

**PROYECTO PARA INSTALACIONES HIDROSANITARIAS CDI APARTADO -
ANTIOQUIA**

**DISEÑO Y CALCULO DE LA INSTALACIÓN PARA EL SUMINISTRO DE AGUA
CALIENTE PARA CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CDI APARTADÓ**

PRESENTADO POR:

**ING. CAMILO ANDRES CARVAJAL FUENTES
MP 25202214191**

PRESENTADO A:

FONADE

Bogotá D.C, JULIO 2015

Suministro de Agua Caliente

Se requiere la instalación de 5 calentadores a gas de tiro forzado con capacidad de 13 lts/min para cada uno de los puntos solicitados.

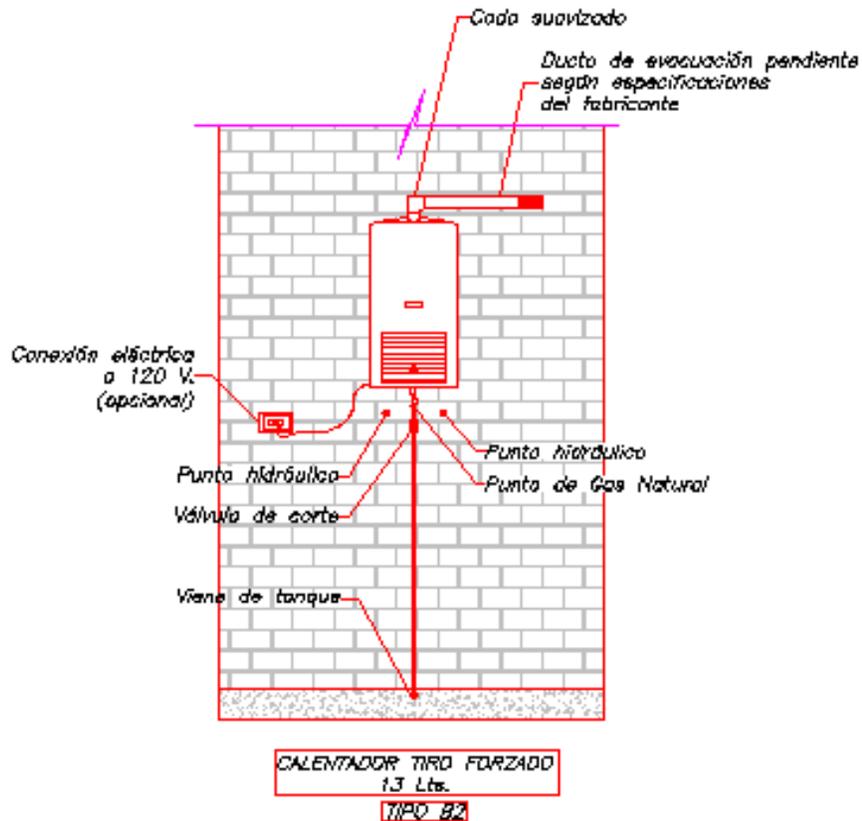


Ilustración 1. Esquema del calentador para los puntos requeridos.

Se necesitan cinco puntos los cuales son:

- Calentador 1: este calentador se instalará para las duchas de los baños de aprendizaje del módulo 4 ubicados en el costado oriental del proyecto, la línea de agua hacia el calentador se deriva en un diámetro de 1/2" en PVC, de la línea de agua fría de diámetro 1-1/2" en PVC que suministra a los baños antes mencionados.

La línea de agua caliente sale del calentador en un diámetro de 1/2" en CPVC, y suministrara para las duchas como se observa en la siguiente ilustración.



Ilustración 2. Trazado red de agua caliente para el calentador 1

- Calentador 2: este calentador se instalará para las duchas de los baños de aprendizaje del módulo 4 ubicados en el costado occidental del proyecto, la línea de agua hacia el calentador se deriva en un diámetro de $\frac{1}{2}$ " en PVC, de la línea de agua fría de diámetro 1-1/4" en PVC que suministra a los baños antes mencionados, adicionalmente suministra agua caliente para la ducha del baño de oficio.

