

MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

Puntos de suscripcion.

Madrid: Biblioteca de Ingenieros, Palacio de Buena-Vista.—Provincias: Secretarías de las Comandancias Generales de Ingenieros de los Distritos.

15 de Febrero de 1881.

Precio y condiciones.

Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los dias 1.º y 15, y cada mes se reparte 40 págs. de Memorias, legislación y documentos oficiales.

SUMARIO.

Mapa geológico de España y Portugal.—Alimentacion del soldado, por el capitán D. Vicente Cebollino (conclusion).—Fuertes destacados, por el capitán D. Aurelio Alcon (continuacion).—Crónica.—Bibliografía.—Novedades en el personal del cuerpo.

MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA Y PORTUGAL.

El notable *Boletín de la Sociedad Geográfica* de Madrid, ha empezado á publicar, con el carácter de informe, un juicio interesantísimo sobre este importante mapa, bajo el punto de vista de su influencia decisiva en el adelanto de la ciencia geográfica. Esta luminosa tesis, ampliada al arte de la guerra, ha sido ya mantenida y puede decirse que iniciada, no sin fruto, por nuestro *Memorial* en 1871, al dar á luz el trascendental libro titulado *La guerra y la geología*.

El *Memorial* se complace en insertar íntegro en sus columnas este interesante informe, que sin duda leerán con gusto nuestros favorecedores, con la idea además de que este tema, puramente geográfico, sirva de base á otro informe esencialmente militar sobre el mismo Mapa geológico, redactado por nuestro ilustrado compañero el brigadier Rodríguez Arroquia.

Considerando también que se facilitará mucho la lectura teniendo á la vista un mapa adecuado, repartirá el *Memorial* el publicado en la obra ya citada, en la imposibilidad de disponer del verdadero, siquiera no aparezca aquél sino como un sencillo bosquejo en comparación del completísimo á que nos referimos.

DICTAMEN

de la comision compuesta de los señores de la seccion de publicaciones de la Sociedad Geográfica de Madrid, Excelentísimo Sr. D. Angel Rodríguez Arroquia, D. Juan Vilanova, D. José Mac-Pherson y D. Cándido Sebastian, sobre el MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA Y PORTUGAL, por el ingeniero de minas D. Federico de Botella y de Hornos, segun sus propias observaciones desde 1848 á 1879, y los datos geológicos que se expresan, con el nombre de los autores de quienes proceden.

La parte geográfica por D. Francisco Coello.

Escala de $\frac{1}{2.000.000}$. Madrid, 1879.

La comision no puede ménos de empezar su dictámen consignando que la aparicion del notable *Mapa geológico*, cuyo exámen le ha confiado la Junta directiva, es á todas luces un gran acontecimiento científico.

Esperado largo tiempo con impaciencia este difícil y trascendental trabajo, lo vemos al fin figurar dignamente entre los mejores de su índole, que hacen el elogio de las naciones más cultas de Europa.

Loor á los que han contribuido con su saber, guiados por el noble estímulo de los adelantos de la humanidad, á reunir los preciosos datos necesarios para erigir este monumento. Admiracion y profunda gratitud á nuestro distinguido vocal de la junta, ingeniero de minas, D. Federico de Botella y de Hornos, quien, completando los materiales necesarios á costa de individuales esfuerzos, relabrando los existentes, y combinándolos todos entre sí con la maestría propia de la verdadera ciencia, ha llegado á coronar la grandiosa obra de la geología ibérica.

Gracias también, y muy especiales, á nuestro presidente honorario, coronel de ingenieros del ejército, el Excelentísimo Sr. D. Francisco Coello, que facilitando su preciado mapa de la península, el único verdadero, ha hecho posible la realizacion de aquel gran pensamiento, mapa que se debe igualmente á sus concienzudos estudios, hechos por iniciativa propia y en completo aislamiento.

Nuestra nacion, que cuenta en todos los ramos del saber, con éstas y tantas otras notabilidades científicas, llegaria rápidamente, si acertase á combiuarlas para aunar sus individuales esfuerzos, al colmo de engrandecimiento adonde pueden conducirla sus envidiables elementos.

No hay exageracion en apreciar como lo hemos hecho, la importancia del *Mapa geológico* de que tratamos: no dudamos en apelar sobre la exactitud de esta afirmacion, no ya á los hombres científicos, sino á los estudiosos y al comun de las gentes de buen criterio; estamos seguros de que todos han de convenir, al encontrar en él un magnífico arsenal de datos utilísimos, ignorados por la generalidad, en que ha de conducir á felices deducciones y á aplicaciones fecundas, en pro del adelantamiento de las ciencias, de la industria y de las artes.

La Sociedad Geográfica de Madrid, y las demás de su género, sin salir del objeto exclusivo de su instituto, no han de ser las que ménos fruto recojan para su propio engrandecimiento, y para la generalizacion de sus nobles y desinteresados propósitos, del cúmulo de conocimientos que el mapa en cuestion presenta de una manera latente.

La verdadera geografía de la tierra no se presta fácilmente al estudio, sin partir de la base geológica: de ella dependen las protuberancias de las diferentes partes del globo, sus depresiones, su estructura, su degradacion, descomposicion y reproduccion sucesiva, causas inseparables que envuelven otras muchas, y de cuya combinacion resulta en último término la forma general y las particulares de la superficie terrestre, la distribucion de sus aguas y la multitud de fenómenos, ya generales, ya relativos, que comprende é investiga la ciencia geográfica; analogías que se presentan al entendimiento bajo un aspecto complicadísimo é irregular, más fácil de pintar que de definir. La grandezza y la majestad de la Naturaleza, escapan á las sutilezas del inge-

nio y á la pequeñez de reglas y combinaciones; preciso es buscar en el santuario de la ciencia la clave de tantas maravillas.

General es, á no dudar, el deseo de saber geografía; pero la gran mayoría se imagina que su estudio es una cosa fácil y del momento, juzgando por los rudimentos que se aprenden en la primera enseñanza; y se impacienta luego al ver que con semejante base ni siquiera se puede leer la historia con provecho; pero consiste en que la idea está falseada, en que la ciencia geográfica es complicadísima, no en sí, sino porque el desarrollo de los conocimientos auxiliares que precisa, es sucesivo en el saber humano, hallándose basados ineludiblemente en el estudio combinado de las ciencias físico-matemáticas, siendo la *geología* una de las principales.

No queremos decir, sin embargo, que sea preciso para estudiar y aprender geografía el poseer á fondo las ciencias indicadas, no es esto; es muy suficiente tener en ellas los conocimientos generales, casi enciclopédicos, que adquiere la generalidad en los institutos y las universidades; los estrictamente necesarios para leer en los mapas con claridad, comprenderlos y analizarlos, dejando, como es natural, á la verdadera ciencia, el cuidado de establecerlos ó de redactarlos.

