

4.9.

La evapotranspiración potencial

La escasez y la irregularidad de las precipitaciones parecen justificar la aplicación del calificativo de seco a buena parte del territorio aragonés o incluso de muy seco a amplios sectores.

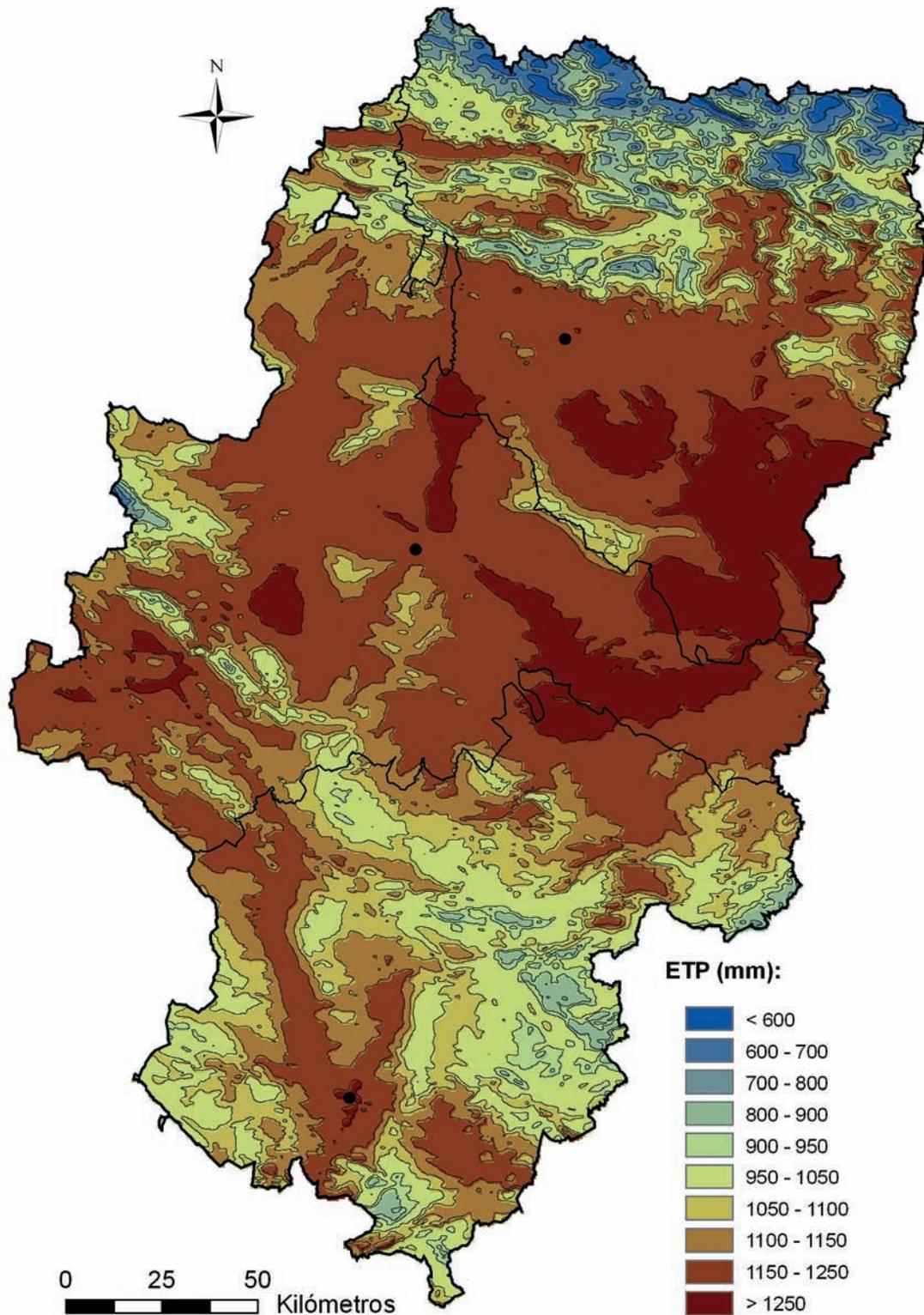
Sin embargo esa calificación no deviene sólo de los exiguos valores de precipitación. Las elevadas pérdidas de humedad hacia la atmósfera consecuencia de la evaporación de agua desde el suelo y la transpiración de los vegetales, inciden también en este calificativo. Evaporación y transpiración son consideradas en general de forma conjunta bajo el término evapotranspiración, un proceso lento y continuado de pérdida de agua desde la superficie terrestre hacia la atmósfera.

