



PLUGIN DE QGIS PARA LA CONFECCIÓN DE MODELOS REALISTAS  
DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

# MANUAL DE USUARIO



Dirigido por Fernando Martínez Alzamora

[fmartine@upv.es](mailto:fmartine@upv.es)

Desarrollado por Néstor Lerma

[nestorlerma@upv.es](mailto:nestorlerma@upv.es)



**Grupo REDHISP**

[www.redhisp.upv.es](http://www.redhisp.upv.es)

*Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente*

Universitat Politècnica de València

València, España

Julio, 2019



## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
DETALLES DE LA VERSIÓN ACTUAL.....	1
INSTALACIÓN.....	1
Repositorio .....	1
Local .....	1
QGIS v2.x.....	1
QGIS v3.x.....	2
GUÍA RÁPIDA .....	3
Project Manager.....	3
Import.....	4
Clone.....	4
Create/Edit Project.....	4
Import data .....	5
Validate/Commit .....	6
Save Project.....	7
Export model to INP .....	7
Run model & Show results .....	7
TIPS.....	8
EJEMPLOS .....	8
Ejemplo 1.....	8
Ejemplo 2.....	8
Ejemplo 3.....	8
Ejemplo 4.....	9

## INTRODUCCIÓN

QGISRed es una herramienta de ayuda al ingeniero hidráulico en la tarea de modelar una red de distribución de agua y en el proceso de toma de decisiones, dentro del entorno de un Sistema de Información Geográfico (SIG). Esta herramienta está diseñada como un complemento (plugin) del software libre QGis. Sin embargo, QGISRed emplea el código fuente del software GISRed, aplicación diseñada como herramienta de escritorio para el sistema operativo Windows.

El plugin QGISRed se desarrolla con el objetivo de poder aprovechar todas las herramientas que un entorno SIG puede proporcionar de manera nativa. Por ejemplo, herramientas de geo-proceso, utilización de imágenes de satélite, gestión de estilos, etc. Por el contrario, este plugin tendrá una serie de limitaciones frente al potencial que pueda incluir la herramienta GISRed.

## DETALLES DE LA VERSIÓN ACTUAL

*Versión: 0.1*

*Versiones de QGis: 2.0-3.99*

*Características:*

- Crear o editar un proyecto de QGISRed. Permite crear las capas vectoriales (SHPs) de los elementos básicos con los que trabaja el software EPANET. Si el usuario elimina alguno de estos SHPs, es posible volver a crearlos.
- Gestionar los proyectos de QGISRed. Es posible abrir, crear, importar, clonar o borrar proyectos.
- Importación de datos desde ficheros INP (EPANET) o SHPs. En el primer formato se pueden importar modelos completos desarrollados con el popular software EPANET. Mediante SHPs se puede crear o completar un modelo especificando para cada tipo de elemento principal, el SHP del que se desea importar información y qué campos contienen determinada información necesaria para el modelo.
- Validación del modelo, informando de si se ha producido algún tipo de error o aviso al procesar la información contenida en los SHPs.
- Guardar el proyecto con QGis y vincularlo al proyecto de QGISRed para abrirlo posteriormente tal y como el usuario lo había dejado.
- Exportación al fichero INP de EPANET, con la opción de abrir este software una vez generado el fichero.
- Simulación con la Toolkit de EPANET para mostrar los resultados hidráulicos y de calidad.

