

DISEÑO:	DISEÑO HIDRÁULICO Y DIMENSIONAMIENTO	FECHA: Jun-18
TESISTA:	MIKEY CARPIO DAVILA	CICLO: 2018 - I
TESIS:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE QUEROCOTO, PROVINCIA DE CHOTA, CAJAMARCA, 2017.	
UBICACIÓN:	DISTRITO DE QUEROCOTO, PROVINCIA DE CHOTA, CAJAMARCA	

DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION

Para el cálculo de las tuberías que están trabajando a presión, se utilizará a Fórmula establecida por HAZEN y WILLIAMS, el cual se presenta a continuación:

$$Q = 0.0004264 (C) (D^{2.63}) (h_f^{0.54})$$

Donde:

- C** : Coeficiente de Hazen y Williams $\left(\frac{\sqrt{Pie}}{Seg.} \right)$
D : Diámetro de la tubería (Pulgadas)
h_f : Pérdida de carga unitaria - pendiente (m/Km)
Q_{CONDUCCION} : Caudal de conducción (Lts./Seg.)

Referencia: Arturo Rocha Felices, "HIDRAULICA DE TUBERIAS Y CANALES", Pg. 218.

Según la sección (e), Para el cálculo de las tuberías que trabajan con flujo a presión se utilizarán fórmulas racionales. En caso de aplicarse la fórmula de Hazen y Williams, se utilizarán los coeficientes de fricción que se establecen en la Tabla N° 01. Para el caso de tuberías no consideradas, se deberá justificar técnicamente el valor utilizado.

COEFICIENTES DE FRICCIÓN "C" EN LA FÓRMULA DE HAZEN Y WILLIAMS	
TIPO DE TUBERIA	C
(R.N.E) Tub.: Acero sin costura	120
(R.N.E) Tub.: Acero soldado en espiral	100
(R.N.E) Tub.: Cobre sin costura	150
(R.N.E) Tub.: Concreto	110
(R.N.E) Tub.: Fibra de vidrio	150
(R.N.E) Tub.: Hierro fundido	100
(R.N.E) Tub.: Hierro fundido con revestimiento	140
(R.N.E) Tub.: Hierro galvanizado	100
(R.N.E) Tub.: Polietileno, Asbesto Cemento	140
(R.N.E) Tub.: Poli(cloruro de vinilo)(PVC)	150

