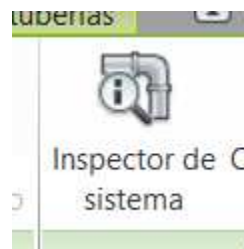
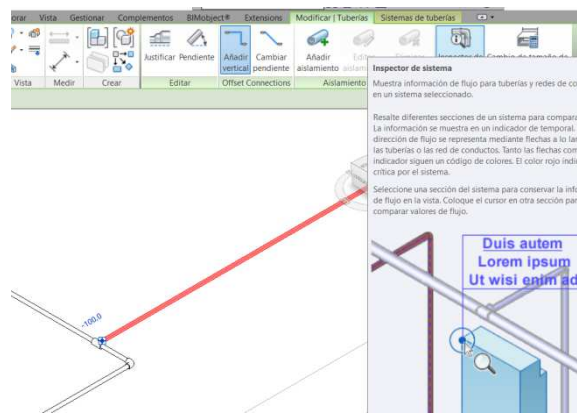


Revit MEP

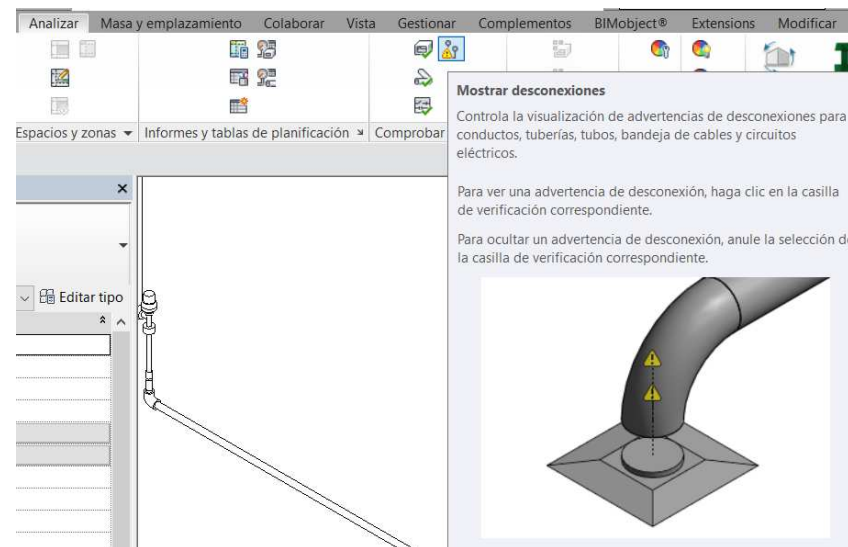
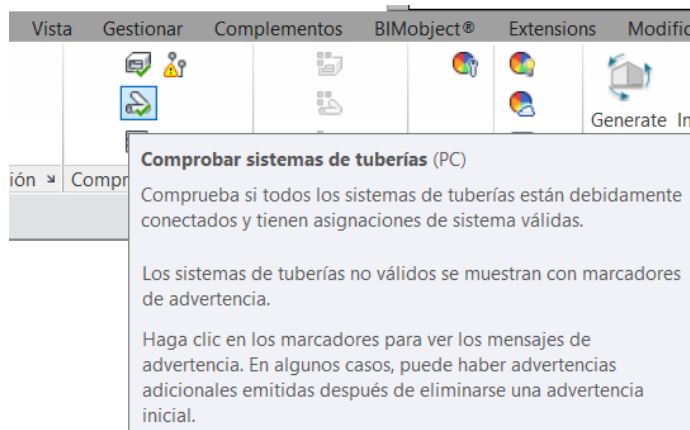
Dimensionamiento tuberías

- Una vez hecho y cerrado el sistema, al pinchar en la tubería aparece el inspector de sistema

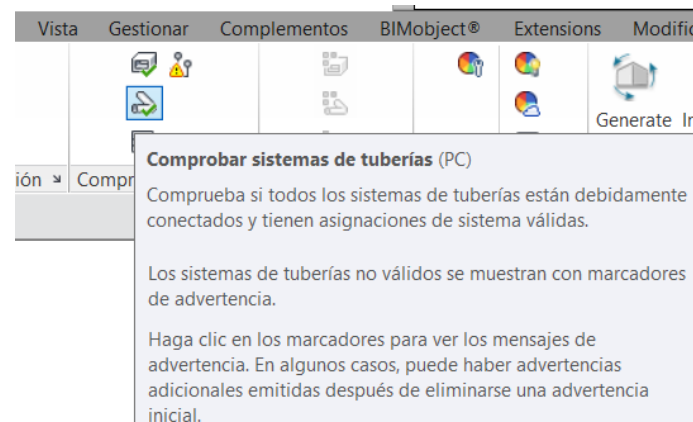


Si este no aparece es que el sistema no es correcto por:

