

biendo establecido al principio las cerraduras hidráulicas, las han suprimido algún tiempo después, por los inconvenientes prácticos que les encontraron y por la poca eficacia que tenían; la segunda observación que debemos hacer, es, que tenemos una gran confianza en los medios de que disponemos para lavar las atarjeas, y estamos seguros, de que con un poco de cuidado, por parte de los encargados de la conservación del sistema de desagüe, los gases de las atarjeas no serán molestos ni perjudiciales.

La precaución que hemos visto que toman en Hamburgo, de colocar un pozo de ventilación sobre la atarjea, cerca de los puntos donde desembocan los albañales para la lluvia, nos parece muy buena y recomendamos que aquí se observe, y será una razón más para desvanecer el temor de que por la abertura de la coladera haya desprendimiento de gases nocivos.

El tercer punto, en que difieren las coladeras de las ciudades que antes citamos, es en los detalles de construcción como ya hicimos notar. Indicaremos ahora cómo deben ser esos detalles en las nuestras, fijándonos en las dimensiones de las parrillas, y sucesivamente en todos los demás. Estas dimensiones varían desde sesenta y ocho centímetros por cuarenta que tienen en Brighton, hasta veinticinco por treinta y cinco que tienen en Dantzie; en México, dada la frecuencia con que se deben establecer los albañales para las lluvias, creemos que las dimensiones convenientes son de cuarenta centímetros de diámetro. Los demás detalles pueden verse en la figura N° 1 del dibujo N° 10, y esto nos exime de entrar en más pormenores; solo haremos notar que es conveniente que la parrilla tenga una fuerte visagra para impedir que la retiren de su lugar.

Respecto á las dimensiones de la caja de depósito, y sobre todo su profundidad, varía también de un lugar á otro; pero en Europa y los Estados Unidos, para fijar esa dimensión, se debe tener presente la profundidad á que penetra la helada, circunstancia que nosotros no necesitamos considerar, y por lo mismo, esas cajas sumamente profundas, no son los tipos, que pueden servir como término de comparación para definir lo que á nosotros nos conviene. La sección transversal de la caja, se determina esencialmente por consideraciones que dependen de la distancia á que los albañales se colocan, y de la frecuencia con que se admita que se ha de hacer la limpia, pues la capacidad de esos depósitos, debe estar en razón directa de la distancia que las separa y en razón inversa de la frecuencia con que se limpien; y por la íntima relación que tienen las dimensiones de las coladeras con su distribución, incidentalmente nos ocuparemos aquí de una vez de este último punto.

En los Estados Unidos, las coladeras están casi siempre en las esquinas de las banquetas, es decir en la intersección de las calles, mientras que en Europa las distribuyen más bien en los puntos intermedios. Este segundo sistema es el que nosotros recomendamos, porque los arroyos que sirven para conducir el agua á las coladeras, tienen sobre estas su mayor profundidad, y si en cualquier punto son un inconveniente para el tráfico los arroyos profundos, en las esquinas, donde forzosamente el tráfico es mayor, el inconveniente es mayor también. En cuanto á la distancia á que deben establecerse, como nuestras calles por lo general son casi horizontales de un extremo á otro, el agua de los puntos lejanos de la abertura, solo puede llegar á esta por la inclinación que se dé al fondo de los arroyos, y si las coladeras están muy distantes entre sí, para obtener la pendiente necesaria, sería preciso en ciertos lugares una profundidad considerable, que llegaría á ser peligrosa y muy molesta.

Nuestras calles de Norte á Sur, tienen de ochenta á noventa metros por término medio, y las de Oriente á Poniente de ciento noventa á doscientos diez por regla general, y si las coladeras se separan entre sí de treinta y cinco á cuarenta metros, quedarán con la distribución que indica el diagrama del plano N° 11, la que con ligeras modificaciones se podrá aplicar á toda la Ciudad.

Atendiendo á que las coladeras estarán bastante próximas unas de otras, á que establecemos como principio que se han de limpiar muy frecuentemente y á que no tenemos que preocuparnos por los fuertes descensos de temperatura, las cajas de depósito no necesitan las grandes dimensiones que tienen en Europa y aún en los Estados Unidos donde son mayores todavía. En el dibujo N° 2 del plano N° 10, se pueden ver las dimensiones de cada una de sus partes y la disposición que hemos juzgado más conveniente para la coladera en general, que se asemeja mucho á las de Frankfurt, y que satisface á dos condiciones importantísimas, al ser de muy económica construcción y pudiéndose limpiar con extraordinaria facilidad y rapidez.

Los albañales que reciben el agua pluvial, son casi siempre tubos de barro de quince á veintitrés centímetros de diámetro; solo se exceptúan de esta regla, Viena, París, y aquellas ciudades donde las aberturas de las coladeras no están provistas de una parrilla que impida el acceso á la atarjea, de los cuerpos voluminosos, pues en este último caso, llegan á tener los albañales hasta treinta centímetros de diámetro. En París y Viena, tienen dimensiones exageradas, porque están construidos bajo el principio de que se ha de entrar á ellos por las atarjeas para limpiarlos á mano. La cantidad de agua que esos albañales deben conducir á la atarjea, pasaría sin dificultad por tubos que no tuvieran arriba de ocho á diez centímetros de diámetro; pero conviene no hacerlos menores de quince centímetros, para que no se obstruyan fácilmente, no se deben establecer mayores, porque sería mas costoso y no resultaría de ello una ventaja real y positiva.