La empresa no es dificultosa entre los límites expresados; sería por el contrario sencillísima: todo consiste en ampliar algun tanto los conocimientos físico-matemáticos referidos, al ser cursados sucesivamente en las cátedras, desenvolviendo los profesores sucintamente las relaciones más culminantes que los ligan con la ciencia geográfica; lo demás sería el resultado de la práctica individual y de las aficiones particulares.

No es tampoco una utopía el aserto referente á la influencia decisiva del *Mapa geológico* que nos ocupa, y de sus análogos en el desarrollo geográfico; y si bien la proposición puede parecer á muchos extraña, es tan efectiva, que no es difícil comprobar su evidencia.

Pero para ello es necesario consignar otras premisas, al parecer no menos originales; ni la fijación de puntos y líneas geodésicas del globo, ni la determinación geométrica de sus líneas hidrológicas, aunque eminentemente geográficas, ni, en resumen, las ciencias matemáticas son suficientes por sí solas para llegar á la resolución satisfactoria de los variados problemas que envuelve la geografía; sin que queramos decir con esto que sea posible, sin su poderoso auxilio, dar un solo paso hácia el objeto.

Bien comprende la comisión que la tesis que acaba de establecer no es corriente, si bien existe en la mente de muchos, y que por lo mismo le es necesario desenvolverla en sus diferentes fases, para llevar el convencimiento á la conciencia de todos. Tampoco se le oculta que partiendo de semejante base, su escrito ha de resultar largo y difuso, aun reducido á rasgos generales, excediéndose además algun tanto en su cometido; pero á la vez considera que de no proceder de este modo, el análisis geográfico que se le encomienda acerca del *Mapa geológico* presentado á la sociedad, resultaría un trabajo estéril para la generalidad; así es que no duda proceder al desarrollo del tema, contando, en gracia del motivo, con la benevolencia que le es tan necesaria.

En asuntos de geografía, no es necesario esforzarse para deducir que las descripciones, por exactas y precisas que se las suponga, son completamente perdidas; el entendimiento se confunde, la intensidad de espíritu decae al leerlas ó

escucharlas, y gracias si retiene la memoria algunas generalidades, por lo comun inútiles, si falta el criterio indispensable para ponerlas en relación mútua y localizarlas.

De igual manera, la inspección visual, y aun el efecto de impresiones materiales, son insuficientes para juzgar en estas materias geográficas.

Los sentidos nos engañan. En efecto, la fragosidad de las montañas sólo se presenta á la vista en confuso laberinto de alturas y quebradas, que con sus giros caprichosos nos envuelven y desorientan: en derredor sólo vemos tierras y cantos movedizos que nos impiden asegurar la planta; grietas profundas en el terreno; rocas á medio hendir, prontas á desprenderse de su núcleo y rodar al fondo de precipicios; en el fondo de estos abismos, rápidos torrentes en lucha permanente con todo cuanto encuentran delante; cataratas estruendosas y profundos sumideros, en cuyos senos temerosos desaparecen las aguas. Y si el fulgor del rayo nos hace levantar la vista hácia el cielo, el fragor del trueno, el impetu del huracán y la desencadenada tormenta, nos obligan, espantados, á volver la mirada hácia el suelo para no presenciar de nuevo sino más ruinas, más destrucción y desorden.

Si miramos á lo lejos, se nos ofrecen las cimas encanecidas por las nieves perpétuas; las ásperas vertientes y los picos descarnados de las sierras, mudos testigos de las ruinas del tiempo; volcanes en erupción amenazando envolverlo todo con torrentes de fangos ó de lavas y torbellinos de cenizas y de fuego: volcanes apagados, muertos por sus propios esfuerzos, preparándose tal vez á proseguir de nuevo su obra de destrucción y á esparcir la desolación como otras veces.

Si inclinamos la vista á las llanuras, se nos presentan intransitables pantanos, escombros esparcidos por todas partes, lagos inmensos llenando espacios insondables dejados al descubierto por las cavernas hundidas, ó bien ocupando el sitio de montes aplanados; inundaciones recientes, aguas sin vida, mansas y tranquilas, más terribles aún que los torrentes.

Si examinamos con detenimiento los mares, advertimos en su fondo las mismas desigualdades que en la superficie de la tierra; encontramos eminencias, valles, llanuras, profundidades, peñascos y terrenos de toda especie, ya cubiertos de detritus arrastrados de unos parajes á otros hasta encontrar un sitio de reposo, ya tapizados de una vegetación magnífica cual si se hallaran sobre la superficie y en contacto con la atmósfera. Vemos islas que no son sino cimas de vastas montañas, cuya base está bañada por el líquido elemento, ó percibimos apenas las crestas de otras sierras ó bancos, y arrecifes de coral ó de madreporas, que casi á flor de agua sólo presentan escollos y bajos peligrosos. Observamos rápidas corrientes, que parecen sustraerse al movimiento general del flujo y del reflujo; unas veces se las ve correr en una misma dirección y otras retroceder ó bifurcarse, contrariadas en su curso por obstáculos tan invariables como los que se oponen á los esfuerzos de los ríos sobre la tierra. Vemos regiones borrascosas donde los vientos enfurecidos despiden precipitada la tempestad, y el mar y el cielo igualmente agitados, parece se impelen y confunden. Allá presenta el mar movimientos internos, fermentaciones ó hervores; la atmósfera vórtices aéreos ó trombas marinas, á lo que agregan los fondos agitaciones extraordinarias, efecto de volcanes sumergidos que arrojan fuego desde el seno mismo de las aguas; y por contraposición vemos también vastas extensiones, siempre sosegadas y tranquilas, donde nunca los vientos han ejercido su impe-

rio, donde el arte del piloto era inútil, siendo forzoso detenerse y perecer, sin ser dable ni aun apagar la ardiente sed en medio de las aguas, hasta que la inteligencia del hombre ha arrastrado la fuerza del vapor en su socorro: y finalmente, recorriendo hasta las extremidades del globo, se ven los enormes témpanos de hielo que, desprendidos de los continentes de los Polos y á modo de montañas flotantes, vienen acosando al que navega, hasta liquidarse al calor vivificante de más templadas regiones.

Si abandonando la superficie penetramos en el interior de la tierra, se nos presentan á la vista metales, minerales, piedras, betunes, arenas, tierras, fósiles, aguas y elementos de todo género, revueltos como sin designio ni orden aparente: hallamos materias pesadas, puestas sobre otras más ligeras; cuerpos duros rodeados de sustancias blandas y cosas secas, húmedas, calientes, frías, sólidas, deleznales, mezcladas todas en extraña confusión, ofreciéndonos la imagen de un cúmulo de escombros y la idea de un mundo arruinado.