- No está cerrado. Buscar desconexiones activando “Mostrar desconexiones”.
- Errores en el sistema. Buscar errores activando

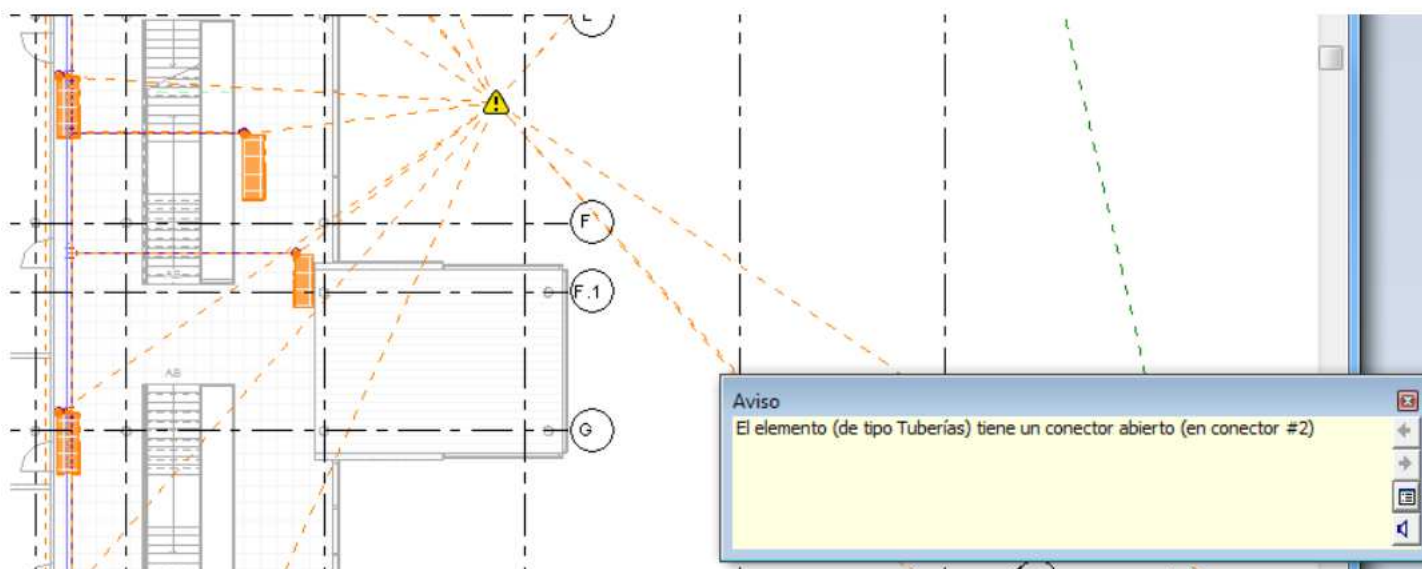


- Errores en el sistema. Buscar errores activando “Comprobar sistemas de tuberías”



Revit muestra marcas de aviso gráficas y líneas web para los sistemas de tuberías no válidos de la vista actual. Se muestran avisos en los siguientes casos:

- El sistema no está conectado correctamente.
Se considera que un sistema no está bien conectado cuando este incluye elementos que no están conectados a una única red física. Un ejemplo de sistema mal conectado sería uno que incluyera una o más instalaciones no conectadas a una única red de tuberías
- Hay una discrepancia en la configuración de flujo/demanda.
- Hay una discrepancia en la dirección de flujo.



Navegador de sistema - EJERCICIO ITALSAN Paso 3_DIMENSIONAMIENTO TUBERÍAS_RESUEL

Vista: Sistemas Fontanería

Sistemas	Flujo	Tam:
Sin asignar (30 elementos)		
Fontanería		
Fontanería (1 sistemas)		
Hydronic Supply		
IMPULSIÓN CALEFACCIÓN P3 SUR	0.5 L/s	
COLECTOR CALEFACCION CALDERAS	1.0 L/s	50 mm
Radiador - Columna con parámetro de caud...	N/D	18 mm
Radiador - Columna con parámetro de caud...	N/D	18 mm
Radiador - Columna con parámetro de caud...	N/D	18 mm
Radiador - Columna con parámetro de caud...	N/D	18 mm
Radiador - Columna con parámetro de caud...	N/D	18 mm
Radiador - Columna con parámetro de caud...	N/D	18 mm

Error: El equipo está al mismo nivel que las terminales. No se mantiene la relación “Padre-hijo” del sistema.

