



Data Sets I

Sergio Hernández Cadena
Hackatón Astronómico
Instituto de Astronomía, UNAM
Noviembre 2018

Contenido

- Catálogo
- Mapas
- Datos de flujo
- Curvas de Luz

Catálogo I

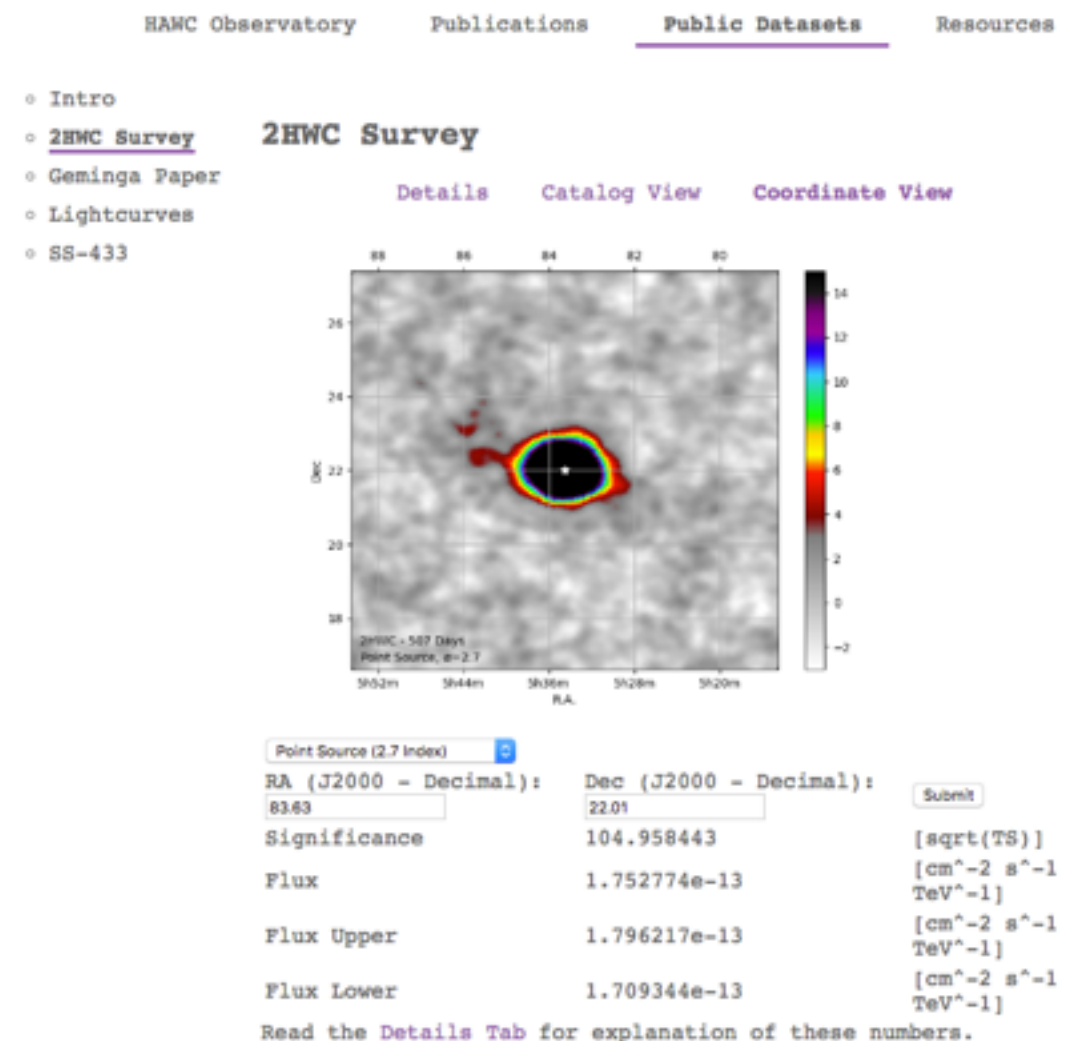
- Página de datos públicos de HAWC:
 - <https://data.hawc-observatory.org/datasets.php>
- Publicación: The 2HWC HAWC Observatory Gamma Ray Catalog [<https://arxiv.org/abs/1702.02992>]
- 39 Objetos
- 2 Objetos nuevos (Data Sets II, mañana)

Catálogo II

- Algunos objetos interesantes
 - Nebulosa del Cangrejo (2HWC J0534+220)
 - Markarian 421 (2HWC J1104+381)
 - Markarian 501 (2HWC J1653+397)
 - Geminga (2HWC J0631+169)

