



# **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

**LUIS U. BALDERAS SÁNCHEZ**

**MARISOL S. RAMÍREZ HERRERA**

# INTRODUCCIÓN

En los últimos años, hemos sido testigos de un aumento en la intensidad y frecuencia de los huracanes.

El objetivo es analizar datos de presión atmosférica, velocidad del viento, concentraciones de dióxido de carbono, datos demográficos de población y más, con el fin de comprender cómo ha evolucionado el comportamiento de los huracanes en el contexto del cambio climático.

# METODOLOGÍA

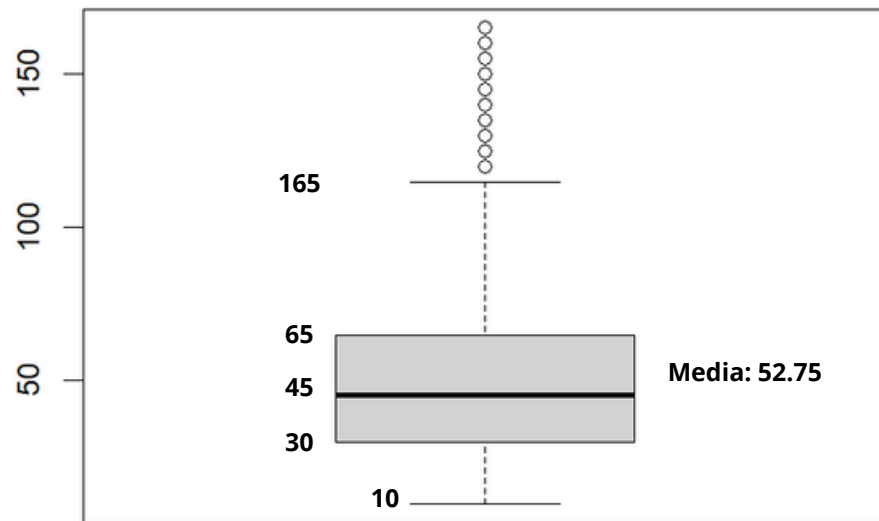
El data set analizado muestra las características de todos los huracanes registrados desde 1851 hasta 2015. Se incluye la locación, coordenadas de longitud y latitud, viento, presión, CO2 y población.

Se identificaron tres tipos de datos principales: *strings*, enteros y flotantes.

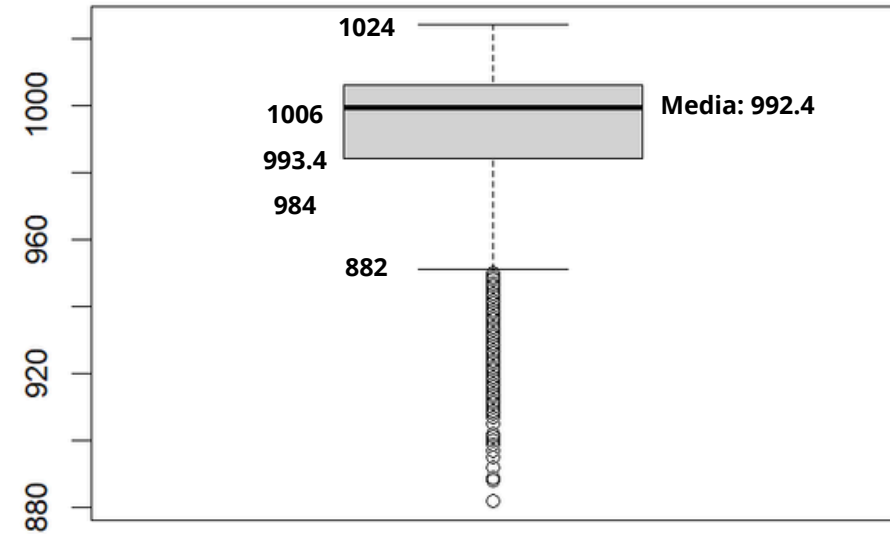
Por motivos de relevancia y confiabilidad, se eliminó la columna de fecha. Correspondientemente, se eliminaron datos no reales para la presión y el viento, que contenían valores menores a cero.

