



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista

“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

Contenido

INTRODUCCIÓN A EPANET	1
BIENVENIDO A EPANET 2.0	1
LA VERSIÓN ESPAÑOLA DE EPANET 2.0	2
DOCUMENTACIÓN, GUÍA RÁPIDA Y REDES DE EJEMPLO.....	3
INSTALACIÓN DE EPANET 2.00.12 Esp	4
DESINSTALACIÓN DE EPANET 2.0 Esp	5
AVISO IMPORTANTE PARA LOS USUARIOS DE OTROS PRODUCTOS COMPATIBLES CON EPANET 2.0.....	5
ADVERTENCIAS.....	6

INTRODUCCIÓN A EPANET

El presente documento transcribe el “leame” realizado por la Universidad Politécnica de Valencia (España) a modo de que se tome una idea de la historia del software, links de descarga y otros detalles.

Leer esto, revisar los ejemplos e instalar el software es fundamental para dar pronto inicio a la aplicación práctica de este.

BIENVENIDO A EPANET 2.0

EPANET es un programa de cálculo destinado a analizar el comportamiento hidráulico y de la calidad del agua en redes de distribución de agua a presión. Ha sido desarrollado por el Laboratorio Nacional de Investigación para la Prevención de Riesgos (NRMRL) de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente de EE. UU. (USEPA). Como tal, es un software de dominio público que puede copiarse y distribuirse libremente. La versión original inglesa, el Manual del Usuario, así como el código fuente y otras extensiones, pueden bajarse desde la siguiente dirección: www.epa.gov/water-research/epanet



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista

“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

LA VERSIÓN ESPAÑOLA DE EPANET 2.0

Identificada mediante el sufijo _Esp, la versión española de EPANET 2.0 ha sido traducida por el Prof. Fernando Martínez Alzamora, responsable del grupo Redes Hidráulicas y Sistemas a Presión (REDHISP) del Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA) de la Universidad Politécnica de Valencia (España).

La traducción de la versión 2.0 y todas sus actualizaciones ha sido financiado por Global Onmium - Aguas de Valencia, S.A., y al igual que la versión inglesa, se ofrece como un producto de dominio público. Por consiguiente, puede copiarse y distribuirse libremente. Sin embargo, a diferencia de la versión inglesa, el código fuente de la versión española no es de libre difusión.

La última versión 2.00.12 ha supuesto algunos cambios relevantes respecto a la 2.00.10. En particular todos los identificativos pueden tener ahora hasta 31 caracteres (lo que puede provocar incompatibilidades con las versiones anteriores), y todas las especificaciones personales se almacenan ahora en el sistema de archivos del usuario, lo que permite utilizar en red con el sistema operativo protegido. Además, se han introducido ciertas mejoras y nuevos parámetros para controlar el proceso de convergencia, en la resolución de las ecuaciones hidráulicas.

Además de ello, la versión española de EPANET 2.0 incorpora algunas mejoras sobre la correspondiente versión inglesa, entre las que destacan:

- Todas las unidades se han adaptado por defecto al Sistema Internacional (SI). Ello afecta a las unidades de caudal (LPS), fórmula de pérdidas (D-W), valores por defecto, rangos de leyendas, ejemplo del tutorial e incluso al fichero Red1_SI.net
- Todos los valores numéricos pueden introducirse y visualizarse utilizando la coma como separador decimal. En realidad, el separador decimal es tomado automáticamente de la Configuración Internacional de Windows.
- Cuando se realiza un análisis por primera vez con EPANET 2.00.12 en español, se asumen la presión en los nudos y el caudal en las líneas como magnitudes a visualizar por defecto.
- Todos los Ficheros de Ayuda (Interfaz gráfica, Tutorial y Caja de Herramientas) han sido reescritos en el nuevo formato .CHM, estando ahora todos ellos accesibles desde la interfaz gráfica
- El Módulo de Herramientas de la versión española de EPANET 2.00.12 incorpora el código fuente completo de tres aplicaciones, basadas en los ejemplos ofrecidos en el fichero de Ayuda del mismo, y escritas en los lenguajes C++ Builder 5.5, Visual C++ 6.0, Delhi 7.0 y Visual Basic 6.0. Además, se ofrecen



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista

“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

instrucciones concretas al usuario para construir dichas aplicaciones desde cero, en los entornos de programación referidos.

A pesar de las diferencias introducidas, los ficheros construidos con la versión española siguen siendo totalmente compatibles con la versión original y pueden ejecutarse desde ella. Asimismo, cualquier fichero construido con la versión inglesa es accesible desde la española.

