expresa en *magnitudes por segundo de arco al cuadrado* ($mag/arcsec^2$). La relación entre el brillo B en $mag/arcsec^2$ en una determinada banda fotométrica y la radiancia total L en esa misma banda viene dada por $B=C-2.5\log_{10}(L)$, donde C es una constante que depende de la banda seleccionada. Mayores valores de las magnitudes por segundo de arco al cuadrado significan cielos más oscuros.



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS
Secretaría Xeral de Calidade
e Avaliación Ambiental

meteogalicia



SISTEMAS DE MEDIDA DE LA RED

- Instrumentos de medida

La Red utiliza detectores SQM-LR (Unihedron, Canadá). Estos detectores están equipados con un sensor de luz TSL237, un sensor de temperatura y un microcontrolador encargado de compensar la influencia de la temperatura en las lecturas del sensor y formatear la información para su envío a través de una interface RS232.

Las medidas proporcionadas por los sensores SQM-LR vienen dadas en $\text{mag}/\text{arcsec}^2$ e corresponden a una banda fotométrica propia que abarca la mayor parte del espectro visible.

Los detectores SQM-LR integran angularmente el brillo del cielo en un campo visual de perfil gaussiano centrado en su eje de medida y con una anchura a media altura de 20 grados de arco. Todos los detectores instalados en las estaciones de MeteoGalicia apuntan al cénit. Tanto la precisión absoluta de cada detector como la reproducibilidad de las lecturas entre diferentes detectores es del orden de $0.10 \text{ mag}/\text{arcsec}^2$.

- Adquisición de datos

Los detectores de la Red adquieren y almacenan una medida del brillo del cielo cada minuto. Esos datos minutales son posteriormente analizados y calibrados para su puesta a disposición de los investigadores. En la web de MeteoGalicia están disponibles en tiempo real los valores promediados diezminutales, para consulta inmediata por parte de los usuarios interesados. Los datos diezminutales incluyen una corrección fija de $-0.10 \text{ mag}/\text{arcsec}^2$ para descontar la atenuación debida a la cubierta de vidrio que protege los detectores del entorno.

CONSULTA Y DESCARGA DE DATOS

Los datos registrados por los detectores de la Red pueden consultarse en la dirección web: <http://www.meteogalicia.es/Caire/brillodoceo.action>.

Para cada una de las estaciones, accesibles en un desplegable, están disponibles:

- En modo diario, gráficas de los datos diezminutales en un periodo de 60 horas centrado en el día seleccionado, y tablas con los valores medios y máximos correspondientes a los días inmediatamente anteriores, en $\text{mag}/\text{arcsec}^2$.
- En modo mensual, gráficas con la evolución temporal de los valores medios y máximos, en $\text{mag}/\text{arcsec}^2$, para cada uno de los días del mes en curso.
- Enlaces para acceder a la descarga de datos.

Los valores medios de cada noche se calculan a partir de las medidas tomadas entre las 00:00h y las 03:00h (Hora Legal). Los valores máximos se calculan en base a las medidas adquiridas entre las 17:00h (UT) del día anterior y las 17:00h (UT) del día considerado. Salvo que se indique lo contrario todas las horas están expresadas en Tiempo Universal (UT).



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS
Secretaría Xeral de Calidade
e Avaliación Ambiental

meteogalicia



CONTACTO

Si deseas más información sobre esta Red puedes ponerte en contacto con nosotros en la dirección de correo calidade.aire@meteogalicia.es

ver 1.1 20140618