# RANGOS INTERCUARTILES

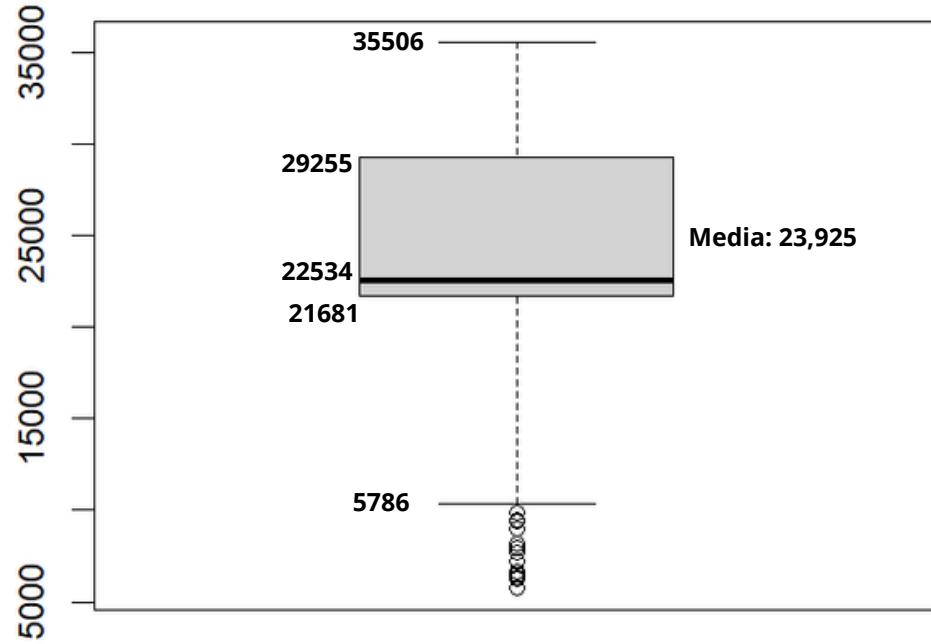
Cuartiles del viento



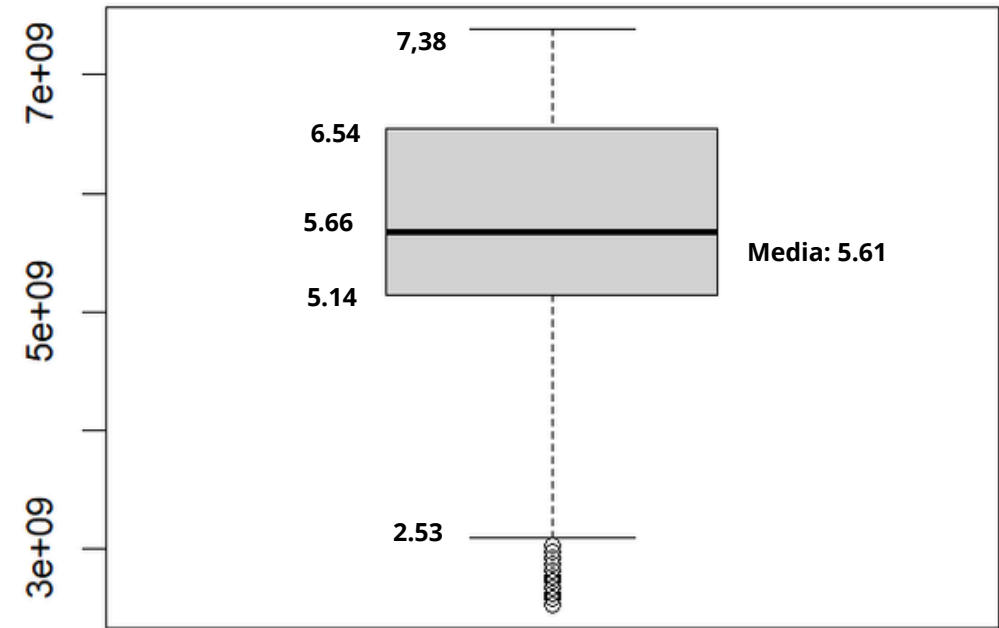
Cuartiles de la presión



**Cuartiles del CO2**



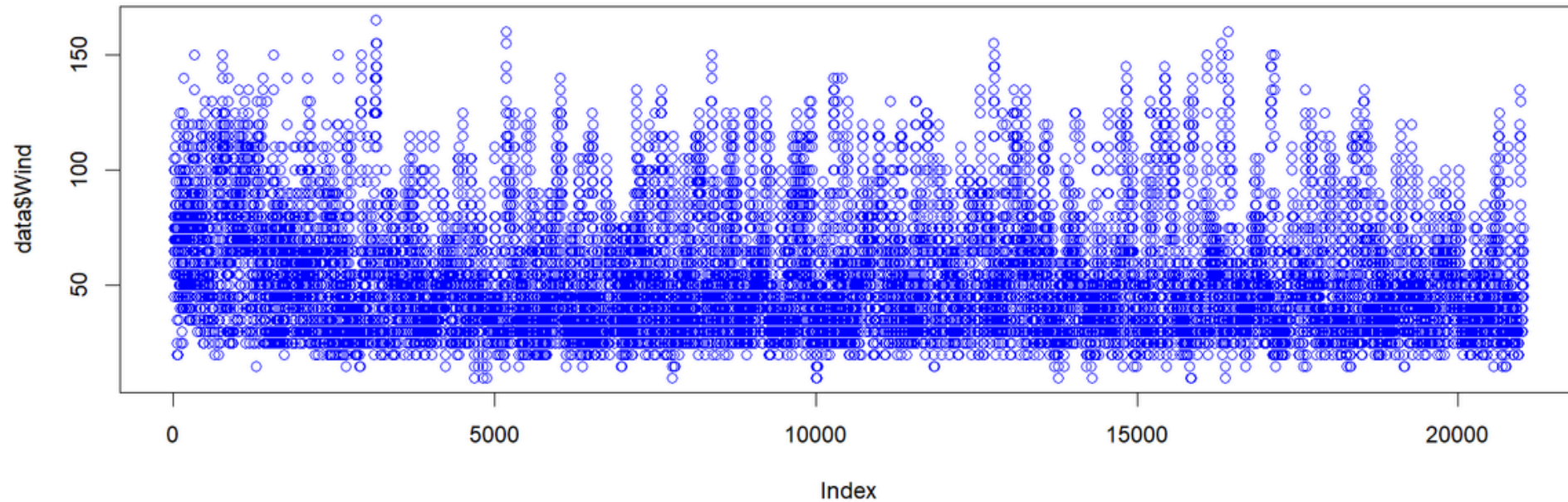
**Cuartiles de la población**



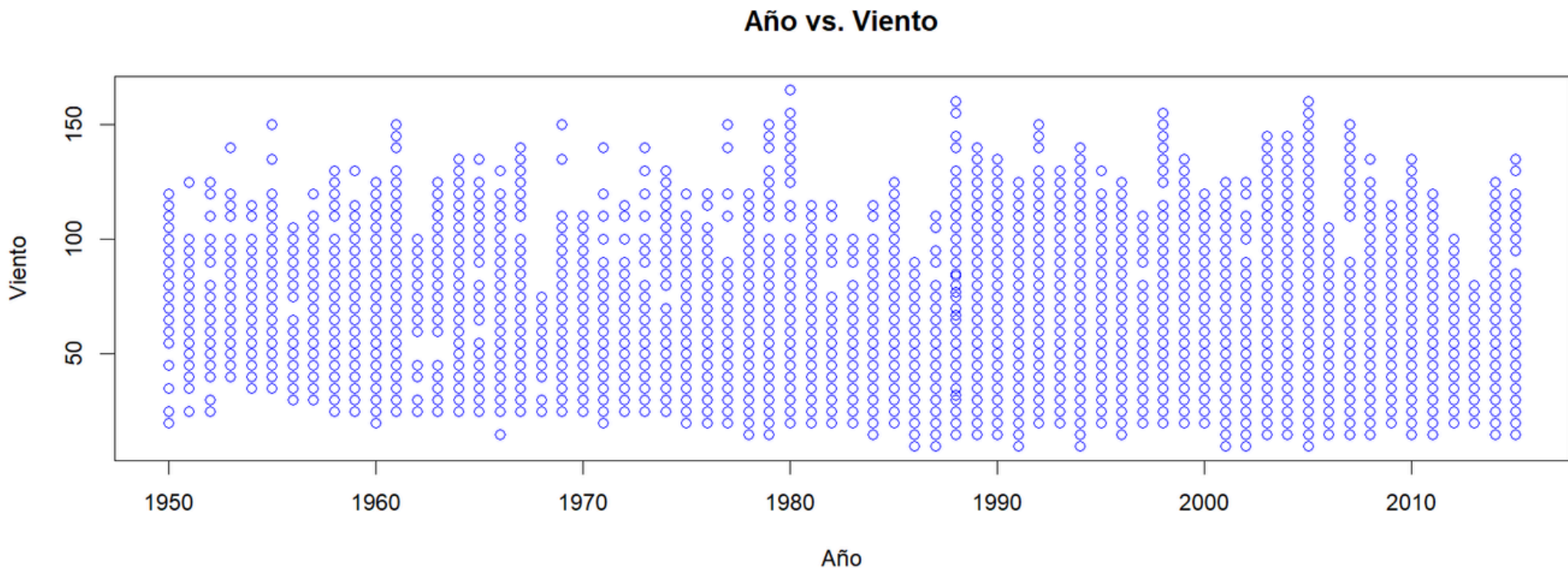
**GRÁFICAS**

# VIENTO, PRESIÓN Y AÑOS

Gráfica del viento