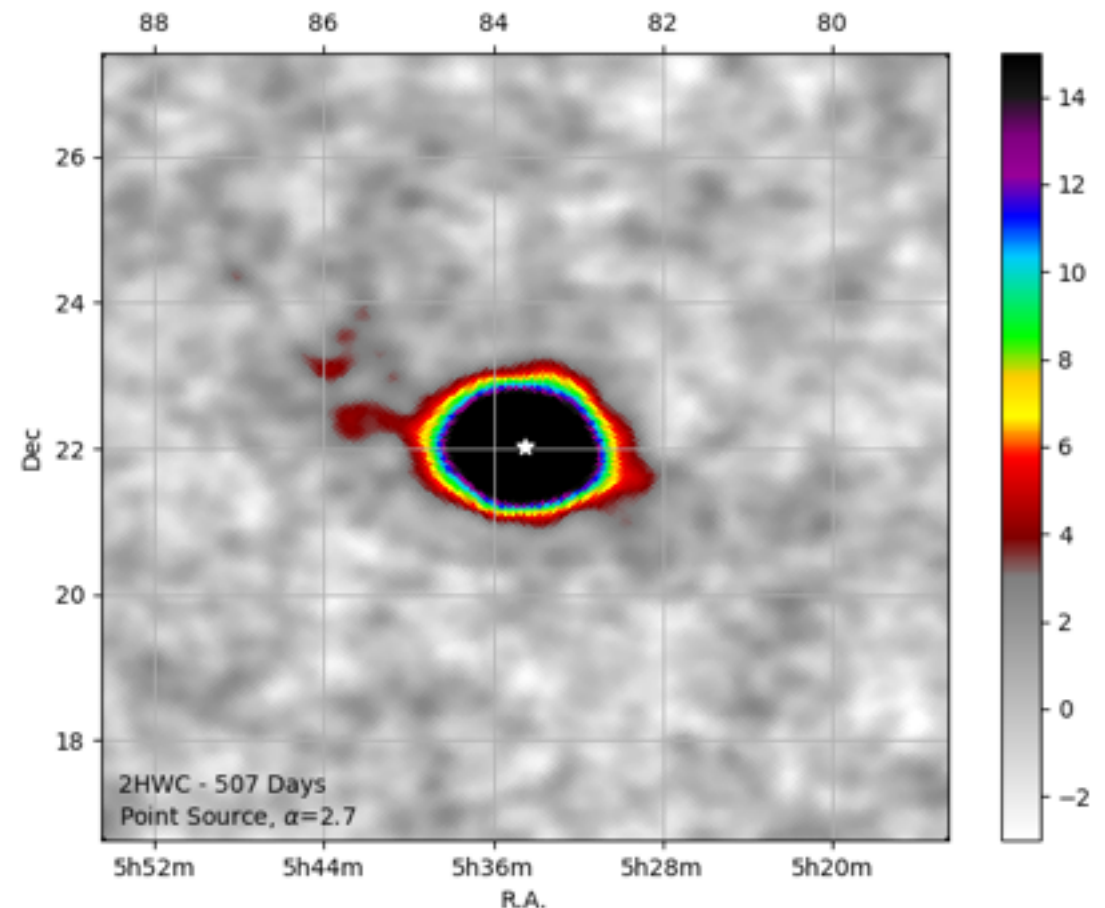
Catálogo III

- Cualquier posición dentro del campo de visión de HAWC está disponible
- Datos de las fuentes en formato xml
 - Conversión a CSV: Python
- Mapas disponibles: Fuente puntual, Fuente extendida (0.5, 1.0, 2.0 grados)
- Medidas:
 - Flujo
 - Significancia
 - Límites superior e inferior



Mapas

- Formato .png
- Color —> Significancia de la observación
- 5 grados
- Mapas para los 39 objetos en el catálogo
- Ejemplo: Nebulosa del Cangrejo



Datos de Flujo

- Contenido del Archivo xml
 - Nombre de la fuente
 - Coordenadas: Ecuatoriales (RA,Dec) y Galácticas (l,b); en grados
 - Prueba Estadística TS
 - Radio de búsqueda (grados)
 - Incertidumbre en la posición (grados)
 - Medidas de flujo
 - Flujo, incertidumbre
 - Radio de prueba
 - Índice, incertidumbre

```

<catalog2hwc>
  <source>
    <b> -5.78316902994 </b>
    <name> 2HWC J0534+220 </name>
    <l> 184.546552486 </l>
    <TS> 11015.971849 </TS>
    <search_radius> 0.0 </search_radius>
    <RA> 83.6279 </RA>
    <position_uncertainty> 0.0572581068636 </position_uncertainty>
    <flux_measurements>
      <measurement>
        <flux>1.84708e-13</flux>
        <tested_radius>0.0</tested_radius>
        <index_uncertainty>0.0114</index_uncertainty>
        <flux_uncertainty>2.377e-15</flux_uncertainty>
        <index>-2.58468</index>
      </measurement>
    </flux_measurements>
    <Dec> 22.0243 </Dec>
  </source>

