

“Ya hemos indicado que el principio fundamental para la remoción de las materias fecales por vía seca, es dejar los excrementos dentro de las habitaciones por un cierto tiempo, de hecho tan largo como sea posible, es decir, mientras no ocasionan una molestia intolerable. Nosotros sostenemos que este es un principio erróneo, y tenemos en apoyo de nuestra opinión, hechos que se deducen de la estadística de la salubridad de los habitantes de las poblaciones donde se usan los comunes de depósito.

“Respecto del sistema de comunes de tierra seca, su principio es el mismo á pesar de que su acción es más completa. Aunque se ha demostrado que con él se substituye ventajosamente á los estanques de depósito, sostenemos con el Dr. Parkes, que no se ha demostrado todavía que la mezcla resultante sea desinfectada tan bien como es deodorizada, mientras que no se demuestre que esto se verifica, es más seguro recurrir aún al asqueroso sistema de cubos, con el cual es imposible permitir que los excrementos permanezcan en las habitaciones, por la gran molestia que ocasionan, que no aceptar un plan que destruye la prevención ó el recuerdo de que el peligro existe sin destruir el peligro al mismo tiempo.

“Varias veces se ha propuesto, por ejemplo, deodorizar el gas de alumbrado; el resultado de esto sería ciertamente que los accidentes por envenenamiento y explosión aumentarían de un modo extraordinario, pues el componente venenoso por excelencia del gas de alumbrado, el óxido de carbono, es perfectamente inodoro; y de la misma manera, las emanaciones que producen la fiebre tifoidea, no ofenden ni desagradan al olfato, y es sólo una presunción, como el Dr. Parkes dice, el suponer que todo el peligro de que se produzcan desaparezca mezclando con tierra el excremento. Pero aún cuando esta hipótesis llegara á ser un hecho demostrado, la mayor objeción para el sistema, una que es inherente á él por ser un sistema de vía seca, quedaría tan fuerte como siempre, esto es, cada vez que la tierra se agregara en demasiada corta cantidad, que estuviera húmeda ó fuera de mala calidad; ó ya que el aire estuviese húmedo ó que la mezcla se mojara por falta de cuidado ó por cualquiera otra circunstancia, el peligro de infección vendría inmediatamente, y no es necesario decir con cuanta frecuencia, una ó más de estas condiciones pueden presentarse.”

Después de estas apreciaciones que hacen autoridades tan respetables como las que acabamos de citar, y que por decir así, gráficamente señalan los defectos del sistema, nada podemos agregar nosotros, sino que por todas ellas y por ser absolutamente opuestos por principios á los sistemas de vía seca, no propondremos que para México se adopte, porque aquí hay además que tener en cuenta la incuria, el abandono y aun la malevolencia de una gran parte de la población, pues son elementos que harán fracasar cualquier sistema, por perfecto que sea, si no satisface á la condición de ser automático, es decir, con sólo que exija algún cuidado y tomarse alguno, aunque sea ligerísimo trabajo.

El empleo de la ceniza en vez de la tierra, no ha sido satisfactorio, pues en primer lugar no evita el mal olor, y en segundo lugar la mezcla resultante no tiene las mismas aplicaciones.

Las valiosas propiedades deodorizantes del carbón, han hecho que se use en las mismas condiciones que la tierra, teniendo sobre el procedimiento en que ésta se emplea, la ventaja de que sólo se necesitan tres cuartos de onza de carbón, cada vez

que se usa el excusado, lo cual hace que disminuya la cantidad de materia que hay que remover. Subsisten, sin embargo, todos los demás inconvenientes que tienen los sistemas de vía seca, y tiene aquel que es peculiar al de tierra, que basta omitir algún detalle para que sobrevenga la infección con todas sus graves consecuencias.

CONCLUSIONES GENERALES RESPECTO Á LOS SISTEMAS DE INTERCEPCIÓN.

