

hambre y sed de justicia, y detestan la arbitrariedad y el favoritismo como la única fuente del desprestigio, del descontento, en suma, de todos los males que afligen al ejército español.

VII

En una época como la presente, en que se ha hecho de moda y hay una especie de furor por las reformas militares, hasta el punto de que el que no se ocupa de ellas ostensiblemente pasa por estar fuera de la circulación y el movimiento; cuando entre muchos pasa por moneda corriente y cosa fácil y hacedera la posibilidad de cambiar la esencia y modo de ser del Ejército español, por medio de una serie más ó menos larga de decretos y disposiciones que eleven repentinamente su organización al nivel de la más perfecta y compacta que se conoce; cuando todo se vuelve planes y proyectos, y artículos y predicaciones en favor de tal ó cual reforma, sin que nadie se ocupe de la más urgente, que es, en nuestro sentir, levantar el espíritu del ejército, dándole la tranquilidad moral de que carece, no es extraño que la ley de ascensos ocupe preferentemente la atención de cuantos se dedican al estudio de estas cuestiones, siendo, como es, una de las bases más principales, si no es la más importante, de cuantas constituyen el fundamento de una buena organización militar.

Y como para llevar á la práctica esta ó la otra ley de ascensos, cualquiera que sea el criterio que informe á cada una de ellas, se necesita indispensablemente un buen sistema de concepción de jefes y oficiales que permita clasificarlos según sus méritos y condiciones, hay que ver el sinnúmero de ideas y proyectos que cada uno ha imaginado para conseguirlo; todos inspirados en el afán de innovar, ó acaso, porque aquí nadie se fía de nadie en las cuestiones que hay que resolver con algo así como espíritu de justicia; pero de todos modos, sin tener en cuenta que nuestras Ordenanzas dan medios muy suficientes para hacer una buena clasificación, medios perfectamente aplicables, si se practican á conciencia, á los conocimientos de la época moderna, y que no difiesen en lo esencial de los que se emplean en otros ejércitos de Europa.

Se han echado á volar con este motivo ideas de sacar á oposición los empleos vacantes; otros han imaginado la idea de un concurso al que acudan todos los pretendientes al ascenso; otros proponen exámenes parciales para el paso de un grado á otro; en suma, una serie de proyectos poco prácticos los unos é innecesarios los otros, porque la vida del oficial es un continuado examen de aptitud, capacidad y demás condiciones, si la vigilancia é inspección del superior se ejercen con inteligencia, y porque además, ninguna de esas condiciones es necesaria para ascender en otros Ejércitos, ni entre nosotros las exigen Cuerpos tan ilustrados como los de Ingenieros de caminos, minas y montes, que no podrán ser recusados por poco científicos, y que, dicho sea de paso, se rigen en absoluto para sus ascensos, por el sistema de rigurosa antigüedad.

La Ordenanza, al exigir al coronel la responsabilidad de la buena instrucción de su regimiento en todos sus detalles, le da amplias facultades para promover una noble emulación entre sus oficiales, á la par que le ofrece medios muy suficientes para ejercer una continua investigación sobre las condiciones de capacidad, inteligencia, instrucción, amor al servicio y demás que deben concurrir en todo oficial; y es seguro, que si sabe ejercer esas facultades y emplea esos medios con discreción é inteligencia, no le han de faltar datos para formar concepto y apreciar con exactitud, al poco tiempo de encargarse del mando, las cualidades de todos y cada uno de sus subordinados.

La concepción de los oficiales, que se estampa en sus hojas de servicios, se hace por la Junta de jefes del regimiento, la cual debe tener todos los datos necesarios, para hacer constar en las mismas las notas que aquellos han merecido; y el coronel tiene, además, un lugar reservado para estampar en ellas el concepto especial que haya podido formar del oficial ó jefe sometido á su apreciación.

Y por último, las revistas de inspección que pasan periódicamente los generales, tan detenida y extensamente como lo consideran necesario, constituyen por sí solas el medio más eficaz, hábil y expedito para juzgar con acierto de la capacidad y condiciones del coronel, así como de los demás jefes y oficiales del regimiento. ¿Es posible que si todos estos medios de investigación, y por decirlo así de contraste, se practican concienzudamente, no pueda formarse una acertada clasificación de aptitudes para el ascenso?

(Se continuará.)

REVISTA EXTRANJERA

Práctica de la investigación de fugas en las cañerías de agua.

En Friburgo, el consumo de agua mínimo de 6.250 metros cúbicos por día en una población de 35.000 habitantes, y el temor de que la dotación de agua llegara á ser insuficiente, obligaron á aumentar la cantidad de agua y á evitar las fugas en las cañerías.