## INSTALACIÓN

Repositorio

Pendiente

Local

QGis v2.x

1. Acceder a la siguiente ruta: "C:\Users\**username**\.qgis2\python\plugins", donde **username** es el nombre de usuario de Windows en el que se ha iniciado sesión. Si la carpeta *plugins* no existe, crearla manualmente.
2. Descomprimir el fichero **QGISRed.zip** en el directorio anterior (*plugins*). La estructura final debe ser:

```

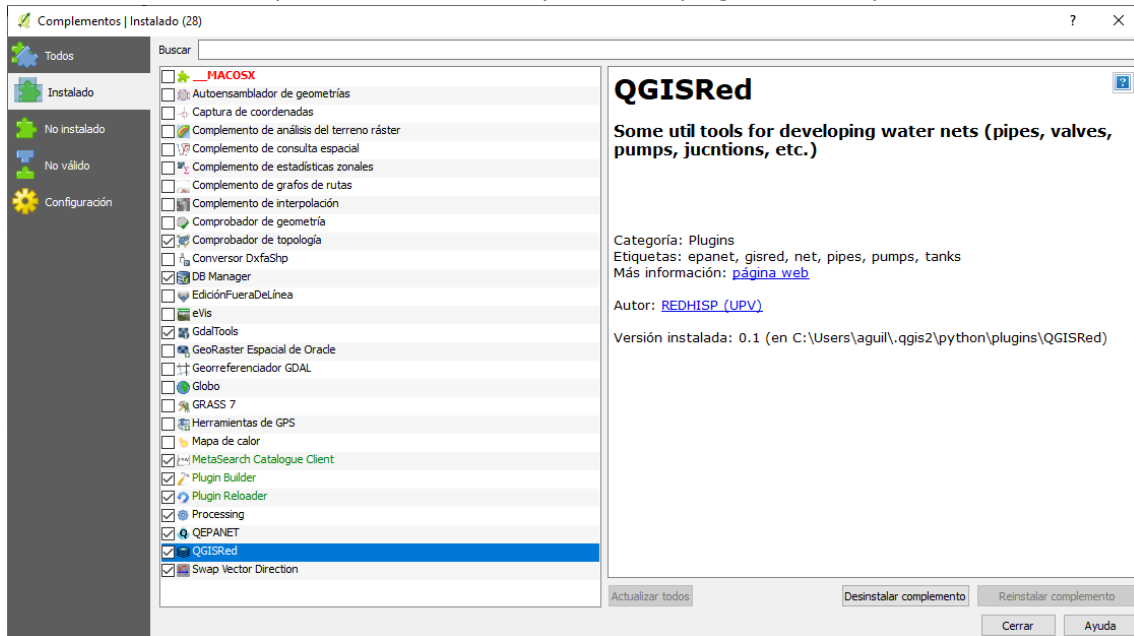
\plugins\
  QGISRed\
    dlls\
    images\
    layerStyles\
    ui\
    ...

```

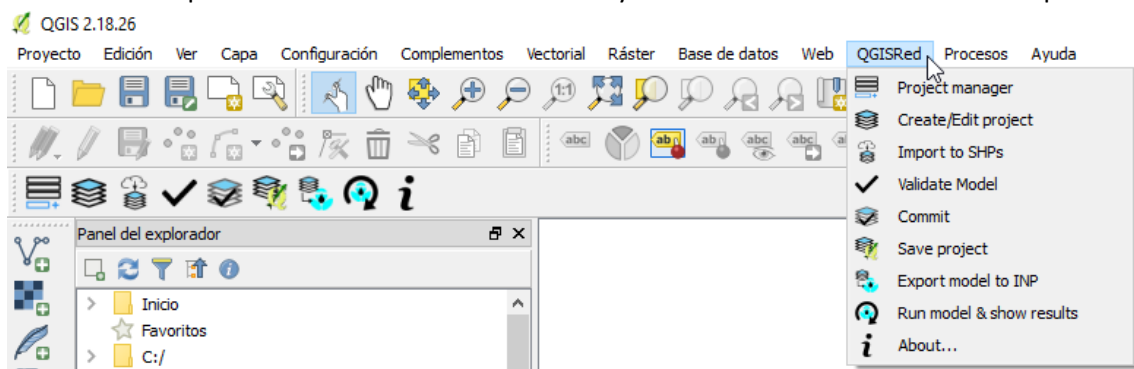
3. Iniciar QGIS v2.x
4. Acceder al menú Complementos → Administrar e instalar complementos