La línea de agua caliente sale del calentador en un diámetro de $\frac{1}{2}$ " en CPVC, y suministrara para las duchas como se observa en la siguiente ilustración.

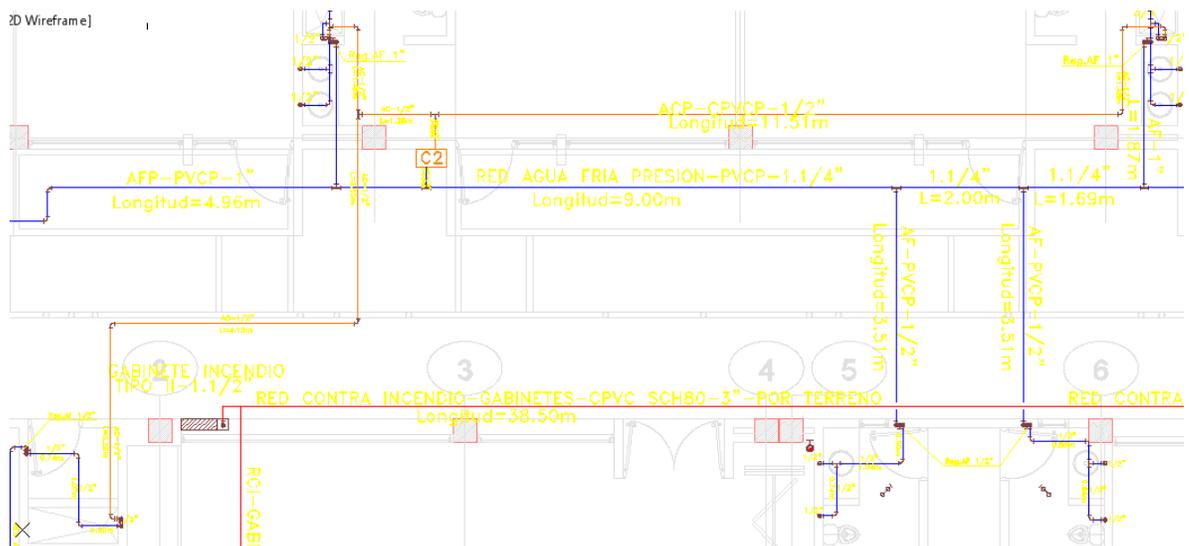


Ilustración 3. Trazado red de agua caliente para el calentador 2

- Calentador 3: este calentador se instalará para las duchas de los baños de control de esfínter y cambio de pañales ubicados en el costado occidental del proyecto, la línea de agua hacia el calentador se deriva en un diámetro de $\frac{1}{2}$ "

en PVC, de la línea de agua fría de diámetro 1" en PVC que suministra a los baños antes mencionados.

La línea de agua caliente sale del calentador en un diámetro de 1/2" en CPVC, y suministrara para las duchas como se observa en la siguiente ilustración

