

**PROYECTO PARA INSTALACIONES HIDROSANITARIAS CDI POTOSI -  
NARIÑO**

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

**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 un calentador a gas de tiro forzado con capacidad de 13 lts/min para cada uno de los puntos solicitados.

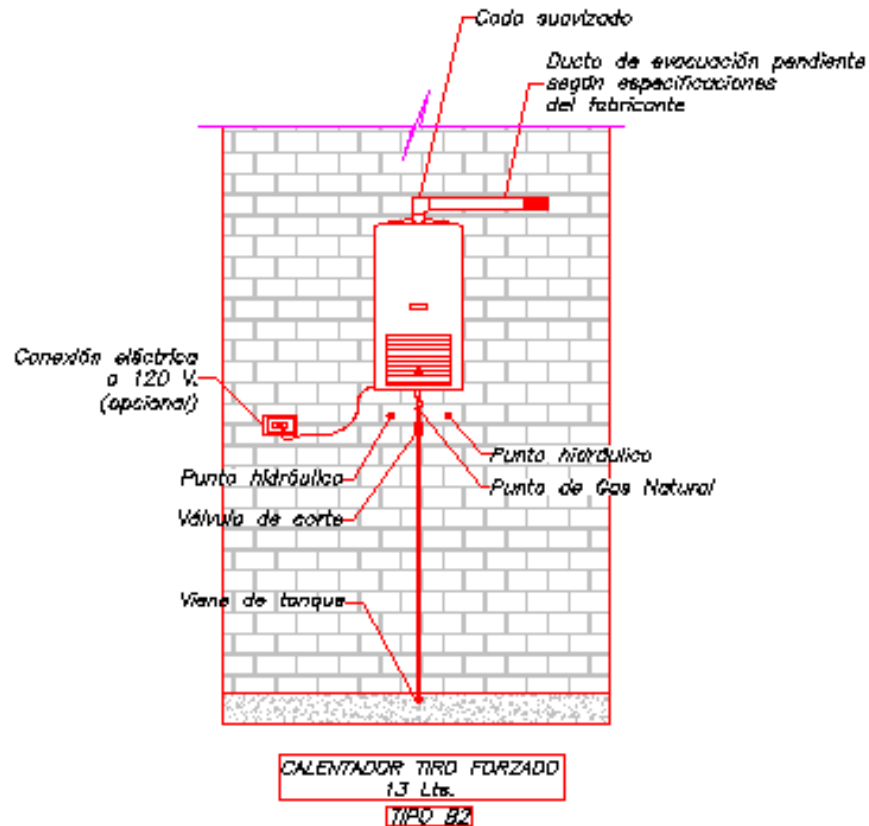


Ilustración 1. Esquema del calentador para los puntos requeridos.

Se necesitan tres puntos los cuales son:

- Calentador 1: este calentador se instalará para las duchas de los baños 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  $\frac{3}{4}$ " en PVC que suministra a los baños antes mencionados

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.

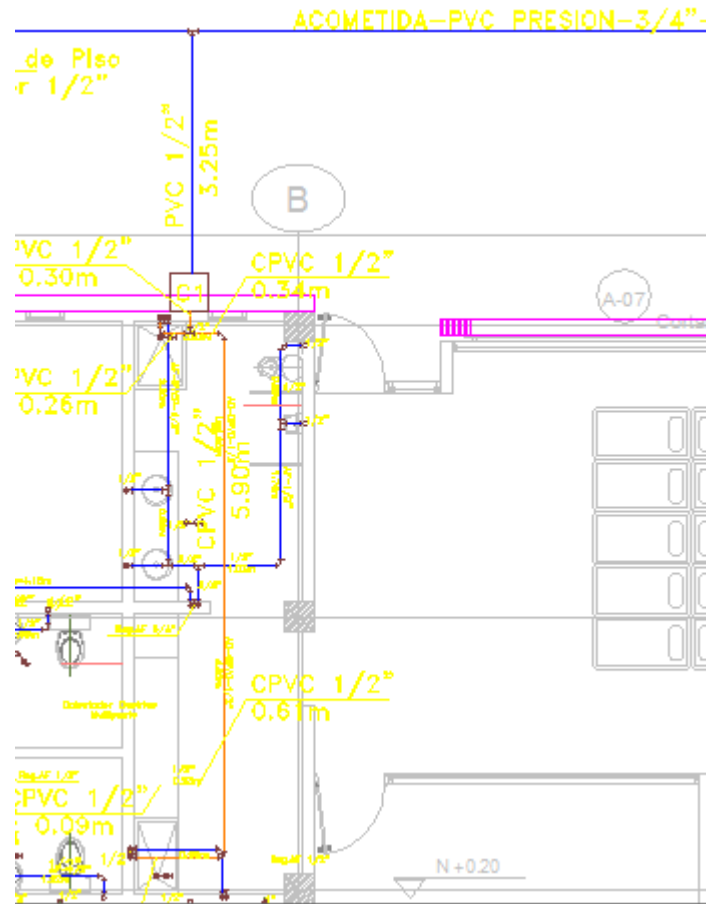
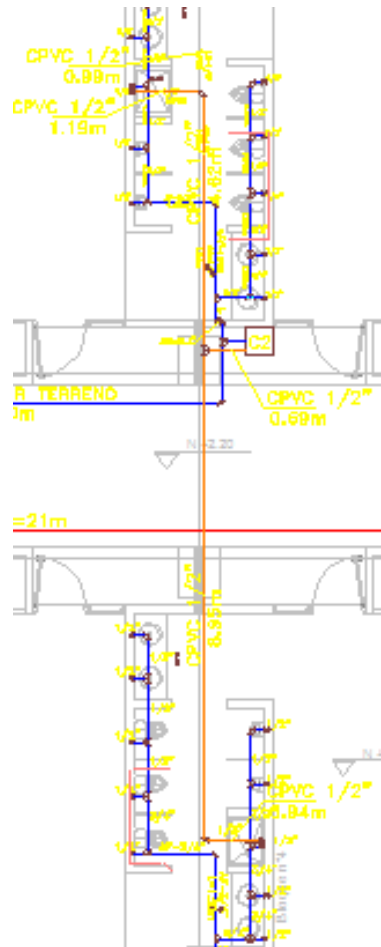