5. Seleccionar la pestaña de Instalados y marcar el plugin QGISRed para habilitarlo

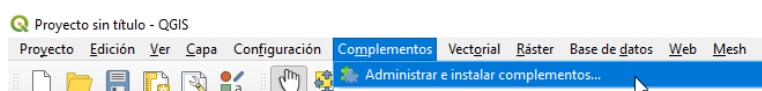


6. Cerrar la ventana
7. Debe aparecer una nueva barra de botone y un nuevo elemento en el menú superior

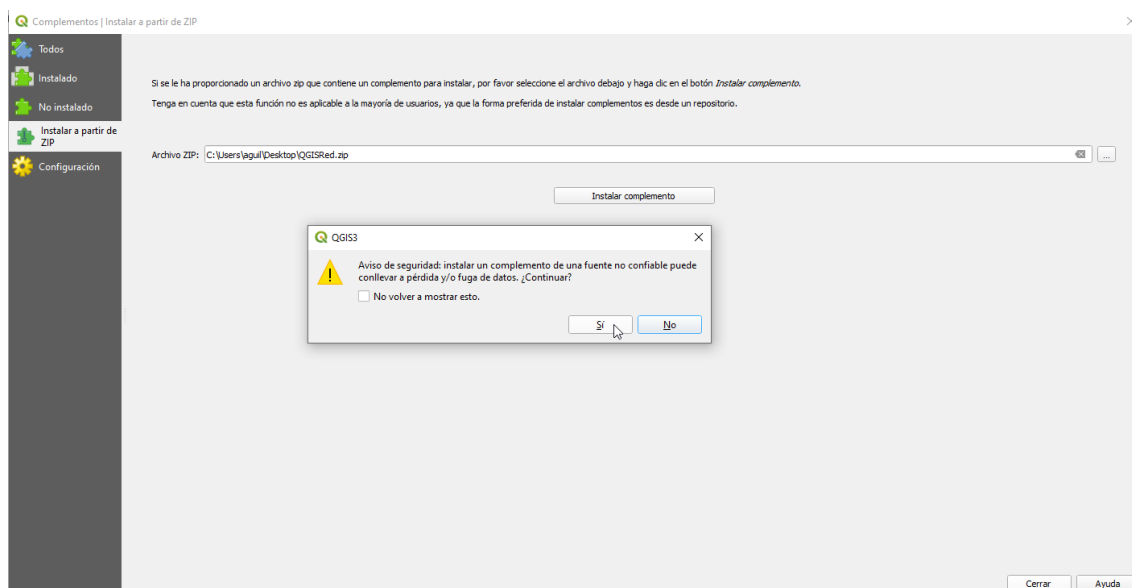


QGIS v3.x

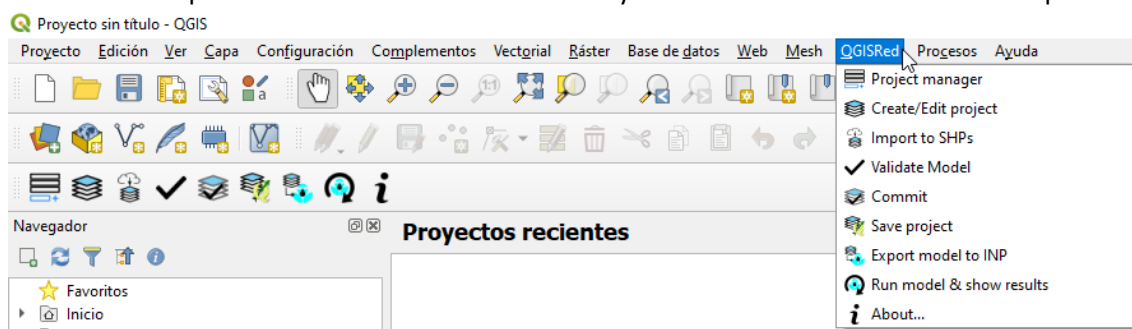
1. Iniciar QGIS v3.x
2. Acceder al menú Complementos → Administrar e instalar complementos



3. Seleccionar la pestaña “Instalar a partir de ZIP”, seleccionar el fichero QGISRed.zip. A continuación, pulsar en “Instalar complemento” y si aparece el mensaje de aviso, pulsar en “Sí”.



