

EL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL COMO REGIÓN CLAVE PARA ESTUDIAR LA RELACIÓN ENTRE EL DÉFICIT DE TRANSPORTE DE HUMEDAD Y LA OCURRENCIA DE SEQUÍAS

WESTERN MEDITERRANEAN AS A KEY REGION TO STUDY THE RELATIONSHIP BETWEEN MOISTURE TRANSPORT DEFICIT AND DROUGHT OCCURRENCE

Luis Gimeno-Sotelo⁽¹⁾, Milica Stojanovic⁽¹⁾, Rogert Sorí⁽¹⁾, Raquel Nieto⁽¹⁾, Sergio M. Vicente-Serrano⁽²⁾, Luis Gimeno⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro de Investigación Mariña, Universidade de Vigo, Environmental Physics, Laboratory (EPhysLab), Edificio Campus da Auga (Campus Sur) Rúa Canella da Costa da Vela 12, Ourense, España, ephyslab@uvigo.es

⁽²⁾ Instituto Pirenaico de Ecología, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IPE-CSIC), Avd. Montañana 1005, Campus Aula Dei, Zaragoza, España, contacto@ipe.csic.es

SUMMARY

Western Mediterranean is among the world regions where drought magnitude is projected to increase from 1850 to 2100 under a high anthropogenic emissions scenario, together with central America, southwestern South America, northern Brazil, the Amazon, northeastern Brazil, southern Africa, eastern Mediterranean, and southwestern Australia. We find the specific moisture sources of those regions and obtain their contribution to the precipitation for the period 1980-2018. We identify the dominant moisture source in each region, understood as the one whose contribution deficit maximises the drought probability. A variety of cases are found: in three regions the dominant source is the region itself, in one region it is the nearby terrestrial source, and in five regions it is an oceanic source. We find that the source that most contributes to the precipitation of a given region does not always coincide with its dominant one.

En este trabajo, nos centramos en el estudio del nexo entre el déficit de transporte de humedad y la ocurrencia de sequías en nueve regiones clave de todo el mundo en las que se prevé que la magnitud de la sequía meteorológica aumente de 1850 a 2100 en un escenario de altas emisiones antropogénicas. Estas regiones son América Central, el suroeste de Sudamérica, el norte de Brasil, el Amazonas, el noreste de Brasil, el Mediterráneo occidental, el sur de África, el Mediterráneo oriental y el suroeste de Australia. Utilizando el modelo lagrangiano de dispersión de partículas FLEXPART, identificamos las fuentes específicas de humedad de las regiones (la propia región, la fuente continental cercana y las fuentes oceánicas) y obtenemos sus contribuciones a la precipitación en las regiones para el periodo 1980-2018. Para cada región y fuente de humedad específica, se calculan índices estandarizados para la determinación de sequía meteorológica y de los déficits de contribución, y se estima la probabilidad condicional de ocurrencia de sequía dado un déficit de contribución equivalente de la fuente mediante modelos de cópula, que es una metodología estadística que nos permite capturar relaciones complejas entre variables. Identificamos la fuente de humedad dominante en cada región, que es aquella para la que el déficit de contribución maximiza la probabilidad de sequía. Para las nueve regiones identificadas, hay una variedad de situaciones para las fuentes dominantes para la sequía; con tres regiones donde es la propia región (el Amazonas, el noreste de Brasil y el sur de África), una región donde es la fuente terrestre cercana (norte de Brasil), y cinco regiones donde es una fuente oceánica (América central, suroeste de América del Sur, el Mediterráneo occidental y oriental y el suroeste de Australia). En general, los déficits de contribución de fuentes de humedad específicas se asocian a probabilidades de sequía sólo ligeramente superiores a las de las principales fuentes de humedad globales. También revelamos que la fuente que más contribuye a la precipitación en una región determinada no es necesariamente la fuente dominante de sequía en la región. Este resultado es especialmente relevante, ya que apunta a que debemos centrarnos en lo que ocurrirá en estas fuentes de humedad dominantes para interpretar correctamente cómo los déficits de transporte de humedad afectan a las sequías a escala regional.