

Informe lanzamiento LEEMUR 7 19/JUL/2022

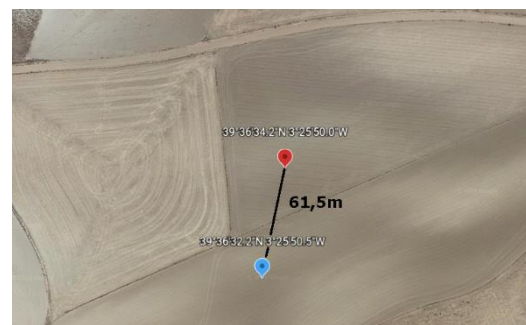
Datos generales:

Fecha de lanzamiento	M/19/JUL/2022
Hora de lanzamiento Madrid (GMT+2)	13:08:20
Hora de lanzamiento UTC	11:08:20
Municipio	Villacañas, 45860 (Toledo) España
GPS despegue	39°36'34.2"N 3°25'50.0"W
	39.609486, -3.430548
GPS aterrizaje	39°36'32.2"N 3°25'50.5"W
	39.608943, -3.430695
Altitud terreno despegue	689m
Altitud terreno aterrizaje	689m
Tiempo de vuelo	53,1s
Recorrido neto	61,5 m

Ubicación del municipio:



Ubicación del lanzamiento:



Datos meteorológicos:

Temperatura	32,1 °C
Humedad	24,0 %
Velocidad del viento	14 km/h
Dirección del viento	Noreste
Racha de viento	33 km/h
Dirección de la racha de viento	Este
Precipitaciones	0.0 l/m ²

*Fuente: aemet.es datos de la estación de Mora (Toledo) 13:00

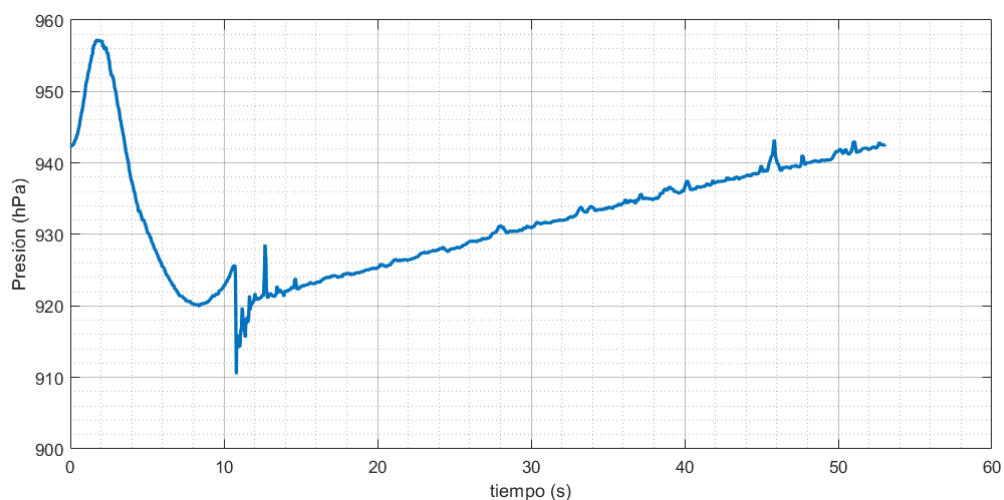
Descripción de la electrónica:

Arduino mega 2560, sensor de presión BMP280, acelerómetros MPU9250 y ADXL377 módulo GPS G28U7FTTL, tubo de Pitot con MPRLS0025 sensor DHT11, temperatura externa LM35, sistema de apertura de paracaídas con 2 servomotores SG90, registro de datos en tarjeta microSD y EEPROM externa. Telemetría con módulos XBEE SX 868.

