

7. CALIDAD QUÍMICA DEL AGUA SUBTERRÁNEA

7.1. Terciario detrítico

7.2. Acuíferos superficiales

CALIDAD QUIMICA DEL AGUA SUBTERRANEA

Los trabajos realizados a lo largo del Proyecto han puesto de relieve la gran influencia que en la calidad química del agua tienen los depósitos margo-yesíferos situados en la parte centro-oriental de la Cuenca así como el funcionamiento hidrogeológico general de la misma.

7.1. TERCIARIO DETRITICO

En términos muy generales se puede considerar la Cuenca Terciaria del Duero, dividida en tres partes en cuanto a la calidad del agua (Gráficos números 18 y 19).

- Areas de recarga, que coinciden en líneas generales con una extensa franja periférica incluyendo los interfluvios de los ríos.
- Zona margo-yesífera, situada en la parte centro-oriental de la Cuenca.
- Zona de descarga que coincide con una extensa franja central, con eje el río Duero, desde Valladolid hasta Zamora.

En la primera de estas zonas las aguas son, en general, bicarbonatadas calcio-magnésicas. La conductividad suele ser inferior a $500\mu\text{mhos/cm}$ (e incluso inferior a $150\mu\text{mhos/cm}$ en el borde N).

Los cloruros permanecen por debajo de 50 ppm, y los sulfatos inferiores a 100 ppm. Los contenidos en nitratos no llegan a 30 ppm. Se trata por consiguiente de aguas poco cargadas en sales, convenientes para el consumo humano según el Código Alimentario Español (C.A.E.) y que se pueden utilizar para regadío sin problemas.

En la zona margo-yesífera las conductividades suelen estar comprendidas entre 1.000 y $3.000\mu\text{mhos/cm}$, pero en algún caso se alcanzan valores de $6.000\mu\text{mhos/cm}$. El catión más abundante es el sulfato, cuyas concentraciones suelen estar comprendidas entre 1.000 y 2.000 ppm; el contenido en cloruros suele oscilar alrededor de 500 ppm. En general predominan las aguas sulfatadas calcicomagnésicas, excepto en la parte más occidental donde se clasifican como sulfatadas sódicas.

En la zona centro-occidental de la Cuenca, comprendida entre Olmedo-Valladolid-Valderas-Villafáfila y Zamora, por ser una zona de descarga donde confluye el flujo subterráneo procedente de una gran parte de la Cuenca y con un gran recorrido por el terreno, se encuentran aguas relativamente cargadas en sales. La conductividad es en general superior a $1.000\mu\text{mhos/cm}$, alcanzándose los máximos valores (entre 3.000 y $6.000\mu\text{mhos/cm}$) en las zonas de Olmedo, Valladolid-Tordesillas y Villafáfila. En Olmedo

y Villafáfila las aguas son cloruradas, con concentraciones en cloruros de hasta 2.000 ppm. En el resto predominan las aguas sulfatadas, alcanzándose en Tordesillas concentraciones de 2.000 ppm de sulfatos.