En este sentido hemos de diferenciar entre dos conceptos: la evapotranspiración real (ETR) y la potencial o de referencia (ETP). La ETR depende, evidentemente, de las disponibilidades hídricas del territorio, ya que no puede evaporarse más agua de la que de forma efectiva éste dispone. La ETP, en cambio, representa la cantidad máxima de agua que podría perderse hacia la atmósfera si no existieran límites a su suministro. Las diferencias entre ETR y ETP serán en buena lógica escasas en áreas en las que la precipitación sea abundante y por tanto la disponibilidad de agua suficiente, pudiendo la evapotranspiración real igualar a la potencial. Sin embargo, en Aragón son amplias las zonas en las que, como vamos a ver a continuación, la ETP superará con mucho la disponibilidad real de agua.

No resulta sencilla la tarea de cuantificar la ETP de un territorio debido a los numerosos factores que intervienen en este proceso. En este trabajo se ha optado por la ecuación de Hargreaves, que requiere sólo de los valores de las temperaturas máxima y mínima diarias y de radiación potencial.

Para el conjunto de Aragón, el valor medio ponderado de la ETP es de 1.114,2 mm. Los máximos superan los 1.250 mm en las comarcas ribereñas del Bajo Ebro, Monegros, Bajo Cinca, Bajo Aragón y Bajo Martín, así como en el tramo final del río Gállego y en espacios del curso medio y bajo del Jalón. En total, un 12,8 % del territorio aragonés ofrecería valores para la ETP por encima de esos 1.250 mm (figura 23). Sin embargo, resulta inevitable añadir a este dato que más de la mitad del territorio, en concreto el 51,5 %, ofrece cifras entre los 1.100 mm y los 1.250 mm, lo que resulta en que casi dos terceras partes de la Comunidad registran una ETP superior a los 1.114,2 mm señalados como media ponderada para todo el solar aragonés.

Evapotranspiración potencial anual



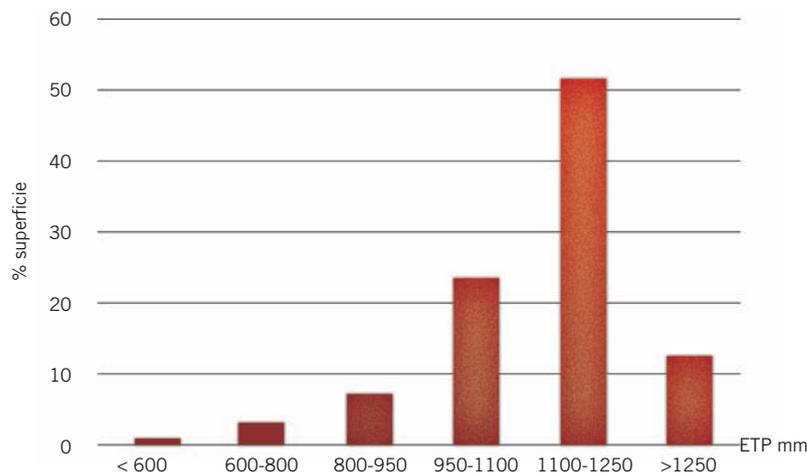


Foto 13. ▲ La sequedad forma parte del paisaje aragonés, siendo consecuencia de las exiguas precipitaciones que se registran en buena parte del territorio así como de una radiación y unas condiciones térmicas que favorecen una elevada evapotranspiración. En la imagen aparece el Planerón, en la comarca del Campo de Belchite, uno de los espacios de la Comunidad Autónoma donde esa sequedad se hace más evidente en el paisaje. Foto JSP.