Bajo el punto de vista de la higiene, todos los sistemas de intercepción son imperfectos, porque exigen que las excreciones permanezcan depositadas en las habitaciones por un tiempo más ó menos largo, según el sistema que se emplea, y como los desechos se putrifican en dos ó tres días, sólo se obtendrían buenos resultados si se removieran pronto y completamente á cortos intervalos; pero esta condición no se puede satisfacer si no es ocasionando una gran molestia á los habitantes de las casas.

Los sistemas de intercepción también son imperfectos bajo el punto de vista económico, puesto que ninguno de ellos proporciona los medios para expulsar los desechos líquidos, esto es, las aguas del lavado, las de las cocinas y aun las de la orina, de la cual sólo admiten una pequeña cantidad; tampoco se puede hacer con ellos el drenaje del subsuelo y expulsión del agua pluvial: de aquí se deduce, pues, que el establecimiento del más perfecto sistema de intercepción, no suple á un sistema de atarjeas, cuando éste es necesario para la remoción de los desechos líquidos, y por otra parte, el costo de esas atarjeas no se afecta en lo absoluto porque se excluyen las materias fecales, pues su volumen es demasiado pequeño para que por él se tengan que aumentar las dimensiones de atarjeas dispuestas para recibir los líquidos que salen de las habitaciones, y mucho menos si han de recibir también el agua pluvial; y tampoco se modifica notablemente la composición química de la masa de los desechos líquidos, como lo demostró la segunda Comisión nombrada en Inglaterra para estudiar la contaminación de los ríos, después de haber analizado las aguas de atarjea de quince ciudades, en las cuales se impedía la entrada de las materias fecales á esos conductos de desagüe, y las de otras diez y seis en cuyas atarjeas eran admitidos los desechos de todo género.

De aquí se deduce que cuando una ciudad tiene tal grado de cultura y desarrollo que exija el establecimiento de un sistema de atarjeas adecuado para la pronta remoción de los desechos líquidos, el costo y gastos que ocasione cualquier sistema de intercepción, constituyen un gasto adicional é innecesario.

Suponemos nosotros que nuestra Capital se encuentra en este caso, y aquí tenemos otra razón para no dar ninguna importancia á dichos sistemas.

Pudiera creerse que ellos se deberían emplear, y aun alguien lo ha llegado á proponer que se empleen, solo provisionalmente, con la pretensión de que mejorarían algo las actuales condiciones sanitarias de la población, haciendo menos infecto el contenido de las actuales atarjeas y sólo mientras se ejecutan las obras definitivas para el desagüe de la Ciudad. Podemos combatir esta idea oponiéndole todos los defectos inherentes á los sistemas de intercepción, y el hecho práctico de que con ellos no se modifica notablemente la naturaleza de los desechos de las habitaciones,

así como que para emplear esos sistemas primitivos, por lo mismo que exigen trabajo y cuidado, requieren que se acostumbre el pueblo á su empleo, y no sería sino después de mucho tiempo cuando se consiguiera hacerlos funcionar; por esto carecen de la cualidad de ser un remedio pronto, y creemos haber demostrado que tampoco es eficaz.

SISTEMAS NEUMÁTICOS.

De un modo general se puede decir que los sistemas neumáticos son aquellos en que se usa la presión atmosférica ó el aire comprimido para acelerar la velocidad con que se moverían los desechos de las habitaciones si estuvieran sujetos á la acción de la simple gravedad.

El origen de la invención de los sistemas neumáticos, fué que se trató de remover las materias fecales acumuladas en los excusados de depósito, por medio de unos cilindros de fierro que se transportaban en carros y en los cuales se había hecho el vacío de antemano; estos cilindros aspiraban el contenido de los excusados, pero se juzgó más económico hacer la absorción desde un punto central, enlazando los depósitos de las casas, con la bomba, por medio de tubos herméticamente cerrados. Después vino la idea de aplicar el aire comprimido en vez del rarificado; por esto exigen el establecimiento de máquinas adecuadas para comprimir ó rarificar el aire, según el caso, y la colocación de una red de tubos para confinar el espacio en que esta operación se verifica, debiendo ejercer las máquinas su influencia en uno ó varios puntos en el interior de cada casa.

