

# Imbornal de paso controlado

Debido a las deficiencias que presentan los sumideros o imbornales que se emplean, el autor de este artículo decidió diseñar un imbornal de paso controlado con el fin de mejorar estas deficiencias. Éste nuevo diseño puede resultar un avance sobre los existentes hasta este momento.

Por: Francisco Rama Labrador, Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Generalmente los diferentes tipos de sumideros o imbornales que en la actualidad se emplean, presentan deficiencias tanto en servicio como en su mantenimiento, debido a una serie de circunstancias como pueden ser:

- Diseños de arquetas y accesorios no acertados para la función que deben cumplir.
- Sifones inutilizados en zonas poco lluviosas quedando totalmente secos la mayor parte del año por lo que expanden a su alrededor el hedor de materias en putrefacción.
- Facilidad para la entrada y salida a la alcantarilla de animales no deseados.

- Disminución del radio hidráulico en el sifón debido a la acumulación de sedimentos por la dificultad que presentan en su limpieza y en otros casos más graves, el atarramiento del mismo que produce el encharcamiento en la superficie, etc.

Es por esto y por la consideración de que un colector para la recogida de aguas pluviales bien proyectado y construido no sirve para nada si los sumideros o imbornales existentes no son capaces de hacerle llegar el caudal a evacuar, por lo que decidí diseñar un **imbornal de paso controlado** que resuelva las deficiencias anteriormente mencionadas.

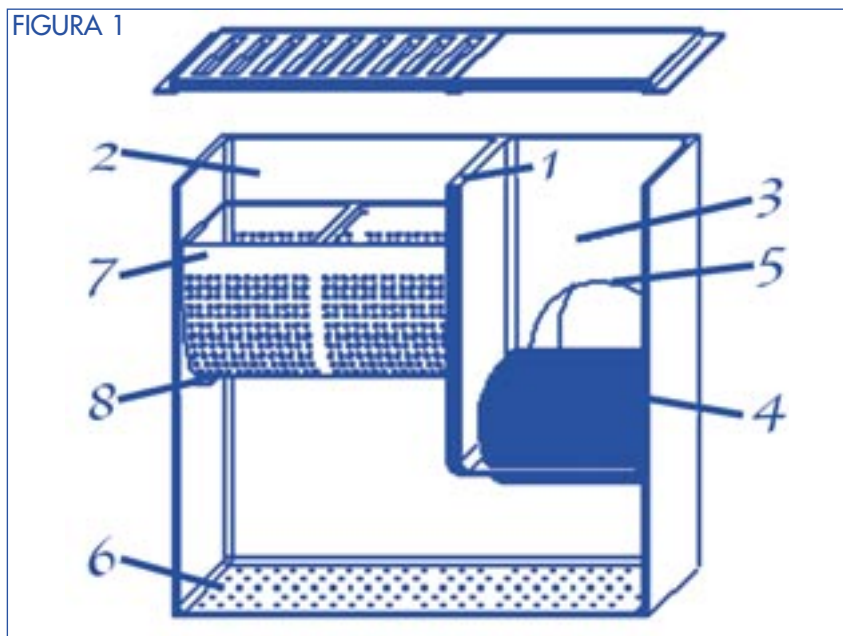
## Descripción

De esta inquietud ha surgido el **imbornal de paso controlado** CRN, nomenclatura puramente sentimental pero necesaria para identificarles y seguido de un número que indica el diámetro de salida de la tubería de acometida a la red.

El **imbornal de paso controlado** comprende una rejilla-sumidero de las que normalmente están dispuestas en la vía pública para la recogida de aguas superficiales que puedan discurrir por la misma, bien sean las procedentes de las lluvias, las de baldes, accidentales (rotura de conducciones) etc., constituyendo el acceso a una arqueta (Fig. 1) en cuyo interior está conectada en una de las paredes laterales y a una distancia determinada de su fondo, a un colector de la red de desagüe.

Pues bien, dicha arqueta, está dividida en dos cavidades por medio de un *elemento separador* (1), de manera que una de ellas –*cavidad de recepción* (2)– recibe el agua a través de la rejilla-sumidero y se comunica con la otra cavidad –*cavidad de desagüe* (3)– por la zona inferior, con la suficiente amplitud o sección para que disminuya la velocidad del agua y lamine en caso de lluvias torrenciales. La *cavidad de desagüe* está conectada en una de sus paredes laterales al colector de la red de desagüe por encima de la boca inferior de entrada de agua a esta cavidad, disponiéndose a su vez, con libertad de movimiento y en el interior de la misma, un *flotador* a

FIGURA 1





boya (4) que se eleva por la presión del agua proveniente de la *cavidad de recepción* dejando expedita toda la capacidad de desagüe de la *sección de la acometida* (5) al colector y que cierra completamente la boca inferior de entrada de agua a la *cavidad de desagüe* cuando cesa la corriente de agua, impidiendo el acceso desde el colector de olores, insectos, roedores u otros animales.