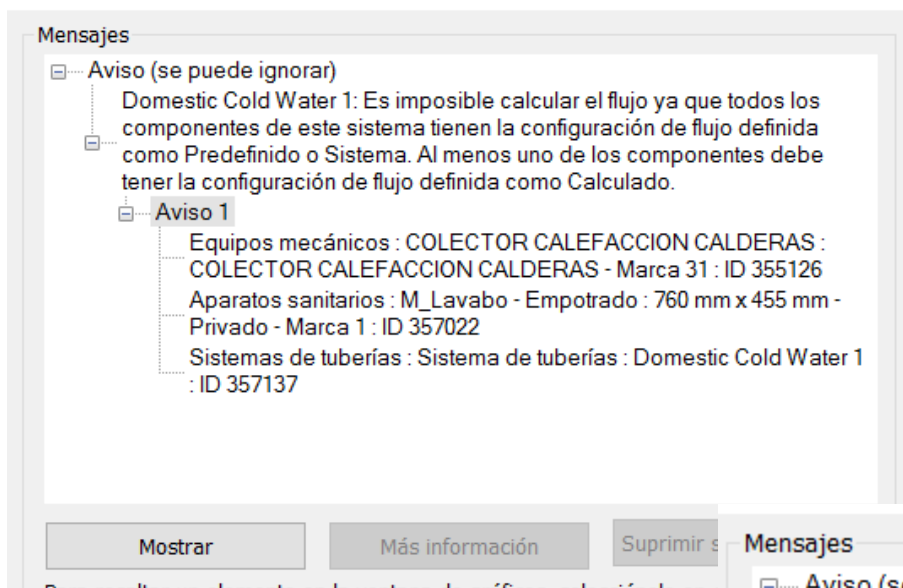
Vista: Sistemas Fontanería

Sistemas	Flujo	Tamaño	I
Fontanería (2 sistemas)			
Hydronic Supply			
Combo de 2 Buderus_Caldera-SB745_ES: 1000kW	3.0 L/s	50 mm	
PRIMARIO A CALDERA	3.0 L/s		
COLECTOR CALEFACCION CALDERAS	3.0 L/s	50 mm	
IMPULSIÓN CALEFACCIÓN P3 SUR	0.6 L/s		
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	I
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	I
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	I
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	I
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	I
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	I
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	I

El “Padre”, en este caso el colector, debe estar por encima del sistema de radiadores. Y el combo de dos calderas ser padre del sistema que crea el colector.