En Friburgo no hay contadores. Se trató de introducirlos, puesto que los contadores incitan á los propietarios á evitar las fugas y reducen el derroche de agua, puesto que ha de pagarse el agua que se consume. Pero no se recurrió á este sistema, porque, mediante un gasto relativamente pequeño, se pudo aumentar la cantidad de agua del abastecimiento.

Para descubrir las fugas, se pensó primeramente en el conocido procedimiento basado en el empleo de contadores Deacon. Se divide la red de cañerías en secciones ó distritos, y se cierran todas las llaves de un distrito, dejando abierta únicamente la llave de la cañería principal por donde se hace la alimentación. En esta cañería se pone un contador Deacon, que indicará el consumo total de agua en el distrito, y cuando todas las llaves están cerradas, indicará la pérdida total por fugas en las cañerías.

En las poblaciones donde todas las tomas ó derivaciones de los particulares están provistas de sus correspondientes llaves de paso, colocadas en la calle á la entrada de la casa, este procedimiento es muy práctico, puesto que cerrando todas las llaves de paso se puede saber si hay ó no fugas en las cañerías de las calles. No existiendo estas llaves de paso, es preciso tener la seguridad, al hacer la observación del contador, de que todos los grifos de las casas están cerrados, lo cual es difícil.

En Friburgo hubo de renunciarse al empleo de este procedimiento, tanto por no haber llaves de paso en las tomas particulares, cuanto porque la red de cañerías no se presta á la división en distritos; y además, porque había bastantes dudas acerca de la impermeabilidad de las llaves de detención de las cañerías.

Lo que en Francfort se aplicó como complemento del empleo del contador Deacon, el examen acústico de las cañerías, fué en Friburgo la regla general. Se fué haciendo el examen sistemático, calle por calle.

El micrófono ó hidrófono empleado, fué el del mecánico Paris de Altona.

El modo de operar es semejante al de la división en distritos. Se aísla la cañería de una calle, se van cerrando unas tras otras las tomas particulares, y después de cerradas se hace con el hidrófono la auscultación de las llaves.

Las primeras calles que deben examinarse son aquellas donde se haya observado una gran disminución en la presión de la cañería, ó aquellas donde se manifiesten hundimientos en el afirmado.

Las operaciones son largas. El examen de las tomas particulares debe hacerse de día. Los ruidos observados no siempre indican seguramente dónde está la fuga, si en la cañería de la ca-

lle ó en la de la casa. En caso de duda, se examina al día siguiente la canalización de la casa. Este examen se hace del modo siguiente:

Primeramente se examinan todos los grifos de la casa y se cierran todos después de repararlos, si es preciso, para que cierren herméticamente.

En seguida se prueba la llave de paso de la entrada. Esta llave no debe producir ruido alguno, lo cual es muy raro.

Si el ruido que se observa estando cerrada la llave de paso, cambia ó desaparece al abrirla, denotará que pasa agua estando cerrada.

Estando cerrada la llave de paso, se abre un grifo de la casa: si la llave cierra bien no se notará variación alguna en el ruido que se observa en el hidrófono.

Si cerrando bien la llave de paso, se observa ruido en el hidrófono, es que hay fugas en la cañería de la calle.

Si no se ha observado ningún ruido estando cerrada la llave de paso, y al abrirla (estando cerrados todos los grifos de la casa) se produce el ruido, es que hay fugas en la canalización de la casa.

Donde principalmente se descubrieron fugas importantes fué en los patios y en los jardines.

Para encontrar el punto donde está la fuga se puede emplear el mismo hidrófono. En Friburgo se empleó un estetoscopio apropiado, con muy buen éxito.

En resumen, he aquí la marcha: 1.º, visita nocturna á la canalización de la calle; 2.º, visita de día á las canalizaciones privadas; 3.º, segunda visita á la canalización de la calle.

La entrada de noche en las casas, no se pidió sino en algunos casos excepcionales.

En conclusión, las investigaciones fueron muy laboriosas, pero se descubrieron muchas fugas y tubos rotos.

La economía de agua obtenida no se pudo evaluar en metros cúbicos por no haber contadores; pero indudablemente las pérdidas se redujeron en una proporción notable.

Después se nombró un Inspector especial encargado de examinar la construcción de las instalaciones nuevas, y de comprobar periódicamente las nuevas y las antiguas. A los propietarios se les concede un plazo para corregir los defectos observados; si no cumplen, hace los reparos la Administración por cuenta de los propietarios, y se les impone el uso del contador.

Estos exámenes periódicos sirven también para las canalizaciones de la calle, ahora mejor que antes, puesto que todas las nuevas tomas están provistas de llaves de paso.

Cuando las derivaciones son muy largas, y el hidrófono indica una fuga, es difícil averiguar el punto donde se produce, cuando la naturaleza del firme se opone á que se hagan numerosas excavaciones intermedias para colocar el hidrófono sobre la cañería.

En este caso, los baches ó hundimientos del firme pueden ser un indicio; así como en invierno la nieve y el hielo pueden dar indicios también, observando que en algunos puntos la fusión es más rápida, lo cual puede ser debido á una fuga, puesto que el agua de la cañería está á una temperatura relativamente elevada.

Claro está que el examen de una cañería principal donde no haya derivaciones, exige hacer excavaciones de trecho en trecho para poner el hidrófono sobre la cañería.

La fabricación de aceros especiales.

Hace muy poco tiempo que la palabra acero designaba una liga de hierro y de carbono que venía á ser término medio entre el hierro fundido y el hierro forjado. Cuando la cantidad de carbono que contenía era considerable, se le llamaba acero duro, mientras que si era pequeña se le llamaba acero dulce, el cual se distinguía del otro en que no se puede templear como él. Para satisfacer las exigencias de la industria moderna los metalurgos han tenido que estudiar las propiedades de otras muchas ligas compuestas de hierro y otros metales, como el cromo, el níquel,

el manganeso, el tungsteno y el silicio, y han conseguido producir una serie de metales que poseen cualidades antes desconocidas. Esos nuevos metales se conocen con el nombre de acero especial, por la razón de que todos contienen hierro y carbono en proporciones variables. Los laboratorios de las grandes fábricas de acero han ayudado á los laboratorios científicos en el estudio de las causas de las anomalías, la determinación del punto crítico de los nuevos aceros y de su microestructura. Por desgracia, los químicos científicos de las grandes fábricas rara vez publican los resultados que obtienen de sus experimentos.

En cuanto á los puntos críticos de los aceros especiales, si se examina una curva que represente el enfriamiento de una masa de acero caliente, se observa desde luego que algunas de sus partes proyectan considerablemente de las demás. Estas proyecciones corresponden á ciertos periodos en que el enfriamiento se detiene á causa del desprendimiento repentino del calor. La transformación ó cambio que ocurre al llegar al punto crítico la temperatura de una masa de acero candente se puede invertir cuando al enfriarse el metal vuelve á ese mismo grado de temperatura. La experiencia, sin embargo, ha enseñado que esta transformación está sujeta á cierto retraso llamado histeresis; pero hay algunos aceros especiales en que la transformación ó alteración no se invierte como en los otros, sucediendo esto especialmente en el acero níquel. La mayor parte de los aceros que se emplean en la industria son de la clase inversible, y también se ha descubierto que la alteración no ocurre si el calentamiento del metal es repentino, por lo cual es muy importante conocer á punto fijo los puntos críticos para poder templear el acero.

Uno de los puntos críticos que más importa conocer es el llamado de recalcencia, que se manifiesta por el calentamiento repentino y espontáneo de la masa de metal que se está enfriando, lo cual ocurre entre la temperatura de 650 y 700 grados. En el acero de carbono el punto de la recalcencia varía según la cantidad de la última substancia que haya en la masa. Otro punto crítico es el de la transformación magnética. Si una barra de acero se calienta con una corriente eléctrica en un tubo de porcelana, la barra se magnetiza por efecto de la inducción, y cuando la temperatura asciende á cierto grado de magnetización disminuye rápidamente. Al enfriarse el acero, la transformación se invierte en todas sus partes con sólo una pequeña disminución en el grado de calor motivada por la histeresis.

El punto de la transformación magnética varía en el acero de carbono según la cantidad de esta última substancia que haya en la mezcla. Los cambios de la composición química guardan una relación muy íntima con los puntos críticos del acero de carbón, y es también muy posible que suceda lo mismo en los aceros especiales, pero esto no se sabe de fijo todavía.

En los aceros de manganeso, los puntos críticos de la liga varían según la proporción en que entran en la mezcla los dos componentes, y la presencia de manganeso retarda la transformación magnética, así como también reduce el punto de la recalcencia.

En el acero níquel, la adición de 5 por 100 de este último metal al acero de carbón, rebaja en 300 grados el punto de la recalcencia, y el fenómeno de la histeresis en las ligas de esta clase adquiere una importancia anormal y excesiva. Con 4 por 100, la diferencia es de 100 grados. A estos aceros se les da, por lo tanto, el nombre de «irreversibles». El acero de cromo siempre contiene algo de carbono, y por eso los puntos críticos corresponden más ó menos con los del acero ordinario; lo mismo sucede con el acero de tungsteno. Cuando este último se enfria de repente, estando á una temperatura superior á la del punto crítico, presenta las cualidades que son propias del acero endurecido ó templado. En el acero de silicio, la presencia constante de manganeso impide juzgar de la influencia que el silicio tiene en el punto crítico.

La fabricación en grande escala de aceros especiales en altos hornos presenta muchas dificultades, sobre todo cuando se trata del acero de cromo que se oxida á una temperatura muy alta, y