Y en medio de todo esto, ¡qué variedad de temperaturas, qué diferencias en la vegetación, qué diversidad de terrenos, qué desigualdad de nivel, sin poderse descubrir al pronto ningun principio de regularidad ni de orden!

Tal es, sin exageración, la confusa manera de presentarse á nuestros sentidos el conjunto de la geografía general del globo; ruinas, desolación, contradicciones, lo incomprendible, lo desconocido.

Pero bien pronto acude la reflexión, el entendimiento, á corregir tantos errores en el presentimiento del absurdo ó bien con el auxilio de las ciencias desenvueltas por la ardiente imaginación del hombre; gérmen sublime, destello de la Divinidad que advierte en él, y que le lleva naturalmente á inducir el *mas allá de sí mismo*; puesto que en la insensible cadena de progresión material que existe entre los seres inorgánicos y orgánicos, ni un punto interrumpido en la Naturaleza, y que se traduce en su desenvolvimiento sucesivo por la fórmula *á menos materia más espíritu*, encuentra en sí la iniciación de una cualidad superior, excepcional, la imaginativa, casi desembarazada de la materia, porque en el desempeño de sus funciones ideales, no está sujeta á las condiciones de *tiempo* y de *distancia*, como acontece á todo lo demás que encierra el Universo.

Los extravíos de sensación á que nos conducen los sentidos son innegables, patentes: nosotros vivimos sobre los escombros de este supuesto mundo arruinado, con entera seguridad; las generaciones de hombres, animales y plantas se suceden sin interrupción, y la tierra y las aguas les suministran abundantemente con qué subsistir; el mar tiene límites y leyes á que están sujetos sus movimientos; el aire sus corrientes regladas; las estaciones sus regresos periódicos y ciertos; el verdor no ha dejado nunca de suceder á las escarchas; todo, en una palabra, se presenta al entendimiento guiado por la ciencia, perfectamente ordenado, y el *mundo físico*, que á juzgar por los sentidos es un caos, es una mansión prodigiosa, en la que reina la armonía y donde todo se ve animado y dirigido con un poder é inteligencia infinita que nos llena de admiración, elevándonos hasta el Sér supremo, origen de la Creación.

Hemos indicado que las ciencias matemáticas no son suficientes por sí solas para dar resueltos los problemas geográficos, y así es en efecto: sabido es que la tierra es un esférico y que su superficie no puede ser desarrollada en un plano, y por lo tanto, sólo en globos materiales es posible

describirla de modo que sus partes conserven su figura real y posición absoluta verdadera.

En los mapas, reducidos á una hoja de papel, es indispensable recurrir desde luego á medios convencionales de representación, consistiendo éstos en los diferentes modos de proyección geodésica, ya de perspectiva, ya por desarrollo, empleados en diferentes combinaciones, y cuyo resultado inmediato son las cuadrículas graduadas al margen, formadas por los supuestos meridianos y paralelos, sin las cuales sería imposible la orientación, siquiera sea relativa, de los puntos, á la vez que sirven de escala de distancias, aunque variable para cada una de las zonas comprendidas.

Supongamos un trabajo geográfico cualquiera, y que para establecerlo tenemos medida toda su superficie; que conocemos exactamente la figura de las tierras que abraza; que hemos determinado el curso de las aguas y todos los datos necesarios para marcar la dirección y el relieve de las cordilleras, y finalmente, que nos es conocida geodésica y astronómicamente la posición absoluta de todos los puntos que comprende; pues bien, al proyectar definitivamente estos datos, empezamos por desfigurar la superficie general y en consecuencia todos los contornos, y esto en proporciones variables, viéndonos por lo tanto en la necesidad de modificar los ángulos, alargar unas distancias, acortar otras, variando todo cuanto tiene relación con la hidrografía y la orografía, á excepción única de las cotas de relieve.

Si, pues, en último resultado todo es hipotético en un mapa, si son indispensables conocimientos especiales para establecerlo y descifrarlo, si realmente sólo presenta las relaciones aproximadas de los objetos que envuelve, ó lo que es lo mismo, su posición relativa y de ninguna manera absoluta ¿será aventurado el deducir que la geografía no es del dominio exclusivo de las ciencias matemáticas, y que pertenece en su fondo y muy particularmente á las físicas?

Para describir la superficie de la tierra es necesario conocerla, y para esto es indispensable abrazar el conjunto, separar de lo principal los detalles, y discernir las causas y procedencias de las formas, lo mismo que si se tratase de dibujar otro objeto cualquiera.

La topografía es, hablando en general, la más extensa de las ciencias descriptivas: el arte gráfico, por medio de su escritura simbólica, fija y hace brevemente perceptibles las descripciones que el lenguaje ordinario haría vagas é interminables; sin embargo, este lenguaje, tan abreviado como lo es en sí, no lo es indefinidamente por su naturaleza geométrica y por los usos á que está destinado: sólo en los trabajos topográficos en grande escala puede ser la descripción completa: cuando las escalas van disminuyendo, las descripciones van naturalmente degenerando en extractos más ó menos reducidos, según el tipo que aquellas van marcando; minutas, por decirlo así, que no es posible interpretar sin conocer á fondo los asuntos á que se refieren.

Dejemos en buen hora á las ciencias matemáticas determinar los datos relativos á la proyección más conveniente de un mapa; fijemos por su medio la situación geodésica de sus puntos principales, ya en proyección horizontal, ya en relieve; todo esto es asequible, altamente conveniente y hasta indispensable; pero no exageremos la aplicación gráfica llevándola muy adelante, seguros de que no ha de corresponder al trabajo el resultado.

Pero un mapa geográfico no se reduce á esto sólo; es necesario consignar en él la fisonomía de los países que comprende, sino en detall al menos en sus rasgos generales: su topografía es la combinación de la parte hidrográfica y oro-

gráfica; la una depende de la otra; sus relaciones son inseparables, aunque no fijas: la hidrografía es sí una consecuencia del relieve, pero éste es á su vez el resultado de causas físicas independientes, las cuales si bien en general nos son desconocidas, no por eso dejamos de estar en el caso de clasificar con bastante aproximacion sus efectos, en virtud del estado actual de los conocimientos geológicos.

Queda, pues, establecido que en numerosos casos los detalles geográficos y áun la geografía misma, no son del dominio absoluto de las ciencias matemáticas, perteneciendo casi exclusivamente á las físicas la manera franca de redactar los mapas, y lo que es más, la de leerlos y analizarlos.