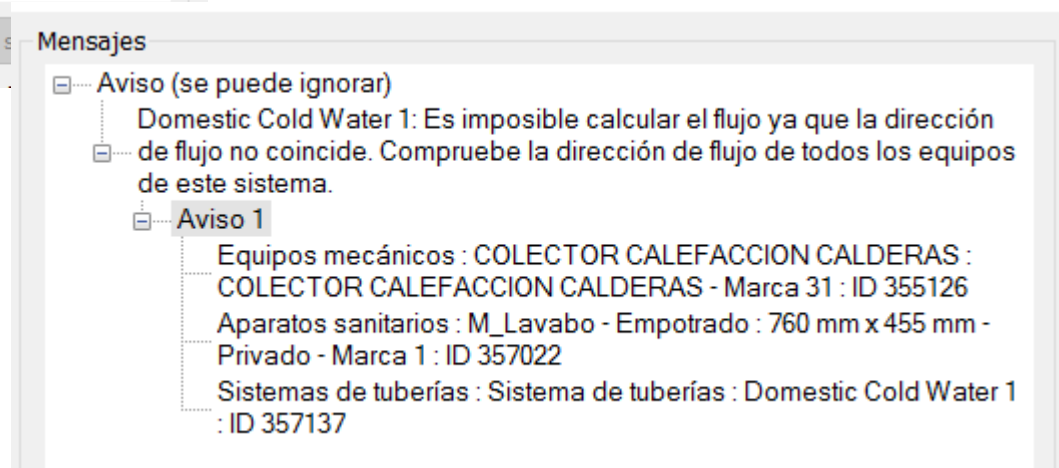


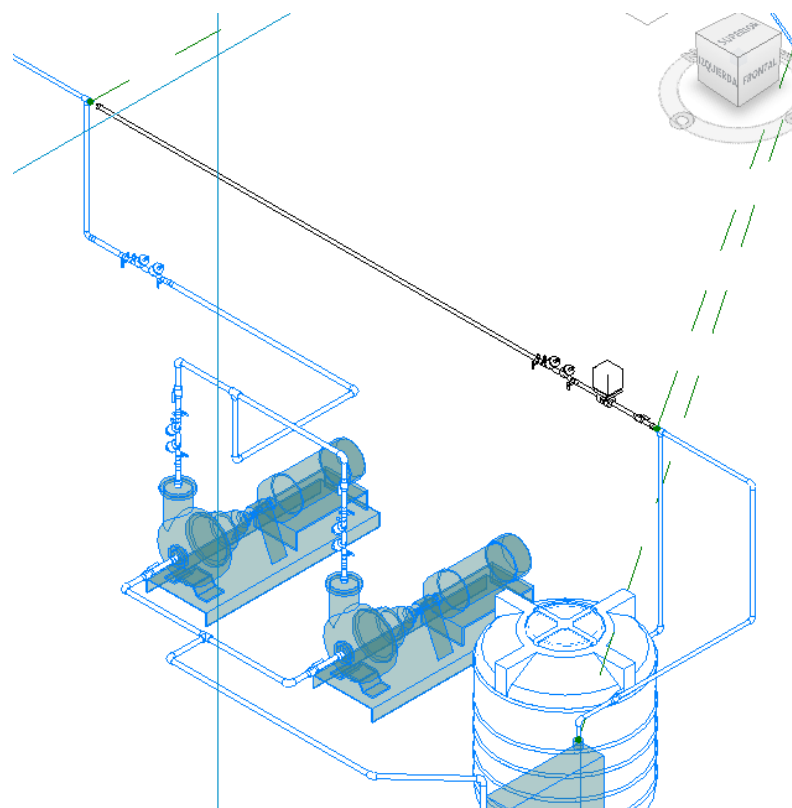
- CONECTORES MAL CONFIGURADOS EN LAS FAMILIAS



- LOS CONECTORES NO PUEDEN SER TODOS PREDEFINIDOS, O TODOS CALCULADOS,

- ERROR EN LA DIRECCIÓN DE LOS FLUJOS

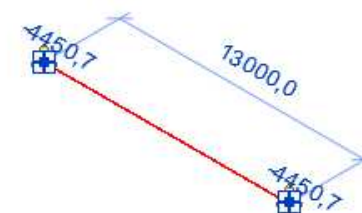
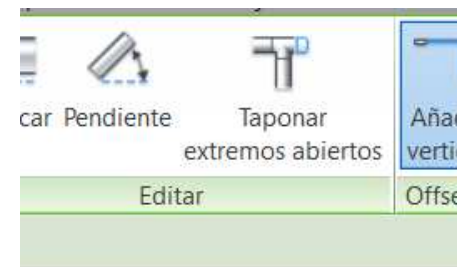




- No se puede simular una válvula de 3 vías, ni un bypass.
- El camino del agua debe ser único sin posibilidad de inducir a error al sistema.

Sistemas Hidrónicos

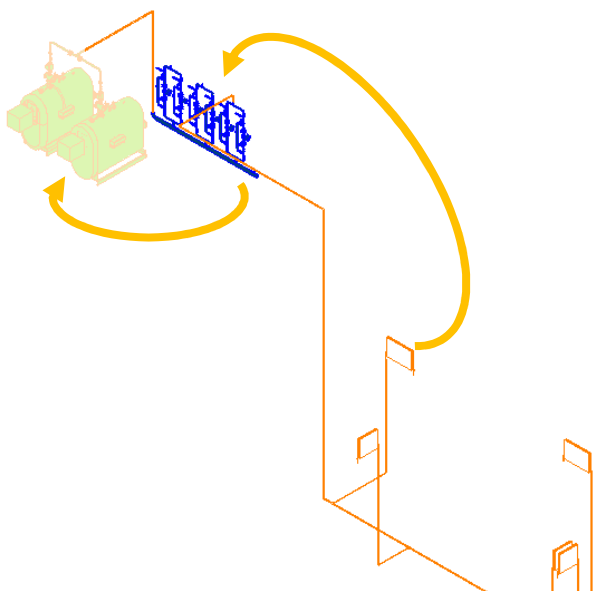
- TAPONAR TODOS LOS EXTREMOS ABIERTOS DE TUBERÍAS “SIEMPRE” PARA EVITAR ERRORES DE CÁLCULO



- SI TODO LO ANTERIOR FALLA, Y NO APARECE EL INSPECTOR DE SISTEMA...BORRAR LAS TUBERÍAS Y **EL SISTEMA** DESDE EL NAVEGADOR DE SISTEMA Y REHACERLO.
- LAS TERMINALES Y EQUIPOS SE QUEDAN CON EL FLUJO DE DATOS GUARDADO AÚN DESCONECTANDO LA TUBERÍA.



