



Descargas Atmosféricas

Inteligencia Artificial



Introducción

Las descargas atmosféricas, comúnmente conocidas como rayos, son fenómenos naturales que ocurren en la atmósfera terrestre

La importancia de las descargas atmosféricas radica en varios aspectos: Impacto en el clima y la meteorología, Riesgo para la seguridad, Impacto en la infraestructura eléctrica.

Objetivos del proyecto

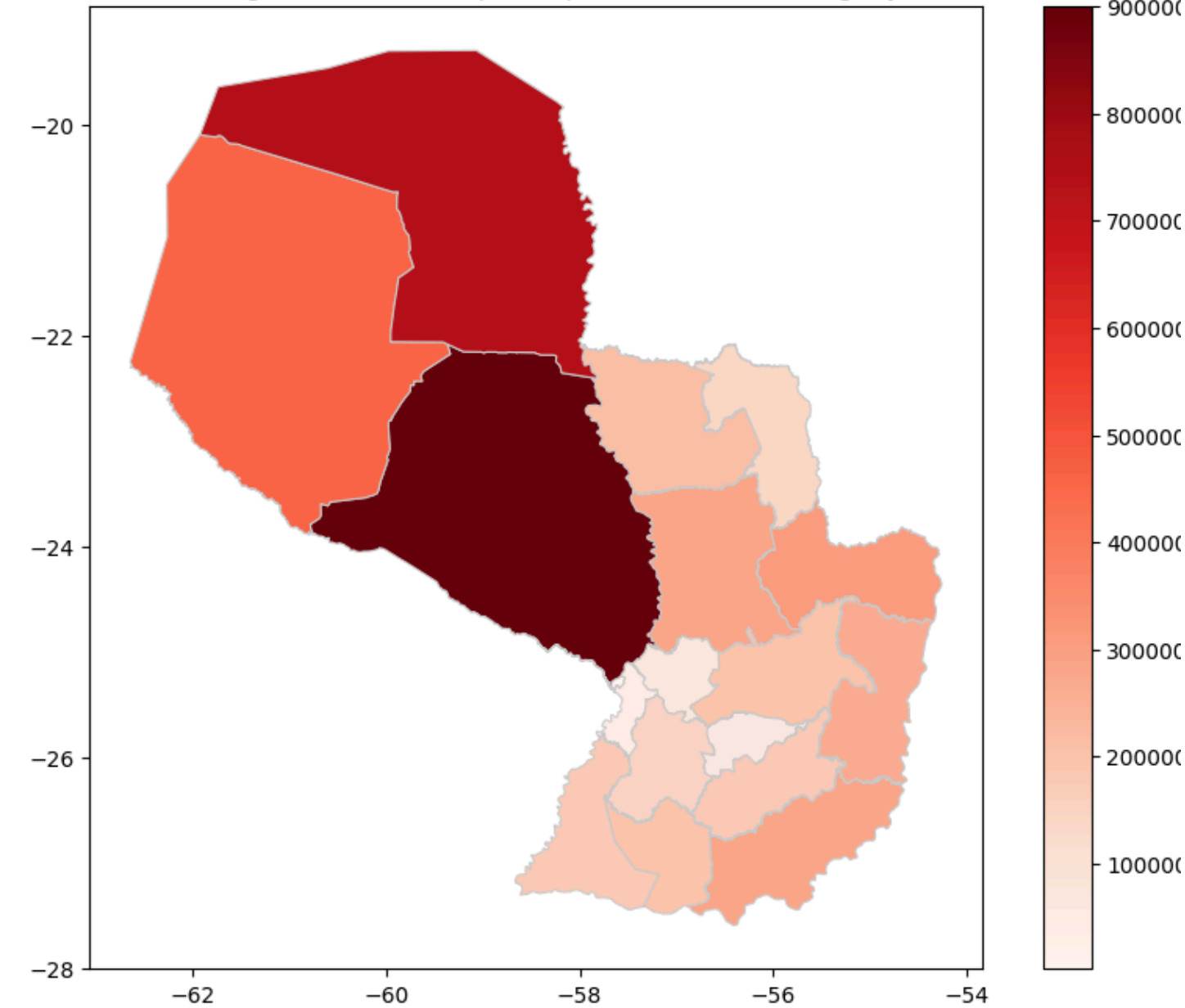
Utilizar algoritmos de aprendizaje automático para predecir la ocurrencia de descargas atmosféricas.