No parece, pues, temerario anticipar que los estudios geológicos son el verdadero faro para deslindar los giros caprichosos y cambios inesperados de la superficie terrestre, ya en conjunto, ya en sus detalles, para describirlos con acierto y para presentirlos y explicarlos.

Y no se crea que la lógica de estas deducciones estriba en haber presentado la cuestion en términos elevados, entre límites puramente científicos; á las mismas conclusiones llegaremos partiendo de datos sencillos y materiales, aunque invadiendo ya el campo mixto fisico-matemático.

Sabido es que la mejor manera de deslindar las circunscripciones geográficas, es trazar las corrientes de agua, y concebir ó imaginar los limites que las separan entre sí, ó sea las que suelen llamarse líneas *secas* ó divisorias de aguas: con este fácil procedimiento logramos en efecto establecer sobre la superficie terrestre un sistema ordenado de líneas, que en proyeccion horizontal la definen ó más bien la clasifican completamente, puesto que la red, resultado de su mútuo enlace, determina las cuencas de los mares, ya sean abiertas ó cerradas, las de los lagos interiores, las de los rios y sus afluentes, y esto hasta en los menores detalles, segun nos plazca llevar la subdivision más ó menos adelante.

Pero la índole y objeto de estas líneas conduce á la precision de distinguirlas entre sí con las denominaciones de principales y secundarias, esto es, en órdenes ó categorías sucesivas, para mantener su carácter jerárquico hidrológico de entre mares, entre lagos, entre rios y sus afluentes; condicion que envuelve un vicio capital y orgánico que realmente las esteriliza en el concepto de significacion orográfica. En efecto, todos sabemos que en punto al relieve, los resultados ipsométricos de estas líneas son entre sí anómalos y contradictorios, no respondiendo ni remotamente su importancia relativa á la categoría hidrológica á que pertenecen, lo cual no es de extrañar, puesto que dependiendo el relieve de causas enteramente ajenas á las aguas y á sus derivadas las divisorias, no puede verificarse sino fortuitamente la coincidencia entre la planimetría de los terrenos y su carácter especial orográfico.

Si esto no fuera así, nada más fácil que establecer y descifrar metódicamente un mapa. Las cordilleras principales de la tierra se hallarian entónces sobre las líneas divisorias entre mares, empezando á levantarse en sus orillas y elevándose progresivamente conforme se fuesen alejando: á partir de estas cimas de primer orden y á un lado y otro de los grandes rios, se desprenderian los mayores contrafuertes, dividiéndose sucesivamente y ramificándose las estribaciones entre los afluentes, hasta desvanecerse por último en los valles; á manera de la raspa de un pescado ó la espina dorsal de un cuadrúpedo, como ha escrito un renombrado geógrafo de este siglo, que erigiendo la geografía en sistema, ha esparcido por todas partes la confusion, envolviendo en tinieblas el claro horizonte de tan imprescindible ciencia.

(Se continuará.)

ALIMENTACION DEL SOLDADO.

(Conclusion.)

Estofado.

Se dispone de..	13,12½
Distribucion.	
5 y media arrobas de patatas á 1,08..	5,94
10 libras morros á 0,40..	4,00
2 y media libras callos á 0,28.	0,70
1 y medio litros aceite á 1,25.. . . .	1,87½
1 litro vino á 0,39..	0,39
Sal, laurel, etc.	0,12
Avíos.	0,10
<i>Igual.</i>	00,00

En esta papeleta se ha aumentado la cantidad de patatas, teniendo en cuenta lo que ántes hemos dicho, de que no nos habia resultado tan abundante como los demás.

Paella.

Se dispone de..	13,12½
Distribucion.	
2 arrobas patatas á 1,08.	2,16
15 libras arroz á 0,19..	2,85
8 y media libras garbanzos á 0,20.. .	1,70
4 libras morros á 0,40.	1,60
8 libras callos á 0,28.	2,24
1 y medio litros aceite á 1,25.	1,87½
Pimientos y tomates.	0,50
1 y media libra sal á 0,04.	0,06
Avíos y azafran..	0,14

Además se le pone una docéna de chorizos, del beneficio, lo cual le dá excelente gusto y buen color.

En todo cuanto hasta ahora llevamos dicho, nos hemos referido á la alimentacion de los soldados arranchados, no tratando por lo tanto de los sargentos que no comen con la tropa; pero merece tambien nuestra atencion el buscar los medios para que esta clase pueda con economía y decoro preparar su comida, y que á la vez que se mejore su posicion, se consiga cortar ciertos vicios de organizacion á que ántes hemos aludido. Este resultado creemos se obtendria obligando á todos los sargentos á comer reunidos, con lo cual no podrian menos de obtener ventajas económicas, y dándoles un local á propósito para comedor, con lo que adquiririan ciertos hábitos propios de los que un dia pueden ser oficiales, y se aumentaria el espíritu de cuerpo. Todo esto tendria que hacerse por iniciativa superior, proporcionándose los medios adecuados para el objeto y la debida vigilancia, y haciéndose la compra por papeletas pagadas por la caja, con objeto de poder conocer el gasto que diariamente se ocasionen.

Creemos haber tratado de cuanto se refiere al caso de estar reunidas las compañías y normalizados todos los servicios; pero aún nos resta advertir que cuando las compañías se encuentran divididas en destacamentos, se carece de un menaje apropiado para confeccionar los ranchos de las diversas fracciones, siendo por consecuencia indispensable dejar de darlo, con todos los graves inconvenientes que esto trae consigo.

En efecto, el juego de ollas á que se refiere la cartilla de

uniformidad, se compone de una grande para 90 plazas, de otra más pequeña para 30, de tres de las ordinariamente llamadas de campaña, que no tienen más objeto que llevar los ranchos á las guardias, de una sartén y demás accesorios. Al dividirse la compañía, y aún suponiendo que no sea más que en sus dos secciones, una de ellas tendrá que llevar para unas 30 plazas á lo más, la olla de 90, en la cual con tan poca menestra el rancho se ahuma y quema casi siempre; en el caso de dividirse en más de dos fracciones ó salir algun pequeño destacamento, el problema tiene difícil solución.

Pero donde no tiene solución en ningun caso es en campaña, ocasion por cierto en que más se necesitaria alimentar bien á nuestros soldados, sometidos en general á trabajos de fuerza continuos y á toda clase de fatigas; y sin embargo, las embarazosas ollas actuales se dejan en los almacenes, y el soldado se encuentra sin el menor recurso propio para guisar su alimento, á no ser que pernocte en un pueblo ó que lleve en su equipo una cazuela ó sartén con este objeto, poniendo esto último á sus oficiales en la alternativa de privar al soldado de todo recurso para el día que no duerme en poblado, ó consentir, por no saber cómo sustituirlo, aquel necesario é irregular menaje, que es imposible de ocultar.

La falta de elementos colectivos no ha sido tampoco suplida con el individual, pues en vez de dotar al soldado con una sartén á la prusiana, que mejor ó peor permite condimentar la indispensable comida, se le ha dado la olla fiambra, que no sirve para este objeto, y sólo puede aprovecharse (y es el único argumento que aducen sus partidarios) para llevar con comodidad la comida ya hecha, pues ni es útil para tomar diariamente el rancho, que se derrama por la estrecha boca de la olla. No negarémos á la fiambra su única é indiscutible aplicación, pero la creemos inferior con mucho á la sartén, y sobre todo podrá adoptarse un sistema mixto, dando á la mitad de los soldados, sartén convenientemente modificada, y á la otra mitad la olla fiambra, donde cada dos puedan llevar comida si antes de emprender su marcha hubieran podido preparársela; á esto podría añadirse un vaso estañado que cupiese dentro de la sartén, y así el menaje individual sería bastante completo, complementándose él de cada dos hombres.

Insistimos en la necesidad de que los soldados tengan individualmente medios para el objeto apuntado, porque aún en la suposición de tener las compañías un menaje utilizable en campaña, sucedería continuamente el que se quedasen atrás los bagajes que lo llevarán, ó bien que se dividiese en varias fracciones la compañía ó que se separasen de ella algunos individuos, los cuales entónces se encontrarían sin medios para preparar su alimento; y por último, se correría el riesgo de que se encontrara en este caso toda la compañía por la pérdida de los bagajes.

Como solución para el menaje de ranchos de una compañía, indicaremos, aunque sin entrar en detalles por no haber tenido ocasion de ensayar los diversos modelos que es fácil imaginar, el dotar á cada escuadra de una cacerola como las que se encuentran en el comercio de esta ciudad y que usaba el regimiento infantería de San Quintín, aunque convendría fuesen más aplanadas unas que las otras, si bien iguales en volumen, para poder meterlas unas dentro de las otras, ocupando las cuatro el espacio ó poco más que una sola. Cada una de estas cacerolas ó marmitas, con su tapadera, cuesta 14 pesetas, ó 16 con un cazo, de modo que resultaría lo necesario para una compañía al precio de 64 pesetas, en vez de las 210 pesetas que

ahora cuesta un juego de ollas. Tales cacerolas tienen de cabida algo más de 30 ranchos, y según el número de plazas se emplearían las que se necesitasen, permitiendo además hacer la comida de 10 hombres para arriba, sin que ésta salga mala ni las ollas se estropeen como las actuales. Una dificultad debemos hacer notar que tienen estas cacerolas, y es que se necesita más carbon que con las ollas, pues no pueden aprovechar el calor como éstas, pero en cambio no exigen el entretenimiento continuo que éstas necesitan á causa de su construcción y forma, y de lo que se desgasta el cañon central, que es de hierro y se oxida rápidamente sometido á un fuerte calor en presencia de una corriente de aire. La dificultad del carbon podría resolverse tomando alguna pequeña cantidad de lo destinado al rancho, la cual nunca excedería del medio céntimo ó arbitrar cualquier recurso con dicho objeto.

También, y esto resolvería todas las dificultades, podría conservarse una de las ollas actuales para 60 plazas, que satisface las necesidades ordinarias de una compañía, y en ella se haría el rancho en guarnición. En este caso las cacerolas quedarían como menaje de campaña ó para caso de destacamentos, y aún el coste de la olla y cacerolas reunidas, no llegaría al precio que ahora tiene el juego de ollas.

Mucho celebraríamos que nuestra modesta opinión en los diversos puntos que hemos tocado, llamase la atención de quien pueda remediar los inconvenientes apuntados, pues creemos perjudicial esperarlo todo de los recursos cada día más escasos que el soldado pueda encontrar, ó bien esplotar su reconocida y admirable sobriedad, lo cual trae por consecuencias inevitables el decaimiento de sus fuerzas y el aumento de la hospitalidad.

En cuanto á lo que decimos del servicio de ranchos en guarnición, es resultado de la práctica que en el continuo servicio en los regimientos hemos tenido ocasion de adquirir, sin que ni en una ni en otra cosa tengamos la pretensión de haber dado completa y satisfactoria resolución á todas estas importantes cuestiones.

Barcelona, 31 de octubre de 1880.

VICENTE CEBOLLINO.

FUERTES DESTACADOS.

(Continuacion.)

III.

Magnitud de los fuertes destacados.

Antes de hablar de la magnitud que es necesario dar á los fuertes destacados, bajo el punto de vista de su valor defensivo, conviene examinar cuál debe ser la extensión de un fuerte con relación á su guarnición.

Para resistir un ataque á viva fuerza, la práctica es asignar al parapeto, por cada hombre de los que deben ocuparlo, una longitud de 0^m,80.

Para un fuerte destacado, esta regla no es ni conveniente ni aplicable de un modo general, sobre todo cuando se trate de obras de pequeña ó mediana importancia, porque la longitud que resultaría para los lados del fuerte, haría excesivamente pequeña la superficie que comprendiese, siendo por lo tanto el espacio interior de que se podría disponer, más que insuficiente para las muchas atenciones que debe llenar. Este inconveniente resultaría aún mayor si se adoptaran las disposiciones que hoy exigen los fuertes, esto es, si hubiera de colocarse el atrincheramiento interior en el centro del patio, en vez de situarlo, como hasta

hace poco se hacia, adosado al muro de gola ó formando parte de él.

Debiéndose pues asignar á la defensa un espacio lo más desahogado posible, en los fuertes de pequeñas ó medianas dimensiones no deben fijarse éstas por el espacio ocupado por los defensores en la línea de fuego, si no teniendo en cuenta las necesidades á que deba satisfacer la superficie interior. Esta deberá ser lo suficientemente grande para poder contener el atrincheramiento y los necesarios emplazamientos para las reservas, con objeto de permitir la ejecución de los trabajos de toda especie que requiere un ataque regular, y de que puedan llevarse á cabo los necesarios movimientos de las tropas y de las piezas de artillería. Sólo podrá hacerse abstracción de estas condiciones en el caso en que una obra que, ya por su posición, ya por la forma del terreno, no sea susceptible de un ataque regular.

La diferencia que existe entre la magnitud de una obra determinada por la longitud de sus líneas de fuego, y la que le resultaría calculando aquélla por el espacio interior que debe abrazar, disminuye á medida que aumenta el número de los defensores, desapareciendo por completo cuando éste llega á 800 hombres.

El mayor desarrollo de línea de fuego que trae consigo la condición de obtener un espacio interior suficiente, lejos de ser perjudicial á la defensa, es ventajosa, porque la eficacia del fuego aumentará con la extensión de parapeto, en razón á que cada soldado, teniendo á su disposición mayor espacio, podrá hacer los fuegos con más libertad y sin estorbarse los unos á los otros. Nada más fácil, por otra parte, que organizar los fuegos con arreglo á las necesidades del momento, acumulándolos en los puntos más amenazados.

Un parapeto de mayor extensión presenta también otra ventaja no menos importante, cual es la de que en el caso de un ataque regular, permite colocar mayor número de cañones sobre el terraplen, ó por lo menos cambiar con mayor frecuencia los emplazamientos de los ya colocados.

El único inconveniente inevitable es el aumento en el coste de la obra; pero no construyendo fuertes más que en los puntos en que realmente sean indispensables, no debe vacilarse en hacerlos suficientemente grandes para que respondan de una manera la más completa posible, á las necesidades de una buena defensa.

Examinada cuál debe ser la extensión de un fuerte destacado por lo que respecta á su guarnición, tratémos ahora de determinar la dotación que haya de tener, tanto de hombres como de piezas de artillería.

Dicha dotación deberá ser tanto mayor, y el fuerte por consiguiente de más dimensiones:

- 1.º Cuanto más distante se encuentre del recinto principal y de las obras que esten á su proximidad.
- 2.º Cuanto más reducido á sus propias fuerzas pueda encontrarse en caso de sorpresa.
- 3.º Cuanto mayores probabilidades haya de que llegue á ser dicho fuerte la primera obra que tenga que sufrir un ataque regular, en el momento en que emprenda el enemigo el sitio de la plaza.
- 4.º Cuanto menores sean las dificultades que en este caso ofrezca el terreno al enemigo, y
- 5.º Cuanto más ventajosa sea para el sitiador su posición bajo el punto de vista de la toma ulterior de la plaza.

Recíprocamente, un fuerte destacado debe ser tanto más pequeño, y por consiguiente de menor dotación:

- 1.º Cuanto menos aislado esté, y
- 2.º Cuanto menor sea su exposición á un ataque inme-

diato, ya por las condiciones del terreno, ya por otras circunstancias cualesquiera.

Un fuerte destacado que se vea precisado á sufrir un ataque regular, debe en él quebrantar el primer esfuerzo del enemigo, abatiéndole todo lo posible ó por lo menos deteniéndole lo suficiente para dar tiempo á preparar el terreno comprendido entre los fuertes y el recinto principal, con objeto de que éste haga una defensa activa y tenaz.

El tiempo que la práctica considera necesario para que la defensa pueda llevarse á cabo estos preparativos, varía entre tres ó cuatro semanas, de donde se deduce que los fuertes destacados deben construirse con condiciones tales, que puedan resistir por lo menos dicho espacio de tiempo.

Para esto bastará organizar el fuerte de modo que su guarnición sea de 1000 á 1500 hombres y su dotación de 50 á 60 cañones, pues aún cuando estos medios de defensa no parezcan estar en relación con los de un ataque bien envolvente, son sin embargo suficientes en razón á que las pérdidas por todos conceptos pueden ser rápida y eficazmente reparadas por la plaza, con la que el fuerte estará siempre en comunicación.

Además, casi siempre será posible construir á derecha é izquierda de los fuertes y al mismo tiempo que éstos, grandes baterías que, artilladas por la plaza con suficiente número de cañones, bastarán para establecer un equilibrio aproximado entre la artillería de la defensa y la del ataque.

En los países montañosos la plaza se encontrará generalmente situada en un valle, y los fuertes destacados en las alturas que la dominan, por lo cual la toma de uno de ellos traerá forzosamente consigo la de la plaza.

En este caso sería inútil preparar como antes se dijo el terreno comprendido entre los fuertes y la plaza para una buena defensa, y lo que convendrá hacer será aumentar la importancia de los fuertes, y tanto más cuanto menor sea la de la plaza, bajo el punto de vista de la defensa.

Los fuertes de estas circunstancias llenan, por decirlo así, la misión del recinto principal, debiendo por lo tanto considerarse como fuertes principales y necesitando, según las condiciones de la localidad, ser protegidas por otras obras de menor importancia que permitan aplicar á la porción de terreno comprendida entre ellas y los fuertes principales el sistema de defensa por medio de obras de campaña que antes hemos indicado. Los tales fuertes deberán tener espacio para una guarnición más considerable que la de los ordinarios, con objeto de proporcionar, en un momento dado, las fuerzas necesarias para la defensa del terreno que tengan delante.

En el caso en que la forma del terreno no permita la construcción de fuertes de las dimensiones necesarias, deberán hacerse más resistentes, adoptando perfiles mayores que los ordinarios. La forma del terreno obligará también muchas veces á reemplazar el fuerte que deba construirse por dos obras de menor importancia, designadas generalmente con el nombre de obras apareadas. Todas estas disposiciones, sin embargo, no son más que expedientes á los cuales no deberá recurrirse más que en casos excepcionales, y únicamente cuando no puedan vencerse las dificultades de otro modo más sencillo ó más hábil.

Acabamos de examinar cuál debe ser la dimensión máxima de un fuerte destacado; la mínima puede asignarse á los que hayan de construirse en un islote, en el centro de un terreno pantanoso, ó en la cumbre de una montaña, es decir, á los que sólo puedan temer un bombardeo ó una sorpresa de escaso número de agresores, cuyos fuertes no tienen por lo general otra misión que la de obrar á gran-

des distancias por medio de fuegos nutridos y eficaces.

En este caso bastan para el objeto parapetos que permitan colocar de diez á doce piezas en cada una de las direcciones que en un momento dado hayan de batirse, que tenga la obra traveses defensivos en número suficiente para proteger á las piezas que en ciertas circunstancias pudieran estar demasiado expuestas á los fuegos enemigos, y por último, que se proporcione un espacio interior suficiente para contener las municiones de toda especie, sin que estorben los movimientos de las tropas y de las piezas.

Para poder prescindir en estos fuertes del atrinchamiento interior, que generalmente ocupa mucho espacio, es indispensable que la parte de guarnicion franca de servicio pueda encontrar abrigo eficaz en las casamatas construidas debajo de los parapetos, y que se tomen además todas las disposiciones necesarias para hacer imposible la escalada.

Tales son los límites entre los cuales deben variar las dimensiones de los fuertes destacados.

Para poder determinar del mejor modo posible la magnitud que convenga darles en cada caso particular, es necesario ante todo conocer perfectamente, no sólo el objeto que estén llamados á llenar, sino tambien la forma y condiciones del terreno en que hayan de construirse. Teniendo en cuenta estos datos, deberá hacerse además otra distincion muy necesaria entre los fuertes que puedan estar más ó menos expuestos á un ataque regular, y aquellos para los cuales no exista esta probabilidad. Unos y otros, sin embargo, deberán siempre construirse de manera que hagan imposible una sorpresa.

Sólo de este modo puede llegarse al verdadero término medio y á dar un mismo valor, bajo el punto de vista de la defensa, á los diferentes frentes del conjunto de fortificacion ó sea de la posicion militar que haya de defenderse.

IV.

Organizacion de los fuertes destacados.

Hasta hace pocos años los fuertes destacados han afectado en general la forma de una luneta ó de un semireducto cerrado en la gola por un muro de poco espesor; pero el estado actual de la artillería, facilita al enemigo, en la mayoría de los casos, el destruir desde largas distancias estos muros de gola, y por lo tanto la mejor forma para dichas obras es la de un reducto ú obra completamente cerrada.

Situados ántes los fuertes destacados á cortas distancias relativas del recinto principal, el cerrar la gola del modo que acabamos de decir, esto es, por medio de un parapeto de tierra, hubiera presentado graves inconvenientes; pero como estas obras se habrán de construir en lo sucesivo á distancias mucho mayores, no adolecerán ya de los mismos inconvenientes, sobre todo si se toma la precaucion de reducir la anchura del terraplen del parapeto de la gola, para que no sea posible, despues de tomado el fuerte, que el enemigo coloque sobre aquél piezas de batir contra la plaza.

Esta disposicion presenta por el contrario la notable ventaja de poder dar á las líneas de gola la direccion que se juzgue más conveniente, teniendo en cuenta las necesidades á que haya de satisfacer el espacio interior.

Otra modificacion en la organizacion de los fuertes destacados, es la que trae consigo la necesidad de disponer en lo sucesivo el flanqueo de los fosos, de modo que se les puede cañonear á distancia en la direccion de la longitud de los mismos. De aquí el empleo de las caponeras, que se adaptan sin la menor dificultad á las nuevas exigencias de la fortificacion.

Las posiciones más ventajosas para las caponeras y las que

mejor responden á aquellas nuevas exigencias, son: para las dos caras, en la capital; para los flancos, en los ángulos de espalda, y para la gola, en los ángulos de los flancos.

En el caso de un ataque á viva fuerza, el enemigo empezará indudablemente á dirigir sus esfuerzos contra las partes de la fortificacion destinadas al flanqueo y á la defensa de las demás líneas. Es pues sumamente necesario disponer estas partes de modo que estén completamente al abrigo de la escalada.

Las mamposterías exteriores de las caponeras deberán por lo tanto ser bastante más altas que las de la escarpa, y si se creé suficiente dar á estas últimas de 6 á 8 metros de altura, las primeras no deberán tener ménos de 9 á 11. Con este objeto se profundizará el foso al rededor de la caponera 2^m,50 á 3^m,00 y se construirán sobre los muros de frente parapetos de mampostería de una altura próximamente igual.

Merced á esta disposicion puede organizarse encima de la caponera un puesto de observacion excelente para la vigilancia del foso, y como este muro no tiene más objeto que impedir la escalada, no hay inconveniente en que una parte de él pueda ser destruida durante el sitio por los fuegos curvos.

Dispuestas de este modo las caponeras no tendrán casi que oponerse á los fuegos de las contrabaterías. Parece por lo tanto conveniente, sobre todo cuando se trate de las situadas en la capital, reducir sus dimensiones y establecer solamente en cada cara dos piezas, adecuadas para el flanqueo de los fosos.

Cuando se trate de obras de poca importancia y cuyos ángulos salientes no sean menores de 120°, se puede obtener el flanqueo del foso por medio de galerías de contra-escarpa. Esta disposicion no exige una anchura de foso tan considerable que pueda perjudicar á la defensa, ofreciendo además la ventaja de ser mucho ménos costosas. Pero como tales galerías podrian ser fácilmente destruidas por las minas del sitiador, y la retirada de los defensores en el instante en que el enemigo llevase á cabo los últimos trabajos de sitio, ofrecería graves inconvenientes, no debe aplicarse este medio más que en casos excepcionales y á aquellas obras que no deban temer un sitio regular.

Nunca se aplicarán á los fuertes destacados los anchos fosos secos de la escuela francesa. Hasta hoy ningun ejemplo ha venido á justificar el valor defensivo de tales fosos, que presentan por el contrario, á causa de su escasa profundidad, el inconveniente de no hacer lo suficientemente difíciles los últimos trabajos del ataque, esto es, los más decisivos.

Deberán pues adoptarse fosos de la menor anchura y de la mayor profundidad posibles. La anchura, sin embargo, deberá ser la suficiente para impedir el establecimiento de un puente del momento y para no permitir al enemigo rellenar el foso por medio de la explosion de algunos hornillos de mina. Los fosos estrechos y profundos son los únicos que pueden proteger á las escarpas de alguna elevacion, contra los fuegos de sumersion, que aún bajo ángulos de 7° á 8° pueden abrir brecha en ellos.

Además de la ventaja de cubrir mejor las escarpas, los fosos profundos tienen tambien otras propiedades importantes, que bastarian por sí solas á recomendarlos para una obra que estuviese expuesta á un ataque regular. El empleo de dichos fosos es, en efecto, uno de los mejores medios que posee el arte de la fortificacion para proteger de una manera sencilla y eficaz la duracion de la defensa en el último periodo de los trabajos de sitio.

En este período es cuando adquiere mayor importancia la guerra subterránea. El enemigo se vé obligado á profundizar considerablemente sus trabajos de mina, sufriendo con ello una pérdida de tiempo que deberá serle tanto más sensible, cuanto que en dicho período es cuando las salidas pueden tener mejor éxito.

Los embudos producidos por la voladura de los hornillos del ataque tendrán tambien más profundidad, haciendo más difícil el establecimiento de comunicaciones por la artillería. La defensa puede por su parte emplear para sus hornillos cargas más considerables, resultando de esto mayores efectos y haciendo sumamente peligrosa la permanencia del sitiador en los embudos, por medio de nutridos fuegos curvos y frecuentes salidas.

(Se continuará.)

AURELIO ALCON.

CRÓNICA.

