

Velocidad de fase

Elio

Esto es inspirado por la figura 13 de Loon and Jenne (1972) donde plotea la amplitud de la onda en función del desplazamiento (que no es estrictamente la velocidad de fase).

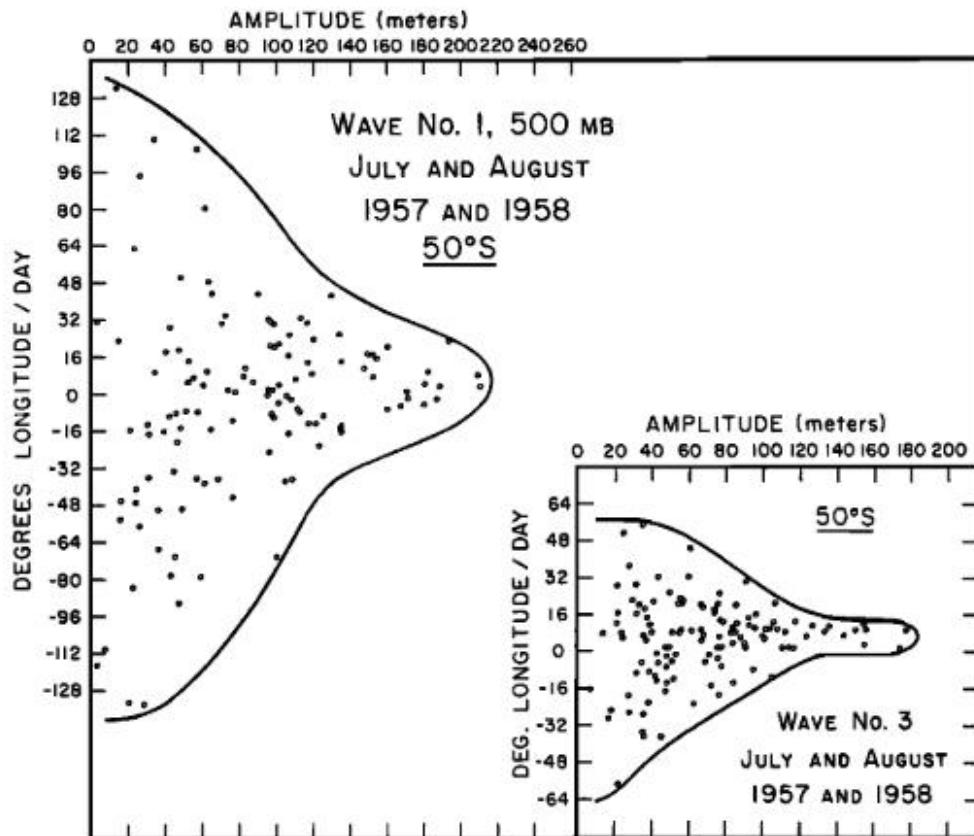
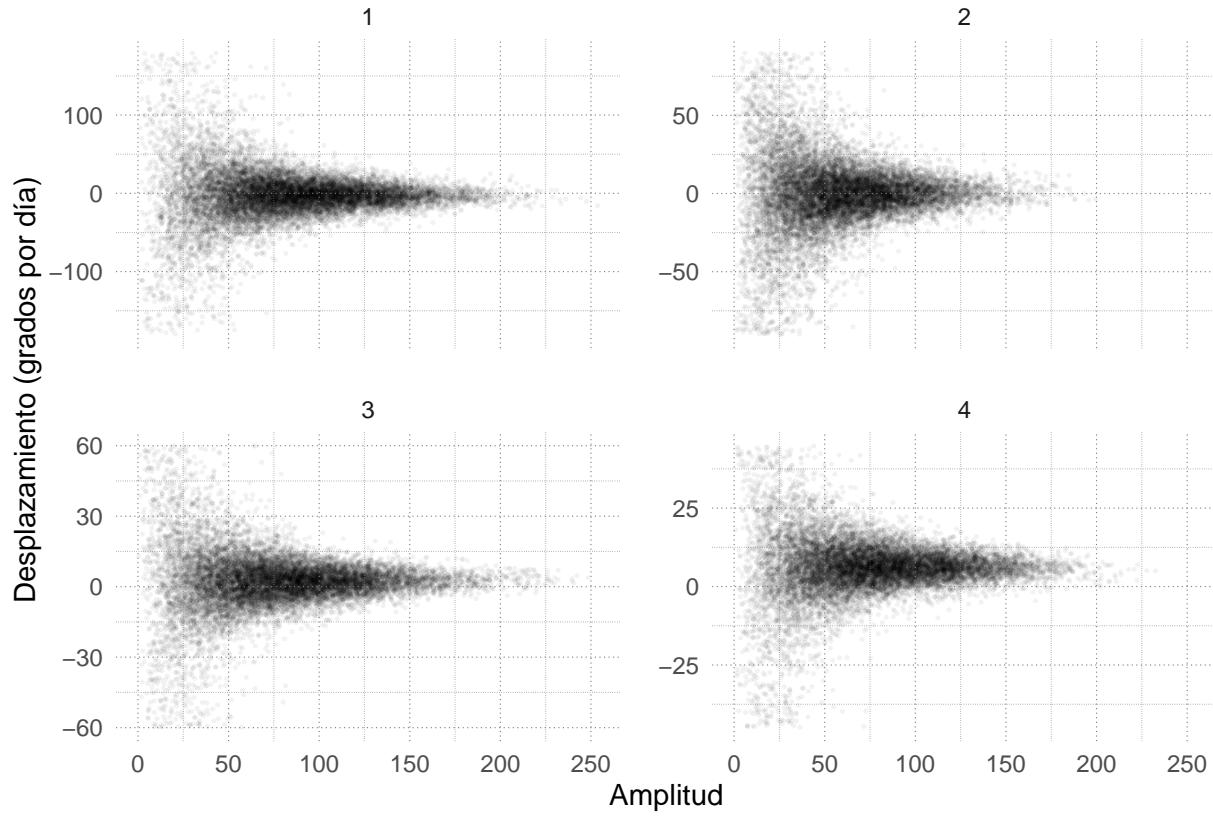