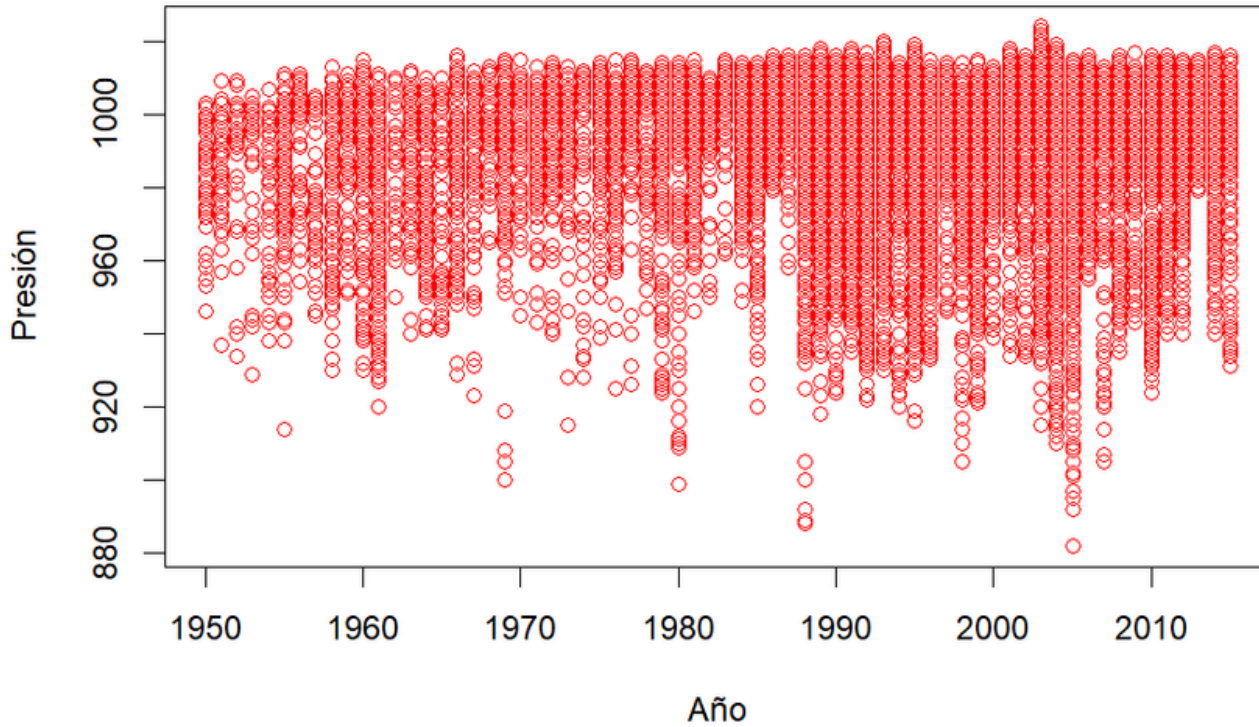




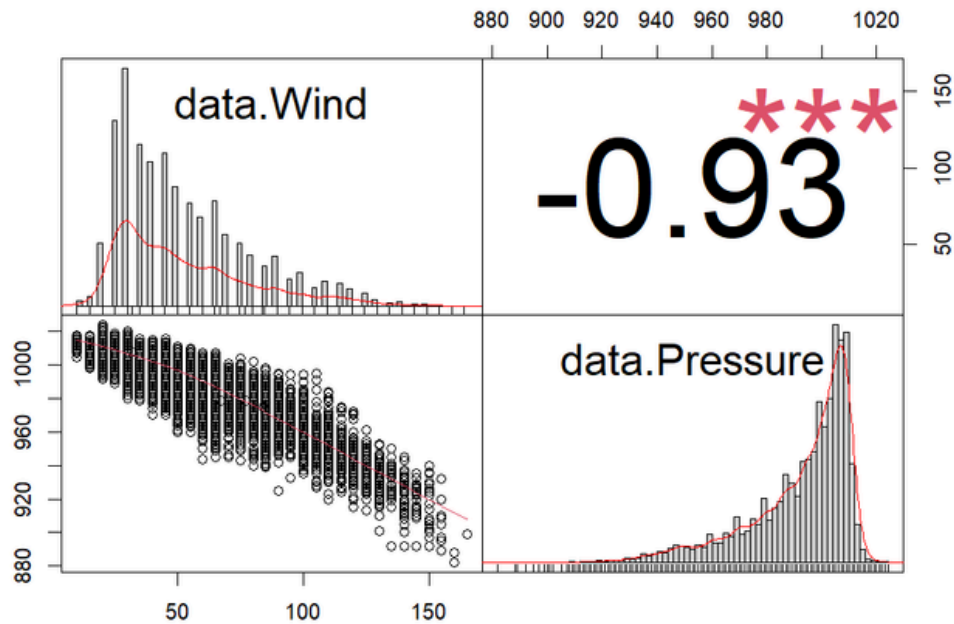
Como se observa en la gráfica de dispersión, existe un amplio rango para los vientos registrados desde 1950 hasta 2015. Existe una tendencia al aumento de vientos más fuertes a medida que han pasado los años, con una gran concentración de puntos a partir de 1990. El pico observable en 1980 corresponde al huracán Allen, de categoría 5



**Año vs. Presión**

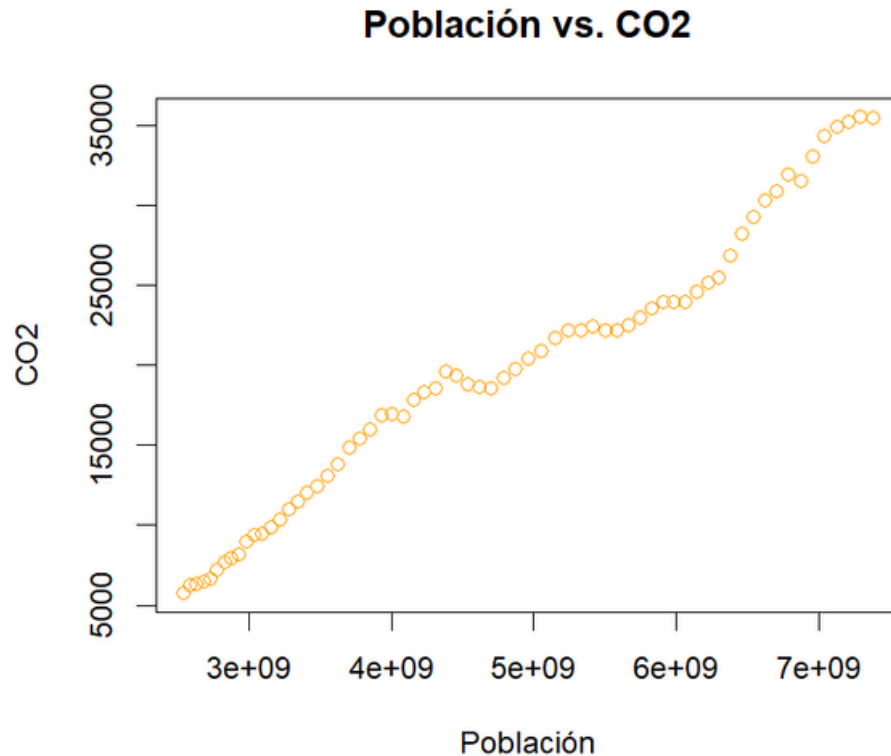


Como se observa en la gráfica de dispersión, la presión ha mostrado una tendencia al decrecimiento. A medida que han pasado los años, la presión de los huracanes ha disminuido.