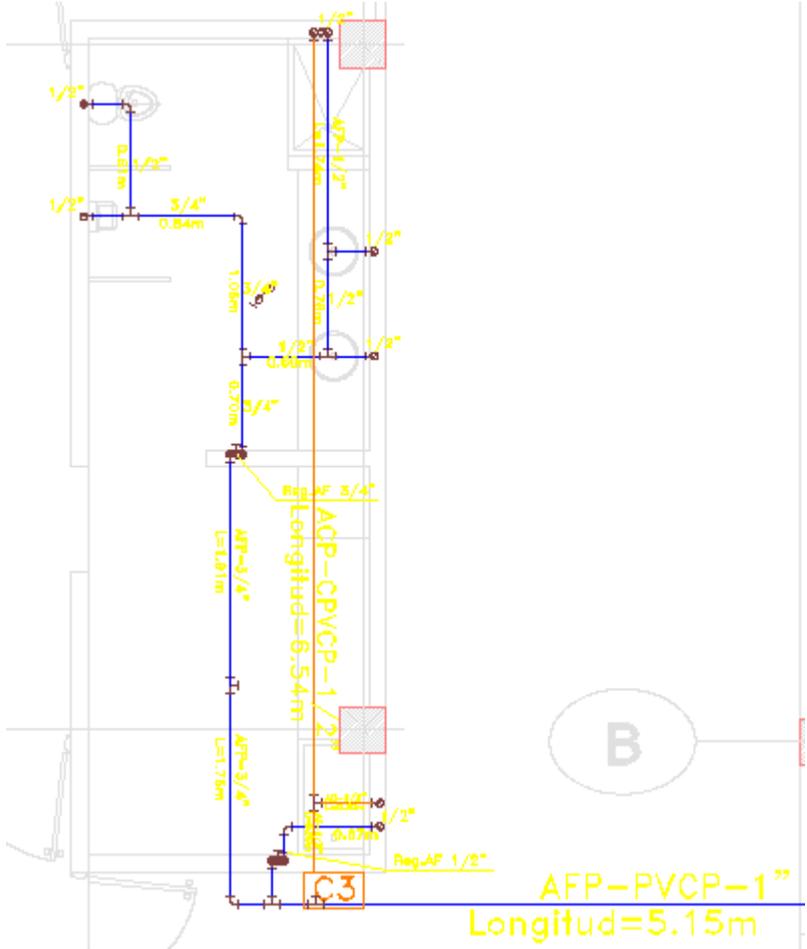


Ilustración 4. Trazado red de agua caliente para el calentador 3

- Calentador 4: este calentador se instalará para las duchas de los baños de niños y niñas del módulo 5 ubicados en el costado occidental del proyecto, la línea de agua hacia el calentador se deriva en un diámetro de 1/2" en PVC, de la línea de agua fría de diámetro 1-1/4" en PVC que suministra a los baños antes mencionados.

La línea de agua caliente sale del calentador en un diámetro de 1/2" en CPVC, y suministrara para las duchas como se observa en la siguiente ilustración.

