

	OBRA:	CENTRO COMUNITARIO DE PARAJES DE SAN JOSE	
	UBICACIÓN:	CD. JUAREZ, CHIHUAHUA, MEXICO	
	FECHA:	SEPTIEMBRE del 2023	HOJA: 1 de 10

MEMORIA HIDRÁULICA

- 1.0 Descripción del proyecto
- 2.0 Dotación
- 3.0 Calculo hidráulico
 - 3.1 Cálculo de gastos
 - 3.2 Cálculo de diámetro de la toma
 - 3.3 Cálculo de la capacidad de cisterna
 - 3.4 Cálculo del ramal principal
 - 3.4.1 Potencia de la bomba agua potable
- 4.0 Red de abastecimiento

	OBRA: CENTRO COMUNITARIO DE PARAJES DE SAN JOSE	
	UBICACIÓN: CD. JUAREZ, CHIHUAHUA, MEXICO	
	FECHA: SEPTIEMBRE del 2023	HOJA: 2 de 7

1.0 Descripción del proyecto

En este predio se construirá centro comunitario, en la cual se pretende realizar la toma hidráulica, mediante una conexión y conducirla hacia la cisterna, de la cual a su vez con un sistema de bombeo se elevara el agua a dos tinacos en azotea, se hará un cabezal que tomará la suficiente carga para alimentar los muebles sanitarios de cada area.

2.0 Dotación

Para el cálculo de las demandas del proyecto, se realizará de acuerdo al Art. 82 del RCCJ y de la tabla 3.7 de los lineamientos D.G.C.O.H., la cual, nos indica que la demanda es función de las magnitudes de las áreas a utilizar. El área estacionamiento, no se considera para la dotación de agua potable, ya que no tendrán limpieza periódica, por lo que, la demanda de agua potable será:

DATOS HIDRÁULICOS:

No. de asistentes	96	Personas
Dotación	25	Lts./pers./día
Empleados.	10	Empleados
Dotación	40	Lts./ pers/día
Riego	40	M ²
Dotacion	5	lts/ M ² /día
Consumo diario	3,000	Lts.
Cisterna agua potable	12,550	Lts.
Reserva	4.98	Días
Coeficiente de variación diaria	1.2	
Coeficiente de variación horario	1.5	
Gasto máximo horario	0.063	L.P.S
Toma domiciliaria	13	mmØ
Sistema: gravedad		
Capacidad bomba	3/4	H.P.

	OBRA: CENTRO COMUNITARIO DE PARAJES DE SAN JOSE	
	UBICACIÓN: CD. JUAREZ, CHIHUAHUA, MEXICO	
	FECHA: SEPTIEMBRE del 2023	HOJA: 3 de 7

3.0 Calculo hidráulico

El cálculo hidráulico (**gastos**) requerido para esta casa habitación se efectúa de acuerdo a los datos de proyecto, ya mencionados:

3.1 Calculo de gastos

$$\begin{aligned} \text{Gasto requerido diario:} &= \frac{(\text{consumo diario total})}{\text{No. Segundos al día}} \\ \text{Gasto requerido diario:} &= \frac{3,000}{86,400} \\ \text{Gasto requerido diario:} &= \mathbf{0.035 \text{ LTS/SEG}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q. \text{ medio} &= 0.035/ \text{ lts./seg.} \\ \text{Gasto máximo diario} &= Q. \text{ medio} \times 1.2 \\ Q. \text{ max. diario} &= 0.035 \times 1.2 \\ Q. \text{ max. diario} &= \mathbf{0.042 \text{ lts./seg}} \end{aligned}$$

Siendo **1.2** el coeficiente de variación diaria, el cual afecta al gasto medio de acuerdo a las estaciones del año, se tienen variaciones notables en el gasto máximo diario con un valor promedio de 1.5

$$\begin{aligned} Q. \text{ max. horario} &= Q. \text{ max. diario} \times 1.5 \\ Q. \text{ max. horario} &= 0.042 \times 1.5 \\ Q. \text{ max. horario} &= \mathbf{0.063 \text{ lts./seg.}} \end{aligned}$$

3.2 Calculo del diámetro de la toma

El cálculo del diámetro de la red hidráulica municipal es de acuerdo a la recomendación hecha por la D.G.C.O.H. en el libro de diseño de redes de distribución para aprovisionamiento de agua (D.G.C.O.H. AP- 100 85), inciso 3.2.3.

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi V}} \quad \text{DONDE:}$$

- D = Diámetro de conducto en metros
 Q = Gasto en el tramo en seg. m³
 V = Velocidad media en m/seg.

	OBRA: CENTRO COMUNITARIO DE PARAJES DE SAN JOSE		
	UBICACIÓN: CD. JUAREZ, CHIHUAHUA, MEXICO		
	FECHA:	SEPTIEMBRE del 2023	HOJA: 4 de 7

4 = Constante

π = 3.1416

Valores considerados.

Q= 0.063 LTS/SEG = 0.000063 M³/SEG

V = 1.2 M/SEG

SUSTITUYENDO VALORES

$$D = \sqrt{\frac{0.000063 \times 4}{3.1416 \times 1.2}} = \sqrt{\frac{0.00252}{3.76992}} = \sqrt{0.0000668}$$

D = 0.00817 M = 8.17 MM

Por lo tanto se considera un diámetro comercial de 13mm, para la toma de la red hidráulica.