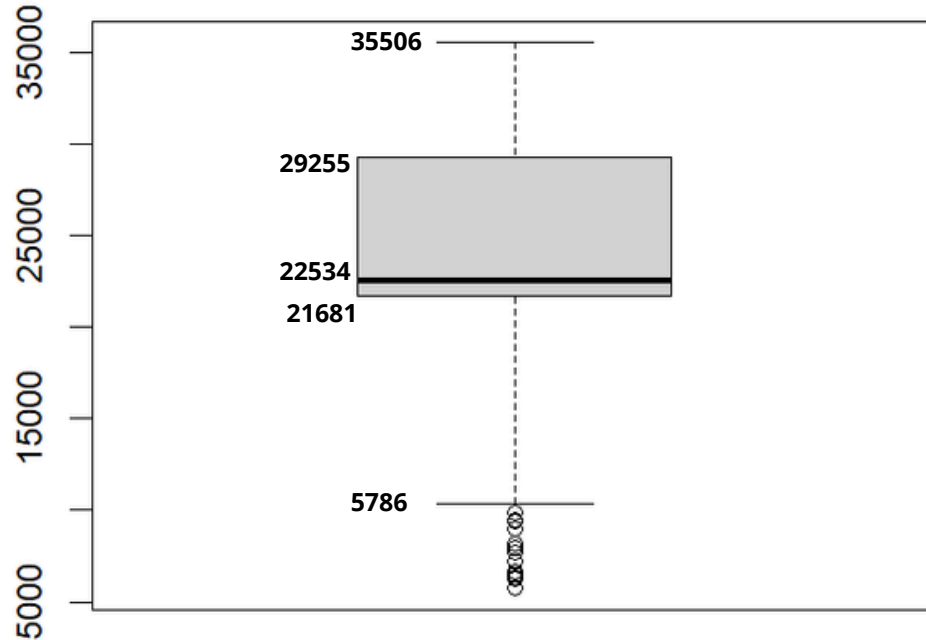
- En general, se ha observado un aumento en la velocidad de los vientos registrados en los huracanes en las últimas décadas. Este aumento se atribuye en gran medida al calentamiento global, que aumenta la temperatura superficial del mar y proporciona más energía a los huracanes.
- En consecuencia, la presión ha decrecido.

# LA POBLACIÓN Y EL CO2



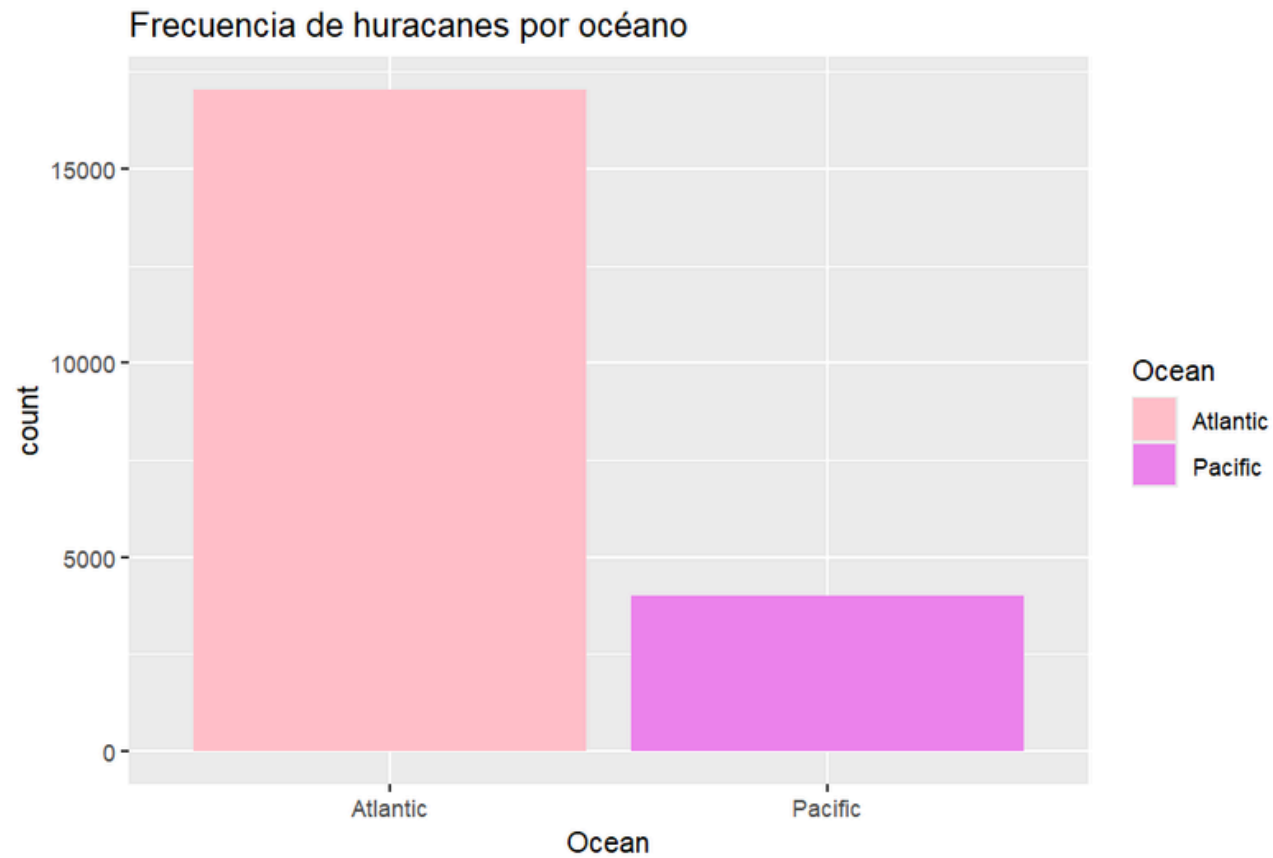
- En la gráfica se observa que a medida que la población ha aumentado, también lo han hecho los gases de dióxido de carbono.
- El crecimiento de la población ha aumentado la actividad industrial y el consumo, que provoca GEI y el calentamiento de los océanos

