

**Normas y Lineamientos Técnicos para las Instalaciones de Agua Potable, Agua
Tratada, Alcantarillado Sanitario y Pluvial de los Fraccionamientos y Condominios de
las Zonas Urbanas del Estado de Querétaro**

INDICE

2.	Alcantarillado sanitario	
2.1	Datos del proyecto	2
2.1.1	Población	4
2.1.2	Dotación de agua potable	
2.1.3	Aportación de alcantarillado sanitario	4
2.1.4	Gastos de diseño para alcantarillado sanitario	4
	Gasto medio	4
	Gasto mínimo	5
	Gasto máximo instantáneo	5
	Gasto máximo extraordinario	5
2.1.5	Velocidad máxima y mínima permisibles	6
	Tabla 2.1.5.b.- Coeficiente de fricción n para las fórmulas de Manning.	7
2.2	Sistema de Alcantarillado Sanitario	8
	Tabla 2.2.a. Elementos que conforman un Sistema de Alcantarillado Sanitario	9
2.3	Criterio de cálculo	10
	Comentarios adicionales para los proyectos de Alcantarillado Sanitario	12
2.4	Obras complementarias	13
	Pozos de visita	13
	Pozos comunes y especiales	13
	Tabla 2.4.a.- Separaciones máximas entre pozos de visita.	14



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



2.- Alcantarillado Sanitario
2. 1.- Datos para el proyecto

Para llevar a cabo los proyectos de Alcantarillado Sanitario de los fraccionamientos, condominios y Unidades Condominales se deben de conocer los siguientes datos:

Tabla 2.1.a-Datos a considerar en el diseño de proyectos de alcantarillado sanitario.

	Dato	Característica
1	Tipo de desarrollo	Habitacional Fraccionamiento Comercial Condominio Industrial Unidad Condominal Mixto
2	Tabla de áreas de usos del suelo (m2)	Terreno Vendible (habitacional, comercial etc.) Vialidad Donaciones Verde Otros
3	Número de lotes	Cantidad (habitacional, comercial, etc.)
4	Densidad de población autorizada	Hab. / Ha o hab. / lote
5	Población de proyecto	Habitantes (total para el desarrollo)
6	Gasto de consumo (Dotación)	l.p.s.
7	% de Dotación	%
8	Gasto de aportación de aguas negras	l.p.s.
9	Gasto medio diario	l.p.s.
10	Gasto mínimo	l.p.s.
11	No. de Harmon	M
12	Coeficiente de seguridad	1.5
13	Gasto máximo instantáneo	l.p.s.
14	Gasto máximo extraordinario	l.p.s.
15	Velocidad máxima	m / seg.
16	Velocidad mínima	m / seg.
17	Tipo de tubería a emplear	Material, características
18	Coeficiente de rugosidad de la tubería	Función del material de la tubería
19	Punto de descarga definido por la C.E.A.	Ubicación, diámetro, cota de la rasante, cota de arrastre hidráulico.



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



2.1.1.-Población

La población para el proyecto deberá ser la cantidad total que tendrá el Desarrollo al 100% de su capacidad, aunque el desarrollo se realice por etapas.

Para el caso de los Desarrollos habitacionales el número total de habitantes por servir será el producto de multiplicar el número de **viviendas** por la cantidad de habitantes por **vivienda**, que para el caso de las Zonas Urbanas del Estado de Querétaro se deberá de considerar de 5 habitantes por **vivienda**.

Para el caso de desarrollos comerciales e industriales, se deberá de presentar un estudio con las siguientes consideraciones:

Tabla 2.1.1.a.-Consideraciones en el diseño de Desarrollos Comerciales e Industriales.

No	Concepto	Característica
1	Número de lotes	Industrial, comercial
1	Densidad autorizada	Habitante / Ha.
2	Número estimado de obreros y empleados	Habitante / turno
3	Numero de turnos que se permitirá trabajar	Uno, dos, tres
4	Dotación de la población	Ver tabla 1.1.2.a

Cálculo de la población:

Desarrollo habitacional:

$$\text{No. de viviendas} \times 5 \text{ habitantes por vivienda} = \text{número total de habitantes}$$

Desarrollo Industrial o comercial:

$$\text{No. de lotes} \times (\text{No. obreros y empleados por lote}) \times \text{No. de turnos} = \text{número total de habitantes}$$

Tanto para el desarrollo habitacional como para el desarrollo industrial o comercial, la población de proyecto no deberá de ser mayor a la densidad de población autorizada en el uso de suelo correspondiente.

