

Main Array vs. All Triggers

Evelyn G. Coronel
Tesis de Maestría en Ciencias Físicas
Instituto Balseiro

(15 de octubre de 2020)

Nota sobre nomenclatura

Cuando digo ‘Main Array’ me estoy refiriendo al Main Array con el disparo estándar.

MA: Main Array.

AT: All Triggers.

Cuando digo rango 20xx - 20yy, quiero decir desde el 1 de enero del 20xx 00:00:00 GMT hasta el 1 de enero del 20yy 00:00:00 GMT

MAIN ARRAY VS. ALL TRIGGERS

Para comparar las reconstrucciones de eventos de los disparos, tomé los eventos del MA y de AT desde el 2014 hasta fines del 2019. Comparé los valores de los AugerID y yuxtapuse los valores S1000, S38 y energía según están los archivos del Herald.

Otro detalle es que solo estoy comparando los eventos filtrados según 6T5 con $\theta < 60^\circ$, además de los filtros que recomiendo el Herald.

La figura 1 tiene una comparación de los valores de la señal de S1000 sin corregir por el clima para eventos coincidentes. La línea negra representa la recta x, donde los puntos deberían caer si la señal fuera la misma para ambos disparos.

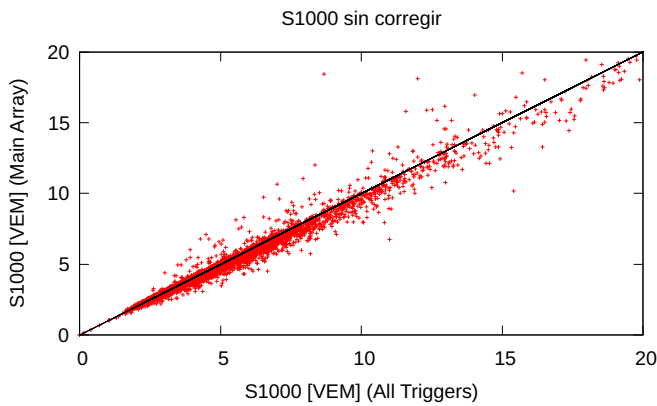


Fig. 1: Valor de S1000 sin corregir por el clima según los disparos utilizados

La Fig. 2 se muestra el valor de S38, ya corregido por el clima, se observa que la señal s38 para un evento de AT tiene a ser mayor que los observado con el MA.

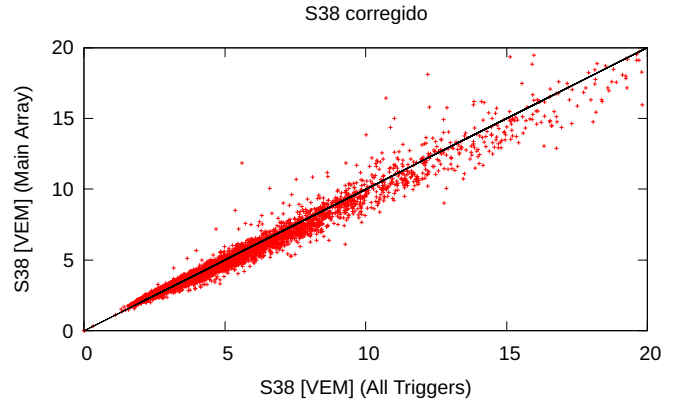


Fig. 2: Valor de S138 corregido por el clima según los disparos utilizados.

En la figura 3 de la energía se ve como la tendencia es a que la energía de All Triggers tiende a ser mayor la energía del MA, ya que los puntos se sitúan por debajo de la línea negra.

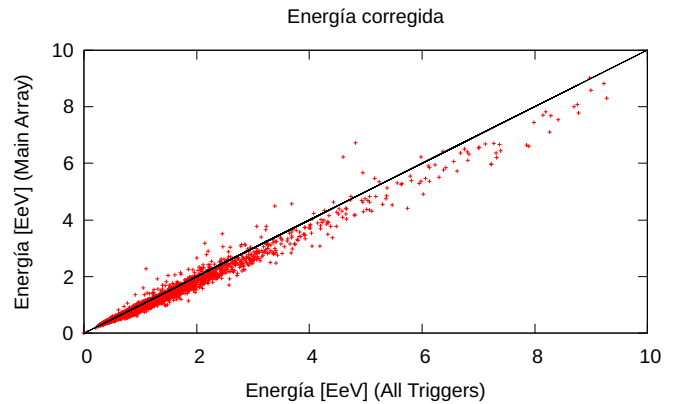


Fig. 3: Valor de energía corregida según el triggers

ACERCA DE LA DISTRIBUCIÓN DE EVENTOS POR $\sin^2 \theta$

En la Fig.4 se muestran las distribuciones para el MA y AT durante los años 2014-2020 y para el MA entre el 2004-2014. Los eventos considerados son por encima de

3 EeV, donde el MA tiene Full-efficiency. En el rango 2004-2014 en el MA, no se observa la tendencia creciente con $\sin^2 \theta$ como con las otras curvas.

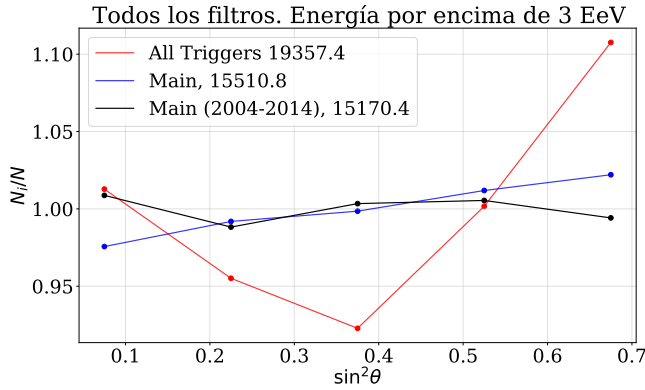


Fig. 4: Distribución de eventos por $\sin^2 \theta$ para distintos periodos.

(INCOMPLETO) LOS PARÁMETROS DEL CLIMA Y LA ANISOTROPÍA MEDIANTE RAYLEIGH

Existen dos archivos: **ArchivoEnergia** y **ArchivoS38**, ambos con datos del conjunto de datos All Triggers.

- **ArchivoEnergia**: son los eventos filtrados según la energía como está en el archivo del Herald. El trabajo está centrado en el rango 1-2 EeV. El mismo tiene 1 081 846 eventos entre el 2014-2020.
- **ArchivoS38**: son archivos filtrados mediante el valor de S38 sin corregir por el clima. En la licenciatura, se tomó un valor de 5.36 VEM como referencia a un valor de señal sin corrección del clima, correspondiente a un evento de 1 EeV. Eso no se modificó para All Triggers. Usando los valor de A y B, se pueden obtener el valor de señal para 2 EeV que es ~ 10.25 VEM. Este archivo tiene 1 206 582 eventos entre el 2014-2020.
 - Señal S38 sin corregir: Los archivos del Herald tienen dos columnas de S1000: corregida por weather y sin corregir. La columna de S38 se verificó que está corregida por el clima. Por lo que para obtener el S38 sin corregir se calcula $S38_{raw} = S38_W * (S1000_{raw}/S1000_W)$