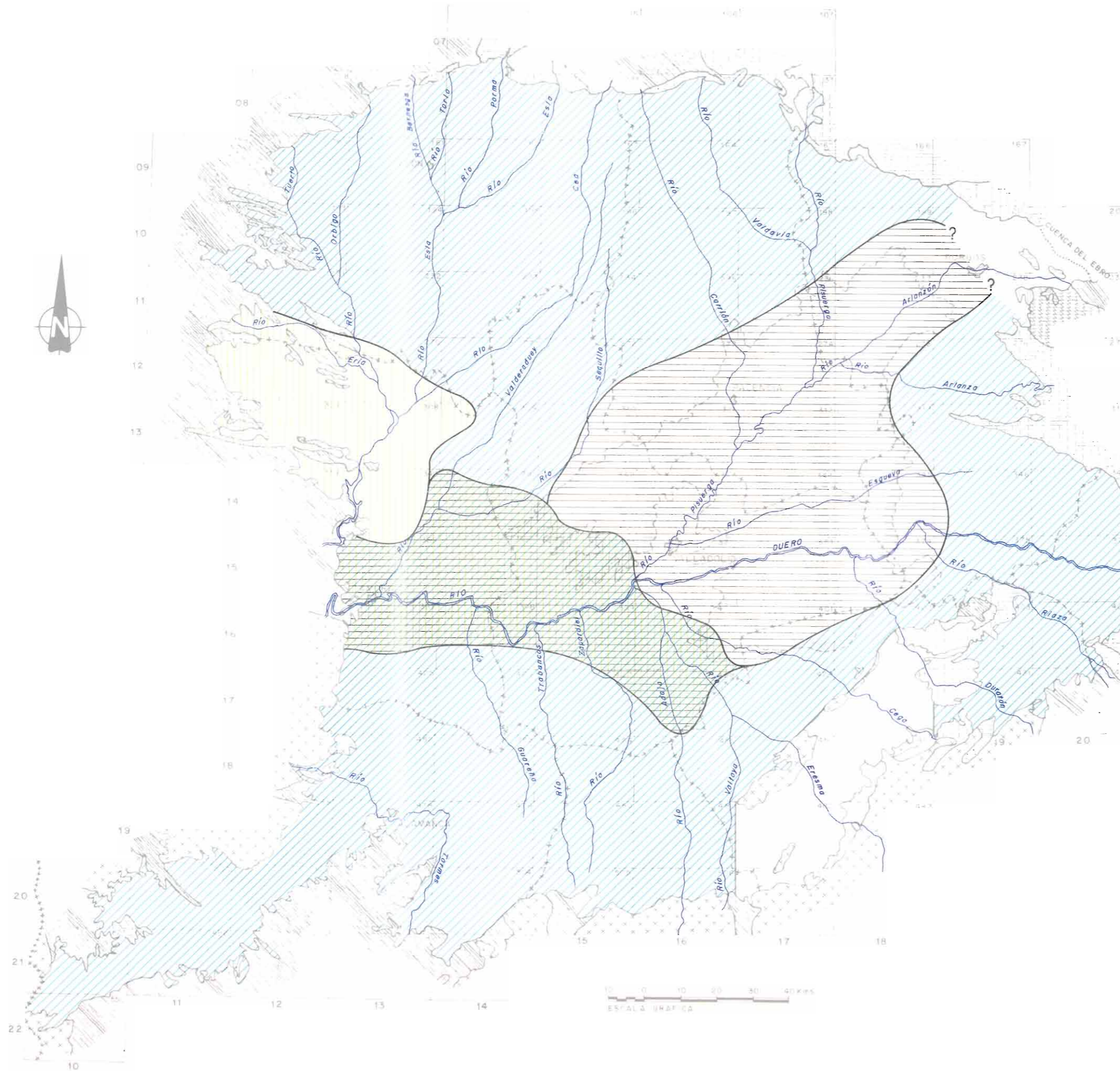
7.2. ACUIFEROS SUPERFICIALES

La calidad química de las aguas subterráneas en los acuíferos superficiales ofrecen, como es obvio, una gran variedad.

En los páramos calcáreos son muy carbonatadas pero apenas tienen cloruros y el contenido en sulfatos es también bajo. En múltiples ocasiones el contenido en nitratos es superior a 30 ppm. El total de sólidos disueltos es inferior a 700 ppm.

En los páramos de rañas, el agua es de bajo contenido en sales (generalmente menos de 500 ppm de sólidos disueltos). Sus dos características más notables son el elevado contenido en nitratos (más de 50 ppm) y que la salinidad aumenta de N a S, lo que podría estar relacionado con una mayor intensidad y abonado de los cultivos.

En los arenales el agua tiene también un bajo contenido iónico, pero no es potable debido a su alto contenido en nitratos (a veces más de 100 ppm) que proceden sin duda de los abonos agrícolas. Es interesante señalar que el agua contenida en los arenales es siempre de mejor calidad química que la de los acuíferos terciarios subyacentes.