```


Curvas de Luz I

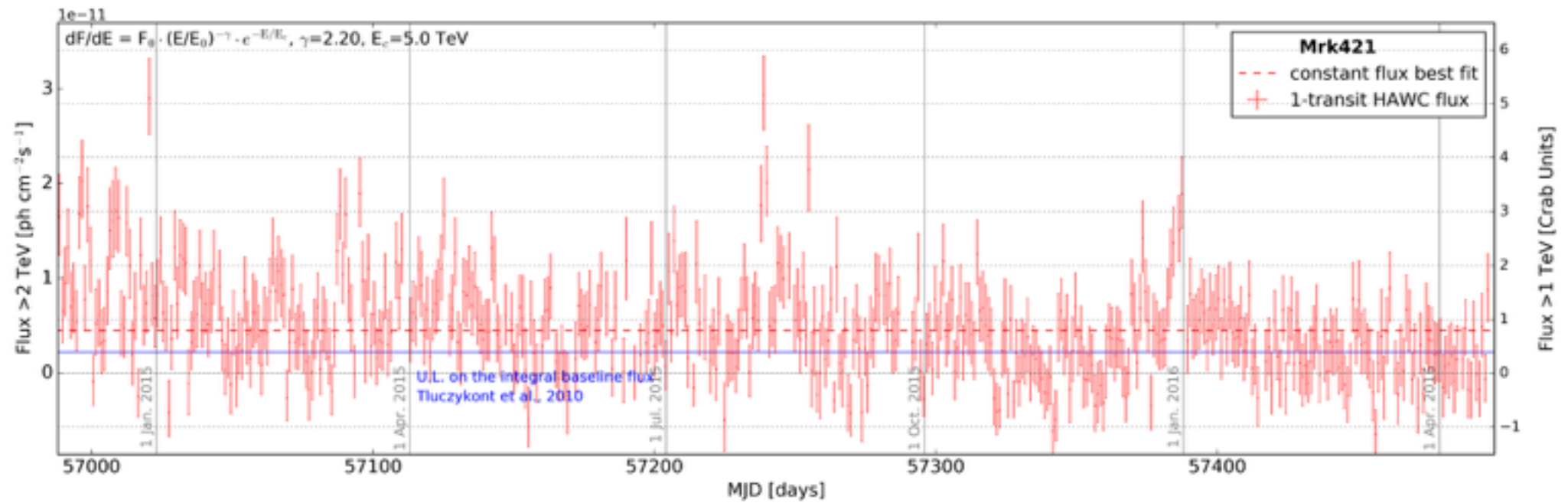
- Cálculo de flujo por día
- Fuentes analizadas: Nebulosa del Cangrejo, Mrk 421 y Mrk 501
- Publicación: Daily monitoring of TeV gamma-ray emission from Mrk 421, Mrk 501, and the Crab Nebula with HAWC [<https://arxiv.org/abs/1703.06968>]

Curvas de Luz II

- Datos para 17 meses
- Formato .dat
- Medida:
 - Fechas de inicio y final
 - Flujo y error [$1/(\text{cm}^2\text{s})$]
 - Flujo y error (Unidades del Crab)
 - Tránsito
 - Índice espectral
 - Corte de Energía
 - Prueba Estadística TS

```
#integration threshold: 1.00 TeV
#Crab flux > int. thresh: 1.889e-11
#redshift: 0.0000
#minimum-transit-coverage: 0.50
```