Este área de elevada evapotranspiración potencial se localiza dentro de una amplia franja central de Aragón que incluye la depresión del Ebro y los Somontanos Pirenaico e Ibérico, espacios en los que los elevados valores térmicos, sobre todo estivales, condicionan esas cifras. Fruto de su orientación sur y por tanto mayor radiación potencial, el Somontano Pirenaico ofrece valores en general superiores a los del Piedemonte Ibérico, donde este parámetro cae por debajo de los 1.100 mm en altitudes medias inferiores. Como excepción, las plataformas estructurales horizontales que salpican el sector central del Valle del Ebro ofrecen, debido a su mayor altitud media y a las acusadas y extensas pendientes de umbría de sus laderas septentrionales, valores más moderados.

Las depresiones interiores del Pirineo y de la Ibérica muestran también valores de ETP similares a los obtenidos en la zona central. Consecuencia de una posición latitudinal más meridional y también, como no, de unas temperaturas máximas moderadamente altas, las depresiones ibéricas del Jalón y Jiloca y las cuencas de Teruel y Sarrión, destacan sobre las cuencas interiores de la Depresión Media Intrapirenaica en función de la mayor extensión superficial que ocupa el área en la que la ETP supera los 1.100 mm.

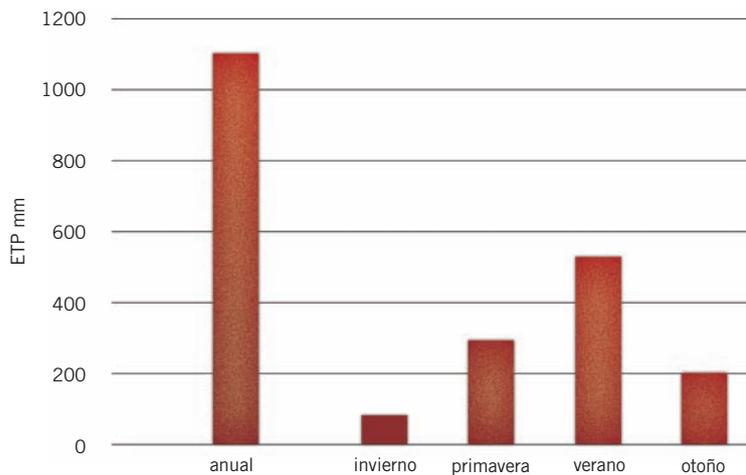
Fig. 23. ◀ Porcentaje del área total de Aragón para distintos valores de ETP anual. Casi dos terceras partes de la Comunidad Autónoma ofrece unos valores para la evapotranspiración potencial por encima de los 1.100 mm anuales.



Foto 14. ▼ La elevada evaporación unida a las características litológicas del sustrato y a una red hidrográfica no totalmente jerarquizada, propician la aparición de las conocidas como saladas, áreas endorréicas de encharcamiento temporal en las que a lo largo del verano se forman costras salinas de espesor notable debido por un lado a la evaporación del agua y la precipitación de sales que contiene. En la imagen aparece la Salada de Mediana, al SE de Zaragoza. Foto MASS.

El efecto de la altitud sobre los valores de la ETP es también patente a nivel regional. Así, se observa con claridad el descenso que este parámetro ofrece hacia el norte y hacia el sur, conforme avanzamos a la zonas de montaña pirenaica e ibérica. Además, el Moncayo muestra de nuevo ese carácter que de forma metafórica podríamos calificar de insular, configurando una auténtica isla de valores moderados de ETP entre espacios caracterizados por ofrecer cifras mucho más elevadas.

Al norte, como decíamos, los valores obtenidos para la ETP disminuyen, dibujándose con claridad el contorno de las Sierras Exteriores Pirenaicas primero y el de las Sierras Interiores y las altas cumbres después. Los mayores valores de ETP en relación a las zonas más altas circundantes, perfilan los valles de los ríos que corren transversales a la cordillera.



En la Ibérica, los Puertos de Beceite y las Sierras de Gúdar y Javalambre, constituyen espacios de ETP más moderada. Un área en conjunto reducida pero en la que, como en buena parte de los Pirineos, la ETP es inferior a los 900 mm e incluso a los 800 mm.

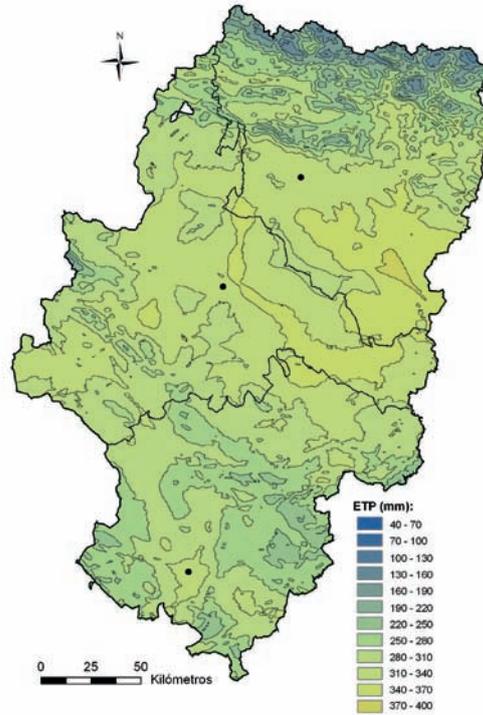
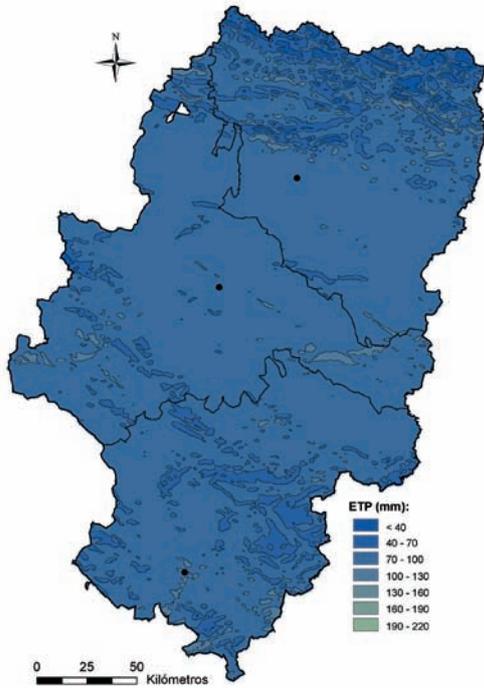
A nivel estacional, merece sin duda destacarse un dato especialmente relevante: prácticamente la mitad de la ETP calculada para el conjunto de Aragón se produciría en los meses de verano, en concreto un 47,8 % (532,9 mm). Frente a ese dato, los 82 mm calculados como ETP media para Aragón en invierno representarían sólo el 7,4 % del total anual (Fig. 24).

De hecho, la cartografía de este parámetro para la estación invernal da como resultado un mapa prácticamente plano, con valores de ETP bajos o moderados en todo Aragón. Por el contrario, el mapa obtenido para verano muestra más matices y una mayor variabilidad espacial, ofreciendo un patrón de distribución muy similar al obtenido en la cartografía de la ETP anual. De nuevo, destaca esa amplia franja central de mayor ETP a la que habrían de añadirse las áreas deprimidas de la Ibérica y las depresiones interiores del Pirineo, espacios en los que los potenciales de evapotranspiración superan los 490 mm.