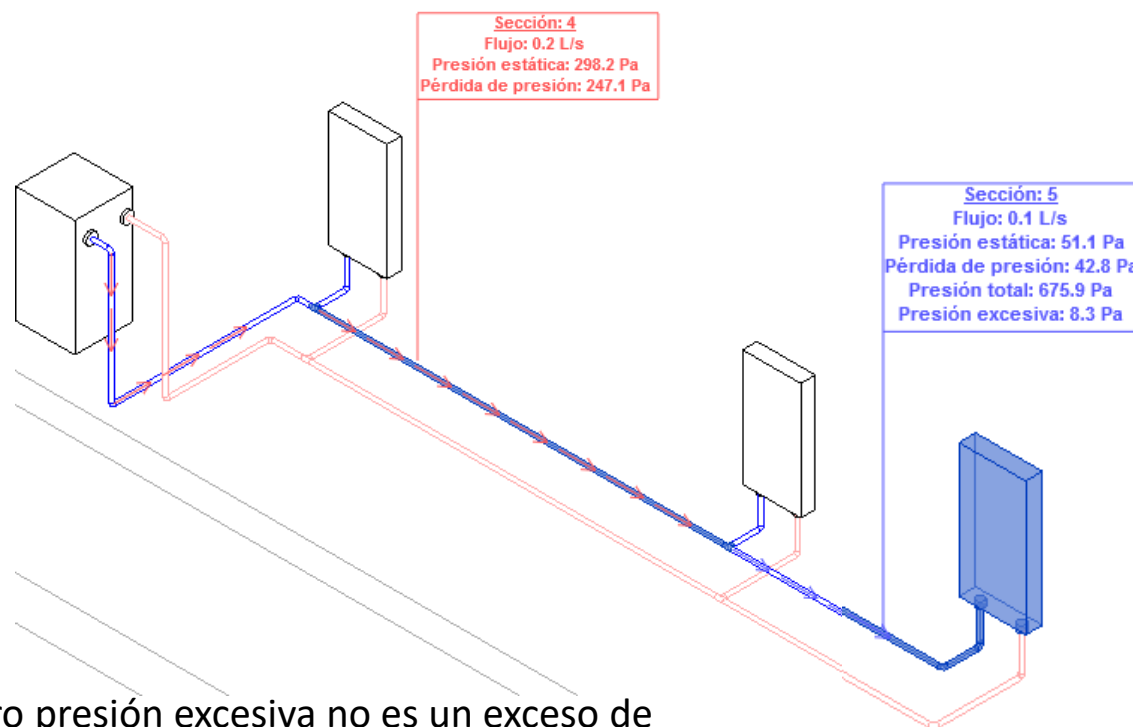
- VIGILAR LA RELACIÓN “PADRE-HIJO” DE LOS EQUIPOS EN EL NAVEGADOR DE SISTEMAS



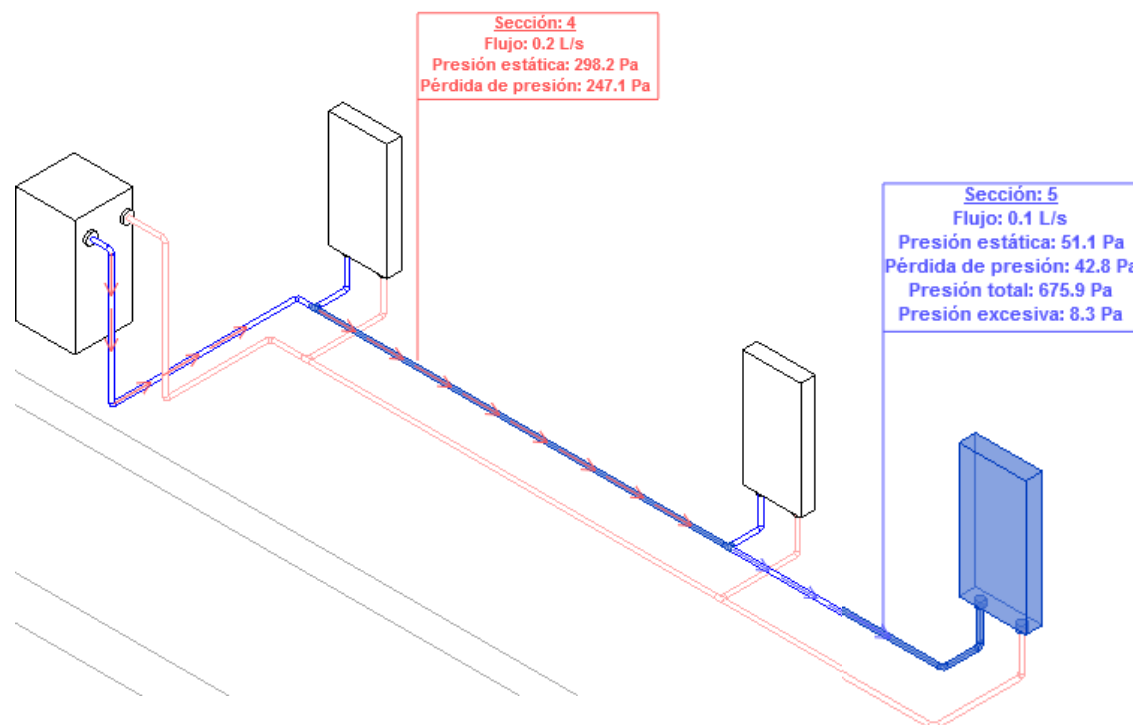
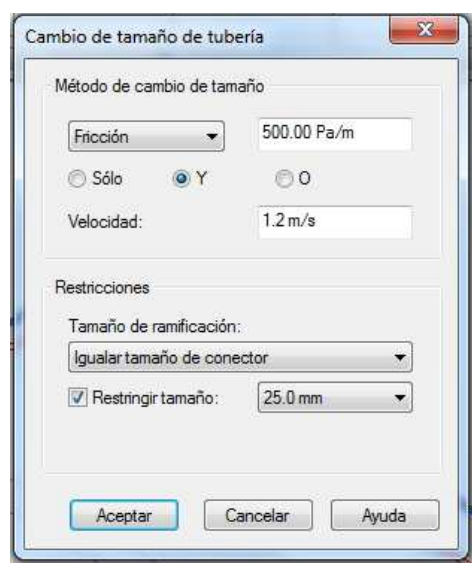
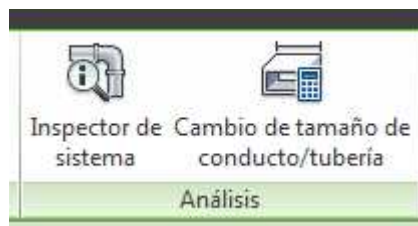
Fontanería (2 sistemas)			
Suministro calefacción			
Combo de 2 Buderus_Caldera-SB745_ES: 1000kW	0,6 ...	50 mm	
Suministro calefacción 3	0,6 ...		
COLECTOR CALEFACCION CALDERAS CO...	0,6 ...	50 mm	
Suministro calefacción 1	0,6 ...		
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	Sp
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	Ins
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	Ins
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	Ins
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	Ins
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	Ins
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	Sp
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	Ins
Radiador - Columna con parámetro...	N/D	20 mm	Ins

NO ES UN ERROR, AUMENTAR NÚMERO DE DECIMALES DE LA UNIDAD

- Los tramos que aparecen en rojo son los tramos críticos por presión, es decir donde más pérdida de presión se produce.
- En los tramos que no están rojos, (azul) aún hay presión que se puede perder para pasar a ser el tramo “camino crítico”



