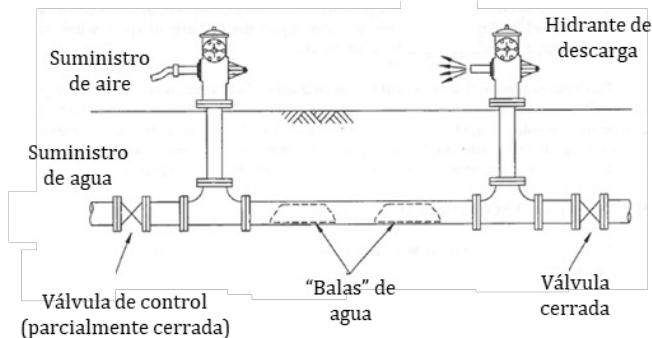


Limpieza de Tuberías de Abastecimiento con Sistema *Air Scouring*

1 Sistema *Air Scouring* o agua/aire

La limpieza *Air Scouring* consiste en la utilización de la combinación de volúmenes de aire y agua para la limpieza de tuberías. El aire empuja y hace que el agua se mueva a gran velocidad a lo largo de la tubería con una gran turbulencia, generando el desprendimiento de sedimentos y depósitos blandos y eliminando así problemas de decoloración, organolépticos o de contaminación microbiológica por el biofilm. Este método de aplicación rápida, es **efectivo en todo tipo de tuberías, incluyendo las de fundición gris.**



Esquema del principio básico del proceso *Air Scouring*

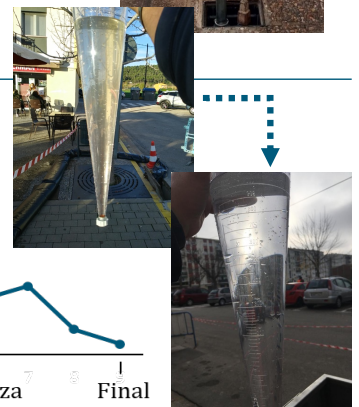
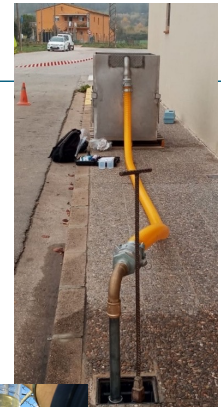
2 Control de eficacia *Air Scouring*

Para una evaluación *in situ* de la limpieza de la red, PIPELINE INFRASTRUCTURE realiza mediciones antes (control), durante y después de la operación de:

a.- **Turbidez:** permite el control de la presencia de partículas en suspensión y, por tanto, determinar la eficacia de la limpieza realizada (mínimo de eliminación del 90% de los depósitos acumulados). Las mediciones se realizan mediante el turbidímetro portátil HANNA HI93703.

b.- **Adenosín trifosfato intracelular (cATP):** indicador biológico de la cantidad total de biomasa activa. Permite estimar la cantidad de microorganismos presentes en el biofilm que es capaz de eliminar la limpieza, incluyendo microorganismos potencialmente patógenos que pueden comprometer la calidad del agua. Las mediciones se realizan mediante tecnología de 2ª generación ATP® utilizando el luminómetro portátil PhotonMaster®.

Estos análisis podrán ser complementados por los parámetros de control según el RD 140/2003 para la obtención de un estudio completo.



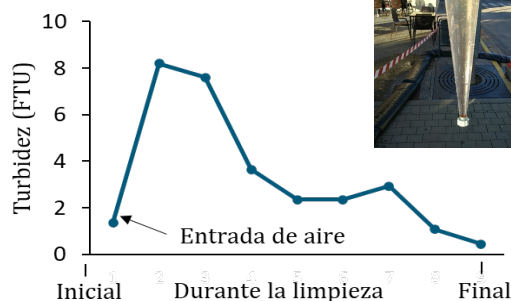
3 Caso de aplicación real

A continuación, se muestra un estudio de caso real en el que se limpiaron 465m de tubería de fibrocemento (FIB) de Ø80mm.



4 Resultados de la limpieza

Tras la introducción de aire en el sistema la turbidez del agua incrementa en gran medida. Los primeros "balazos" de agua son los que logran desprender una mayor cantidad de material adherida a la tubería. Según avanza el proceso de limpieza los niveles de turbidez comienzan a disminuir hasta que se alcanzan los niveles normales de la red o incluso menores.



	cATP (pg/mL)
Inicio	0,23 ± 0,05
Durante la limpieza	12,60 ± 0,75
Final	0,10 ± 0,01

Los datos de cATP muestran que durante la limpieza la concentración de biomasa activa también aumenta en el agua, por lo que además de la fracción inorgánica, la técnica de *Air Scouring* es eficaz en el desprendimiento de biofilm de las tuberías.

CONCLUSIÓN: Además de las ventajas técnicas del *Air Scouring*, los datos detallados aquí muestran como este sistema presenta una gran eficacia en la eliminación de depósitos adheridos a la tubería. **Estos incluyen material inorgánico y una gran cantidad de biomasa activa.** Por tanto, además de su uso para un óptimo mantenimiento de la red, la aplicación de *Air Scouring* puede ser utilizada para atajar problemas relacionados con la fracción viva de los sistemas de abastecimiento de agua potable.