

Características del cielo

Para que un lugar sea astronómicamente útil debe cumplir una serie de características que hagan que sea eficaz el uso de telescopios. A continuación se enumeran los principales parámetros que definen la calidad del cielo de un observatorio. En nuestro caso, los valores son bastante modestos ya que sólo se trata de un observatorio para uso de aficionados, por lo que el número de noches útiles al año no es un dato tan importante como en el diseño de observatorios profesionales; por otro lado la limitación de altura de la isla de El Hierro y la disponibilidad de terrenos también han de tenerse en cuenta a la hora de justificar el lugar elegido. Sin embargo la escasa población y la aislada situación del observatorio juega a nuestro favor siempre que se consiga frenar el incremento de contaminación lumínica, haciendo que de momento, tengamos un brillo de fondo del cielo (nivel de oscuridad) favorable a la observación. No se han tomado los datos correspondientes a estos apartados de forma sistemática, pero pueden dar una idea inicial de la calidad del cielo en la zona de Las Asomadas en la cumbre de la isla de El Hierro.

Cielo despejado

El uso del observatorio depende de la cantidad de noches con cielo despejado al año. Nuestra situación a 1354 m de altura hace que una parte considerable del tiempo total estemos bajo la capa de inversión térmica de la atmósfera que, en Canarias, se sitúa entre los 1000 y los 2000 metros lo que significa que no es raro que haya niebla o nubes altas.

Con datos tomados durante los años 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2020 y 2022 podemos hacer una estimación de un 48% de días de noches despejadas al año lo que se traduce en **175 noches** de las 365 posibles, principalmente de junio a octubre.

Oscuridad nocturna

En esta tabla se puede consultar las horas de oscuridad nocturna de cada día del mes actual; esto depende de la fase de la Luna y de la hora considerada.

En la columna **Final** los días están coloreadas de forma que los que figuran en rojo tienen una Luna con más del 50% iluminado, los amarillos entre 25% y 50% y los verdes menos del 25%; en la columna **Inicio** se han coloreado los días que hay oscuridad en las primeras horas de la noche.

Brillo de fondo

El brillo de fondo del cielo caracteriza la oscuridad del sitio. Hacemos medidas esporádicas con un instrumento específico para este trabajo que van indicando, cada vez con más precisión según aumenta la cantidad de medidas, la oscuridad media del cielo de nuestro observatorio. El instrumento utilizado es un SQM (Sky Quality Meter) de la compañía Unihedron. Se trata de averiguar cual sería el brillo mínimo del fondo de cielo nocturno que permitiría ver una estrella, es decir, que marque el límite donde se confunden el brillo de la estrella y el del fondo. La unidad utilizada es magnitud por segundo de arco al cuadrado, cuyo significado es el brillo apreciado (magnitud) en una pequeña porción de cielo considerado como una esfera (un cuadrado de 1 segundo de arco por 1 segundo de arco de área).

Utilizando 62 medidas tomadas durante los años 2021, 2022, 2023 y 2024 obtenemos para nuestro observatorio un brillo de 21,53 con un error de 0,01 magnitudes por segundo de arco al cuadrado, que podemos aproximar a un valor de **21,5 mag/arcsec²**.

Turbulencia (Seeing)

Los movimientos más o menos turbulentos de las capas de aire de la atmósfera pueden alterar la trayectoria de la radiación luminosa, dependiendo de la orografía local que esta turbulencia sea mínima. En la práctica se traduce en un engrosamiento del diámetro aparente de las estrellas que, por su lejanía, debieran verse totalmente puntuales; este tamaño aparente se mide en segundos de arco mediante un parámetro que calcula el ancho de la curva de luz en su altura media o FWHM, de su nombre en inglés (Full Width at Half Maximum).

Este dato lo hemos obtenido de fotografías tomadas por nuestro telescopio Sinot y la cámara de fotos Starlight. El análisis de estas imágenes con la orden imexamine del programa IRAF permite obtener el valor FWHM en cada caso.

La media de este valor sobre 94 imágenes obtenidas en los años 2020, 2021 y 2022 en las primeras horas de cada noche es 2,528 con un error de 0,355" que podemos aproximar a **2,53"**.

Extinción

La atmósfera terrestre actúa como filtro para las radiaciones exteriores de forma que a la superficie sólo llega una fracción de la que entra por las capas superiores. El efecto por el que la luz disminuye su intensidad al atravesar la atmósfera se denomina extinción. Hemos utilizado un método de medida debido a Pierre Bouguer, astrónomo francés del siglo XVIII, para tener una idea del valor de este parámetro en nuestro observatorio. El método consiste en observar una estrella a lo largo de toda la noche (o bien distintas estrellas durante un periodo corto) y medir el brillo y la altura en cada caso. Como el brillo depende de la masa de aire que tenga que atravesar la luz de esas estrellas y esta cantidad de atmósfera varía con la altura (máxima densidad en el horizonte y mínima en el cenit), si hacemos una gráfica con los datos obtenidos deberíamos obtener una recta, ya que la relación entre estos dos parámetros es lineal. La pendiente de esa recta es el coeficiente de extinción.

Con datos obtenidos durante tres noches de 2021 y 2022 la extinción media en nuestro observatorio es 0,269 con un error de 0,067 magnitudes, que podemos aproximar a **0,27 mag**.

Comparación con otros observatorios

Para tener una referencia del significado de estos parámetros podemos compararlos con los de otros observatorios por ejemplo Cerro Paranal en el desierto de Atacama de Chile (2635 m), Mauna Kea en Hawai (4205 m) y el Roque de los Muchachos en la isla canaria de La Palma (2396 m). Nuestro observatorio está a 1354 m, siendo la altura máxima de la isla de El Hierro 1500m.

Noches útiles al año Brillo de fondo (mag/arcsec²) Turbulencia (arsec) Extinción (mag)