

FICHA DE RECURSOS TÉCNICOS – GUÍA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

CLAVE:	001	NOMBRE:	Sistema Integrado de Modelación Precipitación – Aportación (SIMPA)
---------------	-----	----------------	--

TAREAS DEL PLAN HIDROLÓGICO CON LAS QUE SE RELACIONA	
Código	Denominación
3.3.11	Inventario de los recursos hídricos

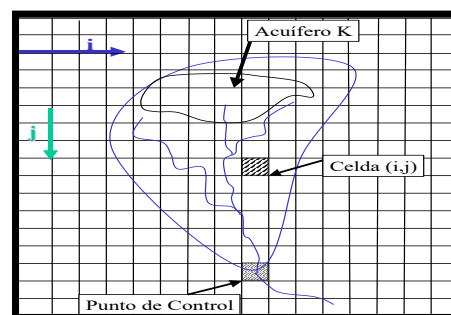
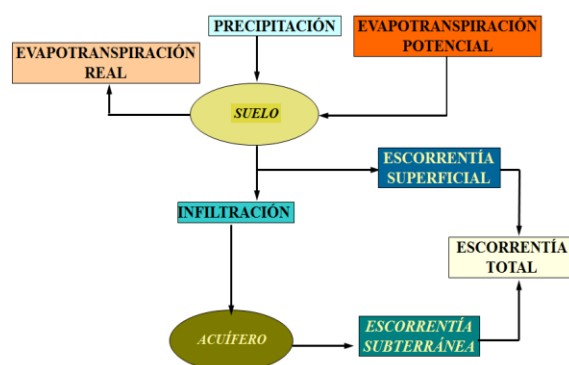
DESCRIPCIÓN DEL RECURSO TÉCNICO

Presentación: El modelo SIMPA realiza el cálculo numérico del balance hidrológico de forma distribuida, en celdas cuadradas que cubren todo el territorio. Está basado sobre el modelo agregado de Témez (1977). Con ello permite simular la transformación de la precipitación en escorrentía en cada celda, considerando el almacenamiento de nieve, en el suelo y en los acuíferos. Incorpora diversas herramientas complementarias que ayudan a la preparación y análisis de los datos de entrada, así como de los resultados.

El modelo ha sido desarrollado en el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX para su aplicación en toda España. Actualmente es la herramienta de cálculo de referencia para mantener el inventario de recursos hídricos en régimen natural en España.

Resultados que produce: El modelo produce como resultado mapas ráster mensuales para: evapotranspiración real, humedad del suelo infiltración, escorrentía superficial, escorrentía subterránea y total. Para traducir esta información ráster a series temporales de datos (caudales mensuales, por ejemplo) es preciso acumular la información de cada uno de los meses en los recintos y puntos finales de descarga que se desee considerar. Para ello es necesario disponer de un modelo topográfico de acumulaciones suficientemente consistente.

Información necesaria para utilizar el recurso: El modelo precisa datos de precipitación y evapotranspiración potencial, información que se proporciona tras su interpolación y completado mediante mapas ráster con datos de cada mes. La ejecución para la preparación del inventario de recursos de los planes hidrológicos españoles de cuarto ciclo, que abarcó el periodo que va desde octubre de 1940 a septiembre de 2022, utilizó de 982 mapas de precipitación y 982 mapas de evapotranspiración, que discretizan la península ibérica en celdas de 500 m de lado (2.230 filas y 2.920 columnas). Además, también se precisa un mapa ráster de humedad máxima del suelo (Hmax), un mapa ráster de infiltración máxima (Imax) y un mapa ráster de las condiciones iniciales de humedad (H0). También, se requieren otros mapas: uno de delimitación de acuíferos con información sobre sus coeficientes de descarga (α) y las condiciones iniciales (G0), otros para incorporar el efecto de las acumulaciones de nieve y otros de parámetros con la delimitación de las cuencas hidrográficas.



APLICACIONES DESTACADAS DE ESTE RECURSO TÉCNICO

Entre las aplicaciones más destacadas de este modelo destaca la evaluación de los recursos hídricos en España, que se realizó de manera general para la preparación del Plan Hidrológico Nacional, en el año 2000 y, posteriormente, se viene actualizando episódicamente con cada ciclo sexenal de planificación hidrológica. Estos resultados pueden consultarse en: <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/simpa.html>

También se ha utilizado para la evaluación del impacto del cambio climático sobre los recursos hídrico en España (CEDEX, 2010 y CEDEX, 2025) y en otros múltiples ejemplos.

En el ámbito latinoamericano se ha usado, por ejemplo, para la evaluación de recursos hídricos de Honduras.

AUTOR Y CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

Autores: El modelo SIMPA fue inicialmente desarrollado por técnicos del Centro de Estudios Hidrográficos (Estrela y Quintas, 1996), con diversos apoyos externos. Numerosas personas han continuado los desarrollos de SIMPA hasta la actualidad, en que se está trabajando en la preparación de una nueva versión que incorporará varias mejoras, entre las que sobresale una consideración más detallada de la escorrentía subterránea.

Condiciones de utilización: SIMPA se ha desarrollado sobre el sistema operativo LINUX Fedora Core 7 y utiliza el SIG ráster GRASS. Todo el software utilizado es gratuito y de libre difusión. No es un producto comercial, y no está preparado al afecto. Para posibilitar su utilización al caso de que se trate se requiere establecer un acuerdo específico con el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

Enlace para descarga: No está disponible para descarga.

Contacto: Centro de Estudios Hidrográficos (ceh_comunicacion@cedex.es).

REFERENCIAS

Estrela, T. y Quintas, L (1996) *El sistema integrado de modelización Precipitación-Aportación SIMPA*. Revista de Ingeniería Civil 104:43-52.

Álvarez, J.; Barranco, L.M.; García, N.; Potenciano, A. y Villaverde, J.J (2016): *Evaluación de los recursos hídricos en España*. Monografías M-129. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-578-3.

VERSIONES DE ESTA FICHA

Edición	Fecha	Modificaciones
1	03/03/2025	Primera redacción
2	10/10/2025	Primera actualización