### Cuartiles del CO2

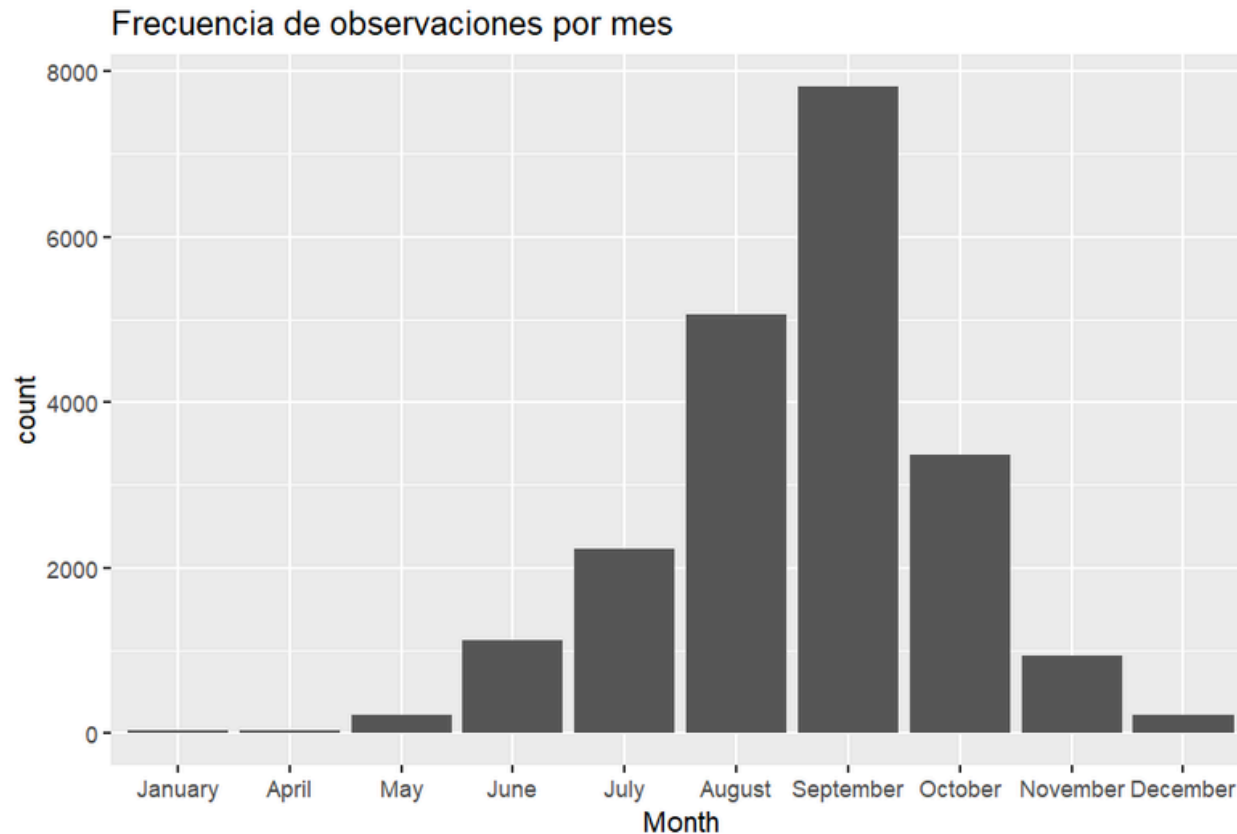


- La distribución de los datos de CO2 parece sesgada hacia valores más altos, ya que la mediana (22534) está más cerca del primer cuartil (21681) que del tercer cuartil (29255).
- Esto sugiere que la mayoría de las observaciones tienden a concentrarse en el extremo superior del rango de valores, lo que puede reflejar el impacto de actividades humanas y procesos industriales en las emisiones de CO2.

