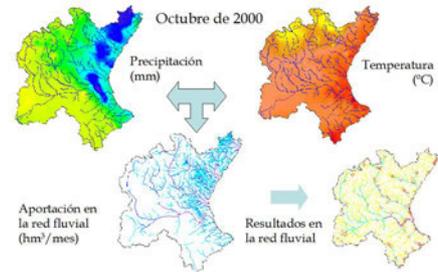


SOFTWARE PATRICAL

El módulo de simulación "Patrical" (Precipitación Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua) permite construir modelos del ciclo hidrológico y calidad de las aguas distribuidos espacialmente, con paso de tiempo de simulación mensual.

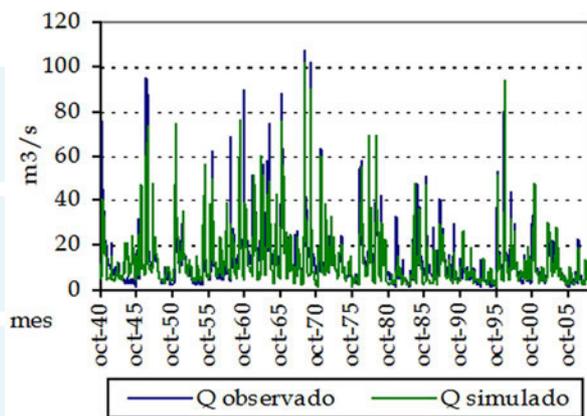
Los modelos construidos realizan la simulación del ciclo hidrológico, en régimen natural o en régimen alterado por la actividad antrópica, aplicando la formulación en cada pequeño elemento (p.e. resolución de 1 km x 1 km) en que se discretiza la cuenca hidrográfica. El programa permite contemplar la menor posibilidad de evapotranspiración de la vegetación con contenidos bajos de humedad en el suelo, las transferencias laterales entre acuíferos, el movimiento del agua a través de la red fluvial, las relaciones río-acuífero (incluyendo la posibilidad de pérdidas en cauces) y la evolución de la piezometría media de los acuíferos.



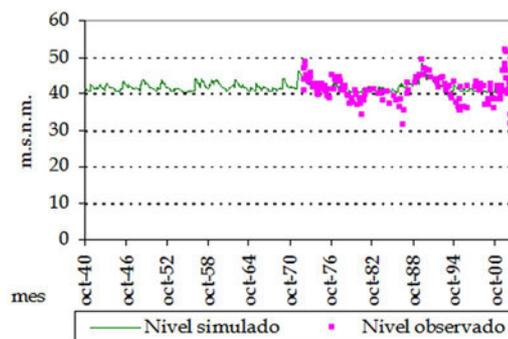
CARACTERÍSTICAS MÁS RELEVANTES

La simulación de la calidad del agua incluye: el transporte de nitrógeno en su forma movilizable "nitrato", la generación de erosión y el transporte de sólidos, el transporte de fósforo y la conductividad eléctrica del agua a 25 °C. Para estos parámetros se consideran tanto los focos de contaminación o generación puntual como los difusos.

El modelo lluvia-escorrentía utiliza los registros históricos de lluvia total mensual y los registros históricos de temperaturas diarias medias del mes, gracias a los cuales y mediante interpolación, es posible obtener los mapas de lluvia mensual distribuida y de temperatura media mensual distribuida. Estos registros se introducen como datos en el modelo de simulación para reproducir el ciclo hidrológico, que obtiene como resultados las aportaciones de la red fluvial y la evolución de los acuíferos. En el caso de la red fluvial, el modelo obtiene: los mapas de aportación generada en cada punto de la cuenca, las pérdidas en cauces y las aportaciones en cada punto de la red fluvial. Mientras que para cada acuífero, el modelo obtiene: los niveles piezométricos medios, los volúmenes de agua almacenados y transferidos a otros acuíferos y las salidas directas al mar.



El modelo de simulación permite conocer los flujos, almacenamientos de agua y concentraciones de sustancias químicas que se producen en la cuenca, tanto en régimen natural como en régimen alterado.



SOFTWARE PATRICAL

Los resultados de calidad del agua obtenidos con el modelo de simulación tienen las siguientes utilidades:

- Conocer el estado químico de las masas de agua subterráneas y superficiales de los parámetros modelados, nitratos, fósforo, conductividad eléctrica del agua y sólidos suspendidos, así como de todas las masas de agua de la cuenca hidrográfica, tengan datos históricos muestreados o no, y de esta forma detectar las zonas con valores elevados o normales.
- Esclarecer cuáles son los agentes causantes, o bien el origen, del estado químico de las masas de agua.
- Conocer la evolución histórica de los diferentes parámetros químicos modelados, detectando zonas con tendencia a tener mayores o menores concentraciones de estas sustancias.
- Plantear medidas correctoras para mejorar el estado químico, y evaluar cuantitativamente la eficacia de esas medidas.
- Obtener series históricas de caudales y de los diferentes parámetros de calidad.
- Conocer los niveles de fondo, es decir, la concentración de sustancias químicas existentes en la cuenca hidrográfica de origen natural.

Los modelos hidrológicos y de calidad del agua construidos con el módulo PATRICAL se aplican en cuencas de España y México. Además, y en el caso de España, con este programa se ha desarrollado un modelo para todo el territorio que sirve de apoyo a la decisión de los objetivos de concentración de nitrato enmarcados en los trabajos de la Directiva Marco del Agua.