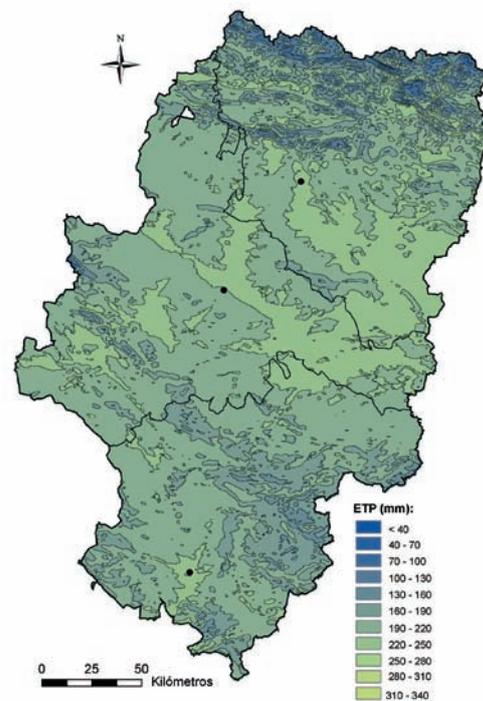
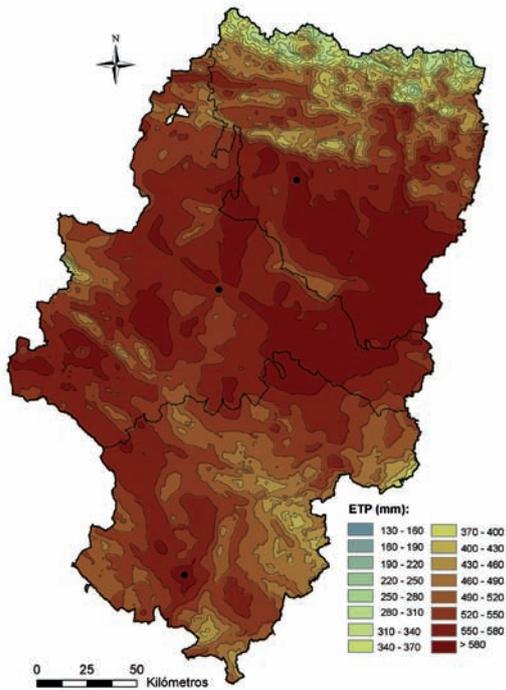
Por último y en relación con las estaciones equinocciales, señalar que los valores medios ponderados calculados para la ETP del conjunto de Aragón son superiores en primavera, 296,7 mm, frente a los 202,5 mm del otoño. Dicho de otra forma, un 26,6 % de la ETP anual se produciría en primavera y un 18,2 % en otoño. En ambos casos quedan bien patentes en la cartografía obtenida las diferencias espaciales relacionadas por un lado con el efecto de la topografía sobre las temperaturas y por otro el que la latitud ejerce sobre la radiación, moderando ambas variables los valores obtenidos para la ETP en distintas zonas de Aragón.