# LOCACIÓN DE LOS HURACANES

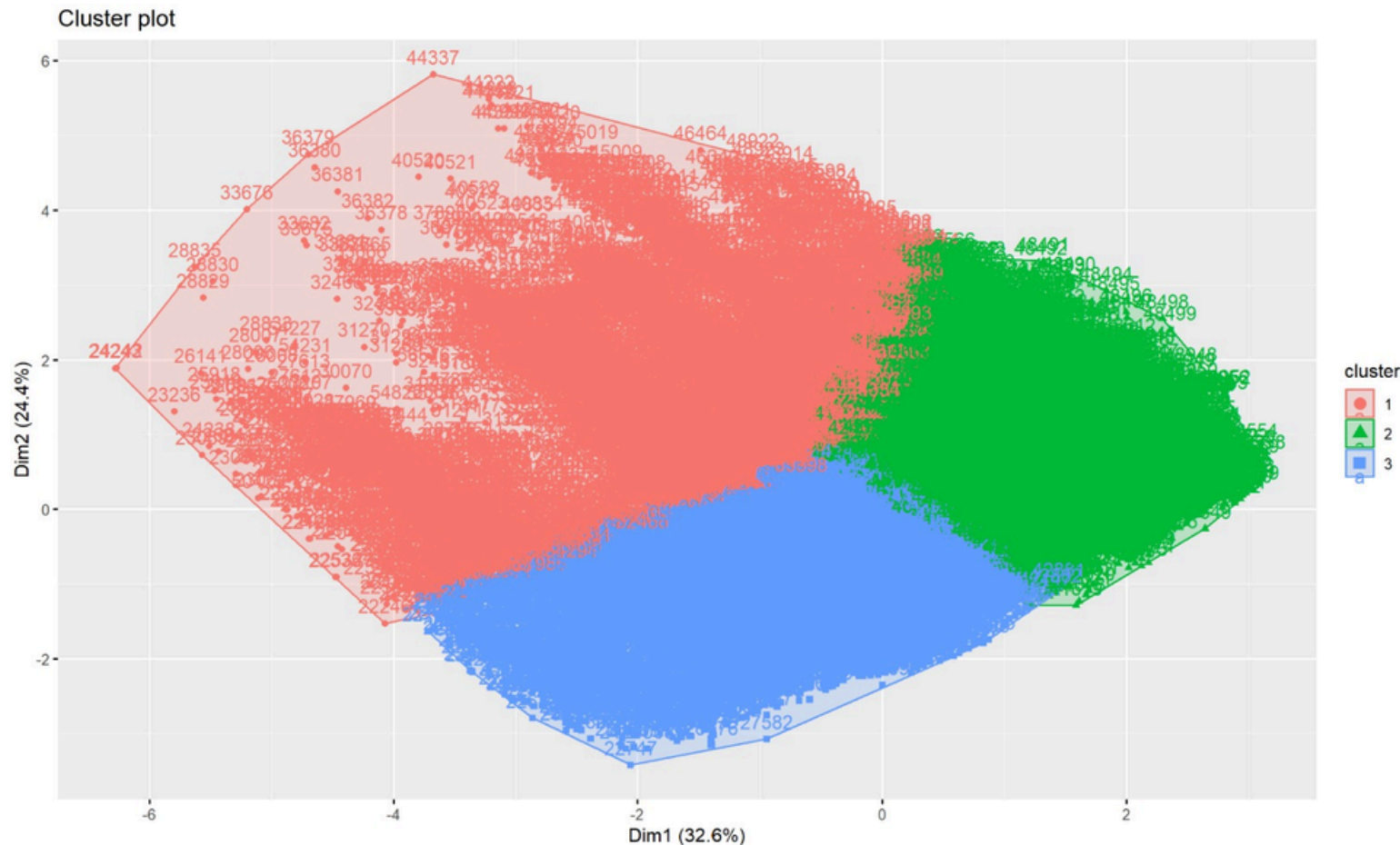


# TEMPORADA DE HURACANES



- Los meses con mayor registro de huracanes corresponden a julio, agosto, septiembre y diciembre.
- La incidencia de huracanes en estos meses se relaciona con el fenómeno de La Niña, que comienza en junio y tiene mayores afectaciones durante los primeros seis meses.

# K-MEANS

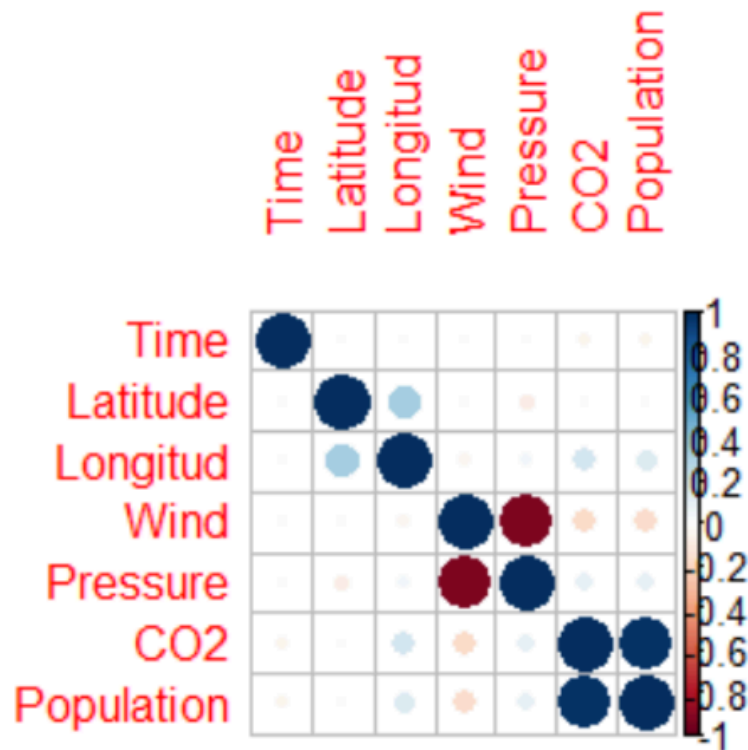


Se identifican tres clusters:

- azul: tienen vientos bajos y una concentración de CO2 moderada.
- rojo: tienen vientos entre los 100 km/h, con una concentración de CO2 arriba de 20,000
- verde: tienen una concentración de CO2 arriba de 30,000 y presión arriba de 950