Población de proyecto < ó = Densidad de población autorizada para el desarrollo de acuerdo al uso de suelo



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



2.1.2.-Dotación de agua potable

La dotación es la cantidad de agua asignada a cada habitante, considerando todos los consumos de los servicios y las pérdidas físicas que existen en cualquier sistema de distribución, su unidad es en lts / hab. / día.

Para los desarrollos del Estado de Querétaro, la C.E.A. a determinado la dotación de desarrollos habitacionales, condominios, comercios, industrias y otros giros, sin considerar el reuso y tratamiento del agua residual (ver Tabla 1.1.2.a.)

Para ver los Gastos de Diseño de Consumo de Agua Potable ver Capítulo 1 de estas Normas y Lineamientos Técnicos.

2.1.3.- Aportación de alcantarillado sanitario.

Se establece el criterio de valorar el gasto de aportación de alcantarillado sanitario como un porcentaje del gasto de consumo de agua potable.

Para los desarrollos de Querétaro se establece el 80% de la dotación de agua potable, considerando que el 20% se consume o se pierde en el riego de áreas verdes y pérdidas en tubería.

$$QAN = 80\% Q_{med} APOT \text{ (lts. / hab / día)}$$

Para los desarrollos industriales y comerciales, el desarrollador deberá de analizar el porcentaje de la dotación que se verterá al alcantarillado sanitario, considerando que parte del agua de consumo debe de emplearse en el reúso del proceso industrial y áreas verdes.

2.1.4.-Gastos de diseño para alcantarillado sanitario

Los gastos que se consideran en los proyectos de alcantarillado sanitario son:

- Gasto medio
- Gasto mínimo
- Gasto máximo instantáneo
- Gasto máximo extraordinario

Gasto medio

Es el valor del caudal de aguas negras residuales en un día de aportación promedio al año. Considerando que el alcantarillado sanitario deba de ser hermético y que en el caso de la ciudad de Querétaro no se tiene la presencia de aguas freáticas, no se adicionará a este caudal el volumen de infiltraciones.

El gasto medio de aportaciones se calcula con:

$$Q_{med} AN = QAN = \frac{AP \times P}{86,400}$$



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



donde:

Qmed AN Gasto medio de aguas negras en, l / seg.
AP Aportación de aguas negras en l / hab / día (% del consumo de agua)
P Población en número de habitantes

86,400 segundos al día

Gasto mínimo

El gasto mínimo Qmin es el menor volumen de escurrimiento que se presenta y se calcula con la siguiente fórmula:

$$Q_{min} = 0.5 Q_{med AN}$$

El gasto mínimo corresponde a la descarga de un excusado de 6 litros, dando un gasto de 1.0 lts / seg. Este será el gasto mínimo al inicio de una atarjea.

Con este gasto se revisa la velocidad mínima (ver tabla 2.1.5.a. de velocidades), la cual no debe ser menor a 0.30 m/seg., empezando con el diámetro mínimo permisible de 30 cm

Gasto máximo instantáneo

El gasto máximo instantáneo es el valor máximo de escurrimiento que se puede presentar en un instante dado.

Se obtiene a partir del coeficiente de Harmon (M):

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P_m}}$$

donde:

M Coeficiente de Harmon o de variación instantánea
Pm población en miles de habitantes

El gasto máximo instantáneo se calcula con:

$$Q_{minst} = M \times Q_{med AN}$$

donde:

Qminst Gasto máximo instantáneo en lts. / seg.
M Coeficiente de Harmon o de variación instantánea.
Qmed AN Gasto medio de aguas negras en, l / seg.

Gasto máximo extraordinario

Es el caudal de aguas residuales que considera aportaciones de agua que no forman parte de las descargas normales, como por ejemplo: escurrimientos de aguas pluviales de bajadas de azoteas, patios o las provocadas por un crecimiento demográfico explosivo no considerado.