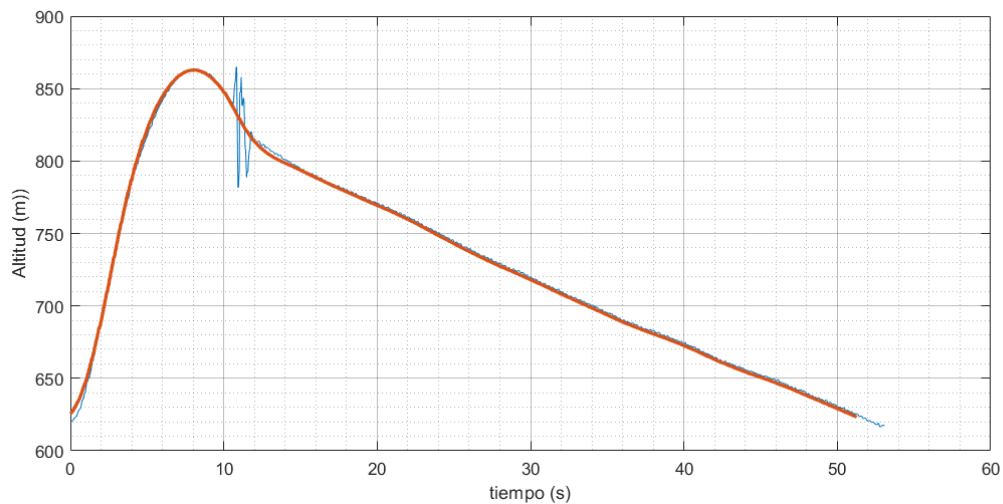
Datos recopilados:

Altitud de apogeo	863,5m (t=0,000s)
Altura de apogeo	243,4m (t=8,223s)
Presión en el apogeo	919,93hPa (t=8,223s)
Altitud de apertura paracaídas	833,6m (t=10,390s)
Diferencia altura paracaídas	29,9 m
Altitud inicial (según barómetro)	620,2 m
Altitud final (según barómetro)	617,0 m
Velocidad máxima	58,2m/s (M=0,17) (t=3,23s)
Velocidad de caída	4,64 m/s
Aceleración máxima	7,24g (t=0,430s)
Despegue	t=0,000s
Apogeo	t=8,223s
Apertura de paracaídas	t=10,390s
Aterrizaje	t=53,065s

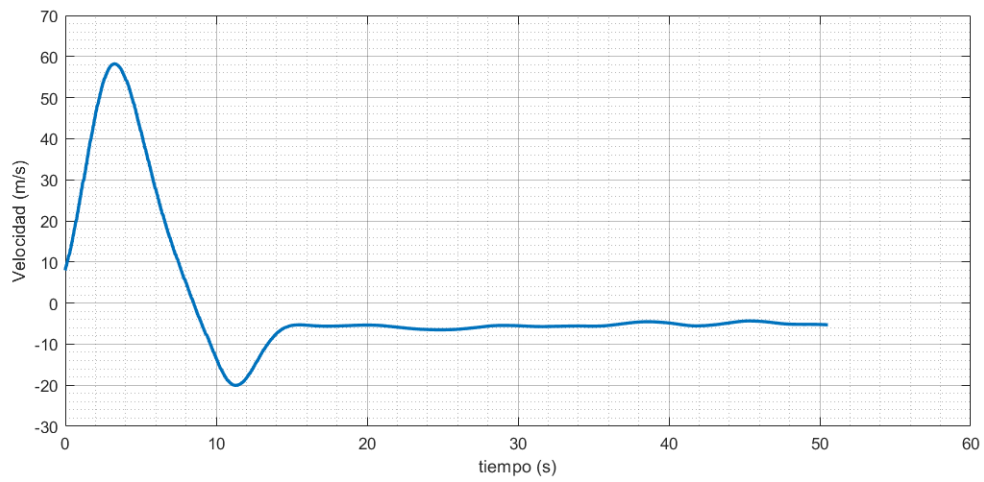
Presión absoluta:



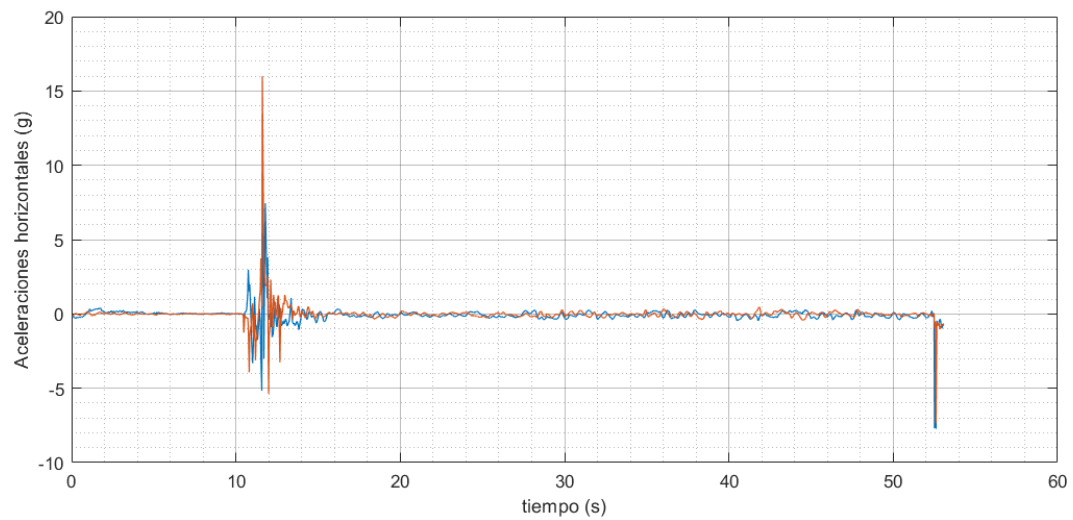
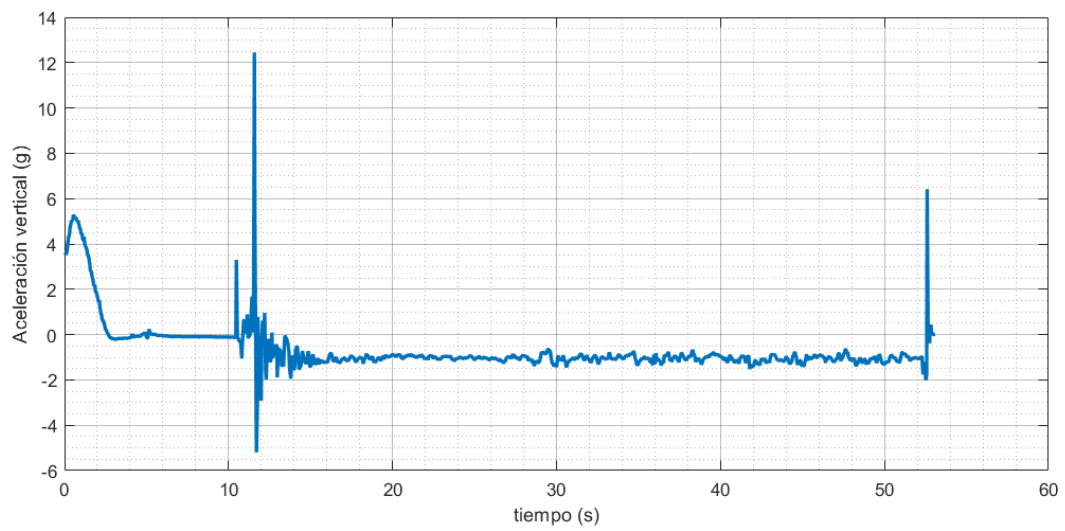
Altitud absoluta según barómetro: (filtrada y sin filtrar)



Velocidad vertical según barómetro: $y(t)$ filtrada, dy/dt

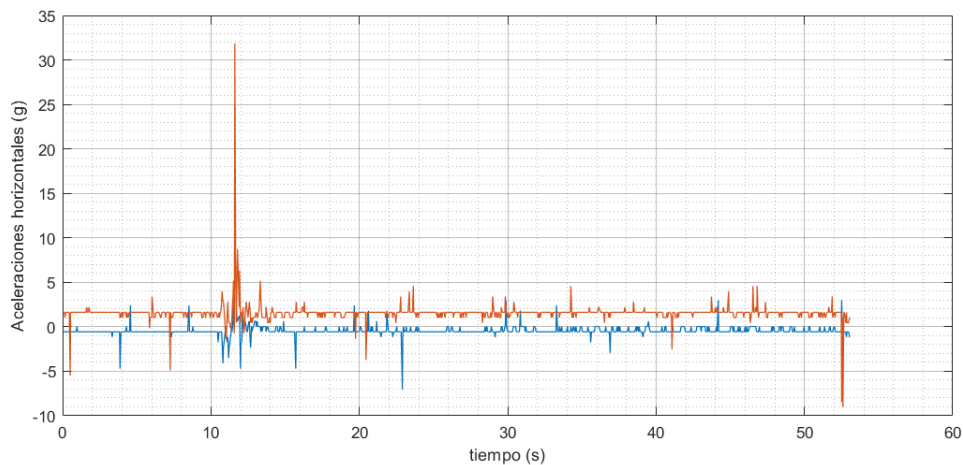
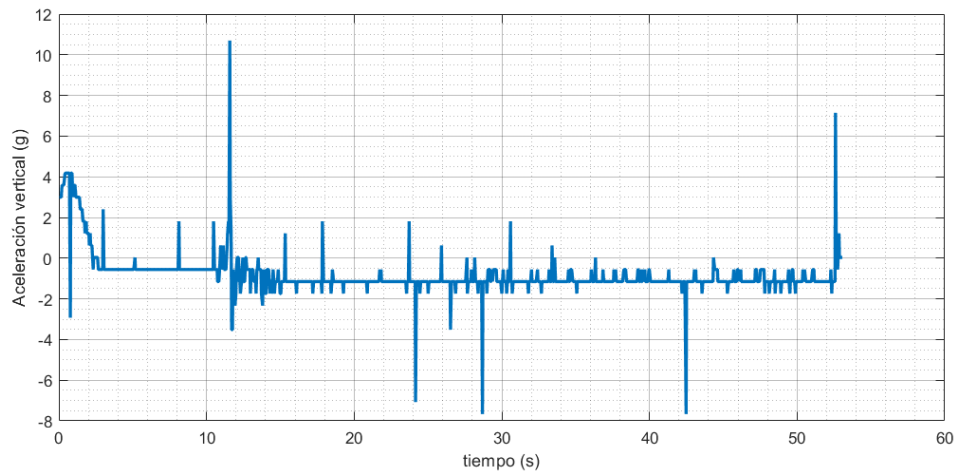


Aceleraciones según MPU9520:



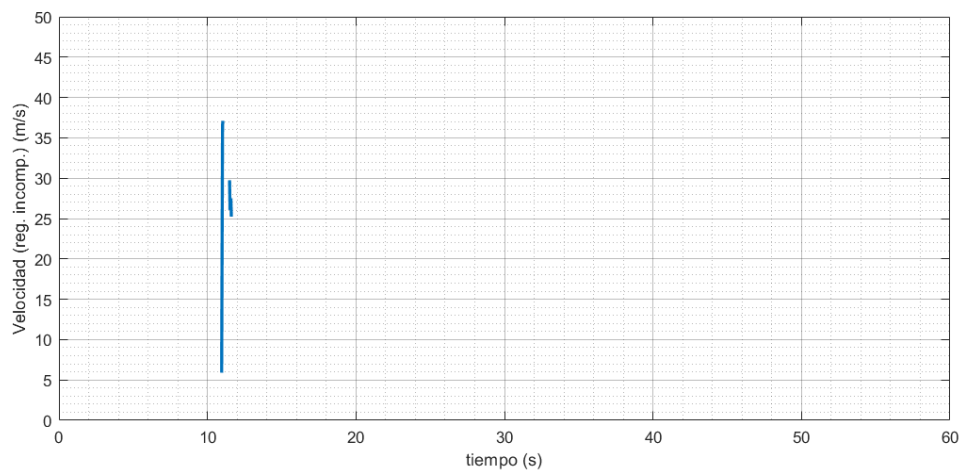
Aceleración vertical según ADXL377:

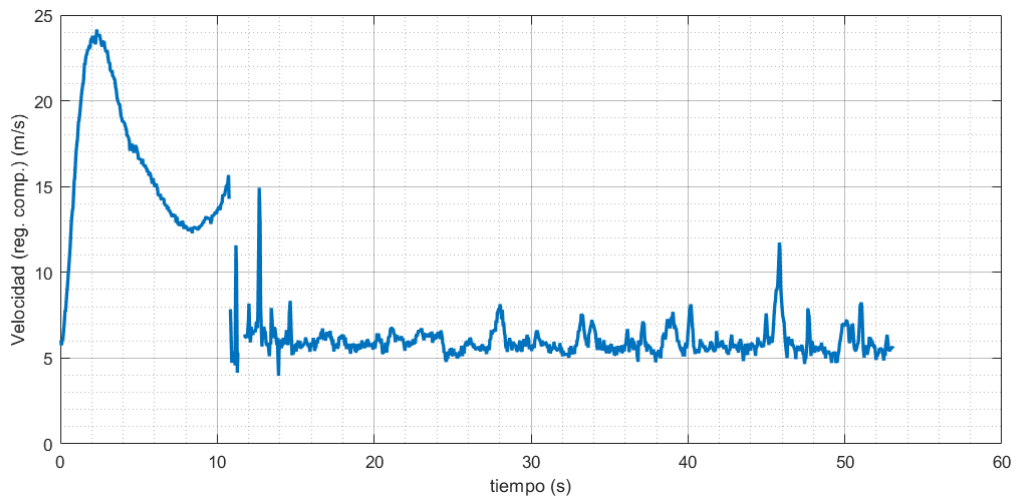
Se concluye que el ADXL377 no es un acelerómetro idóneo ya que tiene demasiado rango ($\pm 200g$) y en consecuencia una resolución muy mala, funciona por salidas analógicas y no por I2C, lo que añade ruido.



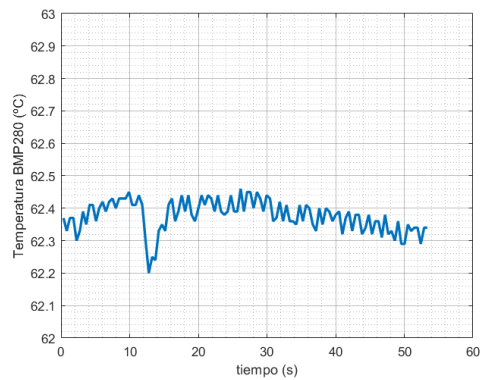
Velocidad según tubo de Pitot (BMP280 + MPRLS0025):

Por un fallo de última hora, no se contó con dos sensores MPRLS0025, para el correcto funcionamiento del tubo de Pitot. Los valores no mostrados son “NaN”:



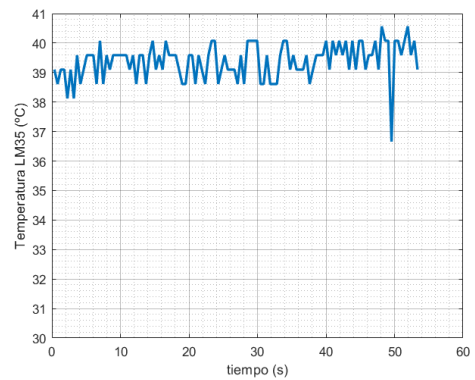


Temperatura de la electrónica BMP280:



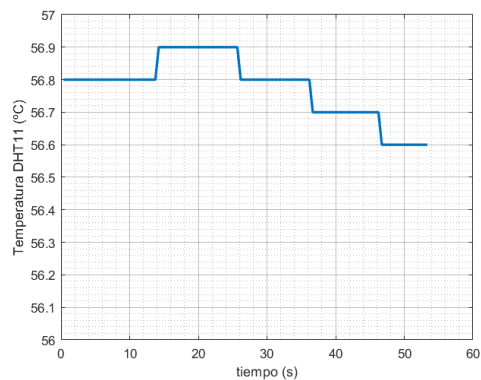
Temperatura mínima	62.20 °C
Temperatura media	62.38 °C
Temperatura máxima	62.46 °C

Temperatura exterior LM35:



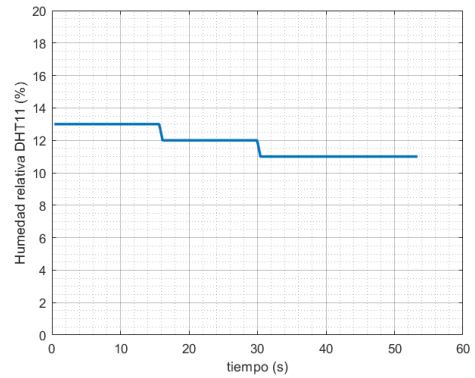
Temperatura mínima	36.66 °C
Temperatura media	39.38 °C
Temperatura máxima	40.56 °C

Temperatura de la electrónica DHT11:



Temperatura mínima	56.60 °C
Temperatura media	56.77 °C
Temperatura máxima	56.90 °C

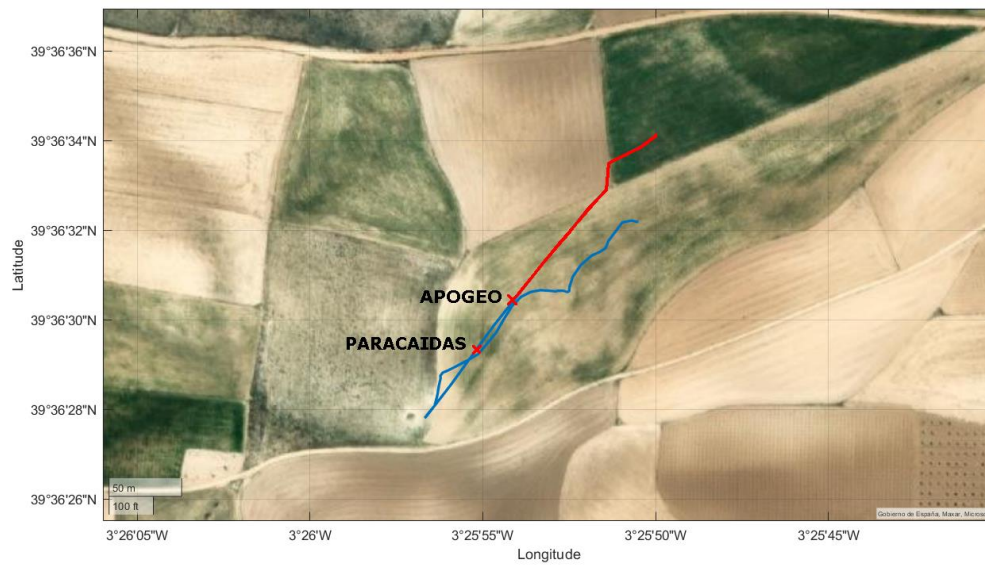
Humedad:



Humedad mínima	11.0 %
Humedad media	11.9 %
Humedad máxima	13.0 %

Datos GPS:

Recorrido en 2D:

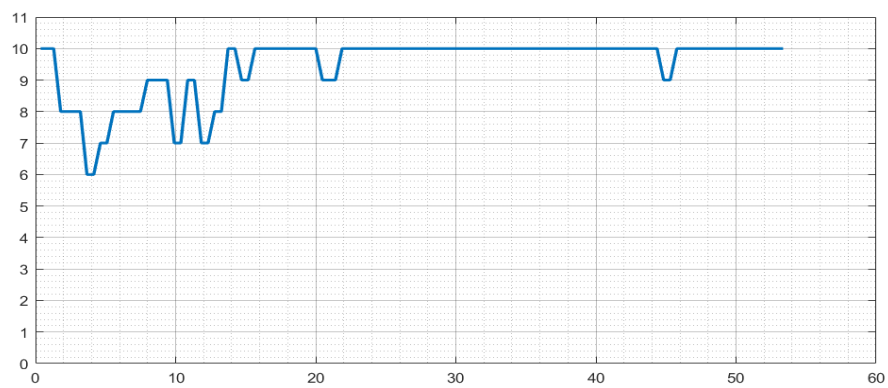


Recorrido en 3D*:

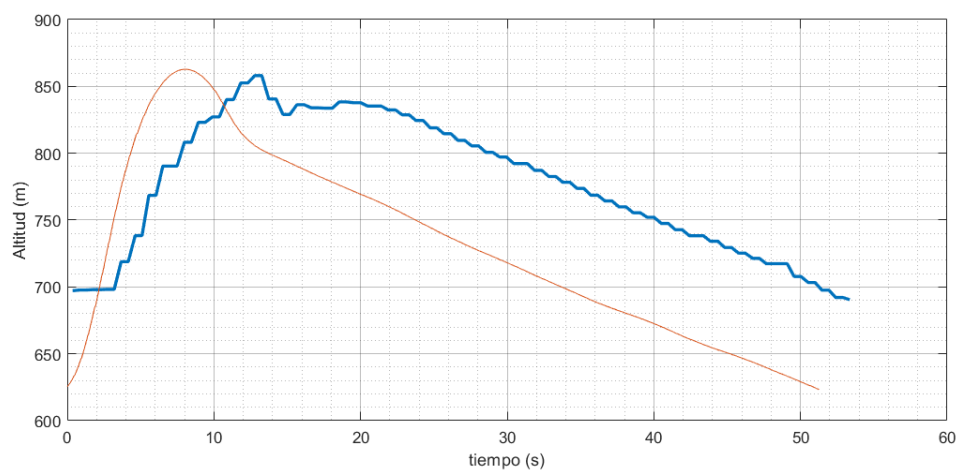


Satélites:

La señal GPS se mantuvo constante durante todo el vuelo, con los siguientes satélites:



Altitud según GPS:



Recorrido en 3D Para la gráfica 3D se ha considerado la altitud según el BMP y no la altitud GPS, para obtener una gráfica más representativa.*