Puesto que los sistemas neumáticos sólo admiten los desechos de las habitaciones y excluyen de sus conductos el agua pluvial, pudieran considerarse como una variante del sistema *Divisor*; así es que, aun cuando por emplearse en él fuerzas artificiales, los estudiamos por separado, muchas de las consideraciones que hagamos al ocuparnos de la variante del sistema del *transporte por agua* que se conoce con el nombre de *sistema Divisor*, son aplicables á aquellos de que ahora nos vamos á ocupar, y como una razón poderosa para no aceptarlos en México, aducimos la de que no satisfacen á las condiciones del problema del desagüe y saneamiento, tal como en México se tiene que plantear, y anticipamos esto para explicar así por qué no entramos en muchos detalles al tratar de los sistemas neumáticos, pues no siendo adaptables á las actuales circunstancias de nuestra Capital, seríamos innecesariamente difusos hablando demasiado acerca de ellos; pero sin necesidad de hacerlo se comprenderá fácilmente que todos los sistemas neumáticos son de muy costosa instalación, pues además de las máquinas y tubos conductores, es preciso establecer un aparato especial en cada punto en donde el aire viene á obrar como motor, siendo la máquina principal un generador de fuerza artificial que debe mover los desechos, *cuando para conseguir un desalojamiento no bastan las fuerzas naturales*. La aplicación de esa fuerza artificial se hace de un modo nada económico, puesto que el efecto útil del generador se subdivide para obrar en muchos y muy pequeños elementos, que representan en suma grandes resistencias.

Por estas consideraciones, llegamos á deducir que los sistemas neumáticos sólo deben aplicarse en *circunstancias muy especiales*, que no son las nuestras; los suponemos buenos en ciertos casos particulares como los que se presentan en algunas

ciudades de Holanda, pero muy malos por ahora en México, en donde con menos costo se puede utilizar la fuerza natural de la gravedad, que no exige un gasto constante para hacerla funcionar, y á la vez resuelve el problema de un modo completo y satisfactorio.

Pero para no dar sólo nuestra opinión, sino también aquellas que nos la inspiran, cedemos la palabra á algunas autoridades competentes para juzgar en la cuestión.

El Sr. Gray, ingeniero de la ciudad de Providence, en un informe reciente, dice refiriéndose al sistema de Liernur:

“En Holanda, donde la excesiva depresión y planicie del país hace el drenaje del subsuelo de las ciudades impracticable, si no es con un costo enorme y donde el drenaje de la superficie forma parte del sistema del drenaje general del país, el sistema de Liernur ha alcanzado su mayor desarrollo. En otras localidades donde esas condiciones no existen, el sistema de Liernur sería excesivamente costoso, requiriendo de hecho una segunda línea de atarjeas, para recoger los derrames de las cocinas, el agua pluvial y la del subsuelo, atarjeas cuyos detalles y costo no se afectarían por la exclusión de las materias fecales.”

Transcribimos á continuación un fragmento del informe que rindió en 1876 una Comisión Pericial, nombrada por el Consejo del Gobierno local de Londres, para estudiar los diversos medios que se empleaban para expulsar los desechos de las ciudades, cuya Comisión, respecto del sistema Liernur, dice lo que sigue:

“Uno de los más costosos y complicados procedimientos para expulsar las excreciones humanas (no los desechos todos de las ciudades), es el sistema conocido con el nombre de su inventor, el capitán Liernur. El sistema neumático se ha introducido parcialmente en Leyden, Amsterdam y Dordrecht, donde lo hemos visto en acción. Estas ciudades son muy planas y están interceptadas por canales y corrientes de agua; no tienen atarjeas como se usan en Inglaterra, sino que hay arroyos laterales á lo largo de las banquetas, por los cuales corre el agua superficial y los desechos líquidos de las habitaciones. . . . Si las ciudades de Holanda ó ciertas porciones de ellas, por razones de locación y clima, no pueden tener atarjeas según los principios ingleses, y si el sistema neumático es de tan económica aplicación, como cualquiera de los sistemas de cubos, debe de ser mejor bajo tales condiciones para Holanda, porque el transporte se hace al abrigo de la vista y las excreciones pueden removerse diariamente, sin la mano de obra, molestia y suciedad que son inherentes al sistema de cubos. . . . Nosotros no conocemos una ciudad inglesa, en la cual, si se adoptara el aparato, pudiera ser otra cosa que un juguete muy costoso.”

El sistema de Berlier es de un origen más reciente y es más perfecto que el de Liernur; acerca de él podemos decir algo más práctico relativo á su aplicación en México, porque tenemos á la vista las proposiciones que para ello hizo su mismo autor, quien desde luego pide \$3,000,000 para la instalación, y después una renta de \$50,000 por espacio de veinticinco años, para ceder á la Ciudad el derecho de propiedad.

Hay aún otro sistema neumático en el cual se aplica el aire comprimido á una serie de pequeños aparatos que impulsan á los desechos, cuando los canales que los contienen no presentan suficiente inclinación para que los líquidos adquieran la velocidad que es necesaria para desalojar á los cuerpos sólidos; este sistema, conocido con el nombre de su inventor, Shone, tiene, en concepto nuestro, los defectos me-

cánicos de que hablamos antes y el económico propio de todo sistema divisor, que lo hace inaplicable á nuestras circunstancias.

Shone propuso también que en México se aplicara su sistema, pero si se aceptara éste ó el de Berlier, los millones que gastara la ciudad se emplearían en resolver nada más una parte del problema, subsistiendo tan imperiosa como es ahora, la necesidad de construir un sistema de atarjeas para recibir el agua pluvial y ciertos desechos de la ciudad, y como esas atarjeas *costarían exactamente la misma cantidad que si no se hubiera establecido ningún sistema neumático*, la cantidad que en esto se invirtiera sería un gasto extraordinario, y por razones que daremos en su oportunidad, *completamente inútil*.

SISTEMA DE TRANSPORTE POR AGUA.

El sistema de transporte por agua, como su nombre lo indica, es aquel en que se emplea el agua como vehículo para alejar de las habitaciones cierto género de desechos.

Decimos que sólo cierto género de desechos, para no admitir en principio que los albañales y atarjeas pueden también utilizarse para expulsar la tierra de las barreras, el estiércol de las caballerizas y esa infinita variedad de objetos inútiles que constituyen la basura y que cierta clase de gente, por ignorancia ó malevolencia, acostumbra arrojar al albañal.

Este sistema, cuando es posible establecerlo, y se construye bajo un proyecto bien estudiado y bien desarrollado, es el que más económica y más eficazmente previene las causas de insalubridad que son propias de los grandes centros de población, pues si se establece con estas condiciones, no permite que se acumulen las substancias putrecibles, dentro ó en la proximidad de los lugares habitados, y verificándose el transporte por la fuerza natural de la gravedad, á la vez que económico es cómodo, porque no exige ese cuidado perseverante, sin el cual los otros sistemas pueden dejar de funcionar, viniendo á ser una amenaza continua para la salubridad de la población donde estén establecidos.

Resuelve, por otra parte, de un modo completo, el sistema del saneamiento de las ciudades, porque estableciendo los colectores de manera que sean tan propios para expulsar los desechos de las casas, como para dar salida á las aguas pluviales, y aun á las del subsuelo que humedecen las habitaciones bajas, se realiza lo más económicamente posible el principio de la *circulación continua* de todos los elementos que constituyen á la materia orgánica, principio que es enteramente indispensable satisfacer para obtener la salubridad, pues infringirlo es oponerse á las leyes inmutables de la naturaleza, quebrantando precisamente aquellas que favorecen la existencia y desarrollo de las vidas animal y vegetal.

El sistema de transporte por agua se subdivide en otros dos: el combinado y el divisor.

El sistema combinado es aquel en que se construye una sola red de conductos donde se admiten los desechos líquidos de las habitaciones, las materias fecales y el agua pluvial.

En el sistema Divisor hay una red de atarjeas construidas exclusivamente para dar corriente á los desechos líquidos y las materias fecales, recibiendo el agua plu-

vial en otros conductos independientes de los primeros, ó bien dejándola correr libremente por la superficie de las calles cuando esto no presenta inconvenientes.

Ambos sistemas fueron creados por circunstancias distintas, para satisfacer necesidades enteramente diversas, y cada uno es aplicable en ciertas y muy especiales condiciones. Por esta razón encontramos enteramente injustificables los ataques que dirigen á uno ú otro sistema, aquellas personas que, dominadas por una preocupación y en ciertos casos por intereses particulares, se declaran partidarias de uno sólo y lo consideran bueno para todos los casos que se pueden presentar, mientras que á los otros los juzgan malos en cualesquiera circunstancia.

No es oportuno referir aquí la serie de transformaciones sucesivas por las cuales se han llegado á establecer los sistemas Divisor y Combinado de la manera con que se construyen hoy, porque esa relación es de simple interés histórico y de escasa importancia para el objeto que nos proponemos; pero sí conviene advertir, que aunque los adelantos en esa materia se han hecho tan lentamente y de tal manera que *nadie* puede con derecho decir que es el inventor de ninguno de los dos, sí hay quien abrigue la pretensión absurda de ser el inventor del sistema Divisor, alegando derechos y patentes por su empleo.

Esta es la causa de por qué decimos que á veces los intereses particulares son los que hacen que la opinión de algunas personas se incline á favor de tal ó cual sistema, y sobre todo cuando se trata de los que como los neumáticos, están cubiertos por patentes, pues cada inventor considera su sistema superior á todos los demás; para él ese sistema es una mercancía que necesita vender, y trata de conseguirlo escribiendo libros y cuadernos, siendo los argumentos que contienen dignos de tanta fe, como los que en su caso sirven para propagar el uso de las medicinas de patente. Nosotros no abrigamos la pretensión de ser inventores, deseamos sólo que México tenga un buen desagüe y para conseguirlo tomamos todo lo que nos parece bueno, cualquiera que sea la fuente de donde venga, con tal de que en *circunstancias semejantes á las nuestras, haya producido buen resultado práctico*; nuestro criterio es pues, libre para juzgar con entera imparcialidad; creemos que todos los sistemas, aun los de intercepción, son buenos cuando están bien aplicados, es decir, cuando se adaptan bien á las numerosas circunstancias locales, que en cada población es necesario tener presentes para definir cuál es el que conviene establecer.

Ya sea el interés ó ya la preocupación, los móviles que han puesto en relieve los defectos que se atribuyen á uno ú otro sistema, las discusiones han sido siempre apasionadas; á cada argumento se le opone otro de igual ó mayor fuerza, y resulta, lo que al fin tenía que suceder, cada contricante se atribuye la victoria, y cada sistema queda como antes de la discusión, aplicable á circunstancias *especiales, pero no á todas de un modo absoluto y general, como pretenden sus apasionados partidarios*.

A propósito de esas personas en quienes predomina una idea, el Sr. Hering hace la siguiente muy oportuna observación:

“El hecho de que hay intereses personales directos, ligados con algunos sistemas, es digno de llamar la atención, así como que aquellos que abogan exclusivamente por un sistema sólo, no están por lo general encargados de dirigir y administrar los asuntos de ingeniería de una ciudad populosa, ni están siempre familiarizados con ellos. Los que abogan en pro del sistema Divisor, casi siempre ignoran que es prácticamente posible construir grandes atarjeas, tan perfectas para conducir los dese-