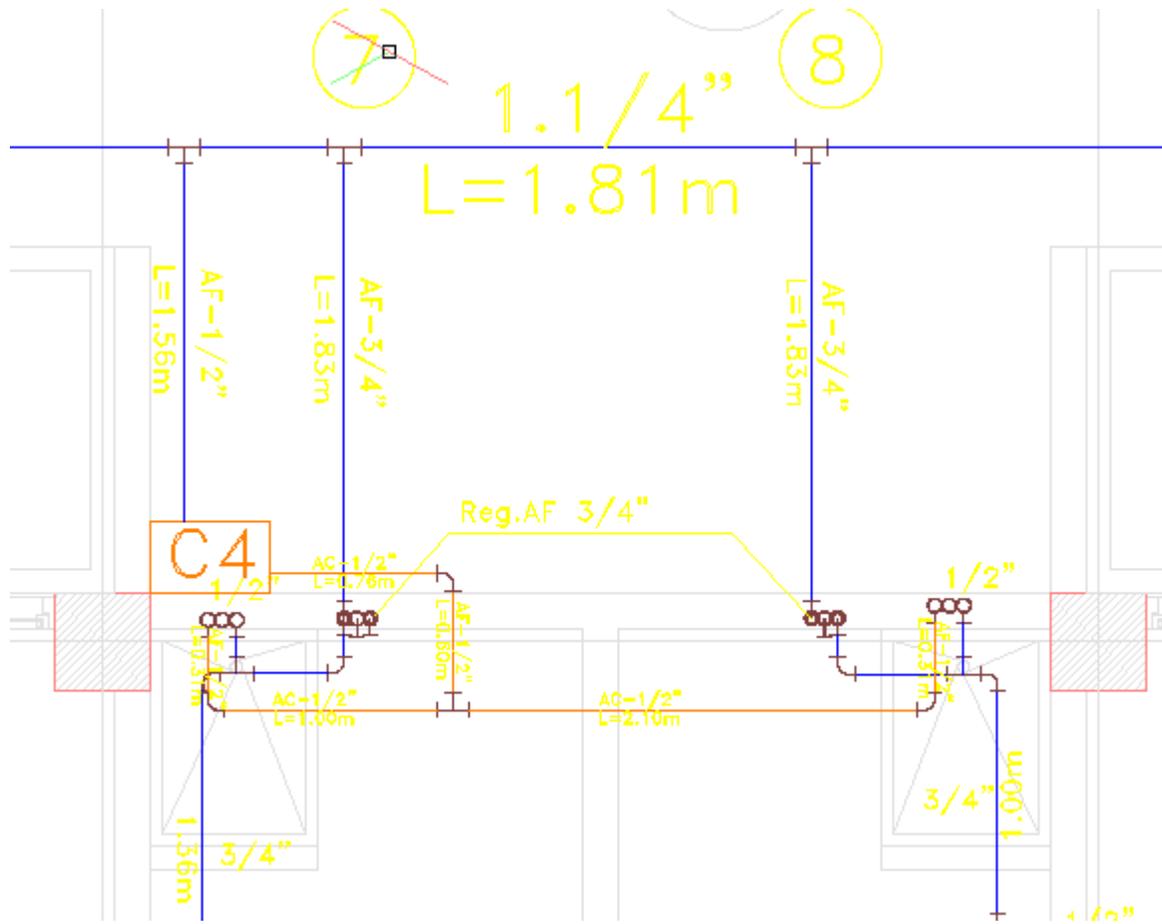
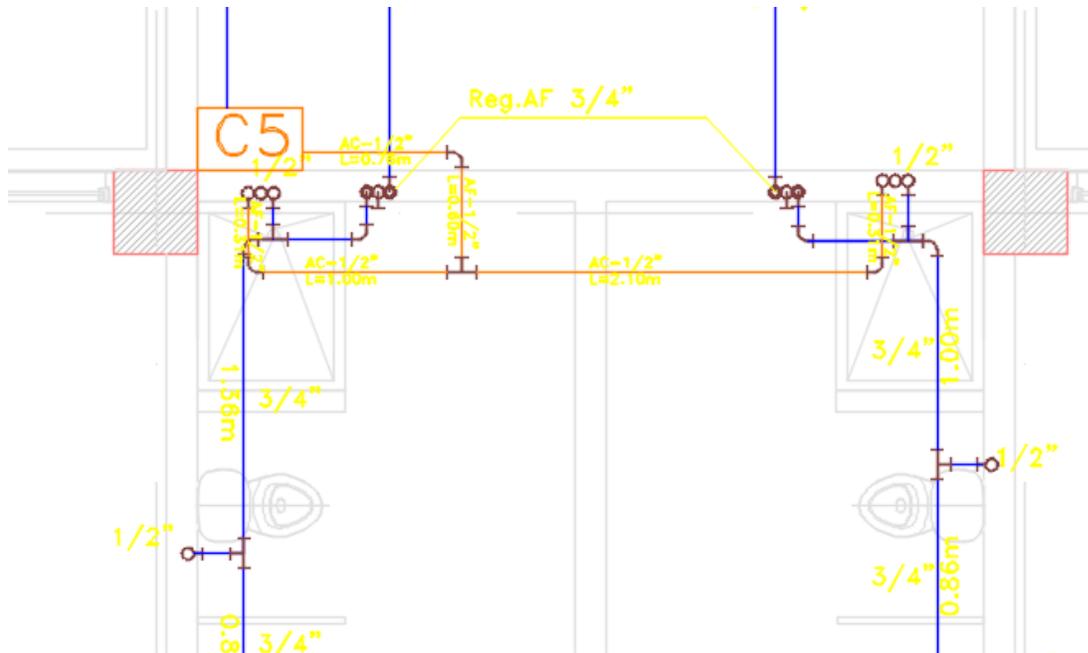


Ilustración 5. Trazado red de agua caliente para el calentador 4

- Calentador 5: este calentador se instalará para las duchas de los baños de niños y niñas del módulo 5 ubicados en el costado oriental del proyecto, la línea de agua hacia el calentador se deriva en un diámetro de 1/2" en PVC, de la línea de agua fría de diámetro 1-1/4" en PVC que suministra a los baños antes mencionados.

La línea de agua caliente sale del calentador en un diámetro de 1/2" en CPVC, y suministrara para las duchas como se observa en la siguiente ilustración.