La nueva versión española de EPANET 2.00.12, el Manual del Usuario en español y el Módulo de Herramientas actualizado (cuyas instrucciones se han añadido al manual), pueden bajarse gratuitamente desde cualquiera de las siguientes direcciones:

www.redhisp.upv.es

www.aguasdevalencia.es

DOCUMENTACIÓN, GUÍA RÁPIDA Y REDES DE EJEMPLO

El Manual completo de EPANET se descarga aparte de la aplicación, desde la misma dirección, y se distribuye en formato .PDF indexado. Ofrece información detallada de los fundamentos de cálculo y de todas las prestaciones del programa, incluido el manual del programador en la última versión. Además, todo el contenido del manual puede consultarse directamente desde la ayuda en línea, accesible desde la interfaz gráfica.

El Módulo de Herramientas para el programador (o Toolkit) se descarga también aparte, desde la misma dirección. Incluye la librería de enlace dinámico .dll, y ficheros auxiliares para integrar el Módulo en diversos lenguajes. Asimismo, incluye tres ejemplos escritos en los lenguajes Visual C++ 6.0, C++ Builder 5.5, Dephi 7.0 y Visual Basic 6.0, junto con las instrucciones completas para construirlos desde cero.

Uno de los ficheros de ayuda incluidos en la interfaz gráfica ofrece una Guía Rápida para conocer las prestaciones básicas de EPANET. El ejemplo utilizado en esta Guía se puede encontrar ya construido en el subdirectorio /Ejemplos que cuelga del directorio de instalación de EPANET, con el nombre Tutorial_SI.net.

En dicho subdirectorio se incluyen también tres redes de ejemplo adicionales que ayudarán a familiarizarse con el uso del programa:

- Red1.net -- una red simple utilizada para modelizar el decaimiento del cloro
- Red1_SI.net -- el mismo ejemplo, en unidades del S. Internacional, y una válvula adicional



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista

“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

- Red2.net -- un ejemplo que muestra el seguimiento de un trazador, utilizando datos de calibración
- Red2-FL.dat -- datos de calibración utilizados en el ejemplo Red2.net
- Red3.net -- una red de mayor envergadura que muestra el cálculo de procedencias desde una fuente de suministro dada.

Al ejecutar estos ejemplos se recomienda consultar primero la ventana de Resumen del Proyecto (seleccionar Proyecto >> Resumen desde el Menú Principal), para conocer los detalles y las consideraciones particulares de cada uno de ellos. El ejemplo Red1 se ofrece tanto en unidades US como en unidades SI. A tal fin se ha hecho una conversión aproximada de todos los datos de partida. La versión SI de Red1 incorpora también una válvula que ayudará a familiarizarse con el uso de las mismas. En los ejemplos Red2 y Red3 se ha optado por respetar los datos originales en unidades US, ya que representan casos reales.

INSTALACIÓN DE EPANET 2.00.12 Esp

Para instalar la versión española 2.00.12 de EPANET simplemente ejecutar el fichero de instalación 'EN2inst_esp.exe' y seguir las instrucciones. La carpeta de instalación por defecto es ... Archivos de programa (x86)/Epanet2_Esp, pero puede cambiarse si se desea. Si se va a instalar sobre versiones anteriores se recomienda desinstalarlas primero, ya que los ficheros de ayuda son diferentes y no se superponen sobre los anteriores.

El programa de instalación ubicará los siguientes ficheros en el directorio de instalación:

- Epanet2w_esp.exe -- la versión Windows de EPANET 2.0
- Epanes2d.exe -- la versión DOS de EPANET 2.0
- Epanes2.dll -- el Módulo de Herramientas utilizado por Epanet2w_esp.
- Epanet2_esp.chm -- el fichero de Ayuda de EPANET 2.0
- Tutorial_esp.chm -- el fichero de Ayuda de la Guía Rápida
- Toolkit_esp.chm -- el fichero de ayuda del Módulo de Herramientas
- Leeme.txt -- este fichero
- EN2Actualizaciones.txt -- listado de todas las actualizaciones realizadas hasta la fecha en EPANET 2.0
- ..\Ejemplos -- carpeta con los ficheros de ejemplo antes referidos

Debido a los cambios introducidos en los S.O. Windows 7 en adelante, el instalador no se creará automáticamente en el escritorio ninguna carpeta con los iconos de acceso al programa. Por ello, una vez instalado el programa, se recomienda crear un acceso



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista

“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

directo desde el escritorio al fichero ejecutable 'Epanet2w_esp.exe' y a continuación darle el nombre 'Epanet 2.00.12 Esp'.