De manera preferente el *flotador o boya* tiene unos bordes redondeados para permitir la rotación sobre sí mismo, evitar que quede encajado en el interior de la *cavidad de desagüe* y que pueda volver a su posición de cierre sea cual fuere el régimen de paso de las aguas, así se contemplan formas tales como la esférica, elipsoide o cilindro que tiene como bases, casquetes esféricos. Para que sea registrable se puede utilizar cualquier tapa de registro en la parte superior de la *cavidad de desagüe*.

Por otra parte, para eliminar la pequeña cantidad de agua que pueda quedar entre la parte inferior del *flotador* y el fondo de la arqueta una vez haya cesado la lluvia, se dispone de unos pequeños *orificios* (6) en la base de la misma que drenan directamente al terreno.

En una variante de realización práctica, se contempla la disposición de un *filtro* (7), que puede tener cualquier configuración, situado en la *cavidad de recepción* por debajo de la rejilla sumidero, teniendo dicho *filtro* una pluralidad de orificios de dimensiones tales que no permiten el paso de aquellos residuos sólidos que accedan por la citada rejilla con el objeto de evitar la entrada de los mismos al fondo de la arqueta de manera que queden retenidos en dicho *filtro*. El *filtro* se encuentra fijado en la *cavidad de recepción* mediante unos *apoyos* (8) dispuestos en las paredes interiores de la misma, pudiendo tener el mismo un tirador, que puede estar constituido por un asa, que permite la

fácil extracción del *filtro* desde la rejilla-sumidero para su limpieza sin necesidad de acceder al fondo de la *cavidad de recepción* para la retirada de los residuos sólidos.

**Materiales**

Es recomendable utilizar para la fabricación de la arqueta, flotador o boya y filtro, poliuretano durómero por las ventajas que presenta frente a otros materiales como pueden ser:

- Espesores muy delgados (inferiores a 1 cm.) en las paredes de la arqueta excepto en el elemento separador (1) que deberá ser de mayor espesor para que apoye bien el marco único de rejilla-tapa de registro.
- A pesar del poco espesor de las paredes de la arqueta, ésta no se deforma cuando se rellena de hormigón el exceso de excavación ni tampoco frente a las cargas de tráfico.
- Espesores también muy delgados (inferiores a 0,30 cm.) para el flotador o boya y filtro excepto el asa del mismo que será de 2 cms.
- Paredes interiores muy lisas con muy poca porosidad que evita en gran parte la adherencia de residuos a las mismas.
- Fácil instalación de la arqueta en el hueco de excavación por su poco peso, etc.

Los resultados de los ensayos realizados con el poliuretano durómero facilitados por el Ayuntamiento de Valencia, son los que aparecen en la tabla inferior.

**Conclusión**

Así pues, este *imbornal de paso controlado*, puede constituir un avance en los hasta ahora utilizados, y resuelve de manera plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en la línea de mantener las tuberías de desagüe cerradas, evitando la salida de olores, roedores, insectos etc. y la llegada de materias sólidas que pudieran posibilitar la obstrucción de las tuberías, todo ello de manera eficaz.

Se ha realizado una prueba en modelo reducido utilizando la madera en la fabricación de la arqueta y la boya con excelentes resultados y además ha servido para corregir algunos defectos.

Espero que la oportunidad que me brinda "Cimbra" con la publicación de este artículo sirva para despertar el interés de alguna empresa en la fabricación del prototipo con poliuretano durómero realizando las pruebas necesarias para poner en práctica este *imbornal de paso controlado*.

Agradezco profundamente a Cipriano de la Barrera y a José Timoner, su colaboración incondicional en este artículo. ■

ENSAYO	NORMA	UNIDAD	RESULTADO
Densidad moldeada	UNE EN ISO 845	Kg./m <sup>3</sup>	Aprox. 1,024
Dureza Shore D	DIN 53506	SHD	Aprox. 73
Resistencia a la Flexión	DIN 53423	N/mm <sup>2</sup>	Aprox. 54
Flecha	DIN 53423	mm.	Aprox. 20
Compresión 10%	DIN 53421	N/mm <sup>2</sup>	Aprox. 0,30
Estabilidad dimensional térmica			
+ 80°C 24 h.	ESA	%	Aprox. 0,90
- 30°C 24 h.	ESA	%	Aprox. 0,50
Absorción de agua 24 h.	DIN 53428	%	Aprox. 0,30
Absorción de agua 7 días	DIN 53428	%	Aprox. 0,70