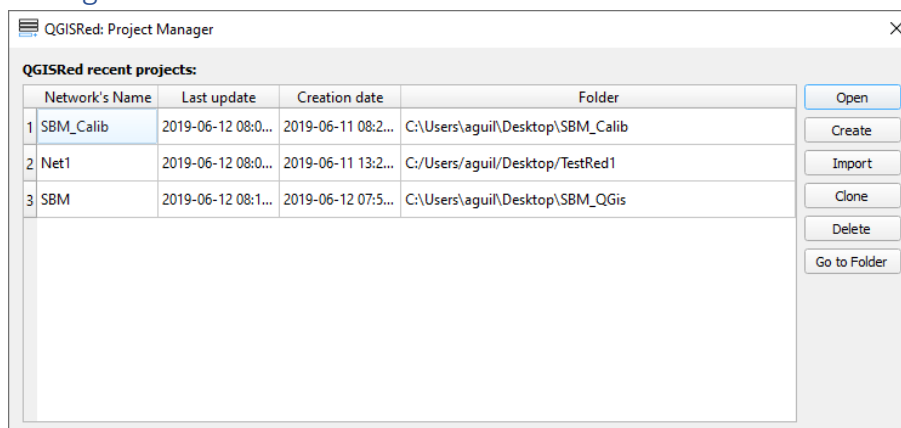
4. Cerrar la ventana al finalizar el proceso
5. Debe aparecer una nueva barra de botone y un nuevo elemento en el menú superior



## GUÍA RÁPIDA

En este apartado se presenta brevemente cada herramienta de la que dispone el plugin. En las secciones posteriores se profundizará más en algunos detalles.

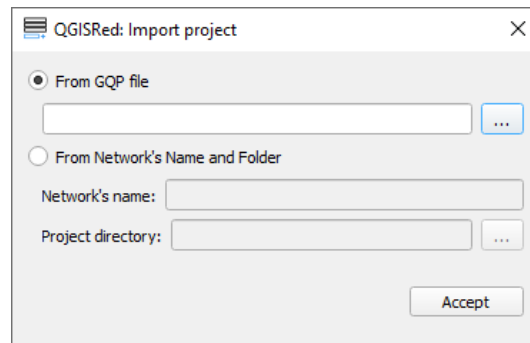
### Project Manager



Esta ventana permite gestionar los proyectos de QGISRed abiertos recientemente, pero además se puede importar proyectos que no aparezcan en el listado, borrar aquellos que no queramos

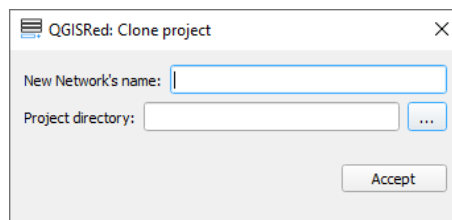
que aparezcan, hacer una copia de alguno, crear un proyecto nuevo o acceder al directorio del proyecto.

## Import



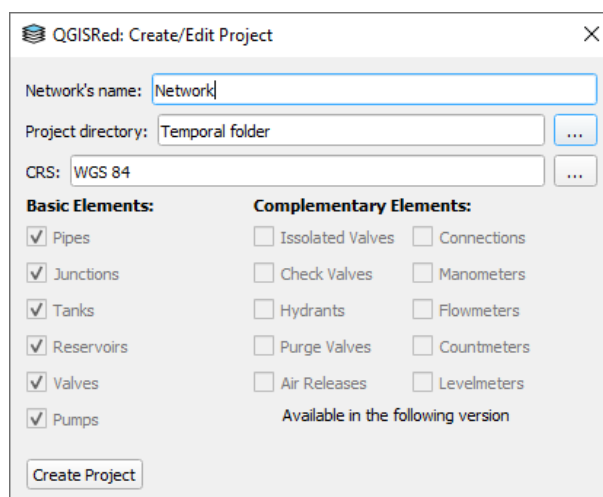
Para importar un proyecto se dispone de dos métodos. El primero seleccionando un fichero (extensión “.gqp”) que se genera al crear un proyecto de QGISRed. El segundo método, especificando el nombre de la red y el directorio donde se encuentran los SHPs.