Ilustración 2. Trazado red de agua caliente para el calentador 1

- Calentador 2: este calentador se instalará para las duchas de los baños ubicados en el centro 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  $\frac{1}{2}$ " 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 ubicados en el costado oriental del proyecto, la línea de agua hacia el calentador se deriva en un diámetro de ½" en PVC, de la línea de agua fría de diámetro ¾" en PVC que suministra a los baños antes mencionados.

La línea de agua caliente sale del calentador en un diámetro de ½" en CPVC, y suministrara para las duchas como se observa en la siguiente ilustración.

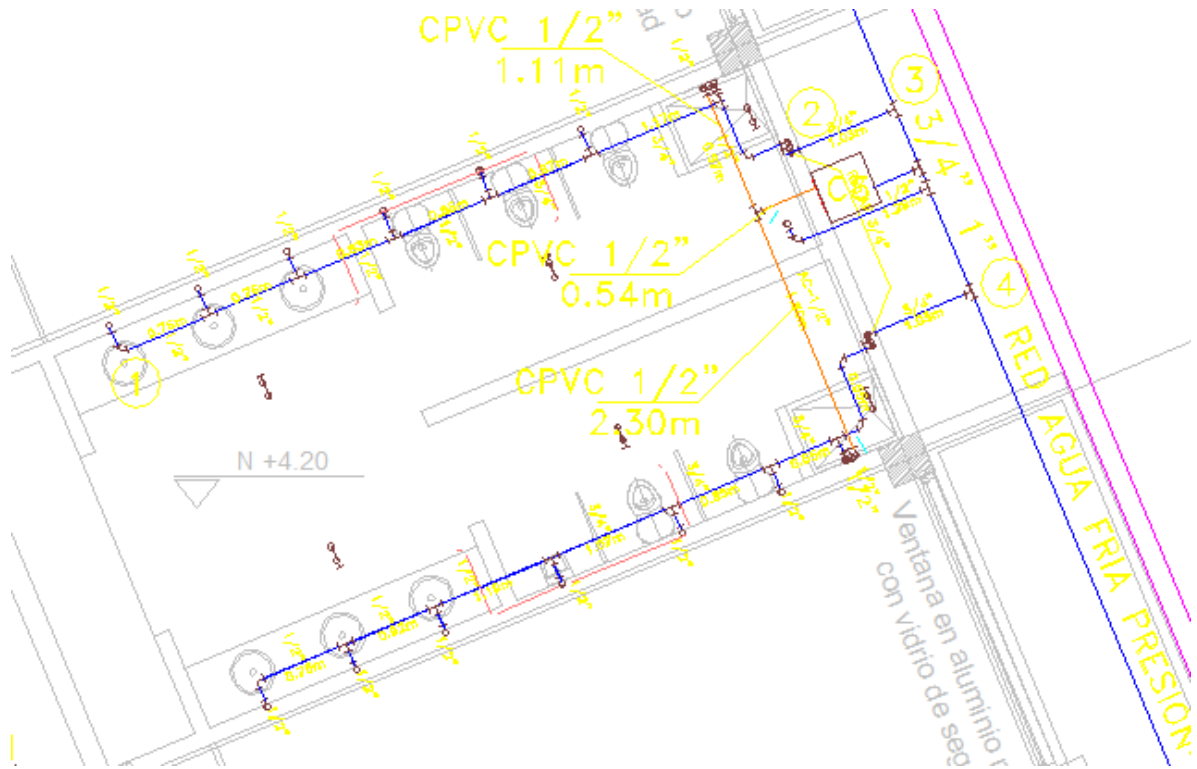


Ilustración 4. Trazado red de agua caliente para el calentador 3

Para el dimensionamiento de la tubería de agua caliente de CPVC, se tuvo en cuenta 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 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 tres puntos requeridos con agua caliente correspondientes al calentador 1,2 y 3.

**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 5. Tabla 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 EDICIFICACIONES, Héctor Alfonso Rodríguez Díaz, EDITORIAL ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA