



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

PROYECTO PARA ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE  
ACUÍFEROS SUBTERRÁNEOS A ORGANISMOS DE CUENCA Y COMUNIDADES  
AUTÓNOMAS DE CASTILLA-LEÓN PAÍS VASCO Y LA RIOJA (CUENCAS  
DURO Y EBRO)

INVESTIGACIÓN HIDROGEOLOGICA DEL Terciario  
DE LA CUENCA MIRANDA-TREVIÑO

INFORME 0

---



MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

34190

El presente estudio se enmarca dentro del "*Proyecto para estudios de asesoramiento en materia de aguas subterráneas a Organismos de cuenca y Comunidades Autónomas de Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla-León, Cataluña, Navarra, País Vasco y La Rioja*", y se centra dentro de la cuenca terciaria de Miranda-Treviño y bordes mesozoicos.

Fundamentalmente, el "Estudio hidrogeológico de la cuenca terciaria Miranda-Treviño", ha ido enfocado a la obtención de una infraestructura geológica de detalle, plasmada en memorias y cartografía 1:25.000 de tres zonas denominadas: Treviño (oriental), Espejo (noroccidental), y Miranda (suroccidental), en las que se han diferenciado respectivamente 77, 55 y 90 unidades cartográficas .

La realización de dicha infraestructura geológica, en principio de excesivo detalle para un proyecto hidrogeológico de una cuenca del Terciario Continental, se ha llevado cabo ante la posibilidad de iniciar un proyecto pluridisciplinar, que sirva de modelo de investigación en diferentes cuencas terciarias del territorio nacional, en el campo de la geología básica, sedimentología, geomorfología, hidrogeología, minería, medio ambiente, etc. Para ello, el INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (ITGE) ha considerado la conveniencia de desarrollarlo en la Cuenca Terciaria de Miranda-Treviño, dadas sus reducidas dimensiones.

Como síntesis de esta infraestructura, se ha elaborado un mapa a escala 1:50.000, homogenizándose las 222 unidades geológicas, en 42 con sentido hidrogeológico, en base a la cronoestratigrafía y permeabilidades.

Dentro del Terciario continental, incluidos los depósitos cuaternarios, la cuenca de Miranda-Treviño engloba materiales con la siguiente superficie de afloramientos:

- Materiales con permeabilidad alta y media . . . . . 114 km<sup>2</sup>
- Materiales de baja permeabilidad . . . . . 352 km<sup>2</sup>
- Materiales impermeables . . . . . 180 km<sup>2</sup>

Resaltan dentro de los primeros las terrazas cuaternarias del río Ebro y los conglomerados terciarios masivos con cemento carbonatado, de los que se han obtenido excelentes rendimientos en los sondeos llevados a cabo.

Al margen de la prioridad geológica mencionada, se ha llevado a cabo una revisión del inventario de puntos de agua precedente, obtenido de los archivos del ITGE, y realización de nuevos puntos, aforos de ríos y toma de muestras de agua para análisis químicos, todo ello según la siguiente relación:

- Inventario de puntos de agua (nuevos y revisados) . . . . .	439 puntos
- Toma de muestras de agua . . . . .	113 muestras
- Campañas de aforos (Marzo 91)	37 aforos
(Septiembre 90)	24 aforos
(Enero 90)	24 aforos
TOTAL . . . . .	85 aforos

Por otro lado se han realizado un total de 24 encuestas a núcleos urbanos, así como valoración de los regadíos dentro de la cuenca terciaria de Miranda-Treviño.

La precipitación en el año 1990 representa el 72% de la precipitación anual media, deduciéndose para el área de estudio un valor de 484 mm, cifra equivalente a 313 hm<sup>3</sup>/año.

El volumen correspondiente a escorrentía total es de 47 hm<sup>3</sup>/año.

Se ha deducido que la lluvia caída en los materiales impermeables es de 13 hm<sup>3</sup>/año y distribuidos para los de permeabilidad media y alta 3 hm<sup>3</sup>/año, y para los de baja 10 hm<sup>3</sup>/año.

La escorrentía subterránea calculada de forma teórica (incluyendo extracciones de agua para regadío), suponen 22 hm<sup>3</sup>/año.

Desde el punto de vista hidrogeoquímico, en las sierras de borde de la zona (Monte Obarenes, Sierra de Cantabria, Urbasa, etc), los terrenos calizos originan aguas de tipo bicarbonatado cálcico, con mineralizaciones débiles y bajos contenidos en cloruros y sulfatos. Son flujos, por lo general, muy locales y de tiempos de residencia cortos. Con los datos disponibles, el impacto antrópico en la zona parece ser inapreciable, excepto en algunos puntos concretos, muy localizados.

En el centro de la cuenca, la complejidad de materiales geológicos se traduce en una diversidad paralela de facies hidroquímicas. Existen también aguas de tipo bicarbonatado cálcico, pero bien distintas de las de las sierras calizas de borde, mucho más salinas y con mayores porcentajes de sulfatos y cloruros. En captaciones profundas, estas aguas pueden sufrir procesos de intercambio catiónico, y pasar a tipos muy sódicos, que pueden ser problemáticos si se utilizan en agricultura.

Por otra parte, se distinguen aguas asociadas a litologías salinas, que llevan en disolución gran cantidad de iones. Su mineralización global es muy alta, y el carácter dominante es sulfatado cálcico (en zonas yesíferas) o incluso clorurado sódico (en materiales halíticos). Estas características restringen su uso en abastecimientos o en regadío. Este tipo de aguas aparece en el diapiro de Salinas de Añana y al norte de Miranda de Ebro. También hay sondeos profundos que captan aguas similares y que podrían indicar la presencia de materiales de alta solubilidad en profundidad.

Toda la zona detrítica interior parece estar contaminada por nitratos. Los valores son muy altos y llegan a ser preocupantes en las captaciones destinadas al abastecimiento de poblaciones.

Madrid, Junio 1992