## Clone



Para clonar un proyecto se debe especificar el nombre nuevo de la red y el directorio donde se desea copiar. Si el nombre de la red es distinto al original, el directorio puede ser el mismo. Es decir, en un mismo directorio puede haber varios proyectos de QGISRed.

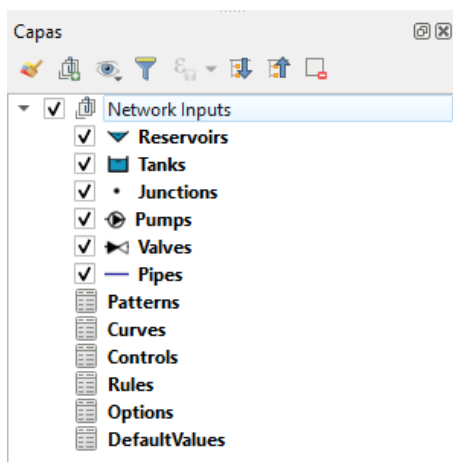
## Create/Edit Project



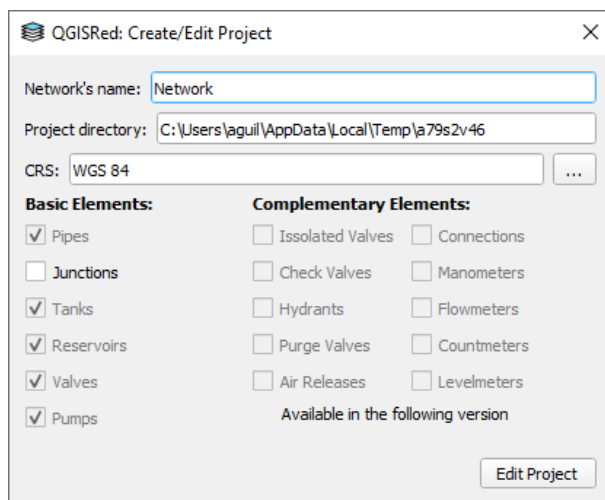
Desde esta ventana es posible crear un proyecto de QGISRed, es decir, los SHPs necesarios para construir un modelo de una red hidráulica. También se puede editar, completando en el caso de que nos falte alguna capa o estableciendo el sistema de referencia (CRS).

Los datos que se necesitan es el nombre de la red y el directorio donde crear la información. Si en el campo del directorio se mantiene el valor por defecto “Temporal folder”, el programa creará un directorio temporal que se podrá consultar desde el Project Manager.

Una vez creado, aparecerá en la leyenda el siguiente contenido: Un grupo con el nombre de la red seguido de la palabra “Inputs”, indicando así que esa información son datos de entrada para construir el modelo. Dentro del grupo, se incluyen 6 SHPs, uno por cada tipo de elemento base de EPANET y varias tablas para completar información como los patrones, curvas, leyes de control y las opciones de simulación.



Si se elimina alguno de los SHPs (elementos base), al acceder a la ventana anterior, permitirá marcar dicha capa para volverla a crear.

