

CONTENIDO: METEORS COUNTS

Sub contenido: Major Shower Observations

Sub-sub contenido: Filling in a report form

Observación de Lluvias Importantes – Análisis

Contenido de este documento

1. Introducción
2. Análisis de intervalos
3. Reporte resumen
4. Enviando los reportes por correo

1. Introducción

Para realizar un análisis científico de la actividad meteórica en una escala global, la IMO necesita almacenar datos de observaciones en la Base de Datos Visual de Meteoros (VMDB). La Forma de Observación Visual le permite grabar todos los datos de los meteoros así como de observaciones. Si faltan datos importantes, o se han cometido errores obvios, su observación no podrá ser utilizada para un análisis científico pleno. Una vez el registro de la observación de campo se ha completado, se puede trabajar inmediatamente después de la observación o cuando se tenga tiempo libre. Una vez completo, su reporte debería ser enviado a la IMO inmediatamente. Al leer el resto de esta sección, debería tener delante una copia de la Forma de Observación Visual para tenerla como referencia.

2. Análisis de Intervalos

Dividiendo el periodo de observación en intervalos

Si su periodo de observación duró mas de tres horas, usted debería de dividir en intervalos de 1.5 a 2.5 horas. Las fronteras de los intervalos deben de coincidir con cualquier intervalo temporal reportado en sus notas (incluyendo descansos)

Los intervalos no deberían de ser menores de 1 hora, de no ser que se tuviera que dejar de observar por otras razones como, por ejemplo, la presencia de nubes. Una alta actividad de meteoros también requiere de otros intervalos de tiempo. No es necesario de reportar intervalos de exactamente una hora de duración. Si las circunstancias cambian de manera considerable y rápidamente (como por ejemplo un cambio de la magnitud límite superior a 0.5 magnitudes) tome el tiempo de dicho cambio como una frontera de intervalos.

Luego, en el reverso de la Forma de Observación Visual encontrará tres tablas del mismo tamaño, y por lo tanto tiene espacio para tres intervalos por forma. Si tiene mas que tres intervalos que reportar, use una forma adicional. Por ejemplo, utilizaremos el

caso de la Sección 5.7. Esta observación duró desde las 20h 12m – 22h 02m UT (Tiempo Universal) y la registramos en la primera línea del análisis de intervalos.

Magnitud Limite

La segunda tabla es para magnitudes límites. Llene los tiempos, los números de los campos (Nr) y el número de estrellas (N) vistas durante la observación. Luego, utilizando la Tabla 3 de conversión de la Parte 1 de esta descripción, debe encontrar la correspondiente magnitud límite (lm). Puede darse cuenta de que el lm obtenido en el campo Nr. 1 de nuestro ejemplo, difiere considerablemente de la de otros campos. Viendo la tabla de conversión, encontramos que la 10ª Estrella en el campo 1 es de magnitud 5.3 y que la 11ª es de magnitud 6.0. A pesar que la magnitud límite es 5.85 (determinada utilizando los campos 7 y 15), únicamente 10 estrellas en el campo 1 fueron vistas, que proporcionarían una $lm = 5.3mag$, debido a que no hay estrella de magnitud 5.8 y la de 6.0 no puede ser vista. El Campo 1 no debería de ser utilizado en este caso. Ahora, la razón para utilizar tres campos para determinar la magnitud límite es clara, ya que hay casos similares en algunos de los otros campos. Siempre que su magnitud límite cae en una brecha mayor que 0.3mag, usted debería de ignorar este campo. Cuando todas las magnitudes límites se han determinado, usted puede calcular el promedio ponderado (lm_{avg}). No estime el número promedio de estrellas: solo las magnitudes por si mismas pueden ser promediadas.

$$lm = \frac{\sum_{i=1}^n lm_i t_i}{\sum_{i=1}^n t_i}$$

donde t_i es el tiempo para el cual LM_i es válido. En nuestro ejemplo, $lm_1 = 5.85mag$ es válido entre el intervalo temporal de 20h12m a 20h36m (2036 está entre 2012 y el siguiente chequeo de lm realizado a las 2100 horas). Esto resulta en $t_1 = 24$ minutos. $lm_2 = 6.1mag$ es válido de 2036-2115. Con un descanso de 6 minutos (2050-2056) encontramos $t_2 = 33$ min.

$$lm_{avg} = \frac{5.85 \text{ mag } 24 \text{ min} + 6.1 \text{ mag } 33 \text{ min} + 6.07 \text{ mag } 47 \text{ min}}{24 \text{ min} + 33 \text{ min} + 47 \text{ min}} = 6.03$$

Este procedimiento puede ser algo incómodo, especialmente donde el lm es muy variable, pero un simple promedio es generalmente posible en muchos casos.