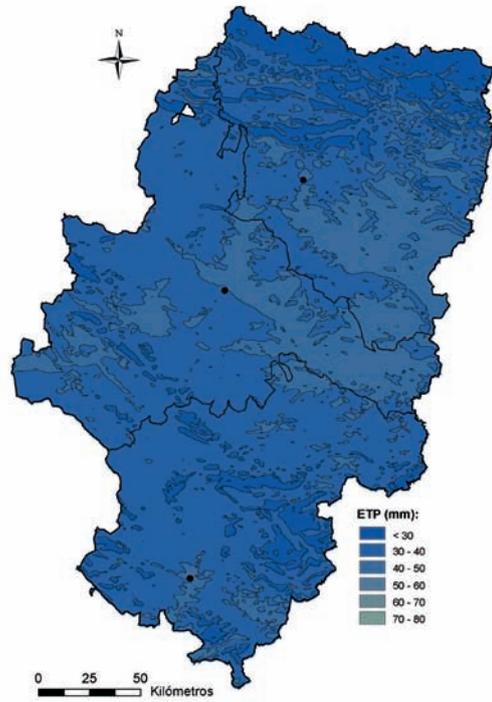
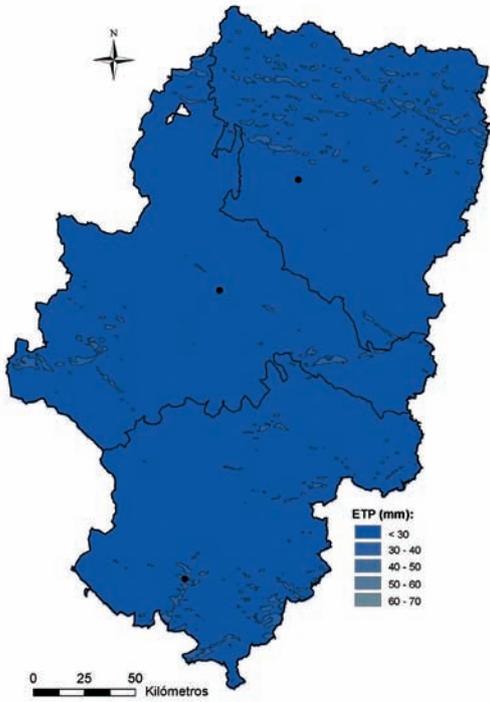
Fig. 24. ◀ Valores medios de la ETP anual y estacional (en mm) para el conjunto de Aragón. El verano registra casi la mitad de la evapotranspiración potencial total anual.

Evapotranspiración potencial estacional

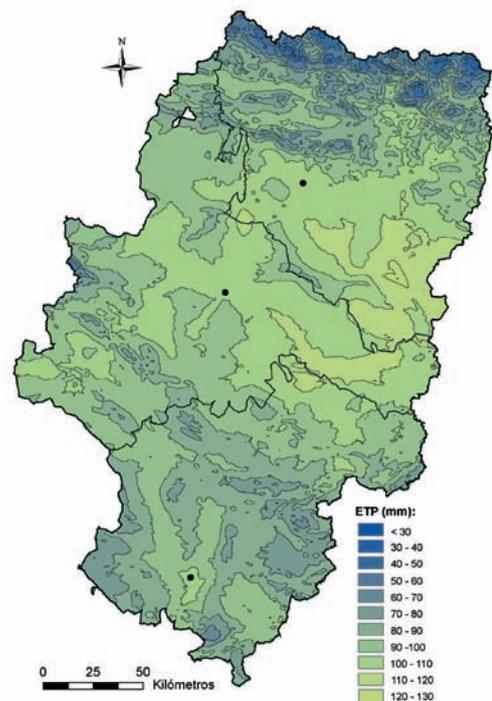
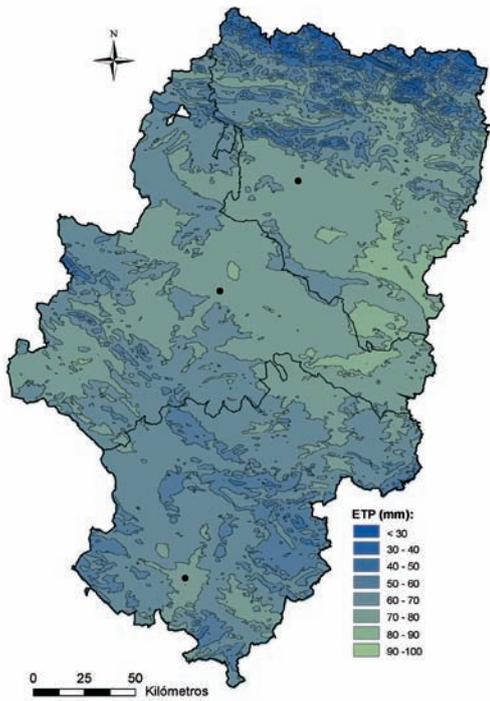