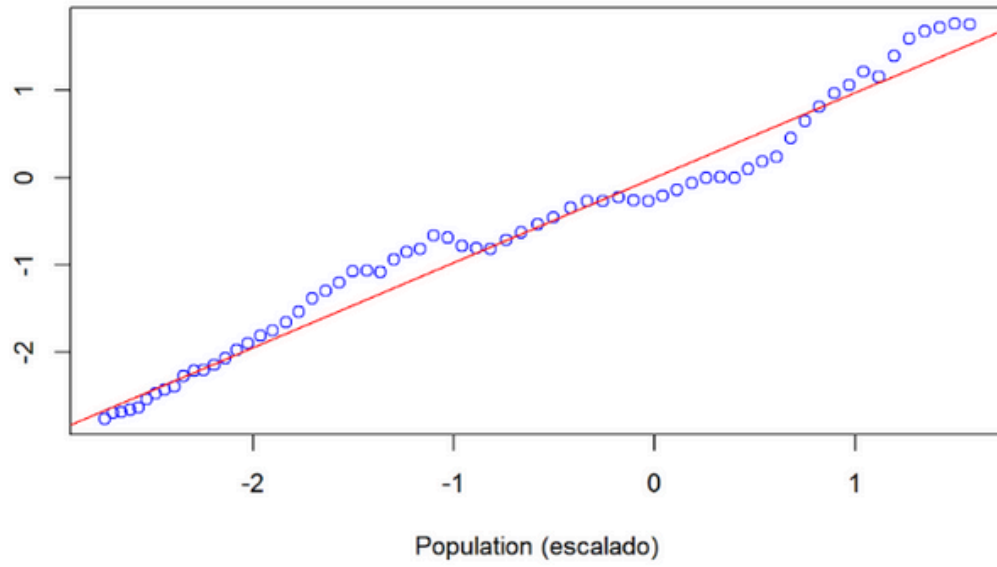


# CORRELACIÓN

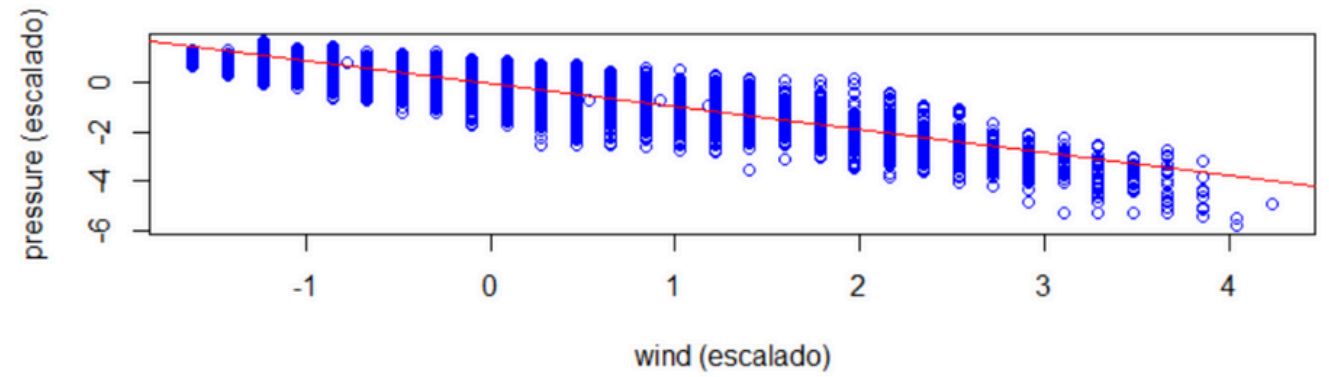


Observamos una correlación negativa entre el viento y la presión, por lo que podemos decir que cuando el viento aumenta la presión tiende a disminuir. También podemos observar una relación positiva entre la población y el CO2, lo cuál tiene bastante sentido, entre más población hay, tiende a aumentar el nivel de CO2.

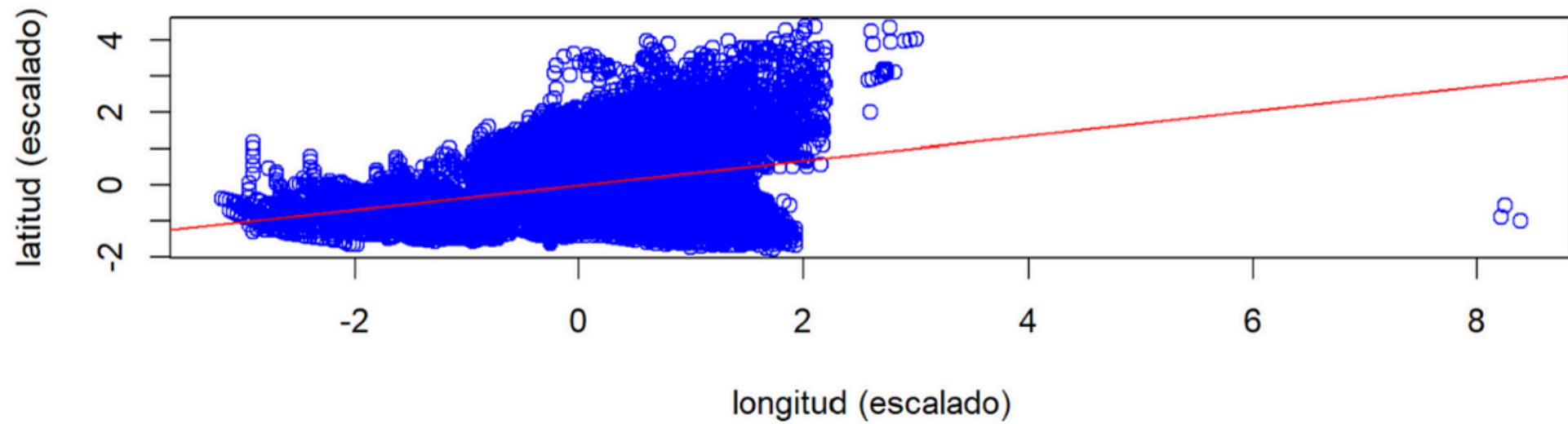
**Regresión lineal de CO2 vs Population**



**Regresión lineal de wind vs pressure**



## Regresión lineal de longitud vs latitud



# CONCLUSIÓN

**En conclusión, el análisis de los datos de los últimos 70 años revela una amplia gama de velocidades de viento asociadas a los huracanes, pero destaca una tendencia notable hacia un aumento en la intensidad de los vientos desde la década de los 90. Este fenómeno se atribuye al cambio climático, que ha elevado la temperatura a nivel del mar y, por ende, ha creado condiciones propicias para la generación de vientos cálidos más fuertes.**

**Además, se observa un incremento significativo en los niveles de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera, lo cual está estrechamente relacionado con el aumento de la población. Esta tendencia al alza en los niveles de CO<sub>2</sub> sugiere una concentración hacia valores más altos.**