En función de éste gasto se determina el diámetro de las tuberías, ya que brinda un margen de seguridad para prever los excesos en las aportaciones que pueda recibir la red de alcantarillado sanitario y se revisa la velocidad máxima comparándola con la permitida según la tabla de velocidades.



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



Para el caso de los desarrollos de las zonas urbanas del estado de Querétaro, se determina como coeficiente de seguridad 1.5, obteniendo la siguiente fórmula:

$$Q_{mext} = 1.5 \times Q_{minst}$$

donde:

Q_{mext} Gasto máximo extraordinario en lts / seg.
 1.5 Valor del coeficiente de seguridad
 Q_{minst} Gasto máximo instantáneo en lts. / seg.

2.1.5.- Velocidades máxima y mínima permisibles.

Velocidad mínima.

Con objeto de que no se presenten depósitos o sedimentos en las tuberías de alcantarillado sanitario, se establece como velocidad mínima $V_{min} = 0.3 \text{ m /seg.}$, para el gasto mínimo de 1 lt / seg. Mencionado en el capítulo 2.1.6 Gasto mínimo.

Velocidad máxima.

Para evitar las erosiones o desgastes excesivos en las tuberías y estructuras de alcantarillado sanitario se establece como velocidad máxima la que se obtenga con el cálculo del diámetro de tubería empleando el gasto máximo extraordinario Q_{mext} , no excediendo los valores de la siguiente tabla en función del tipo de material de la tubería.

Tabla 2.1.5.a.- Velocidad máxima y mínima permisible en tuberías.

Material de la tubería	Velocidad (m/seg.)	
	Mínima	Máxima
Concreto simple hasta 45 cm de diámetro	0.30	3.00
Concreto reforzado a partir de 60 cm de diámetro	0.30	3.50
Acero con revestimiento	0.30	5.00
Acero sin revestimiento		
Acero galvanizado		
Asbesto cemento		
Fierro fundido		
Hierro dúctil		
PEAD (Polietileno de Alta Densidad)		
PVC (Policloruro de Vinilo)		

Para el caso de pendientes fuertes, donde no se pueda seguir la pendiente del terreno, será necesario hacer escalonamientos en el perfil de la línea de alcantarillado, utilizando para este caso tuberías que no sean afectadas por el sulfuro de hidrógeno que se produce en las caídas libres.



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



La velocidad en las tuberías llenas, se calcula con la siguiente fórmula de Manning:

$$V = (r^{2/3} \times S^{1/2}) / n$$

donde:

V	Velocidad media del flujo en m / seg.
r	Radio hidráulico total de la tubería
S	Pendiente h / l
n	Coefficiente de fricción (ver tabla 2.1.5.b)

Para el caso de de tuberías parcialmente llenas, la formula anterior se convierte en:

$$V = (rh^{2/3} \times S^{1/2}) / n$$

donde:

V	Velocidad media del flujo en m / seg.
rh	Radio hidráulico de la tubería parcial = A / pm
A	Área transversal del flujo en m ²
Pm	Perímetro mojado en m.
S	Pendiente h / l
n	Coefficiente de fricción (ver tabla 2.1.5.b)

Tabla 2.1.5.b.- Coeficiente de fricción n para las fórmulas de Manning.

Material	n
PVC y Polietileno de alta densidad	0.009
Asbesto Cemento	0.010
Hierro fundido nuevo	0.013
Hierro fundido usado	0.017
Concreto liso	0.012
Concreto rugoso	0.016
Mampostería con mortero de cemento	0.020
Acero soldado con revestimiento interior a base de epoxy	0.011
Acero sin revestimiento	0.014
Acero galvanizado nuevo o usado	0.014



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



2.2.- Sistema de alcantarillado sanitario.

El sistema de alcantarillado sanitario sirve para el desalojo de las aguas negras que produce una población, incluyendo a la industria y el comercio.

Está constituido por una serie de tuberías por las que circulan las aguas negras. El ingreso del caudal al sistema es paulatino acumulándose a lo largo de la tubería, dando lugar a incrementos en los diámetros de la red, no permitiéndose la reducción de los mismos.