invierno | primavera
 ————
 verano | otoño

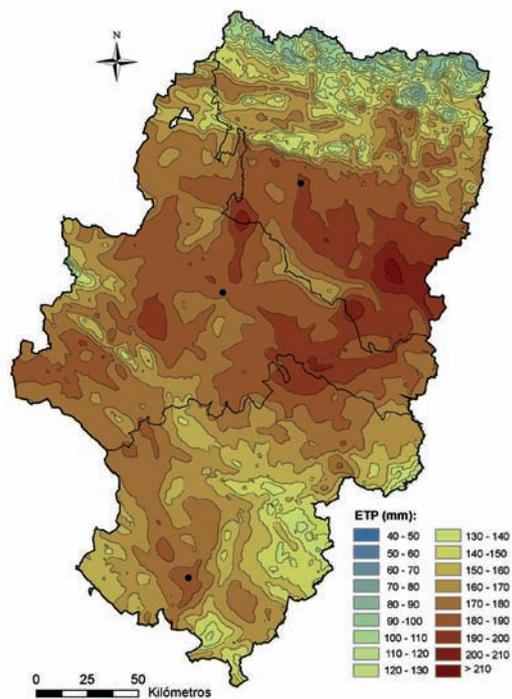
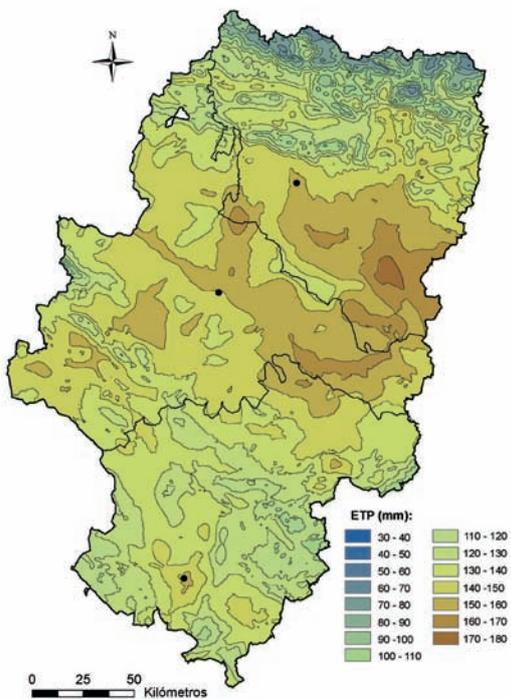