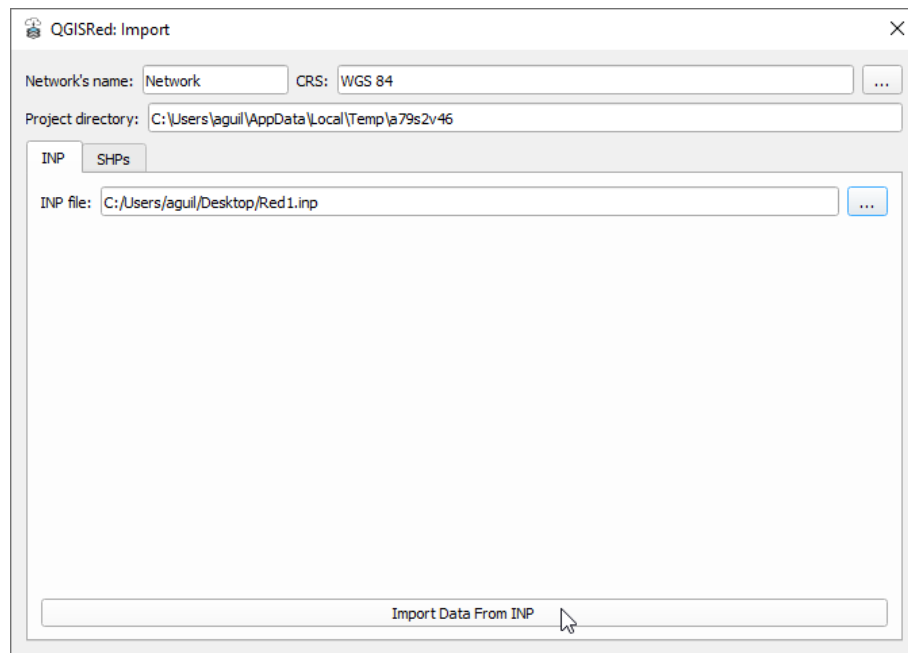


## Import data

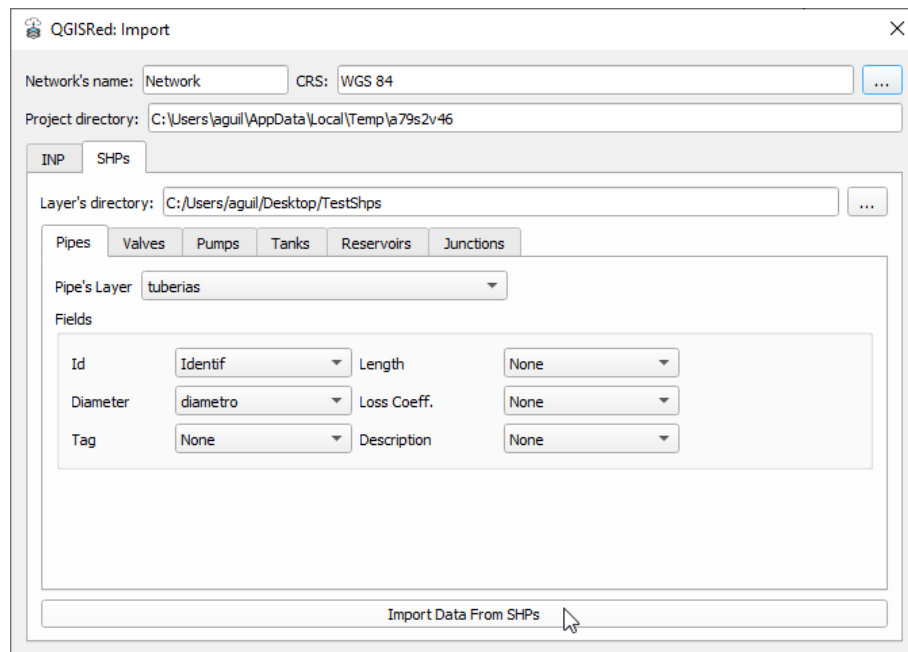
QGISRed permite importar un modelo completo desde el fichero INP de EPANET o importar datos desde ficheros SHPs. En el primer caso, únicamente es necesario seleccionar el fichero INP. En el segundo caso, se debe seleccionar el directorio donde están las capas, y luego, para cada tipo de elemento, seleccionar la capa correspondiente y los campos que se quieren importar.





- Desde INP:




- Desde SHPs:



## Validate/Commit

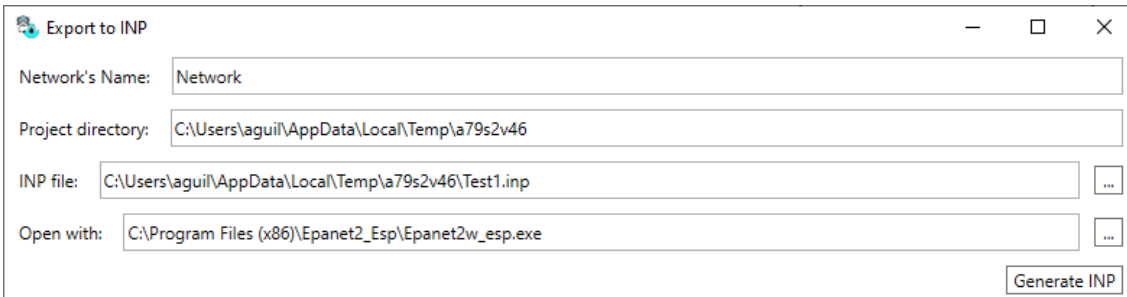
La validación y el commit   son dos herramientas similares. Ambas validan que los datos introducidos en las capas y en las tablas auxiliares (Options, Rules, etc.) sean correctos, mostrando un informe con todas las incidencias que hayan ocurrido en el proceso de construcción del modelo con dicha información. La diferencia entre las dos opciones es que la primera únicamente muestra el listado de incidencias, mientras que la segunda también rescribe los ficheros con los cambios necesarios (inclusión o eliminación de elementos, cambios en los valores de los atributos, etc.)

## Save Project

El botón  permite guardar en el archivo QGP (mencionado anteriormente) los archivos abiertos en QGIS que constituyen el proyecto de QGISRed. Actualmente sólo guarda el grupo de Inputs y no los de Results (se presentará en el siguiente punto).

Si el usuario guarda el proyecto con QGIS y después guarda el proyecto de QGISRed con el botón mencionado, en el fichero QGP se guarda la ruta del proyecto de QGIS, permitiendo así que, al volver a abrirlo, se cargue todo tal y como el usuario lo había dejado al guardar el proyecto de QGIS. De este modo, el usuario puede añadir otro tipo de capas en el proyecto, así como mapas de fondo, etc.

## Export model to INP




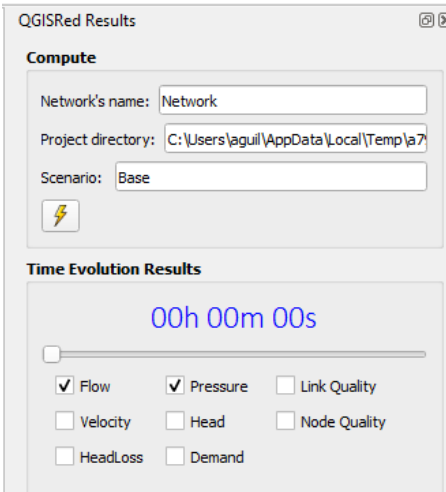
The 'Export to INP' dialog box contains the following fields and buttons:

- Network's Name: Network
- Project directory: C:\Users\aguil\AppData\Local\Temp\79s2v46
- INP file: C:\Users\aguil\AppData\Local\Temp\79s2v46\Test1.inp (with a browse button '...')
- Open with: C:\Program Files (x86)\Epanet2\_Esp\Epanet2w\_esp.exe (with a browse button '...')
- Generate INP button

Esta ventana nos permite exportar a un fichero INP el modelo generado a partir de la información contenida en el proyecto de QGISRed. Además, dispone la opción de especificar con qué programa abrir el fichero resultante.

## Run model & Show results

Pulsando sobre el botón  se abre una barra lateral como la de la siguiente imagen. En ella podemos realizar la simulación y seleccionar qué resultados y qué intervalo de tiempo mostrar.