CALCULOS HIDRAULICOS

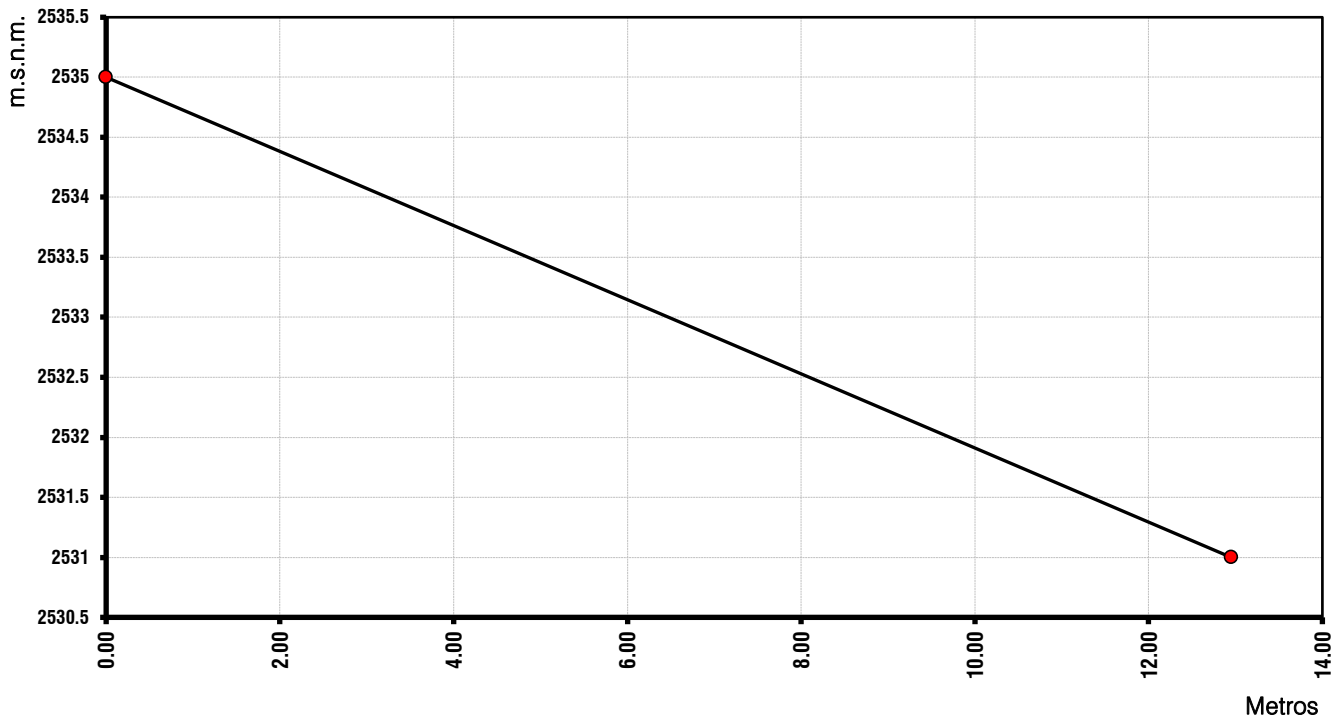
Se realizará un análisis general de toda la línea (tramo por tramo), para de esta forma poder verificar las presiones existentes en cada punto, de acuerdo a los criterios establecidos por Hazen y Williams, presentados en el siguiente cuadro:

DESCRIPCION, COTAS, DISTANCIAS HORIZONTALES Y OTROS DATOS DEL PROYECTO:

DESCRIPCION	N°	COTAS - NIVEL DINAMICO - (m.s.n.m.)	DISTANCIA HORIZONTAL (metros)	DISTANCIA HORIZ. ACUMULADA (Km + m)	LONGITUD DE TUBERIA (metros)
CAPTACION ALFOMBRILA	001	2,535.00 m.s.n.m.	0.00 m	00 Km + 000.00 m	0.00 m
RESERVORIO	002	2,531.00 m.s.n.m.	12.95 m	00 Km + 012.95 m	13.55 m

LONGITUD TOTAL REAL DE TUBERIA : 00 Km + 13.55 m

ESQUEMA DEL PROYECTO



Para tener una mejor visión del funcionamiento del sistema, se presentará la Línea de Gradiente Hidráulico (L.G.H.), el cual indica la presión de agua a lo largo de la tubería bajo condiciones de operación, lo cual se presenta a continuación:

#iREF!

La carga disponible en el sistema, esta dado por:

$$\Delta_H = (Cota S_{de Salida}) - (Cota L_{de Llegada}) = \mathbf{4.00\ m}$$

En la línea de conducción, la presión representa la cantidad de energía gravitacional contenida en el agua. Se determina mediante la ecuación de Bernoulli.

$$Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g} + H_f$$

Donde:

- Z** : Cota de cota respecto a un nivel de referencia arbitraria
- P/γ** : Altura de carga de presión "**P** es la presión y **γ** el peso específico del fluido" (m)
- V** : Velocidad media del punto considerado (m/Seg.)
- H_f** : Es la pérdida de carga que se produce de 1 a 2

TABLA N° 02

PRESIONES REQUERIDAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA SEGÚN RNE

PRESION REQUERIDA	DESCRIPCION
PRESION MINIMA	El Sistema, debe de funcionar adecuadamente para ello la presión MINIMA sera de 10 mca
PRESION MAXIMA	El Sistema, debe de funcionar adecuadamente para ello la presión MAXIMA sera de 50 mca