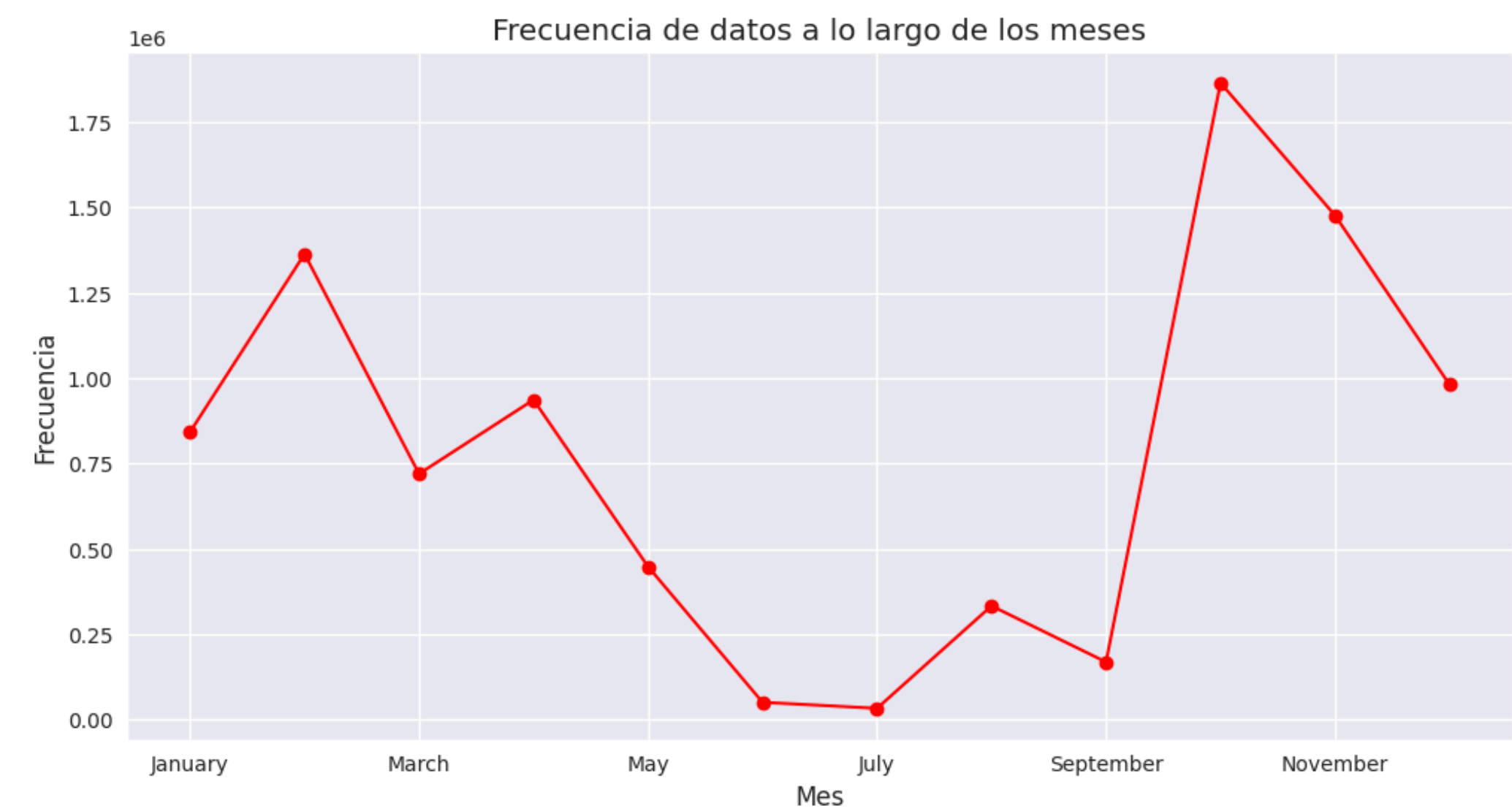
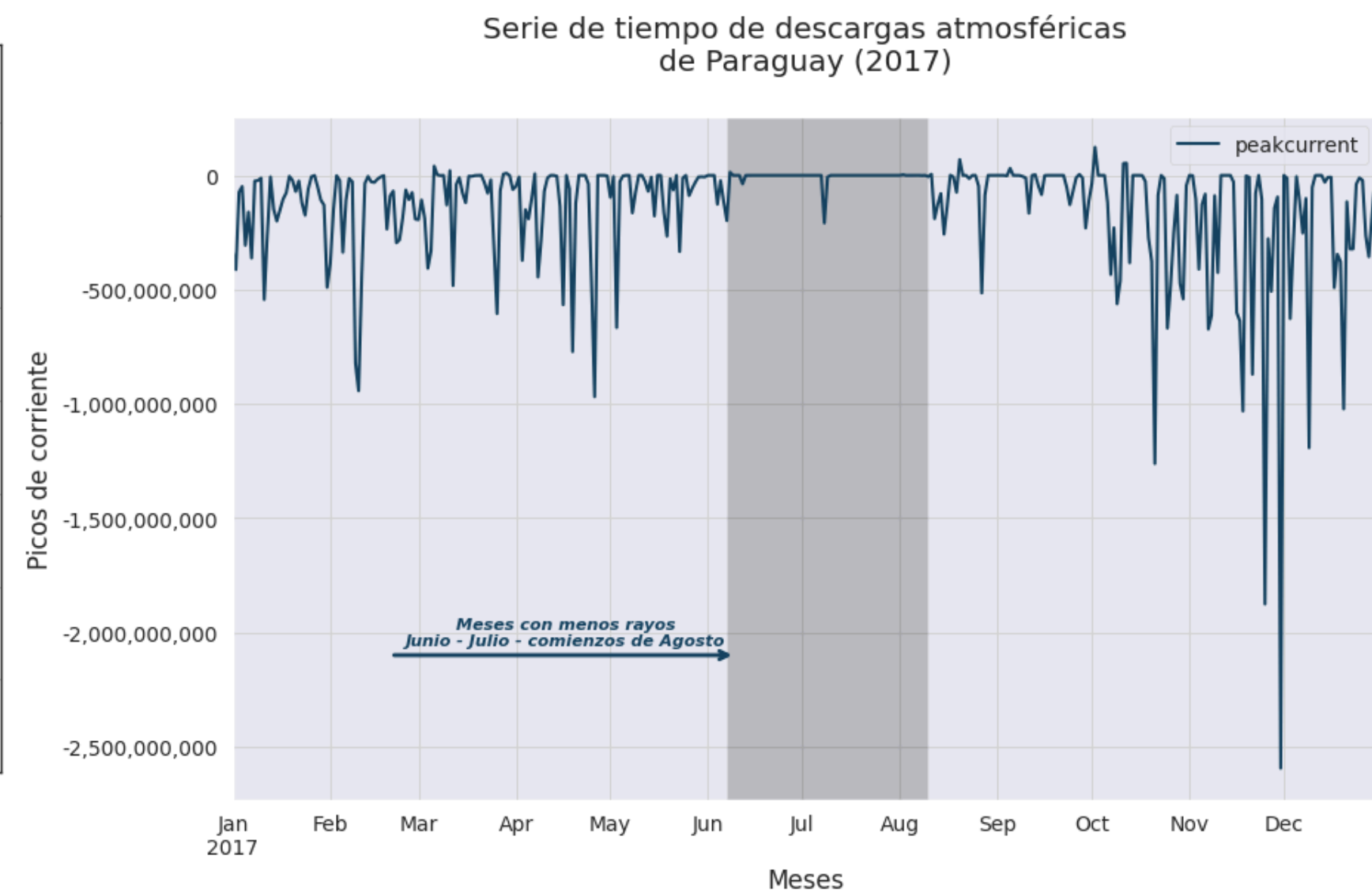
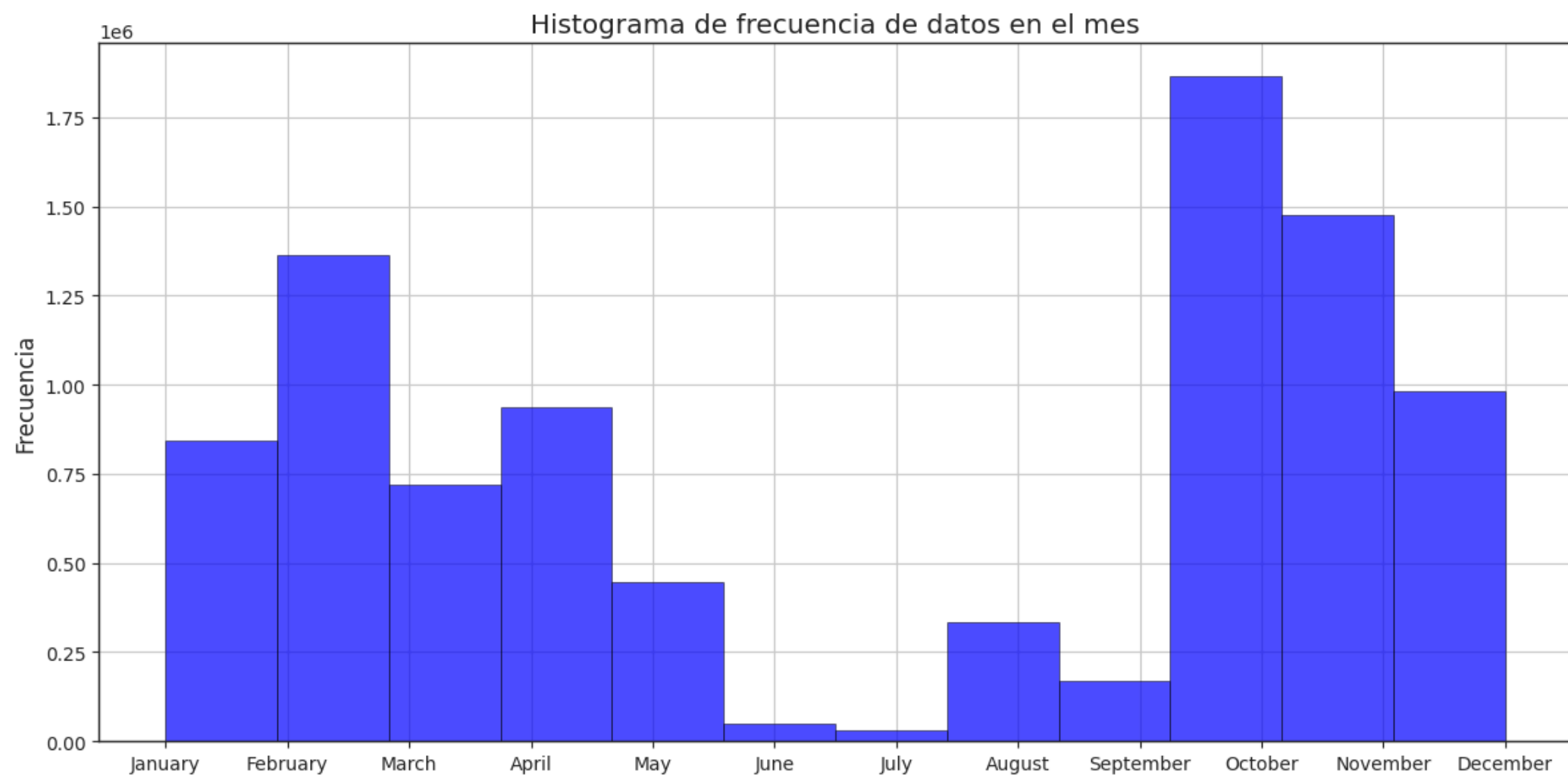
Realizar análisis de datos para identificar tendencias y patrones en la ocurrencia de descargas atmosféricas a lo largo del tiempo y en diferentes regiones del país.

Datos

| | type | timestamp | latitude | longitude | peakcurrent |
|---|------|-------------------------------|------------|------------|-------------|
| 0 | 1 | 2017-01-01T00:00:02.766496897 | -27.122080 | -55.074393 | 11794.0 |
| 1 | 1 | 2017-01-01T00:00:05.431325912 | -27.000504 | -55.066179 | -7435.0 |
| 2 | 1 | 2017-01-01T00:00:16.543782949 | -27.030824 | -54.910806 | 13410.0 |
| 3 | 0 | 2017-01-01T00:00:22.670992136 | -27.168808 | -54.564201 | -17115.0 |
| 4 | 40 | 2017-01-01T00:00:23.228719950 | -27.074800 | -54.556200 | -22988.0 |

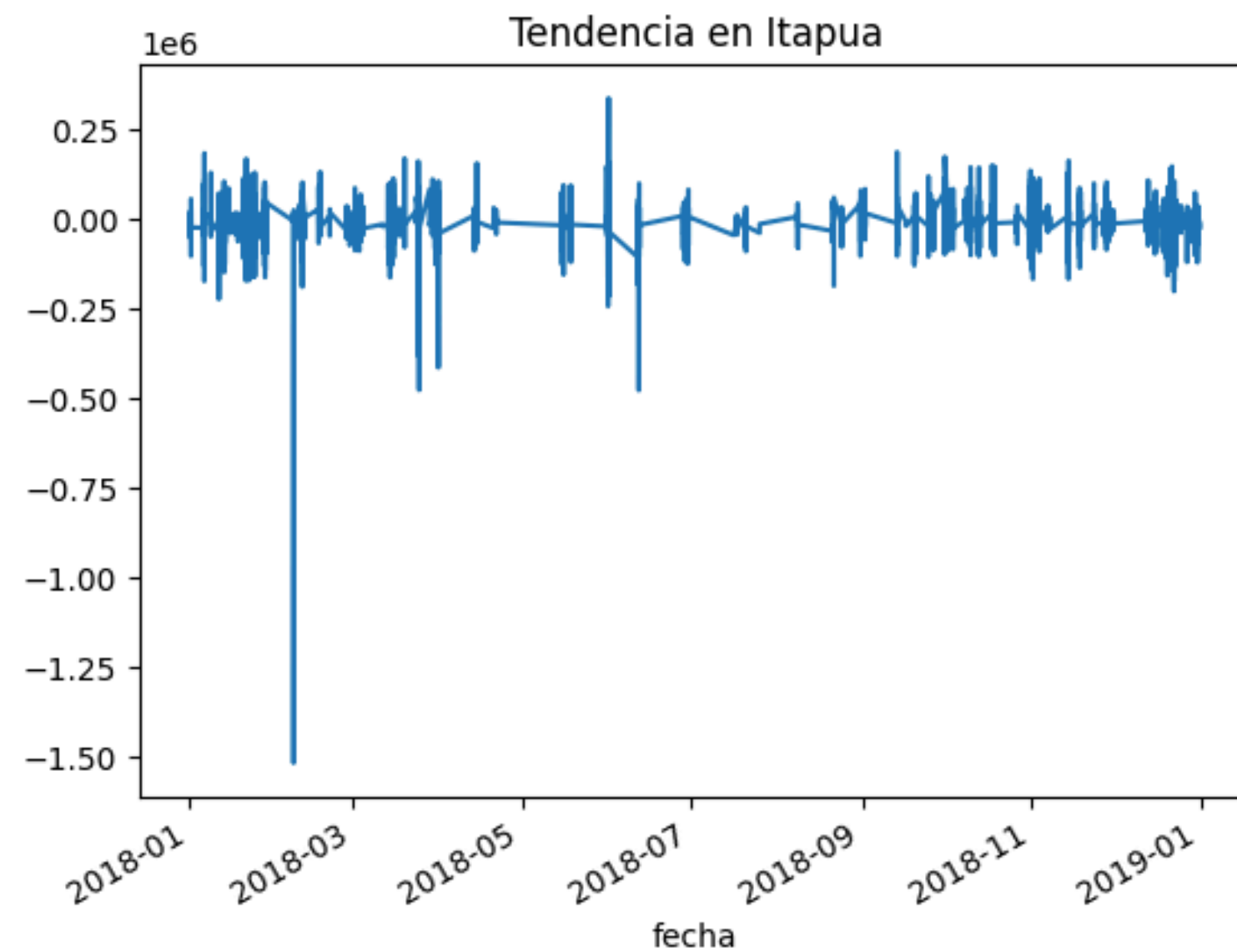
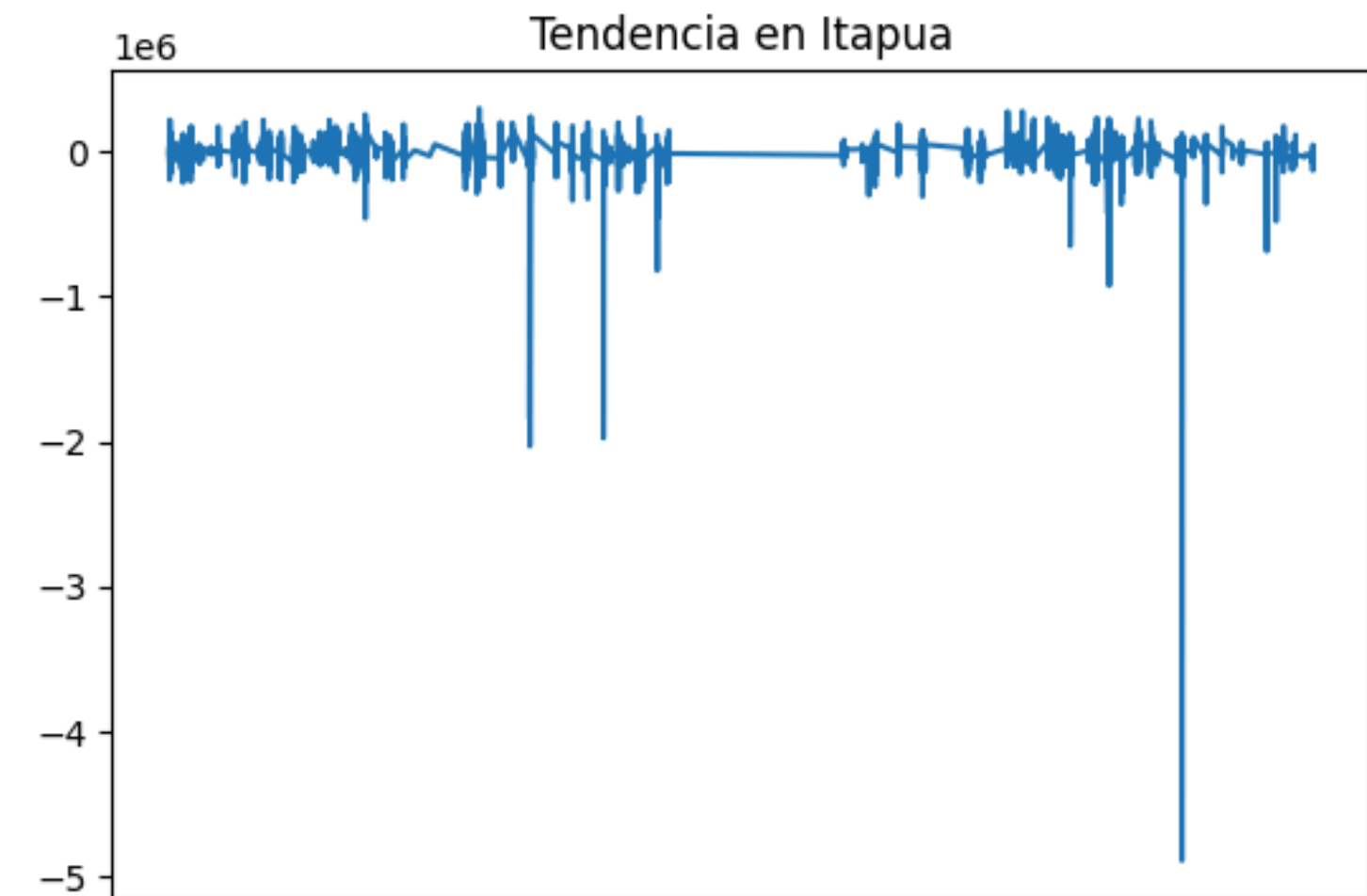
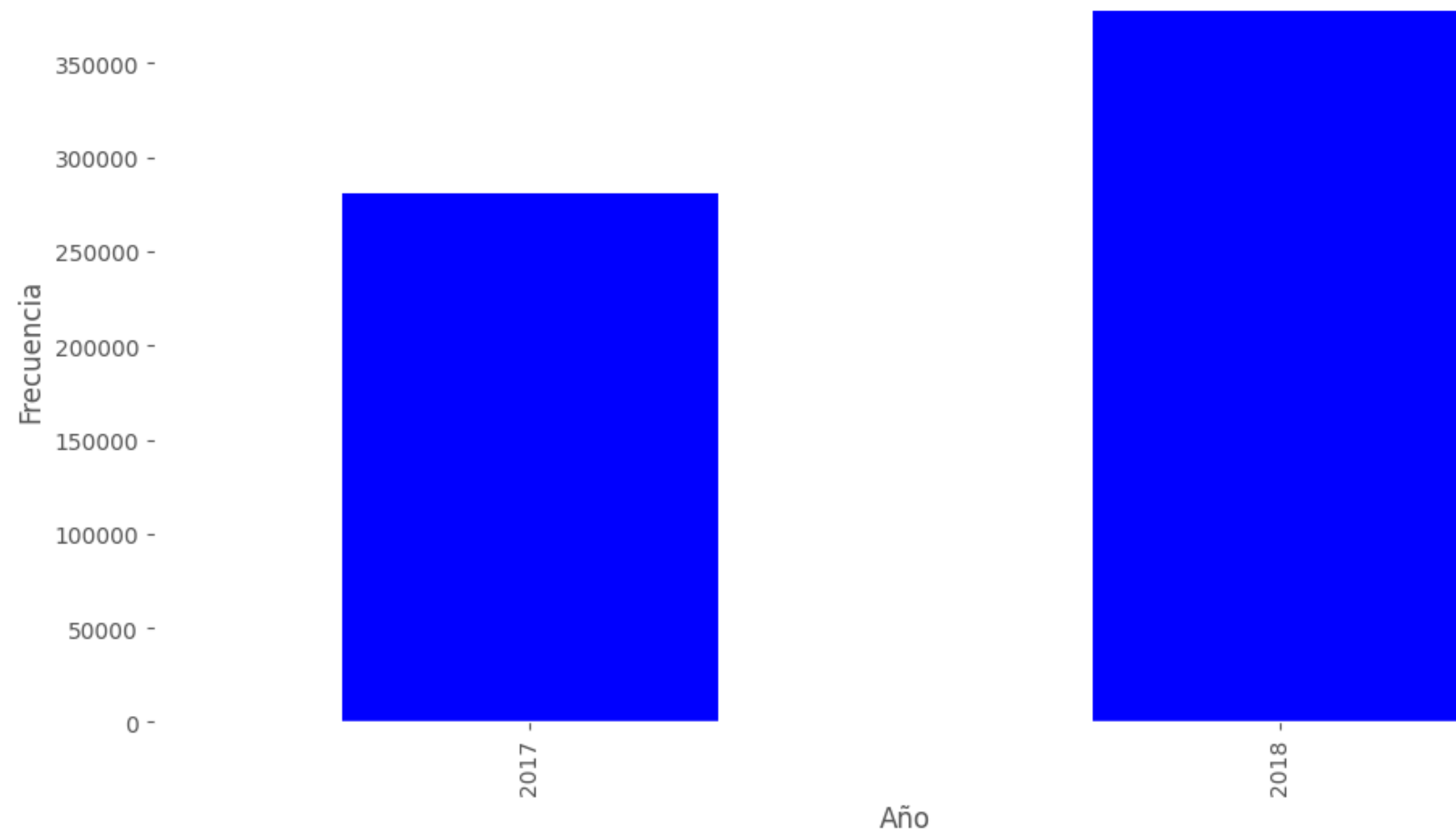
Frecuencia de Descargas Atmosféricas por Departamentos de Paraguay en el año 2017



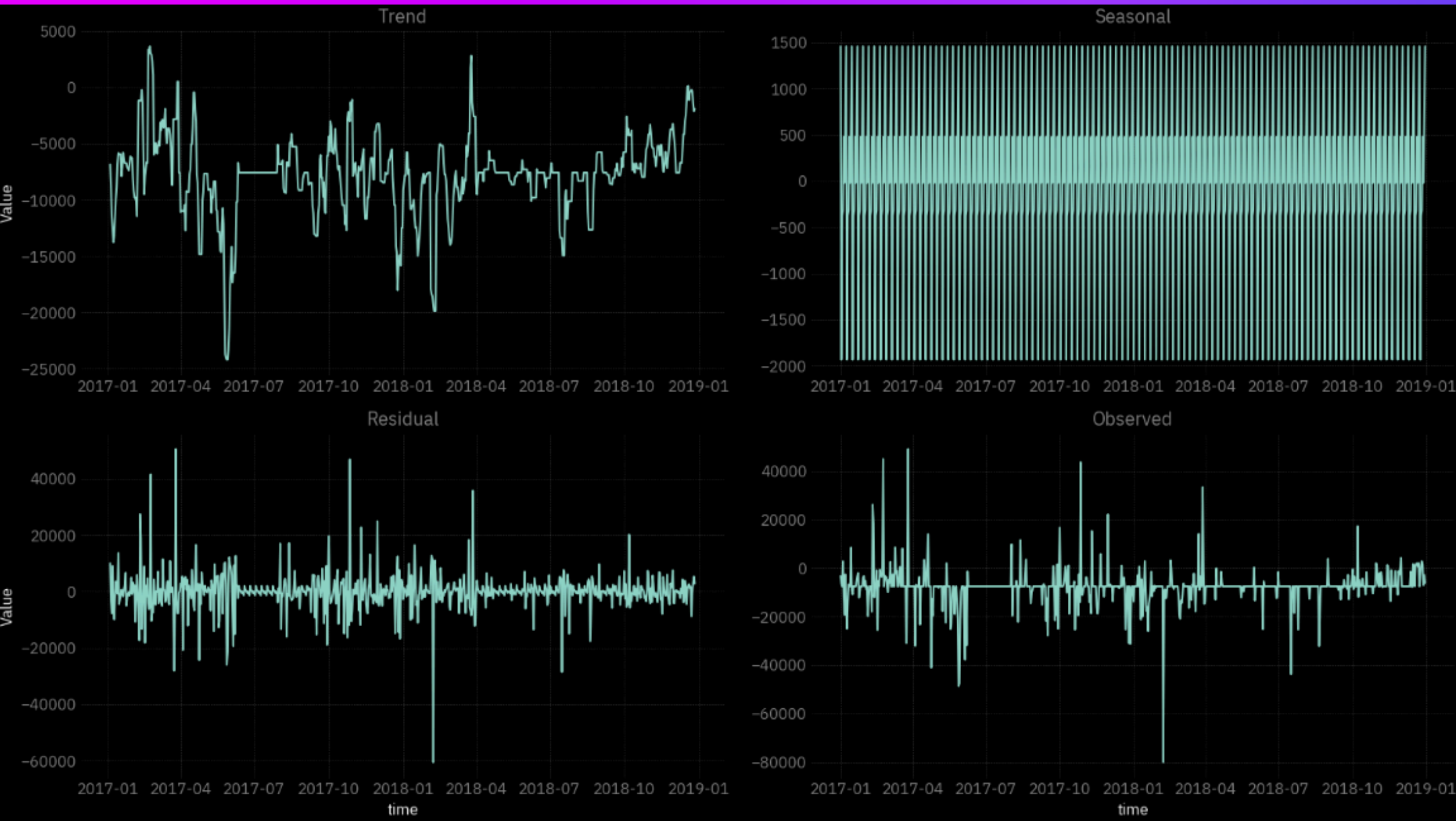


Datos Itapua 2017 - 2018

Histograma de frecuencia de fechas por año



Datos Itapua 2017 - 2018



Tendencia: representa el patrón general de crecimiento o decrecimiento a largo plazo

Estacionalidad: representa los patrones estacionales que se repiten regularmente en la serie de tiempo.