Mr. Richard Andersen, en una obra reciente, cita un informe presentado al gobierno del Schleswig-Holstein, en que se pone de manifiesto la eficacia de los pararrayos. Dicese que las tempestades son más numerosas en el Schleswig-Holstein que en cualquiera otra parte del Centro ó del Norte de Europa, acreciendo necesariamente en proporcion el peligro de las descargas. La oficina de seguros del gobierno fijó su atencion en el hecho de que en cuatro de los 552 casos de reclamacion, presentados en ocho años, con motivo de los daños causados por el rayo, los edificios tenian pararrayos del modelo aprobado; y fué nombrado un perito, el Dr. Holtz, de Greifswald, para investigar la causa.

Dicho perito dedujo de sus investigaciones que siempre que un edificio provisto de pararrayos habia sido maltratado por el rayo, se debía á que el conductor no se hallaba en buen estado; y algunas veces la punta de la aguja estaba inútilmente adornada con dorados, mientras que se habia descuidado la comunicacion con la capa de agua subterránea, es decir, el principal elemento de seguridad.

Cuando un pararrayos carece de comunicacion conveniente con dicha capa, en lugar de servir de protector, puede ser un medio para atraer la descarga sobre los edificios. Se ha propuesto para evitarlo, en el citado informe, el revisar periódicamente los pararrayos con objeto de descubrir las construcciones defectuosas, las interrupciones de conductibilidad por la herrumbre, el desplazamiento ú otros defectos que pudieran aparecer; cuya precaucion fué ya recomendada en el MEMORIAL del año 1867.

BIBLIOGRAFIA.

Relacion del aumento que ha tenido la Biblioteca del Museo de Ingenieros en la primera quincena de febrero de 1881.

Anuario del industrial, del fabricante y del inventor.—Compendio de utilidad á los propietarios, arquitectos y constructores.—Madrid.—1880.—1 vol.—4.º—156 páginas y 19 figuras intercaladas en el texto.—5 pesetas.

Fitz (H.-C.), lieutenant-colonel d'infanterie, chevalier de l'ordre de Léopold, etc.: Manuel de stratégie avec cartes et plans.—Paris.—1880.—1 vol.—8.º—361 páginas y 5 láminas.—3,50 pesetas.

Fleischer (Le Dr. E.): Traité d'analyse chimique par le méthode volumétrique á l'usage des chimistes, pharmaciens, des fabricants de produits chimiques, des métallurgistes, des agronomes, etc.—Paris.—1880.—1 vol.—4.º—424 páginas y 23 figuras intercaladas en el texto.—8 pesetas.

Girard (H.), capitaine en premier du génie, etc.: La philosophie scientifique, science, art, etc., philosophie, mathématiques, sciences physiques et naturelles, sciences sociales, art de la guerre.—1 vol.—4.º—406 páginas.—Bruxelles.—1879.—9 pesetas.

Holano (Alexandre Clarus), lieutenant-colonel d'artillerie: Dictionnaire portatif des armes spéciales.—Français-allemand.—Paris.—1 vol.—12.º—380 páginas.—5 pesetas.

Ischaert (A), lieutenant adjudant de place: Recueil d'instructions relatives au service dans les places fortes et garnisons.—Paris, 1875.—1 vol.—4.º—487 páginas.—6 pesetas.

Niox (G.), chef d'escadron d'état-major: Géographie militaire.—Première partie.—Introduction, Notions de géologie, de climatologie et d'ethnographie.—3.ª edition.—Paris.—1880.—1 vol.—8.º 195 páginas y varias figuras intercaladas en el texto.—3 pesetas.

Géographie militaire: Grandes Alpes, Suisse et Italie.—Paris.—1880.—1 vol.—8.º—276 páginas y 2 láminas.—4 pesetas.

Orlandini (Orlando), cav. ing.: Manuale dell'ingegnere civile, compilato per offrire ai direttori e maestri esecutori i più utili ricordi dettati dall'esperienza per l'esercizio dell'arte nelle molteplici branche di applicazione.—Seconda edizione.—Milano.—1864.—1 vol.—4.º—516 páginas y 18 láminas.—8,50 pesetas.

Puy de Podio (L. du), lieutenant-colonel d'infanterie en retraite, officier de la Légion d'Honneur, ex-rédacteur au Journal des sciences militaires, etc.: Essai sur le vol des oiseaux en général, considérations particulières au vol des pigeons-voyageurs.—Paris.—1879.—1 vol.—4.º—125 páginas y una lámina.—2,50 pesetas.

Rau (S.), capitaine d'état-major: L'état militaire des principales puissances étrangères au printemps de 1880.—Paris.—1880.—1 vol.—8.º—472 páginas.—4,50 pesetas.

Sarrepoint (le major H. de): Art militaire sous-aquatique. Les torpilles.—Paris.—1880.—1 vol.—4.º—574 páginas.—183 figuras intercaladas en el texto.—12 pesetas.

Schoedler (Federico): El libro de la Naturaleza. Mineralogia, geognosia y geologia. Traducido con autorizacion por el Dr. Antonio Machado y Nuñez, catedrático de historia natural en la universidad de Sevilla.—Sevilla.—1880.—1 vol.—4.º—303 páginas y 163 figuras intercaladas en el texto.—5 pesetas.

Vigo Rousillon (F.-P.), sous-intendant militaire, etc.: Puissance militaire des États-Unis d'Amérique d'après la guerre de la sécession, 1861-1865.—Paris.—1866.—1 vol.—4.º—467 páginas y 4 láminas.—9 pesetas.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, durante la primera quincena del mes de febrero de 1881.

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejer-cito.	Cuer-po.		
ASCENSOS EN EL CUERPO.				
A capitán.				
			T.º D. Juan de Pajés y Millan, en la vacante ocurrida por pase á Ultramar de D. Francisco Oliveira.	Realórden 8 Feb.
ASCENSOS EN EL EJÉRCITO.				
A coronel.				
C.º			T.º C. Sr. D. Marcelino Martinez de Junquera y Abecia, por sus servicios en el profesorado y en otros destinos.	Realórden 5 Feb.
COMISION.				
			T.º D. Nemesio Lagarde y Carriquiri, un mes para Madrid.	Orden del D. G. de 5 Feb.
CASAMIENTO.				
C.º			C.º D. Hilario Correa y Palavicino, con D.ª Maria del Carmen Cañedo y Garcia, el	26 Nov. de 1880.
ACADEMIA.				
BAJA.				
Alumno.			D. Ignacio Lapeña y Cabañas, solicitó y obtuvo su separacion de la academia.	Orden del D. G. de 12 Feb.
EMPLEADOS SUBALTERNOS.				
BAJA.				
Maestro de l.º			D. Diego Cid y Garcia, obtuvo su retiro por edad.	Realórden 7 Feb.