Para el dimensionamiento de la tubería de agua caliente de CPVC, se tuvo en cuenta el las condiciones de funcionamiento de los aparatos hidrosanitarios.

Caudal de diseño:

Para el cálculo del caudal se debe tener en cuenta una constante de simultaneidad K la cual está dada por el número de aparatos, cuando el número de aparatos es igual o menor a 2, se adopta como valor de la constante K=1.

Teniendo en cuenta el caudal dado por **la tabla 1.1 Condiciones de funcionamiento de los aparatos sanitarios del texto DISEÑOS HIDRÁULICOS, SANITARIOS Y DE GAS EN EDIFICACIONES**, para las duchas es $Q = 0.3$ lps, al multiplicar este caudal por la constante de simultaneidad K que para nuestro caso es igual a $K=1$, obtenemos:

$$Q_{Real} = K * Q_{diseño}$$

$$Q_{Real} = 1 * 0.30 \text{ lps}$$

$$Q_{Real} = 0.30 \text{ lps}$$

De esta forma determinamos que el caudal simultaneo es igual al caudal instantáneo, mirando la tabla antes mencionada notamos que el diámetro requerido es de $\frac{1}{2}$ " , este diámetro nos garantiza que las velocidades se encuentran dentro

del rango requerido, el cual es $1 \text{ m/s} < v < 2 \text{ m/s}$ de esta forma se calcula para los cinco puntos requeridos con agua caliente correspondientes al calentador 1, 2, 3, 4 y 5.

Tabla 1.1
Condiciones de funcionamiento de los aparatos sanitarios

Uso privado						
Aparatos	Qmín. (lps)	Qrecom. (lps)	Presión mínima (m.c.a)	Presión recom. (m.c.a.)	UDC	Diámetro alimentación
Bañera	0,3	0,35	2,0	7,0	1,5	3/4"
Bebedero	0,1	0,15	2,5	7,0	1	1/2"
Bidet	0,1	0,15	3,0	7,0	0,8	1/2"
Calentador eléctrico	0,3	0,45	2,0	7,0		3/4"
Ducha	0,2	0,3	1,5	7,0	1,5	1/2"
Inodoro de tanque	0,3	0,35	2,0	7,0	3,0	1/2"
Lavadero	0,2-0,3	0,3-0,45	2,0	7,0	1,5	1/2"
Lavamanos	0,2	0,3	2,0	7,0	0,8	1/2"
Lavaplatos	0,25-0,3	0,4-0,45	2,0	7,0	2,0	1/2"
Manguera de jardín	0,25	0,4	10,0	10,0	2,5	1/2"
Manguera de jardín	0,3	0,45	10,0	10,0	3,0	3/4"
Orinal sencillo	0,15	0,25	2,0	7,0	3,0	1/2"
Vertedero	0,2	0,3	2,0	7,0	2,0	1/2"
Lavadora	0,25-0,3	0,4-0,45	2,0	7,0	2,0	1/2"

Uso público						
Bebedero	0,1	0,15	2,5	7,0	1	1/2"
Ducha	0,2	0,3	1,5	7,0	1,5	1/2"
Inodor de fluxiómetro	1-2-2,5	_____	7 a 14	14,0	6,0	1"-1/4" - 1 1/2"
Lavamanos	0,2	0,3	2,0	7,0	1,5	1/2"
Lavaplatos	0,25-0,3	0,4-0,45	2,0	7,0	2,0	1/2"
Orinal fluxómetro	1 a 2	_____	5 a 10	10,0	5,0	3/4"
Vertedero	0,2	0,3	2,0	7,0	2,0	1/2"

Ilustración 6. Table de condiciones de funcionamiento de los aparatos sanitarios del texto DISEÑOS HIDRÁULICOS, SANITARIOS Y DE GAS EN EDIFICACIONES

BIBLIOGRAFIA

- NORMA TECNICA COLOMBIANA (NTC 1500), CODIGO COLOMBIANO DE FONTANERIA.
- DISEÑOS HIDRÁULICOS, SANITARIOS Y DE GAS EN EDIFICACIONES, Héctor Alfonso Rodríguez Díaz, EDITORIAL ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA