

IMPORTANTE MEJORA EN LA TECNICA DE LAS INYECCIONES EN ELEMENTOS DE OBRA Y EN TERRENO

Por MANUEL VIDAL PARDAL,
Ingeniero de Caminos.

Se trata de la utilización de un aparato registrador de presiones y absorciones, que facilita notablemente la buena ejecución de la inyección y el examen de la operación.

En nuestro artículo "Influencia de las inyecciones en el estado elástico de la presa", publicado en la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS de mayo de 1953, anunciábamos el dar a conocer el resultado de ensayos que teníamos en estudio, con objeto de comprobar la marcha de las inyecciones mediante aparatos registradores de la presión y de la absorción.

En la práctica de las inyecciones es fundamental el revisar con la máxima exactitud y constancia la presión y el volumen inyectado.

El sistema empleado hasta ahora, consistente en anotaciones efectuadas por el personal encargado de la inyección, se presta a errores por descuidos que pueden falsear el resultado y no tienen suficiente continuidad.

Étabíamos iniciado diversas gestiones con casas dedicadas a la construcción de contadores y de manómetros y cambiado algunas impresiones con los ingenieros dedicados a la explotación de los abaste-

cimientos de agua a las poblaciones, para acoplar algún contador registrador con ánimo de revisar la lechada inyectada e igualmente acoplar un manómetro que también fuese registrador de las presiones, cuando llegó a nuestro conocimiento el que los alemanes ya empleaban manómetros con registro automático desde el año 1942, y que a partir del año 1950 utilizaban, en algunos trabajos de inyección, unos aparatos que registraban al mismo tiempo la presión de inyección y el volumen de lechada de cemento absorbido durante la misma.

Venciendo la tentación de plagiar tal artefacto, dirigimos nuestras actividades hacia lograr la importación del contador registrador alemán (1).

(1) Prestigios de fama han tenido su fundamento en ser los primeros en haber introducido en su país ideas, mecanismos artificiosos o métodos empleados con anterioridad en el extranjero. Hay súbditos de ciertas naciones verdaderamente especializados en tales artes, aunque bien sabemos que, en mayor o menor escala, de hecho ocurre en todas las latitudes.

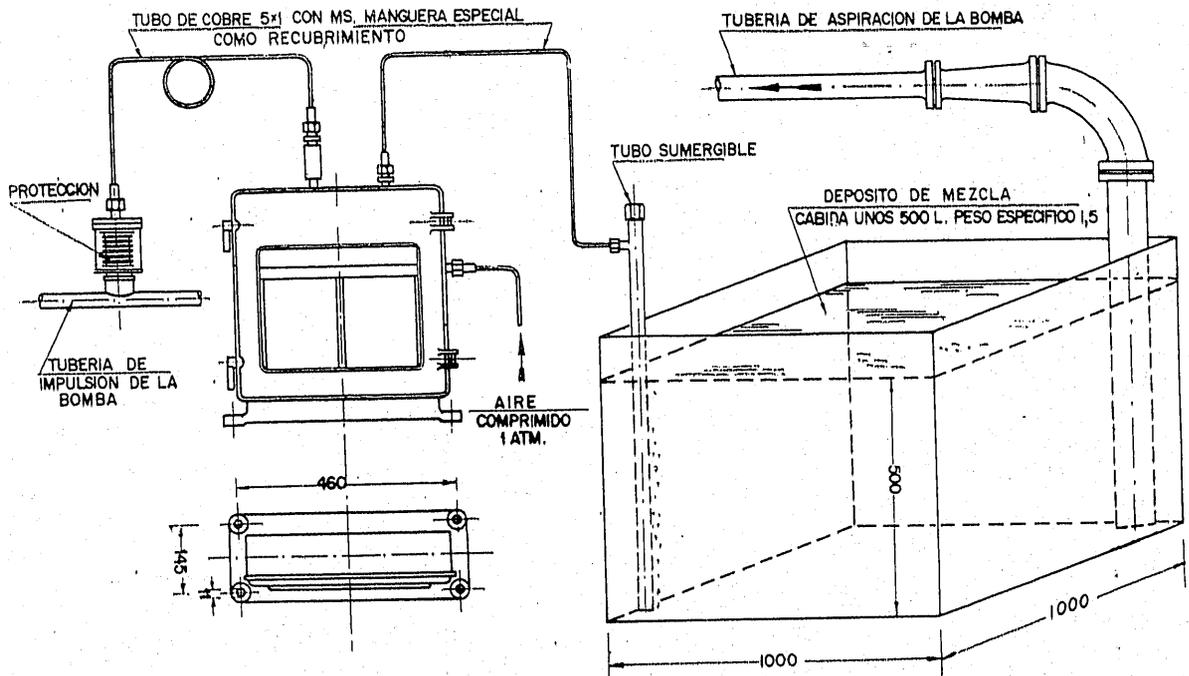


Fig. 1.ª — Esquema de un registrador especial.

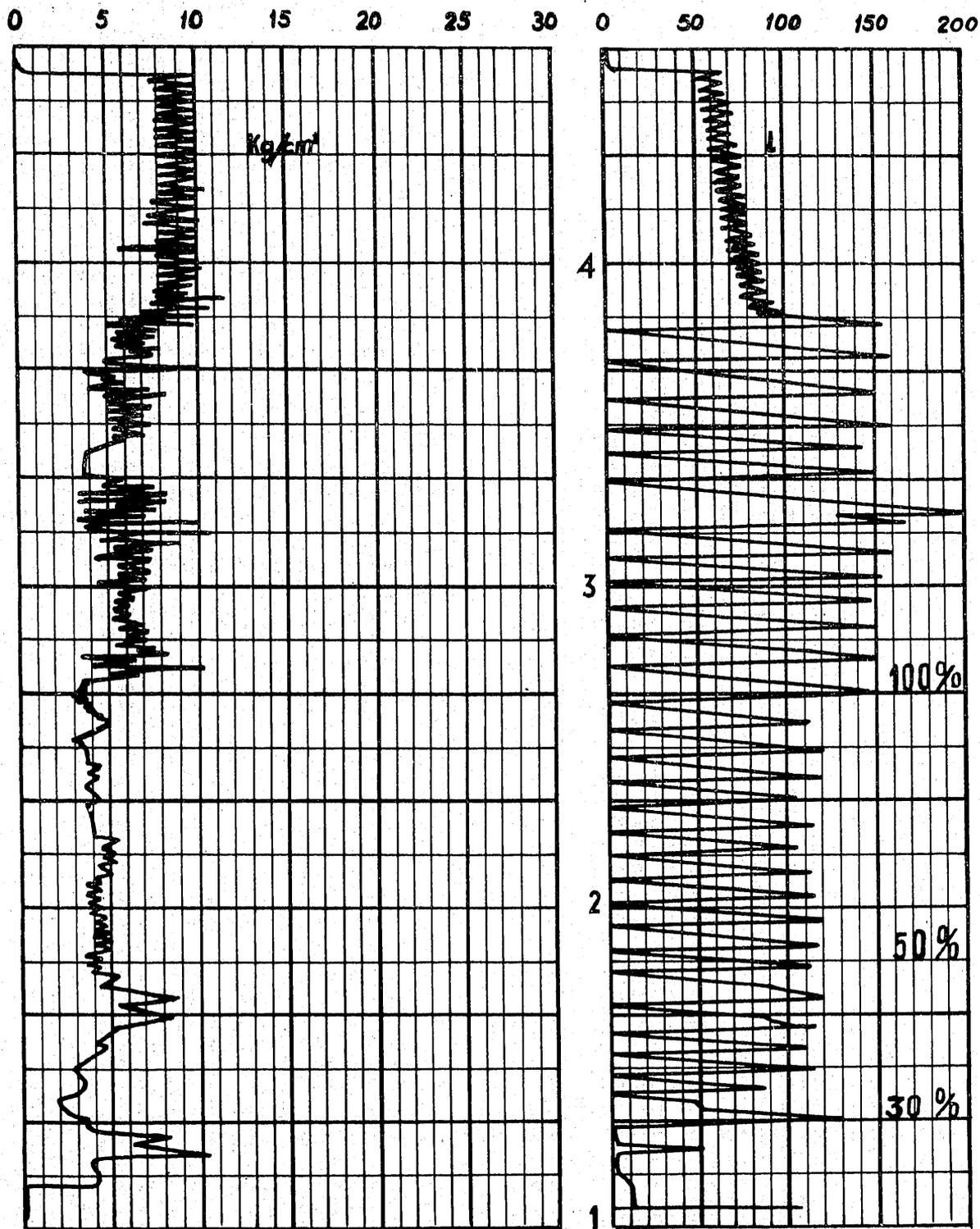


Figura 2.^a

A la vista de las dificultades que hubo de verse para importar el referido contador y tiempo empleado en solventarlas—que justifican en gran parte el retraso de este artículo—, confesamos que si hubiéramos de iniciar de nuevo el proceso, preferiríamos inventar el aparato de verdad.

Tampoco han sido pequeños los inconvenientes que ha habido que salvar para la introducción de una novedad en el rutinario quehacer.

Pero al fin tenemos la satisfacción de haber podido demostrar que el operario que maneja la bomba de inyección aprende en corto plazo la interpretación de las curvas de los diagramas registradores y manipula la bomba con mucho más conocimiento de causa, acoplando perfectamente las tres variables—presión y caudal absorbido en cierto tiempo—a la buena marcha de la inyección.

Igualmente, al examinar los diagramas se enjuicia rápidamente la marcha de la inyección, viendo cómo tiene lugar la absorción, comprobando si las presiones son suficientes, observando, asimismo, el aumento de absorción al subir la presión, viendo si se abren grietas o se originan levantamientos del terreno, observando si la inyección se ha terminado como es debido con las dosificaciones y presiones más convenientes al caso, etc., etc. Además, con el aparato queda constancia de no haber pasado de la

presión máxima fijada como tope, según la índole de la inyección.

La labor de dirección del trabajo también se ve facilitada por ser más rápido y cómodo de examinar el gráfico del aparato que los partes con las anotaciones del operario.

En la figura 1.^a se indica esquemáticamente la disposición general, y en la figura 2.^a los diagramas representados por el aparato registrador, que son el historial completo de la inyección efectuada en un taladro, en calizas, en la ejecución de la pantalla de impermeabilización de la ladera de un pantano.

En el eje vertical están representados los tiempos de inyección; en el diagrama de la izquierda se reflejan las presiones de inyección, y en el diagrama de la derecha, los caudales absorbidos por el taladro. Cada división de las escalas representa:

Tiempos = 10 minutos, presiones = 2,5 Kg./centímetro cuadrado, caudales = 25 litros.

Aunque pueden disponerse cintas con escalas deducidas con arreglo al producto que se inyecta y según las diversas dosificaciones que normalmente se empleen (no hay más que acoplar la escala con arreglo al peso específico de la lechada) resulta más práctico anotar junto al diagrama la clase de producto y la dosificación en cada cambio.