- En estos tramos, el parámetro presión excesiva no es un exceso de presión, sino : **La pérdida de presión que aún se admite en el tramo para pasar éste a estar en el camino crítico de pérdidas de presión.**



Seleccionamos la tubería y cambio de tamaño

Podemos establecer un máximo de fricción (perdida de carga por metro) y/o una velocidad máxima para evitar ruidos

Además podemos restringir los ramales al tamaño del conector o al tamaño calculado por presión o velocidad.

Acerca del cálculo de la pérdida de carga

Revit calcula las pérdidas de presión en tuberías basándose en la geometría y aspereza de las tuberías, la densidad del fluido y la viscosidad dinámica del fluido.

Los valores de densidad y viscosidad dinámica se especifican en el cuadro de diálogo Configuración mecánica. La aspereza se especifica en las propiedades de tipo de tubería/familias de componentes de unión de tubería.

En el siguiente ejemplo se muestra cómo Revit calcula la pérdida de carga para un segmento de 100 pies de una tubería de acero al carbono de 4", que contiene agua a una temperatura de 60 °F, con una velocidad de flujo de 100 GPM.

- Viscosidad dinámica de fluido (μ) = 0,0007533333 libras/pies-s
- Densidad de fluido (ρ) = 62,36 libras/pies³
- Aspereza (e) = 0,00015 pies (diámetro interior, $D = 0,3355$ pies)
- La aspereza relativa (e/D) se calcula como (e/D) = 0,00015 / 0,3355 = 0,00044709.