Después de ejecutar por primera vez EPANET 2.00.12 Esp, se creará además el fichero de configuración epanet2_esp.ini en el directorio de datos del usuario.

La versión española de EPANET 2.00.12 es totalmente compatible con la inglesa y ambas pueden coexistir simultáneamente. Incluso los ficheros de configuración .ini mantienen nombre distinto.

DESINSTALACIÓN DE EPANET 2.0 Esp

Para desinstalar cualquier versión de EPANET 2.0 Esp de su ordenador:

1. Seleccionar Configuración desde el Menú Inicio de Windows
2. Seleccionar Panel de Control desde el Menú de Configuración
3. Hacer un doble click en el icono de Agregar o Quitar Programas
4. Seleccionar EPANET 2.0 Esp de la lista de programas ofrecida
5. Pulsar el botón Eliminar.

AVISO IMPORTANTE PARA LOS USUARIOS DE OTROS PRODUCTOS COMPATIBLES CON EPANET 2.0

Los usuarios de versiones anteriores de EPANET, como la versión 1.1, o de otros productos compatibles con EPANET, suelen utilizar ficheros de texto del tipo .INP para guardar todos los datos referentes a la configuración de la red. La versión 2 de EPANET utiliza, sin embargo, un fichero binario del tipo .NET para alojar todos los datos, lo que le permite operar con mayor rapidez, y al mismo tiempo almacenar datos complementarios relativos a la configuración del entorno de visualización, rangos de leyendas, valores por defecto, enlaces a ficheros de calibración, fondos, etc.

No obstante, EPANET 2 es aún compatible con los ficheros de entrada .INP, de modo que éstos pueden leerse directamente con la opción Fichero >> Abrir (seleccionando el tipo de fichero .INP en el desplegable correspondiente), o bien pueden importarse con la opción Fichero >> Importar >> Red.. Ambos métodos son equivalentes. Los ficheros .INP de la versión 1.1 son interpretados automáticamente, incluido el acceso al fichero de coordenadas del tipo .MAP que permite efectuar el trazado de la red, siempre que dicho fichero se encuentre declarado en el propio fichero .INP.

Una vez importado el fichero .INP, al guardarlo de nuevo EPANET lo hará bajo el formato .NET, más eficiente y con información adicional referente al entorno de trabajo. No obstante, en cualquier momento se puede exportar el proyecto de nuevo al formato



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista

“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

.INP mediante la opción Fichero>> Exportar >> Red..., aunque en tal caso se perderá la información referente al entorno de trabajo. El nuevo fichero .INP puede diferir del original, ya que EPANET reorganiza toda la información disponible para exportarla bajo unos formatos internos estándar. En cualquier caso, la exportación de la información de la red al formato .INP es siempre recomendada como medida de seguridad.

Por lo que respecta a la compatibilidad entre las versión inglesa y española, se ha procurado en todo momento mantener la misma a nivel de datos, tanto para el formato binario (.NET) como para el formato de texto (.INP). En consecuencia, todas las opciones de importación y exportación comentadas anteriormente pueden efectuarse igualmente desde la versión española de EPANET 2.

Asimismo, el propio autor ha llevado a cabo también la traducción de la última versión de EPANET2.00.12 al francés, la cual puede descargarse desde la página www.iiaa.upv.es/iiaa/es/transferecia/software.html. Todos los ficheros construidos con la versión española son igualmente compatibles con la versión original y con la versión francesa.

ADVERTENCIAS

El desarrollo de todo el trabajo original de la versión inglesa, y las investigaciones necesarias para ello han sido financiadas total o parcialmente por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (USEPA). Toda la documentación ha estado sometida a una revisión técnica y administrativa por parte de la Agencia, y ha sido aprobada antes de su publicación como un documento de la EPA. Las citas de marcas o productos comerciales no constituye en ningún caso una adhesión a dichos productos ni una recomendación de su uso.

Aunque se ha hecho un esfuerzo importante por asegurar que los resultados obtenidos con este software son correctos, aunque solo de forma experimental, el autor del programa y la Agencia para la Protección del Medio Ambiente de EE. UU. no se hacen responsables ni asumen ninguna obligación respecto a los resultados obtenidos con el mismo o por el uso que pudiera hacerse de dichos resultados, así como por cualquier daño o litigio que resultara del uso de este programa con cualquier fin.

Asimismo, el autor de la versión española tampoco se hace responsable de los resultados obtenidos con dicha versión o del uso que pudiera hacerse de los mismos. No obstante, al haber mantenido la compatibilidad a nivel de datos entre ambas versiones, los resultados proporcionados por una y otra pueden cotejarse fácilmente para cualquier red en particular.