El sistema de alcantarillado sanitario está integrado por:

- Albañales
- Atarjeas
- Colectores
- Interceptores
- Estructuras complementarias (pozos de visita, registros, cajas)
- Emisores
- Plantas de tratamiento
- Estaciones de bombeo
- Descarga final o cuerpo receptor.

Las aguas residuales están constituidas por las aguas del abastecimiento después de haber pasado por diversas actividades de la población. Estos desechos líquidos se componen fundamentalmente de agua, sólidos orgánicos disueltos y en suspensión.

La Norma Oficial Mexicana **NOM-002-SEMARNAT-1996**, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

El sistema de alcantarillado sanitario debe de ser: autolimpiante, autoventilante e hidráulicamente hermético.

El proyecto debe de considerar el total de los servicios y el total de la población que se establecerá en cada desarrollo en estudio, aunque el mismo se lleve por etapas. Para el caso de las Zonas Urbanas del estado de Querétaro el alcantarillado sanitario deberá de calcularse por separado del alcantarillado pluvial.

Albañal.- Es la tubería que con el registro forma la descarga domiciliaria y conecta la salida sanitaria de una edificación al sistema de alcantarillado en la atarjea.

Atarjea.- Es la tubería que recibe las descargas sanitarias de los albañales y los conduce hasta los colectores o emisores.

Colector.- Es la tubería que recibe las aguas de las atarjeas, para conducir las hacia un interceptor, un emisor o la planta de tratamiento.

Interceptor.- Es la tubería que recibe el agua residual exclusivamente de los colectores o interceptores y termina en un emisor o en la planta de tratamiento.

Emisor.- Es el conducto que recibe las aguas de un colector, o de un interceptor. No recibe ninguna aportación adicional en su recorrido y su función es conducir el agua negra hacia la planta de tratamiento y de esta hacia el cuerpo receptor.