Revit utiliza la siguiente fórmula para calcular la pérdida de carga:

$$\Delta p = f \left(\frac{L}{D} \right) \left(\frac{\rho V^2}{2} \right)$$

Donde

Δp = Caída de presión (lb_f/ft²)

f = Factor de fricción (sin cota)

L = Longitud de tubería (pies)

D = Diámetro interno de tubería (pies)

ρ = Densidad de líquido a temperatura media (lb_m/ft³)

V = Velocidad media (FPS)

g_c = Factor de conversión de unidades (32.2 ft * lb_m / lb_f * s²)

Revit utiliza la siguiente fórmula para calcular la velocidad media de fluido (V):

$$V = 2,520241077 \text{ FPS}$$

Revit utiliza la siguiente fórmula para calcular el número de Reynolds (Re):

$$V * D * \rho / \mu = 2,520241077 * 0,3355 * 62,36 / 0,0007533333 = 69992,82$$

Revit utiliza la siguiente fórmula para calcular el coeficiente de fricción (f):

$$\text{Re} > 4000, \text{ por tanto el factor de fricción } (f) = (1 / (2 * \log_{10}(3,7 * e)))^2 = 0,0162875$$

Revit calcula la ecuación de Darcy-Weisbach como se indica a continuación:

$$\Delta p = f * L * \rho * V^2 / (D * g_c * 2) = 0,0162875 * 100 * 62,36 * 2,520241077^2 * 2,520241077 / (0,3355 * 2 * 32,2 * 144) = 0,207 \text{ psi}$$

Configuración de parámetros de tipo del sistema

Propiedades de tipo ✕

Familia: Familia de sistema: Sistema de tuberías Cargar...

Tipo: Suministro hidráulico Duplicar...

Cambiar nombre...

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor
Gráficos ^	
Modificaciones de gráficos	Editar...
Materiales y acabados ^	
Material	<Por categoría>
Mecánica ^	
Cálculos	Todo v
Clasificación de sistema	Suministro hidráulico
Tipo de fluido	Agua
Temperatura de fluido	71 °C
Viscosidad dinámica de fluido	0,00040 Pa-s
Densidad de fluido	977,126266 kg/m ³
Datos de identidad ^	
Imagen de tipo	
Abreviatura	
Comentarios de tipo	
URL	
Descripción	

Informe de pérdida de presión

Suministro hidráulico 1

Información del sistema	
Clasificación de sistema	Suministro hidráulico
Tipo de sistema	Suministro hidráulico
Nombre de sistema	Suministro hidráulico 1
Abreviatura	
Tipo de fluido	Agua
Temperatura de fluido	71 °C
Viscosidad dinámica de fluido	0,00040 Pa-s
Densidad de fluido	977,1263 kg/m³

Cálculos de la pérdida de presión total por secciones

Sección	Elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Coefficiente K	Fricción	Pérdida de presión total	Pérdida de presión en la sección
1	Tubería	0,093 L/s	16 mmø	1,1 m/s	-	0,34	-	909,10 Pa/m	309,6 Pa	2367,6 Pa
	Uniones	0,093 L/s	-	1,1 m/s	541,6 Pa	-	3,8	-	2058,0 Pa	
	Equipos	0,093 L/s	-	-	-	-	-	-	0,0 Pa	
2	Tubería	0,269 L/s	20 mmø	2,0 m/s	-	0,13	-	2412,81 Pa/m	309,2 Pa	1909,1 Pa
	Uniones	0,269 L/s	-	2,0 m/s	1882,1 Pa	-	0,85	-	1599,8 Pa	
3	Tubería	0,269 L/s	32 mmø	0,8 m/s	-	5,59	-	203,43 Pa/m	1136,2 Pa	1701,9 Pa
	Uniones	0,269 L/s	-	0,8 m/s	282,9 Pa	-	2	-	565,8 Pa	

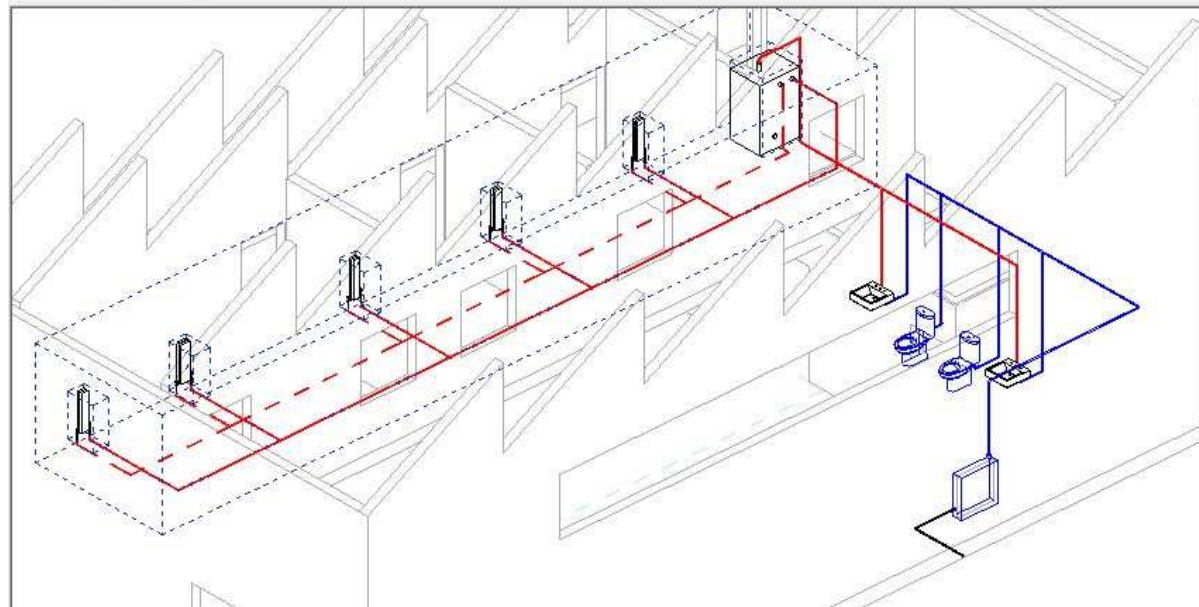
Información detallada sobre el segmento recto por secciones