Cielo cubierto por nubes

Ahora podemos llenar la tercera tabla. Aquí deberemos de estimar el promedio ponderado de la fracción de cielo cubierta por nubes. Multiplique cada porcentaje k por su correspondiente intervalo de tiempo en minutos. Estos productos son totalizados y su suma es dividida por el tiempo total de observación, también en minutos, y por 100 para dar un porcentaje.

$$k = \frac{\sum_{i=1}^n k_i t_i}{100 t_{\text{total}}}$$

En nuestro ejemplo, t_{total} entre 2012-2202 equivale a 110 minutos menos 6 minutos (descanso), lo que es igual a 204 minutos

$$k = \frac{10 \% \cdot 9 \text{ min} + 20 \% \cdot 4 \text{ min}}{100 \% \cdot 104 \text{ min}} = 0.016$$

k es la parte del campo promediada cubierta por nubes durante toda la observación. El factor de corrección final resulta de:

$$F = \frac{1}{1 - k}$$

En nuestro ejemplo:

$$F = \frac{1}{1 - 0.016} = 1.02$$

Tiempo neto observado T_{eff}

Habiendo llenado la tabla de “descansos” la última pero única línea de la forma comienza con “Tiempo para trazar” Vea la página de [observación de lluvias menores](#) para los detalles de los trazos. Si usted no está trazando meteoros deje esto en blanco como en nuestro ejemplo. Al final de esta línea llene el total de todos los descansos. El tiempo neto de observación naturalmente resultará de la resta del intervalo de tiempo principio-fin menos la duración total de los descansos. En nuestro ejemplo:

20h 12m - 22h 02m --> 110min menos 6min, $T_{\text{eff}} = 104\text{min} = 1.73\text{h}$.

Indique T_{eff} en horas y *decimales* de una hora, no minutos.

$$T [\text{en h}] = T [\text{en min}] / 60.$$

Cada intervalo de la observación debe de procesarse de esta forma únicamente.

3. Reporte Resumen

En el frente de la forma encontramos lo siguiente:

- Fecha: Para evitar confusiones, utilice la fecha doble si el inicio fue antes y el final después de 0h UT; ejemplo para una observación entre 2215-0015 UT empezando en 1993 Diciembre 12, la fecha doble debería de escribirse como “Fecha: 12-13 (día), 12 (mes) 93 (año)”
- Inicio: Comienzo del primer intervalo

- Final: Final del último intervalo
- Ubicación: Reporte las coordenadas geográficas y la altura sobre el nivel del mar, de su lugar de observación, tan precisas como sea posible. E/O significa Este u Oeste del meridiano de Greenwich, N/S significa Norte o Sur del Ecuador. La primera vez que envíe sus observaciones, la IMO pondrá a su sitio de observación, un código de observación. Si usted no sabe este número, por ejemplo si está utilizando un sitio nuevo, deje este campo en blanco.
- Lugar: Reporte el nombre de su sitio de observación. Indique el pueblo o ciudad mas cercano.
- Observador: Llene sus nombres y apellidos. El código de observador de IMO consiste en las primeras tres letras de su apellido y las primeras dos de su primer nombre. Como ejemplo, el código de observador de Juan Fernández es FERJU.

Lluvias Observadas:

Esta tabla es necesario que contenga:

- El código de la IMO de tres letras de las lluvias observadas
- Las posiciones de los radiantes en ascensión recta y declinación, válida para la fecha de observación (recuerde el permitir el movimiento del radiante). Esta información puede encontrarse en el Calendario de Lluvias.

Número de meteoros observados por período por lluvia:

Utilice una línea por cada intervalo

- Periodo (UT): Reporta el inicio y final del intervalo (en UT)
- Campo: Llene las coordenadas del centro de campo de visión que haya elegido con una precisión de aproximadamente 10 grados. En nuestro ejemplo, se reporta la estrella delta Cep. De un atlas estelar vamos a encontrar las coordenadas correspondientes $\alpha = 335$ grados, $\delta = +60$ grados
- T_{eff} , F, Im: Llene las cantidades obtenidas durante el análisis de intervalos.

El siguiente conjunto de columnas están designadas para reportar los números de lluvias de meteoros y esporádicos. En la parte de arriba llenar con el código apropiado de la IMO de las lluvias que usted observó.

- M: Método de observación. Llene “C” por “conteo” si usted contó los meteoros sin trazarlos en cartas o registrar sus coordenadas en el cielo. Utilice “P” si se estuvo trazando los meteoros.

- N: número de meteoros observados durante el intervalo de la lluvia

Si hubo mas de un intervalo en su observación, llene los datos de los intervalos subsecuentes en las líneas subsecuentes.

Distribución de Magnitudes:

Esta tabla es para reportar el número de meteoros por lluvia y esporádicos por clase de magnitud. Nuevamente, llene el código de la lluvia, de tres letras de la IMO y en la misma línea, indique el número de meteoros vistos en cada intervalo de magnitud. A menos que haya visto mas de unos 100 meteoros estos son totales para la observación completa, NO para cada intervalo.

Si un meteoro fue, por ejemplo, de magnitud +4.5, cuéntelo como mitad en la magnitud clase +4 y mitad en +5. Esto implica que algunos totales incluirán medios números.

En la ultima columna, “Tot” (Total), indique la suma de los números de la línea completa. Como esta suma debe de ser igual a la suma de los números de meteoros en una lluvia o esporádicos, para todos los intervalos reportados en la tabla anterior, siempre se puede realizar un chequeo rápido y a la vez se puede rectificar cualquier error en esta fase. En nuestro ejemplo, en el primer intervalo fueron observadas 21 Perseidas, 24 en el segundo y 30 en el tercero. Por lo que el total de las Perseidas debe de ser 75.

Notas importantes:

(1) si el número de meteoros para la lluvia más activa excede de 100 para toda la observación, usted debe reportar una serie separada de distribuciones de magnitud, en vez de solamente una global, como la que se ha discutido hasta ahora. Para hacer esto, encuentre cuantos intervalos contienen mas de unos 50 meteoros para esta lluvia y construya una distribución de magnitud individual (incluyendo ambos esporádicos y todas las lluvias observadas, no solo la lluvia mas activa) para cada intervalo. Si uno o mas intervalos se mantienen al final con menos de 50 meteoros por lluvia, agregue estos intervalos a la distribución de magnitud previamente inmediata, para que siempre se tenga 50 o mas meteoros por lluvia por distribución de magnitud. Si ningun intervalo contiene mas de 50 meteoros, entonces combine los intervalos vecinos para lograr esto. Por ejemplo:

- Intervalo 1: 34 Gemínidas
- Intervalo 2: 28 Gemínidas
- Intervalo 3: 21 Gemínidas
- Intervalo 4: 37 Gemínidas
- Intervalo 5: 22 Gemínidas

Aquí usted debe reportar una distribución de magnitud separada para los intervalos combinados 1 y 2, y otra combinando los intervalos 3, 4 y 5

(2) Si la magnitud límite de dos intervalos adyacentes difiere de más de 0.5mag, debe de incorporar los meteoros observados en una distribución de magnitud. En este caso, es muy útil el reportar una distribución de magnitud separada para cada intervalo. Si utilizamos los siguientes datos para el ejemplo de las Gemínidas de arriba, es claro que no podemos combinar los intervalos tan fácilmente como solo viendo a los números de meteoros solamente.

- Intervalo 1: 1m = 6.3mag
- Intervalo 2: 1m = 6.1mag
- Intervalo 3: 1m = 5.7mag
- Intervalo 4: 1m = 5.6mag
- Intervalo 5: 1m = 6.2mag

Esta vez, las distribuciones de magnitud pueden razonablemente derivarse combinando los intervalos 1 y 2, 3 y 4 un tercero para el intervalo 5.

Cuando reporte más de una distribución de magnitud, agregue una hoja de papel separada en la cual reporte las distribuciones de magnitud adicionales. Por favor, esté seguro de poner su nombre o el código de observador de la IMO y la fecha de observación, así como también indique a que intervalo(s) pertenece(n) la distribución de magnitud. Recuerde asimismo anotar si ha incluido distribuciones de magnitud adicionales en otra hoja.

4. Enviando los reportes por correo:

Para poder introducir observaciones de una forma continua a la base de datos VMDB usted debería de enviar sus reportes de forma bimensual. ¡No espere hasta el final del año para enviar sus resultados! No es necesario el enviar las formas vía correo aéreo, ya que para muchos propósitos, el correo terrestre es suficiente. Envíe sus formas a:

*Rainer Arlt, visual@imo.net
Berliner Str. 41
D-14467 Potsdam
Germany*