Fig. 13. Daily amplitudes (meters) of waves 1 and 3 at 500 mb in winter plotted as a function of 24-hour phase changes.

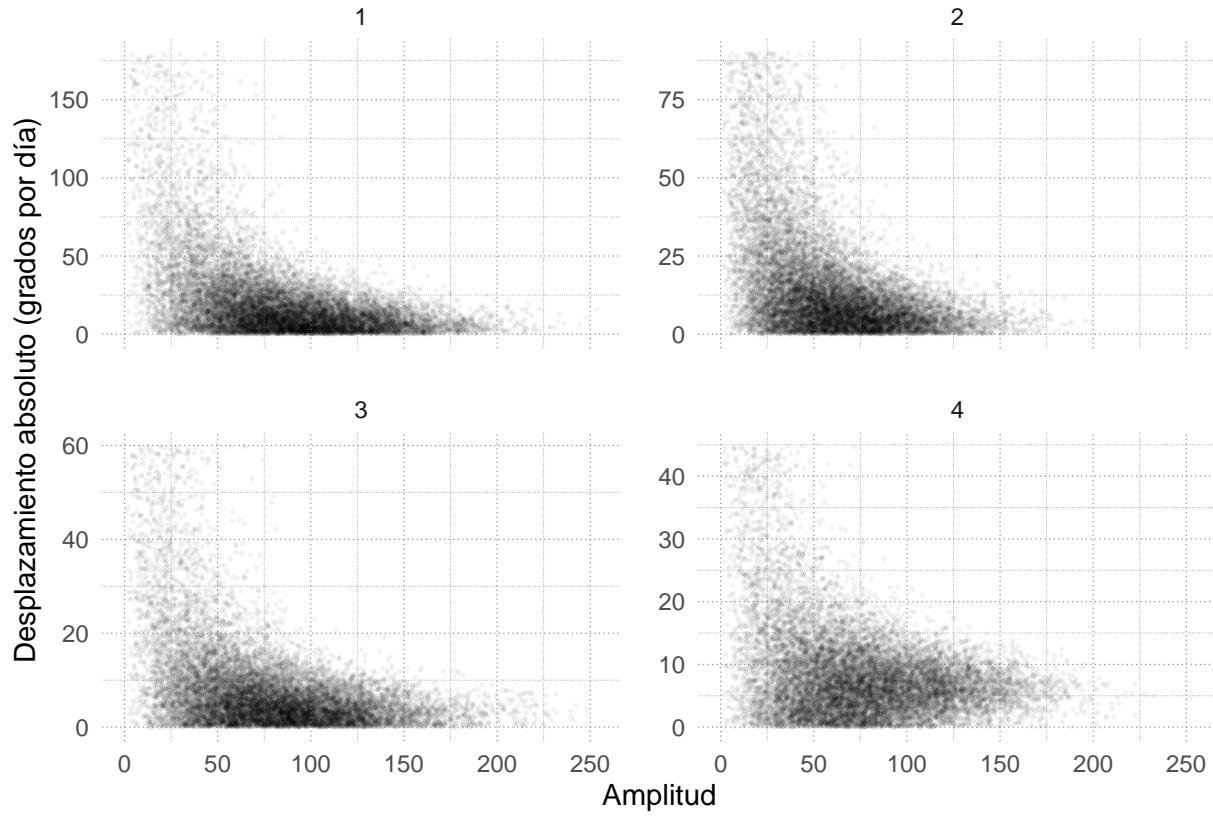
¿Es una posible forma de ver el tema de ver la estacionariedad más desde lo dinámico? Veamos.

