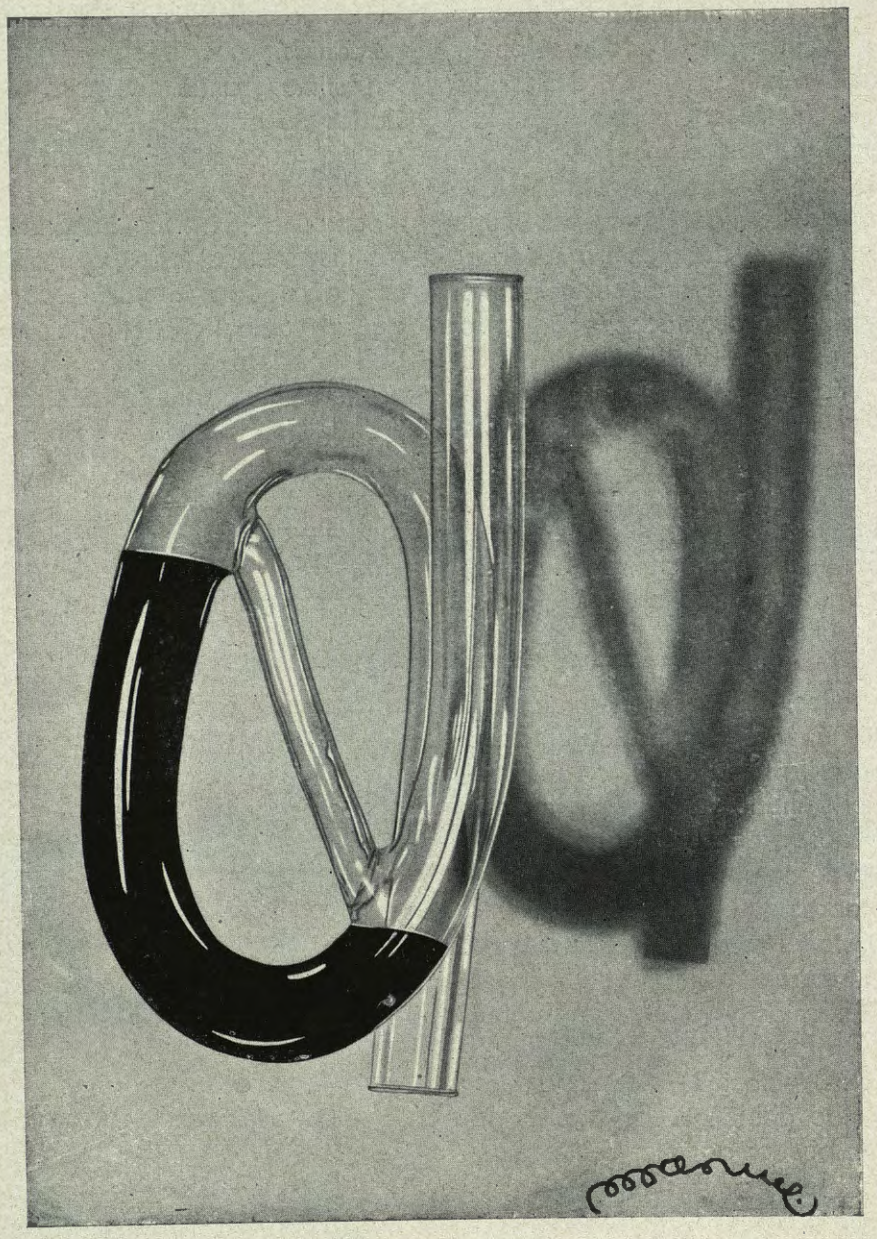

Aparato de ensayo.

EL SISTEMA SIFONICO APLICABLE A SIFONES DE PEQUEÑO DIAMETRO (LAVABOS, BAÑOS, FREGADEROS, ETC.)

En todos los sistemas de saneamiento se ha tropezado constantemente con la dificultad de que el sifón cumpla con la doble función a que está destinado:

I. Impedir que los gases de la tubería de desagüe salgan al exterior.

II. No ofrecer obstáculo a la circulación del agua.

Todos sabemos perfectamente, incluso los no técnicos, la trascendencia y las molestias que ocasiona el mal funcionamiento de un sifón (tanto en lo que se refiere a la pérdida del cierre hidráulico, como a la obstrucción del mismo).

Haciendo una gran síntesis, pueden clasificarse los sistemas de saneamiento en: **sistemas de funcionamiento lento y sistemas de funcionamiento rápido o sifónicos.**

SISTEMAS DE FUNCIONAMIENTO LENTO.—En estos sistemas, en que los desagües tienen muy poca pendiente, y el sifón, generalmente en "ESE", por sus dos cambios de sentido, dificulta la velocidad de salida del agua, la circulación de ésta se produce desbordándose "en cascada" por el sifón, ocupando solamente la mitad de la sección

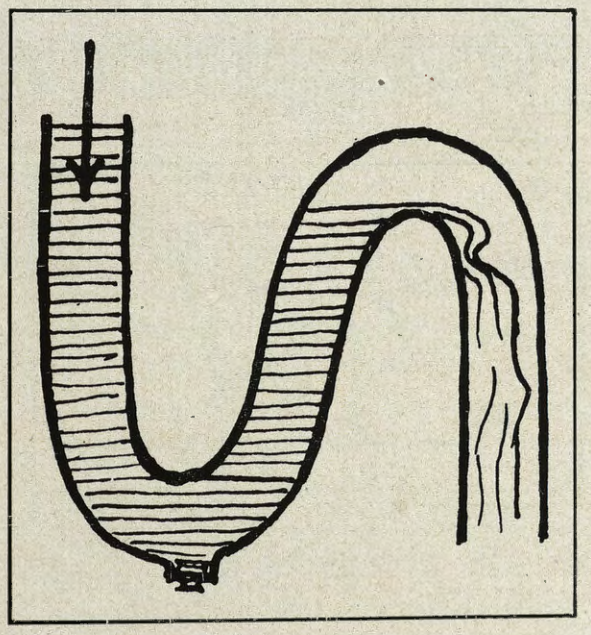

Figura 1.

del tubo de desagüe, siendo la otra mitad ocupada por el aire, que, en su afán de ocupar siempre la parte más alta, es un freno constante, que disminuye extraordinariamente la velocidad de circulación.

El sistema primitivo que hoy todavía se emplea, consiste: en aprovechar para desagüe de lavabos, baños, etc., la bajada del W. C.,

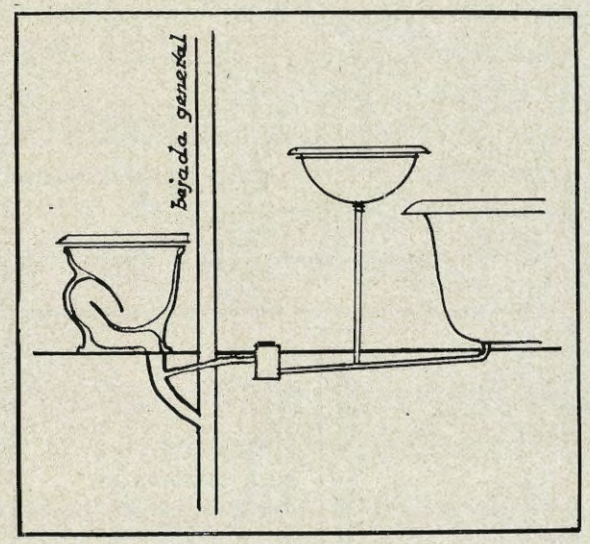

Figura 2.

empleando sifones en "ESE" en cada aparato, para evitar, con su cierre hidráulico, la salida de los gases del mismo.

Defectos de este sistema.—I. Por su circulación lenta, favorece la retención (tanto en el sifón como en las tuberías horizontales) de substancias extrañas que el agua lleva en su suspensión, concluyendo por obstruir toda su sección, impidiendo materialmente la circulación.

II. El cierre hidráulico se pierde fácilmente por varias causas: capilaridad de substancias depositadas, ímpetu, etc., y, principalmente, cuando se produce una aspiración en la tubería de desagüe.

Esta aspiración se produce al descargar un W. C. o echar gran cantidad de agua por un lavabo o baño.

Como vemos, en este sistema el sifón no satisface ninguna de las condiciones para que estaba destinado.

El primero de estos inconvenientes ha tra-

tado de disimularse con el empleo de sifones fácilmente registrables.

Para evitar el segundo, unas veces se han empleado sifones de válvula, procedimiento del que se hubo de desistir por favorecer extraordinariamente la retención de substancias.

Se han conseguido mejores resultados corrigiendo la instalación para evitar toda aspiración en la tubería de desagüe.

Se evita la aspiración colocando un tubo

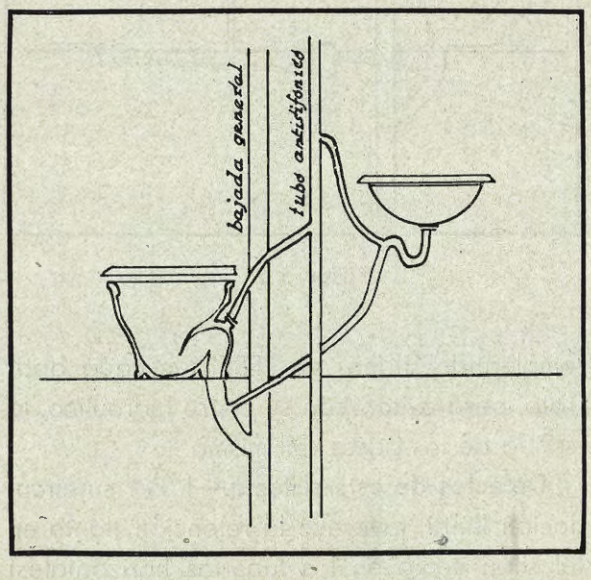

Figura 3.

antisifónico (vulgarmente llamado de ventilación) inmediatamente después de cada sifón, pero este procedimiento tiene el inconveniente de encarecer notablemente la instalación, pues si este tubo no es de gran diámetro, carece por completo de eficacia.

Por esta causa se considera como lo más conveniente prolongar la tubería de bajada del W. C. por encima de la cubierta a modo de tubo de ventilación.

Esto resuelve el problema en parte, puesto que evita la aspiración en la bajada general, pero no en el resto de los desagües que conducen a ésta.

SISTEMA SIFONICO O DE FUNCIONAMIENTO RAPIDO.—En este sistema se obliga al agua a llenar toda la sección de la tubería de desagüe, con lo cual se consigue arrastrar todo el aire por delante "a modo de émbolo", produciéndose una aspiración tan violenta, que hace circular al agua con una velocidad vertiginosa.

Este modo de circular resuelve el peligro de obstrucción por sedimentación de substancias, pero agrava el de pérdida del cierre hidráulico en los sifones de pequeño diámetro.

En el W. C. no se presenta ninguna dificultad; se consigue el encebamiento por el cambio de dirección (a).

El cierre hidráulico no se pierde por colocarse el agua en la posición de la figura 4, al ser la presión P_1 menor que P_2, dejando paso al aire exterior, sin arrastrar el agua, gracias al gran diámetro del sifón y la gran diferencia de altura entre (1) y (2).

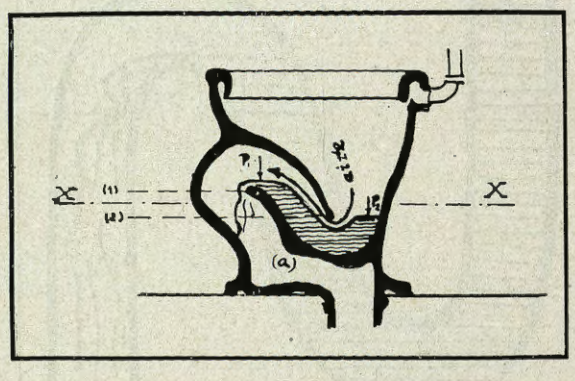

Figura 4.

Una vez restablecido el equilibrio de presiones, el agua ocupa el nivel intermedio X-X.

Por dificultad de conservar el cierre hidráulico en los lavabos, baños, etc., este sistema se ha dejado incompleto, recurriendo a soluciones mixtas, que solamente son

un paliativo para eludir el problema, haciendo que el W. C. funcione sifónicamente, mientras los demás aparatos son de funcionamiento lento.

La solución más corriente es la de hacer

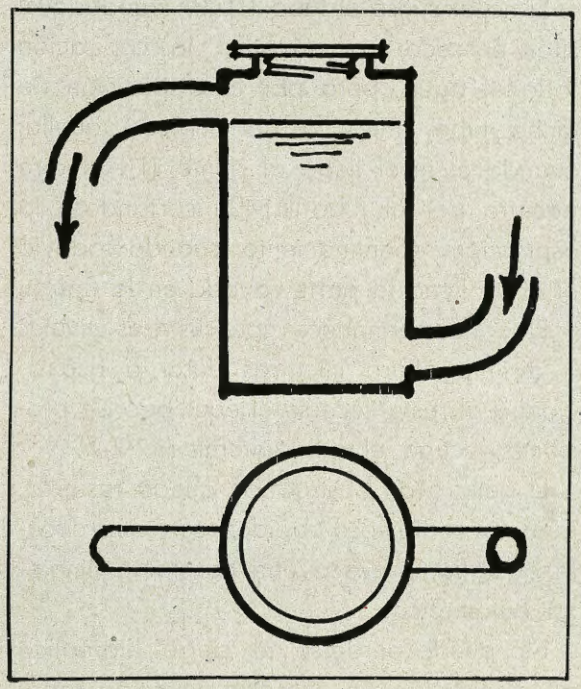

Figura 5.

coincidir todos los desagües de lavabo, baño y bidet, antes de su acometida a la bajada general, en un sifón cilíndrico, fácilmente registrable y de gran diámetro, para evitar la pérdida del cierre hidráulico.

Aun cuando a primera vista es una solución muy cómoda, deja bastante que desear en su aspecto sanitario. El sifón, por su gran superficie de contacto y la mayor lentitud con que circula el agua, se convierte muy pronto en un verdadero depósito de inmundicia, así como las tuberías horizontales que no están protegidas por el sifón.

A todo esto hay que añadir que, en los casos en que el registro está colocado en la parte superior, que son la mayoría, el

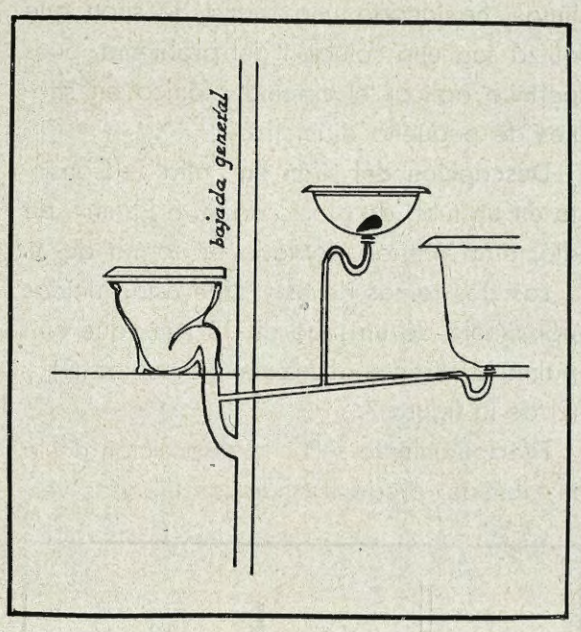

Figura 6.

cierre hidráulico no pasa de ser una ilusión, pues los gases salen por el registro.

Aprovechando la propiedad del agua, como la de todos los líquidos, que adquieren distinta altura en tubos comunicantes cuando las presiones en sus superficies son dis-

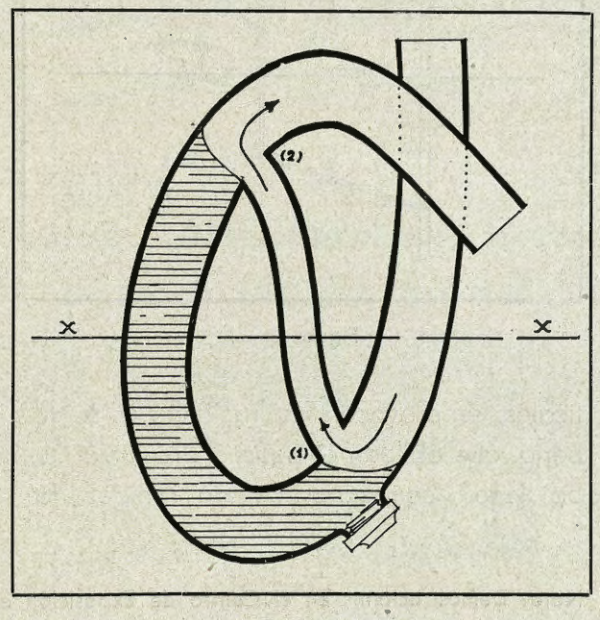

Figura 7.

tintas, he ideado una forma de sifón que quizá sea una solución del problema, pues permite aplicar el sistema sifónico en sifones de pequeño diámetro.

Descripción del sifón en "alfa".—Consiste en un tubo de plomo de 20 a 25 mm. de diámetro interior, doblado en forma de α.

Las dos ramas de este sifón están unidas por medio de un tubo de 11 mm., que empalma a distinta altura en los puntos (1) y (2) de la figura 7.

Funcionamiento.—Por la disposición de la instalación, predominando las tuberías ver-

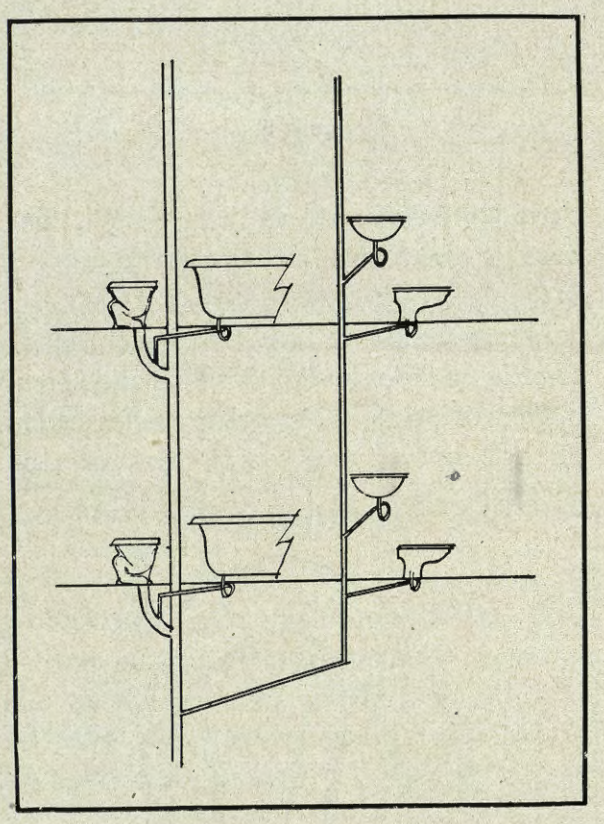

Figura 8.

ticales, se provocan aspiraciones en la tubería, que obligan al agua a circular a "tubo lleno", con extraordinaria rapidez, favorecida por la forma en α del sifón, que es la de menor pérdida de carga.

Al descargar un lavabo, por ejemplo, el sifón se llena de agua **por completo,** empezando entonces a circular con gran rapidez.

Si no existiese el tubo (1)-(2), quedaría el sifón en seco, por arrastrar la aspiración toda el agua, pero por la disposición de dicho tubo, antes de terminarse aquélla, cuando el nivel llega al punto (1), el aire penetra por el tubo (1)-(2), cortándose la aspiración repentinamente, cuando todavía el agua llena la parte rayada en la figura.

El agua permanece con sus dos niveles a distinta altura mientras dura la aspiración, y al restablecerse el equilibrio de presiones, ocupa el nivel intermedio X-X.

El peligro de obstrucción queda resuelto, pues la vertiginosa rapidez con que circula el agua, provoca una constante limpieza automática.

No puede perderse el cierre hidráulico por aspiración, ya que ésta no actúa sobre el agua del sifón, que, al buscar la posición de equilibrio, deja paso al aire exterior (solamente de fuera hacia adentro) cuando la presión interior es menor que la atmosférica.

Tampoco puede perderse el cierre por ímpetu, puesto que la corriente de aire (1)-(2) está colocada en forma que sirve de freno, impidiendo que pase más agua que la debida.

Con lo cual quedan resueltas simultáneamente las dos condiciones que parecían incompatibles hasta ahora.

EDUARDO CHAVARRI, Arquitecto.

Nota: Demostraciones en el Centro de Exposición e Información permanente de la Construcción, Carrera de San Jerónimo, 32.