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



Definición esquemática de un Sistema de Alcantarillado Sanitario

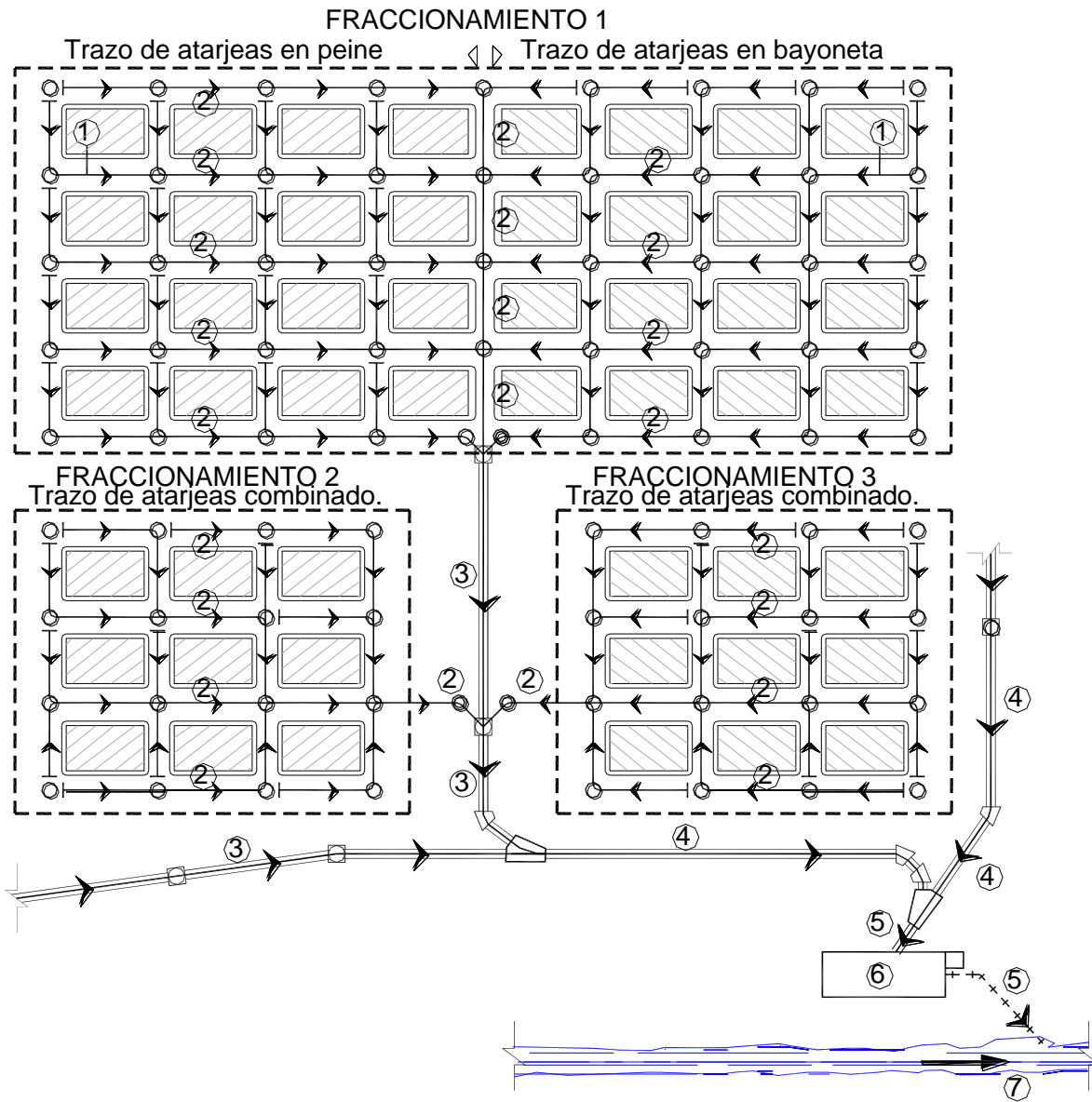


Tabla 2.2.a. Elementos que conforman un Sistema de Alcantarillado Sanitario

1	ALBAÑAL	5	EMISOR
2	ATARJEA	6	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS
3	COLECTOR	7	CUERPO RECEPTOR
4	INTERCEPTOR	○	POZO DE VISITA



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



2.3.-Criterio de cálculo.

Se requiere contar con el proyecto de rasantes y el perfil de las vialidades del desarrollo y el proyecto de la lotificación del desarrollo.

Tener determinado por la Dirección de Planeación Hidráulica de la C.E.A. el punto de conexión y sus características del alcantarillado sanitario del desarrollo con el resto de la red existente.

Conocer el proyecto de los otros servicios con su ubicación y profundidad.

Definir las características y material de la tubería a emplear.
Hacer un primer trazo de las atarjeas.

En base a las profundidades de los otros servicios establecer las profundidades del alcantarillado sanitario que, junto con el alcantarillado pluvial y la red de agua tratada, son los más profundos.

Establecer las pendientes de las atarjeas, de acuerdo a la topografía del terreno, a las profundidades de los otros servicios, los colchones mínimos de protección de las tuberías y el tipo de material del terreno donde se realizarán las zanjas.

Se ubicarán y numerarán consecutivamente los pozos de visita localizándolos en:

- Inicio de atarjea
- Cada intersección de tuberías
- Cada cambio de pendiente
- Cada cambio de diámetro
- Cada cambio de dirección
- En tramos rectos a distancias no mayores de 60.0 m

Con lo anterior se puede hacer una primera alternativa de profundidades y pendientes de las atarjeas.

Calcular los diferentes gastos totales del desarrollo:

$$\text{Gasto medio} \quad Q_{\text{med AN}} = Q_{\text{AN}} = \frac{AP \times P}{86,400}$$

$$\text{Gasto mínimo} \quad Q_{\text{min}} = 0.5 Q_{\text{med AN}}$$

$$\text{Gasto máximo instantáneo} \quad Q_{\text{minst}} = M \times Q_{\text{med AN}}$$

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P_m}}$$

$$\text{Gasto máximo extraordinario} \quad Q_{\text{Mext}} = 1.5 \times Q_{\text{minst}}$$



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



En base a los gastos totales anteriores se obtendrán los gastos parciales para cada tramo en forma proporcional a la longitud de la atarjea en estudio o al número de descargas que recibe el tramo, acumulando los gastos de cada atarjea para la siguiente.