Como se puede ver en el dibujo N° 10 á que antes hicimos referencia, la disposición del albañal permite limpiarlo desde la caja de depósito, en el caso remoto de que llegara á obstruirse. Respecto á los arroyos que conducen el agua á las coladeras, sus dimensiones varían desde sesenta centímetros de profundidad que tienen en la parte antigua de Berlín, hasta llegar á ser una pequeña depresión producida simplemente por el bombeo de la calle. Los arroyos profundos además de ser peligrosos para los transeuntes y carruajes, detienen una gran cantidad de basura que á veces se corrompe y forma un foco de infección. Aquí en México, desde ahora se acostumbra que los arroyos no tengan sino diez ó doce centímetros de profundidad; y es la práctica que se debe continuar por ser la más conveniente.

Para mayor claridad concretamos los diversos puntos que se deben tener presentes al construir las coladeras, en las reglas siguientes:

- 1ª.—Las aberturas de las coladeras estarán siempre en el arroyo y cubiertas con una parrilla ó reja de fierro colado que tendrá cuarenta centímetros de diámetro.
- 2ª.—En todos casos habrá debajo de la parrilla una caja de depósito con las dimensiones que indica el dibujo, y estará formada por un tubo de barro ó de fierro.
- 3ª.—Ninguna de estas cajas contendrá una cerradura hidráulica, pues entre las reglas para la conservación del sistema de atarjeas, se debe establecer la que dichas cajas no han de contener agua, sobre todo en la época de secas.
- 4ª.—Dentro de la caja habrá siempre una cubeta de lámina de fierro para que en

ella caigan los cuerpos sólidos que no han de entrar á la atarjea, y sean extraídos de la caja fácil y rápidamente.

5ª.—Los albañales que han de llevar el agua á la atarjea, serán tubos de barro de quince centímetros de diámetro.

6ª.—Se procurará que los pozos de visita, los pozos para lámpara y los pozos de ventilación, queden lo más cerca que sea posible de los puntos donde desembocan los albañales para la lluvia, con el objeto de que los gases de la atarjea no tiendan á salir por la abertura de la coladera.

7ª.—Los arroyos estarán formados por la simple depresión que produzca el ligero bombeo de la calzada al terminar en la línea de la guarnición de la banquetta, y nunca excederá su profundidad de diez á doce centímetros.

#### 8º—VENTILACIÓN DE LAS ATARJEAS.

Las emanaciones pestilentes que se desprenden de las materias orgánicas que entran en descomposición, fueron consideradas como insalubres desde tiempo inmemorial. Las primeras atarjeas que se construyeron, demasiado imperfectas para que por ellas corrieran libre y fácilmente los desechos líquidos de las habitaciones, se obstruían frecuentemente con los cuerpos sólidos que dichos líquidos llevaban en suspensión y que se depositaban poco á poco en los conductos de desagüe; esos cuerpos sólidos, cuando por sí mismos no eran susceptibles de entrar en descomposición, como la tierra por ejemplo, estaban por lo menos impregnados de materias infectas y eminentemente putrecibles que á veces no tardan sino unas cuantas horas en descomponerse cuando permanecen en reposo; así es que prácticamente se puede decir que los inconvenientes que traen consigo los gases que se desprenden de las malas atarjeas, se presentaron al mismo tiempo que se construyeron los primeros conductos de desagüe interior de las ciudades. Los modernos adelantos de la higiene han venido á demostrar que el peligro real no está precisamente en los gases desagradables al olfato, y que si bien es verdad que se debe desconfiar siempre de los malos olores que suelen traer consigo los gérmenes de insalubridad, también es cierto que á veces éstos vienen solos, sin que nuestros sentidos nos revelen su presencia, y por lo mismo, es enteramente indispensable evitar que la atmósfera que respiramos se contamine con las emanaciones de lo que por uno ú otro motivo puede llegar á ser un foco de infección. Luego si con las antiguas ideas, era enteramente indispensable ventilar bien las atarjeas para impedir que los olores desagradables molestaran al olfato y produjeran enfermedades, las ideas modernas reclaman todavía más imperiosamente esa ventilación conveniente de los conductos de desagüe, puesto que aún en las buenas atarjeas puede haber desprendimiento de gases nocivos para la salud sin que sean desagradables al olfato.

El asunto que nos ocupa ha estado, pues, en estudio por muchos años, pero no fué sino á mediados del presente siglo, al mismo tiempo que todo lo que se refiere al saneamiento de los centros de población, recibió un grande impulso, cuando se le prestó toda la atención que merecía, y aún antes de que se establecieran otros principios que hoy sirven de base para la construcción de los desagües interiores de las grandes ciudades, la primera idea que surgió naturalmente, fué la de libertarse de las emanaciones pestilentes que de tales desagües se desprenden.

Para lograr esto, se han propuesto muchos medios distintos, de los cuales unos han dado buenos resultados prácticos y otros han sido abandonados por ineficaces, después de cierto tiempo de haber estado en uso. Todos estos medios pueden clasificarse en dos grandes clases, que son: aquellos en que para producir el movimiento de los gases se emplean las fuerzas naturales, y aquellos en que el mismo movimiento se produce por fuerzas artificiales.

Las fuerzas naturales capaces de producir el movimiento de los gases en el caso que consideramos, son: 1ª. La diferencia de temperatura entre el aire ambiente y la del interior de las atarjeas; 2ª El cambio de volumen de los líquidos que circulan por los conductos; 3ª El rozamiento de estos líquidos en movimiento con la capa gaseosa que está en contacto con ellos; 4ª Las corrientes de aire que se introducen por la