Sección	ID de elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Coefficiente K	Familia y tipo	Material	Normativa UNE (tuberías)	Suministro	Pérdida de presión	Pérdida de presión tot
1	716754	0,093 L/s	16 mmø	1,1 m/s	541,6 Pa	0,07	0,124561	Tipos de tubería: Tubería NIRON Monocapa PPR SDR 6/Serie 2.5	NIRON PPR	UNE EN 15874-2	Barras de 4 metros	67,5 Pa	309,6 Pa
	716757	0,093 L/s	16 mmø	1,1 m/s	541,6 Pa	0,27	0,447006	Tipos de tubería: Tubería NIRON Monocapa PPR SDR 6/Serie 2.5	NIRON PPR	UNE EN 15874-2	Barras de 4 metros	242,1 Pa	
2	716669	0,269 L/s	20 mmø	2,0 m/s	1882,1 Pa	0,13	0,164307	Tipos de tubería: Tubería NIRON Monocapa PPR SDR 6/Serie 2.5	NIRON PPR	UNE EN 15874-2	Barras de 4 metros	309,2 Pa	309,2 Pa
3	716715	0,269 L/s	32 mmø	0,8 m/s	282,9 Pa	5,59	4,016485	Tipos de tubería: Tubería NIRON Monocapa PPR SDR 6/Serie 2.5	NIRON PPR	UNE EN 15874-2	Barras de 4 metros	1136,2 Pa	1136,2 Pa

Caldera: Calculada
 Radiadores: Predefinidos
 De esta manera, la suma de los caudales de los radiadores es el flujo o caudal mínimo necesario que nos debe dar la caldera.

Vista: Sistemas Todas las disciplinas

Sistemas	Flujo	Tamaño	Nombre de espacio	Número de espacio	Clasificación de sistema	Configuración de flujo	Dirección de flujo	Núm
Otro								
Electricidad								
Mecánica (2 sistemas)								
Fontanería (4 sistemas)								
Agua caliente doméstica								
Agua fría doméstica								
Retorno hidráulico								
Suministro hidráulico								
M_Caldera3: Estándar	0.019 L/s	16 mm	Of 4	10				
CALEFACCION SUMIN...	0.019 L/s							
Radiator - Colum...	0.004 L/s	16 mm	Of 1	7	Suministro hidráulico	Predefinido	Entrante	
Radiator - Colum...	0.004 L/s	16 mm	Of 2	8	Suministro hidráulico	Predefinido	Entrante	
Radiator - Colum...	0.004 L/s	16 mm	Of 3	9	Suministro hidráulico	Predefinido	Entrante	
Radiator - Colum...	0.004 L/s	16 mm	Of 4	10	Suministro hidráulico	Predefinido	Entrante	
Radiator - Colum...	0.005 L/s	16 mm	Of 1	7	Suministro hidráulico	Predefinido	Entrante	
Electricidad (0 sistemas)								



Esquemas de colores para tubería

Editar esquema de color

Esquemas
Categoría: Tuberías

(ninguno)
Pipe Color Fill

Definición de esquema
Título: TAMAÑO TUBERÍA
Color: Por valor Por rango

	Valor	Visible	Color	Patrón de relleno	Vista previa	En uso
1	20 mmø	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 000-255-	Relleno uniforme		Sí
2	25 mmø	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 040-146-	Relleno uniforme		Sí
3	32 mmø	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 159-062-	Relleno uniforme		Sí
4	40 mmø	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 218-003-	Relleno uniforme		Sí
5	50 mmø	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 238-085-	Relleno uniforme		Sí

TAMAÑO TUBERÍA

- 20 mmø
- 25 mmø
- 32 mmø
- 40 mmø
- 50 mmø

Cambiar a relleno de contorno 1000

www.bimlearning.es