Los gastos utilizados para el cálculo de las atarjeas son:

Gasto mínimo $Q_{min} = 0.5 \times Q_{med AN}$
 Gasto máximo extraordinario $Q_{Mext} = 1.5 \times Q_{minst}$

Obtenidos en forma proporcional a la longitud propia del tramo en estudio, relacionado con la longitud total de la red:

$$Q_{min} \text{ del tramo 1-2} = \frac{Q_{min} \times \text{longitud propia tramo 1-2} + \text{long. acumulada}}{\text{Longitud total de la red del desarrollo}}$$

$$Q_{Mext} \text{ del tramo 1-2} = \frac{Q_{Mext} \times \text{longitud propia tramo 1-2} + \text{long. acumulada}}{\text{Longitud total de la red del desarrollo}}$$

O bien en base al número de descargas que recibe cada tramo de atarjea:

$$Q_{min} \text{ del tramo 1-2} = \frac{Q_{min} \text{ total} \times \text{No. de descargas del tramo 1-2} + \text{desc. acum.}}{\text{No. total de descargas total del desarrollo}}$$

$$Q_{Mext} \text{ del tramo 1-2} = \frac{Q_{Mext} \text{ No. de descargas del tramo 1-2} + \text{desc. acum.}}{\text{No. total de descargas total del desarrollo}}$$

Con el gasto mínimo se verifica la velocidad mínima del tramo, debiendo ser igual o superior a la mínima especificada en la tabla 2.1.5.a. de velocidades máximas y mínimas permitidas.

Con el gasto máximo extraordinario se verifica la velocidad máxima del tramo, debiendo ser igual o menor a la especificada, en la tabla 2.1.5.a. de velocidades máximas y mínimas permitidas.

Las velocidades mínima y máxima se verifican con la formula:

$$V = (r^{2/3} \times S^{1/2}) / n$$

Donde el radio hidráulico será para el gasto mínimo o el gasto máximo, según el caso considerando que el diámetro mínimo de atarjea debe ser 30 cm, se revisan las velocidades reales mínima y máxima en forma inicial para éste diámetro, con las pendientes determinadas en la primera alternativa.

En caso de no cumplirse con las velocidades mínima y máxima, se deberán de modificar las pendientes en primer término y de ser necesario el diámetro de la atarjea.

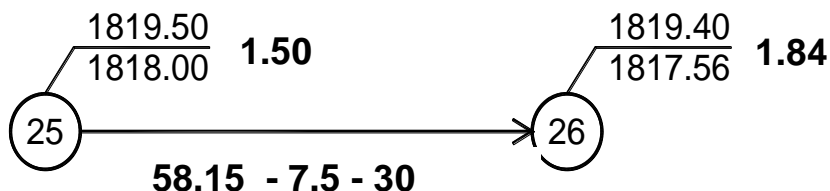
Una vez verificadas y aprobadas las velocidades mínima y máxima, así como el diámetro de la tubería, se obtendrán las cotas del nivel de rasante y del arrastre hidráulico para cada



GOBIERNO DE SOLUCIONES



pozo de visita, para cada registro sanitario y para cada caja de alcantarillado, así como la longitud del tramo y la pendiente en milésimas, según la siguiente notación:



2

Pozo de visita y número indicativo

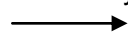
58.15

7.5

30

1819.50 y 1919.40

1818.00 y 1817.56



1.50 y 1.84

Longitud del tramo en m

Pendiente del tramo en milésimas

Diámetro de la tubería en cm

Cotas de rasante en m.s.n.m.

Cotas del arrastre hidráulico en m.s.n.m.

Sentido del escurrimiento

Altura de Pozo de Visita en m

Se deberán de indicar la ubicación de los albañales o descargas domiciliarias, así como su forma de conexión a la atarjea y la conexión al interior de la edificación.

En el capítulo de lineamientos técnicos se presentan planos tipo de la solución a varios casos de pozos de visita conforme a las necesidades del proyecto.

Para el caso del cálculo de un colector o interceptor se procede de igual manera al cálculo de las atarjeas.