Residuos: muestra los componentes aleatorios de la serie de tiempo después de eliminar la tendencia y la estacionalidad.

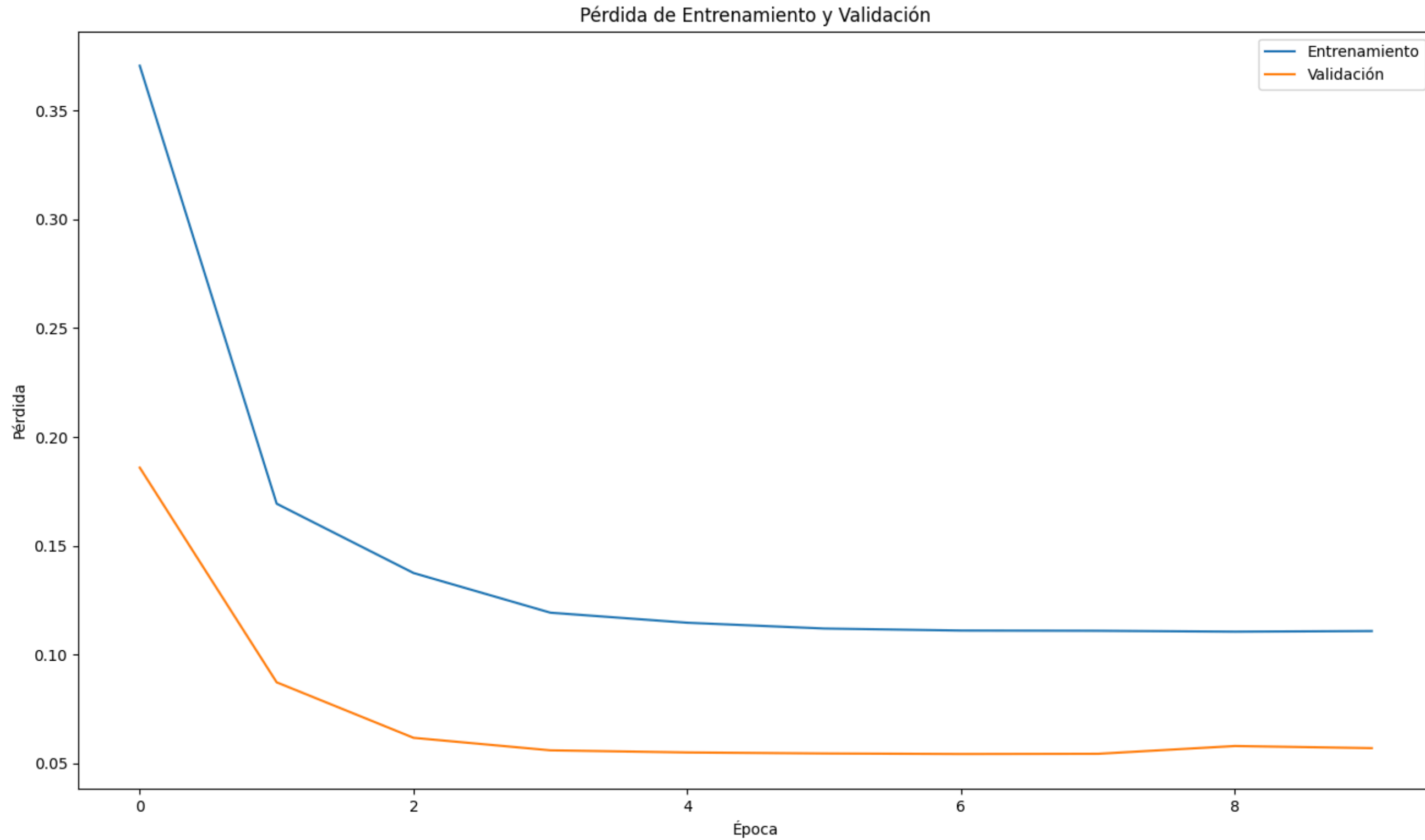
Valores Observados: representa los valores reales observados de la serie de tiempo original. Es la combinación de la tendencia, la estacionalidad y los residuos.