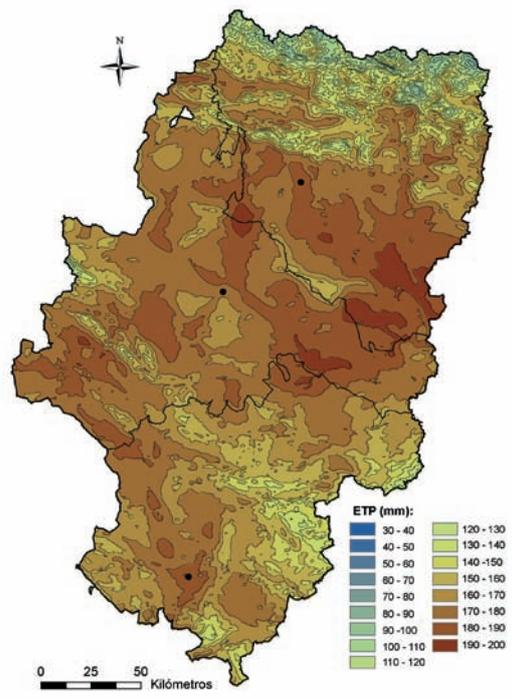
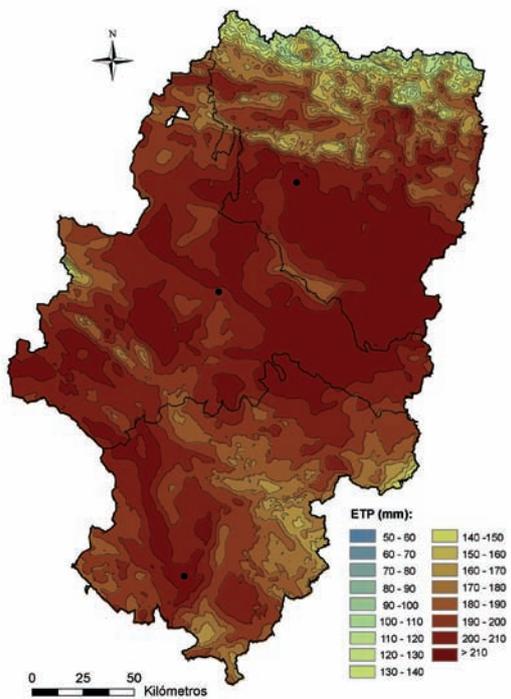
enero febrero
 marzo abril

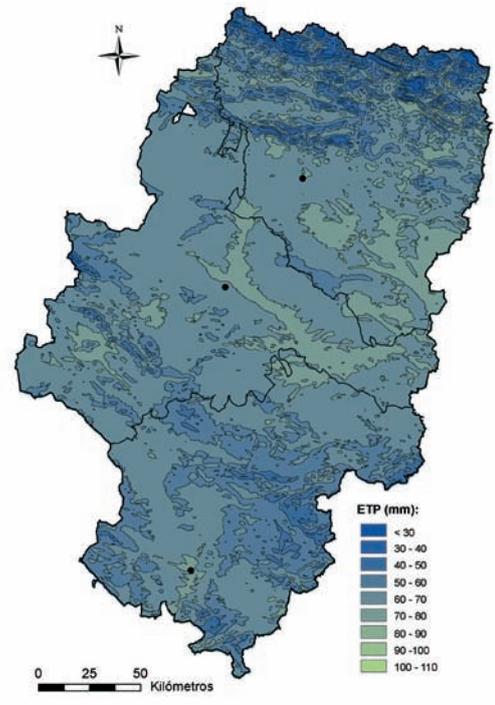
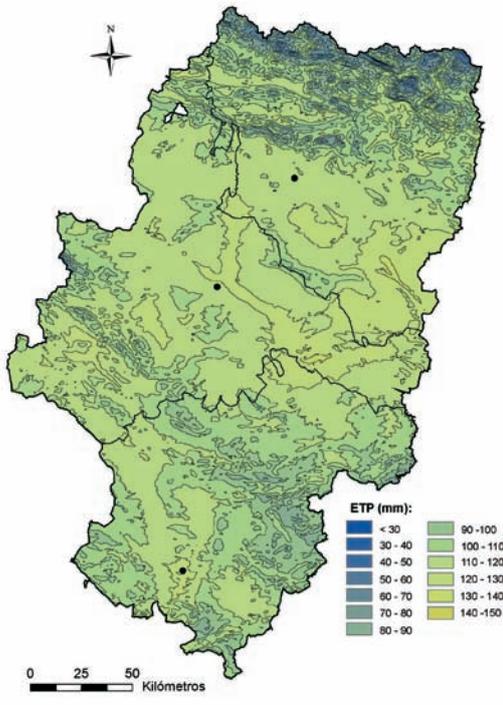


Evapotranspiración potencial mensual



mayo | junio
 julio | agosto





septiembre

octubre

noviembre

diciembre