Tengo que usar datos diarios porque con los mensuales no se puede hablar de desplazamiento, me parece. Leyendo los datos de NCEP para 500hPa y 50°S entre 1980 y 2017 inclusive, calculo el desplazamiento como lo hizo Loon and Jenne (1972). Hago la diferencia y le resto o le sumo 2π si ésta es mayor que π o menor que $-\pi$, respectivamente.

Ahora veamos de reproducir el gráfico anterior pero con $k = 1-4$.

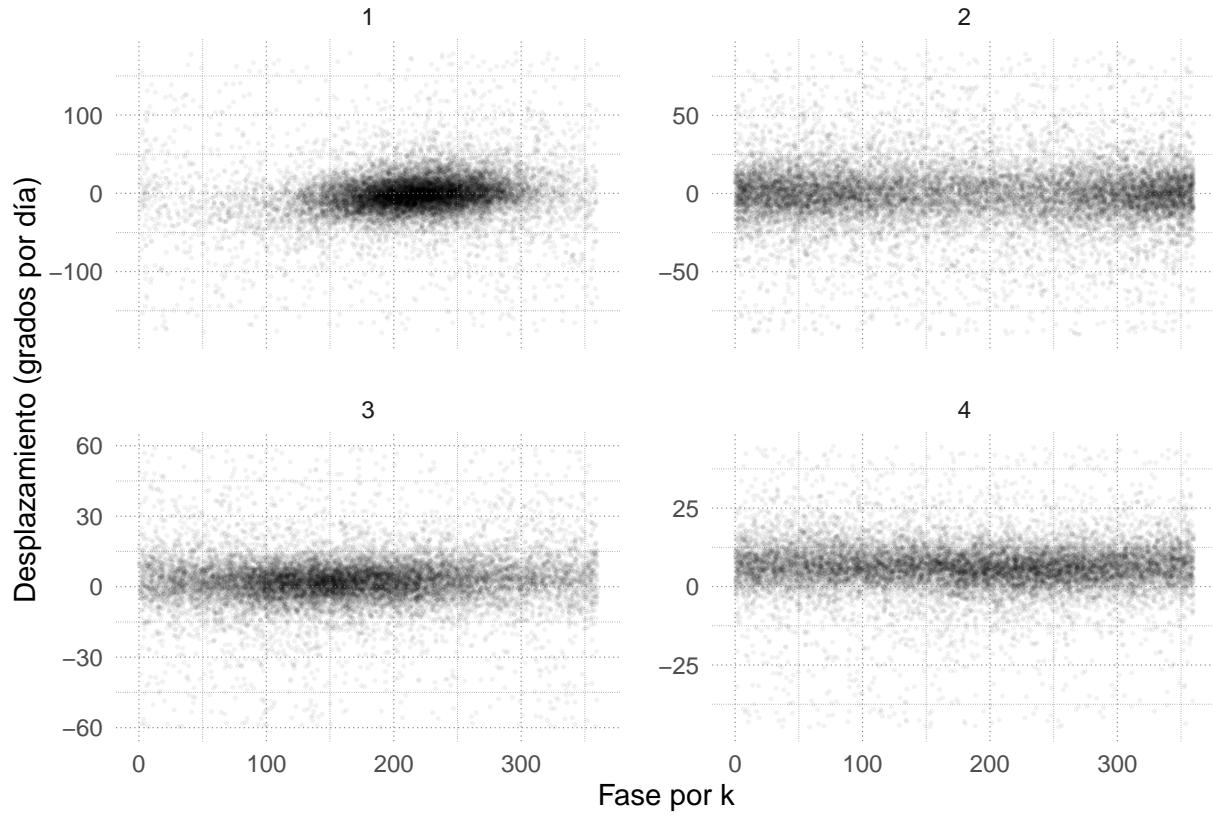


Maso :'. Ciertamente tanto la amplitud como la cantidad de casos es máxima cerca del cero desplazamiento para la onda 1. la onda 4 tiene el máximo bien lejos del cero, indicando que su amplitud es máxima cuando el desplazamiento no es cero. Esto se puede ver mejor poteando el valor absoluto del desplazamiento.