# MJD start	MJD stop	flux+/-err [cm ⁻² s ⁻¹]	flux+/-err [CU]	transits	index	cut-off	TS(bkg)
56988.1937	56988.4431	2.452e-11	5.149e-12	1.298 0.273	1.000	2.63 1000000.0	43.79
56989.1910	56989.4403	1.955e-11	5.704e-12	1.035 0.302	0.852	2.63 1000000.0	18.42
56990.1882	56990.4375	2.434e-11	6.626e-12	1.288 0.351	0.843	2.63 1000000.0	19.14
56991.1917	56991.4347	2.623e-11	6.088e-12	1.388 0.322	0.846	2.63 1000000.0	30.21
56992.1826	56992.4319	1.940e-11	5.083e-12	1.027 0.269	0.959	2.63 1000000.0	28.94
56993.1799	56993.4292	2.393e-11	5.537e-12	1.267 0.293	1.000	2.63 1000000.0	31.31
56994.1771	56994.4264	1.269e-11	4.717e-12	0.672 0.250	1.000	2.63 1000000.0	11.27
56995.1792	56995.4236	1.919e-11	5.417e-12	1.016 0.287	0.998	2.63 1000000.0	18.32
56996.1715	56996.4208	1.559e-11	4.876e-12	0.825 0.258	1.000	2.63 1000000.0	18.00
56997.1687	56997.4181	3.726e-12	5.015e-12	0.197 0.265	1.000	2.63 1000000.0	0.60
56998.1660	56998.4153	1.940e-11	5.374e-12	1.027 0.284	1.000	2.63 1000000.0	20.90
56999.1632	56999.4125	1.728e-11	5.844e-12	0.915 0.309	0.996	2.63 1000000.0	11.36
57000.1604	57000.4097	1.712e-11	4.789e-12	0.906 0.254	0.993	2.63 1000000.0	24.02
57001.1583	57001.4076	1.851e-11	5.233e-12	0.980 0.277	1.000	2.63 1000000.0	20.91
57002.1556	57002.4049	1.396e-11	5.146e-12	0.739 0.272	1.000	2.63 1000000.0	10.03
57003.1528	57003.4021	2.125e-11	5.515e-12	1.125 0.292	1.000	2.63 1000000.0	29.33
57004.1500	57004.3993	1.690e-11	5.150e-12	0.894 0.273	1.000	2.63 1000000.0	20.14
57005.1472	57005.3965	1.604e-11	5.242e-12	0.849 0.278	1.000	2.63 1000000.0	14.91
57006.1444	57006.3938	1.763e-11	5.138e-12	0.933 0.272	1.000	2.63 1000000.0	21.22
57007.1417	57007.3910	1.172e-11	4.680e-12	0.621 0.248	1.000	2.63 1000000.0	12.22
57008.1389	57008.3882	1.610e-11	4.873e-12	0.852 0.258	1.000	2.63 1000000.0	17.47
57009.1361	57009.3854	1.502e-11	5.382e-12	0.795 0.285	1.000	2.63 1000000.0	11.44
57010.1333	57010.3826	1.662e-11	5.047e-12	0.880 0.267	1.000	2.63 1000000.0	18.42
57011.1306	57011.3799	2.540e-11	5.588e-12	1.345 0.296	1.000	2.63 1000000.0	36.44
57012.1278	57012.3771	2.277e-11	5.783e-12	1.206 0.306	0.917	2.63 1000000.0	28.74
57013.1250	57013.3743	2.164e-11	5.071e-12	1.146 0.268	1.000	2.63 1000000.0	41.74
57014.1222	57014.3715	1.533e-11	4.965e-12	0.812 0.263	0.975	2.63 1000000.0	16.16
57015.1194	57015.3688	1.621e-11	5.425e-12	0.858 0.287	1.000	2.63 1000000.0	13.06
57016.1174	57016.3667	1.437e-11	5.158e-12	0.761 0.273	1.000	2.63 1000000.0	12.62
57017.1146	57017.3639	1.463e-11	5.567e-12	0.774 0.295	0.955	2.63 1000000.0	9.42
57018.1118	57018.3611	2.233e-11	5.320e-12	1.182 0.282	0.970	2.63 1000000.0	29.35
57019.1090	57019.3583	2.831e-11	5.866e-12	1.499 0.311	0.950	2.63 1000000.0	42.19
57020.1062	57020.3556	1.282e-11	4.772e-12	0.678 0.253	0.983	2.63 1000000.0	13.71
57021.1035	57021.3528	1.239e-11	5.015e-12	0.656 0.266	1.000	2.63 1000000.0	9.50
57022.1007	57022.3500	1.200e-11	5.047e-12	0.635 0.267	1.000	2.63 1000000.0	8.35
57023.0979	57023.3472	1.334e-11	5.180e-12	0.706 0.274	1.000	2.63 1000000.0	10.30
57024.0951	57024.3444	1.953e-11	5.181e-12	1.034 0.274	1.000	2.63 1000000.0	27.50



Curva de Luz: Mrk 421

- Vínculo a carpeta en Drive:
- https://drive.google.com/drive/folders/1Zql6jCrk9RkYy8w6ESZs_p43OcrRxBFc?usp=sharing



Gracias