Comentarios adicionales para los proyectos de Alcantarillado Sanitario:

- El diámetro mínimo de la atarjea debe ser de 30 cm
- El diámetro de la descarga domiciliaria debe ser mínimo de 15 cm
- Se deberá indicar la ubicación de las descargas domiciliarias, considerando una sola por lote ya sea unifamiliar o condominal.
- Cualquier situación diferente a la definida deberá ser aprobada por la Dirección de Proyectos de **Infraestructura** de la C.E.A.
- Deberá de hacerse un análisis de los niveles entre las diferentes instalaciones subterráneas, respetándose lo siguiente:



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



- La separación horizontal y vertical entre las diferentes instalaciones (ver Ubicación de Instalaciones y Dimensionamiento de Zanjas en el capítulo Lineamientos Técnicos).
- No se permitirá el paso o cruce del alcantarillado sanitario o de agua tratada sobre el agua potable.
- En los pozos de visita no se permitirá ninguna instalación diferente al alcantarillado sanitario.
- La tubería a emplearse en el alcantarillado sanitario tanto para la red como para las descargas domiciliarias, se sugiere sea de: P.V.C. con unión espiga-campana de pared sólida con empaque fijo en la campana o estructurada con rigidez estructural de **2.5 Kg/cm²** al aplastamiento como mínimo. Y PEAD (polietileno de alta densidad) pared sólida RD-32.5, (ver el capítulo de Lineamientos Técnicos).
- Deberá de proyectarse primeramente el alcantarillado sanitario, definiendo sus niveles de colocación, tanto en atarjeas como en descargas domiciliarias, profundizándolos lo necesario para respetar los colchones, profundidades y separaciones con la red de agua potable.
- Deberá de cumplirse con todo lo definido en el presente documento.

2.4.- Obras complementarias.

Pozos de visita.- Los pozos de visita son estructuras que permiten la inspección y limpieza de las redes sanitarias. Se utilizan en: la unión de varias tuberías, en los cambios de diámetro, de dirección y de pendiente.

Los pozos de visita se clasifican en: pozos comunes, pozos especiales y pozos de caja.

Pozos comunes y especiales.- Los pozos comunes, tienen forma cilíndrica en la parte inferior y troncocónica en la parte superior, en el piso del pozo se construye una “media caña” que es la prolongación de la tubería dentro del pozo y mesetas laterales a los costados de la media caña.

Debe de tener una escalera de acceso, a base de escalones empotrados a la pared del pozo, deben de contar con una tapa en la entrada de la chimenea que permita su ventilación y acceso al pozo.

Los pozos comunes tienen un diámetro interior en la parte superior de 60 cm y, en la parte inferior de 1.20 m y se utilizan para tuberías con diámetro de hasta 61 cm.

Los pozos especiales tienen un diámetro interior en la parte superior de 60 cm y cuentan en la parte inferior de 1.50 m de diámetro para tuberías con diámetros de 0.76 m a 1.07 m y



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



de 2.0 m de diámetro interior en la parte inferior para tuberías con diámetros de 1.22 m y mayores.

Pozos caja.- Son estructuras de sección rectangular o poligonal de concreto, con una chimenea similar a la de los pozos de visita para su acceso

Se utilizan en las uniones de dos o más conductos con diámetros de 76 cm y mayores, a los que se unen tuberías de 38 cm y mayores.

Pozos de caída adosada.- Son pozos comunes o especiales, a los cuales se les construye lateralmente una estructura que permite la caída en tuberías de 30 cm. de diámetro con un desnivel de hasta 2.0 m.

Pozos con caída libre.- La caída libre del flujo de agua negra dentro del pozo de visita, se permite hasta una altura de 60 cm sin la necesidad de utilizar alguna estructura especial.

Si la diferencia de nivel entre las plantillas de las tuberías es mayor a los 60 cm será necesario incrementar el número de pozos a la separación que permita cumplir con la caída libre máxima especificada.

Para detalles constructivos y de materiales autorizados a emplear, consultar el capítulo de Lineamientos Técnicos.

Separación máxima entre pozos de visita.- La separación máxima entre pozos de visita que no presentan cambio de dirección, pendiente o diámetro de tubería, es decir en tramos rectos donde se requieran para realizar la inspección y acceso a las tuberías debe ser la indicada en la siguiente:

Tabla 2.4.a.- Separaciones máximas entre pozos de visita.

Diámetro de las tuberías	Separación máxima de pozos de visita
De 30 cm a 61 cm	60.0 m
De 76 cm a 122 cm	125.0 m



GOBIERNO DE
SOLUCIONES