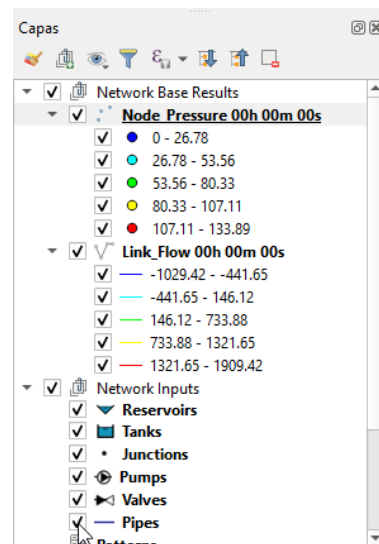
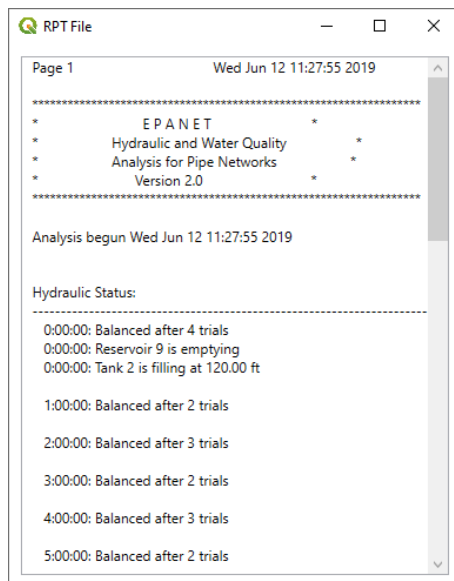


The 'QGISRed Results' sidebar contains the following sections and controls:

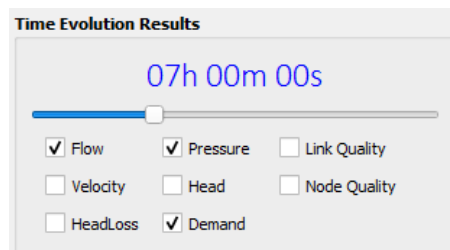
- Compute**
  - Network's name: Network
  - Project directory: C:\Users\aguil\AppData\Local\Temp\79s2v46
  - Scenario: Base
  - Run button (lightning bolt icon)
- Time Evolution Results**
  - Time display: 00h 00m 00s
  - Time slider
  - Results checkboxes:
    - ☒ Flow
    - ☒ Pressure
    - ☐ Link Quality
    - ☐ Velocity
    - ☐ Head
    - ☐ Node Quality
    - ☐ HeadLoss
    - ☐ Demand

Para realizar una simulación se debe indicar el nombre del escenario del que se va a realizar el cálculo. Esto permitirá realizar cambios en el modelo, simular con otro nombre de escenario y comparar visualmente los resultados.

Una vez se simula, aparece una ventana que contiene el reporte de la simulación generado por la Toolkit de EPANET y se abren las capas de resultado marcadas en el campo de "Time Evolution Results"



Desde la barra lateral es posible abrir o cerrar tipos de resultados, así como cambiar el instante de tiempo que se quiere mostrar.



## TIPS

En este apartado se comentan algunos puntos que pueden resultar interesantes para el usuario de QGISRed:

- La validación, Commit, Exportación y Simulación se hace con la información contenida en el directorio del proyecto, no con las capas abiertas en QGIS.
- Al exportar el modelo a INP, si no se quiere abrir el fichero resultante, el usuario puede pulsar el botón derecho del ratón sobre la ruta del programa, dejándola en blanco.
- Guardar el proyecto de QGIS y, a continuación, el de QGISRed permite que al volver a abrir el proyecto de QGISRed o directamente el proyecto de QGIS, aparezca todo como el usuario lo había dejado al guardar.

## EJEMPLOS

### Ejemplo 1

#### Net 1 Importación

### Ejemplo 2

#### Net 1 Creación desde 0

### Ejemplo 3

#### Net 3

## Ejemplo 4

### Batalla de modelos