Datos Itapua 2017 - 2018

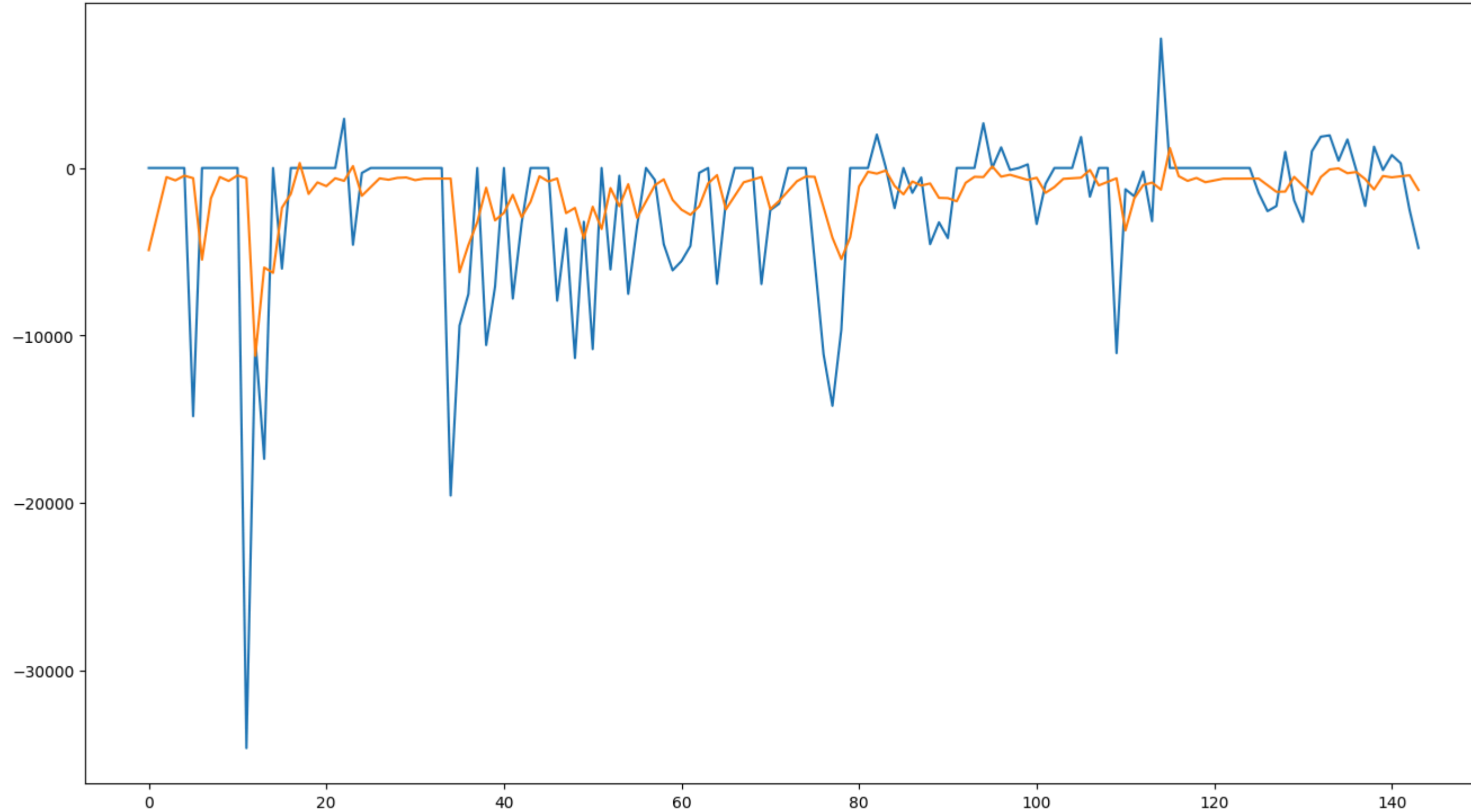
- Entrada 7 inputs.
- 1 capa oculta con 7 neuronas.
- La salida será 1 sola neurona.
- Como función de activación utilizamos tangente hiperbólica puesto que utilizaremos valores entre -1 y 1.
- Utilizaremos como optimizador Adam y métrica de pérdida (loss) Mean Absolute Error
- Como la predicción será un valor continuo y no discreto, para calcular el Accuracy utilizaremos Mean Squared Error.

```
Model: "sequential"
-----
Layer (type)                Output Shape              Param #
-----
dense (Dense)                (None, 1, 7)              56
flatten (Flatten)            (None, 7)                  0
dense_1 (Dense)               (None, 1)                  8
-----
Total params: 64 (256.00 Byte)
Trainable params: 64 (256.00 Byte)
Non-trainable params: 0 (0.00 Byte)
```

Datos Itapua 2017 - 2018



Datos Itapua 2017 - 2018



Conteo de fechas por departamento