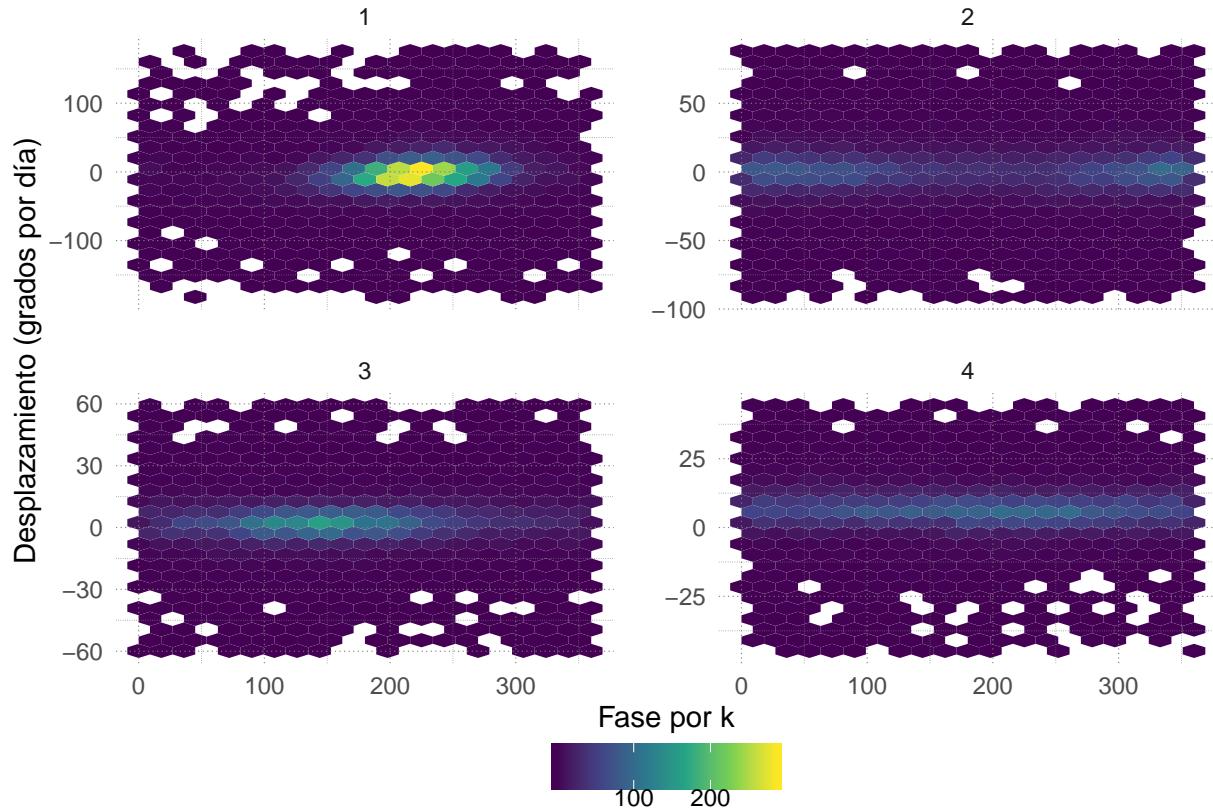


Pero si bien la onda 4 se distingue bien como no estacionaria, no se ve bien la diferencia entre 1, 2 y 3.

Puedo combinar el criterio dinámico (velocidad de fase) con el estadístico (fase).



Ahora la onda 1 se destaca más por su fase consistente que por su poco desplazamiento. Le sigue la onda 3 y luego la 2. La onda 4 no tiene fase predilecta. En este gráfico se perdió la información de la amplitud, que también es importante. La agrego en la figura que sigue, donde el color es la suma de la amplitud normalizada.



En este gráfico se puede ver que si bien la onda 2 y la 3 son similares en cuanto a la frecuencia de casos en una determinada fase y cambio de fase, el efecto de amplitud es más intenso en la onda 3. La onda 1 sigue siendo la recontra campeona.

Referencias

Loon, Harry van, and Roy L Jenne. 1972. "The Zonal Harmonic Standing Waves in the Southern Hemisphere." *Journal of Geophysical Research* 77 (6): 992–1003.