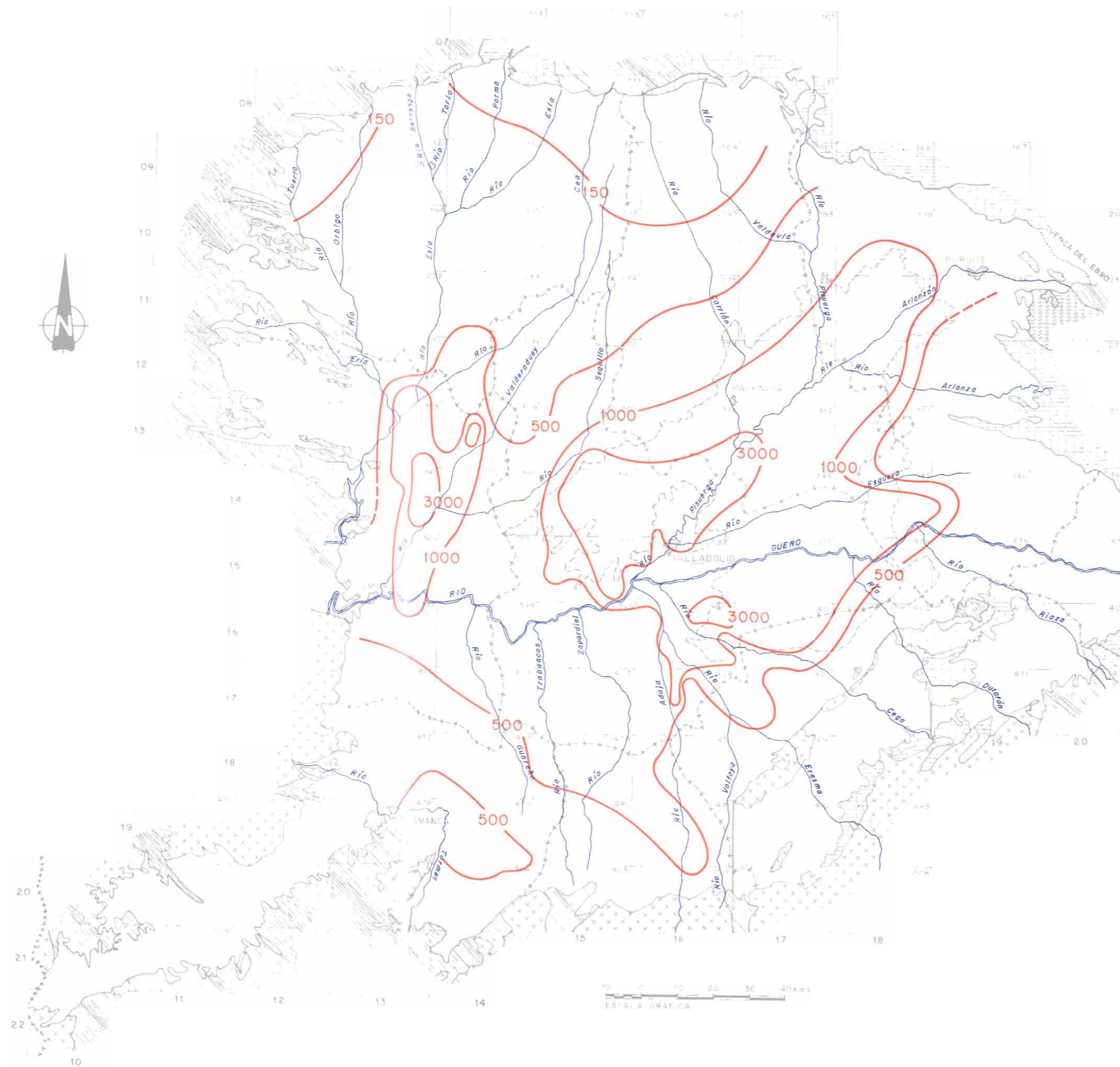


LEYENDA

- DIVISORIA HIDROGRAFICA
- +++++ LIMITE CON PORTUGAL
- 274 HOJAS TOPOGRAFICAS 50.000 CON SU NUMERO
- LIMITE DEL TERCARIO MARGO-YESIFERO
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- [Hatched Box] CALIZAS
- [Hatched Box] ARENAS Y ARENISCAS
- [Hatched Box] COLOMIAS
- [Hatched Box] PALEOZOICO INDIFERENCIADO
- [Hatched Box] ROCAS ERUPTIVAS
- [Blue Hatched Box] AGUAS BICARBONATADAS CALCICO-MAGNESICAS
- [Black Hatched Box] AGUAS SULFATADAS
- [Green Hatched Box] AGUAS CLORURADAS SODICAS
- [Cross-hatched Box] AGUAS COMPLEJAS

Gráfico nº 18

TIPOS DE AGUAS SUBTERRANEAS EN EL TERCARIO DETRITICO



LEYENDA

- DIVISORIA HIDROGRAFICA
- +++++ LIMITE CON PORTUGAL
- 374 HOJAS TOPOGRAFICAS 1:50.000 CON SU NUMERO
- LIMITE DEL TERCARIO MARGO-YESIFERO
- + - + - LIMITE DE PROVINCIA
- TALIZAS
- ARENAS Y ARENISCAS
- DILUVIALES
- PALEOZOICO INDEFERENCIADO
- ROCAS ERUPTIVAS
- 150 ISOLINEA DE CONDUCTIVIDAD EN $\mu\text{mhos/cm}$.

Gráfico nº 19
 CONDUCTIVIDAD DEL AGUA EN EL
 TERCARIO DETRITICO