3.3 Calculo de la capacidad de la cisterna

La capacidad de almacenamiento de la cisterna esta en función del gasto y la ley de demandas de edificios así mismo y de acuerdo a los lineamientos de la D.G.C.O.H. y el reglamento de construcción por tanto se tiene lo siguiente:

Capacidad de cisterna = (CONSUMO DIARIO TOTAL)(RESERVA)
 Capacidad de cisterna = 3,000 X 4.183 DÍAS = 12,550 LTS.

De acuerdo al manual de hidráulica I.M. de Acevedo editorial Harla, se especifica que el volumen del tanque elevado o tinacos debe ser de 1/5 a 2/5 partes del volumen de almacenamiento en cisterna, por lo cual se tienen los siguientes datos:

Capacidad de cisterna	=	12,550 lts.
Capacidad tinacos agua pot. (2 de 1,100 Lts. c/u.)	=	2,400 lts.
Total almacenamiento a.p.	=	14,950 lts.
Reserva	=	4.98 días

	OBRA: CENTRO COMUNITARIO DE PARAJES DE SAN JOSE		
	UBICACIÓN: CD. JUAREZ, CHIHUAHUA, MEXICO		
	FECHA:	SEPTIEMBRE del 2023	HOJA: 5 de 7

DIMENSIONES PARA LA CISTERNA AGUA POTABLE

Dimensiones = 5.43 mX 1.36 x 1.70m de altura
Volumen = 12.55 M³

Se considera una altura útil de 1.70 mts. Altura libre de 0.30 mts.

3.4 cálculo del ramal principal .

La instalación de la red de distribución de agua potable, trabajara por hidroneumático.

La red interior que se derivó del cuadro, se proyectó por el método de Hunter - Nielsen, que considera el gasto máximo instantáneo en función de unidades mueble (u.m.), a continuación, se indica en la tabla #1 los muebles sanitarios, y u.m. que aplican para este proyecto.

TABLA # 1 por departamento

TIPO DE MUEBLES	CANT.	U.M.	TOTAL
Lavabo	5	2	10
W.c.	3	1	3
Fregadero	2	2	4

U.M. = 82

17 U.M.= 0.82 LPS.

Para un gasto de 0.82 l.p.s. se utilizara una tubería de 32 mmø (Vel.=1.02 m/seg.)

De la tabla 2.3 “gastos en función de unidades mueble del manual de normas de diseño de ingeniería” del IMSS, se determina el gasto el lps, de acuerdo al número u.m.

3.4.1 Potencia de la bomba agua potable

Carga dinámica de operación mínima.

C.D.T. = $h_e + h_f + h_t + h_s$

DE DONDE:

CDT = Carga total de bombeo en M.C.A.

	OBRA: CENTRO COMUNITARIO DE PARAJES DE SAN JOSE		
	UBICACIÓN: CD. JUAREZ, CHIHUAHUA, MEXICO		
	FECHA:	SEPTIEMBRE del 2023	HOJA: 6 de 7

He = Carga estática de descarga = 13.50
 Hf = Carga de fricción = 6.00
 Ht = Carga de trabajo = 5.00
 Hs = Altura de succión = 0.00

$$C.D.T. = 13.50 + 6.00 + 5.00 + 0.00 = 24.50$$

$$C.D.T. = 24.50 \text{ M.C.A.}$$

$$\text{Gasto de diseño} = 1.34 \text{ L.P.S.}$$

Se considera el de llenado de 1 tinaco de 1100 lts. c/u.
Con tiempo de llenado de 1/2 hora (1800 seg.):

$$\frac{2,400 \text{ lts}}{1800} = 1.34 \text{ L.P.S.}$$

Los caballos de potencia del motor de la bomba del sistema se considera igual a :

$$HP = \frac{Q \times CDT}{76 \times n}$$

DONDE :
AGUA POTABLE

Q = Gasto de diseño = 0.89
 CDT = Carga dinámica total de bombeo = 24.50 M.C.A.
 n = Eficiencia de la bomba = 0.60
 76 = Coeficiente

$$HP = \frac{1.34 \times 24.50}{76 \times 0.60} = \frac{32.83}{45.6} = 0.72 \text{ H.P.}$$

$$HP = 3/4$$

Por lo cual se consideran una bomba sumergibles tipo bala con una potencia de 3/4 HP con un diámetro en la descarga de 32mm.

	OBRA: CENTRO COMUNITARIO DE PARAJES DE SAN JOSE		
	UBICACIÓN: CD. JUAREZ, CHIHUAHUA, MEXICO		
	FECHA:	SEPTIEMBRE del 2023	HOJA: 7 de 7

4.0 Red de abastecimiento interno.

El cálculo de diámetros para tuberías se basa en el tipo y cantidad de muebles sanitarios de tal manera que el sistema empleado para determinar dichos diámetros es mediante la unidad mueble desarrollada por Hunter-Nielsen

- a) Para esto se determina el total de unidades mueble que abastecerá la red de agua.
- b) Con el total de unidades mueble de consumo se determina la demanda de agua (litros/segundo) para satisfacer la totalidad de muebles sanitarios del proyecto.

De la tabla de unidades mueble se determina el gasto para cada mueble sanitario así sucesivamente la acumulación de estas unidades por tramo de tal manera de obtener los diámetros como se indican en el plano correspondiente, considerando que el gasto de cada mueble se considera el 75% de alimentación y marcado por especificación.