MEMORIAL DE INGENIEROS.

INDICE

de las obras sueltas y artículos de Miscelánea que comprenden los números del Memorial de Ingenieros publicados en el año de 1864.

OBRAS SUELTAS.

Progreso de la Biblioteca, Depósito Topográfico, Negociado de Correspondencia Estranjera y Sorteo de libros, mapas é instrumentos, desde 1.° de Agosto de 1863 á igual fecha de 1864, con el resúmen de los años anteriores desde 1.° de Agosto de 1843: consta de 31 páginas.

O-Ryan. *Guerra de Italia en el año de 1859, considerada política y militarmente; por W. Rüstow. Traduccion del testo aleman hecha por el Brigadier D. Tomás O-Ryan y Vazquez. =Primera parte.=Consta de 121 páginas y una lámina.*

Romero. *Proyecto de las obras necesarias para la mejora y abrigo del puerto de Ceuta, hecho en virtud de Real órden de 23 de Noviembre de 1860 por el Comandante de Ingenieros de dicha plaza D. Angel Romero, Teniente Coronel del Cuerpo: consta de 77 páginas y 13 láminas.*

Scheidnagel. *Memoria presentada á las Cámaras inglesas relativa á las defensas del Reino-Unido por la Comision nombrada al efecto. Traducida por el Comandante graduado Don Leopoldo Schidnagel, Capitan de Ingenieros: consta de 71 páginas.*

García. *Organizacion del Ejército inglés, por el Coronel Comandante de Infantería D. Mariano García, Capitan de Ingenieros: consta de 56 páginas.*

Valdés. *Bóvedas de hormigon, rebajadas y de arista: por el Coronel de Ingenieros D. Nicolás Valdés: consta de 28 páginas y una lámina.*

Herrera García. *Medios de equilibrar la resistencia defensiva de los fuertes y baterías de costa contra la violenta destructora accion actual del ataque marítimo, por el Mariscal de Campo D. José Herrera García: consta de 43 páginas y 3 láminas.*

Páginas.

Bibliografía.=Diccionario marítimo español, formado con presencia de los mejores datos publicados hasta el dia por D. José de Lorenzo, D. Gonzalo de Murga y don Martin Ferreiro, empleados en la Direccion de Hidrografía. 37

Lecciones de dibujo topográfico.—Estudios progresivos, dibujados y litografiados por D. José M. Riudevats. . . 39

Breves descripciones relativas á las escalas de las diversas armas. 41

Real órden de 5 de Mayo de 1864, en la que se consignan varias resoluciones sobre retiros. 47

Real órden de 26 de Octubre de 1864, en que se previene que todos los individuos condecorados con la cruz de la Beneficencia tengan el tratamiento de Don. 57

Real órden de 12 de Noviembre, disponiendo que en lo sucesivo se consideren asimilados á la clase de Capitanes los Maestros y Celadores de primera clase; á la de Tenientes, los Maestros y Celadores de segunda; y á la de Subtenientes, los Celadores de tercera. 58

Bibliografía.=Coleccion legislativa militar (autorizada de Real órden) por D. Eduardo Reguera y Urrutia. 64

Relaciones que demuestran el resultado del 9.°, 10.°, 11.° y 12.° sorteos de libros, planos é instrumentos, correspondientes al año de 1863, y 1.° al 12.° de 1864, celebrados en la Academia de Ingenieros. . . . . . 13 á 16, 49 á 56, 60 á 63

CUERPO DE INGENIEROS.

PROGRESO

DE LA BIBLIOTECA, DEPÓSITO TOPOGRÁFICO,

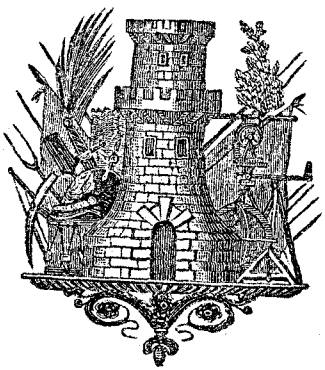
NEGOCIADO DE CORRESPONDENCIA ESTRANJERA

Y SORTEO

DE LIBROS, MAPAS É INSTRUMENTOS,

desde 1.° de agosto de 1863, á igual fecha de 1864,

con el resúmen de los años anteriores desde 1.° de agosto de 1843.



MADRID.
IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1864.

BIBLIOTECA.

OBRAS IMPRESAS, MANUSCRITOS, MAPAS, ESTAMPAS Y otros efectos con que se ha enriquecido desde 1.° de agosto de 1863 á igual fecha de 1864, y resúmen de los años anteriores desde 1.° de agosto de 1843.

IMPRESOS COMPRADOS.

Ciencias matemáticas y físico-matemáticas.

Autores.	TITULOS.	Volúmenes.
Aiguieres.	Tablas de multiplicacion, division, etc. (*Francés*).	1
W. K.	Instruccion práctica para el levantamiento de planos militares. (*Aleman*).	1
Odriozola.	Mecánica racional é industrial. (*Español*).	4
Figuier.	El año científico é industrial.—Tomo 8.° (*Francés*).	1
Saint-Robert.	Teoría del compresor de columna de agua. (*Francés*).	1
»	Noticia sobre el inyector de las calderas de vapor de Mr. Giffard. (*Francés*).	1

Construcciones.—Bellas artes.—Artes mecánicas.

Jolly.	Estudios sobre la construccion de suelos y vigas de hierro. (*Francés*).	2
Bernard.	Memoria sobre la ejecucion de los terraplenes de la línea de Busigny á Somain. (*Francés*).	1

Autores.	TITULOS.	Volúmenes.
Morandiere.	Noticia sobre la construccion de los caminos de Poitiers á la Rochela, de Tours á Mans y de Nantes á Saint-Nazaire. (*Francés*).	1
Guillermin.	Investigaciones sobre la trasmision de señales eléctricas. (*Francés*).	1
Albaret.	Memoria sobre cálculo de arcos metálicos. (*Francés*).	1
Rofiaen.	Tratado descriptivo y razonado de las construcciones hidráulicas en la mar y aguas corrientes, con aplicacion á las obras militares.—3.ª parte. (*Francés*).	1
Thouvenot.	Medio de salvar los Alpes por un camino de hierro con rampas de 5 á 6 por 100. (*Francés*).	1
Zorés.	Segunda parte del catálogo de piezas de hierro empleadas en las construcciones. (*Francés*). . .	1
Armand.	Estudios sobre hospitales. (*Francés*).	1
Davis-Hascoll.	Los caminos de hierro en Oriente y en general para las altas regiones termométricas. (*Inglés*).	2
«	Cartilla del Ingeniero. (*Inglés*).	1
Calliat y Lance.	Enciclopedia de Arquitectura.—Tomo 12.—Año de 1862. (*Francés*).	1
Daly.	Revista general de Arquitectura. —Tomo 21. (*Francés*).	1
Opperman.	Nuevos anales de la construccion.—Tomos 8.° y 9.°—Años 1862 y 1863. (*Francés*)..	2
Violet-le-Duc.	Gaceta de los Arquitectos.—Tomo 1.°—Año de 1863. (*Francés*)..	1
»	El arte en España.—Tomo 2.° (*Español*).	1
Conte.	Sobre la apertura del gran tunel de los Alpes. (*Francés*)..	1

Autores.	TITULOS.	Volúmenes.

Geografía.—Corografía.—Estadística.

Beaudonin.	Mapa del imperio de Marruecos. (*Francés*).	1
Coello.	Atlas geográfico de España y sus posesiones de Ultramar.—Mapa general de España y de las provincias de Barcelona y Zamora. (*Español*). . . .	3
Carrasco.	Geografía general de España. (*Español*). . .	1
Ferreiro.	Atlas geográfico de España. (*Español*).	1
»	Diccionario general de los pueblos de España. (*Español*).	1

Marina.

Chesnel.	Diccionario de los ejércitos de mar y tierra. —1.ª parte. (*Francés*).	1
»	Catálogo del Museo naval.—2.ª edicion. (*Español*).	1

Arte militar.

Garrel.	Manual de las pensiones del ejército en Francia. (*Francés*).	1
Choumara.	Estudios de fortificacion permanente, traducidos y estractados por el Teniente Coronel D. Francisco Arajol. (*Español*).	1
»	La táctica francesa reducida á su mas simple espresion. (*Francés*).	1
Pollard.	El primer año de la guerra de los Estados-Unidos de América. (*Inglés*).	1
Handtkes.	Carta general de los atrincheramientos de Düppel y de los alrededores de Fleusburg hasta	

Autores.	TITULOS.	Volúmenes.
Brialmont.	Estudios sobre la defensa de los Estados y las fortificaciones. (*Francés*).	4
»	Diario de las armas especiales.—Tomos 37, 38, 39, 40, 41, 42, ó sean del 3.° al 8.° de la 5.ª série, correspondientes á los años 1862 y 1863. (*Francés*).	3
»	Espectador Militar.—Tomos 38, 39, 40, 41, 42 y 43, 2.ª série. (*Francés*).	3
»	Mundo militar. — Tomos 4.° y 5.° (*Español*). . .	2
Clerc.	Campaña de Kabilia, en 1857. (*Francés*). . . .	1

Historia.

Guizot.	Memorias para servir á la historia de mi tiempo.—Tomo 6.° (*Francés*).	1
Idem.	Historia parlamentaria de Francia.—Tomos 3.°, 4.° y 5.° (*Francés*).	3
Lafuente.	Historia general de España.—Tomo 26. (*Español*).	1

Legislacion política y civil.

Massa Sanguineti.	Diccionario jurídico-administrativo.—Tomo 4.° (*Español*).	1

Ciencias naturales y filosóficas.

«	Manual de las reformas hechas á la ordenanza general de presidios. (*Español*).	1
Baillé.	Curso de mineralogía y geología aplicado á las construcciones. (*Francés*).	1
Coulvier Gravier.	Investigaciones sobre los fenómenos meteorológicos. (*Francés*).	1

Autores	TITULOS.	Volúmenes.
CANALEJAS.	Anuario de los progresos tecnológicos de la industria y agricultura.—Tomos 1.°, 2.° y 3.° (*Español*).	3

Literatura.—Gramática.—Diccionarios.

CERVANTES.	El ingenioso Hidalgo D. Quijote de la Mancha.—Nueva edicion dirigida por Dorregaray. (*Español*).	3
»	Anuario de Cosmos.—6.° Año. (*Francés*).	1
ARIBAU.	Biblioteca de Autores españoles.—Tomo 56. (*Español*).	1
«	El Instituto.—Periódico universal de las Ciencias y Sociedades sábias. (*Francés*).	2
MOIGNÓ.	Cosmos.—Revista enciclopédica semanal.—Tomos 20, 21, 22 y 23. (*Francés*).	4

Instituciones militares estranjeras.

«	Estado militar del ejército y armada prusianos para el año 1863. (*Aleman*).	1
FRUSTON.	Constitucion y organizacion del ejército de los Estados-Unidos. (*Francés*).	1
»	Informe sobre los fuertes propuestos para Spitheaud. (*Inglés*).	1
HARRIS.	Defensas nacionales. (*Inglés*).	1

IMPRESOS REGALADOS.

Ciencias matemáticas y físico-matemáticas.

ISMAIL-EFFENDY É IBAÑEZ. Comparacion de la regla geodésica perteneciente al Gobierno de S. A. el Virey de Egipto, con la que sirvió para la medicion de la base central del mapa de España. (*Español*). 1

ZARCO DEL VALLE. Contestacion al discurso del señor Naranjo en su recepcion en la Academia de Ciencias. (*Español*). 1

AGUILAR. Actas de la Academia de Ciencias de Madrid.—Años de 1861 y 1862. (*Español*). 2

Anónimo. Memorias de la Academia de Ciencias de Madrid.—Tomo 2.°, 1.ª série; tomo 1.°, parte 2.ª; tomo 3.°, 2.ª série; tomo 1.°, parte 3.ª (*Español*). 4

» Actas y memorias de la Academia de Ciencias de Viena.—Cuadernos 4.° y 5.°, parte 1.ª, y 5.° de la 2.ª del tomo 45; cuadernos 1.° y 2.° de la 1.ª parte, y 1.°, 2.°, 3.° y 4.° de la 2.ª parte del tomo 46. (*Aleman*). 7

SAN PEDRO. Cálculo diferencial é integral.—2.ª edicion. (*Español*). 1

» Revista de los progresos de las ciencias exactas.—Tomo 13. (2 ejemplares). (*Francés*). 2

Construcciones.—Bellas artes.—Artes mecánicas.

» Memoria general de las obras públicas en la isla de Cuba hasta 1860. (*Español*). 1

Autores.	TITULOS.	Volúmenes.
Mathé.	Diccionario y tablas para el telégrafo militar. (*Español*).	1
Idem.	Cartilla é instruccion para los torreros de los telégrafos militares. (*Español*).	1
Carrillo.	Apuntes sobre hospitales. (*Español*).	1
Morin.	Estudios sobre la ventilacion. (*Francés*). . .	2
Comision.	— Informe sobre las obras del canal de Isabel 2.ª, para conducir aguas á la Habana. (*Español*).	1
»	Memoria sobre el progreso de las obras públicas en España durante los años 1861, 1862 y 1863. (*Español*).	1
»	Revista Científica del Ministerio de Fomento.—Tomos 2.° y 3.°—Año de 1863. (*Español*).	2
»	Revista de caminos de hierro y telégrafos eléctricos.—Tomo 8.° (*Francés*).	1
»	Revista de Obras públicas.—Tomo 11.—Año 1863. (*Español*).	1

Geografía.—Corografía.—Estadística.

»	Datos estadísticos del servicio de correos correspondientes al año 1862. (*Español*).	1
»	Boletin de la sociedad Geográfica.—Tomos 5.° y 6.°, 5.ª série. (*Francés*).	2

Marina.

Lasso de la Vega y Espínola.	Legislacion marítima de España. (*Español*).	1
Lasso de la Vega.	La marina Real de España.—Tomos 1.° y 2.° (*Español*).	2

Autores.	TITULOS.	Volúmenes.

Arte militar.

»	Memoria presentada á las Córtes por el Ministro de la Guerra para la peticion de un crédito á favor del Gobierno en la parte relativa al material de Ingenieros y Artillería. (*Español*).	1
»	Memorial de Ingenieros francés.—Tomo 17. (*Francés*).	1
»	Catálogo del Museo de Ingenieros. (*Español*). . .	1
»	Estados del Cuerpo de Ingenieros. — Años de 1863 y 1864. (*Español*).	2
»	Memoria dirigida al Excmo. Sr. Ministro de la Guerra por el Consejo de Gobierno y Administracion del fondo de redencion y enganches del servicio militar.—Tercer año económico. (*Español*). .	1
»	Coleccion de memorias, etc., ó Memorial de Ingenieros inglés.—Tomo 12. (*Inglés*).	1
»	Diario de las ciencias militares.—Tomos 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, ó sean 5.° al 12 inclusive de la 6.ª série, correspondientes á los años 1862 y 1863. (*Francés*).	4
»	Memorial de Artillería.—Tomo 2.°, 2.ª série. (*Español*).	1
»	Boletin Oficial de la Guardia Civil. Año de 1863. (*Español*).	1
»	Memorial de Ingenieros.—Tomos 17 y 18.—Años 1862 y 1863. (*Español*).	2
»	Memorial de Ingenieros.—Coleccion por números.—Tomos 17 y 18. (*Español*).	2
»	Boletin de Administracion militar. — Año de 1863. (*Español*).	1
»	La Asamblea del Ejército.—Tomos 1.°, 2.°, 3.°,	

Autores.	TITULOS.	Volúmenes.
	4.°, 5.°, y 6.°, 2.ª época. (*Español*).	6
VILLAMARTIN.	Nociones de arte militar. (*Español*). . . .	1
»	El ejército francés en el campo de maniobras y en campaña, traducido del Aleman. (*Español*). . .	1

Legislacion política y civil.

»	Boletin Oficial del Ministerio de Fomento.—Tomos 2.°, 3.° y 4.°, 2.ª série. (*Español*)..	3

Ciencias naturales y filosóficas.

NARANJO.	Manual de Mineralogía. (*Español*).	1
«	Presupuesto general de España para 1864 y 65. (*Español*).	1

RELACION *del aumento que ha tenido la Biblioteca del Museo de Ingenieros desde* 1.° *de agosto de* 1843, *á igual fecha de* 1864.

	Desde 1843 á 1863.	Desde 1863 á 1864.	TOTAL.
Obras impresas (volúmenes).	4714	183	4897
Manuscritos (idem).	170	»	170
Mapas, estampas y planos.	111	4	115
Medallas..	3	»	3
TOTALES.	4998	187	5185

DEPOSITO GENERAL TOPOGRAFICO.

Su progreso desde 1.° de agosto de 1863 á igual dia de 1864.

ATLAS, MAPAS, PLANOS Y VISTAS.

DE VARIAS PROCEDENCIAS.

De la Junta Superior Facultativa del Cuerpo.

Autores.	Hojas.
MADINA. Proyecto de segunda puerta junto á la de San José, en la plaza de Cartagena.	1
CARBONELL, SOTOMAYOR Y ZARAGOZA. Proyecto de recinto contínuo al O. de la plaza de la Habana y planta y vistas de un cuartel y reductos interiores que se propone colocar en las golas de los baluartes en el proyecto de defensa.	5
» Proyecto de un cuartel para un regimiento de infantería en Madrid.	7
GAUTIER Y CASTRO. Plano correspondiente al dictámen dado á la Junta Superior facultativa por la comision formada sobre el proyecto de fortificacion de la Habana, remitido á informe de dicha Junta en Real órden de 30 de Junio de 1863.	1
» Plano de la posicion de la Mola con las fortificaciones y obras aprobadas, construidas y que se deben construir para la defensa del puerto de Mahon.	1

Autores.	Hojas.
PALLETE. Proyecto de cocinas, cuadras y demas accesorios que necesita el castillo de la Aljafería de la plaza de Zaragoza.	2
ORTIZ. Plano del instrumento Trisector para dividir un ángulo en tres partes iguales.	1
» Plano de Madrid.	1
ARAJOL. Proyecto de ensanche del cuartel de Plataforma de la plaza de Melilla.	1
COELLO. Plano de las islas Canarias.	2
BRULL. Plano de cuartel-fuerte, capaz de 500 hombres, con sus Jefes y Oficiales, en la plaza de Ceuta.	2
ARROQUIA. Proyecto de cubierta para la iglesia que fué del convento de la Merced de la plaza de Pamplona, hoy cuartel de infantería.	1
CAYUELA. Plano del proyecto de modificacion del cuartel en construccion de San Nicolás de la plaza de Madrid, en el supuesto de quedar aislado el edificio por la apertura de una nueva calle en el costado N., en prolongacion de la de la Cruzada. . . .	4
MADINA. Plano de un faro de sesto órden de Escombreras en la plaza de Alicante.	2
Idem. Planta y perfiles correspondientes al emplazamiento ensanchado del faro y batería de Porman, en la plaza de Cartagena.	5
CASANOVA. Plano general de las estaciones en Barcelona de los ferro-carriles de Granollers y Mataró. .	1
CLAVIJO (D. S.) Plano de las nuevas defensas de Santa Cruz de Tenerife, en la suposicion de estar fortificada la ciudad de la Laguna.	1
» Plano de un cuartel para 800 hombres en Santa Cruz de Tenerife.	1

Autores.		Hojas.
»	Plano y perfiles de un fuerte al S. de la plaza de Santa Cruz de Tenerife.	1
»	Plano y perfiles de la batería de la Concepcion en la plaza de Santa Cruz de Tenerife.	1
Clavijo (D. S.)	Plano de un fuerte que debe construirse sobre la vertiente derecha del barranco de Almeida, en la plaza de Santa Cruz de Tenerife. . .	1
»	Plano de una fortaleza en la altura de San Roque al E. de la Laguna, en la plaza de Santa Cruz de Tenerife.	1
Echague.	Plano general de situacion de las obras de Santa Cruz de Tenerife.	1
Negron.	Plano y proyectos del cuartel de Infantería y Caballería de San Hermenegildo en la plaza de Sevilla y de las reformas que trata de introducirse en el mismo.	3
Puyol.	Plano del ante-proyecto de Academia en el solar que hoy ocupa en la plaza de Guadalajara.	3
Idem.	Plano del ante-proyecto de Academia en el campo de instruccion del fuerte en la plaza de Guadalajara.	2
Vega.	Atlas de los planos correspondientes á las obras ejecutadas con cargo al crédito estraordinario en la plaza del campo de Gibraltar.	10
Vea-Murguia.	Proyecto de un cuartel en el fuerte Rastrillar de Laredo para dos compañías de Infantería y media de Artillería, con pabellones para los Oficiales, en la plaza de Santoña.	1
Echague.	Plano de una batería acasamatada para la embocadura del puerto de la plaza de San Sebastian.	1

Autores.	Hojas.
Echague. Plano general de situacion de las obras de la plaza de San Sebastian.	1
Idem. Plano de un cuerpo de guardia á prueba para 32 hombres y un Oficial, y un repuesto de batería en la plaza de San Sebastian.	2
Idem. Proyecto de un almacen de pólvora para 1.472 cajones de 50 kilógramos cada uno, pudiendo duplicarse este número en caso estraordinario, en la plaza de San Sebastian.	1
Idem. Plano de un camino de comunicacion entre el general y la batería acasamatada pasando por Bardocas en la plaza de San Sebastian.	1
Idem. Plano de dos cuarteles á prueba para 500 hombres y pabellones en el Macho del Castillo de la plaza de San Sebastian.	1
Bernaldez. Plano del proyecto de casamatas que deben construirse en la escuela práctica de Artillería. .	1
Arroquia. Planta y vistas del pabellon que se está reedificando en la ciudad de Pamplona.	1
Porcell. Plano-proyecto de reforma de la fachada del cuartel del Cármen que dá á la calle del Espejo en la plaza de Sevilla.	3
Puyol. Plano del solar que ocupa el edificio de San Fernando y sus dependencias en la plaza de Guadalajara.	1
Via-Murguía. Proyecto, perfiles y detalles del recinto bajo sobre el istmo de la plaza de Santoña. . . .	2
Echague. Plano y detalles de un cuartel de Caballería para 4 escuadrones de 140 caballos, con pabellones para Oficiales, en la plaza de Vitoria.	3
Montenegro (D. J.) Plano y perfiles del nuevo cuartel para Infantería que se construye en la plaza de la	

Autores.		Hojas.
	Coruña que espresan el estado de dicho edificio en fin del año anterior, la parte ejecutada en el corriente y lo que queda por realizar.	5
Sierra.	Plano y proyecto de la huerta del ex-convento de Atocha para aumentar los alojamientos con destino al Cuerpo de Inválidos en la plaza de Madrid.	4
Arajol.	Proyecto de un cuartel para 800 hombres en el sitio denominado de la Alcazaba en la plaza de Melilla.	2
Idem.	Proyecto de modificacion del ramal de la derecha del sistema de minas defensivas de la plaza de Melilla.	2
Via-Murguia.	Plano de la batería de San Cárlos en el rastrillar de Laredo y del derrumbe ocurrido en los escarpados sobre que se asienta, en la plaza de Santoña.	1
Romero.	Plano general del puerto de Ceuta y proyecto de su mejora y abrigo.	6
Vega.	Atlas del ante-proyecto de puerto para Tarifa.	7
Por una comision nombrada por el E. S. I. G.	Proyecto para mejorar la defensa de la plaza de Pamplona.	11
Ortiz.	Plano del cuartel de Infantería de San Agustin para 750 hombres despues de la reforma hecha con cargo al crédito estraordinario en la plaza de Badajoz.	4
Arroquia.	Vista de la fachada que se está ejecutando en el cuartel de Caballería de la plaza de Pamplona.	1
Lombera.	Plano de las Islas Chafarinas con las obras del puerto y defensas proyectadas.	1
Echague.	Plano de un cuartel para un regimiento de	

Autores.		Hojas.
	Caballería, del que solo trata de construirse lo necesario para dos escuadrones de 160 caballos, en la plaza de Vitoria.	2
Paz y Quevedo.	Cróquis del terreno comprendido en los nuevos límites de Melilla.	1
Luna.	Plano de un baluarte de la muralla de la playa Sur de la plaza de Santoña con arreglo á los datos é instrucciones dadas por el Illmo. Sr. Director Subinspector de la plaza.	1
Paz y Quevedo.	Proyecto de cuerpo de guardia para el almacen de pólvora que ha de reemplazar al existente en la plaza de Madrid.	1
Echeverria.	Detalles, perfiles y plantas de un proyecto de almacen de pólvora y lavatorio de mistos y cartuchos, con su cuerpo de guardia, para reemplazar al existente en la plaza de Madrid.	3
Negron.	Plano del edificio de Jesus, en la plaza de Sevilla, donde se hallan las oficinas y demas dependencias de la Direccion Subinspeccion y Comandancia de Ingenieros.	5
Porcell.	Plano del cuartel de Infantería del Cármen, en la plaza de Sevilla, en que tambien van comprendidas el área que ocupa la iglesia-capilla existente y casa del capellan, que linda con el mismo. —Año 1863.	2
Negron.	Proyecto de la reforma que se propone en el edificio de Jesus, que ocupan todas las dependencias del Cuerpo de Ingenieros, en la plaza de Sevilla.—Año 1863.	3
Brull.	Proyecto de un cuartel para una compañía de Artillería montada y otra de á pié, en la plaza de Badajoz.—Año 1864.	1

Autores.	Hojas.
ARROQUIA. Proyecto y detalles de mejoras en la plaza de Pamplona.—Año 1864.	3
MADINA. Atlas de fortificacion y edificios de la plaza de Cartagena.—Año 1859.	23
ORTIZ. Proyecto de reforma y ensanche del hospital y cuartel de San Agustin, en la plaza de Badajoz.—Año 1860.	5
CLAVIJO (D. S.) Proyecto de fortificacion y cuarteles de la plaza de Santa Cruz de Tenerife.—Año 1860. .	10
CASANOVA. Proyecto de obras provisionales de defensa en la plaza de Barcelona.—Año 1859.	9
LOMBERA. Proyecto de fortificacion, edificios y puerto en la plaza de Chafarinas.	12
ABELLO. Proyecto de un picadero cubierto en la plaza de Valladolid.—Año 1859.	3
BRULL. Proyecto de un cuartel en el antiguo convento del Cármen de Zaragoza y casas que se han adquirido, procedentes de bienes nacionales, en las calles de la Reina y del Juego de Pelota para acuartelar un regimiento de artillería montado y proporcionar habitacion á sus Jefes y Oficiales, con un cuerpo adicional destinado á la Comandancia general de dicha arma y dependencias afectas á la misma.—Año 1859.	7
MONTENEGRO (D. J.) Proyecto de un hospital militar y un cuartel, en la plaza de la Coruña.—Año 1859.	9
MONTENEGRO (D. E.) Atlas de fortificacion de la plaza del Ferrol.—Año 1859.	13
VEGA. Atlas de un cuartel de nueva planta para Caballería fuera de la puerta de Alcalá, en la plaza de Madrid.—Año 1860.	5
BERDUGO (D. C.) Y ECHEVARRÍA. Atlas del cuartel de la	

Autores.		Hojas.
	Montaña del Príncipe Pío, en la plaza de Madrid. —Año 1859.	5
Echevarría.	Atlas del cuartel de San Gil de la plaza de Madrid.—Año 1860.	6
Porras.	Atlas del aumento del cuartel del Retiro, en la plaza de Madrid.—Año 1859.	1
Echevarría.	Atlas del nuevo polvorin de la plaza de Madrid.—Año 1859.	3
Porras y Valle.	Atlas de un cuartel de nueva planta para Caballería, en Alcalá de Henares.—Año 1859.	6
Berdugo (D. R.)	Atlas del cuartel de Jesuitas, en Alcalá de Henares.—Año 1860.	4
Vega y Porras.	Atlas del Museo de Ingenieros de Buena-Vista, en la plaza de Madrid.	1
Cayuela.	Atlas del cuartel de Infantería de Leganés, en la plaza de Madrid.—Año 1859.	8
Porras y Vega.	Atlas del cuartel de nueva planta para Caballería, fuera de la puerta de Alcalá.—Año 1860.	3
Ortiz (D. J.)	Plano del hospital militar de la plaza de Badajoz, despues de las obras ejecutadas con cargo al crédito estraordinario de guerra.—Año 1864.	1

De la Direccion de Hidrografía.

Montero.	Planos de la ensenada de Sibuco, de la bahía de Dapitan y de los puertos de Miramis y Santa María, en el Archipiélago Filipino.—Año 1864 . .	1
»	Plano del puerto de Loog, costa O. de la isla de Tablas, en el Archipiélago Filipino.—Año 1864. .	1
Montero.	Carta esférica de la bahía de Manila y sus inmediaciones.—Año 1863.	1
»	Carta esférica del estrecho de Malaca y de la	

Autores.		Hojas.
	costa occidental de Sumatra, segun los trabajos mas modernos.—Año 1863.	1
»	Carta esférica del estrecho de San Bernardino, segun los trabajos mas modernos.—Año 1863. . .	1
»	Carta esférica del paso entre las islas de Mindanao y Celebes.—Año 1863.	1
»	Carta esférica del estrecho de Macassar, con los pasos de Molucas y Pitt, segun los trabajos mas modernos ingleses y holandeses.—Año 1863.	1
»	Plano de la Silanga ó canal de la Isabela.—Año 1855.	1
Roldan.	Plano del puerto de Palompon de la costa occidental de la isla de Leyte.—Año 1864.	1
»	Carta esférica del mar de China, comprendido entre las islas de Borneo y la península de Malaca.—Año 1864.	1
»	Carta esférica de las islas Granada y Tabago, con parte de la de Trinidad y Costa-Firme.—Año 1864.	1
Stanley y Yule.	Carta esférica del estrecho de Torres.—Año 1864.	2
»	Carta esférica del paso entre las islas de Negros y Mindanao.—Año 1864.	1
»	Carta esférica del mar de China, desde el golfo de Siam hasta Cabo-Batagan y estrecho de Balabac.—Año 1863.	1
»	Carta esférica de la costa y mar de China, que comprende todo el canal de Formosas, islas de Meiacosima y parte de la de Luzon.—Año 1863. .	1
»	Carta esférica del estrecho de Macassar.—Año 1863.	2
»	Carta esférica del estrecho de Singapore. . . .	1

Autores.		Hojas.
Aragon.	Plano del puerto de Santiago de Cuba.—Año 1863.	1
»	Carta esférica de las islas al E. de Java y parte de los mares de Arafura y Banda.—Año 1863. . .	1
»	Carta esférica de la costa y mar de China, comprendida entre el cabo Batagan y el canal de Formosa, con parte de la isla de Luzon.—Año 1862.	1
»	Plano de la bahía de Algoa.—Año 1863.	1
»	Carta esférica de la parte occidental de las islas de Luzon y Mindoro, desde punta Capones hasta Isla Ilin.—Año 1863.	1
»	Carta esférica del estrecho de Torres.—Año 1863.	1
Moreno.	Plano del puerto de Sagua la Grande.—Año 1863.	1
»	Carta esférica del estrecho de Gaspar.—Año 1862.	1
»	Carta esférica de la isla y mar de Java.—Año 1863.	1
»	Carta esférica de las islas situadas al E. de Java desde Lumbawa hasta Timor.—Año 1863.	1

MANUSCRITOS.

Procedentes de la Junta Superior facultativa.

»	Memoria del ante-proyecto para mejorar las defensas de la plaza de Pamplona por la comision nombrada por el Excmo. Sr. Ingeniero general de 10 de Mayo de 1862, en virtud de Real órden de 25 de Marzo.	1

Autores.	Volúmenes.
Romero. Memoria, proyecto, cubicaciones y análisis de un puerto para Ceuta.—Año 1861.	1
Vega. Memoria descriptiva y presupuesto de un ante-proyecto de puerto para Tarifa.—Año 1862. . .	1
Medina (D. S.) Memoria del proyecto del nuevo edificio y torre para el faro de Podaderas.	1
Arizon. Memoria y proyecto de fortificacion para Santa Cruz y la Laguna como puntos defensivos principales de Santa Cruz de Tenerife.—Año 1860 . .	1
Olañeta. Estudio sobre la construccion de una batería flotante con coraza á prueba de bomba, del sistema del Capitan J. Ericsson, movida por vapor y con su torre lista para entrar en accion.—Año 1862.	3
Medina (D. S.) Memoria acerca de las obras de defensa provisionales mandadas ejecutar en la plaza de Cartagena con cargo al crédito estraordinario á consecuencia de la Real órden de 7 de Mayo próximo pasado.—Año 1859.	1
Vega y Cayuela. Presupuestos relativos á los proyectos de obras de nueva planta y de reforma de edificios militares que se han ejecutado en el distrito de la Comandancia de Madrid con cargo al crédito estraordinario.—Año 1859.	1
Montenegro (D. E.) Memoria que se acompaña al proyecto de fortificacion para la plaza del Ferrol.—Año 1859.	1
Tavira. Propuesta estraordinaria de las obras que se consideran necesarias en el cuartel de la Trinidad de la Plaza de Sevilla para establecer un tinglado que tenga á cubierto el material del 4.º Regimiento montado de Artillería, con cargo al crédito estraordinario.—Año 1857.	1

Autores.	Volúmenes.

SERRALLACH. Memoria descriptiva, que acompaña al proyecto y presupuesto de las obras que para la defensa de las Islas Chafarinas se consideran indispensables.—Año 1860. 1

PUYOL (D. J.) Memoria sobre el edificio de San Fernando en la plaza de Guadalajara.—Año 1859. 1

PASCUAL. Memoria relativa al proyecto de picadero cubierto para el Colegio de Caballería en Valladolid.—Año 1859. 1

BERDUGO (D. C.) y ECHEVARRÍA. Memorias relativas á los proyectos de obras de nueva planta y de reforma de edificios militares que se han de ejecutar en el distrito de la Comandancia de Madrid con cargo al crédito estraordinario.—Año 1859. 1

ARIZON. Presupuesto de las obras que se consideran necesarias para la construccion de un cuartel de nueva planta capaz de 1500 hombres con pabellones, aprovechando el edificio en construccion denominado cuartel del Calvario en la Plaza de Gibraltar.—Año 1860. 1

» Memoria sobre las obras proyectadas y en parte ejecutadas para aumentar las defensas marítimas de la ciudad y puerto de Barcelona con sus detalles y presupuesto. 1

MONTENEGRO (D. J.) Memoria sobre el hospital militar de la plaza de la Coruña para 232 enfermos.—Año 1859. 1

IMPRESOS

Procedentes de la Direccion de Hidrografía.

» Derrotero general del Mediterráneo, redactado

Autores.		Volúmenes.
	por la Direccion enunciada.	1
»	Anuario de la Direccion de Hidrografía.	1

De la Direccion de Obras públicas.

»	Memoria sobre el progreso de las obras públicas en España durante los años 1861, 62 y 63.	1
»	Ante-proyecto de la comision nombrada en 25 de Abril de 1864 para el estudio del plan general de ferro-carriles.	1

Procedentes de compra.

»	Atlas de Batallas (lo publicado).	1
»	Revista de Obras públicas.	1
»	Documentos inédictos del archivo de Indias. . .	1

RESÚMEN *del progreso del Depósito general Topográfico de Ingenieros desde 1.° de agosto de 1843, á igual dia de 1864.*

	Desde 1843 á 1863.	Desde 1863 á 1864.	TOTAL.
Mapas, planos y vistas.	4185	310	4495
Atlas.	39	»	39
Manuscritos.	540	19	559
Impresos.	641	7	648
Instrumentos.	32	»	32
TOTALES.	5437	336	5773

NEGOCIADO

DE

CORRESPONDENCIA ESTRANJERA.

PROGRESO desde 1.° de Agosto de 1863 hasta igual fecha de 1864.

Durante este tiempo ha continuado la comision que desempeña en los Estados-Unidos del Norte América el Capitan D. José Olañeta y Boves, encargado de dar conocimiento de los ensayos y adelantos que tengan lugar en la aplicacion del hierro á las obras defensivas.

Han continuado tambien en los propios términos dispuestos por Reales órdenes de 11 y 13 de Junio de 1863 las agregaciones á las legaciones de Francia y Suiza de los Sres. D. Francisco Osma, Capitan del Cuerpo, y D. Francisco Servert, Teniente Coronel de Caballería.

Por Soberanas disposiciones de 30 de Junio y 11 de Julio de 1864, se ha determinado que pase al cuartel general austro-

prusiano, en Dinamarca, una comision del Cuerpo, compuesta del Sr. Coronel de Infantería, Teniente Coronel del arma, don Emilio Bernaldez y Fernandez de Folgueras y el Capitan D. Bernardo Portuondo y Barceló, la cual deberá estudiar durante dos meses las operaciones de los aliados, y muy especialmente lo relativo al ramo en que sirven.

Para ambos objetos les han sido comunicadas las instrucciones dictadas por el Excmo. Sr. Ingeniero general.

El Negociado sigue, por medio de ellos, de los que existen con otras comisiones y por los demas medios que tiene á su alcance, las relaciones de correspondencia establecidas con los Generales, Jefes y Oficiales de Ingenieros y de otras armas en los diversos países de Europa y algunos de América.

Recibe además obras de la profesion y del arte militar que aquellos regalan, y vários periódicos en cambio del *Memorial de Ingenieros.*

SORTEO PERIÓDICO.

NOTICIA de las obras, mapas é instrumentos sorteados en la Academia de Ingenieros desde el dia 1.° de Agosto de 1863, á igual fecha de 1864, con el resúmen de los años anteriores desde 1.° de Setiembre de 1843.

	Volúmenes.	Planos.	Instrumentos.
Volúmenes impresos.	154	»	»
Brújula de Ladois.	»	»	1
Anteojo de larga vista.	»	»	1
Escala decímetro.	»	»	4
Metro de marfil.	»	»	4
Nivel de anteojo de Casella.	»	»	1
Estuche de cartera.	»	»	2
Idem suizo de Gysí.	»	»	1
Eclímetro de Ladois.	»	»	1
Barómetro.	»	»	1
Pantómetro de Ladois.	»	»	1
Anteojo gemelo.	»	»	1
SUMAS.	154	»	18

	Volúmenes.	Planos.	Instrumentos.
Soteados desde 1.° de Setiembre de 1843 hasta 1.° de Agosto de 1863. .	3837	49	302
Idem desde 1.° de Agosto de 1863, á igual fecha de 1864.	154	»	18
Total en 1.° *de Agosto de* 1864.	3991	49	320

GUERRA DE ITALIA

EN EL AÑO 1859.

GUERRA DE ITALIA

EN EL AÑO 1859,

CONSIDERADA POLITICA Y MILITARMENTE.

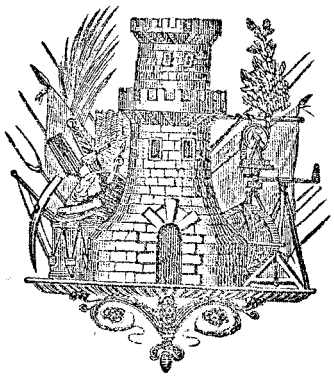
POR

W. RÜSTOW.

TRADUCCION DEL TEXTO ALEMAN PUBLICADO EN ZURICH EN EL AÑO 1860

hecha por el Brigadier

D. TOMAS O-RYAN Y VAZQUEZ.



MADRID:

IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1864.

PROLOGO DEL TRADUCTOR.

Por Real órden de 19 de Mayo de 1859 fué nombrada una comision de Oficiales del ejército español que debia unirse al Cuartel Real sardo de operaciones en la campaña que acababa de inaugurarse en Italia, con objeto de seguir y estudiar las que tuviesen lugar en ella, cabiéndole al que escribe estas líneas la honra de ser elegido Jefe de la misma.

Formaban la comision el Comandante graduado, Capitan de Artillería, D. José Lopez y Dominguez; el de igual graduacion y empleo en el Cuerpo de Estado Mayor D. José Coello y Quesada; y el Capitan de Caballería D. Cárlos O'Donell y Abreu.

Hechos en Madrid los preparativos para que la comision entrara desde luego en campaña, proveyendo á los Jefes y Oficiales que la componian de las tiendas y cantinas necesarias al efecto, así como del ganado de trasporte, se trasladó á la ciudad de Alicante, y el dia 11 de Junio á bordo de la fragata de guerra, de vapor, *Blasco de Garay*, y de la de vela *Perla*; y haciendo rumbo al puerto de Génova, llegó á él el 15, tomando tierra sin detencion.

Cumple aquí el manifestar un muy profundo agradecimiento á los Comandantes de ambos buques, Capitanes de fragata, D. Francisco Moran y D. Ramon Topete, no menos que á todos los Oficiales á sus órdenes, por el esmero y las atenciones

con que trataron á los individuos de la comision en general, y al que les dirige este recuerdo, si cabia, en particular.

Con toda diligencia pasó la comision á Turin y á Milan aprovechando los caminos de hierro que habia en estado útil de servicio, no habiendo llegado al Cuartel Real sardo, en Rivoltella, hasta el dia 26, por haberse visto en la necesidad de marchar por caminos ordinarios desde la capital de la Lombardia.

Ya la referida comision en el punto de su destino asistió á la embestidura de la plaza de Peschiera, hasta que el 14 de Julio, publicado el armisticio concluido entre SS. MM. los Emperadores de Francia y de Austria, pasó á la ciudad de Brescia, donde permaneció hasta la disolucion del Cuartel Real.

Por Real órden de 22 del mismo mes se dispuso que la comision se dedicara á estudiar las plazas y los establecimientos militares del reino de Cerdeña y del imperio francés, hasta el mes de Setiembre en que podrian regresar sus individuos á España y presentar las memorias que consignasen sus trabajos; á su virtud quedó en Turin el Jefe de ella con el Comandante graduado, Capitan de Estado Mayor, D. José Coello y Quesada, pasando á Francia el Comandante graduado, Capitan de Artillería, D. José Lopez y Dominguez y el Capitan de Caballería don Cárlos O'Donell y Abreu. Los primeros se dedicaron á visitar las plazas de Alejandría y Casale y á recoger algunos datos sobre la nueva organizacion que habia de darse al ejército sardo por el aumento de territorio que llevaba consigo la agregacion de diversas provincias limítrofes italianas, además de la del reino lombardo, y remitieron oportunamente sus escritos acerca de ambos particulares antes de su regreso á España.

Corresponde ahora el dirigir al Excmo. Sr. D. Diego Coello y Quesada, Enviado Estraordinario y Ministro Plenipotenciario de España en Cerdeña, un recuerdo de respetuoso y constante reconocimiento por las muchas y distinguidas señales de aprecio con que honró á los individuos todos de la comision,

así en la esfera oficial como en la particular; puedan servir estas cortas líneas de pequeña pero verdadera prueba del afecto que conserva el que las escribe por tantos favores como mereció de los señores que componian la Legacion española en dicho país y en aquella época.

Apenas habian regresado á España los Oficiales que formaran la ya nombrada comision en Italia, cuando les tocó la nueva honra de hacer parte del ejército espedicionario de Africa y la de asistir con él á la campaña desde que se inauguró hasta la terminacion.

El Jefe á quien se distinguió con el cargo de serlo en la comision ya referida no olvidó, ni podia olvidar un momento, el deber en que estaba de ofrecer algun trabajo relativo á la campaña de Italia, aun cuando hubiera merecido al Gobierno de S. M. la Reina (q. D. g.) el que se le confiriera el mando sucesivo de dos plazas de guerra, y por lo mismo dedicó á tal pensamiento todos los momentos que se lo permitia el desempeño de sus deberes; mas si tenia voluntad de corresponder á la distincion que se le habia hecho luchaba al mismo tiempo con las dificultades consiguientes á la falta de noticias y de datos recogidos por sí mismo acerca de los sucesos de tan memorable como breve conquista del reino lombardo, á causa del corto tiempo que asistió á las operaciones militares practicadas para llevarla á cabo, y creyó que podia adoptar el término medio de suplir el vacío de un trabajo original con la traduccion de un relato sobre los hechos de aquella escrito por un autor militar acreditado, afirmándose en esta resolucion al verse en puntos faltos de recursos para consultar libros, apuntes de otras personas, documentos, etc.; eligió, pues, la obra publicada en aleman el año de 1860 por W. Rüstow, intitulada: *Guerra de Italia en el año de* 1859, *considerada política y militarmente*, y emprendió la tarea de ponerla en castellano, añadiendo á la version tal cual nota original.

Poco tiempo antes de haberla comenzado tuvo ocasion el

traductor de leer un escrito en francés, debido á la pluma del Excmo. Sr. Teniente General Vacani, Baron de Fuerte Olivo, Jefe superior que fué del Cuerpo Imperial y Real de Ingenieros de Austria, y autor de la obra militar *Historia de la campaña de los italianos en España*, el cual se titula: *Batalla del Mincio dada el dia* 8 *de Febrero de* 1814 *entre el ejército del Principe Eugenio y el del Mariscal Conde de Bellegarde;* y como este hecho militar hubiese tenido por teatro casi el mismo terreno que tuvo el de Solferino, cuarenta y cinco años mas tarde, creyó ser oportuno dar á conocer tambien la traduccion relativa á la referida batalla descrita por un testigo presencial tan respetable, dejando á los lectores el hacer la comparacion entre ambos hechos de guerra y entre los sucesos que tuvieron lugar en su consecuencia.

Una ligera esplicacion con algunos datos referentes á lo que representa cada lámina y una carta clara de la *Italia superior desde los Alpes al Adriático* es cuanto se ha añadido al texto original.

El traductor está muy lejos de lisonjearse de haber conseguido presentar un trabajo digno de la campaña ni de la comision que se le confirió, pero puede asegurar que es cuanto ha sabido y podido hacer; restándole tan solo dar las mas espresivas gracias á sus compañeros de comision por las atenciones deferentes y los auxilios que le dispensaron en todo el tiempo que tuvo la honra de contarlos á sus órdenes.

Melilla, 1.º de Mayo de 1864.

PRIMERA PARTE.

Desde principio del año 1859 hasta la declaracion de la guerra en Italia.

CAPITULO PRIMERO.

Situacion política de Europa en 1.° de Enero de 1859.

En la ceremonia de recepcion del dia 1.° de Enero de 1859 verificada, segun costumbre, en el palacio de las Tullerías, el Emperador Napoleon III dirigió al Caballero de Hübner, Embajador austriaco en París, las siguientes palabras: «Siento que »nuestras actuales relaciones con vuestro Gobierno no sean tan »satisfactorias como lo eran; sin embargo, os pido hagais saber »al Emperador que mis sentimientos personales en nada han »cambiado con respecto á él.» Divulgadas por toda Europa con la rapidez del rayo causaron la impresion de una amenaza, casi la de una declaracion hostil; aun mas, fueron recibidas en general como anuncio de una guerra, pero de una guerra universal. Imposible era que tales palabras pudiesen ni aun contener lo que, sin embargo, queria hallarse en ellas. ¿Qué habia ocurrido, pues, para que produjeran repentinamente una situacion tan amenazadora?

La posicion recíproca de las potencias europeas habia cambiado violentamente desde el tratado de paz de 1856, y á causa de éste: la guerra de Oriente no habia resuelto en modo alguno las cuestiones que se habian designado por los Gobiernos como promovedoras de ella; al contrario, la paz y sus negociaciones crearon y desenvolvieron nuevos gérmenes de discordia que agruparon al mismo tiempo los partidos que comprendia la

Pentarquia europea de un modo completamente distinto de aquel en que lo estuvieran mientras tenia lugar la contienda terminada.

Durante las negociaciones de la paz habia ocurrido el muy notable fenómeno de la amistosa reconciliacion de Francia con la aun combatida Rusia.

En las cuestiones relativas al modo de organizar los dos Principados danubianos, la Moldavia y la Valaquia, se encontraban de un lado las dos potencias acabadas de nombrar, Austria y Turquía de otro; Inglaterra, y aun mas Prusia, tomaron una situacion intermedia. La Francia y la Rusia querian la reunion de dichos Principados que habia de darles necesariamente mas independencia con respecto á la Puerta; razon por la cual ésta queria lo contrario, y el Austria se adheria á su parecer: quizás la última hubiese unido sus esfuerzos á los de las otras potencias en el caso de cederla el territorio de que se trataba, mas como no era así preferia que lo conservara la Turquía y, en consecuencia, opinaba porque continuaran separados. El convenio de 19 de Agosto de 1858, llevado á término final, era un compromiso: el Austria habia conseguido visiblemente su deseo pues que los Principados obtuvieron Gobiernos separados, si bien para muchas cosas habian de tener una administracion comun, y esto era obrar en sentido de Rusia y de Francia; solo el ulterior desenlace de los asuntos podia dar á conocer quién fuese el verdadero vencedor en esta contienda diplomática.

Con respecto á los negocios de la Serbia, se formaron los mismos grupos, conservando idénticas tendencias.

El Montenegro, siempre en union íntima con Rusia, fué acogido abiertamente bajo el amparo de la Francia cuando los turcos quisieron, en 1858, hacer valer con las armas su absoluto dominio sobre aquel pequeño territorio.

Grecia, la antigua protegida de Rusia, entró tambien en amistosas relaciones con la Francia que el año de 1854 habia

hecho guarnecer el Pireo con el fin de impedir que los griegos tomaran parte en la guerra contra los turcos.

Por donde quiera vá mostrándose la secreta coalicion formada anteriormente entre Francia y Rusia, dirigida contra la Turquía en primera línea: nada debia admirar el que la segunda de dichas potencias insistiese en su hostilidad hácia la tercera; pero la primera, que acababa de sostener una guerra de tres años contra la Rusia en favor de la integridad del Imperio Otomano, ¿cómo podia haberse ligado tan repentina y completamente al gabinete de San Petersburgo contra la integridad de la Turquía y queria llenar ahora su «mision civilizadora» por un camino tan opuesto?

Contestacion: porque detrás de la Turquía estaba el Austria, que, como enemigo comun de Rusia y de Francia, era el eslabon que unia ambos imperios.

Cuando á fines del año 1858 una Asamblea convocada repentinamente en la Serbia depuso al Príncipe Alejandro Karagueorguiewitsch y llamó en su lugar á Miguel Obrenowitsch, el Austria envió un pequeño cuerpo de observacion á las fronteras de aquel país y quiso ponerle á disposicion del Príncipe depuesto y de la Puerta; la Francia hizo, al saberlo, reclamaciones enérgicas, amenazando claramente, y sin haber ocasion apremiante para ello, con hacer de tal conducta un *casus belli* por ser contrario al artículo 29 de la Paz de París: el Austria no prestó márgen al rompimiento y antes bien hubo de dár esplicaciones tales que debieran admitirse como satisfactorias.

Mas el imperio austriaco tiene un pié en el Danubio y otro en el Pó; esta última posicion, mas inmediata á la Francia, podia ofrecer nuevas ocasiones de choque, siempre mas cómodas si es que habia de tener lugar á mano armada por parte del imperio francés.

Vencida la Cerdeña en la campaña de cinco dias, llamada de Novara, el año 1849, nunca habia perdido la esperanza de vengar tal desastre ni la de conseguir el aumento de territorio

en Italia á que ya en otros tiempos consagrara sus esfuerzos; pero Victor Manuel, sucesor de Cárlos Alberto, habia llegado á comprender que no podria conseguir su objeto, como le habia sucedido á su padre, sin contar con los auxilios del estranjero; así es que en 1854, uniéndose á la Francia y á la Inglaterra, resolvió enviar un cuerpo de tropas á la Crimea para pelear contra la Rusia sin que para proceder de este modo hubiera existido anteriormente un motivo fundado, pudiendo mas bien tenerle para ahorrar á su pequeño territorio, ya fuertemente recargado de deudas, los contratiempos de una guerra, y solo se comprende que renunciara á este prudente partido moviéndole á ello un pensamiento oculto y trascendental para conseguir sus fines. Patentes eran estos: adquirir la proteccion de Francia, y quizás la de Inglaterra, contra el Austria; ingerirse en el Congreso de las grandes potencias; y abogar ante él por los intereses de la Italia, al parecer, pero en realidad solamente por los de la dinastía piamontesa, fundando por este medio con mas solidez los derechos pretendidos al cetro de Italia, cuyas aspiraciones tanto habian combatido ya los italianos en 1848 y 1849.

Muy pronto dió la Cerdeña un gran paso en este camino tomando puesto en las conferencias para la paz al lado de las grandes potencias, donde levantó su voz con objeto de llamar la atencion sobre el estado de Italia, asunto nuevo que nada absolutamente tenia que hacer en sí ni por sí con la guerra oriental ni sus consecuencias. El Ministro de Negocios Estranjeros francés se mantuvo siempre ageno á cuanto pudiera tener contacto directo con los asuntos del Austria en las provincias italianas, limitándose á espresar su deseo de ver iniciar en los Estados romanos y en Nápoles ciertas reformas que hiciesen posible el mayor desarrollo de los pueblos: pero el Conde de Cavour no estuvo tan prudente pues que solo hablaba contra la ocupacion de Italia por los austriacos, contra sus esfuerzos para estender su influjo en la península y no menos

contra el peligro que de aquel se originaba para la Cerdeña, y contra los agravios que esta sufria.

Con esto consiguió el Ministro sardo dar principio á sus proyectos, cuando menos, si bien el Congreso no entrara en el fondo de sus esplicaciones ni de sus deseos; mas, por el momento, Francia é Inglaterra mostraron poca tendencia á emprender una nueva guerra en pró de la Cerdeña cuando apenas acababan de terminar otra semejante, sin resultado alguno, fuera del obtenido para el Emperador Napoleon. El Piamonte quedó casi solo, pero fué tomando progresivamente un ademan hostil pronunciado contra el Austria, y la prensa del país atacó metódicamente el derecho de posesion de esta potencia sobre las provincias italianas; ataques del mismo género tuvieron lugar en las cámaras, no siendo los órganos del Gobierno los últimos en estos trabajos; y no contento con esto, llegó á admitir desertores de las provincias austriacas, negándose despues á entregarlos. El Austria, puesta ya en guardia por los discursos de Cavour en las conferencias de París y por lo que á ellos siguió, trató de asegurarse en Italia duplicando sus fuerzas y haciendo el uso mas lato posible de su derecho de guarnecer y de fortificar así los Ducados como las Legaciones; concluyó tratados nuevos con los Estados italianos desafectos al Piamonte y renovó los antiguos, dando por tal medio ocasion á reclamaciones incesantes y cada vez mas violentas de parte de esta potencia, las cuales decidieron por fin al gabinete de Viena á llamar á su Embajador en Turin, sin interrumpirse por eso del todo las relaciones diplomáticas entre ambos países.

En el trascurso del año 1858 se notó que el lenguaje del Piamonte era cada vez mas firme, indicando con ello que debia tener un aliado seguro, y este no podia ser otro que el Emperador Napoleon. El atentado de 14 de Enero habia hecho una impresion profunda en el Monarca francés; le habia conmovido: se dejó arrastrar por ella y precipitó á la Francia bajo el despotismo de la ley de seguridad, aniquilando toda confianza

basada en el derecho y en la justicia. Con dificultad soporta pueblo alguno por mucho tiempo un yugo parecido si no se distrae su atencion llamándola hácia el esterior; por lo tanto el Soberano sin límites de la Francia necesitaba indispensablemente de una guerra, y la necesitaba con doble razon, ya porque debia considerar al ejército como su apoyo principal, ya porque aquel es de un instinto guerrero; debia, además, ponerse él mismo á su cabeza, lo cual habia dejado de hacer en la campaña de Crimea contra lo exigido por las tradiciones de la familia. Una llevada á cabo en Italia habia de serle muy aceptable, pues dirigiéndola contra el Austria podia contar con la Rusia como con un aliado natural; tambien le era dado calcular con que la Inglaterra permaneceria neutral, pues aunque sus intereses la colocaban en el bando opuesto no podia mezclarse en contra de los esfuerzos hechos á favor de las libertades de Italia, de las que tantas veces se habia declarado defensora. Por otra parte, la guerra en cuestion debia tener lugar no lejos de las fronteras francesas, y si Napoleon habia retrocedido ante la idea de alejarse demasiado de los confines de la Francia para ponerse al frente de sus tropas en la Crimea, ahora desaparecia semejante obstáculo; en fin, su tio habia conseguido los primeros laureles en Italia combatiendo al Austria, y en las tendencias conocidas del sobrino no podia menos de halagar su imaginacion el seguir las mismas huellas.

Bastantes razones parecen las dichas para dar á conocer que Napoleon necesitaba ante todo suscitar una guerra, y que deseaba fuese contra el Austria. ¿Era preciso mas? ¿habian de evocarse aun, en apoyo de lo dicho, sus supersticiones y sus antiguos compromisos? No nos parece supérfluo atendida la personalidad del Emperador. La creencia en el encadenamiento de los fenómenos de la naturaleza con los destinos personales; la creencia en las profecías y obras semejantes; en una palabra, lo que ordinariamente llamamos supersticion, es comun á todos los hombres que han atravesado una vida llena de vicisi-

tudes y esperimentado en ella fatalidades admirables. Una gitana vieja hubo de profetizar al Emperador de los franceses que conseguiria en Italia una gran victoria, y, de consiguiente, forzoso era que creyese en ello. En el otoño de 1858 un cometa esplendente mostró su cola en el cielo marchando del Oeste hácia el Este con aspecto amenazador; es verdad que al fin, retrogradando siempre, vino á desaparecer por el lado de Occidente.

El atentado de Orsini debe haber hecho recordar al Emperador de un modo terrible los tremendos juramentos por cuyo medio se ligó en 1830 con la jóven Italia, y los deberes que le impusieron hácia esta nacion.

Sea como quiera, la verdad del caso es que en el trascurso del año 1858 Napoleon III se acercó tan decididamente á la Cerdeña como se alejó del Austria; al principio solo discusiones vagas, ya en la prensa francesa ya en los asuntos diplomáticos, indicaron su tendencia á inmiscuirse en los negocios italianos á favor del Piamonte y en contra del Austria. Dió márgen á tales discusiones, principalmente, la simultánea ocupacion del territorio romano por tropas francesas y austriacas; y como quiera que en las conferencias de Paris se habia hablado ya de que semejante ocupacion no debia continuar indefinidamente, como, por otro lado, esta no podia tener fin antes de que los Estados de la Iglesia estuviesen completamente tranquilos, pudiera haberse encontrado aquí base para que Francia y Austria se pusieran de acuerdo acerca de las reformas que trajeran consigo la pacificacion del terrirorio romano, conforme se deseaba. En las negociaciones entabladas sobre este punto se echaba de ver que Francia inculpaba siempre al Austria el que trabajara contra dichas reformas, achacándolo de paso al influjo preponderante de esta potencia; iguales motivos de queja se dejaban deducir de sus notas con respecto á las relaciones de la misma con el reino de Nápoles.

Solo el Piamonte hablaba de un modo terminante y decisivo

contra el Austria, pero en la prensa, mas no en los actos directos diplomáticos.

Y conforme se conducia la Francia con Rusia en el Oeste, así lo hacia la segunda con la primera en el Este: sorprendentes en estremo debieron parecer en tal época los arreglos llevados á cabo con la Cerdeña para el establecimiento de una estacion de la marina rusa en el puerto de Villafranca.

Diferentes reformas decretadas por el Emperador de Austria durante el año 1858 relativas á la idea de unidad del Imperio fueron tan mal recibidas en sus provincias italianas como bien aprovechadas por el Piamonte para atizar el fuego de la insurreccion; entre ellas se contaban las referentes á la introduccion del nuevo título de monedas y á la ley de reemplazos: inmediatamente despues de ser conocidas se manifestó un movimiento pronunciado en la Italia austriaca predominando, como siempre, en las ciudades, y unido á lo que se oia decir acerca de un plan del Piamonte para aprovecharse, de acuerdo con Francia, de la insurreccion iniciada contra el dominio austriaco, necesariamente habian de aumentar los cuidados de la córte de Viena y obligarla á disponerse para cualquier evento.

En virtud de todo lo dicho el Austria no podia desconocer que era objeto de un ataque doble, si bien oculto por el momento, tanto mas peligroso cuanto posible su repentino desarrollo; forzoso, pues, fué á su Gobierno el pensar á fines del año 1858 en ciertas reglas de prudencia. La política que siguió con tal motivo se redujo á dos puntos, á saber: evitar todo cuanto pudiese dar pretexto á un rompimiento, por plausible que fuera, y fortalecer su establecimiento militar en Italia haciendo adelantar diversos refuerzos en apoyo de las tropas que guarnecian el país.

Ahora podrá ya comprenderse bien claramente la causa de la impresion ejercida por las palabras pronunciadas en la solemnidad de año nuevo por el Emperador Napoleon y la de la importancia decisiva que llegaron á adquirir.

Hasta aquí tenemos por un lado al Austria unida, si así puede decirse, con la Turquía y una gran parte de los gobiernos de los Estados italianos; por el otro á la Francia, al Piamonte y á la Rusia, aliados con el movimiento revolucionario de Italia no menos que con el de los países romano-eslavos ó de la iglesia griega. Pero aun falta decir algo de Inglaterra y de Prusia.

Una gran parte de las fuerzas militares inglesas estaba ocupada en sofocar la insurreccion que habia estallado en la India durante el mes de Mayo de 1857; sin embargo, el Gobierno británico no podia separar su vista de Europa y menos estando pendiente un asunto de tal importancia para la nacion cual era el plan concebido tiempo habia de abrir un canal que atravesara el istmo de Suez, tomado por la Francia bajo su proteccion especial, y que una vez hecho establecia el camino mejor y mas corto para ir desde el continente europeo á las posesiones de la India. Bajo cualesquiera circunstancias que tuviese lugar dicha apertura habia de ejercer un cambio completo en las relaciones del comercio universal creando rivales á la Inglaterra, en este sentido, á los que trataria de poner un contrapeso. Las cosas pudieran ser de importancia mas trascendental si se llevaban tambien á cabo las ideas napoleónicas de convertir el *mar Mediterráneo en un lago francés*, y al mismo tiempo se declaraba á la Inglaterra escluida de todo comercio en él. Llegados los asuntos á tal sazon conseguiria la Francia tener la linea de comunicacion mas breve con la India y poder amenazar seriamente, con el trascurso del tiempo, la supremacia de la Inglaterra en aquel territorio. Se desprende de sí mismo que la Gran-Bretaña habia de oponerse por todos los medios imaginables al proyecto de la apertura del canal en cuestion y tomar las disposiciones oportunas para proteger su territorio índico. Austria, Grecia, Turquía, Italia y Rusia podrian sacar grandes ventajas de esta nueva via de comercio, juntamente con Francia, por lo cual ninguna de dichas naciones tenia motivo para oponerse á los proyectos del genio francés.

Entretanto las complicaciones ulteriores de la diplomacia universal podrian producir nuevos arreglos; mas sean cuales fueren los Estados cuyo asiento se halle á las orillas del Mediterráneo, y sus anejos, es evidente que Francia habrá de dominar por el pronto este mar y el camino del canal de Suez, como consecuencia de la superioridad de su marina militar por cuyo aumento y por cuya perfeccion ha hecho Napoleon III en pocos años hasta cosas increibles: lo es tambien que el Austria podria verlo en un principio con satisfaccion, pero segun las probabilidades concluiria por ser despojada de todo su territorio italiano, y con esto, si sus enemigos eran algun tanto felices, tambien de la Istria y de la Dalmacia; en una palabra, de toda la costa del Adriático. Desde luego se concibe que tal suceso habia de cambiar la situacion establecida, convirtiéndose el Austria y la Inglaterra en aliados naturales en el mar Mediterráneo, aun tomando en cuenta las pequeñas desventajas que pudiera originar semejante alianza, con tal de prestarse un apoyo mútuo.

La idea de la esclusion de Inglaterra del mar Mediterráneo unida con la de abrir el canal de Suez, y combinadas ambas con el plan de arrojar al Austria del Adriático, tomaria dimensiones grandiosas, haciendo además entrar en escena otros paises y otros pueblos.

Una vez realizados tales pensamientos dominarian solamente las razas romanas y eslavas en la costa del Mediterráneo; entre las primeras, superiores á las segundas en el mar, llevará la Francia la preferencia: mas como no seria únicamente escluida de dicho mar la Inglaterra sinó tambien la Alemania, la contienda empeñada para conseguir cada uno su objeto determinaria la lucha abierta de los pueblos aliados eslavos y romanos contra los germánicos; esto es, una guerra de razas: el disimular y ocultar este carácter particular de ella todo el tiempo posible para conseguir poco á poco la victoria con mayor seguridad fuera para el Emperador de los Romanos una circunstancia muy de desear, casi una necesidad. Difícil seria el mantener á

la Inglaterra alejada de la contienda para atacar primero al Austria, siendo mas factible el que esta permaneciera espectadora al ver á aquella acometida en primer lugar; mas esto lo pueden impedir la impaciencia de los italianos y las consideraciones para adquirir otros aliados que entren en accion útil y de una manera adecuada.

Así, solo por corto tiempo podrán ocultarse tales proyectos á la Inglaterra que comprendiendo pronto el verdadero encadenamiento de las negociaciones se lanzará con todas sus fuerzas á tomar parte en la pelea de los germanos contra los romanos y los eslavos. El poder de la Gran-Bretaña en el mar Mediterráneo estriba en la posesion de Gibraltar, de Malta y de las islas Jónicas; es necesario, por lo tanto, que los romano-eslavos se hallen en disposicion de apoderarse de dichos puntos: para conseguirlo con respecto al primero se busca la alianza de los españoles, pueblo de raza romana al que corresponde por derecho natural la posesion del Peñon, una vez arrancado del poder de los ingleses; hácia Malta vuelven la vista los italianos pretendiendo la isla de los antiguos caballeros, bajo la gestion directa de la Francia; pertenecen á la Grecia las islas Jónicas, en cuanto se sustraigan á la dominacion de Inglaterra: ya en el año 1858 se ha visto estallar en ellas repentinamente una agitacion viva pidiendo sus habitantes anejarse al reino griego; acontecimiento que movió al Gobierno británico á enviar á Gladstone como Comisario estraordinario: este no fué muy feliz en su comision y las cosas han permanecido como antes, quedando dichas islas dispuestas á tomar parte en la confederacion romano-eslava luego que las circunstancias manifiesten ser necesario hacerlo así.

Tan pronto como Inglaterra abra los ojos, reconozca el verdadero estado de los negocios y proceda en consecuencia de él, no bastará combatirla en el mar Mediterráneo sinó que será preciso salirla al encuentro en el septentrional y buscarla hasta en las costas de su mismo país, y al efecto habrán de proceder

en combinacion la Rusia y la Francia; aquella podrá entrar en una liga con Dinamarca para asegurar la libre salida del Báltico, con cuya herencia cuenta esta nacion, aun sin tal motivo, viviendo en reprimida enemistad contra la Alemania, y particularmente contra la del Norte á causa de los ducados de Holstein y de Schleswig; de aquí el que dicho país se vea envuelto en la guerra de razas, teniendo que entrar en ella por mas que en un principio haya querido mantenerse alejada: á su cabeza habrá de ponerse la Prusia, cuyo gobierno ha perdido visiblemente, tiempo ha, su influencia sobre la restante Alemania y su costumbre de poder arrojar una palabra decisiva sobre las cuestiones europeas, sin que haya cambiado en nada la política esterior del país por haber trasmitido Federico Guillermo IV el gobierno á su hermano desde fines del año 1858; algo mas importante es bajo dicho concepto la íntima relacion en que ha entrado Prusia con Inglaterra por medio del casamiento del hijo del Príncipe Regente con la hija mayor de la Reina Victoria. De consiguiente tan pronto como el gabinete de Saint-James vea claro en los asuntos políticos ha de hacer esfuerzos para poner al de Berlin de su parte en la guerra de la raza anglo-sajona contra la latino-eslava, y ciertamente que no dejará de hacerlo.

He aquí completo el cuadro; ahora ya para nadie puede ser un logogrifo el por qué causaran una impresion notable las palabras pronunciadas por Napoleon III el dia de año nuevo. Todo cuanto se ha espuesto, palabra por palabra, aunque falto de elocuencia, otro tanto han comprendido todos los pueblos, con mas ó menos exactitud, pero no con menor intensidad.

Escusado es preguntar lo que han de ganar los Jefes enemigos de la raza germánica si el éxito corona sus planes con la victoria: la Rusia, el señorío de las entradas al mar Negro y, cuando menos, el protectorado sobre todos los pueblos de orígen eslavo y de la iglesia griega en la península del Balkan, con la cooperacion de aquella misma Francia que algunos años antes

no la dejara recrearse con estos beneficios porque pensó ganar por sí sola lo que ha de alcanzar únicamente con auxilio de los romanos. Francia ganará la soberanía absoluta del mar Mediterráneo, con ella el protectorado sobre los pueblos romanos en toda la parte occidental del globo terráqueo y, al mismo tiempo, un influjo dominante sobre la del Sudeste, que no debe renunciar á poner en beneficio propio tan pronto como se la ofrezca una ocasion favorable.

Hemos debido presentar el cuadro de todo el plan en su conjunto porque creemos que el hombre político de ambas partes contendientes solo así podría discurrir con acierto sobre las negociaciones singulares que vea entablar á sus contrarios y las que concluya él propio. El plan abraza toda Europa; la guerra necesaria para llevarle á cabo pudiera ser europea, pero debe no serlo. Solamente los pueblos germánicos tienen interés, una vez que sean atacados, en dar desde luego á la contienda toda la estension que debe tomar un dia; la cabeza de los romanos, y de sus aliados los eslavos, tiene el interés contrario de atacar un Estado germánico despues de otro á fin de deshacerse con mas facilidad de cada uno por separado.

CAPITULO II.

Preparativos para la guerra en Italia.

Alteraciones en la Lombardía, el lenguage de la prensa piamontesa y los preparativos de Francia, esplicado todo por medio del saludo de año nuevo del Emperador de los franceses, movieron al Gobierno austriaco á reforzar el ejército de Italia, desde los primeros dias del mes de Enero, con el tercer cuerpo de ejército que se hallaba en Viena y sus inmediaciones, y á poner en marcha con igual destino algunos regimientos de los denominados de confines militares; aprovechando para el trasporte el camino de hierro á Trieste pocos dias bastaron para llevar á cabo el movimiento: las tropas permanecieron por el momento bajo el pie de paz. A Viena se enviaron nuevos regimientos desde la Galizia y la Transilvania con objeto de reemplazar los destinados á Italia.

Mientras se ejecutaban estos movimientos de tropas abria el Rey Victor Manuel las Cámaras sardas el 10 de Enero; su discurso de apertura mostraba la situacion del Piamonte y, sobre todo, sus proyectos, diciendo que: «no podia permanecer in»sensible á los *gritos de dolor* de la Italia.» Inmediatamente despues se reunieron algunas tropas cerca de la frontera austriaca, al rededor de Alejandría y próximas al Tesino, sacándolas de los puntos mas distantes del reino y en especial de la Saboya y de la isla de Cerdeña; al mismo tiempo se establecie-

ron depósitos de recluta en dicha frontera para admitir desertores y mozos de los Estados italianos, á fin de formar con ellos un cuerpo de tropas.

Los rumores que hacia tiempo corrian, y con mas empeño desde principios del año, recibieron una confirmacion terminante pues que el dia 15 de Enero desembarcó en el puerto de Villafranca el Príncipe Napoleon, primo del Emperador, y el 30 se casó en Turin con la hija mayor de Victor Manuel, la Princesa Clotilde, de edad de diez y seis años.

Hasta aquí se habian limitado los preparativos de Francia á la creacion del *material muerto*, principalmente para la artillería y la marina, pero desde este momento entraron en otra esfera, principiando por la compra de caballos en todas partes y con preferencia en Alemania; siguió la formacion de un respetable «ejército de los Alpes» al que sirvió de núcleo el de Lyon, pues si bien tiempo hacia que se hablaba de crear el primero no se llevó á ejecucion hasta ahora; de Tolon salieron buques de guerra para Argel con el fin de trasportar á Francia las tropas del Africa hechas á la guerra, y la division Renault fué la primera embarcada, tomando tierra en Marsella el dia 12 sus fuerzas de vanguardia.

Ninguna duda podian dejar estos preparativos acerca de la union íntima entre la Francia y el Piamonte ni de la existencia de una liga ofensiva y defensiva entre ambas potencias contra el Austria; al mismo tiempo se dirigia la vista de todos hácia Rusia á causa de los rumores esparcidos sobre sus preparativos algun tanto amenazadores para el Imperio austriaco.

Napoleon III confesaba en el discurso de inauguracion de las cámaras, en 7 de Febrero, que el estado de la Italia inspiraba sérios recelos á la diplomacia, pero al mismo tiempo no omitia el manifestar que *tenia esperanzas de que la paz se conservase*; con esto se dividió la opinion pública, y mientras que los unos, convencidos por esta seguridad, creian que la paz se afirmaria, los otros opinaban que el Emperador solo trataba de

ganar tiempo para hacer sus preparativos, sin dejarse arrastrar por el Piamonte, pensando únicamente en elegir el momento oportuno para realizar sus proyectos agresores. Muy posible es tambien que deseara la reunion de un Congreso antes de llegar la guerra á su rompimiento, pues así encontraria ocasion de aislar al Austria, separándola de sus aliados naturales. El discurso verdadero inaugural de las Cámaras francesas fué un folleto escrito bajo las inspiraciones imperiales con el título de *Napoleon III é Italia*, que aparecido poco tiempo despues de la apertura de aquellas predicaba «el derecho de las nacionalidades» y la necesidad de la «revision de los tratados.»

La prensa periódica francesa se manifestaba acorde con la parte esencial de las ideas emitidas en el folleto, y solamente *El Monitor* ó tal cual periódico oficioso solia mezclar con ellas algun artículo tranquilizador.

El Austria no se dejaba adormecer entretanto, y ¿cómo podia ser de otro modo cuando veia que los negocios públicos iban desenvolviéndose al E. en un sentido hostil para ella? El Coronel Cusa fué elegido Hospodar de la Moldavia en 12 de Enero, y en 5 de Febrero de la Valaquia; por este medio la reunion de los Principados, que debió haberse impedido á tenor del convenio de 19 de Agosto de 1858, se llevó á cabo *de hecho*; y mientras que la Rusia y la Francia se apresuraban á reconocer la eleccion, el Austria y la Turquía protestaban en contra de ella, y aun la última decidia enviar sus tropas al Danubio.

Esta doble eleccion acumulada en una misma persona tenia importancia particular sobre los asuntos de Italia porque podria dar motivo á reunir un Congreso en el cual fuera posible sacar á luz la «cuestion italiana» mas esplícitamente que hasta entonces y á que el Austria se declarase en contra, pues no reconocia la existencia de una cuestion tal, bajo el sentido que la atribuian la Francia y el Piamonte.

En medio de estas circunstancias entró en escena la Inglaterra, y á su lado la Prusia.

El Embajador inglés en París, lord Cowley, debia emprender la obra de mediacion influyendo personalmente con el Emperador, puesto en relaciones de amistad íntima con el Conde Buol, Ministro austriaco de negocios estranjeros, auxiliándole en la empresa el Embajador prusiano, Baron de Werther, nombrado recientemente para la córte de Viena; despues de algunas conferencias tenidas con Napoleon y con el Conde Walewski marchó lord Cowley á Lóndres para consultar con el Ministro Dèrby y recibir sus inspiraciones, y luego pasó á Viena el 24 de Febrero. Como al propio tiempo el Gobierno inglés invitaba al sardo á que precisara sus motivos de queja contra el Austria, contestó el Presidente dél Consejo de Ministos, Conde de Cavour, en 1.° de Marzo, con un *memorandum*, en el cual atacaba principalmente los tratados de esta potencia con los Estados de la Italia central haciendo resaltar los perjuicios que de ellos se originaban al influjo del Piamonte sobre la península; los referidos tratados fueron, por tanto, desde aquel momento traidos á pública discusion.

El Conde Buol y lord Cowley conferenciaron acerca de estos particulares; aquel negaba que pudiera disputarse al Austria el derecho de hacer dichos tratados, y aun el que se pusiera en duda, puesto que todo Gobierno soberano le tiene para ajustar convenios con los de la misma clase; se los manifestó despues al lord, pero diciéndole definitivamente que no se negaria á tratar de estos asuntos en un Congreso siempre que se llenasen ciertas condiciones, y entre estas figuraban las siguientes: que debian buscarse medios para conservar la tranquilidad en Italia; que se impidiera á la Cerdeña el presentar en lo sucesivo sus derechos como «gran potencia italiana;» que todas las demas representadas en el Congreso manifestaran sus tratados con los Estados italianos; y que las negociaciones tuvieran lugar tomando por base el acta final de Viena, de 1815, á la cual no habia de tocarse.

Mientras el mediador negociaba en Viena, los amigos de la

paz concebian nuevas esperanzas de que se conservara aquella, alimentándolas á su vez el Emperador Napoleon, segun le era necesario; y así el dia 5 de Marzo apareció una nota en el *Monitor* que, negando la existencia de preparativos militares por parte de Francia, confesaba la de una liga entre el Gobierno de ella y el del Piamonte en virtud de la cual este debia ser protegido en caso de que fuese atacado, y al mismo tiempo echaba la culpa del desasosiego reinante en Europa á la *prensa*, por exagerar los temores de un rompimiento sin que hubiese motivo fundado para ello. Tres dias despues el recien casado Príncipe abandonaba su puesto de Ministro de las Colonias, lo cual parecia una señal cierta de paz: Napoleon III, se decia, está decididamente en favor de la paz, es la moderacion misma; el motor es el Príncipe, este es quien impele á la Cerdeña á una conducta tan violenta, y convencido de los sentimientos pacíficos del Emperador por razones infalibles ha hecho dimision del Ministerio de *un Gobierno que queria dejar á su suegro en la estacada.*

Los incrédulos sacudian la cabeza diciendo, «todo esto es farsa»; Napoleon estaria completamete preparado si solo se tratara de ir en auxilio del Piamonte contra el Austria; mas, como por diferentes manifestaciones, sobre todo por las hechas en Alemania, ha podido adquirir el convencimiento de que dicha potencia no se encuentra tan aislada como creia, dista aun de hallarse pronto á empeñar una guerra en que además de los países germánicos seria posible tomara parte la Inglaterra; de consiguiente necesita ganar tiempo para completar sus aprestos, y un Congreso para dejar aislado á su enemigo: así adquiere de paso la ventaja de arruinar el imperio austriaco á causa del mal estado de su hacienda, cuya circunstancia pudiera inducir tal vez al Gobierno á tomar la resolucion de atacar á sus contrarios, con lo cual el Emperador Napoleon conseguiria echar sobre el de Austria la parte odiosa de agresor ganando él otro tanto en la opinion pública.

Naturalmente los incrédulos tenian razon; pero lo admirable es que aun estos mismos no dudasen de que Napoleon obtendria cuanto quisiera, á saber: el Congreso, si lo deseaba, y la guerra, para la época que él la apetecia. ¡Testimonio grande á favor de la inteligencia de este hombre, ó desgraciado para la de sus contrarios!

Fácil es de comprender que el Emperador de los franceses no podia estar muy edificado con las tentativas de mediacion de la Inglaterra, de cuyo éxito tuvo aviso inmediatamente. ¿Deberia él presentar el convenio ajustado con el Piamonte? La pretension de Austria era muy razonable, pero aun las de este género suelen ser molestas para aquellos á quienes corresponden; además, segun las apariencias, la Inglaterra no tendia precisamente á la reunion de un Congreso, queria sí llevar á cabo la mediacion, pero solamente con la Prusia y en silencio; mas estos planes debian ser desbaratados y nada era mas fácil que lograrlo.

Al regresar Lord Cowley á Paris, el 16 de Marzo, de su viaje á Viena supo que durante su ausencia habian tenido lugar relaciones muy animadas entre los Gobiernos francés y ruso, y que la corte de San Petersburgo habia presentado el proyecto de un Congreso de las cinco potencias para ocuparse de la cuestion italiana; al mismo tiempo Lord Malmesbury, Ministro inglés de negocios estranjeros, tuvo conocimiento de este paso de la Rusia por el Embajador francés en Lóndres, añadiendo este que Francia se inclinaba á la admision del proyecto: el Ministro acabado de nombrar, que no goza la opinion de ser un hombre demasiadamente perspicaz, se vió perplejo con tales comunicaciones creyendo no poder rehusar la idea de un Congreso en ateucion al envio de Lord Cowley, y no queriendo, por otra parte, dejar á los rusos el campo completamente libre decidió seguir un camino intermedio adoptando el proyecto al mismo tiempo que formulaba cuatro puntos para servir de base á los trabajos del Congreso. El Embajador ruso en Lóndres, Baron

Brunnow, se manifestó en 22 de Marzo de acuerdo con ellos, siendo los siguientes:

1.° Determinar el medio de asegurar el mantenimiento de la paz entre el Austria y el Piamonte.

2.° Examinar lo conducente á la evacuacion de los Estados romanos por parte de las tropas francesas y á las reformas que debian introducirse en los paises italianos.

3.° Descubrir un medio para sustituir los tratados especiales concluidos entre el Austria y los Estados italianos.

4.° Las relaciones de territorio y los tratados de 1815 no debian sufrir alteracion alguna.

El dia 21 de Marzo participó el Embajador ruso en Viena, Balabine, al Conde Buol el proyecto para la reunion del Congreso; y el 28 le entregó el Embajador inglés en dicha corte, Lord Loftus, las bases acordadas por Malmesbury.

El Austria no ignoraba que debia tener motivos fundados para caminar con suma circunspeccion en el asunto, siendo así que el proyecto era de procedencia rusa y estaba redactado de acuerdo con la Francia para desbaratar la mediacion ya incómoda de Inglaterra. El Conde Buol contestó el dia 23 de Marzo á la nota de Balabine, es decir, antes de que las bases inglesas del Congreso le hubieran sido comunicadas oficialmente, que el Austria se adheriria al proyecto ruso conforme lo habian hecho la Francia, la Gran-Bretaña y la Prusia; que, en su juicio, la única cuestion difícil era la relativa á la conducta que habria de observar la Cerdeña en sus relaciones con el estranjero, y á cuyo asunto era preciso poner un término ante todas cosas; que si se trataba de presentar negocios de otra clase en el Congreso deberian proponerse antes con precision, y, fueren las que se quisieren las relaciones que tuviesen con cualquiera de los Estados Soberanos, deberian estos atenerse á las bases del Congreso de Aix-la-Chapelle de 1818; por último, que siendo incompatibles las deliberaciones con el ruido de las armas y con los aprestos militares, haciéndose aquellas no solo materialmen-

te peligrosas sinó de absoluta imposibilidad moral, la Cerdeña debia proceder al desarme de las fuerzas puestas bajo el pie de guerra antes de llevar á efecto la reunion del Congreso.

El Conde Buol contestó en 31 de Marzo á la nota de Lord Loftus esponiendo nuevamente la gran importancia de que la Cerdeña procediese al desarme referido antes de la apertura del Congreso y declarando de un modo muy terminante que el Austria no podia adherirse á la formacion de él sin preceder tal circunstancia. La Inglaterra se habia comprometido á influir con Francia para que el Piamonte pusiera inmediatamente sus tropas al pie de paz, y el Conde acentuaba esto enérgicamente prometiendo á su vez que el Austria no atacaria á la Cerdeña durante la celebracion del Congreso: en un apéndice á este escrito se precisaban además los cuatro puntos de las bases del Congreso presentadas por Inglaterra dándolas una interpretacion austriaca. Segun el primero los ministros reunidos en él debian discurrir los medios de apremiar á la Cerdeña al cumplimiento de sus deberes internacionales y los de impedir la renovacion de complicaciones semejantes á la presente: con respecto al segundo punto, si bien accedia á la discusion, reservaba á las tres potencias interesadas Austria, Francia y los Estados-Pontificios, el entenderse acerca de los detalles, rechazando el que fuese examinado nada que tuviera relacion con limitar el derecho de los tratados austriacos, si bien, en el caso de presentar todas las demas naciones asistentes al Congreso los que tuviesen concluidos con los Estados italianos, lo haria tambien el Austria, entendiéndose acerca de este particular y de las utilidades de una revision, cualquiera que pudiera ser, con los demas que estuvieran interesados. Por último, el Conde Buol mostraba acuerdo completo con respecto al cuarto punto, pero añadia uno quinto, á saber: convenio de las grandes potencias acerca del desarme simultáneo.

Sin duda alguna parece como que las gentes de Turin andaban desorientadas respecto al Emperador Napoleon y nada sa-

tisfechas con la idea del Congreso, sobre todo con la de uno en que la Cerdeña no hubiese de estar representada. El Soberano francés invitó en el mes de Marzo al Conde Cavour para ir á su corte, y cuando éste regresó de ella á Turin, el dia 30, se manifestaba completamente tranquilo; en tal época fué inventada la espresion « el Congreso es una máquina de guerra, » pues á su sombra habian de emplearse las negociaciones para tener tiempo de completar los preparativos de campaña necesarios, sirviéndose de ellas, ó de las relativas al Congreso, con el fin de atraer al Austria, aislarla y hacer recaer sobre la misma la inculpacion de la guerra; al parecer habian de irse haciendo concesiones, sin ir demasiado lejos, y si la Francia accedia á lo propuesto, acreditando así su amor á la paz, entonces el Piamonte debia suscitar nuevas dificultades que aquella tendria cuidado de no rechazar enteramente. Tales fueron acaso, juzgando fundadamente por el curso que llevaron los negocios, los acuerdos entre Napoleon III y el Ministro piamontés.

La Cerdeña declaró que no podia proceder al desarme de sus fuerzas antes de serla concedido asistir al Congreso bajo el mismo pie que las demás potencias; el Gobierno inglés propuso al francés que ambos dieran su garantía á dicha nacion contra un ataque por parte del Austria, si se decidia por el desarme preliminar; mas la proposicion se estrelló ante la negativa del segundo de dichos Gobiernos á contraer semejante compromiso. Entonces produjo Austria el proyecto de un desarme general que precediese á la reunion del Congreso; Francia le acogió, pero en concepto de aceptarse solo «el principio» antes del Congreso, debiendo dejar las indicaciones precisas para llevarle á cabo á los acuerdos tomados en el mismo. Con este nuevo episodio, introducido en la propuesta del desarme general, y particularmente con la réplica de Francia, llegaron los asuntos al máximo de su complicacion; en tal estado se hallaban el dia 9 de Abril.

Examinemos y pongamos un poco en claro la cuestion de

desarme; mas para comprender lo que podia significar esta palabra habrá de decirse lo hecho por las tres potencias con repecto á su armamento (1).

El Austria, conforme hemos apuntado, habia puesto en marcha para Italia, á principios de Enero, un nuevo cuerpo de ejército, si bien no bajo el pie de guerra, con el objeto de aumentar las fuerzas allí existentes, y dado al mismo tiempo mayor estension que antes á los trabajos de defensa en dicho país; tambien habia llamado á las provincias centrales del imperio tropas sacadas de las occidentales, quedando así en estado de poder trasladarlas con mas rapidez á las italianas; por último, á fines de Febrero recibieron órden de unirse á las filas algunos individuos de los que estaban en sus casas con licencia, y, de consiguiente, se aumentó la fuerza del ejército; todos los regimientos que habia en el Lombardo-Veneto pertenecian al número de los que tienen su círculo de reemplazo fuera de este reino, es decir, que no se componian de soldados italianos, pues antes bien algunos de dichos círculos se hallan en los confines mas orientales del imperio y, por lo tanto, bien lejos del territorio dicho; en ellos se empezaron á reunir los hombres que se encontraban con licencia temporal para ponerlos despues en marcha é incorporarlos á sus banderas. Por el contrario, los tres batallones de los regimientos cuyos círculos de reemplazo tienen su asiento en Italia se hallaban fuera del país, y solo el cuarto permanecia en él; tambien se llamaron sus hombres licenciados temporalmente que una vez reunidos marcharon con los referidos cuartos batallones fuera del reino, dejando tan solo en él las llamadas «divisiones de depósito,» compuestas de dos compañías, para servir de núcleo á los quintos batallones. Se calcula que para el 9 de Marzo

(1) Los lectores que encuentren confuso algo de lo que vamos á decir, tendrán la suficiente esplicacion en el capítulo III, donde se habla de la organizacion de los tres ejércitos á que se hace referencia. (*N. del Autor.*)

ingresarian en los regimientos unos 65.000 hombres de los que estaban con licencia; esta medida fué estendiéndose poco á poco al resto del ejército. Finalmente, á principios de Abril se decidió reforzar el de Italia con otro cuerpo de ejército que se hallaba en Viena, procedente de Cracovia, con el llamamiento de las reservas, con el completo de las divisiones de depósito convertidas en verdaderos quintos batallones, y con poner los de granaderos en pie de guerra. Bajo el influjo de las alternativas de paz y de guerra se suspendió esta última medida, pero para llevarla á cabo pocos dias despues.

De modo que pudiera llamarse desarme en Austria el haber despedido de Italia los hombres con licencia, recientemente incorporados á los regimientos, dejándolos á todos en sus casas.

La Francia habia hecho compras inmensas de caballos, movilizado una flota mas numerosa que la ordinaria, hecho trasportar desde Argel algunas divisiones, y acumulado grandes cantidades de efectos de guerra en sus puertos meridionales; tambien habia aumentado las divisiones colocadas ordinariamente á lo largo de sus confines por la parte de los Alpes con fuerzas sacadas del interior, y mandado á fines de Marzo formar cuartos batallones en los cien regimientos de infantería; por último, habia dispuesto establecer un nuevo campamento en las fronteras de los Alpes, y reorganizar la Guardia Nacional. Y sin embargo, decia la Francia que «no hacia preparativos»; en realidad se tomaron estas disposiciones de tal modo que podia sostenerlo con alguna apariencia de verdad.

«Se han elaborado muchos efectos de guerra,» se la decia; y contestaba: «es exacto, pero así sucede constantemente en todo país bien organizado; y se ha hecho en grande escala durante los últimos tiempos por las variaciones introducidas para todo el sistema de armamento del ejército de tierra y de la marina; tambien hacemos nuevos cañones obuseros y los recientes cañones rayados; la marina, por el cambio de la

artillería y la aplicacion, siempre en aumento, del vapor, entra igualmente en una nueva época.»

¿Pero es necesario para esto hacer que cada regimiento de infantería y de caballería entregue un peloton á la artillería? «Sí lo es, contestaba; pues tales pelotones están destinados para el servicio de las piezas rayadas que han de constituir un regimiento especial de tal arma.»

¿Para qué se fabrica en Tolon y en Marsella esa inmensa cantidad de galleta? «Para el suministro de nuestra escuadra de instruccion,» contestaba;

¿Por qué se trabaja de dia y de noche en los laboratorios para la fabricacion de municiones? «Porque, replicaba, todo pais debe tener siempre un depósito suficiente de municiones de guerra; y aun faltan muchas, añadia, para todas las nuevas que son necesarias por el empleo cada vez mas comun de los cañones obuseros en las baterías, y por el uso de los rayados de nueva invencion.»

¿No se han creado cien batallones nuevos de infantería? «Efectivamente, decian en Francia, antes constaba el regimiento de tres batallones de ocho compañías cada uno; y ahora, si bien consta de cuatro batallones, estos solo tienen seis; medida adoptada que se esplica muy sencillamente por la variacion introducida de formar las tropas de infantería en dos filas, en vez de tres; y siendo poco acomodada esta nueva disposicion para el fácil manejo de los batallones en sus maniobras hemos encontrado preferible el uso de otros de menos fuerza; como, por otra parte, no se ha llamado á las armas clase alguna de reserva, estamos al pie de paz.»

En Francia no se habia hecho desde 1858 sinó limitar las licencias y mantener bajo las banderas á soldados que ordinariamente hubieran sido despedidos del servicio; por lo demas la infantería francesa puede ponerse con facilidad en pie de guerra llamando las reservas, ó los hombres que se hallan con licencia, sin faltar por lo demas otra cosa alguna, y pudien-

do acudir rápidamente á las filas por medio de los caminos de hierro.

¿Pero habeis hecho venir tropas de la Argelia? «Es exacto, mas tambien se han enviado allí otras nuevas.»

¿Quereis hacer venir tambien de la Argelia tropas que no deben salir de aquellas provincias sino en caso de guerra, como son los regimientos estranjeros, los de zuavos, y los Tiradores argelinos? «Si, pero estas aun no están en Europa, y solo se las haria venir cuando la guerra fuese inevitable; la mejor prueba de los deseos de paz de la Francia es que aun esten en la Argelia semejantes tropas; y mas aun de las esperanzas que tiene fundadamente de la conservacion de la paz. Por lo demás no podemos engañarnos y participamos tambien de la intranquilidad de toda Europa. ¿Cómo no habia de ser así? ¿Cómo no habiamos de tener la guerra por posible cuando el mundo entero la tiene por tal? Así es que debiamos tomar nuestras precauciones y, por lo tanto, hacer compras de caballos, entre otras, como han hecho las demas naciones; y nadie dirá por esto que hacemos preparativos estraordinarios.»

En tales términos se producian los franceses; y aun les era posible añadir que no se encontraban en Italia, sinó al pie de los Alpes, en territorio francés y con tropas francesas. De tal manera estaban en el caso, si se dejaba al Congreso la facultad de resolver el problema del desarme, de plantear la cuestion siguiente: ¿Se ha de comprender en el desarme á todas las naciones ó solamente á las que se hallan armadas en Italia, una en frente de otra? Admitiendo que la contestacion fuese favorable á los deseos de la Francia, y que el Austria y el Piamonte procediesen al desarme en los límites debidos, el Congreso no conduciria á resultado alguno pues en Italia estallarian conmociones, el Austria emplearia la policía hasta fuera de su propio territorio, y el Piamonte se mezclaria en el asunto con sus tropas disponibles. ¡Qué campo no se ofrecia entonces á la Francia para presentarse en Italia con el objeto de dar proteccion

á la Cerdeña en virtud de la liga formada entre ambas naciones!

Vengamos ahora al Piamonte.

En este reino se habian adelantado hácia las fronteras lombardas las guarniciones sacadas de los puntos mas distantes de ellas, como son la Saboya y la isla de Cerdeña, y llamado á las armas el 10 de Marzo las reservas de la primera categoría así como una parte de la segunda, esto es, despues de haber empezado por parte del Austria el llamamiento de los hombres con licencia; se habian armado tambien las fortalezas; se construian obras nuevas de defensa, parte de ellas para cubrir los caminos de hierro; por último, y esto era lo mas importante, se habian admitido voluntarios de todas las provincias italianas é incorporado una parte de ellos al ejército regular, formando con la restante un cuerpo de tropas puesto bajo el mando de Garibaldi. De paso que se mandaban hacer estos alistamientos se inducia á la desercion en los demas países, inclusas las provincias italianas del Austria; se atizaba el fuego de la rebelion en toda la península y se despertaban esperanzas que difícilmente podrian comprimirse mas tarde.

Preciso es convenir en que no era posible á la Cerdeña el acceder á despedir los voluntarios, toda vez que habia empezado su alistamiento, sin esperimentar una humillacion moral que la inhabilitase para volver á tremolar la bandera de la Italia; lo sabia muy bien el Austria, y por eso mismo exigia ante todo el desarme del Piamonte, pues de hacerlo este así perdia completamente su influjo en la península, sin contar con que quedaban en pie dos enemigos de igual fuerza en ambas fronteras, la Francia sobre la una y sobre la otra el Austria; el desarme debia venir despues para ellas. El proyecto del desarme general aliviaba algun tanto la humillacion de lá Cerdeña, pero las consecuencias quedaban las mismas para el Austria y para el Piamonte. Por otra parte, la primera de estas potencias no podia acceder al arreglo francés de admitir el desarme general antes de la reunion del Congreso solamente «en principio» de-

jando á las deliberaciones de aquel el fijar despues los detalles precisos para llevarle á cabo, porque penetraba demasiado su objeto dirigido á colocar el Piamonte en el mismo escalon que el Austria, pero no que Francia, é imponer iguales deberes á las dos primeras naciones mientras la última quedaba al nivel de las grandes potencias restantes no interesadas inmediatamente en la contienda, y, por lo tanto, fuera de juego.

El Austria se convenció de que, tanto á causa de las dificultades que la situacion ofrecia para la Cerdeña como de las que ella debia suscitar necesariamente contra toda variacion de su proyecto primitivo, no debia contar con un acomodamiento pacífico, y sobre este punto no queria dejarse engañar; en consecuencia adoptó la resolucion de proceder por sí misma exigiendo directamente á la Cerdeña el desarme de sus fuerzas, si las potencias mediadoras no conseguian llegar á una solucion satisfactoria dentro del término de diez dias: en caso de que su gobierno no accediese á la demanda solo restaba el acudir á las armas. Contribuyó á fortificarla en esta determinacion el convencimiento de que al fin no podria evitarse la guerra, deseándola Napoleon III; y, por tanto, el de ser preferible salir de dudas cuanto antes, pues mantener el ejército mas tiempo bajo el pie de guerra en medio de la paz ocasionaba gastos inmensos.

Era de desear para el Austria asegurarse de sus *aliados posibles*, pues no veia bastante claro en el asunto; consistia esto en que no contaba por el momento ni con uno solo y sí con mediadores amistosos que únicamente querian desempeñar el papel de tales. En lo primero que debiera pensar el Austria era en sus relaciones con la Alemania, con la cual está unida íntimamente á causa de la confederacion. Y aquí vendrá bien el manifestar algo acerca de las opiniones y de los fenómenos que habian tenido lugar en los países que la componen, desde principios del año.

El espíritu público en la parte meridional de Alemania se habia declarado en favor del Austria, pero en la septentrional,

y especialmente en Prusia, solo algunos votos siguieron tal opinion. Los pareceres favorables al Austria se hallaban bastante divididos no tan solo con respecto á las bases sinó á la manera de auxiliarla y á la estension del socorro que habia de prestársela: unos decian que, siendo el Austria potencia germánica, la Alemania debia ponerse á su lado sin vacilar, y otros se apoyaban en que todos los demas países confederados, si bien no por el momento, se veian amagados de los mismos peligros que aquella: «dejémosla sola para que sea devorada», esclamaban, «y ya llegará á las partes restantes de la confederacion la vez de serlo igualmente una á una; sufranos hoy que Napoleon *localice* á su modo la guerra en perjuicio del Austria, y si esta sucumbe en el primer acto del drama tendrá precisamente que tolerar á su vez el que en uno segundo y en una guerra tambien *localizada* sean combatidos y despues vencidos en la manera posible los demas miembros confederados.» Fácilmente se comprende que los pareceres de la primera especie eran por sí mismos favorables al Austria, al paso que los de la última eran mas bien en contra de Napoleon que á favor del Emperador Francisco José: unos y otros eran verdaderamente alemanes.

El parecer puesto en segundo lugar partia del mismo punto de vista tomado al principio de este escrito: «ved, decian los que le eran adictos, al hombre maravilloso que quiere aparecer repentinamente como el *libertador* de la Italia; ¿le autorizan sus antecedentes para representar tal papel? ¿Cuándo ha estado la Francia tan subyugada como hoy? ¡Bien podia semejante hombre empezar por establecer en su casa las ideas del libertador! Por de pronto todo cuanto podemos esperar de él es que quiera sustituir su influencia, ó sea la de Francia, á la que ejerce hoy el Austria sobre la Italia y cuando menos el que trate de estender á la península italiana las bendiciones de la ley de seguridad y de la *guillotina seca* de la Cayenne con las cuales se encuentra la Francia tan llena de regocijo. ¿Pensais que el hombre que quiere desviar ahora las miradas de la Francia de la

corrupcion interior para hacérselas fijar en la fama que adquiere en el esterior así como llevar hácia este mismo lado las del ejército que le apoya en el país; el que arde de ambicion, el que quiere vengar á su tio, pensais que semejante hombre se detendrá repentinamente en su camino, una vez que haya *libertado* la Italia? ¿No es sobre toda la Alemania, y particularmente la septentrional, sobre la que quiere vengar á su tio? Mantengámonos, pues, unidos contra él; protejamos los derechos de Alemania; retrocedamos del camino errado de entusiasmarnos todo lo que es estranjero para pensar alguna vez en nosotros mismos. Se trata de saber si ha de dominar en Italia la Francia, ó la Alemania por medio del Austria; de consiguiente es preciso decidirnos clara y prontamente por ella, y téngase en cuenta que no hay cuestion alguna inmediata delante de esta. Si en último resultado se trata de dejarnos zurrar aisladamente por el hombre del dos de Diciembre, ó todos reunidos zurrarle á él, ¿quién puede tener aun duda en el camino que ha de seguirse?»

Igual division existia en las opiniones del otro campo, esto es, acerca de conservar la neutralidad del resto de la Alemania en la contienda suscitada á propósito de la Italia entre la Francia y el Austria; unas eran en favor de Napoleon y otras contra el Austria.

«¿Pues qué», decian los partidarios de la última, «el Austria se ha vuelto de repente estado aleman porque necesita de nuestro auxilio? ¿El Austria con ocho millones de alemanes en una poblacion total de treinta y ocho? ¿Dónde ha protegido el Austria nunca los intereses alemanes? Antes bien ¿no ha estado siempre pronta á sacrificar territorios alemanes cuando podia aumentar el suyo austriaco? ¿Que ha hecho por la Alemania en 1848? ¿No ha puesto todo cuanto ha estado de su parte para humillar á la Alemania y entregar al Schleswig-Holstein, de pura raza alemana, al vergonzoso vasallage de la vana Dinamarca? ¿Y hemos de entusiasmarnos aun por el Austria, por el país del concordato, que con los andadores de la teocracia y con el cebo de

los intereses materiales, sin hacer menos en este punto que el Emperador de los franceses, quiere convertir sus pueblos en una masa de carne sin apoyo moral, sin la inteligencia audaz propia del hombre, haciendo de ellos un instrumento ciego del gran poder central? Reflexionad que si el Austria consiguiese la victoria con nuestro auxilio, esto es, con el de los ejércitos alemanes mandados por Príncipes de la misma nacionalidad; reflexionadlo bien, ¿no someteria toda la Alemania al yugo del sistema Meternich, ó lo que es igual, al del papado? ¿Para esto quereis enviar á pelear vuestros hijos y vuestros hermanos? Admitiendo que el Austria sea preferible á Napoleon, aquella siempre representará un principio y este solo será un hombre; saliendo la primera vencedora permanecerá en pie, empuñe quien quiera el timon del estado; si es vencido el segundo, todo concluyó para él; mas, si quedara victorioso, á su muerte caeria todo el sistema que le acompaña; y es probable que no concluya los dias de su vida en un lecho tranquilo. Bien saben los italianos que este hombre no va á libertarlos por su propia voluntad, y es muy verosímil haya alguno que solo se aliste en los cuerpos voluntarios piamonteses con el fin de aprovechar la primera ocasion propicia que se le presente para enviar una bala á la cabeza del libertador.»

A estas consideraciones oponian los partidarios del parecer contrario: «no se trata solamente de una lucha entre Napoleon y el Austria, sinó de la que tendrá lugar peleando los pueblos romanos y greco-eslavos, unidos en alianza, contra los de raza germánica. Tampoco es cierto que Napoleon sea un hombre solo, no, es un principio por sí; y, aun cuando caiga á impulsos de una bala, sus ideas le sobrevivirán; no fué Napoleon I quien subyugó y absorbió la Alemania hará medio siglo, fueron los franceses, mas bien los romanos; á esto es á lo que ha de hacerse frente y para ello necesita la Alemania mantenerse unida: hablais de los ocho millones de alemanes en Austria, pero tened presente que estos forman la poblacion dominante del im-

perio. Los pueblos colocados á mayor altura en la civilizacion se mantienen en ella precisamente por lo mismo que dominan á los otros. Por ventura ¿cuenta la Francia en su territorio únicamente con franceses? Si así lo creeis consiste en que la Francia ha afrancesado siempre sin consideracion todos los países donde ha dominado, al paso que la Alemania no ha hecho lo mismo en iguales ocasiones; de otro modo pudieran encontrarse hace tiempo tan repetidos los idiomas nacionales en Hungria, en Bohemia y en la Italia austriaca, como lo está el aleman en la Alsacia y en la Lorena. Si quereis ser testigos ó aplaudir cuando sea desgarrado un jiron de la Alemania en favor de cualquier nacionalidad estranjera, pronto vereis que no queda átomo alguno restante de ella. Los poloneses os demostrarán que sus padres se asentaron hasta en las orillas del Weser; los franceses irán á buscar el reinado de Carlo-Magno y demostrarán que Berlin es una ciudad propiamente francesa por que existe en ella una parroquia francesa-reformada; los bohemos establecerán su reino en medio de la Alemania; los dinamarqueses querrán volver á sabe Dios qué tiempos; y vosotros, buenas gentes, vivis al fin y al cabo en vuestra propia tierra como una especie de judíos que todo lo encuentran filosóficamente bien desenvuelto aun cuando les vaya mal en realidad. Si no quereis presenciar, tolerar, que en donde hoy dominais y vivis, domine y viva en lo sucesivo el estranjero, no presteis, cual buenos filósofos, vuestro asentimiento á todo lo que emprenden los otros. Conservad con firmeza lo que teneis, y contribuid á que mantenga cada uno lo que posee; pues aun cuando lo que poseeis sea con títulos verdaderamente malos, siempre serán mejores que los de aquellos que pudieran poseerlos mas tarde. Renunciad de una vez á la fama de ser un pueblo de «pensadores» y esforzaos en aparecer como los demas; olvidad que el Austria ha pecado, no para protegerla, sinó para resguardar vuestra propia piel; esto es, la de toda la Alemania. Acordaos que es mil veces mejor estar bajo el despotismo del

propio pais que no bajo el estranjero: preguntad á vuestros padres y abuelos cómo les fué en «tiempo de los franceses» y si los echan de menos con amargurá.»

Así y en muchos tonos diversos se espresaban las opiniones de unos y otros. Algunos, que se creian «inspirados» veian en Napoleon III el «hombre del destino,» el «instrumento de Dios,» la «prenda del Señor,» el que debia constituir convenientemente la Europa en nueva y libre, quisiera ó no quisiera serlo; por lo tanto pensaban que no debian ponérsele obstáculos al principio de la empresa, y sí dejarle proceder á su arbitrio.

Los burlones encontraban chistoso que Napoleon sacara á luz en 1859 el derecho de las nacionalidades en contra de la misma Austria que para conservar la Hungría en 1849 habia evocado una docena de ellas que se la opusieran, y las cuales, en parte á lo menos, fué preciso inventar; lo cual enriqueció estraordinariamente los conocimientos geográficos de los solícitos lectores de periódicos.

Ante la «Cámara de los Pares» de Europa fue reconocido por tan comprensible y natural que el Austria quisiera saber se garantian los tratados de 1815, como que Napoleon quisiera la revision de ellos, pues contra su contenido esplícito é indudable se habia sentado en el trono de Francia. Pero el Austria ¿habia enristrado y empleado siempre su lanza en favor del mantenimiento de semejantes tratados? Difícilmente podria contestarse que sí. ¿Cómo ha venido Cracovia á ser austriaca? ¿Cómo ha tenido orígen el reino de Bélgica?

Y fuera de esto, ¿qué seria de la historia y del progreso si hubieran de mantenerse siempre vigentes los tratados de cientos y de miles de años? no existirian. Necesario es, y lo será siempre, el revisar los tratados; y en esta cuestion general todo el que crea en el arreglo del mundo, en el progreso, debe volverse por necesidad hácia el Emperador de los franceses, pudiendo dudar tan solo si este hombre es precisamente el mas á propósito para hacer revisar los tratados en sentido de la paz

universal y del progreso histórico, para lo cual preguntará si él tiene la intencion de hacer algo por el estilo. La duda y la pregunta serian en todo caso un tanto enérgicas.

Hacemos notar este cambio de ideas en la prensa y el comercio social, con respecto á las de épocas anteriores, porque la esperiencia nos ha demostrado que es meritorio no referirse al presente sinó al porvenir. Cuando empezamos á tratar este asunto en el libro, «la guerra contra la Rusia», les pareció á muchos que era materia superflua, y ya ahora leen con gusto lo que esponiamos en el mismo sentido. Desde entonces van trascurridos tres años; de consiguiente no especulábamos modestamente con periodos de tiempo futuro geológicos.

En varias Cámaras alemanas, en las de Nassau, de Baviera, de Hannover, se hicieron manifestaciones favorables al Austria con motivo de la compra de caballos que hacian los franceses, las cuales condujeron á prohibir la salida de aquellos á ejemplo de lo practicado en el imperio austriaco. El 5 de Marzo tuvo ya lugar la prohibicion por la union aduanera para todas las fronteras de la misma; de modo que tampoco podian esportarse los caballos hácia el Austria. La parte de influjo que ejerció la Prusia, en particular, sobre este resultado, caracteriza su pensamiento con respecto á la cuestion general de la guerra y á la idea del apoyo que debiera prestarse al Austria.

Esta y la Prusia son rivales en Alemania, pero no por Alemania; así, tan pronto como surge la cuestion del auxilio recíproco se manifiesta la pequeñísima tendencia que hay para prestársele; pero para negarle mútuamente saben hacerse una multitud de inculpaciones por uno y otro lado; cada cual cuenta entonces los casos en que la otra ha trabajado en contra suya, y estos pueden ciertamente ser muchísimos si cada vez los van echando en la sima de las antiguas historias de este género para sacarlos luego de nuevo.

Mas como al fin la guerra se ofrecia amenazadora ante todos los pueblos alemanes, esta vez hubiera podido olvidar la Pru-

sia, mas fácilmente aun que otra alguna, las antiguas querellas, hacer para en adelante causa comun con el Austria, y hasta decidir á lo mismo á su aliada la Inglaterra. Quizás, si esta coalicion se hubiese presentado decididamente contra las pretensiones francesas, se hubiera visto Napoleon en el caso de diferir su ataque, por lo menos; pero no se siguió este camino juzgando que el peligro no era tan inminente ni se hallaba tan próximo, y creyendo que podria conjurarse. La consecuencia de esto fué reunirse la Prusia con la Inglaterra para la obra de mediacion; y que, una vez hecho así, pensára debia evitar todo proceder que no estuviese arreglado á la neutralidad mas estricta, así como toda comunicacion fuerte contra la una ó la otra de las potencias: difícilmente podria hacérsela una reconvencion por semejante conducta.

Esta aclara muchas cosas; por lo pronto demuestra que el gobierno prusiano vió surgir la cuestion italiana de la que se agitaba y habia de ventilarse entre las dos grandes potencias, Francia y Austria, igualmente próximas á la Prusia; hace ver tambien cuál era el punto de vista aleman bajo el cual consideraba las complicaciones que pudieran ofrecerse, esto es, el de los deberes de confederado, que nada tenian de comun con el ataque á las posesiones italianas del Austria; de manera que en su sentir, la Prusia, como potencia alemana, no tenia obligacion alguna de mezclarse en tales diferencias.

Tal fué, en conformidad con este sentir, la posicion que tomó el gobierno prusiano, y aunque no participemos de tal modo de opinar, puede, sin embargo, esplicarse el que fuese aceptado; pero si bien aquel tenia motivos para evitar manifestaciones públicas en favor del Austria, á causa de su papel mediador, no sucedia lo mismo con respecto á las cámaras ni á la prensa del país: á las primeras se hizo cargo por no haberse espresado fuertemente en tal sentido, como lo habian hecho otras asambleas alemanas; cargo que fué rechazado con la estraña contestacion de que semejante proceder por parte de las Cáma-

ras de una gran potencia como era Prusia, era de mucho mas peso que partiendo de las de un pequeño principado ó de un reino, por lo cual la legislatura prusiana habia procedido en éste asunto con la reserva debida.

En realidad eran otros los motivos de tal reserva: cada nuevo gobierno induce á que se funden en él nuevas esperanzas, como sucedia con el del Príncipe regente; y en efecto, al encargarse este de él y variar el Ministerio, empezó á correr un viento algo mas fresco en la Prusia; los jefes populares creyeron que si auxiliaban al gobierno en vez de hacerle una oposicion animada influirian favorablemente para llegar á conseguir con tranquilidad un desarrollo mayor de libertad constitucional; así, pues, se habian convenido en «no acosar;» todos observaban este convenio con tal decision, que evitaban escrupulosamente hasta el mas mínimo incidente que pudiera hacer creer en su deseo de poner obstáculos al gobierno, y que la Cámara retrocediese espantada ante cualquier iniciativa que hubiese podido tomar.

La prensa prusiana, ó por lo menos la mayoría de ella, se opuso en un principio á todo auxilio en favor del Austria, aun cuando se la pidiese en compensacion un cambio de sistema, tratando tan malamente al Concordato en sus artículos como es de suponer; poco á poco fué reconociendo dicha prensa toda la gravedad de la cuestion, y, escepto pocos periódicos, cejando de ella paso á paso. En tal estado llegaron los primeros dias de Abril.

Por esta época, el 11 de dicho mes, fué cuando el Emperador de Austria envió á Berlin al Archiduque Alberto, Gobernador general de la Hungría, para dar cuenta al Gobierno prusiano de las decisiones tomadas y ver hasta qué punto podria contar con su apoyo. La eleccion del enviado era acertada pues que el Archiduque habia conducido al combate, durante la campaña de 1849, así en Mortara como en Novara, las primeras tropas imperiales, donde, y principalmente en la ba-

talla de la última denominacion, hubo de sostener la pelea muchas horas con su division, casi sola, hasta que Radetzky pudo reunir todas sus fuerzas.

El Archiduque Alberto fué recibido en Berlin de una manera muy digna; entre las atenciones militares tenidas con él lo fué la de que el 18 de Abril, cuando en Potsdam asistió á la parada de un batallon de instruccion combinado de todos los regimientos de infantería, se diese por santo la palabra *Novara*. Verdad es que no debian fundarse esperanzas inmensas sobre una recepcion semejante para creer que la Prusia procederia en absoluto con respecto al Austria; y así fué que cuando el Archiduque habló de las resoluciones tomadas por el gabinite de Viena se opinó en el de Berlin decididamente contra ellas, si bien presentando en lontananza la oferta de un auxilio pero solo en el caso de que Austria dejara marchar la obra de la mediacion en su curso tranquilo y sin presentar *ultimatum* alguno. Comprendia la segunda de dichas cortes que la primera estuviese impaciente, pero no podia manifestarse de acuerdo con que el Austria diera el primer paso de enemigo, atrayéndose así la odiosidad de tal proceder, cuando debia procurar hacerla recaer mas bien sobre el Emperador de los franceses. En Austria se alimentaba la idea, entre otras varias, de que toda dilacion en el paso decisivo solo serviria de dar tiempo al enemigo para completar sus preparativos, y por tanto, la de que era sensato, militarmente hablando, el anticiparse á él; mas el gobierno prusiano no podia participar de este juicio, y con fundamento: mas tarde hallaremos oportunidad para manifestar que la mera operacion de ser el primero en invadir el Piamonte no proporcionaba ventaja alguna, sin embargo de ser tal la opinion admitida ya generalmente en Viena el mes de Febrero y adoptada por todos los partidarios de la guerra. El momento del desenlace no podia hacerse esperar, y en nada se varió: el Archiduque regresó de Berlin sin llevar mas seguridades que la de estar pronta la Prusia para defender

los confines alemanes del Rhin. Seguridades tales están las mas de las veces tan adornadas y embellecidas que puede creerse ver en ellas alguna otra cosa, y en particular si se reciben con prevencion y con esperanzas fijas: así le sucederia probablemente al Archidque Alberto.

Entretanto corria el tiempo y no habia sombra de esperanza para las potencias mediadoras de acordar las opuestas opiniones de los gabinetes de Viena, Turin y Paris. Inglaterra, en union con Prusia, presentó el dia 17 del mismo mes un nuevo proyecto de mediacion, segun el cual debia tener lugar, antes del Congreso, el desarme general de las partes contrarias arreglado por una comision independiente de aquel y compuesta de seis miembros, cinco de las grandes potencias y uno de Cerdeña; tan pronto como dicha comision entrara en ejercicio habia de reunirse el Congreso para tratar de las cuestiones políticas; los representantes de los Estados italianos que hubieran de ponerse en juego serian invitados á tomar parte en el Congreso de la manera que lo fueron en el de Laybach. La Rusia y la Francia asintieron á este proyecto, mas el Austria se negó á entrar en él persistiendo en su resolucion.

El dia 19 de Abril envió el Conde Buol una nota al de Cavour, cuyo contenido era como sigue:

«El gobierno de S. M. I. habia resuelto, como sabe V. E., aceptar la proposicion presentada por el gabinete de San Petersburgo con arreglo á la cual debia reunirse un Congreso de las cinco grandes potencias para allanar todo lo posible las complicaciones surgidas con motivo de la cuestion de Italia; pero convencido de la inutilidad de emprender negociaciones pacíficas, con esperanzas de éxito, en medio del ruido de las armas y de los preparativos de guerra de uno de los paises vecinos, ha solicitado que se pusiera en pie de paz el ejército sardo y fuesen licenciados los cuerpos francos, ó de voluntarios italianos, antes de la reunion del Congreso propuesto. El gobierno de S. M. británica, juzgando la peticion tan equitativa como acomodada á

las circunstancias, se ha adherido á ella sin vacilar declarando al mismo tiempo que influiria de acuerdo con la Francia para el desarme de la Cerdeña, y ofreciendo á esta nacion una garantía colectiva contra cualquier ataque por nuestra parte. Inútil es decir que hubiera sido respetada semejante garantía. El gabinete de Turin parece haberse negado decididamente á verificar el desarme lo mismo que á recibir la garantía ofrecida. Sentimos profundamente esta negativa. Si el gobierno sardo se hubiese prestado á dar el testimonio de sentimientos pacíficos que se pedia, hubiéramos reconocido en ello el primer signo de su buena voluntad, contribuyendo por su parte á mejorar el aspecto de las relaciones tan poco amistosas que reinan, por desgracia, entre ambos paises desde hace algunos años; y en tal caso, por medio de la traslacion de las tropas imperiales existentes en el reino Lombardo-Veneto, hubieramos podido dar por nuestra parte una prueba de que no se hallaban reunidas para atacar á la Cerdeña. Pero, no habiéndose cumplido nuestras esperanzas hasta aquí, se ha dignado encargarme el Emperador, mi escelso Señor, que haga una última tentativa directa para disuadir al gobierno de S. M. Sarda de la decision que parece haber adoptado. Tal es, Sr. Conde, el objeto de este escrito. Tengo el honor de pedir á V. E. que examine su contenido muy atentamente, haciéndome saber si el gobierno real piensa ó no poner sin dilacion el ejército en pie de paz y licenciar los voluntarios italianos. El portador del escrito, á quien espero, Sr. Conde, que tendreis la bondad de entregar vuestra respuesta, lleva órden de permanecer á las vuestras durante tres dias con este solo objeto. Si pasado dicho tiempo no obtuviera contestacion alguna, ó si esta no fuese completamente satisfactoria, caerá enteramente sobre el gobierno de S. M. Sarda la responsabilidad de las graves consecuencias de tal negativa. Despues de haber agotado en vano el Emperador todos los medios pacíficos para proporcionar á sus pueblos la garantía de la paz asistiéndole el derecho de exigirla con insis-

tencia, tiene S. M. el deber, con mucho sentimiento suyo, de acudir á las armas para obtener aquella. En la esperanza de que la contestacion pedida á V. E. corresponda á nuestros deseos por la conservacion de la paz, aprovecho esta ocasion para ofrecer, etc., etc.»

Este escrito fué puesto en manos del Conde Cavour á las cinco y media de la tarde del 23 de Abril, y á la misma hora de la del 26 entregó su contestacion negativa, segun se deja adivinar. Al propio tiempo estaban prontas las tropas sardas para empezar los movimientos sobre el rio Tesino.

Pero aun sobrevino otra dilacion; como puede comprenderse, todos los gobiernos tuvieron noticia por el telégrafo del envio de la nota del Conde Buol á Turin antes de que fuera entregada.

Napoleon III habia tomado, con fecha del dia 20, todas las disposiciones necesarias para hacer pasar su ejército de los Alpes á la Cerdeña; las tropas debian dirigirse unas al Mont-Cenis, siguiendo el camino de hierro del Ródano y pasando por Chambery, y otras á Génova, desde Tolon y Marsella; estaban dadas las órdenes oportunas para que todas se pusieran en marcha ó se embarcaran al primer aviso que tuviesen para el efecto. El dia 23 se hizo el nombramiento de los Generales que habian de mandar los diversos cuerpos del ejército de los Alpes, y el 25 á medio dia salvaron las primeras fuerzas francesas la frontera franco-sarda conducidas por los trenes del camino de hierro de Lyon á Chambery. Es importante parar la atencion en esta circunstancia.

Las dos potencias mediadoras, Inglaterra y Prusia, quedaron desagradablemente sorprendidas con el proceder seguido por el Austria, de cuenta propia y contra los consejos que se la habian dado contestando á las comunicaciones que habia tenido lugar de hacer; la segunda de ellas tenia mas motivo de resentirse por que el mismo dia en que se remitió el despacho referido del Conde Buol á Turin, esto es, el 23 de Abril, habia

presentado una mocion ante la Dieta alemana pidiendo se procediese á votar la medida de poner en pie de guerra el contingente federal. Ahora bien, desde Milan á Turin, pasando por Magenta, se va en seis horas y media con uno de los trenes ordinarios del camino de hierro; pero empleando uno estraordinario y los medios de acelerar el paso desde Magenta á Buffalora sobre el Tesino, en cuyo trecho estaba interrumpida la linea férrea, puede hacerse cómodamente el viaje en cuatro horas, y un despacho telegráfico pasa desde Francfort sobre el Mein á Milan en un espacio de tiempo que no merece tomarse en cuenta; es, pues, muy posible que el portador austriaco del *ultimatum* saliera de Milan despues de haber llegado allí la noticia de la mocion hecha por la Prusia, aun admitiendo que el gobierno de Viena nada absolutamente hubiese sabido de antemano acerca del designio del de Berlin ni de las disposiciones de los gobiernos confederados en favor ó en contra de él; suposicion muy poco aceptable.

El Austria sabia que la Prusia solo fundaba su proposicion sobre la base de la defensa del territorio aleman; pero la estraña coincidencia de ambos acontecimientos pudiera conducir á la idea de que dicha potencia queria cesar en su neutralidad inclinándose á favor del Austria, y esta tener la mira de comprometer al gobierno prusiano arrastrándole consigo á la guerra. Mas este se mantuvo en su designio primitivo, aunque sin cesar en sus tentativas de mediacion, puesto de acuerdo con la Inglaterra; así es que ambos gabinetes presentaron un nuevo proyecto de acomodo tomando las negociaciones en el punto donde las habia dejado Lord Cowley, exigiendo que el Austria difiriera aun por dos dias el principio de las hostilidades, lo cual admitió esta, sin que tal propuesta fuese digna ni aun de atencion por parte de Napoleon III. En consecuencia no pasaron los austriacos el rio Tesino hasta el dia 29 de Abril.

Aquí tenemos ya los ejércitos enemigos, esto es, el austriaco y el franco-sardo, uno en frente del otro sobre el territorio de

la Cerdeña; la guerra habia empezado; los Embajadores pedian sus pasaportes, y se publicaban manifiestos y notas diplomáticas para justificacion de la conducta de cada uno de los partidos beligerantes, segun es de costumbre en tales casos. Napoleon decia en el suyo: «He declarado la guerra al Austria porque ha »invadido el territorio del Rey de Cerdeña y, rompiendo asi »los tratados, amenaza los confines franceses, llevando las »cosas á este punto estremo por prevér *que debe dominar toda »la Italia hasta los Alpes ó ser esta libre hasta el mar Adriático*»: asi pues, sentaba como objeto de la guerra el arrojar á los austriacos de Italia. El dia 26 habia hecho saber en Viena que consideraria como declaracion de guerra el paso del Tesino por el ejército de Austria; este le verificó, como queda dicho, el dia 29; los franceses habian entrado en la Saboya el 25.

El Emperador Francisco José I en su manifiesto «á mis pueblos» espresaba que habia hecho todo lo posible por conservar la paz; que el proceder de la Cerdeña le habia impulsado á dar los pasos mas estremos; designaba como fútiles los pretestos bajo los cuales se habia inmiscuido Napoleon en los asuntos regularizados del derecho de gentes de Italia; indicaba que el partido contrario se hallaba unido con la revolucion para seguir adelante en sus planes; y hacia ver, finalmente, su esperanza de que en la lucha inmediata el Austria no se encontraria sola, *pues la Alemania iria con ella.*

Ahora nos resta añadir alguna cosa sobre la posicion que tomaron inmediatamente las otras potencias.

La Inglaterra y la Prusia, llegadas al término de sus intentos de mediadoras, declararon que permanecerian neutrales conservando la libre voluntad de accion; al mismo tiempo, la segunda ponia todo su ejército en pie de guerra, aunque sin haber llamado á las armas la milicia de reserva, mientras la primera preparaba una flota que presentar en el Mediterráneo tan pronto como lo exigiesen las circunstancias.

La Rusia habia hecho todos los esfuerzos imaginables para

que se llevase á efecto la reunion de un Congreso escluyendo de él al Austria, cuyo proyecto fracasó por la resistencia que opusieron á ello la Inglaterra y la Prusia. Hácia la época de presentarse en Turin el *ultimatum* austriaco corrió repentinamente la noticia de que el 22 de Abril, dia de Viernes Santo, se habia concluido un tratado de alianza ofensiva y defensiva entre la Francia y la Rusia; esta lo negaba, pero ¿por qué habia de ser un secreto si queria hacerse patente ante todo el mundo? lo cierto es que se condujo en todo el curso del negocio como hubiera podido hacerlo el aliado mas íntimo de la Francia; la existencia de la alianza era por tanto verosímil en el mas alto grado: además la Rusia tomó sus medidas para situar cuerpos de observacion en sus fronteras occidentales y del S. O., si bien dando las seguridades de no mezclarse en la guerra mientras que las demas potencias, y en particular la Alemania, observáran el mismo proceder.

Tambien se anunció la existencia de una liga entre Francia y Dinamarca, negada por esta, lo mismo que sucedia con respecto á la contraida por Rusia, pero con probabilidades de ser cierto el hecho: tampoco era menos verosímil que sucediese así relativamente á España.

El gobierno napolitano declaró que permaneceria neutral, pero al mismo tiempo hacia sus armamentos con actividad. El Papa dió á entender en Paris, á fines del mes de Febrero, que renunciaba á la ulterior proteccion de los franceses en Roma, sin tener nada que decir contra la evacuacion de sus Estados por ellos y los austriacos, prefiriendo encomendarse á la proteccion de Dios á permitir el que dos potencias católicas viniesen á las manos en el territorio de la Iglesia. Se deja comprender por sí mismo que nada fué resuelto con respecto á la evacuacion, pues cada vez se complicaban mas y mas las relaciones de los partidos opuestos, y en las circunstancias actuales ninguno de ellos queria dar el primer paso por este camino.

La Puerta viendo con duda y temor toda esta agitacion,

y cada vez mas decaida y arruinada desde su *salvacion* por las potencias occidentales, hizo esfuerzos para situar los cuerpos de tropas que la fué posible así sobre el Danubio como sobre las fronteras del reino de Grecia.

Con respecto á la Holanda y á la Bélgica se decia haberse entendido entre sí á fin de tomar un acuerdo para la proteccion recíproca.

Portugal debia acomodarse á la política de Inglaterra por las mismas razones que España se inclina á reunirse con la Francia.

La Suiza habia dirigido preventivamente el 14 de Marzo una nota á todos los gobiernos recordando su derecho de eterna neutralidad y prometiendo mantenerse bajo el mismo pie; de todas partes fueron llegando contestaciones estendidas de acuerdo con lo que manifestaba, siendo las últimas las procedentes de Francia y de Cerdeña. Con la última era necesario concluir un convenio especial acerca de los trozos de terreno de la Saboya enclavados en la neutral Suiza que esta tiene el derecho de ocupar militarmente en caso de guerra. El gobierno de la Confederacion levantó algunas brigadas para ejercer una vigilancia de policía en las fronteras cercanas al teatro de las operaciones militares.

La actitud que habian de tomar los pequeños estados alemanes así como la Confederacion dependia de aquella en que se colocará la Prusia; y el observador imparcial no encontraria prudente, cuando menos, el que se separáran de dicha potencia ó se dejasen intimidar por provocaciones, pues no estaba en el interés de ellos mismos ni aun en el del Austria.

CAPITULO III.

Ejércitos de las naciones beligerantes.

Examinada la marcha de los asuntos politicos hasta el momento de estallar la guerra que habia de llevarse á cabo *localizada*, es necesario orientar algun tanto al lector acerca de los ejércitos enemigos dándole á conocer su organizacion en general.

(*a*)—EJÉRCITO AUSTRIACO.

La infantería del ejército austriaco consta: de la de línea; de los regimientos de las fronteras (1) nacionales; de las tropas de cazadores y de las de Sanidad.

La infantería de línea se compone de 62 regimientos; cada uno de estos tiene en tiempo de paz cuatro batallones de seis compañías, y en el de guerra puede llegar á seis, á saber: cuatro de campaña, á seis compañías; uno de granaderos, á cuatro compañías, una por cada batallon de campaña, y un batallon de depósito, á cuatro compañías tambien.

El estado de fuerza de una compañía de los batallones de granaderos ó de campaña, es de: 4 Oficiales, incluso el Capitan, 14 sargentos, inclusos 2 de primera clase, 12 cabos, 4 músi-

(1) Estas fronteras son las de la Turquia. (*Nota del Traductor.*)

cos, 2 carpinteros (1), y 180 soldados; total 216 combatientes; la plana mayor del batallon cuenta 4 de aquellos.

Resulta por los números anteriores que un batallon de campaña, de fusileros, tiene 1.300 hombres, y uno de granaderos 868; un regimiento compuesto de un batallon de granaderos y cuatro de campaña 6.078 hombres, comprendida la plana mayor. Estos números no son siempre efectivos.

Las compañías de depósito cuentan 133 hombres, en pie de guerra; el batallon, de consiguiente, 536.

En tiempo de paz las compañías tienen mucha menos fuerza que en el de guerra, si bien por regla general están siempre completos los cuadros, contando 60 soldados en vez de los 180.

La infantería se completa y renueva por medio del reemplazo verificado con los individuos de las siete edades de 20 años en adelante: cada regimiento tiene un «círculo de reemplazo» fijo, del cual recibe los reclutas: el tiempo de servicio es de ocho años, mas durante él no permanece constantemente el soldado sobre las armas sinó que despues de uno determinado marcha con licencia á su casa y solamente se le llama cada año por cierto número de dias para que no olvide los ejercicios militares. Los individuos que se hallan en este caso se llaman «licenciados.» Trascurridos los ocho años de servicio pasa el licenciado á la «reserva» por dos mas, sin tener clase alguna de ejercicios ni de servicio durante ellos, y solo se le llama á las armas, por órden del Emperador, en los casos de guerra ó en los de circunstancias estraordinarias.

Los batallones de depósito formados en tiempo de guerra permanecen en el círculo de reemplazo, reciben los reclutas, los enseñan, los equipan, los ponen en marcha para incorporarse á los de campaña, y pueden emplearse en guarnecer las plazas. En tiempo de paz, el 4.° batallon de campaña es el que

(1) Asi se llaman, traduciendo el nombre literalmente, los que en nuestro ejército se denominan *gastadores*. *(Nota del Traductor.)*

llena las funciones del depósito, consignando en sus listas los licenciados que deban formar realmente el de aquel.

El uniforme de la infantería de línea es: levita corta blanca, pantalon azul celeste, morrion negro; los regimientos se diferencian unos de otros por los colores del cuello y de las bocamangas, así como por ser los botones blancos ó dorados.

El armamento consiste en fusil rayado del sistema Lorenz; el proyectil es lleno, ojival, con la parte anterior mas pesada que la posterior á fin de que la inflamacion de la carga, poniendo la segunda en movimiento con mayor velocidad que la primera, cause la penetracion del plomo de la citada en primer lugar en las estrías del cañon, consiguiéndose con ello que el proyectil salga forzado aun cuando la carga se haga por la boca. Los fusiles destinados á la primera y segunda fila tienen simplemente un punto de mira sobre la recámara y otro hácia la boca del cañon; los destinados á los sargentos y á la tercera fila, encargada del servicio de tiradores, tienen un alza de graduacion.

Los regimientos se designan por números correlativos y además por el nombre de los Coroneles propietarios, como, por ejemplo: regimiento del Emperador Francisco José, número 1.º

La infantería de las fronteras forma 14 regimientos y un batallon independiente. Cada uno de aquellos consta de dos batallones de campaña á seis compañías, de uno de reserva á cuatro, y de una seccion de artilleros de fronteras. El batallon independiente denominado de Titler, que es el antiguo cuerpo de Czaikisten, tiene seis compañías de campaña y una division llamada de reserva, compuesta de dos. Los círculos de alistamiento ó de reemplazo de estas tropas se encuentran en los territorios inmediatos á las fronteras de la Turquía. Los batallones de campaña al salir del territorio se organizan como cuerpos de tropas independientes, y cuando ambos se alejan de él entra el batallon de reserva en servicio activo. To-

dos los años se ejercitan los hombres nuevamente alistados durante ocho semanas del otoño, y los batallones de campaña durante cuatro de la primavera y tres del otoño.

Un batallon de campaña de las fronteras tiene la fuerza de 1.338 hombres; uno de reserva 894; el regimiento 3.660, comprendidos los 53 artilleros; el regimiento, al pie de guerra, puede calcularse en unos 2.800 combatientes.

El uniforme de esta infantería consiste en levita corta parda, siendo las demas prendas como las de la de línea: los regimientos están numerados y llevan además el nombre del círculo de reemplazo de que proceden.

Las tropas de cazadores constan: de un regimiento, el de cazadores del Emperador, cuyos soldados se reclutan en las provincias del Tirol y del Vorarlberg, que tiene un batallon de seis compañías, mas seis de cuatro, y un batallon de depósito de tres compañías; y de 25 batallones, cinco á seis y 20 á cuatro compañías: por manera que son 32 batallones de cazadores para campaña, de los cuales seis (que son el 7.° del regimiento del Emperador y los 8.°, 11.°, 23.°, 24.° y 25.°) á seis compañías, los demas á cuatro. Al ponerse en pie de guerra cada batallon de cazadores de campaña de seis compañías forma una compañía de depósito; los de cuatro la forman unidos de dos en dos.

El uniforme de los cazadores es: levita corta azul gris con vueltas verdes, y sombrero corso (1). La primera y segunda filas están armadas con carabinas ordinarias, la tercera con carabina de espiga (à tige): unas y otras con sable-bayoneta.

La compañía de un batallon de campaña cuenta 206 hom-

(1) La forma de este sombrero es: copa alta y alas grandes pero recogidas por los lados, su material de fieltro, y su único adorno la escarapela y un lloron de plumas verdes de gallo; el todo parece muy adecuado al objeto á que se destinan los soldados que le usan, por su poco peso y por cubrir parte de la cara y la posterior de la cabeza dejando desembarazados los lados para el uso del arma; en cambio tiene para muchas personas la contra de que *no es bonito*.

(Nota del Traductor.)

bres; el batallon de seis compañías, con la plana mayor, 1.277; el de cuatro 867 hombres.

De las tropas de sanidad se darán noticias detalladas al hablar de los cuerpos «estraordinarios.»

La suma de la infantería austriaca probable en campaña puede espresarse en números redondos, como sigue:

62	batallones de granaderos.	53.000	hombres.
248	id. de fusileros.	322.000	
29	id. de fronteras.	38.000	
6	id. de cazadores á 6 compañías.	7.500	
26	id. id. á 4 id. .	23.000	
	TOTAL.	443.500	hombres (1)

La infantería austriaca forma en tres filas; las compañías del batallon toman puesto una al lado de otra, siguiendo el órden de numeracion de derecha á izquierda; la bandera colocada en el centro lo divide en ala derecha y ala izquierda; las seis compañías constituyen tres divisiones de á dos, y cada una de ellas puede manejarse como un batallon pequeño formando por sí unidad táctica, siendo la compañía de número impar el ala derecha de él, y la del par la izquierda. Cada compañía se subdivide en cuatro cuartas y estas se cuentan de derecha á iz-

(1) Solo ponemos de manifiesto el aumento prevenido anteriormente para el tiempo de guerra; durante la de Italia de 1859 se habia ordenado ya la formacion de los quintos batallones de campaña, por manera que cada regimiento vendria á constar de siete batallones. No damos á esto ningun valor, fundándonos en la siguiente anécdota que sabemos por buen conducto. Preguntado el Conde de Rechberg por qué se habia concluido la paz de Villafranca, respondió; «por que teniamos necesidad de ella.» Pero ¿no contabais aun con 400.000 hombres disponibles? le contestaron. Si, replicó el Conde, pero desanimados, sin armas, sin provisiones, sin equipos, y hasta sin pólvora: por todas partes inferiores en número; y en cambio 40.000 franceses en Fiume, y en perspectiva. la dictadura de Prusia en Alemania. (Lo último fue verdaderamente lo decisivo.)

(Nota del Autor.)

quierda en las de los números impares primera tercera y quinta, y de izquierda á derecha en las de los pares.

La tercera fila está destinada para constituir los que llaman pelotones auxiliares, colocándose los hombres correspondientes á dos cuartas sucesivas é inmediatas en dos filas, de modo que cada compañía cuenta con dos de dichos pelotones; y, por lo tanto, un batallon de seis compañías con 12. Estos pelotones se emplean como tiradores, como tropas de apoyo situándolos detras de los flancos del batallon respectivo, y como fuerzas de vanguardia ó de retaguardia; todo sin disminuir el frente del batallon formado en dos filas; tambien pueden emplearse los pelotones auxiliares en ocupar el claro que deje una compañía destacada del batallon.

Todas las marchas por el flanco se hace con el fondo doblado, esto es, con seis hombres de frente; las columnas de ataque se forman sobre el centro ó sobre una de las compañías de las alas; los cuadros permaneciendo en su puesto las dos compañías que constituyan el frente y situándose las de la cola de la columna cerrada en la línea debida, al paso que las dos del intermedio cierran los claros laterales, por cuartas dobladas.

La caballería es de línea ó ligera; la primera cuenta ocho regimientos de corazeros y ocho de dragones; la segunda 12 de húsares y 12 de ulanos ó lanzeros.

Un regimiento de caballería de línea consta de seis escuadrones de campaña, formando cada dos una division; en tiempo de guerra se organiza un escuadron de depósito: cada una de las divisiones posee un estandarte; el escuadron se divide en cuatro escuadras, pelotones ó cuartas: toda la caballería forma en dos filas. Un escuadron de campaña tiene 194 hombres y 170 caballos; de consiguiente los seis del regimiento, inclusa la plana mayor, cuentan 1.017 caballos. Los corazeros tienen levita corta blanca, pantalon azul celeste, casco, coraza, vueltas y botones de diversos colores, sable de caballería y pistolas rayadas de piston: los seis primeros regimientos de dragones tienen

levitas cortas blancas y pantalon azul celeste; los dos últimos levita corta verde oscuro y pantalon de igual color; todos ellos usan casco, sable de caballería y carabina rayada.

La caballería ligera consta, como se ha dicho, de 12 regimientos de húsares y 12 de ulanos ó lanzeros; cada uno está compuesto de ocho escuadrones de campaña, ó sean cuatro divisiones, y, además, en tiempo de guerra, de un escuadron de depósito. Los escuadrones de campaña tienen la fuerza de 227 hombres y 200 caballos; así los ocho del regimiento, juntos con su plana mayor, presentan un total de 1.596 caballos. Los húsares llevan una levita muy corta, llamada «Atila,» de diferente color para cada regimiento; pantalon de igual color que el atila, czakos de color distinto al de dichas prendas; sable de caballería y carabina. Los lanzeros tienen por uniforme levita corta verde-oscura, llamada «ulanka,» y pantalon tambien verde-oscuro; cuello y vueltas encarnadas en la primera; czapkas de diferente color en cada regimiento; sable de caballería, lanza y pistola: 16 hombres por escuadron usan carabinas rayadas en vez de las armas dichas.

La suma de la caballería regular disponible para campaña, puesta en números redondos, asciende á:

8	regimientos	de corazeros	á 6	escuadrones.	8.000 caballos.
8	id.	de dragones	á 6	id.	8.000
12	id.	de húsares	á 8	id.	19.000
12	id.	de lanzeros	á 8	id.	19.000
		TOTAL.			54.000

La artillería consta de 12 regimients; 10 de la de campaña, uno de la de costas, y uno de coheteros.

Un regimiento de artillería de campaña cuenta, al pie de guerra, con cuatro baterías de piezas de á 6 (1), tres de á 12,

(1) Estos calibres se espresan en libras austriacas, cada una de las cuales equivale á 0,558 kilógramos. *(Nota del Traductor.)*

seis de á caballo, una de obuses largos; y, por último, cuatro ó cinco compañías para diferentes servicios: los regimientos 2.º, 9.º y 10.º tienen cinco compañías. Las 14 baterías dichas son rodadas y pertenecen, por lo general, á un cuerpo de ejército, aun cuando no todas estén agregadas directamente á él. En cada regimiento las cuatro baterías de á 6 llevan los nombres 1.ª á 4.ª; las tres de á 12, los 5.ª á 7.ª; las de á caballo, los 8.ª á 13.ª; la de obuses largos, el 14ª. Cada batería tiene ocho piezas de las cuales, por regla general, dos son obuses y las seis restantes cañones; naturalmente la batería de obuses lleva solamente estos. Las baterías de á caballo unas tienen piezas de á 6 y otras piezas para el uso del algodon-pólvora; estas son antiguas, largas, recamaradas, del calibre de 12 y no pesan mas que las ligeras del de 6.

La dotacion de una batería rodada puede computarse por término medio en 180 hombres y 140 caballos.

Las compañías supernumerarias se emplean en formar las reservas auxiliares de municiones en los cuerpos y en los ejércitos que constan de varios de aquellos, las dotaciones de las baterías de posicion de á 18 y de las de morteros de campaña que deben formarse en todo ejército al pie de guerra, y, por último, los trenes de artillería de las fortalezas y de sitio. La seccion de reemplazo que se forma en tiempo de paz para todo regimiento de artillería de campaña tiene las mismas obligaciones respecto de esta que los batallones y escuadrones de depósito con respecto á la infantería y á la caballería.

El regimiento de artillería de costa destinado á la defensa de la del mar Adriático consta en tiempo de guerra de tres batallones de cinco compañías.

El regimiento de coheteros está constituido por 20 baterías, cada una dotada de ocho carros de cohetes y tres compañías.

El uniforme de la artillería es: levita corta de color pardo con botones dorados, cuello y vueltas encarnadas; pantalon azul celeste con vivo encarnado.

Los individuos pertenecientes á los cuadros de las baterías, á escepcion de los cabos de la artillería de costa, están armados de sable de caballería lo mismo que los conductores; los individuos de los cuadros de la artillería rodada llevan además pistolas rayadas.

Las baterías de coheteros se distribuyen en tiempo de guerra entre los ejércitos y los cuerpos de ejército, segun las necesidades.

Para el servicio de la artillería de campaña quedan disponibles las fuerzas siguientes:

	Piezas.	Hombres.	Caballos.
12 regimientos á 14 baterías. . . .	1.344	30.000	23.000
8 baterías de á 18 y de morteros de campaña.	64	1.500	1.200
20 id. de coheteros.	160	4.000	3.000
TOTAL.	1.568	35.500	27.200

Entre las tropas técnicas ó facultativas se cuentan las de Ingenieros, las de Pioneros y las del cuerpo de la flotilla.

Las tropas de Ingenieros forman 12 batallones; en pie de guerra se compone cada uno de 4 compañías de campaña y 1 de depósito, y prestan servicio en el sitio y la defensa de las plazas.

Los Pioneros establecen los puentes y abren los caminos; forman 6 batallones, que cada uno en pie de guerra cuenta 4 compañías de campaña mas 1 de depósito y está dotado de 6 trenes pequeños de puentes, distribuido su material en 15 carruajes, ó sean (28 klafter) $52^{m},93$ de longitud; están aquellos construidos segun el sistema Birago con pontones que pueden unirse unos á otros; además forma parte de cada batallon un peloton de obreros de reserva.

Los batallones de Ingenieros visten levita corta azul oscuro

con cuello y vueltas rojo cereza, boton dorado y pantalon de igual color al de la levita; morrion negro: los de Pioneros levita corta azul gris tenca con cuello y vueltas de color verde oscuro y boton blanco. Están armados todos los batallones referidos con carabinas cortas rayadas y bayoneta; los conductores, en las tropas de Pioneros y los cuadros que son plazas montadas, con sables de caballería y una pistola rayada.

La suma de hombres en los dos cuerpos citados disponibles para entrar en campaña asciende á 10.000 próximamente.

El cuerpo de la flotilla está destinado á tripular las embarcaciones de los lagos interiores austriacos que tienen por objeto asistir á la defensa del territorio de sus orillas, hacer los trasportes militares necesarios y cubrir en tiempo de guerra el curso inferior del Danubio, las lagunas de Venecia, el lago de Garda, el Mayor y el ensanche que toma el rio Mincio al llegar á Mantua; reunidos los destacamentos empleados en estos tres últimos objetos toman el nombre de Flotilla de los lagos, una de las tres que componen el cuerpo, y consta en pie de guerra de 6 compañías lo mismo que las otras dos. El uniforme de estas tropas consiste en levita corta azul oscuro, pantalon de igual color con vivo azul claro, y botones dorados; el armamento en carabina corta rayada con bayoneta; desempeñan á bordo de las embarcaciones dichas el servicio de soldados de marina, artilleros, marineros y aun el de fogoneros en las máquinas de vapor.

El cuerpo de trasportes militares existe como base en tiempo de paz, que sirve en el de guerra para organizar una Comandancia de trasportes en cada ejército, bajo la cual están las inspecciones de los de campaña, y dependientes de estas á su vez:

1.° Los escuadrones de trasportes; que proporcionan los necesarios á las columnas de provisiones.

2.° Los escuadrones de carruajes de parque; que proporcionan los medios de acarreo para las reservas de municiones

de los cuerpos de ejército y de los ejércitos, las baterías de posicion de á 18 y los parques de sitio.

3.° Los escuadrones de carruajes de depósitos de campaña; que sostienen la comunicacion entre el ejército y los almacenes establecidos á retaguardia, conduciendo desde estos las provisiones de guerra.

4.° Dos escuadrones con carruajes de caja y de oficina para cada ejército; que al mismo tiempo dan destacamentos para el trasporte de medicamentos, así en el ejército mismo como desde los depósitos á este.

5.° Los escuadrones de carruajes de sanidad, para el trasporte del material de los hospitales ambulantes; estos se reunen en secciones adecuadas para acompañar á las tropas de Sanidad.

6.° Los escuadrones de carruajes de hospital de admision; para trasportar el material de estos hospitales.

7.° Los escuadrones de carruajes de hornos de campaña.

8.° Los depósitos de reemplazo de trasportes; uno por cada ejército y por cada cuerpo de ejército.

Las tropas del cuerpo de trasportes usan levita corta de color pardo oscuro, pantalon azul celeste, el cuello y las vueltas de la levita de este mismo color, y boton blanco; los conductores llevan sable de caballería, los obreros que están agregados sable de infantería, y los individuos que forman los cuadros, plazas montadas, además del sable una pistola rayada.

Las 14 compañías de Sanidad, que en caso de guerra se distribuyen entre los cuerpos de ejército, se componen de individuos que se dedican á buscar los heridos en los combates y trasportarlos á los hospitales de sangre ó á los parajes donde haya preparados auxilios facultativos; á prestar auxilio en la ejecucion de las operaciones de cirujía y en el arreglo de los hospitales de momento; y, últimamente, á cuidar del entierro de los cadáveres. En las compañías han de reunirse por partes iguales, en cuanto fuese posible, individuos que hablen aleman,

italiano, eslavo y húngaro. Cada soldado de las tropas de Sanidad lleva un frasco de campaña y una mochila de cuero con un pequeño botiquin. El uniforme consiste en levita corta verde oscuro, pantalon de igual color con vivo encarnado, boton dorado y morrion negro; el armamento en carabina rayada y bayoneta.

En tiempo de guerra se crean en cada ejército movilizado tantas compañías de infantería del E. M. como cuerpos de ejército le componen; su personal se saca de los diferentes regimientos del arma y los individuos conservan su equipo y armamento; á cada cuerpo de ejército se une media compañía, y el resto al Gran Cuartel general del ejército; dichas compañías tienen por objeto prestar el servicio de guardias y escoltas en los cuarteles generales.

Del mismo modo se forma medio escuadron de «dragones de Estado Mayor» en cada cuerpo de ejército movible, y quedando en él 33 hombres los demas pasan al Gran Cuartel general. Los hombres y los caballos se sacan de los regimientos de caballería; su equipo es como el de los dragones; sus armas son el sable de caballería y la pistola rayada.

Los cazadores-correos están destinados, con preferencia, á proteger los oficiales del Estado Mayor general en los reconocimientos; los destacamentos de este género, nueve hombres por cada cuerpo de ejército y 34 por cada ejército, se forman en tiempo de guerra tomando el personal de los regimientos de Gendarmería á caballo de las provincias que se crean ser teatro de las operaciones, ó de las mas próximas.

Para las recomposiciones etc. del armamento se destinan á los cuerpos de ejército y ejércitos destacamentos de artillería y obreros de la misma arma.

En el caso de ser amenazadas por el enemigo las provincias del Tirol y del Vorarlberg se organizan en ellas los cuerpos de tiradores del país.

En todas las demas del imperio pueden crearse para tiempo

de guerra batallones francos ó de voluntarios, equipados y armados como infantería de línea ó como cazadores, y lo mismo escuadrones de caballería ligera irregular á propósito para la guerra de partidarios. Cada regimiento de las fronteras está obligado á levantar una division de caballería ligera de á dos escuadrones; en los siete regimientos 1.°, 2.°, 3.°, 4.°, 10.°, 11.° y 13.° se da á estas divisiones el nombre de *Sereschaner*.

Un ejército móvil se compone de un cierto número de cuerpos de ejército, tres, cuatro, ó mas á veces, y una reserva general de artillería.

El cuerpo de ejército, de dos ó tres divisiones de infantería, una brigada ó division de caballería, y una reserva de artillería compuesta de varias baterías.

La division de infantería tiene dos, á veces tambien tres brigadas, y aun otras algunos escuadrones: la division de caballería cuenta dos ó tres brigadas del arma.

Una brigada de infantería se compone de cuatro ó de cinco batallones; en el último caso cuatro de ellos son ordinariamente los de campaña de un mismo regimiento, el restante es de uno de las fronteras ó de cazadores; en el primero los cuatro batallones son los de granaderos de otros tantos regimientos, ó consiste el número en faltar uno de dichos batallones de campaña, el de fronteras ó el de cazadores. A los batallones de la brigada se agrega siempre una batería de artillería de á pie con ocho piezas.

Una brigada de caballería cuenta con dos ó tres regimientos de la de línea ó ligera, ó dos de la primera y uno de la segunda especie, juntamente con una batería á caballo.

El cuerpo de caballería, cuando hay que formarle, consta de dos ó tres divisiones y una reserva de artillería.

Parece superfluo decir que á cada cuerpo de ejército, así como á cada ejército, se destinan los parques de municiones y los demas trenes que son necesarios.

Por via de ejemplo vamos á manifestar la composicion de

un ejército móvil, tal como ocurre frecuentemente, y el total de su fuerza; debiendo hacer notar que los números con respecto á la infantería representan hombres, con respecto á la caballería caballos, y piezas con respecto á la artillería, prescindiendo de las tropas de Ingenieros.

Ejército formado de cuatro cuerpos de ejército: le corresponden cuatro regimientos de artillería; seis baterías de coheteros, lo menos; la batería de á 18 de posicion y la de morteros de campaña: suma 64 baterías.

El cuerpo de ejército cuenta:

(*a*) Dos divisiones de infantería á 2 brigadas.

Cada brigada 5 batallones y 1 batería, ó sean 6.000 hombres y 8 piezas; las 4 brigadas tendrán 20 batallones y 4 baterías, ó sean 24.000 hombres y 32 piezas.

En cada division de infantería hay además 4 escuadrones de caballería ligera; en las dos habrá 8 escuadrones ó sean 1.600 caballos.

(*b*) Una brigada combinada de disposicion, ó de reserva, de 4 batallones de granaderos y 1 batería, que compondrán 3.400 hombres y 8 piezas de artillería; además un regimiento de caballería ligera á 8 escuadrones, y 1 batería á caballo; esto es, 1.600 caballos y 8 piezas.

(*c*) Una reserva de artillería de 5 baterías, ó sean 40 piezas.

En resúmen: el cuerpo de ejército viene á constituirse de 24 batallones, 16 escuadrones y 11 baterías; esto es, 27.000 hombres, 3.200 caballos y 88 piezas.

Para la composicion del ejército formado por cuatro cuerpos hay que añadir todavía la reserva general de artillería, de 20 baterías; con lo que su fuerza ascenderá á 96 batallones, 64 escuadrones y 64 baterías, ó sean 109.600 hombres, 12.800 caballos y 512 piezas. Si se quisiera espresar todo en cifra de hombres, incluyendo la caballería, la artillería, los ingenieros, los trenes

y las tropas de Sanidad, etc., podria llegarse á tener en números redondos un total de 145.000 combatientes.

Para el cálculo anterior no hemos tomado como punto de partida el máximo de un cuerpo de ejército, suponiendo que tuviera tres divisiones de infantería y el número mayor de las de caballería con que puede contar. De esto y de lo dicho antes se deduce que puede asignarse en globo al cuerpo de ejército la fuerza de 40.000 hombres, y, por consecuencia, al ejército compuesto de cinco cuerpos la de 200.000.

Las fuerzas militares del imperio austriaco están divididas habitualmente en tiempo de paz en ejércitos y cuerpos de ejército, organizacion que debe sostenerse por necesidad en el de guerra, si bien puede suceder que en determinados casos alguno de los ejércitos se refuerce á espensas de los otros. No todas las tropas están subordinadas á los cuatro cuerpos de ejército, pues que además existe una Comandancia general para el Banato y la Wojewodina, otra para la Croacia y la Eslavonia, y una tercera para la Dalmacia.

La distribucion de los ejércitos y de sus cuerpos componentes, con la situacion de estos, era la siguiente en el año 1858.

1.ª Comandancia de ejército, y al mismo tiempo Comandancia general para el territorio del Austria alta y baja, Salzburgo, Estiria y Tirol; en Viena.

1.er Cuerpo de ejército (cuerpo de infantería) y al mismo tiempo Comandancia general de la Bohemia; en Praga: 3 divisiones, compuestas de 7 brigadas (infantería y caballería).

3.er Cuerpo de ejército; en Viena: 3 divisiones formadas de 9 brigadas.

6.° Cuerpo de ejército; en Gratz: 1 division formada de 3 brigadas.

9.° Cuerpo de ejército, y al mismo tiempo Comandancia general de la Moravia y la Silesia; en Brün: formando 2 divisiones compuestas de 5 brigadas.

2.ª Comandancia de ejército, y al mismo tiempo Comandan-

cia general del Reino Lombardo-Véneto, de la Carintia, de la Carniolia y de la costa de estos territorios; en Verona.

5.° Cuerpo de ejército; en Milan: 3 divisiones compuestas de 6 brigadas.

7.° Cuerpo de ejército; en Verona: 3 divisiones compuestas de 6 brigadas.

8.° Cuerpo de ejército; en Pádua: 2 divisiones compuestas de 5 brigadas.

3.ª Comandancia de ejército, y al mismo tiempo Comandancia general de Hungría; en Ofen (Buda).

10.° Cuerpo de ejército; en Pesth: 2 divisiones compuestas de 4 brigadas.

11.° Cuerpo de ejército; en Pesth: 2 divisiones compuestas de 4 brigadas.

12.° Cuerpo de ejército, y al mismo tiempo Comandancia general de la Transilvania; en Herrmanstadt: 2 divisiones formadas con 5 brigadas.

Un cuerpo de caballería, único constituido como tal en tiempo de paz: en Pesth; 2 divisiones formadas por 5 brigadas.

4.ª Comandancia de ejército, y al mismo tiempo Comandancia general de la Galizia y de la Bukovina; en Lemberg.

2.° Cuerpo de ejército; en Krakovia: 2 divisiones formadas por 5 brigadas.

4.° Cuerpo de ejército; en Lemberg: 3 divisiones formadas por 7 brigadas.

Comandancia general del Banato y de la Woiwodina servia; en Temesvar: 1 division de 4 brigadas.

Comandancia general de la Croacia y de la Eslavonia; en Agram: 2 divisiones formadas por 6 brigadas.

Comandancia general de la Dalmacia; 2 brigadas.

La marina austriaca constaba en la época dicha: de 1 navío de línea (en construccion); 7 fragatas entre las de vela y las de vapor; 7 corbetas id.; 5 bergantines y 74 embarcaciones menores de todos portes y de diversas clases: total 94.

Para tripular estas embarcaciones hay un cuerpo de marina, otro de artillería de marina, un regimiento de infantería de marina y un cuerpo de maquinistas de vapor.

(*b*)—EJERCITO SARDO (1).

La infantería sarda es de línea ó ligera.

La primera se compone de 20 regimientos, de los cuales cada 2 forman una brigada, divididos en 4 batallones y estos en 4 compañías: el batallon en pie de paz consta de 320 hombres, sin contar la Plana Mayor; y el regimiento, incluyendo esta, de 1.355; así, la brigada asciende á 2.710 hombres y á 27.100 toda la infantería; número que puede hacerse llegar cómodamente á mas del doble por medio del sistema de *Reservas:* convendrá esplicarle.

Segun la ley de reemplazo de 1854 todos los ciudadanos sardos, con pocas escepciones, están obligados al servicio de las armas despues de haber cumplido los 20 años de edad; se llaman anualmente 9.000 hombres para el servicio permanente; de ellos 1.700, denominados *soldati d'ordinanza* se destinan con preferencia á servir por ocho años en los cuerpos de caballería, de artillería y de ingenieros, los restantes, llamados *soldati della categoria de provinciali* pasan á servir en los de infantería, etc., por cincos años. Los primeros quedan completamente libres del servicio cumplidos los ocho años dichos, pero los segundos pasan seis en la reserva despues de haber servido cinco en la infantería, etc., formando la llamada «reserva de la 1.ª categoría.»

Con arreglo á esto un regimiento de infantería sarda cuenta

(1) Los lectores que deseen conocer á fondo la organizacion de las fuerzas militares de Cerdeña deben leer el libro intitulado *Estudios sobre el ejército sardo*, publicado en los momentos de empezar la guerra por el Capitan del cuerpo de Estado Mayor español D. José Coello; cuyo trabajo, hecho con tanta inteligencia como oportunidad, honra sobremanera á este oficial estudioso. (*Nota del Traductor.*)

hoy dia en su filas los reemplazos de los cinco años anteriores al de 1858, es decir, de los hombres nacidos en los de 1833 á 38, á los cuales pueden añadirse los de la 1.ª categoría de la reserva, ó sea de los nacidos en los años 1828 á 33, y finalmente los de la reserva de la «2.ª categoría» nacidos en los años 1832 y siguientes. Con respecto á esta se procede en el órden siguiente: segun la ley de reclutamiento de 1854 además de los 9.000 hombres dichos se sacan anualmente 3.000 que deben asistir á la instruccion de los reclutas durante 50 dias en los distritos de reemplazo, dejándolos en seguida pasar á sus casas pero quedando obligados al servicio de la reserva hasta cumplir los 26 años para llenar las bajas de los batallones activos y formar los de depósito, en caso de guerra. La fuerza de la reserva de esta categoría se aumentó poco despues hasta la de 4.000 hombres anuales, y en el año de 1857 á la de 9.000; ó, mas bien, se dispuso que todos los jóvenes capaces de llevar las armas y de hacer el servicio que no se destináran al permanente debian quedar alistados en la reserva de la 2.ª categoría.

Aunque esta disposicion no se haya cumplido en un todo puede suponerse que hoy cada regimiento de infantería sarda cuenta cuatro batallones de campaña y uno de depósito con fuerza de 3.200 á 3.500 hombres, y por lo tanto toda la infantería asciende de 60 ó 70.000.

Las brigadas de infantería llevan los números 1 á 10, mas la denominacion, en la mayor parte de ellas, de una provincia del territorio. La 1.ª brigada es la de granaderos de Cerdeña; la 2.ª se llama de Saboya; la 3.ª de Piamonte; la 4.ª de Aosta; la 5.ª de Cuneo; la 6.ª de la Reina; la 7.ª de Casale; la 8.ª de Pignerolo; la 9.ª de Savona; y la 10.ª de Acquí: á la brigada de granaderos pertenecen el 1.° y 2.° regimiento de esta clase; á la de Saboya, que por una escepcion usa las voces de mando francesas, los regimientos 1.° y 2.° de línea; á la de Piamonte los 3.° y 4.°; etc., hasta la brigada Acquí, que la forman los 17.° y 18.°

El uniforme de esta infantería es levita corta azul y morrion semejante al francés: el armamento consiste en fusil liso con bayoneta.

Forman la infantería ligera 10 batallones de cazadores (*bersaglieri*), cada uno de cuatro compañías de campaña y una de depósito; el batallon consta en tiempo de paz de 402 hombres, y todo el cuerpo con la Plana Mayor de 4.077; llamando las reservas podrá llegar á 10.000 hombres. Su uniforme es muy parecido al de los cazadores franceses, con la diferencia de llevar sombrero redondo de ala ancha y plana adornado con un plumero flotante verde; el armamento consiste en una carabina corta, pero algo pesada.

La caballería consta de 9 regimientos, de cuatro escuadrones de campaña y uno de depósito cada uno. La Plana Mayor del regimiento cuenta en tiempo de paz 30 hombres, cada escuadron 164, y los de depósito solo 21; lo cual hace un total de 635 hombres por regimiento: los caballos presentes solo suelen ser los dos tercios de este número. Se deduce, por lo tanto, que un regimiento de caballería difícilmente puede poner al pie de guerra mas de 600 hombres, con lo cual toda el arma disponible ascenderá á 5.400 ó 6.000, á lo sumo, en tiempo de campaña.

Se divide la caballería en cuatro regimientos de línea ó de dragones, denominados Niza, Piamonte, Saboya y Génova; y cinco regimientos ligeros (*Cavalleggieri*) denominados á su vez Novara, Aosta, Saluzzo, Montferrato y Alejandría.

El uniforme de la caballería consiste en levita corta azul con dos filas de botones, pantalon de paño gris, casco; vueltas de color carmesí para la de línea, y amarillo para la ligera, que en vez del casco usa morrion. Los regimientos de línea llevan por armamento lanza, sable y pistola; los de caballería ligera sable y carabina.

La artillería consta de un regimiento de obreros de cinco compañías, al cual pertenecen tambien los pontoneros; de otro de artillería de plaza de 12 compañías; y finalmente de un re-

gimiento de artillería de campaña, que, por regla general, cuenta 20 baterías á 8 piezas; entre ellas se incluyen dos baterías á caballo, con los sirvientes montados, y dos de posicion con cañones de á 16; las restantes son baterías á pie de á 6 con seis cañones y dos obuses cada una.

El cuerpo de ingenieros cuenta, además de los jefes y oficiales de la Plana Mayor, un regimiento de dos batallones á cinco compañías.

El tren de trasportes sirve para los parques de artillería, de víveres, etc.

En vista de lo anterior se deduce que la Cerdeña con trabajo puede poner en campaña un ejército de 80.000 hombres de infantería, 10.000 caballos, y 180 á 200 piezas de artillería; y así se comprende que dará gran valor á la idea de reforzarle con el alistamiento de cuerpos francos de los estados italianos, tales como los cazadores de los Alpes mandados por el afamado Garibaldi á causa de la defensa de Roma y de su hábil retirada, y los cazadores de los Apeninos puestos en un principio á las órdenes del toscano Ulloa que adquirió nombre en Malghera; prescindiendo de que dichos cuerpos una vez en Italia podrian servir de núcleo para la formacion de otros de tropas y de voluntarios de las diversas provincias.

Finalmente, pudiera reforzarse el ejército, en particular la infantería, con la Guardia nacional, en la cual deben estar, segun las leyes, todos los hombres capaces de llevar las armas que no pertenezcan al ejército regular: los guardias nacionales han de dar el servicio de guarnicion y, por lo tanto, contribuir á la defensa de los puntos fuertes. Parece que al dictar la ley que así lo previene se ha tenido la idea de utilizarla como hacen los ingleses con su milicia, esto es, como un plantel que produzca gente para el ejército regular. Sin embargo, el asunto no está aun completamente esperimentado ni puesto en curso; preciso será aguardar y ver lo que podrá sacarse ó hacer con un elemento semejante.

En Cerdeña no hay una organizacion fija de grandes cuerpos de ejército; la mas sencilla para el caso de guerra es la de formar 5 divisiones de infantería, cada una de 2 brigadas, con algunas baterías y cierto número de escuadrones; el resto de la caballería formando la reserva de este arma, é igualmente con respecto á la artillería. Los cazadores se incorporan á las divisiones de infantería; los cuerpos francos existentes pueden agregarse á las mismas y aun constituir cuerpos especiales de flanqueo ó volantes.

La marina sarda consta de 4 fragatas de vapor y 4 de vela; 3 corbetas de vapor y 2 de vela; 3 bergantines de vapor y 5 de vela; 9 botes artillados: total 30 buques de todas clases.

(*c*)—EJERCITO FRANCES.

Se compone el ejército francés: de la Guardia Imperial, de la línea, y de las tropas organizadas con especialidad para prestar servicio en la Argelia.

La infantería consta: de la Guardia; 1 regimiento de Gendarmería, de 3 batallones; 3 regimientos de granaderos de 4 batallones; 4 regimientos de cazadores de 4 batallones; 1 batallon de tiradores, y 1 regimiento de zuavos de 2 batallones; total 34 batallones. De la línea: 100 regimientos, ordinariamente de 2 batallones de campaña y 1 de depósito en tiempo de paz. Conforme sucedió con motivo de la guerra en Crimea se organizan al presente los cuartos batallones, para los cuales dan dos compañías cada uno de los tres primeros.

Los regimientos de infantería de línea tienen, como acaba de indicarse, 3 batallones de campaña y 1 de depósito, á los cuales deben añadirse 20 batallones de cazadores: el total asciende á 320 batallones de campaña y 100 de depósito.

Las tropas para hacer el servicio en Africa constan de 3 regimientos de zuavos de 3 batallones; 2 regimientos estranje-

ros de 3 batallones; 3 regimientos de tiradores argelinos de 2 batallones; y 3 batallones de infantería ligera africana: en todo 24 batallones.

La suma total de batallones asciende á 378.

Las compañías de la infantería francesa de línea cuentan 118 combatientes, y así en un batallon de 8 compañías, con la Plana Mayor, asciende á 952 el número de ellos: un batallon de 6 compañías cuando no se refuerzan, como sucedió en 1859, cuenta 716 hombres.

Con arreglo á una órden de 10 de Julio de 1858 se ha suprimido la formacion de tres filas para toda la infantería y adoptado la de dos: los batallones de línea, cuyo objeto es obrar reunidos y en órden cerrado, se hacen difíciles de manejar con semejante órden de formacion cuando tienen mucha fuerza.

Los batallones de cazadores cuentan 8 compañías de campaña, y estas 152 hombres; por manera que cada batallon, con su Plana Mayor, presenta 1.223 combatientes.

En cada uno de los batallones de línea la compañía del ala derecha se llama de granaderos, la de la izquierda de cazadores, y las 4 ó 6 restantes del centro. Los granaderos componen lo escogido de entre los hombres de mayor talla, así como los cazadores lo son de entre los de menor. Cada compañía en la formacion de batalla constituye un peloton y se divide en dos secciones.

Hasta hace poco tiempo estaba armada la infantería de línea con fusiles lisos de piston y bayoneta, siendo los de los cazadores un poco mas cortos; pero en 1858 se resolvió armarla toda con fusiles rayados, trasformados ó recompuestos, segun el sistema Minié. La introduccion del fusil de este nombre solo ha principiado á tener lugar entre las tropas de Africa ó que se encontraban allí. El nuevo fusil rayado de la infantería francesa (fusil de infantería modelo 1842 trasformado) no tiene alza y sí solo un punto fuerte algo mas alto que el usual de los fusiles ordinarios lisos. Para la puntería á distancias mayores de

200 metros se auxilia el soldado con los dedos pulgar é índice; hay instrucciones sobre el particular que previenen cómo ha de hacerse aquella hasta la distancia de 600 metros. Todos los fusiles lisos recompuestos se han recortado hasta dejarlos de la longitud que antes tenian los de los cazadores.

La infantería de la Guardia Imperial desde que fué creada tiene fusiles rayados Minié de dos modelos; uno para los granaderos y otro para los cazadores: los tiradores de la Guardia, los cazadores de línea y los zuavos tienen carabinas de espiga (à tige).

El uniforme de la infantería de línea consiste en levita azul con vueltas encarnadas y una fila de botones; las compañías del centro llevan charreteras verdes con puente encarnado, todas encarnadas las de granaderos y amarillas las de cazadores; el pantalon es de color de grana: el de los cazadores, en levita azul con vueltas de igual color y charreteras verde-oscuras; los zuavos y los tiradores indígenas llevan un traje turco-moro, á escepcion de los oficiales. Los uniformes de la Guardia son semejantes á los usados por la misma en el primer Imperio, pero que en breve ha de variarse completamente.

La infantería, como todas las demas armas, se reemplaza por medio del sorteo, siendo permitida la sustitucion: el tiempo de servicio es de siete años, de los cuales solo cuatro permanecen los soldados en las filas. Antes se regulaba el reemplazo anual en 80.000 hombres, y la sustitucion era un asunto peculiar del interesado; pero bajo el imperio de Napoleon III, el contingente anuo regular es de 100.000 hombres y el Gobierno se ha encargado de esta. Del dinero procedente de las sustituciones y de otros fondos se ha formado una caja de dotacion del ejército de la cual reciben todos los sustitutos é individuos que sirven mas tiempo del prefijado una cantidad que va creciendo en proporcion del número de años. De este modo se ha disminuido el tiempo de permanencia bajo las banderas y proporcionado el instruir en igual término un número

mayor de individuos, consiguiendo tener en las filas un núcleo de personal hecho al servicio, y pudiéndose contar en los cuerpes con soldados veteranos. Por escepcion, verbi-gracia en tiempo de guerra, se lleva el contingente, con acuerdo de la Cámara legislativa, á 140.000 hombres, ó bien se anticipa uno, esto es, una clase del año, antes de lo que corresponderia con arreglo á las leyes y de lo que se hiciese en épocas ordinarias.

En la táctica de la infantería francesa, además de la variacion introducida de formar en dos filas, se han hecho las siguientes: doblar las hileras en la marcha de flanco; formar con cada dos de aquellas un grupo de camaradas de combate como se practicaba hace tiempo en los batallones de cazadores al maniobrar en órden abierto; disminuir en la columna cerrada á cinco pasos el número de seis que mediaba desde el frente de la subdivision de la cabeza al de la inmediata de detrás; hacer instruir todas las compañías, inclusas las de la infantería de línea, para que puedan servir como tiradores, si bien deben usarse preferentemente las de cazadores.

Como término medio mínimo de la fuerza de un batallon francés de campaña debe admitirse el número de 800 hombres y el de 1.000 como máximo; ambos, naturalmente, al principiar la campaña. Los 378 batallones que hemos encontrado por suma total producen bajo los anteriores supuestos el número mínimo de 302.400 y el máximo de 378.000 hombres, sin poner en duda el que esta masa de infantería pueda aumentarse de una manera considerable en este tiempo, ya por medio del llamamiento de un nuevo contingente ya por el de las reservas á que pertenecen los hombres separados de las banderas á los siete años de servicio y de una cuarta parte del contingente anual que, de un modo semejante á la 2.ª categoría del ejército sardo, no hubiera sido llamada al servicio activo de presente pero estaria obligada á hacerlo en este caso. El personal resultante puede calcularse en 280 á 300.000 hombres. Los cuadros de los 100 batallones de depósito servirán desde luego de base pa-

ra la admision é instruccion de los reclutas, así como la entrada progresiva de estos reemplazaria el envio constante de hombres á los batallones de campaña, y pronto los nuevos 100 batallones de depósito que se formaran permitirian que los anteriores se convirtieran en de campaña. Finalmente, añádase á esto la reorganizacion de la Guardia nacional, por tanto tiempo adormecida que necesita despertar de nuevo, y que en breve término podria poner en pie fuerzas considerables para el servicio de guarnicion de las plazas.

Con arreglo á nuestros datos creemos poder afirmar que la Francia tiene prontos para obrar en el esterior, sin desatender el interior, 300.000 hombres de infantería, por lo menos; de ellos 250.000 en Europa.

La caballería francesa, prescindiendo de los Cien Guardias que son meramente para el servicio de palacio, consta de dos regimientos de coraceros, uno de dragones, uno de lanceros, uno de cazadores y uno de guias, todos ellos pertenecientes á la Guardia Imperial: y no contando con los cuatro regimientos de cazadores de Africa y tres de Spahis, destinados todos con preferencia á prestar servicio en la Argelia, hay 53 regimientos de este arma. Estos se subdividen en 12 de caballería de reserva, dos de ellos de carabineros y los 10 restantes de coraceros; 20 de caballería de línea, 12 de dragones y los otros 8 de lanceros; 21 de caballería ligera, 12 de cazadores y 9 de húsares. Los regimientos destinados al servicio en el ejército de Africa pertenecen á la caballería ligera.

Los coraceros llevan coraza y casco de acero, sable casi recto y una pistola; los carabineros coraza y casco de bronce, sable y pistolas; los dragones lo mismo que los anteriores mas la carabina; los lanceros lanza, sable y pistolas; los cazadores sable, mosqueton y pistolas; lo mismo los húsares y los guias; los Spahis sable, yatagan en el cinto y carabina larga á la espalda.

El uniforme de los carabineros es azul celeste con vueltas

y adornos encarnados, charreteras encarnadas, pantalon color de grana con sobrebotas de cuero negro, que usan todos los regimientos de la caballería á escepcion de los húsares, y correaje del color natural. El uniforme de los coraceros es azul oscuro con las vueltas de un color diferente en cada regimiento; el de los dragones verde oscuro tambien con vueltas de colores variados para cada regimiento; los lanceros llevan el uniforme azul Prusia, y czapkas; los cazadores morrion semejante al de la infantería, uniforme verde oscuro, y los cazadores de Africa spensers (levitas cortas) azules; los húsares, czakos con lloron negro de cerda, pellizas y dolmanes, todo de distintos colores en cada regimiento; los guias usan kolpak, dolmanes verdes con alamares encarnados; y los spahis un traje moro-turco.

Los regimientos de caballería constan de seis escuadrones; cada uno de estos se subdivide en dos divisiones á dos pelotones de dos secciones; en pie de guerra puede contar cada uno de la de reserva 1.282 caballos; uno de la de línea 1.552 y, finalmente, 1.422 uno de la ligera. Siendo igual en todas las clases el número de los escuadrones se deduce que la fuerza de estos es diferente.

La total mínima del regimiento de caballería puede calcularse en 1.300 caballos, por término medio. El Emperador Napoleon, escelente ginete, ha hecho mucho en favor de los adelantos de la caballería francesa, pero sin poder conseguir el que los franceses sean esmerados cuidadores de caballos. Así resulta: que en pie de paz rara vez cuenta un regimiento con mas de 800 caballos; que Francia es muy pobre, proporcionalmente, en caballos de silla y para la caballería; y que así no puede contar un regimiento de caballería, al aparecer en el teatro de la guerra, con mas de 900 á 1.000 caballos, lo sumo, número que espresa el término medio.

En este concepto los 63 regimientos, no incluyendo los spahis, componen el total de 56.700 á 63.000 caballos.

El mantener constantemente la caballería en tal estado de fuerza durante la guerra solo seria posible para los franceses cuando los azares de la campaña, siéndoles favorables, les proporcionara gran botin de caballos, llevando las operaciones á territorios ricos en esta clase de ganado.

La artillería francesa es: de á caballo ó ligera, montada ó de línea, de á pie ó de reserva; pertenecen tambien á ella los pontoneros; añádanse ahora las tropas del arma que son puramente facultativas.

La artillería á caballo está destinada á maniobrar con la caballería, en cuyo concepto se agrega á las divisiones de este arma, y tambien á formar una parte de la gran reserva de la artillería.

La artillería montada se une en su mayor parte á las divisiones de infantería; la otra menor á la reserva de artillería.

La artillería á pie hace el servicio en el ataque y en la defensa de las plazas fuertes y de los puntos de semejante naturaleza, en los parques de los cuerpos de ejército y de los ejércitos, y el de las piezas de á 12, así como el de los obuses de 16 centímetros de la reserva de artillería.

Los pontoneros, ó constructores de puentes, que en realidad debian pertenecer al cuerpo de ingenieros, se cuentan en Francia, segun antiguas disposiciones, como parte de la artillería.

La subdivision especial de esta es la siguiente:

Cinco regimientos de artillería á pié; cada uno compuesto de 12 baterías, seis de parque, y un depósito de caballos; realmente el nombre de estas fracciones debia ser el de compañías porque no tienen asignadas de hecho piezas algunas.

Mas adelante se hará ver la proporcion en que entran las baterías de los cañones recargados de á 12 y los obuses de á 16 centímetros para la dotacion de un ejército. La artillería á pie al llegar al teatro de las operaciones militares se emplea hasta donde alcanza en acompañar las columnas de municiones, las

reservas auxiliares de ellas, los parques, y en todas las instituciones semejantes de los ejércitos.

Un regimiento de pontoneros que cuenta 12 compañías de artilleros pontoneros, propiamente constructores de puentes, y cuatro de artilleros conductores destinados al trasporte de los trenes del material.

Cinco regimientos de artillería montada; cada uno consta de 15 baterías, y estas de 6 piezas. Sabido es que Napoleon III ha hecho cuanto le ha sido posible para introducir en la artillería francesa el sistema de unidad; la pieza designada al efecto es el cañon obusero de á 12, con 14,6 calibres de longitud, sin recámara, calculado para arrojar con preferencia las granadas, aunque puede disparar tambien balas sólidas y schrapnels; se ha desistido de semejante uniformidad de dotacion, como puede deducirse de lo ya dicho, y mas adelante se hablará de los nuevos cañones rayados que introducen una nueva modificacion. La artillería montada debe armarse provisionalmente con cañones obuseros de á 12 de nueva fundicion, de peso de 620 kilógramos; en la guerra actual se presentarán todas las baterías con un armamento semejante, llevando un regimiento montado 90 piezas de dicha clase, y los siete 105 baterías, ó 630 piezas.

Un regimiento de artillería á caballo consta de 8 baterías; los cuatro presentan en total 32 baterías ó 192 piezas. Estas son de las llamadas cañones obuseros aligerados de á 12; esto es, antiguos cañones de á 8 convertidos en otros del calibre dicho.

La Guardia Imperial tiene desde hace poco un regimiento de artillería á pie, compuesto de 12 compañías, y uno de á caballo de 6 baterías, con 36 piezas en total.

El uniforme de la artillería es: levita azul oscuro con dos filas de botones dorados y vueltas encarnadas, pantalon azul, morrion azul oscuro. Las tropas de artillería á pie llevan al costado un sable corto y usan como arma de fuego una carabina rayada; las montadas sable de caballería y pistolas.

Se trabaja en Francia para introducir dos clases de artillería

rayada; los cañones de ambas tienen seis estrías, se cargan por la boca y arrojan proyectiles ojivales que llevan seis aletas de una aligacion de zinc colocadas en dos filas una debajo de otra; cuando estos hayan de usarse como huecos se les pone dentro la carga correspondiente y la espoleta, pero si han de serlo como sólidos se rellena el espacio destinado á contener la carga con una cantidad de arena y aserrin correspondiente al peso de la pólvora, y en vez de la espoleta se coloca un tapon de madera. Se destina una clase especial de proyectiles huecos, con menos espesor en el hierro, para los que hayan de arrojarse como schrapneels.

Las piezas rayadas de uno de los sistemas adoptados son del calibre de á 12 (suponiendo el proyectil esférico); las del otro del de á 4 (bajo el mismo concepto): ya se deja comprender que los nuevos proyectiles aun siendo huecos han de tener respectivamente mayores pesos que los antiguos, por la forma que se les da.

El cañon rayado de á 12 debe ser el único de sitio, así como el de á 4 la pieza única de campaña; este es el que mas nos interesa por ahora. Pesa unos 332 kilógramos, de modo que los seis artilleros destinados á su servicio pueden arrastrarle por los parajes mas difíciles; la carga es solo de 500 gramos; el alcance 5.300 pasos; á los 4.800 no deja de dar el proyectil á un hombre á caballo. Naturalmente estos son datos de ensayos teniendo en cuenta lo que puede apreciarse á la simple vista, y no á distancias que estén fuera de razon (1).

Esta clase de artillería tenia que hacer sus pruebas en la

(1) La pieza de que hablamos lleva además del punto de mira ordinario otro que consiste en un pequeño anteojo de larga vista, puesto á la derecha del anterior, para hacer la puntería á objetos colocados á tales distancias, porque, segun se dice, los proyectiles, á causa del movimiento que toman al pasar por las estrías, se separan hácia la izquierda y esta desviacion se hace ya sensible á los alcances dichos. En la actualidad, (Diciembre de 1859) se burla el *Charivari* de los tiros dirigidos con los cañones rayados á puntos tan lejanos.

(Nota del Autor.)

guerra actual; su movilidad, creemos que es necesario tenerlo presente, no debe calcularse por el mero peso de la pieza pues ninguna hace efecto sin municiones y es tan indispensable el trasportar estas, que son pesadas, como aquella. El peso correspondiente á cada tiro, proyectil y carga, puede calcularse de (10 á 12 libras) 5.280 kilógramos á 6.336 kilógramos; la granada vacía de 84 milímetros de diámetro pesa (8 libras) 4.224 kilógramos.

En un principio debió servir el cañon rayado de á 8 como artillería de los batallones; en la campaña de Italia se llegaron á reunir efectivamente los cañones rayados en baterías ordinarias, servidas por la artillería, y no teniendo gran idea del empleo de las espoletas de percusion á campo raso se dotaron los cañones rayados con otras graduadas; la esperiencia confirmó lo que se habia ya presumido fácilmente de que un número corto de espoletas llegaran á causar su efecto, siendo realmente muy pocas las granadas que reventaron.

El cuerpo de ingenieros tiene como tropas 2 compañías en la Guardia Imperial, y 3 regimientos á 2 batallones, mas 2 compañías de obreros; consta cada batallon de 8 compañías, de ellas 1 de minadores y las 7 restantes de zapadores; pertenece tambien á cada regimiento una compañía de zapadores conductores.

Las tropas de ingenieros se emplean indiferentemente en los trabajos de campaña y de fortalezas. El uniforme consiste en levita azul oscuro, cuello de igual color y vueltas negras con vivos encarnados, pantalon igual en color á la levita con franjas encarnadas, y morrion; el armamento en sable y fusil de infantería.

Entre las tropas del ramo de administracion se cuentan los obreros, los escuadrones del tren de trasportes, y los carreteros, constructores de carruajes de guerra. Los obreros se dividen en constructores, destinados especialmente á establecer los hornos de campaña, é industriales, que lo están para las

panaderías, los almacenes de forrajes y provisiones, etc.: los escuadrones del tren constan de 8 compañías cada uno, en tiempo de guerra; hay compañías rodadas y las llamadas ligeras, dedicándose estas al cuidado y á la conduccion de las acémilas de carga en la guerra de montañas; los escuadrones de trasporte cuidan de hacer el de los hospitales ambulantes, de las cajas militares, de los archivos del Estado Mayor general, de las columnas de provisiones, y en fin el de los demas objetos recomendados á la administracion en todos sus ramos. Los carreteros militares construyen y reparan los carruajes de los trenes.

Para el ejército francés no es regla, aun cuando en tiempo de paz esté organizado en cuerpos de ejército, divisiones, etc., el que conserve el mismo órden de formacion al entrar en campaña. Hasta el año 1858 el territorio de Francia estaba dividido en 21 divisiones militares y 86 subdivisiones; en cada una de las primeras mandaba un General de division, y en cada una de las segundas uno de brigada, á cuyas órdenes estaban todas las tropas de guarnicion ó acantonadas en ellas; además la Argelia estaba dividida en 3 divisiones territoriales. Al organizarse un ejército para campaña se tomaban las tropas de las divisiones y subdivisiones militares, segun mejor convenia.

En el año 1858, despues del atentado de 14 de Enero contra el Emperador, se dilató el principio de la division militar territorial organizando la Francia en cinco grandes porciones, escepto la Argelia, cada una bajo el mando de un Mariscal, como General en Jefe. El distrito de París comprendió las antiguas divisiones territoriales 1.ª, 2.ª y 3.ª, y el Cuartel General se fijó en dicha capital: el distrito del N. E., cuyo Cuartel General fué asignado en Nancy, se compuso de las 4.ª, 5.ª, 6.ª y 7.ª; el del S. E., Cuartel General Lyon, de las 8.ª, 9.ª, 10, 17 y 20; el del S. O. Cuartel General Tolosa, de las 11, 12, 13 y 14; el del N. O., Cuartel General Tours, de las 15, 16, 18, 19 y 21. Se confió el mando de estos distritos á los Mariscales: Magnan, le

de Paris; Castellane, el de Lyon; Canrobert, el de Nancy; Baraguay D'Hilliers, el de Tours; y Bosquet, el de Tolosa.

Si bien hemos dicho que servia de regla la division territorial, hay sin embargo sus escepciones. En Francia han existido siempre ejércitos ó cuerpos de ejército que tal cual estaban formados en divisiones y brigadas podian marchar y entrar en campaña, como ha sucedido últimamente con la Guardia Imperial, constituyendo un cuerpo compuesto de dos divisiones de infantería, de dos brigadas cada una, de una division de caballería de 3 brigadas, artillería é ingenieros; otro tanto puede decirse con respecto á los ejércitos de Paris y de Lyon, y finalmente, al de la Argelia, cuyos cuerpos de ejército constaban de varias divisiones.

Con respecto á la organizacion de las tropas para entrar en campaña se ha establecido en los últimos tiempos que: un ejército pequeño conste de varias divisiones de infantería, de una ó de varias de caballería, y además de una cantidad de artillería de reserva con un gran parque.

Un gran ejército: de varios cuerpos de ejército, de una reserva de artillería y á veces de otra de caballería; cada cuerpo de ejército de dos, tres ó mas divisiones de infantería, de una de caballería, ó de una brigada de caballería y una reserva de artillería. Esta última disposicion ha tenido lugar, por ejemplo, en el ejército formado para la campaña última de Italia, que en un principio se llamó *ejército de los Alpes* y luego se volvió á bautizar con el nombre de *ejército de Italia.*

La composicion de una division de infantería suele ser la misma; se divide en 2 brigadas; estas se componen de 2 regimientos de infantería, y además la 1.ª brigada tiene ordinariamente un batallon de cazadores ó de tiradores argelinos: pertenecen tambien á la division 2 baterías montadas, 1 compañía de ingenieros, y un destacamento de gendarmería para hacer el servicio de policía y el de ordenanzas. Si los regimientos constan de dos batallones de campaña resultarán 9 para la

division, y si de tres 13; en la última suposicion constará la division, si la fuerza de los batallones es solamente de 700 hombres, de 9.100, y siendo esta de 800 tendrá aquella 10.400 hombres; á este número hay que añadir aun 12 piezas de artillería. Segun las reglas que presiden á la distribucion de la artillería francesa, corresponden de 13 á 15 piezas por cada 10.000 hombres de infantería; este último número apenas llega á ser efectivo en este momento, pero escederá de él en el supuesto probable de que á cada division se destine un regimiento, por lo menos, dotado con las nuevas piezas rayadas de á 4.

Una division de caballería se compone de 2 brigadas, la brigada de 2 regimientos; suponiendo que estos cuenten 900 caballos cada uno alcanzará la division á tener 3.600. Por cada 1.000 caballos suelen contarse 2 piezas de artillería; con arreglo á cuyo dato corresponde una batería, cuando menos, por division.

El cuerpo de ejército de 3 divisiones de infantería y 1 de caballería contaria en virtud de los datos anteriores 30.000 hombres de infantería, 3.600 caballos y 42 piezas, sin las rayadas de á 4. A esta fuerza habria de agregarse la reserva de artillería con 3 baterías ó 18 piezas, y aun pueden añadirse otras tantas rayadas; con lo cual el cuerpo de ejército vendria á presentar en conclusion 30.000 hombres de infantería, 3.600 caballos y 78 piezas. Por término medio, segun hoy se compone un cuerpo de ejército francés, puede calcularse en 25.000 hombres, 2.000 caballos y 42 piezas de artillería, no comprendiendo las rayadas de á 4.

Un ejército de 5 cuerpos de ejército, suponiendo sea de 6 baterías la reserva de la artillería, puede ascender á 125.000 hombres, 10.000 caballos y 246 piezas, no contando las rayadas de á 4, y 300 comprendiendo estas.

La marina francesa, por lo que respecta al número de buques y de cañones, iguala hoy dia á la inglesa, segun la mayoría de las opiniones, superándola, segun otras; su fuerza no se

conoce con exactitud. Haremos observar que esta marina se ha aprovechado de todas las invenciones modernas, pero nos abstenemos de esponer ciertas particularidades reservándolas para las ocasiones oportunas que ofrezcan los sucesos de la guerra.

Hasta ahora hemos dado á conocer los ejércitos sin tomar en cuenta consideracion alguna comparativa entre ellos; pero creemos oportuno el echar una ojeada en este sentido, pasando á esponer, aunque en breves términos, cuanto tenga contacto no solo con los asuntos militares sinó tambien con las condiciones generales de los diferentes países de que proceden.

La aptitud de un Estado para poner en campaña ejércitos de esta ó de la otra fuerza pende en gran parte de la organizacion militar establecida en él, y es independiente de circunstancias que, sin embargo, pueden influir en el tiempo que pueda sostener el ejército al pie de guerra, ya sea con la misma fuerza ya aumentándola, y en la parte del mismo que pueda enviar á un teatro de operaciones marcado; fácil es de comprender que semejantes datos son muy importantes y no pueden pasarse en silencio.

La estension superficial de un pais puede influir de un modo ventajoso notable en la guerra defensiva que hubiera de sostener, y perjudicarle en la de invasion si es muy dilatada. Compréndese bajo la especificacion de pais estenso, cualquiera que sea: el compuesto de muchos pueblos unidos de una manera poco natural, diferentes en costumbres é intereses; el que tiene fronteras estensas y, por tanto, muchos puntos vulnerables y de especies distintas que obliguen á llamar la atencion del gobierno hácia diversos parajes, lo cual no le permitirá concentrar en uno solo y determinado operaciones militares de importancia por tener que mantenerse al mismo tiempo en los demas bajo un pie de observacion prudente, cuando menos. Estas consideraciones podrá modificarlas algun tanto la calidad de las fronteras y la de los habitantes del país limítrofe, pero nunca dejarán de tener que tomarse en cuenta: además en los Estados de

vasta estension es siempre difícil la rápida concentracion de fuerzas, á pesar de lo que han hecho en los últimos tiempos los caminos de hierro para remover este obstáculo, así como la llegada de las noticias que desde el centro se envian á la circunferencia, y vice-versa.

La estension superficial de la Francia alcanza (9.600 millas cuadradas) 544.617 kilómetros cuadrados, próximamente; la de Cerdeña (1.400) 79.423 y ambas reunidas dan la suma de (11.000 millas cuadradas) 624.041; el Austria por sí sola tiene (12.000) 680.772 kilómetros cuadrados. Estos datos en sí son ya desfavorables á la última nacion para el caso de una guerra invasora, y aun lo son mas cuando se considera que si el imperio austriaco, teniendo un pie sobre el Danubio y otro sobre el Pó, ha de dar frente á la Francia y al Piamonte será volviendo la espalda hácia la Rusia, y vice-versa: y conviene no olvidar que todos los franceses piensan como franceses; que el país sobre el cual va el Austria á entablar la lucha le es contrario; y que cuenta en su seno alemanes, eslavos, romanos y húngaros.

La poblacion de un país da orígen á dos cosas: que en igualdad de circunstancias crezca con ella el número de los reclutas que es posible sacar anualmente para el reemplazo del ejército y mantenerle en un pie igual, y, al mismo tiempo, que se multipliquen las fuerzas trabajadoras y con estas los ingresos para satisfacer los gastos del erario; cuanto mas poblado esté un país, esto es, cuantos mas habitantes haya concentrados en un espacio elegido por tipo, tanto mas cultivado estará el terreno, tanto menos podrá subsistir el tráfico escasamente productivo de la crianza nómada del ganado, y otro tanto mayor será el papel que desempeñen la industria y el comercio al lado de la agricultura, porque los dos primeros llevan consigo el dinero y promueven su circulacion en grande escala. El movimiento comercial de los Estados que quieran compararse, segun lo dicho, deberán serlo bajo el punto de vista de la poblacion. Se ha repetido tantas veces la frase de Montecuculi de que para la

guerra son necesarias tres cosas: dinero, dinero y dinero, que no será inoportuno el manifestar la genuina interpretacion del pasage referente al asunto, consignado en el aforismo que sigue:

«El dinero es el espíritu del siglo; es el que corriendo al »través del universo le anima y le mueve; en realidad lo es todo, »el instrumento de los instrumentos, que así tiene el poder de »encantar el ingenio de los mas sábios como la aspereza de los »mas feroces. Con una eficacia tan maravillosa, de la cual están »llenas de ejemplos las historias, nada tiene de admirable que »en otro tiempo cuando se preguntara á cualquiera qué cosas »eran necesarias para la guerra, respondiese que eran tres: »dinero, dinero y dinero; pero por lo mismo que este es el alma »y la sangre de los mortales; y por lo mismo que, en conse- »cuencia, los pueblos se dejan convencer difícilmente para des- »hacerse de él y contribuir al mantenimiento de las tropas, »preciso es aducir buenas razones para demostrar la impres- »cindible necesidad, la conveniencia y las pruebas del alivio que »resultan.»

La poblacion del Austria asciende á 38 millones, su movimiento comercial á (280 millones de florines) 2.755 millones de reales próximamente, incluso el de importacion y el de esportacion.

La de Francia alcanza la cifra de 36 millones y cinco la del Piamonte: el movimiento comercial en el primer país es (731 millones de florines) 7.193 millones de reales; en el segundo es de (131) 1.289. La suma de la poblacion en ambos países es de 41 millones y la del movimiento comercial (862 millones de florines) 8.482 millones de reales. De los números precedentes se deduce, sin mas esplicacion, que la Francia y el Piamonte aliados contra el Austria sola deben tener una gran superioridad en una guerra ofensiva hasta el punto que es posible tomar en consideracion respecto de materia semejante; y que pueden sostener una guerra defensiva por mas tiempo que el Austria. No debe admirar si el Emperador Napoleon reune con facilidad

el cuádruplo del dinero que pide mientras el de Austria llega á juntar con trabajo lo mas preciso. En la posicion que toman los pueblos italianos respecto del Austria pudiera encontrarse fundamento para incluir una parte cuando ménos entre el número de los que están á favor de Francia y del Piamonte; pero sabido es tambien que los italianos en general no dan su dinero de buena voluntad; y en cuanto á reclutas el rico reino Lombardo en la guerra de independencia de 1848, durante la cual estuvo muchos meses bajo la proteccion de Cárlos Alberto, solo llegó á presentar unos 8.000 hombres muy mal equipados, indisciplinados y poco instruidos. Así es que se hizo bien en prescindir preliminarmente de este factor (1).

Un principio elemental muy importante es, por último, el movimiento inteligente, pues sin alma no hay accion eficaz en el cuerpo; el impulso de la inteligencia puede hacer producir algo en la peor materia, y acaso superar de tal modo la mala calidad y la corta cantidad de ella que aun la violencia efectiva superior de dicha materia nada pueda contra aquel: y no colocamos solamente el movimiento dicho y su fuerza en la inteligencia, como sucede muy á menudo, sinó tambien en la voluntad.

Compárense los pueblos del Austria con los de sus rivales, respecto á inteligencia, y admitiendo que se equilibren ¡cuán atrás no quedan los primeros cuando se trata de la voluntad!

El Austria, Estado compuesto de muchas razas, no puede producir un sentimiento nacional único; su gobierno podrá dirigirse á los austriacos, pero no será oido por austriacos, sinó por alemanes, eslavos, magyares y romanos. El Emperador de Francia solo habla á franceses y el Rey de Cerdeña á italianos: aquel puede entusiasmar á los franceses hablándoles de la glo-

(1) Respecto al sesgo de este asunto durante la campaña de 1859 nos referimos á lo que se espondrá en la parte tercera de esta obra.
(Nota del Autor.)

ria nacional, y el segundo, aliado con el anterior, llamar á los italianos al combate por la libertad y por la independencia. ¿Qué tiene el Austria que oponer á esto? el Austria que solo existe porque ha destruido el ser independiente de muchos pueblos; que ha reemplazado la nacionalidad con la casa de Lorena Habsburgo y sustituido la gloria pátria con la de esta casa. En el año 1848 el Austria estaba en el campamento de Radetzki; lo mismo acontecerá en la guerra que se inaugura.

El espíritu de los ejércitos, la voluntad de vencer, esta espresion del sentimiento que los anima, no puede admitirse que sea ni mas débil ni mas fuerte en el francés que en el austriaco. El Austria tiene en su ejército una verdadera unidad y no imaginaria, pues ha producido y alimentado en él de todos los modos posibles un verdadero espíritu militar; al efecto se han utilizado con ardor los recuerdos, y con especialidad los que se refieren á las campañas italianas de 1848 y 1849.

La unidad de pensamiento que existe en el ejército austriaco debe conservarse, y el medio mas seguro de conseguirlo es el de alcanzar alguna ventaja: el testimonio mas concluyente que puede haber á favor de un ejército consiste en que conserve su espíritu aun en medio de los desastres; y es verosímil que el austriaco lo hiciera así mejor que el francés: pero es imposible desconocer que los casos de no conseguir resultados, ó de esperimentar una derrota decisiva, acaban por influir desventajosamente en la disciplina de todo ejército y por desvanecer su espíritu militar, y aun cuando el austriaco resistiera mas tiempo que el francés, por ejemplo, en sucumbir á este influjo, con todo, en el primero serian las consecuencias mas fatales, á causa de sus heterogéneas nacionalidades, si en él se desarrollara antes el mal referido.

Son condiciones precisas para conseguir un buen resultado; el que haya una direccion acertada y vigorosa en las operaciones, que cuente el ejército con las fuerzas suficientes, y que esté bien organizado y bien asistido al entrar en campaña.

Respecto á las fuerzas con que el Austria ha de operar en Italia es preciso salvar un escollo en relacion con este reino, pues no debe pretender el guardar con ellas todas sus fronteras ni tenerlas en todas partes; aunque no se crea seguro el imperio con respecto á Rusia, sin embargo, debe obrar como si estuviera satisfecho de semejante vecino porque en Italia y solo en Italia es donde ha de buscarse la solucion del problema actual: debe, por otra parte, sacrificar préviamente su influencia en la parte baja del Danubio para ganar otra tanta mayor en Italia; y, por mucho que desee ver la Alemania á su lado, no debe mostrar grande avidez de arrastrarla consigo á las filas de los combatientes. «Preciso es al Imperio austriaco el »enviar todas sus guarniciones completas á las plazas de la Con»federacion Germánica; tener pronto todo su contingente fede»ral en Alemania y para Alemania, y aun mas, si fuera posible, »para alcanzar derechos á dirigirla.» Tal parece ser el cálculo que se hace en Viena como cosa natural. Sin embargo, estas guarniciones y este contingente federal que son, por una parte, un capital muerto hasta lo sumo, por otra, deberian defender á todo trance las provincias alemanas del Rhin en el caso de ser atacadas por la Francia. Por último, la Prusia veria con desconfianza estos preparativos y estas intenciones del Austria, siendo acaso el camino mejor para enagerarse completamente su cooperacion.

Asi pues, el Austria solo puede arrojar sobre Italia una fuerza que sea no igual sinó aun superior á la enemiga, cuando no tema ni espere demasiado, y no tema ni se esfuerce mas de lo debido.

Pudiera objetarse que tambien existirán iguales limitaciones para la Francia; que Alemania toma un aspecto amenazador; que la Inglaterra no es un aliado suyo; y además, que Napoleon III debe temer á la revolucion que pueda estallar en contra suya y verse obligado á tomar disposiciones contra ella sin contar con la necesidad de vigilar al mismo tiempo la Argelia. Todo

esto es exacto; pero Alemania no amenaza á la Francia en el grado ni con la decision que lo hace silenciosa y pérfidamente la Rusia al Austria; la Inglaterra amenaza aun mucho menos á la Francia, y además no tendrá en las costas del imperio francés el campo de accion que la Rusia encontraria abierto en daño del Austria en la parte baja del Danubio: puede, por lo tanto, el Emperador Napoleon arriesgar en este concepto y sin inquietud mas que el Austria, además de que sabe perfectamente cuán poco debe temer la revolucion á sus espaldas siempre que salga victorioso en Italia; doble motivo para que lance sus masas hácia este país. El influjo que debiera haber alcanzado el Austria en Alemania, sin restricciones, le tiene ya Napoleon en Italia, y solo corre el riesgo de perderle si no sale vencedor; pero si consigue algo su influencia aumentará á cada paso.

El Emperador Napoleon en persona es el caudillo de su ejército; á la cabeza del austriaco, puede ponerse el Emperador Francisco José: tiene el primero en su favor la madurez de la edad, el haber hecho sérios estudios sobre la guerra, su astucia, su desembarazo y el nombre de su tio: el segundo solo puede oponerle la energía de la juventud. Uno y otro hallarán obediencia; el Emperador de Austria porque desciende de una dinastía antigua á la que hace siglos vienen sirviendo las mismas familias, cuyos vástagos le rodean al presente en clase de generales; Luis Napoleon porque solo lleva consigo personas que le siguen sin restriccion, que caerian con él así como subsisten con él y por él.

Entre los generales que mandan á inmediacion de los dos Emperadores debe haber necesariamente capacidades militares si la direccion de las operaciones ha de ser acertada: ambos ejércitos cuentan con generales prácticos en la guerra; sin embargo, no es muy grande la eleccion de verdaderos generales que puede hacerse en uno y en otro, y es posible que en las clases inferiores se encuentre algun material mejor que en las superiores, de donde pudiesen sacarse; pero seria preciso

aguárdar á que ascendieran, y aun á que lo hiciesen rápidamente en el trascurso de una campaña, antes de prestar útil servicio. En toda organizacion antigua, así política como militar, es mas difícil el conseguir lo anterior que en una nueva, tal como la actual franco-napoleónica, surgida completamente no ha mucho de la revolucion: en la segunda no se conocen las consideraciones al paso que se guardan infinitas en las antiguas conservadoras; y mucho es si en estas no se prefiere para el mando el indivíduo incapaz al idóneo, por la razon única de provenir aquel de una familia antigua y este no, ó por ser el primero mas antiguo en el servicio que el segundo.

El ejército que manda Napoleon es un ejército *aliado*; de este concepto resultan á menudo dificultades para el General en Jefe, y no le faltarán al Emperador de Francia. Sabido es que los franceses son los mortales mas á propósito para tomar la mano cuando se les ofrece un dedo; así los oficiales como los soldados tratarán pronto á los piamonteses como protegidos suyos, esto es, como súbditos, y lo mismo sucederá en el mando supremo, sin mas preliminares. Las dificultades enunciadas se aminorarán mucho atendida la circunstancia de ser muy superiores las fuerzas que la Francia pondrá en la balanza comparándolas con las del Piamonte, y sobre todo si el que dirige aquellas emplea el sistema favorito ya de antiguo en el país de dejar á sus aliadas dar la primera embestida en los combates y presentar las propias como reservas; sistema que lleva consigo el producir á los aliados el mayor número de víctimas, apareciendo los franceses finalmente como los libertadores en la desgracia, y en caso de conseguirse una victoria como los vencedores, propiamente dichos, á costa de un número menor de aquellas; así la influencia francesa será cada vez mas incontestable y el dominio francés estará menos limitado. El ejército italiano irá deshaciéndose, y la superioridad militar de los franceses, no solo material sinó tambien moral, se hará cada

vez mas patente á los italianos, y tanto que no podrán sustraerse ya al dominio del libertador.

Ambos ejércitos contendientes están organizados en cuerpos de ejército con las correspondientes subdivisiones, pudiendo admitirse, á lo sumo, que á igualdad de fuerza el de los aliados será un poco menos flexible que el de los austriacos por ser los cuerpos mas en número pero mas pequeños: el armamento y el equipo para campaña son buenos de uno y otro lado; los austriacos tienen una ventaja con sus escelentes fusiles rayados y el número de sus hábiles tiradores que saben aprovechar bien, pero la cual puede contrapesar bien la artillería de los aliados. Es sabido que la artillería austriaca, á pesar de sus adelantos en los tiempos últimos, ha quedado detrás de la francesa de un modo visible, y aun de la piamontesa, por lo menos en cuanto á no haber conseguido modificar su material de una manera adecuada. La caballería austriaca es superior en bondad á la francesa y aun mucho mas á la piamontesa, si bien no hay para qué tomar en cuenta esta superioridad porque en los campos de la Italia la caballería solo puede desempeñar un papel accesorio.

La esperiencia de la guerra está mas generalizada en el ejército francés que en el austriaco: los franceses tienen para ello en su favor la campaña constante de la Argelia y la de Oriente de 1854 á 1856; al paso que los austriacos no han sostenido combate alguno desde 1849. Sin embargo, los hechos han confirmado repetidas veces la observacion de que un ejército puesto en campaña despues de una larga paz no suele asustarse frente á otro, por muy aguerrido que sea este, siempre que el primero vaya bien conducido, se halle bien organizado, y que durante la paz no haya olvidado que la guerra es el único objeto final de todos ellos: y ciertamente que en Austria así ha sucedido, pues en ningun otro país son mas adecuados, mas sencillos, ni mas propios los grandes ejercicios para adquirir los hábitos de campaña; teniendo aquellos aplicacion muy especial

á las grandes maniobras de cuerpos combinados de todas las armas. Aun están ahí, sin que hayan sido escedidos, los reglamentos de maniobras del ejército austriaco y sus aplicaciones para combinar las diferentes clases de tropas publicados bajo los auspicios del Feldzeugmeister (sea Maestre de Campo) Hess: (1) las maniobras en línea ejecutadas en el campamento de Chalons no pueden ponerse en comparacion con ellas (2).

El ejército sardo, en cualquier circunstancia que sea, solo puede hacer un papel accesorio; no es cosa de examinar por qué los piamonteses no han de poder ser tan buenos soldados como los franceses ó los de otra nacion cualquiera; y efectivamente algunas partes aisladas de dichas tropas son buenas: sea como quiera és opinion admitida que la masa del ejército no tiene propiedades especiales militares, pues no hay que dejarse llevar por la muestra del cuerpo que en el año 1855 fué enviado á Oriente formándole de las mejores tropas disponibles. Sabido es que la direccion de las operaciones de los piamonteses no fué muy de alabar en el año 1848 y que en el de 1849 nada se mejoró; si al presente ha variado algo tal condicion, si los Generales que hoy dia mandan las brigadas y las divisiones son mas aptos que los de entonces, es lo que dejamos de examinar por el momento. Mucho se ha hablado tambien en los últimos tiempos de desavenencias en el seno del ejército; los soldados saboyanos no manifiestan gran inclinacion á esta guerra sin que sus oficiales dejen de participar de este sentimiento sabiendo que no han de compartir la gloria con los franceses; y, con todo, tienen

(1) Clase de oficiales Generales intermedia de Teniente General á Mariscal ó Capitan General en el ejército austriaco; el Baron Hess, persona muy respetable y entendida, ha desempeñado muchos años el destino de Jefe superior del cuerpo de Estado Mayor General. *(Nota del Traductor.)*

(2) Sostenemos esta aseveracion á pesar de que se halle aparentemente en contradiccion con los resultados obtenidos en la campaña; en realidad las maniobras de las brigadas austriacas han sido bien ejecutádas en cuanto el reglamento puede prescribirlas. El éxito desgraciado de las operaciones hay que buscarle siempre en causas de origen mas elevado. *(Nota del Autor.)*

que pelear por la libertad de la Italia como los sardos italianos y como aquellos: no son italianos ni franceses, y, sin embargo, tienen delante la perspectiva de que al fin y al cabo han de ser lo último, pues es probable que estén destinados á servir de indemnizacion por la independencia de Italia, pasando á poder de la Francia, y no suspiran mucho por conseguir semejante destino. Si, pues, así está decidido, se preguntan ellos, ¿por qué no habian de obtenerlo sin necesidad de la guerra?

El alistamiento de los voluntarios italianos ha dado tambien ocasion á desavenencias y especialmente su parcial incorporacion en las tropas de línea no menos que el haber nombrado oficiales á una porcion de jóvenes que no han hecho ver en modo alguno su disposicion para el mando; los del ejército regular se han disgustado con esto, y el descontento se ha estendido de una manera tan indudable como indebida: tambien ha originado desazones el nombramiento de Garibaldi para General, por mas que en la defensa de Roma y en su retirada de esta ciudad el año 1849 haya manifestado calidades raras, estraordinárias, que no pueden compararse en lo mas mínimo con las dadas á conocer por los Generales piamonteses en los años 1848 y 49; pero no ha llevado tantos y cuántos años el uniforme piamontés. Cosas tan singulares como esta se ven por todas partes, y no hay que admirarse de ellas.

De las propiedades militares enunciadas se deduce fácilmente que no tienen superioridad alguna los aliados sobre los austriacos; pero de las condiciones generales del país se puede prever la posibilidad de que surja realmente la militar y con ella la precision para el Austria de evitar con gran prudencia y serenidad los escollos que la amenazan, debiendo poner un empeño decidido en conseguir alguna ventaja con las armas para hacer mas favorables las otras circunstancias y emplearlas de contrapeso cuando fuere conveniente.

CAPITULO IV.

Teatro de la guerra (1).

El mismo país que invadió Bonaparte en Abril de 1796 pasando los Apeninos ligúricos por el S., y en Mayo de 1800 venciendo el gran San Bernardo por el N., es el escogido al presente por su sobrino para teatro de la guerra: tal es el que ofrece la Italia superior, la gran llanura del Pó.

El lado septentrional de la vasta planicie que forma dicha llanura y se estiende de O. á E., desde los Alpes al mar Adriático, en la longitud de (50 millas geográficas) 370 kilómetros, (2) al paso que de N. á S. tiene una anchura media de (12 á 15 88k,800 á 111k,000, le terminan los montes antes nombrados de donde se desprenden las corrientes de agua que riegan las provincias suizas tomando nacimiento en la porcion comprendida desde los pasos del San Bernardo á los de la Espluga; por el O. forman los Alpes la línea divisoria entre las cuencas de los rios Pó y Ródano, sin que hoy sirvan de barrera puesto que la misma Cerdeña, llamando en su auxilio á la Francia, ha

(1) El lector que desee enterarse á fondo de la configuracion y de las circunstancias del terreno de que se trata, así como de sus inmediatos, puede recurrir al libro intitulado *Geografia militare della peninsola italiana, de Felice Orsini.= Torino.=1852.* *(Nota del Traductor).*

(2) Una milla geográfica alemana, de 15 al grado, equivale á 7,4 kilómetros. *(Nota del Traductor.)*

proporcionado á parte de las tropas de esta el salvar con una velocidad relativa las alturas que conducen al valle del Pó, cuyo paso dió tanta fama en otro tiempo al General cartaginés Aníbal. Elevan sus crestas los montes Apeninos en el lado meridional de la planicie dicha, sirviendo de línea divisoria entre el valle acabado de citar y la porcion llamada *ribera de Génova*, en cuya prolongacion se halla el país que constituye la costa toscana.

Los Apeninos, en la parte que aquí se considera. desde el nacimiento del rio Tanaro, no lejos de la garganta de Tenda, siguiendo en direccion á Rimini, tienen una altura media de (2500 á 4500 pies) (3) 752 á 1354 metros sobre el nivel del mar, hallándose las mayores elevaciones hácia el O. y las menores hácia el E., con picos que llegan á tomar la de (3 á 7000 pies) 900 á 2100 metros; las caidas desde las crestas son rápidas por el S. sobre la estrecha faja de costa que se conoce ordinariamente bajo el nombre de *la ribera*, al paso que por el N. son suaves y van formando gradualmente un país accidentado que se estiende hasta cerca de Piacenza, llegando, escepto en muy pocos parajes, á tocar casi las márgenes del Pó. A veces se refiere la denominacion de Apeninos solamente á la cadena de montañas que se estiende al E. y al S. de la Bocchetta de Génova; en este caso á la parte comprendida hasta la garganta de Tenda se la cuenta entre los Alpes marítimos.

Segun nuestro cálculo, en esta garganta acabada de citar es donde se unen á los Apeninos los Alpes marítimos que continúan luego en direccion al N. hasta el Monte Viso que tiene una altura de (12.000 pies) 3612 metros, si bien las diferentes crestas de la cordillera llegan á la de (3500 á 6000) 1053 á 1806; mas al N. aun van al Monte Ginebra, de (6100 pies) 1836 de elevacion, y despues al Monte Cenis, de (11.000) 3311, tomando en esta parte el nombre de Alpes Delfínicos ó Cóticos; á

(3) El pié de Zurich equivale á $0^{m},301$. *(Nota del Traductor.)*

estos siguen los Saboyanos que pasan por el pequeño San Bernardo, de (7000 pies) 2107 de relieve y luego ganan el Monte Blanco, con el de (14.800) 4454.

Desde aquí empieza ya la delimitacion septentrional de la planicie del Pó con los Alpes penínicos, ó wálicos, que adelantándose en direccion al N. E. llegan hasta el San Gotardo; despues los réticos, ó de la Confederacion; y, por último, los nóricos. Estos no son los que forman propiamente el límite N. de la llanada superior italiana, sinó mas bien los Alpes cárnicos ó de la Carintia, adelantados á ellos por el S., y de los cuales se desprenden luego bajando hácia la Iliria los Alpes júlicos que constituyen el límite oriental del pais y de las cordilleras de la Italia superior.

El Pó, vena capital de las corrientes de agua del alta Italia, tiene su nacimiento en el Monte Viso á una altura como de (6000 pies) 1806 metros; corre primero en direccion al E., despues, cuando entra por cerca de Saluzzo en el territorio piamontés, bajo, accidentado, toma la del N., pasando por Turin, y al llegar á Chivasso vuelve á seguir en la primera que no abandona hasta desembocar en el mar Adriático entre Chioggia y Comachio, formando los numerosos brazos en que aquí se divide un gran delta inundado y pantanoso en su mayor estension: la anchura del rio en la parte inferior de su curso es variable entre (1600 y 2400 pies) 481 y 722 metros; desde Turin se ramifica en muchos parajes y constituye numerosas islas, volviendo á entrar los brazos derivados en el cáuce principal. En los terrenos bajos ha sido preciso encajonar el Pó entre diques para resguardar aquellos de las inundaciones sobrevenidas muy á menudo por el nivel considerable que toman sus aguas con respecto al de las orillas; así ha venido el rio á correr en estos parajes por un lecho artificial que en muchos puntos hace llegar dicho nivel, aun ordinariamente, á mayor altura que la del suelo natural inmediato, sin bajar nunca de esta. El Pó es navegable antes de pasar por Turin, pero solo

desde la desembocadura del Adda puede considerarse la navegacion como regular y desembarazada de impedimentos: tambien antes de llegar á dicha capital se encuentran muchos puentes de resistencia; despues, ó agua abajo, los hay construidos hace poco á causa de los caminos de hierro, como son los de Casale, Valenza, Cava, camino de Pavia á Montebello, y San Benedetto, entre Mántua y Módena; en Piacenza hay un puente de barcas; y puentes volantes ó bárcas en Mezzana Corte, Casalmaggiore, Ostiglia, Occhio-bello y Ponto-Lagoscuro.

Los afluentes que acuden al Pó y entran en él por su orilla meridional, en particular los derivados de los montes Apeninos, son de carácter torrentoso; aumentados en tiempo de lluvias y en la época del derretimiento de las nieves corren con tal rapidez que solo pueden pasarse por los puentes, mientras que en el verano quedan casi secos sus lechos estensos, areniscos y planos al salir del país de montaña para entrar en la llanura. El mas importante de todos ellos es el Tanaro que riega la parte occidental del Piamonte y vá á perderse en el Pó, entre Basignano y Salé, despues de haber recibido el caudal del rio Bormida, compuesto á su vez de los dos de igual denominacion, oriental uno y occidental el otro; siguen luego, contándose por su órden hácia el E., el Scrivia, el Trebbia que se une al Pó en Piacenza, el Taro, el Panaro, el Reno y otros de menor consideracion.

Los afluentes mas considerables que aumentan el caudal del Pó por la orilla septentrional corren, antes de llegar á esta, por un país bajo, pues las cordilleras de los Alpes no destacan sus estribos hasta cerca de ella y sí dejando intermedio un espacio llano de (5 á 10 millas) 37,5 á 75 kilómetros por término medio, así es que su curso tiene mucha semejanza con el del Pó, haciéndose notable en el paso del terreno montuoso al llano por la formacion de grandes lagos. El Dora Baltea que nace en los montes de San Bernardo gana la llanura en Ivrea, y si bien no forma allí un gran lago, no obstante, manifiesta su paso de una

á otra region de las dichas por los pequeños de Caluso ó Candia, y de Cavaglia ó Viverone, que se encuentran á ambos lados. El Sesia alcanza la llanura en Gatinara y desemboca agua abajo de Casale, por Frassineto; el Tesino, que sirviendo de frontera entre la Cerdeña y el Piamonte nace del monte San Gotardo, corre al través del Lago Mayor y vá á desembocar al Pó en Pavía; el Adda entra en la Lombardía por el lago de Como y tiene la desembocadura no lejos y agua arriba de Crémona. El Oglio, atravesando el lago Iseo, llega al Pó cerca de Borgoforte; y el Mincio, al salir del lago de Garda, en Peschiera, se une al rio principal mas abajo de la plaza fuerte de Mántua, despues de haberse ensanchado considerablemente para formar otro al llegar á ella.

La parte de costa del mar Adriático situada al N. de Chioggia se abre para dar paso á los rios que hubieran llegado á ser afluentes del Pó si el curso de él se estendiera mas por haberse adelantado hácia el E. la orilla marítima: se cuentan entre ellos, el Adigio que desciende de los Alpes del Tirol, entra en el territorio veneciano por Verona, y toma desde aquí como direccion principal la del N. á S.; al llegar mas abajo de Legnago se aproxima al Pó hasta el punto de quedar intermedia una faja de terreno de (2 millas) 15 kilometros de ancho; despues, formando una curva, cambia su curso hácia el E. y sigue en direccion paralela próximamente á la del último rio hasta juntar sus aguas con las del Adriático casi en el mismo delta de las bocas del Pó. Otro tanto sucede con el Bachiglione, el Brenta, el Piave, que todos, despues de salir del terreno de montaña, toman una direccion marcada oriental, mientras el Tagliamento y el Isonzo conservan la del N. al S.

Todo el país de que vamos ocupándonos se divide en diversos estados; la parte occidental, la mas próxima á las montañas y circundada por estas en tres de sus lados, esto es, la region superior y media de la cuenca del Pó, la forma el Piamonte, que pertenece al reino de Cerdeña; la parte septentrional

del Pó limitada al O. por el Tesino y al E. por el mar Adriático constituye el reino Lombardo-Véneto que hace parte del imperio austriaco. Al S. del rio dicho confina con el Piamonte el Gran-Ducado de Parma; al E. del anterior se encuentra el de Módena; y mas adelante, siguiendo la misma direccion, se estiende la parte de Estados papales conocida bajo el nombre de las Legaciones, que llega hasta el Adriático. Con arreglo á tratados antiguos tienen los austriacos el derecho de guarnecer la plaza de Piacenza perteneciente al ducado de Parma, con lo cual dominan ambas orillas del Pó; igual derecho ejercen en las plazas fuertes papales Ferrara y Comacchio; desde el año de 1849 ocupan tambien las tropas del Austria las Legaciones y, en particular, las ciudades de Bologna y de Ancona, al paso que desde la misma época subsiste en Roma, capital de la cristiandad, un cuerpo de ocupacion francés.

Toda la estension dicha de territorio se vé regada por abundantes aguas, es fértil, está bien poblada y no menos cultivada. La circunstancia dicha de poblacion es causa de que el usufructo de la tierra, ya que no la propiedad, esté muy repartido y de que correspondan todos los ramos del cultivo á la preferencia con que se mira la jardinería, de donde resultan otras dos cosas: que el terreno se presente en todas partes muy cortado y cubierto, y que al mismo tiempo abunden las comunicaciones, esto es, que haya muchos caminos practicables así para los carruajes como para los peatones y los caballos. La naturaleza ha producido grandes llanuras esparcidas desigualmente en las comarcas del valle próximas al rio; y aun cuando por sí no ofrecieran muchos accidentes, sin embargo, su suelo se ha modificado por influjo del cultivo dicho, mayormente cerca de las orillas, á causa de los arrozales que exigen un riego artificial factible tan solo abriendo gran número de fosos. En la region un poco mas apartada de dichas orillas se prestan á interceptar así los movimientos como la vista los vallados, los caseríos, los plantíos de árboles frutales, las viñas, las cercas,

y los diques de piedras sacadas de los mismos campos cuidados con tanto esmero como queda dicho.

Los numerosos lugares, las alquerías y los pueblos se encuentran ligados entre sí y con las propiedades por medio de caminos abiertos con tanto cuidado como interés hay en evitar el tránsito por los espacios cultivados.

En las llanuras del Pó hay pocos campos propios para una batalla en la cual hubieran de desenvolverse grandes ejércitos, pero de esta circunstancia no se deduce la imposibilidad absoluta de que en ella tengan lugar combates verdaderos regulares. El terreno se presta á las sorpresas, permitiendo al mismo tiempo los accidentes topográficos referidos y el gran número de caminos el presentarse en distintos parajes conteniendo ó rechazando simplemente las fuerzas enemigas para dar en puntos determinados, con reservas preparadas, un golpe decisivo. El General de todo ejército de Italia al entrar en combate debe arriesgar mucho, y puede hacerlo sin desventaja, suponiendo tan solo que cuente con tropas de confianza, y, en particular, con una buena infantería: esta es el arma esencial, que debe ser tan hábil para pelear en el órden abierto como en el cerrado, pronta para moverse y dispuesta para emplear así los fuegos como la bayoneta. La caballería podrá únicamente tener accion combatiendo en pequeñas masas, debiendo emplearse con frecuencia en movimientos envolventes tan rápidos como eficaces, aprovechando los numerosos caminos laterales que se prestarán á ello. La artillería, aun en los combates, solo podrá llevarse siguiendo los caminos, así á causa de la relacion de los movimientos como del límite impuesto á la vista por lo cubierto del terreno: solo en los pasos de los rios, ya sea protegiéndolos, ya oponiéndose á ellos, la será posible el hacer un papel importante, aun en grandes masas. Las tropas de ingenieros son muy necesarias para toda campaña que se emprenda en este país, y no menos el que sean buenas y estén provistas de un material adecuado para facilitar el paso de los muchos rios,

fosos, etc., que han de oponerse á la marcha de las tropas.

El mar, los pasos de las montañas y las zonas de las costas proporcionan las comunicaciones necesarias entre la Italia superior y otros teatros presumibles de guerra.

Desde Marsella conduce á Génova, por tierra, el camino de la costa llamado de la Cornisa, que despues de salvar el rio Var pasa por Nizza; en este punto se separa del anterior el camino que al través de la garganta de Tenda de (5600 pies) 1685 metros de altura sobre el nivel del mar, vá á Cuneo. De Grenoble se llega por Briançon y el Monte Ginebra á Fenestrelles y Pignerolo, situados en el valle del Clusone, por un lado, y á Susa, en el del Dora Riparia, por otro; de Lyon, pasando por Culoz y siguiendo la orilla E. del lago Bourget, se llega á San Juan de Maurienne por el camino de hierro, y desde aquí salvando el Monte Cenis á Susa; tambien desde Grenoble se alcanza el camino de hierro en Montmelian, siguiendo el valle del Iser. Los pasos al través del Simplon y del gran San Bernardo están cerrados para los partidos contendientes mientras subsista la neutralidad de la Suiza.

Prescindiendo del camino que desde la Ribera de Génova conduce al Piamonte por el paso de Tenda, hay el que por Ormea de Oneglia vá á Mondovi, en el valle del Tanaro; y el que por la Bocchetta de Génova sigue á Serravalle, en el del Scrivia. De la ribera florentina, salvando los Apeninos, se puede ir desde Lucca á Parma, capital situada en el valle del Taro, despues de haber pasado por Pontremoli y el Monte Valoria; desde Florencia se llega á Boloña yendo por San Piero y Lojano.

Los austriacos poseen dos caminos principales que desde las provincias interiores del imperio conducen á Italia; el uno, que viene del Tirol, pasa por Inspruch, salva la cordillera de Brenner y termina en la plaza de Verona construida sobre el rio Adigio; el otro, que viene por Laybach, vá á Trieste, desde donde se puede pasar á Venecia por el mar Adriático y conti-

nuar á Verona por el camino de hierro, ó bien seguir por tierra atravesando el Friaul para ganar el mismo camino.

Desde Villach, á orillas del Drau, al través del paso de Pontafel, ó Malborghetto, se gana el valle del Tagliamento; y al través del de Predil, el del Isonzo.

Ya se han considerado en general las disposiciones artificiales de la Italia alta, como teatro de operaciones militares, respecto de los medios de comunicacion; resta hacer el exámen sobre los dos puntos nudos esencialísimos de las vias férreas: tales son Verona y Alejandria; aquel perteneciente á los austriacos y este á los piamonteses.

El punto nudo austriaco está en comunicacion directa:

1.° Al N., con Botzen, siguiendo el valle del Adigio.

2.° Al E., con Udine, pasando por Vicenza, Padua, Venecia, Treviso y Conegliano; y desde allí, siguiendo el camino, con Trieste.

3.° Al S., con Módena y Boloña, despues de pasar por Mántua.

4.° Al O., con Milan, yendo por Brescia y Bérgamo; desde allí con Magenta, sobre el Tesino.

El punto nudo piamontés se halla asimismo en comunicacion directa:

1.° Al N., con Novara y desde aquí con Arona, sobre el Lago Mayor, yendo por Valenza y Mortara, ó por Casale y Vercelli.

2.° Al E., con Piacenza, por Tortona y Voghera.

3.° Al S., con Génova, por Novi; además con Acquí.

4.° Al O., con Turin, por Vercelli y Chivasso, ó por Asti; y desde Turin con Ivrea, Susa, Pignerolo y Cuneo.

La ventaja estraordinaria de las comunicaciones por mar se halla evidentemente á favor de los aliados: la Francia, que le domina sin límites respecto del Austria, puede enviar sus numerosas tropas embarcadas desde Tolon á Génova y tambien llevarlas á cualquier punto de la costa del territorio ya italiano ya de fuera de Italia, que, conmovido por los franceses y los pia-

monteses, pudiera ofrecer una base favorable á cualquier movimiento auxiliar de las operaciones principales.

Otro de los preparativos artificiales, pero de gran importancia tratándose de terrenos que hayan de servir de teatro para una guerra, consiste en los puntos fortificados, de los cuales unos se emplean como depósitos para el material de guerra de todas clases, otros dan garantía y seguridad contra el paso de los rios, no menos que proteccion á los puertos y demas accidentes importantes de las costas, y todos, ó una parte de ellos ya unidos en ciertas circunstancias por medio de campos atrincherados, ya dispuestos en grupos á cortas distancias, pueden proporcionar refugio á un ejército entero que no se conceptue bastante fuerte para sostenerse á rasa campaña.

El grupo mas importante de plazas que hay en la Italia austrica le constituyen las cuatro posiciones fortificadas Peschiera, Mántua, Verona y Legnago; las dos primeras establecidas sobre el rio Mincio y las dos últimas sobre el Adigio. El sol de este sistema, llamémosle así, es Verona; ciudad de unos 60.000 habitantes, á caballo sobre el rio dicho, cuyas antiguas fortificaciones han sido reformadas atendidos los sistemas modernos, y en la cual además, despues de 1848, se han estendido las defensas sobre la orilla derecha, ocupándola con obras avanzadas destacadas y aisladas, á contar desde Santa Lucia, á las que dió ya principio el General Radetzki en el año citado. Verona no ha sido sitiada, hablando con propiedad, en los tiempos modernos, y desde el principio de las guerras de la Revolucion hasta hoy ha servido juntamente con Mántua de punto de apoyo para todas las operaciones mas importantes y de mayor influencia en cada campaña.

Se encuentra Mántua, con sus 28.000 habitantes, en el ensanche que á manera de lago toma el rio Mincio en la parte inferior de su curso, y sobre su orilla derecha; se une con la izquierda por medio de dos malecones, cubriendo sus cabezas en ella, la ciudadela, al N., y el fuerte de San Jorge, al E.;

mientras que en la derecha lo hacen los fuertes Pradella y Belfiore al O., los de Migliaretto y Pietole, al S.: los de Pietole y Belfiore forman en cierto modo los estremos de un campo atrincherado que ha recibido últimamente gran desarrollo. Por lo demas, Mántua no puede tener en este sentido el mismo uso que Verona, ni ha de dársela igual valor que á esta plaza, así por el menor número de sus habitantes y atendidos sus escasos recursos naturales, como por lo insalubre de su situacion en medio de aguas estancadas y de pantanos. Mántua estuvo sitiada por los franceses á las órdenes de Bonaparte en el año 1796 desde el dia 4 de Junio al 31 de Julio, obligándolos á levantar el sitio en este la circunstancia de haberse adelantado el General Wurmser; y como al hacerlo perdiesen toda la artillería de sitio no pudieron mas tarde emprender nuevamente el ataque formal contra la plaza, teniendo que limitarse á establecer el bloqueo. Despues de rechazadas por los franceses dos tentativas de los austriacos mandados por el General dicho, para socorrer la plaza, viéndose este obligado á entrar en ella, y otras dos dirigidas con igual objeto por el General Alvincy, tuvo que capitular la guarnicion el 2 de Febrero de 1797, 243 dias despues del primer acometimiento. El objeto de los piamonteses al sitiar Mántua en 1848, para lo cual tomaron las primeras disposiciones el 18 de Julio, se vió frustrado por el avance de Radetzki y por el éxito de la batalla de Custozza.

Peschiera, que solo cuenta 1500 habitantes, está situada en el ensanche que toma el rio Mincio al salir del lago de Garda, y forma con el Fuerte Salví sobre la orilla derecha y el Mandella sobre la izquierda una cabeza de puente en la parte superior del citado rio, así como lo hacen Mántua en la inferior, Verona y Legnago en el Adigio: esta última plaza encierra una poblacion de 10.000 habitantes.

Las distancias entre los puntos principales del grupo dicho de plazas, espresadas en millas geográficas de 15 al grado, son las siguientes: de Legnago á Verona (5 millas) 37 kilómetros;

de id. á Mántua (5 millas) 37 kilómetros; de Verona á Mántua (4,5 millas) 33,300 kilómetros; de Verona á Peschiera (3 millas) 22,200 kilómetros; de Mántua á Peschiera (4 millas) 29,600 kilómetros.

Los austriacos se han fijado últimamente con insistencia en la idea de dominar ambas orillas del rio Pó, y establecido al efecto atrincheramientos de campaña, empleando fuertes destacados ó aislados que pueden completar fácilmente el sistema de trabajos comenzado.

Pavía, poblacion de 24.000 habitantes, asentada sobre las márgenes del Tesino, es famosa por la defensa prolongada que hizo en ella Antonio de Leyva, por la batalla del 24 de Febrero de 1525, en que perdió su libertad el Rey Francisco I, y no menos por el paso del Tesino que efectuó Radetzki para inaugurar la campaña de cinco dias de Novara, en 1849. Aunque dicha ciudad no esté inmediatamente sobre el rio Pó, su posicion es interesante para dominar desde el territorio austriaco las dos orillas de dicho rio; por otra parte no es el cáuce propio del Tesino lo que constituye en los alrededores de Pavía la línea fronteriza divisoria entre la Lombardia y la Cerdeña y sí un brazo suyo que corre al O. del principal tomando el nombre de *Canal de Gravellone*. Dista Pavía del Pó (una milla geográfica) 7,400 kilómetros contados sobre el camino que vá á Casteggio en direccion del S.; los límites sobre el referido canal, que pueden ser asegurados por los austriacos con algunas fortificaciones, están separados del Pó (0,50 á 0,75 millas) $3^{k},700$ á $5^{k},550$. De lo espuesto anteriormente se deduce que el punto Pavía puede considerarse como el de reserva respecto á las cabezas de puente que quisieran establecer los austriacos en la orilla derecha del Pó, mas abajo de la desembocadura del Tesino, tratando de emprender sus operaciones militares desde la izquierda; lo cual no les es permitido hacer mientras no declaren la guerra á la Cerdeña.

Agua abajo de Pavía tienen los austriacos la ciudad de Pia-

cenza, á título de su derecho de guarnecerla, que pertenece al Ducado de Parma; la pueblan 30.000 habitantes, y se halla sobre la orilla derecha del rio Pó: aquellos no solo han reparado y reforzado las antiguas fortificaciones que rodeaban la ciudad sinó que por medio de fuertes destacados las han dado un ensanche considerable, y además construido en la orilla izquierda una cabeza de puente. Piacenza es punto de suma importancia para los austriacos en el caso de empeñar una guerra con la Cerdeña, desde el momento en que esta se encuentre aliada con la Francia bajo las circunstancias de hoy dia de tener, como tiene esta nacion al presente, una gran facilidad para reunir en el puerto de Génova masas considerables de tropas trasportadas en sus buques de guerra.

El punto principal de apoyo de los piamonteses está en Alejandría; entre este y Génova se encuentra Serravalle, ó bien Novi, que tambien pueden serlo cualquiera de ellos, aunque inferiores: Serravalle dista (10 millas) 74 kilómetros solamente de Piacenza, ó sean unos cuatro dias de marcha.

Entrando los austriacos por Pavía en el territorio piamontés ahorrarian (5 millas) 37 kilómetros, ó sean dos jornadas, si hubiera de tomarse como pauta el marchar tan solo en direccion al occidente; pero no deben medirse las líneas militares en el sentido puro geométrico: si la entrada se verificara por Sesto Calende, siempre en el concepto de haber de seguir al O., aun se economizarian otras (5 millas) 37 kilómetros para internarse en el territorio piamontés á igual profundidad respecto de la marcha seguida desde Pavía. Y, sin embargo, ¿quién recomendaria á los austriacos, sin atender á otras razones, que prefirieran la línea de invasion partiendo de Sesto Calende á la de Pavía? Una relacion semejante existe entre Pavía y Piacenza. Si los austriacos debieran operar, por ejemplo, en la orilla derecha del Pó, conforme á las circunstancias y á todos los principios, seria indudablemente mejor para ellos el pasar desde luego el Pó por Piacenza que por Pavía, primero á la orilla iz-

quierda, y ganar luego la derecha por medio de los puentes establecidos. Pero se dirá ¿y la neutralidad de Parma? podrá ser que en ciertos casos haya necesidad de respetarla, mas ¡qué poco habrá de tardar en hacerse nula semejante neutralidad una vez que el Austria y la Cerdeña hubiesen de venir á las manos!

Siguiendo el curso del Pó, se encuentra mas abajo de Piacenza la ciudad de Crémona, de 28.000 habitantes, donde los austriacos pueden encontrar un punto muy ventajoso de comunicacion para ganar la orilla derecha del rio; otro tanto sucede con Casalmaggiore, en el que han formado hace muy poco un campo atrincherado. Al S. de Mántua la frontera austriaca se aleja de la orilla derecha del Pó, pudiendo hacerse cabezas de puente en Borgoforte, en Benedetto y en Ostiglia, sin que nadie lo impida.

Ferrara, situada en el camino que de Pádua vá á Boloña, se halla ya en los Estados Pontificios, pero el Austria tiene el derecho de ocuparla y sus ingenieros pueden emplear allí el tiempo con utilidad.

En la costa del Adriático vienen guarneciendo los austriacos desde el año 1849 la ciudad de Ancona, situada en una lengua de tierra, con un buen puerto; mas al N. tienen tambien ocupado á Comacchio, con arreglo al tratado de Viena, haciendo uso del derecho que les da aquel con respecto á este punto de las lagunas situado al Sur de la desembocadura del Pó. Sigue luego la antigua reina del Adriático, Venecia, con 120.000 habitantes, protegida del lado del mar por el banco del Lido; al N. de este proporciona entrada hácia la ciudad el paso del mismo nombre que defienden los fuertes de San Nicolás y de Vignole; al S. lo hace el de Malamocco, defendido por los de Alberoni y de San Pedro. La comunicacion de la ciudad con el continente se efectúa por el camino de hierro á Mestre, y la cabeza del formidable puente-viaducto que salva las lagunas está cubierta en la inmediacion de este punto por el fuerte Malghera, notable á

causa de la defensa del General Ulloa contra los austriacos en 1849, el cual ha sido reforzado posteriormente de un modo considerable.

El puerto franco de Trieste, abierto en la orilla del Adriático, frente á Venecia, cuya ciudad cuenta 70.000 habitantes, con comercio floreciente de dia en dia, puede defenderse por medio de baterías de costa, si las simpatías y los intereses de todos los pueblos de Europa no le prestaran suficiente proteccion. Pola, puerto propiamente militar del Austria hoy dia, y estacion en otro tiempo de la flota romana, nunca quedará en poder de aquella al empeñarse una guerra formal; pero aunque la escuadra francesa hubiera de permanecer temporalmente en él, nada significaria el hecho.

La Dalmacia, con sus costas desgarradas en todo su perímetro y precedidas de numerosas islas de terreno accidentado, no se presta bien al ataque marítimo, pues solo se encuentran en aquellas puntos de reunion difíciles, y al mismo tiempo se apropian mal para servir de estacion á las escuadras enemigas que quisieran emprender algunas operaciones contra el lado occidental del Adriático; y sin embargo, el territorio dálmata es sumamente importante en el actual estado del mundo, por reunirse en él de manera muy íntima la posicion del Austria con respecto al Oriente y con respecto al Occidente. Por un lado pueden amenazar dicho territorio las escuadras occidentales, esto es, los romanos; por tierra los greco-eslavos al servicio ruso: poco hubieran debido temer los austriacos el ataque por mar, pues prescindiendo de la conformacion natural de las costas, se encuentran estas defendidas por muchos puntos fuertes tales como Carlopago, Zara, Sebenico, Spalato, Fuerte Opus, Slano, Ragusa, Castelnovo y Cattaro, resguardando los dos últimos reunidos las bocas de Cattaro, y Budua colocado en el estremo mas meridional; pero como es bien patente que no pueden desarrollar grandes fuerzas en este estremo del territorio sin perder su accion en puntos mucho mas decisivos, mal podrán

impedir que los greco-eslavos de la Croacia turca, de la Herzegovina y del Montenegro, con el cuartel general secundario en Cettinje y el principal doble en San Petersburgo y en París, atraviesen el territorio; esto, sin embargo, no causará perjuicios al imperio austriaco mientras conserve sus puntos fuertes en tierra, lo cual podrá conseguir con escasas guarniciones, siempre que estas sean fieles, estén bien mandadas y suficientemente provistas con víveres y municiones.

No sin razon hemos trasportado nuestro relato á estos parajes desde los confines italianos, pues los enemigos del Austria estienden su mano hasta las costas del Adriático y en nuestros dias el mar une los países en vez de separarlos; además, si acaso necesitásemos alguna otra justificacion de nuestro parecer en la materia nos remitimos al capítulo 1.° de esta parte.

Las plazas fuertes de la Italia austriaca que aun no hemos mencionado tienen una importacia mínima, si se comparan con las ya indicadas, tanto por su grado de resistencia como por su posicion; Milan, Bérgamo y Brescia, poseen ciudadelas ó castillos, destinados mas bien á sujetar las poblaciones que á detener un enemigo esterior. Palmanova solo puede considerarse como plaza de depósito, bajo circunstancias determinadas. Roca de Anfo, sobre el lago de Idro, es sencillamente una barrera que cierra el desfiladero del camino de Trento á Brescia; serian precisas circunstancias fuera de lo comun para hacer valer semejante punto.

De las poblaciones rodeadas de muros antiguos, en su tiempo verdaderas fortalezas, como, por ejemplo, Vicenza, nada queremos decir aquí; pudieran citarse otras muchas del mismo género que á causa de la forma de su construccion se prestasen á una defensa hábil contra un golpe de mano, pero que el invasor, sabiendo lo que quiere hacer, nunca trataria de forzar con un sitio formal. Es indudable que los austriacos han hecho acertadamente en limitar á lo preciso el establecimiento de puntos fuertes en la parte septentrional de sus posesiones ita-

lianas, tanto como en desarrollar sus defensas en la del Sur, y con especialidad en la línea del Pó.

Los puntos fuertes principales del Piamonte son: Génova, Alejandría y Casale.

Génova cuenta 120.000 habitantes, y tiene puerto militar; la ciudad, propiamente hablando, está rodeada de un recinto moderno; y corona las alturas inmediatas, para resguardarla, una línea avanzada, contínua, de estension muy considerable, evitando de este modo que pueda colocarse en ellas desde luego la artillería enemiga con daño de los defensores, dominando su situacion. Esta línea esterior, medida sin tener en cuenta los ángulos que naturalmente se forman en los baluartes y en otros puntos de los frentes, y sin comprender la parte que da al mar, alcanza un desarrollo de (5,5 millas italianas) 10k,175. La obra situada mas al N. es el fuerte llamado Sperone; la del O. la constituyen las Tanaglie, detrás de las cuales se encuentra el Gran Castillo ó Castelluccio, y delante los fuertes Crocietta y Belvedere. La entrada del puerto está protegida por grandes muelles. La en otro tiempo ciudad de los Dux ha esperimentado en los últimos el efecto de algunos acontecimientos militares: recordaremos solo que en el año 1800 el General Massena se vió obligado á guarecerse en ella con el ala derecha de su ejército, y despues encerrado por los austriacos al mando de Ott, acabando por tener que firmar una capitulacion con este antes de que el primer Cónsul Bonaparte descendiera á Italia pasando el gran San Bernardo y avanzára al Milanesado, desde donde pocos dias despues abrió la campaña contra los austriacos que se hallaban en Piamonte, pasando por Piacenza.

Alejandría se encuentra situada sobre ambas orillas del rio Tanaro que se reune (media milla) poco mas de un kilómetro, agua abajo con el Bormida: en la izquierda se levanta la ciudadela, exágono regular abaluartado, y en la derecha la ciudad, rodeada de fortificaciones, que cuenta 40.000 habitantes;

sobre el camino que va desde Alejandría á Tortona se encuentra el pueblecito de Marengo. El General austriaco Melas concentró su ejército en Alejandría el año 1800 cuando Bonaparte bajó al Piamonte desde el San Bernardo con el francés de reserva; batido aquel el 14 de Junio, en Marengo, se retiró á Alejandría, y el 16 concluyó con Bonaparte el convenio en virtud del cual evacuaron los austriacos toda el alta Italia hasta el rio Oglio, sin querer probar de nuevo la suerte de una batalla. Napoleon I, como Emperador de Francia y Rey de Italia, dió gran valor á la plaza de Alejandría, pues queria por su medio sostenerse en el territorio italiano, conteniendo delante de los Alpes un enemigo victorioso, y al mismo tiempo conservar á los franceses una desembocadura para entrar en Italia por este lado. Así es que hizo robustecer considerablemente las fortificaciones de dicha plaza y ensancharla con la construccion de obras avanzadas, sucediendo lo mismo con la ciudadela; pero despues de las campañas de Napoleon cayeron, en parte, tales obras de defensa. Cuando, en estos últimos años, tuvieron principio las incesantes picaduras de los piamonteses contra el Austria se volvió á fijar la atencion en la plaza de Alejandría, se reparon sus obras y estas se armaron con la artillería necesaria; en el espacio comprendido entre los rios Tanaro y Bormida puede establecerse un campo atrincherado que con auxilio de varias cabezas de puente, de las cuales puede ser una la ciudadela, proporcionaria comunicaciones seguras con la orilla opuesta respectiva de cualquiera de dichos rios.

Casale, con 19.000 habitantes, se encuentra á la orilla derecha del Pó, pero tiene una cabeza de puente sobre la izquierda. En el siglo XVII fué sitiada la ciudad repetidas veces por los españoles, tomándola por fin el año 1652; en 1695 fué conquistada y destruida por los aliados, pero la restauró Luis XIV: despues de 1795 se encontraban sus defensas otra vez en decadencia, y el 14 de Mayo de 1798 intentó Suwaroff contra ella un ataque á viva fuerza que no obtuvo resultado, y, sin embargo,

sucumbió la plaza pocos dias despues. En los últimos tiempos se han reparado y agrandado sus obras de defensa.

Génova, Alejandría y Casale se hallan próximamente en la misma línea recta; dista la primera de la segunda (8 millas alemanas) 59k,200 y esta de la tercera (4) 29k,600. Una parte de los demas puntos fuertes del Piamonte son ciudadelas ó castillos antiguos que aun subsisten en las poblaciones, la otra solo constituye una especie de barreras para cerrar los desfiladeros: así sucede que en Turin hay una ciudadela, mientras en Tortona solo un castillo; el pequeño fuerte de Bard cierra el valle del Dora Baltea, entre Aosta é Ivrea; el de Fenestrelles hace lo mismo con respecto al paso de Ginebra en el valle del Clusone; Spezzia, destinado últimamente para puerto de guerra, tiene fortificaciones antiguas que se amplian y robustecen al presente.

A esta ojeada sobre el conjunto del teatro de la guerra podremos unir ahora algunas ideas relativas á los planes posibles de operaciones de uno y otro de los ejércitos beligerantes.

Ya se deduce desde luego que los Ducados de Módena y de Parma se verán comprendidos inmediatamente en la pelea; lo mismo pudiera decirse, si bien no tan en general pero sí en casos especiales, con respecto al de Toscana.

Los austriacos podrán atacar ó mantenerse á la defensiva; en el primer caso se les ofrecen dos líneas de operaciones que seguir: la una, al N. del Pó, por Vercelli; la otra, al S. del mismo rio, por Tortona: en esta segunda direccion se encuentran todos los puestos fuertes de la Cerdeña, Casale, Alejandría y Génova; y es de suponer que los piamonteses han de concentrarse en ellos, al paso que los franceses lo harán con el grueso de sus fuerzas, segun todas las probabilidades, en Génova, pudiendo disponer desde allí de gran parte de ellas, y una vez en dicha plaza marcharán á reunirse con los piamonteses en la línea Alejandría-Casale. Eligiendo los austriacos la orilla derecha del Pó para teatro de sus operaciones ofensivas

pueden impedir la reunion de las fuerzas dichas arrojándose sobre las columnas francesas que desde Génova marchen con direccion al N. y batiéndolas en detalle; pueden tambien interrumpir el camino de hierro entre dicha plaza y la de Alejandría, privando á los aliados de este medio de comunicacion, y si los franceses no estuvieran prontos aun para adelantarse podrian las fuerzas invasoras del Piamonte, cubriendo antes la plaza de Alejandría, avanzar á Casale, atacar este punto fuerte, y aun tomarle, lo cual puede admitirse como factible empleando el medio de un ataque brusco, y de este modo tendrian la posibilidad de separar las divisiones piamontesas de sus centros de apoyo y la de batirlas despues.

Semejante operacion en el territorio meridional del Pó descansa sobre el principio de que el único objeto racional de toda ofensiva estratégica es el destruir el ejército enemigo; ofrece, por tanto, la perspectiva de un buen resultado, con cuantas probabilidades son admisibles en la guerra.

Por el contrario ¿qué pueden ganar los austriacos operando á la orilla izquierda del Pó, en direccion de Vercelli? Un punto objetivo de la escuela antigua, una ciudad, Turin. Haciéndolo así no impiden en modo alguno la reunion de los cuerpos de tropas franco-piamontesas, procedentes de Génova ni de Turin, con los piamonteses concentrados en Alejandría, pues que aun los procedentes del segundo punto lo verificarán por el Sur. Al mismo tiempo los franco-sardos desde su posicion de flanco, Alejandría-Casale, mientras no hayan reunido aun en ella fuerzas suficientes podrán limitarse á inquietar el movimiento de avance de los enemigos, y una vez que cuenten con las necesarias pasar á la orilla izquierda por los puentes de Valenza y de Casale, seguir á los austriacos y obligarlos á aceptar una batalla con frente adecuado. Perdida que fuere por estos se encontrarian en una situacion muy embarazosa viéndose cortados de sus puntos de retirada; perdida por los aliados, pueden estos aun, apoyando su izquierda al Pó, ganar de nuevo y con

seguridad sus puntos fuertes sobre el rio, pasándole por Casale.

Se deduce de lo dicho que la línea de operaciones mas ventajosa, con mucho, para los austriacos es la que se encuentra al S. del Pó; en favor de la que está al N., pasando los rios Sesia y Dora Baltea, solo puede alegarse que siguiéndola quedaba la Lombardía cubierta directamente. En realidad quedaba esta provincia tan descubierta en un caso como en el otro, pues no faltarian en ella sublevaciones atizadas y sostenidas por las tropas franco-sardas.

Si los austriacos prefirieran permanecer á la defensiva habian de proponerse como problema inmediato el de cubrir y asegurar la Lombardía; el modo mas conveniente de resolverle seria tomar posicion sobre una línea interior, esto es, que se encontrase entre las de operaciones posibles del enemigo; y semejante línea interior no podia ser otra que el Pó, por cuyas dos márgenes habria de marchar aquel; los puntos de concentracion primeros serian Pavía, Piacenza y Crémona; los austriacos echarian puentes sobre los rios Pó y Tesino, y los cubririan con las cabezas de puente debidas, si no existiesen ya. En virtud de estos preparativos el ejército pudiera concentrarse en una ó en otra orilla, segun lo prescribiese aquella por donde avanzara el enemigo. Si este marchara por la meridional, y quisiera pasar el Pó, el ejército puesto á la defensiva hallaria una ocasion tanto mas cómoda de atacar á su contrario cuanto que en el momento de separacion de fuerzas de este podria hacerlo con las suyas superiores. Lo mismo sucederia si dicho enemigo marchara simultáneamente por una y otra orilla para reunirse en caso de necesidad, pudiendo acometerle el ejército austriaco cuando efectuara el paso del rio una de las fracciones del contrario.

Si los austriacos fueran batidos podrian siempre retirarse á la orilla del Pó mas desembarazada de enemigos, y suponiendo lo fuese la derecha ganarian la izquierda repasándole mas abajo del primer punto.

Los austriacos pueden tomar tambien desde el principio de la campaña una posicion mas de frente con respecto á la de sus enemigos, dándole al Tesino, pero con ánimo de evacuarla tan pronto como estos avancen para atacarle, retirándose poco á poco, sin empeñar un combate sério, á las líneas del Mincio y del Adigio. Sin embargo, para una gran potencia que quiere defender cualquiera de sus provincias, como le sucede al Austria respecto de la Lombardía, no parece bien el renunciar á ella sin pelear: solo podria quedar justificado semejante proceder si el enemigo contara con una superioridad de fuerzas decisiva, lo cual no sucede en el caso que se considera, cuya especialidad hace por lo numeroso de los ejércitos que se encuentran frente á frente que ni los austriacos puedan moverse tan cómodamente con el suyo en el grupo de fortalezas de Verona como lo hizo de un modo ejemplar el pequeño cuerpo de tropas de Radetzki, ni los aliados necesiten desarrollar una habilidad, tal cual esta se entiende para hacer incómoda su posicion á los contrarios, como, sin duda, hubiera sido preciso para los piamonteses solos en el año 1848.

Finalmente, los austriacos pueden adoptar un término medio; tal es el de avanzar, apoderarse de una parte del territorio enemigo y tomar allí una situacion de espectativa; semejantes disposiciones de ofensiva, que vienen á reducirse á las de defensiva, tienen por lo menos la ventaja de proporcionar los medios de vivir á espensas del enemigo, y de que pueda encontrarse una situacion mas adecuada de hecho al objeto propuesto. En realidad este proceder jamás conduce á nada bueno, pues, además de ser una regla solo á medias, la situacion estacionaria aun no siendo forzada puede pasar por serlo, y porque han de conseguirse ó fundirse recíprocamente dos designios opuestos en un todo.

El objeto indudable de los aliados es la conquista de Italia; para conseguirlo solo debian tomar en consideracion los medios ofensivos, pues únicamente habrian de contentarse con perma-

necer en una situacion espectante interin no se encontraran dispuestos para emprender el ataque: pueden tambien inaugurar las operaciones en la orilla N. ó en la S. del Pó, pero el término preciso de ellas tendria lugar en la primera, porque allí es donde se encuentran las posesiones del Austria, premio de la victoria en la lucha.

El avanzar los aliados por la orilla S. del rio podria tener solamente por objeto rebasar el flanco izquierdo de las posiciones que hubiesen tomado los austriacos para proteger la Lombardía, pasando aquellos el Pó agua abajo de estas, quizás en las inmediaciones de Piacenza, al E. ó al O. de la ciudad; verificado así quedaba completamente tomado por la espalda todo órden de formacion de los defensores, ya fuera sobre el rio Tesino, ya sobre el Sesia: por otra parte una vez los aliados en la orilla izquierda del Pó, podian verse obligados á entrar en batalla apoyando su flanco izquierdo ó su retaguardia en el rio, si los austriacos no retrocedieran inmediatamente con el fin de conservar libre el terreno de la retirada. Todo ejército que efectúa un movimiento envolvente se vé siempre envuelto á su vez; si empeña una gran batalla y sale vencedor pone á su contrario en una situacion apurada, pero si es vencido se ve él mismo en una semejante; de donde se deduce que movimientos tales solo deben ejecutarse cuando se cuente con tal superioridad que apenas quede duda acerca del éxito del combate, proceda aquella del mayor número de las tropas, de la buena direccion que se las dé, de la gran confianza que inspiren, ó de otra causa cualquiera. En el caso presente la operacion enunciada seria aun mas dificultosa á causa de la influencia que habria de ejercer Piacenza, punto fuerte por naturaleza y fortificado por los austriacos contra el cual habrian de destinar siempre los aliados un cuerpo considerable de tropas.

Admitiendo que en las inmediaciones de Crémona se diera una gran batalla, hallándose austriacos y aliados sobre la orilla izquierda del Pó, despues de haber pasado á ella los prime-

ros por el punto acabado de nombrar y los segundos agua abajo de él, y que la perdieran los franco-sardos, tendrian estos que retirarse inmediatamente á la derecha, para lo cual, como se deja comprender, habrian asegurado de antemano los medios de verificarlo, construyendo un número debido de puentes con obras de defensa que los cubriesen; una vez conseguido, por necesidad habian de tratar de aproximarse nuevamente á su base de operaciones, lo cual podrian efectuar emprendiendo una marcha rápida por las inmediaciones de Piacenza, en donde se reuniera el cuerpo de tropas dejado allí; y entonces, apoyados en Alejandría, tomarian posicion dando frente al E. Verdad es que pudieran retirarse por la Toscana, pasando los Apeninos, y con los recursos que proporciona la escuadra llegar rápida y nuevamente á Génova; mas pronto se echa de ver que semejante retirada lleva consigo el dar un rodeo, por lo cual solo habria de tomarse en cuenta para casos de estrema necesidad.

Las consideraciones hechas á proposito de esta operacion traen consigo el recuerdo del paso del Pó que verificó Napoleon por Piacenza el año 1796; y si bien no debe olvidarse que las circunstancias han variado mucho desde entonces, á favor de los austriacos, por las fortificaciones hechas en el paraje citado, sin embargo, la operacion es tan factible hoy dia como lo era entonces y puede tener el mismo éxito favorable que tuvo en aquella época, siempre que la parte directiva de los austriacos sea en 1859 como lo fué en 1796, y siempre que el ejército austriaco, sin confiar de modo alguno en el éxito de la batalla, tan pronto como viera rebasada una de sus alas solo pensase en conservar desembarazada su retaguardia y con este fin se apresurase á tomar situacion, sin arriesgar un combate, agua abajo del punto por donde los aliados hubiesen efectuado el paso, en cuyo movimiento al verficar la marcha podrian ser atacados aisladamente por el flanco.

En el caso de que los aliados se adelantaran siguiendo la

direccion al N. del Pó, por Vercelli verbi-gracia, para salvar el Tesino y seguir al O., es claro que tomaban el camino mas corto y mas sencillo que conduce á la Lombardía, pero con ello no quedaba todo decidido, pues en tal caso y siguiendo bajo todos conceptos una línea mas incómoda, se separan cada vez mas de su base de operaciones en Génova, Alejandría y Casale.

Pueden distinguirse dos direcciones principales entre las que es posible seguir por la orilla septentrional del Pó, lo cual no es necesario ni factible tratándose de la meridional; pues los aliados podrian avanzar inmediatos á ella ó aproximándose al Lago Mayor.

En el último caso los austriacos se situarán con el frente al Tesino, esto es, al O., ó aprovecharán las plazas de Piacenza y Pavía como puntos de concentracion desde los cuales puedan emprender movimientos ofensivos contra las fuerzas enemigas que avancen por Novara sobre Milan. Una línea de puestos, ó seá un cordon propiamente dicho, sobre el rio referido seria desde luego rota por los aliados. Pero en el caso de que los austriacos se concentraran sobre los puntos de paso del Tesino quedaria entonces todo á merced del éxito de una batalla que se daria en sus inmediaciones; quedando vencedores los aliados podrian echar á sus enemigos sobre los Alpes y la Suiza, rechazarlos de su frente, ó arrollarlos sobre el Pó; los dos últimos casos serian indudablemente mas favorables para los austriacos que el primero pues en ellos se les conservaba abierto el camino para retirarse al sistema de plazas establecido sobre el Mincio y el Adigio; si los vencedores fuesen los austriacos podrian estrechar á los franco-sardos contra el Pó rebasando su ala izquierda, ó bien contra los Alpes haciendo lo mismo respecto de la derecha. Este último caso seria el de peores consecuencias para los vencidos, al paso que nada perderian en el primero pues quedaban en el camino del grupo de sus fortificaciones, lo cual estaria de acuerdo con su plan natural de retirada.

Si los austriacos estuviesen concentrados en las inmediaciones de Pavía y de Piacenza con el designio de tomar la ofensiva contra el enemigo que desde Novara tratase de avanzar sobre Milan, este lo hiciera asi en efecto, y aquellos se preparasen para una batalla entre el rio Tesino y esta capital; con arreglo á los principios de estrategia la batalla habria de tener lugar, pues que el frente de cada uno de los ejércitos se hallaria en direccion del S. O. al N. E.: al mismo tiempo, si los austriacos salian vencedores les seria permitido, habiendo rebasado el flanco derecho de sus enemigos, separar al ejército franco-sardo del Tesino y echarle contra la zona del pais de montaña, al paso que conservarian bastante asegurada su retirada en direccion al S. E., esto es, el paso del rio por Crémona, para poder ganar la parte inferior del curso del Mincio; dedúcese de aqui que los austriacos habian elegido la colocacion adecuada y la direccion verdadera para su movimiento ofensivo.

Si al marchar los aliados por la region septentrional del Pó lo hicieran aproximándose al rio todo lo posible, y si los austriacos hubiesen tomado posicion un poco mas al N. para emprender su ataque, los primeros, en caso de sufrir un revés, solo podrian ser arrollados sobre su base verdadera de operaciones; mas en el de salir victoriosos podrian cortar el camino que habia de seguir el enemigo para llegar á sus fortalezas ó cuando menos precisarian á este á emprender su retirada al través de ellas ó á ganar precipitadamente la linea del Mincio.

De todo cuanto queda espuesto se deduce:

1.º Que la mejor posicion para los austriacos es la de Piacenza; no con el objeto de presentar una batalla sinó con el de partir desde allí en busca del enemigo, teniendo al propio tiempo la facilidad de presentarse ante él en una ó en otra de las orillas del Pó.

2.º Que partiendo de dicha posicion la linea mas ventajosa para los austriacos seria la que siguiesen por la orilla derecha del Pó en direccion de Voghera á fin de poder emprender el

ataque antes de que el enemigo hubiese logrado concentrar sus fuerzas.

3.° Que si los austriacos hubieran dejado de aprovechar este momento deberán atacar al enemigo en la orilla del rio Pó por la cual avance, si no se conserva inmediato al rio; mas si lo hiciese deberán esperarle en batalla defensiva á las inmediaciones de Piacenza.

4.° Que la mejor línea de invasion que pueden seguir los aliados es la de la orilla izquierda del Pó, pero conservándose inmediatos al rio.

Ya se deja comprender que todas estas consideraciones pierden de valor desde el momento en que se admita el que uno de los partidos contendientes sea siempre vencedor y el otro constantemente vencido; aquel que, segun la hipótesis, venza á su contrario para nada tiene que ocuparse de su línea de retirada, pero sí de la del enemigo, la cual deberá procurar que sea á este todo lo mas desventajosa posible. Solo en el caso de concederse que siempre consiga el vencedor, aun sin tomar en cuenta su situacion estratégica durante la batalla misma, envolver á su adversario en términos de que no le quede otro recurso sinó el de arrojarse en una de las direcciones mas desventajosas para él, perderán su importancia las anteriores reflexiones.

Pudieran sobrevenir circunstancias singulares si los austriacos fuesen rechazados hasta sus líneas del Mincio y del Adigio, y perseguidos por los franceses; entonces el esfuerzo decisivo de estos deberia dirigirse á conseguir el aislamiento del ejército austriaco de Italia en medio del grupo de fortificaciones de aquel territorio, lo cual solo podria tener lugar dando un rodeo por la orilla meridional del Pó, en cuyo caso habrian de marchar los franceses por las Legaciones, territorio tal vez neutral de los Estados de la Iglesia. El intentar conseguir dicho aislamiento por la parte del N. llevaria á los franceses casi inevitablemente al territorio de la Confederacion alemana, y so-

bre todo en el caso de que se sostuviese la plaza de Peschiera durante los primeros dias. Si los franceses y los italianos se diseminaran entonces en la parte de Tirol correspondiente á dicha Confederacion ¿seria ó no llegado el caso en que esta habia de ponerse de parte del Austria? Véase cuán falsa es la posicion de un Estado que tiene parte de su territorio comprendido dentro de otro confederado mayor que el suyo, y al mismo tiempo parte que se halla fuera del mismo.

Prusia y la Confederacion alemana ¿se oponen ó no á que el Emperador Napoleon arrebate al Austria sus provincias italianas? En el segundo caso deben tolerarle tambien que ataque las posesiones que esta tiene fuera de Italia, pues mientras posea en ellas un solo punto fortificado donde poder reunir fuerzas de refresco se hallará en disposicion de emprender desde allí nuevos movimientos sin que sea posible obligarla á hacer la paz sinó por cansancio, al paso que los franceses é italianos, observando respeto absoluto al territorio aleman confederado se verian precisados á permanecer de centinela en la Italia durante largos años y con fuerzas muy considerables. En el primer caso la Prusia y la Confederacion Germánica debieran haber declarado la guerra al Emperador Napoleon tan pronto como manifestó su designio de hacer libre la Italia hasta el Adriático, quitándosela á los austriacos; y entonces ¿por qué aguardar para hacerlo á que estos llegaran á encontrarse en desventaja decidida y no pudieran desde el principio inclinar la balanza á su favor, puesto que desde el principio se sabia ya lo que queria su enemigo? ¿O se trataba solamente de presenciar quiénes habian de ser los vencedores, si los austriacos ó los franceses?

Aun suponiendo que los austriacos fuesen rechazados hasta sus líneas del Adigio y del Mincio, y que el Emperador de los franceses quisiera respetar rigorosamente en su neutralidad así el territorio de la Confederacion alemana como el de las Legaciones, siempre podria hacer un gran papel el mar Adriático;

entrando en él una escuadra con fuerza de desembarco bombardearia las poblaciones de la costa, pondria quizás aquellas en tierra, y una vez hecho asi, las tropas se atrincherarian en una posicion bien elegida para hacer desde ella sus incursiones sobre la línea de comunicacion entre el punto que ocupasen los austriacos á las márgenes del Adigio y el territorio central del Imperio.

De este modo se verian sujetas fuerzas considerables austriacas, y molestadas ó interrumpidas dichas líneas de comunicacion siempre que las invasoras consiguieran alguna superioridad.

Tales son los puntos sobre que hemos creido deber llamar de antemano la atencion del lector; ahora pasaremos desde luego á narrar las operaciones de la campaña que nos ocupa.

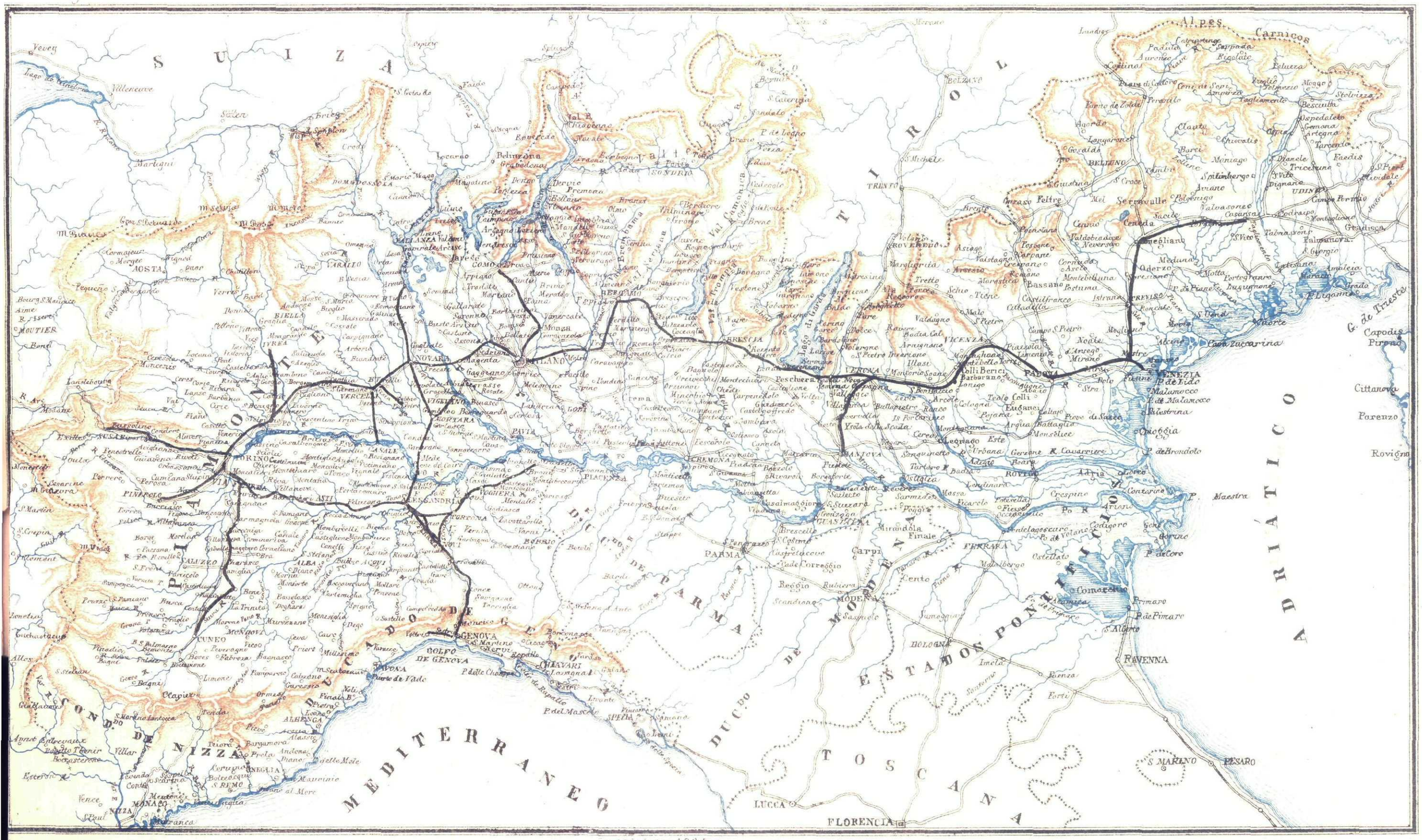
FIN DE LA PRIMERA PARTE.

GUERRA DE ITALIA EN 1859

T. O-Ryan.

Carta de la Italia superior, desde los Alpes al mar Adriatico.

Lámina 1.


SUIZA
TIROL
Alpes Carnicos
Lago de Ginebra
Villeneuve
Sion
Brieg
Simplon
Lago Maggiore
Locarno
Pelluzona
Domo d'Ossola
Magadino
Luino
Varese
Como
Milan
Lodi
Pavia
Alessandria
Novara
Vercelli
Casale
Voghera
Tortona
Piacenza
Cremona
Crema
Lodi
Brescia
Bergamo
Peschiera
Mantua
Verona
Legnago
Rovigo
Padua
Treviso
Venecia
Udine
Belluno
Conegliano
Vicenza
Trento
Bolzano
Roveredo
Riva
Ala
Rovereto
Arco
Trento
Feltre
Primolano
Bassano
Asiago
Schio
Thiene
Castelfranco
Cittadella
Este
Monselice
Piove
Chioggia
Palestrina
Malamocco
Pellestrina
Cavarriere
Adria
Rovigo
Lendinara
Badia
Rovigo
Ferrara
Codigoro
Comacchio
Primaro
Ravenna
Cervia
Rimini
Cesena
Forli
Faenza
Imola
Bologna
Modena
Reggio
Parma
Piacenza
Guastalla
Sabbioneta
Viadana
Casalmaggiore
Brescello
Mirandola
Finale
Carpi
Sassuolo
Scandiano
Castelnuovo
Pontremoli
Massa
Carrara
Lucca
Florencia
Pisa
Livorno
Siena
Arezzo
Perugia
Spoleto
Foligno
Terni
Rieti
Civita Vecchia
Roma
Ancona
Sinigaglia
Pesaro
S. Marino
Rimini
Ravenna
Comacchio
Ostellato
Portogruaro
Latisana
Palmanova
Udine
Gradisca
Cividale
Tarcento
Gemona
Artegna
Spilimbergo
Maniago
Meduna
Oderzo
Motta
Conegliano
Vittorio
Valdobbiadene
Belluno
Feltre
Primolano
Cismon
Agordo
Longarone
Perarolo
Forno de Zoldo
Auronzo
Lorenzago
Padola
Carnico
Paularo
Tolmezzo
Moggio
Stolvizza
Resiutta
Venecia
Capodistria
Pirano
Cittanova
Parenzo
Rovigno
Golfo de Trieste
Golfo de Venecia
Mar Adriático
Mediterraneo
Golfo de Genova
Golfo de Spezia
Golfo de Rapallo
Golfo de Lerici
Niza
Mónaco
Ventimiglia
Mentone
Nizza
Oneglia
Porto Maurizio
Albenga
Savona
Genova
Chiavari
Sestri
Spezia
Carrara
Massa
Lucca
Pistoia

PUERTO DE CEUTA.

PROYECTO

DE

LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA MEJORA Y ABRIGO DEL PUERTO DE CEUTA,

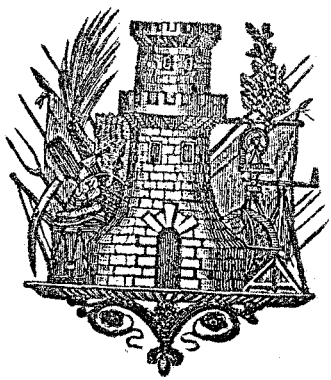
HECHO

en virtud de Real órden de 23 de Noviembre de 1860

por el Comandante de Ingenieros de dicha plaza

DON ANGEL ROMERO Y WALS

TENIENTE CORONEL DEL CUERPO.



MADRID:

IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1864.

COMUNICACIONES E INFORME

DEL SEÑOR COMANDANTE DE MARINA

RESPECTO AL PROYECTO DEL PUERTO DE CEUTA.

Oficio al Señor Comandante de Marina pidiendo informe.

Ruego á V. que con presencia de los adjuntos planos, la memoria y presupuestos, relativos al proyecto de las obras necesarias para el abrigo y seguridad del puerto de Ceuta, que he formalizado segun Real órden de 23 de noviembre de 1860, se sirva emitir su informe respecto á las circunstancias marítimas de este trabajo, ya que en su redaccion he contado siempre con la cooperacion de sus ilustrados consejos, y de la práctica y conocimientos locales del puerto, que ha podido apreciar singularmente durante los temporales equinocciales de la última campaña. Este parecer facultativo es uno de los documentos que han de aparecer en todo proyecto de obras en la mar, para que el Gobierno aprecie desde luego todos los datos que le sean necesarios en cuestion tan espuesta á apreciaciones equivocadas, de tantas consecuencias.=Dios etc.=Ceuta, 22 de junio de 1861.=El Coronel Comandante de Ingenieros.=Angel Romero.=Señor Capitan de fragata y del puerto de Ceuta.

Oficio del mismo remitiéndole.

Capitania del puerto de Ceuta.=Devuelvo á V. S. los planos, la memoria y presupuesto del puerto proyectado en esta rada por Real órden de 23 de noviembre próximo pasado, y que

con tanto acierto puso su estudio al cuidado de V. S. el Gobierno de S. M.; unido le remito el informe que interesa en su atenta comunicacion de 22 del presente mes al remitirme dichos documentos: creo que he llenado en él mi cometido; pero si no es así, ó necesita mas aclaraciones sobre este particular, ruego á V. S. se sirva manifestármelo, para estenderme cuanto desee, pues tal es el alto concepto que, visto el proyecto marineramente, he formado de él.=Dios, etc.=Ceuta, 30 de mayo de 1861.=J. Ramirez de Arellano.=Sr. Coronel Comandante de Ingenieros, comisionado al estudio de las obras del puerto de esta plaza.

Informe.

Capitanía del puerto de Ceuta.=Con la atenta comunicacion de V. S. de 22 del actual, he recibido los planos del proyecto de un puerto artificial en esta rada; una memoria sobre su construccion y ventajas, dividida en dos partes, y el presupuesto de su gasto. En dicha comunicacion, interesa V. S. emita mi informe sobre las circunstancias marítimas de este trabajo; lo cual haré con toda la estension que mis conocimientos alcancen, segun los que he adquirido en los tres años que sirvo este destino. Tres son los puntos de vista desde los cuales debe mirarse la utilidad de este puerto; y desde todos ellos encuentro ventajas de mucha consideracion. El primero como militar; porque aumentándose diariamente nuestra marina de guerra hasta que llegue á ponerse á la altura á que está llamada por la posicion de nuestra península, natural es que hayan de sostenerse cruceros en el Estrecho; y en este caso, el puerto de Ceuta seria el abrigo de las escuadras ó divisiones que prestasen este servicio. En él, además de guarecerse de los tiempos duros del invierno, y aun á veces del verano, podrian remediar cómodamente sus averías y recorrer sus aparejos cuando fuese necesario; pues resguardado como debe quedar de todos

vientos y mares, con un braceaje suficiente para toda clase de embarcaciones y con tan buena calidad de fondo, ningun inconveniente habria que temer; teniendo además la ventaja de la proximidad de una concha ó rada donde mantenerse franqueados para cualquier comision. Como puerto de comercio, la esperiencia en la última guerra que hemos sostenido con el vecino Imperio, demuestra por sí sola la grande utilidad del espresado puerto; porque si los desembarcos de tropas, pertrechos, víveres y ganados se hubiesen hecho al abrigo de la mar, tan necesario en estos casos, no lamentaríamos la pérdida de tantas embarcaciones menores, destrozadas contra los muelles y al costado de los buques, en los fuertes S.-E. que esperimentamos en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero; y si no deploramos mayores desastres, es á causa de que, en tan buen tenedero, las duchas aguantaron perfectamente. Todas estas dificultades se presentan á los buques del comercio, que aunque ahora en corto número, puede llegar á ser mucho mayor; porque en la rada actual, sufren perjuicios grandes con sus demoras en descargar, en razon á que á veces tienen que suspender los alijos por muchos dias á causa de que el viento y la mar no se lo permiten. La posicion de esta península en la boca oriental del Estrecho, le da una ventaja grande, para que los buques procedentes del Mediterráneo hagan escala en ella, cuando navegando con direccion á buscar el Océano encuentran vientos del O., con el cual es casi imposible continuar su navegacion bordeando con una fuerte corriente contraria, que además de no dejarlos adelantar, los espone á grandes averías; pero ¿cómo anclar en una rada abierta y desabrigada, en donde huyendo de los accidentes de mar, se espongan á otros mayores? Hé aquí las ventajas del puerto de Ceuta mirado como de refugio. La figura y direccion que ha dado V. S. á los diques que han de formarlo, la encuentro muy acertada; porque ellos pondrán al puerto completemente á cubierto de las mares

del N.-O., N. y N.-E., que tanto baten este fondeadero, y muy particularmente la segunda que tan reventada viene desde las once y doce brazas para tierra, cuando reinan los S.-E. duros en el invierno. La colocacion de la boca ó entrada por la parte occidental, tiene en mi concepto grandes ventajas; porque viniendo de Poniente con viento de aquella parte, ya sea de arribada, ya directamente, se puede tomar el puerto sin necesidad de práctico, sirviendo de marca los dos espigones siendo de dia, y un pequeño faro en cada uno de ellos por la noche, y promediando la canal dirigirse al fondeadero. Tampoco veo ninguna dificultad en la entrada con los vientos del primero y segundo cuadrante; en cuyo caso no hay mas que atracarse al espigon de barlovento por ser ambos limpios y hondables, y tomar la bordada del E.-N.-E. con los vientos del S.-E., y la del E.-S.-E. con los del N.-E.; una y otra de bastante estension para quedar al abrigo de la mar, y continuar despues á la espia en caso necesario hasta colocarse en andana; mas á pesar de la facilidad que esto presenta, creo seria muy conveniente el establecimiento de dos muertos en la entrada en la direccion N.-S. con el espigon del O., y otros tres dentro del puerto en la E.-O. á proporcionadas distancias, para que los buques, bien sea que hayan tenido que fondear en los primeros en circunstancias particulares, ó bien que tengan que espiarse con prontitud para franquear el paso á otros, puedan hacerlo aun con vientos frescos. Con lo espuesto, creo queda suficientemente demostrado las ventajas que reportaria á la marina militar y á la mercante la construccion del puerto de Ceuta; que con la direccion tan acertada que se le ha dado, queda completamente al abrigo de los vientos y mares que se esperimentan en esta rada; y que su entrada es fácil con todos tiempos.=Ceuta, 30 de Mayo de 1861.=F. Ramirez de Arellano.=Es copia.=Romero.

I.

Memoria relativa al proyecto de mejora y abrigo del puerto de Ceuta.

PRIMERA PARTE.

OBJETO DE ESTE TRABAJO.—DATOS Y OBSERVACIONES.

Objeto del proyecto é importancia del puerto de Ceuta, como establecimiento militar y refugio de la navegacion mercante de travesía.

Al determinar el Gobierno de S. M., por Real órden de 23 de noviembre de 1860, se haga un estudio detenido y prolijo que dé á conocer el éxito de las obras necesarias para mejorar el puerto de Ceuta, de manera que encuentren de este modo un abrigo seguro en todos conceptos los buques de nuestra armada destinados á operar en el Estrecho; no ha limitado la magnitud de estas obras: el objeto, pues, de la comision que se nos ha confiado, es hallar la solucion mas ventajosa para crear un puerto militar en el Estrecho, que por su especial situacion será á la vez un fondeadero de refugio para el comercio de tránsito, desde el cual, con todos los tiempos, pueda quizás cruzarse el canal, aprovechando las circunstancias particulares

de la costa Africana. Bajo tal supuesto, hemos emprendido estos trabajos.

Innecesario parece señalar la importancia de la posicion de Ceuta para resolver este problema; los buques fondeados en Cádiz podrán siempre dominar más ó menos con sus movimientos la entrada occidental del Estrecho; á Ceuta toca no solo la vigilancia de la parte oriental, sinó la particular de este corto canal, destinado á ser en plazo breve el camino por donde tenga lugar, además del vasto comercio del Mediterráneo, el que se desarrollará con Oriente si las obras entre Suez y Pelusa prosiguen con alguna actividad.

Para juzgar acerca de la posibilidad de realizar este pensamiento en Ceuta, hemos principiado por estudiar las dificultades que la naturaleza podria oponer, estendiendo nuestras esploraciones á los dos fondeaderos al N. y S. de la península de la Almina.

Lámina 1.ª Situacion y descripcion general.

Sabido es que este cabo ó promontorio se encuentra en el fondo S. del gran golfo ó saco que termina el Mediterráneo occidental, formado por un rectángulo de 25 leguas de amplitud y 40 de estension longitudinal, al que sirven de límites el cabo de Gata en Europa, el de Tres-Forcas en Africa, y el Estrecho de Gibraltar en la parte opuesta.

Las orillas en ambos continentes se desenvuelven en direccion E.-O., compuestas de elevadas sierras, que persisten hasta terminar en dos peninsulas de histórica celebridad: la de Gibraltar al N., la de Ceuta al S. Allí principia el canal, cuyas márgenes están formadas por macizos de rápidas pendientes al mar, descendiendo con abertura al N. y S. hasta el cabo Espartel en Africa y el de Trafalgar en España, que terminan su desembocadura en el Atlántico. La magnitud y configuracion de esta region hidrográfica, están representadas en la lámina 1.ª, cuya carta determina las avenidas orientales, mucho mas pronunciadas que las occidentales; aunque en uno y otro mar ocupa el Estrecho el fondo de la curva formada por la

costa. Esta circunstancia influye notablemente en el régimen de los vientos y mares.

Dos fondeaderos.

La península de la Almina, al unirse con el continente, sirve de límite á un pequeño golfo del S. y forma al N. otro fondeadero mucho mas importante y abrigado.

Golfo y fondeadero del S.-Defectos.

El golfo del S., comprendido entre cabo Negro y la punta de la Almina, tiene 12 millas de abertura por 4 de profundidad. Se presenta enteramente de frente á los vientos del E., es decir, á los de fuera ó del largo. Con todo, está dividido en dos regiones distintas; la inmediata á Ceuta, donde la costa forma una pequeña concavidad con abrigo al primero y cuarto cuadrante, y la de cabo Negro, que aparece descubierta á todos los mares y vientos. Lo restante de la costa está rodeado de una estrecha faja litoral de arena fina, que presenta débiles señales de aterramiento hácia cabo Negro y muchas de erosion cerca de Ceuta. Esta última circunstancia hace que el tenedero sea aquí muy precario, y solo propio para que las embarcaciones se valgan de él durante el verano, pues de otro modo no tienen salida hábil, ya que la maniobra de doblar la punta de la Almina será siempre difícil y peligrosa, á causa de las corrientes de marea que tienen lugar á la inmediacion de este cabo. El fondeadero del S. en Ceuta está espuesto directamente á los vientos largos; tiene un tenedero precario y para comunicar con el Estrecho exige una maniobra difícil y hasta peligrosa. Por esta razon lo hemos descartado de un exámen mas detallado.

Rada del N.

La rada del N., limitada por la punta Blanca y la de Santa Catalina, donde principia realmente la ensenada de Benzú, tiene 4 millas de abertura y $1\frac{1}{2}$ de profundidad máxima. La esposicion general es al N. 30° E. La configuracion de las orillas, formadas por dos partes cóncavas separadas por otra convexa, la divide en dos, que podrán llamarse rada interior y bahía esterior de Ceuta, separadas entre sí por las peñas de los isleos. La interior constituye el fondeadero habitual de las embarcaciones y es la que vamos á estudiar con algun detenimiento.

Bahia ó fondeadero N. de Ceuta.—Esposicion; mares que la baten directamente.

Si consideramos unida por una línea recta la punta de Torre-Mocha con la de los isleos, que resultará de 9000P próximamente y en el punto céntrico trazamos la meridiana, y por consiguiente los demas rumbos, observaremos que el fondeadero del N. está enteramente á cubierto de los vientos del segundo y tercer cuadrante, que los del cuarto no pueden levantar mas que mares de 15 millas de trascurso, que median entre el centro marcado y la isla de Tarifa ó la bahía de Algeciras, mientras que los del primer cuadrante son los que deben atormentar la bahía, toda vez que acumulan mares directas de 50 á 98 millas que la separan de las costas de Marbella y Estepona, hasta la punta de la Cala Burras y Cabo Sacratif.

Régimen de los vientos.

A pesar de esta indicacion general, solo estableciendo el régimen de los vientos en el Estrecho y singularmente en Ceuta, podrá apreciarse la influencia de los que reinan ó predominan y de las anomalías á que dan lugar en esta localidad.

Desgraciadamente no nos ha sido posible hallar dato alguno relativo á observaciones meteorológicas ni instrumento con que apreciar estos fenómenos en Ceuta, donde no se encuentra ni un simple dietario de los vientos que han reinado en un período determinado: por esta razon ha sido necesario recurrir á las noticias recogidas en Gibraltar, Cádiz y Tanger.

Los vientos generales ó predominantes en el Estrecho pueden clasificarse en dos séries. 1.ª Al E., con variaciones al N.-E. y S.-E. 2.ª, Al O. con estension del N.-O. al S.-O.

Observaciones en Gibralta desde 1851 *á* 1855.

Número de dias de los vientos al E. en este período. .	602
Idem idem al O.	745

De esta noticia resulta que, aunque débilmente, predominan los vientos al O. y sus colaterales al N. y S.

Observaciones en Cádiz desde 1850 *á* 1855.

Número de dias de vientos		al E. . .	544
Idem	idem	al O. . .	906
Idem	idem	al N. . .	202
Idem	idem	al S. . .	230

El esceso de los vientos al O., es aquí mucho mas pronunciado que en Gibraltar.

El cuadro siguiente dá la clasificacion por meses de los diferentes vientos que han reinado en un período de seis años, desde 1850 á 1855; los valores de las cifras medias, se han deducido de las observaciones mensuales durante el quinquenio. Clasificacion mensual y media al año.

MESES.	Gibraltar. Número de dias de vientos al E.	Gibraltar. Número de dias de vientos al O.	Cádiz. Número de dias de vientos al E. N.-E. al S.-E.	Cádiz. Número de dias de vientos al O. N.-O. al S.-O.	Gibraltar Número de dias de vientos variables.	Cádiz. Número de dias de vientos variables.
Enero.	8,2	20,6	6,7	12,3	2,2	12,0
Febrero.. . . .	11,2	16,1	8,8	10,6	0,7	8,6
Marzo.	16,0	13,6	7,7	16,1	1,4	7,2
Abril.	12,2	17,3	10,2	13,8	0,5	6,0
Mayo.	7,3	23,3	4,4	20,2	0,4	6,4
Junio..	11,8	16,6	7,7	18,5	1,6	3,8
Julio.	18,5	12,2	6,9	19,9	0,3	4,2
Agosto.	19,5	11,0	11,8	15,5	1,5	3,7
Setiembre.. . .	17,3	12,6	11,0	15,7	0,1	7,0
Octubre.. . . .	12,7	17,3	9,8	14,2	1,0	7,0
Noviembre. . .	10,5	17,8	8,5	11,4	1,7	10,1
Diciembre.. . .	15,0	13,5	13,4	7,0	2,5	10,6
Término medio.	13,3	15,9	8,9	14,7	1,1	6,9

Resulta de este cuadro que en Gibraltar los vientos al E.

dominan durante cinco meses; agosto, julio, setiembre, marzo y diciembre, mientras que en Cádiz estos vientos no son predominantes mas que en un mes, el de diciembre: es decir, que aunque separados estos dos puntos por una corta distancia, los vientos que soplan simultáneamente no son los mismos.

Observaciones en Tánger durante el año 1825.

Número de dias de los vientos		al E. . . .	134
Idem	idem	al O. . . .	195
Idem	idem	variables. . .	36

Este mismo año en Gibraltar se obtuvieron ciento ochenta dias al O. y ciento ochenta y cinco al E.

Predominio de los vientos al O.

Como se vé, todas las observaciones están acordes en manifestar el predominio de los vientos al O., mas marcado á proporcion que la situacion de la observacion es mas occidental; sin embargo de esta circunstancia, los vientos al E. reinaron en Tánger durante los cinco meses de agosto, julio, setiembre, marzo y enero.

Intensidad.

Poco es posible decir respecto á la intensidad de los vientos, cuyos rumbos generales quedan establecidos, siendo, segun los prácticos, los mismos de Gibraltar los que se observan en Ceuta; pero es de sentir que en ésta, como en las demás Capitanías de puerto, no se disponga de un buen anenómetro que señale sin interrupcion el rumbo y fuerza de los vientos reinantes; hé aquí, sin embargo, algunos resultados generales, que podrán servir como tipo comparativo.

Epocas é inflexiones de los vientos duros.

Los vientos duros tienen lugar en el Estrecho durante los equinoccios y regularmente en el de primavera; es decir, en los meses de febrero y marzo, alguna vez en octubre y pocas en noviembre.

En Ceuta, durante el invierno, soplan con alguna frecuencia vendavales del S.-O., que se llaman al O. y N.-O. ó del S.-E.,

que corren al E. y N.-E. En general, las calmas son escepcionales y frescas las brisas en el centro del Estrecho, donde rarísima vez dejan de seguir su eje en uno ú otro sentido. Además, en la costa africana los vientos al E. y sus derivados soplan por ráfagas cerca de tierra, aunque en el centro conserven su fuerza uniformemente. Tal es la influencia de la distinta temperatura de los dos medios en estas latitudes que proporcionan calma en la bahía durante las noches, mientras que en el canal sigue el viento fresco.

En el verano, y en general durante la buena estacion, los vientos al E. son de mas intensidad que los del O., que soplan con moderacion. Respecto de los primeros hay que observar la inflexion que produce las costas que forman el golfo del Estrecho, por cuya razon los levantes en Ceuta toman la direccion S.-E. mientras que simultáneamente en Gibraltar sopla el N.-E. y en el centro del Estrecho el E. muy fresco; dividiéndose así la masa de vientos del Mediterráneo en tres columnas, que al reunirse en el canal, elevando quizás su nivel, se arremolinan y reflejan segun la configuracion de las costas con que han chocado, para aumentar, por último, y llegar al máximo en velocidad é intensidad al cruzar la angostura, en cuyo último concepto la bahía de Ceuta tiene una situacion privilegiada, por hallarse en la mayor amplitud oriental.

Los vientos al N. y sus derivados antiguos son muy poco frecuentes, y cuando tienen lugar es con moderacion y buen tiempo. Los del S., como vientos á la tierra, son muy benignos, y aunque soplan con violencia los S.-E. y S.-O. en Ceuta, son debidos al fenómeno de la reflexion que acabamos de indicar; de suerte que en realidad son indicio seguro de alguna intensidad y mares largas del E. ó del O.

Los vientos al S.-E. son los que mas alteran las aguas en las bahías de Ceuta, y en general en toda la boca oriental del Estrecho. Vuelven rápidamente al E. y N.-E. sin perder la forma huracanada, segun predomina la corriente central ó la refle- Lluvias.

xion del N. y soplan sin intermision durante tres, cinco ó siete dias, en los meses equinocciales, ó en los de invierno; no dan, sin embargo, las mayores lluvias; éstas tienen lugar mas comunmente con el vendaval ó S.-E.

Oleaje.—Mares. De las indicaciones hechas se deduce que los vientos del centro del estío y del invierno, no tienen grande intensidad, ni producen por consiguiente oleaje de consideracion; que en los equinoccios son de temer los vientos duros, con mar del Mediterráneo, pues la del Océano pierde su fuerza cuando ha pasado la angostura del canal. La bahía del N. de Ceuta reune, pues, las mejores condiciones y solo está descubierta á las mares del primer cuadrante, como derivacion de las de levante durante los temporales equinocciales. Efectivamente, en el Estrecho de Gibraltar, además del oleaje producido directamente por el viento, que es de escasa importancia, hay simultáneamente el que trae la mar de afuera, teniendo lugar en este fluido violentos cambios, segun predomina esta ó aquella fuerza, que unas veces debe su orígen al viento, otras á la forma de la costa, algunas á la accion de las mareas, y casi siempre que se deja sentir en la bahía, á los efectos de la reflexion de que hemos hablado ó á una comunicacion lateral del movimiento de las aguas. Al examinar la forma de la costa de Andalucía, entre Málaga y Gibraltar, fácilmente se concibe que las grandes y tendidas olas de levante han de venir en direccion N.-N.-E. hasta el centro de la bahía de Ceuta, y esta será siempre la única mar de fuera que pueda hacerse sentir, toda vez que las demás apenas dispondrán de un curso de 15 millas para aumentar su altura y velocidad.

Combinacion del viento y la mar. Esto esplica por qué con los vientos del E., variando del S.-E. al N.-E. en la rada de Ceuta, la mar penetra y parece venir del N.-E., bien que muy frecuentemente el viento que reina es del S.-E. Otro tanto y quizás alternativamente sucede en la costa N.; de lo cual se infiere, que no debe haber en estas costas fondeadero alguno en que pueda hallarse abrigo, sinó se-

guro, al menos tranquilo, y de aquí la necesidad de crearlo con obras artificiales. Se deduce tambien respecto de Ceuta, que la mar arbolada por los vientos del O. ó N.-O proceden siempre de una costa que no dista mas de 15 millas, con intensidad relativamente débil mientras que la que levantan los vientos E. y N.-E puede venir acumulándose durante toda la estension del Mediterráneo, ó cuando menos de las 120 millas que separan á Ceuta del meridiano de Cabo de Gata, donde termina el recipiente uniforme de este mar. Hay que notar asimismo la permanencia casi continua de las brisas alternativas de la tierra y el mar, con lo cual se facilitan los movimientos de entrada y salida del puerto que se establezca en esta rada.

Mareas.—Direccion del flujo y la vaciante.

La ondulacion producida por la marea del Océano lleva simultáneamente á toda la costa del N. del Estrecho y se nota á la misma hora en los cabos ó puntas salientes de la de Africa; pero tarda 20 minutos en manifestarse en el fondo de las bahías de Tanger y de Ceuta; la del establecimiento de este punto tiene lugar á las dos horas y seis minutos de la tarde.

Observando las que corresponden á los puertos de Tolon, Cagliari y Argel, se ve que difieren seis horas próximamente de las del Estrecho; es decir, que el flujo de este último corresponde á la vaciante del centro del Mediterráneo é inversamente; y como este vasto recipiente tiene respecto del Océano las propiedades de un gran puerto, las aguas seguirán entrando hasta que se produzca la llena en el fondo; y continuarán saliendo mientras que la vaciante no haya terminado en todo el litoral interior. Esta doble indicacion sirve para esplicar la anomalía que tiene lugar en el Estrecho de Gibraltar, donde las corrientes de flujo se establecen al O. y las de la vaciante en direccion del E. Estas son las corrientes que coinciden con la plea y baja mar de los puertos del Estrecho, por mas que respecto al Mediterráneo su significacion debe entenderse en sentido opuesto.

Amplitud.

La amplitud de las mareas es de escasa importancia en todo este espacio y solo hay que notar que la diferencia entre la plea

y baja mar disminuye rápidamente, á proporcion que la ondulacion penetra en el Mediterráneo: así por lo menos sucede en la rada de Ceuta.

El siguiente estado demuestra la amplitud de las mareas en diferentes puntos del Estrecho.

PUNTOS.	Horas de establecimiento.	Diferencias entre la plea y baja mar en las mareas vivas equinocciales.	Diferencias entre la plea y baja mar en las mareas muertas equinocciales.	Número de dias de observacion.	OBSERVACIONES.
Tarifa. . .	1ʰ 46′	6,ᵖ50	1,ᵖ45	73	En Ceuta con los vendavales al O. aumenta la plea mar 2ᵖ su máximo nivel. Con los del E. 0ᵖ,50. El S. hace descender el nivel 0ᵖ,30.
Algeciras.	1 49′	4,35	1,45	30	
Ceuta. . .	2 6′	4,10	1,45	76	
Tetuan. .	2 23′	2,50	0,50	3	

Si la importancia del movimiento vertical de las mareas es de escasa magnitud, no la tiene mayor la intensidad de los que se producen por la accion diaria del flujo y la vaciante con relacion á las obras hidráulicas proyectadas para la rada de Ceuta.

Corriente de alimentacion: combinacion con las de marea

Efectivamente, las primeras van de O. á E., llevando las aguas del Atlántico al Mediterráneo, con velocidad probablemente constante ó proporcional á la evaporacion de este último mar, si no fueran modificadas por la accion de los vientos de fuera. Las últimas deben su origen á las mareas y cambian de intensidad con la edad de la luna. Son, por consiguiente, periódicas y alternadas, y su direccion es siempre al O. con la pleamar y al E. con la vaciante.

Las dos ejercen su accion en toda la estension del Estrecho, siendo una la corriente de vaciante al Mediterráneo, como resultante de las dos intensidades agregadas, mientras que durante el flujo, encontrándose la corriente de marea al O. y la constante al E., habrá equilibrio ó predominará la que tenga

mayor intensidad. La corriente al O. no tendrá mas duracion que la de una marea, y su velocidad será muy inferior á la de las opuestas que vierten al Mediterráneo.

Zona litoral de las corrientes de marea.

La velocidad de la corriente de alimentacion del Mediterráneo, despues de haber atravesado la angostura del canal, esto es, cuando entra en la zona ó mitad oriental donde está Ceuta, disminuirá en intensidad y sucederá á la masa fluida en su movimiento otra disminucion en las orillas respecto al centro del Estrecho, siguiendo paralela á la costa de Africa hasta llegar al golfo, si bien por irradiacion penetrará en las bahías de Algeciras y Ceuta. En tal supuesto, la corriente de la vaciante no producirá mas fenómeno que un aumento de velocidad en la de alimentacion, como se ha indicado; pero la de flujo, opuesta á esta última, se manifestará en las orillas, donde la primera es nula ó muy débil, engendrando, con movimiento litoral alternado, al O. con la pleamar y al E. con la vaciante. Este movimiento seguirá hasta la linea ó faja de equilibrio, entre la fuerza de la marea reinante y la intensidad de la corriente central, donde será nulo el movimiento lateral del fluido y variable por consiguiente la amplitud de esta zona litoral de las corrientes de mareas.

Segun repetidas observaciones, hechas con detenimiento, las corrientes litorales al O. no dejan sentir sus efectos en toda la mitad oriental del Estrecho mas que en la época de las zizigias, y la faja en que se manifiestan continuamente es en esta region muy estrecha.

Marcha de la marea creciente en la rada de Ceuta.

De cuanto llevamos indicado se infiere, que el flujo penetra en el Estrecho y se hace sensible en Ceuta en el momento en que la mar principia á subir; pero demasiado débil en general para rechazar la corriente E. de alimentacion, se estiende á muy corta distancia de la punta de Santa Catalina, desde donde las aguas marchan directamente á punta Leona, formando á su abrigo un cordon litoral de escasísima anchura.

Remansos.

Los remansos ó contracorrientes solo se dejan sentir en las

bahías de Ceuta tres horas despues de establecida la corriente esterior, y dependen las mas de las mas veces de su intensidad; por esta razon los flotadores cerca de la costa han causado movimientos muy sensibles en la vaciante, mientras que en la llena raras veces se han podido notar.

Este mismo fenómeno se verifica en todas las ensenadas de la costa de Africa á partir de Benzú, donde las embarcaciones, aterrándose, pueden hallar una corriente casi constante que las haga desembocar en el Atlántico, aun con vientos contrarios, circunstancia que ya indicamos aumenta la importancia del fondeadero de Ceuta como puerto de refugio.

Intensidad. La intensidad de las corrientes en el Estrecho está sujeta á mas variaciones todavía que las observadas respecto á su direccion.

Las dos noticias que siguen dan una idea de las máximas corrientes en el centro y en la punta saliente mas notable del Estrecho.

	Velocidades máximas, obtenidas en las zizigias equinocciales.	
Centro del Estrecho N. de la punta de Alcázar, á 4 millas de la costa de Africa. . . .	5,20 millas por hora	9p,61 por ″
A la inmediacion de Tarifa, á poca distancia de tierra. . . .	4,50 » »	8,30 »
Entre la punta Ceris y Leona.	3,50 » »	6,45 »

PUNTOS.	Velocidades MAXIMAS EN LAS ZIZIGIAS.				Velocidades MINIMAS EN LOS CUARTOS.			
	FLUJO.		REFLUJO.		FLUJO.		REFLUJO.	
	Millas por hora.	*Pies por segund*	*Millas por hora.*	*Pies por segund*	*Millas por hora.*	*Pies por segund*	*Millas por hora.*	*Pies por segund*
A 800^{p} al S. de la península de Tarifa.	3	5,5	4	7,1	1,40	2,5	2	3,5

La corriente que puede mirarse, sin embargo, como permanente en la angostura cerca de Tarifa, no pasa ordinariamente de 1 milla (1^{p},84 por $''$), mientras que en el centro de este mismo paraje raras veces es mayor de 2,50 millas por hora (4^{p},6 por $''$).

En lo general en las costas y bahías, las corrientes observadas nunca pasan del límite de 1,50 millas (2^{p},70 por $''$), y mas bien se mantienen normalmente á 1 milla (1^{p},84 por $''$).

Velocidades medidas en la rada de Ceuta.

En Ceuta la velocidad de las corrientes de flujo, medidas á 4500^{p} N. del centro de la rada, no han escedido dos dias despues de la zizigia de 0,80 millas (1^{p},40 por $''$) mientras que simultáneamente nunca hemos hallado contracorriente en el fondo de la bahía con la pleamar. Las de vaciante, estimadas en el mismo punto, llegaron dos dias despues de la zizigia á 1,20 millas (2^{p},21 por $''$), y á las tres horas de la variacion observamos un remanso ó centro corriente, que medido á 200^{p} del pié de la muralla al N., se manifestaba en direccion O. y con velocidad de 0,50 millas (0^{p},92 por $''$); esta última corriente no ha sido notada mas que tres dias en un mes lunar; en los demas no se ha podido apreciar cerca de las orillas, si bien en los estremos ó puntas de la bahía y en particular cerca de Santa Catalina, ha insistido siempre con fuerza variable, como la corriente de que procedia.

Las velocidades observadas, no llegan, pues, á ninguna de las que tienen lugar en los puertos del Océano Atlántico, y en general puede apreciarse en la mitad de las menos intensas, que asciende por segundo á $1^m,40$.

Fuerza de las corrientes en el fondo.

Si atendiendo á estos datos admitimos que la potencia dinámica de las corrientes observadas conserve en el fondo un tercio de la intensidad superficial, deduciremos que en la rada, esto es, entre las puntas Blanca y Santa Catalina, las corrientes de flujo solo serán capaces de arrastrar arenas, mientras que las de vaciante, que seis horas mas tarde equilibran su accion, conducen arenas y pueden arrastrar gravas pequeñas hácia el Mediterráneo. Unas y otras son enteramente agenas al movimiento de los aluviones en la bahía del N., y si las obras que se proyectan no modifican el régimen de los remansos de marea, únicos que se dejan allí sentir, en las fuertes vaciantes aterrarán sobre la parte O. arenas de todos géneros, como efectivamente sucede con el foso contiguo al muelle principal y el del frente de tierra, donde el fondo no se puede mantener mas que con el auxilio del dragado, contribuyendo á este fenómeno, además de las corrientes, las mares alternadas de N.-E. y N.-O. A la combinacion de estas dos causas se debe el movimiento del légamo y arenas de las playas interiores de la bahía; las mares de N.-O. durante la creciente, por débiles que sean, arrastran las arenas de la rada esterior, que pasan al través de los isleos ó á su pié, hasta llegar al fondo de la bahía, donde generalmente se depositan; al paso que los de N.-E. con las vaciantes levantan los sedimentos de limo y arenas y los arrojan á los grandes fondos del canal.

Potencia de los mares á que está espuesta la bahía.

La velocidad de trasmision del oleaje es de bastante consideracion con las mares del N.-E. ó N.-O.: su altura ordinariamente es de 7^p y la máxima de 12^p. Los mares duros alcanzan hasta fondos de 20 ó 24^p á la embocadura de la rada y los efectos de la reseca se estienden por consiguiente á 800 á 1000^p al pié de la muralla llamada del N. Comparadas las mares á que está

sometido este puerto con los de Argel, Cherbourg, Plymouth y aun los de Cette, Malamocco, Barcelona y Valencia, sabiendo los trayectos á que corresponde la fuerza acumulada del oleaje en cada uno de estos, y estableciendo la proporcion para el de Ceuta en la hipótesis de una misma direccion, intensidad y duracion de vientos, llegaríamos con los mas favorecidos á la proporcion de 1 : 3, mientras que respecto de Cherbourg y Argel la comparacion seria mucho mas ventajosa para esta localidad. Vemos, pues, comprobada por la esperiencia, la escasa importancia de las corrientes del Estrecho relativamente al fondo de la rada.

Las circunstancias hidrográficas de la bahía N. de Ceuta, ni imposibilitan su abrigo, ni siquiera aparecen desventajosas; antes al contrario, no exige este fondeadero esas delicadas combinaciones en que por lo general se encierra la creacion de un puerto seguro, conveniente y sin aterramientos; así se deducirá del régimen de las costas que falta mencionar aun.

Configuracion de la Península.

Para establecerlo, hay que indicar antes la naturaleza y configuracion de la península: aquella de un modo general y en cuanto determine los materiales que pueden encontrarse y su resistencia á las erosiones marítimas; la última, tan detallada como es necesario respecto el fondo de la bahía, para la discusion de las obras que mas convenga proponer.

La importante cordillera que forma la orilla S. del Estrecho de Gibraltar, y que parece arrancar en direccion al O. del nudo de los Bullones ó pico de las Monas, es sin duda una derivacion del pequeño Atlas que, al descender hácia el E. rápida y desigualmente, dividiéndose en ágrias sierras y en diferentes colinas y vallados, se estiende hasta el cabo ó punta de Ceuta, cuya última estribacion sale del mar, en casi absoluto aislamiento, y se une al continente por una estrecha faja de terreno, constituyendo la península de Ceuta, que se presenta en contrapendiente al grande anfiteatro de que procede.

La lámina 1.ª contiene el plano de esta península, levantado

por la Brigada Topográfica, al cual se hará referencia en cuanto se diga respecto á su configuracion y naturaleza, ya que además de la topografía horizontal se ven trazadas para fijarlo completamente las curvas de nivel de 100 en 100^{p}. En el mismo plano se ha dibujado el resultado de las operaciones que se han efectuado para la determinacion del sondeo del fondo de la bahía por curvas de nivel y las alturas de agua de todas las demás costas.

Si la esposicion general de la península es encontrada respecto del continente, la ley segun la cual se desenvuelve el terreno con relacion á las costas, se conserva constantemente en los dos. Con altura de 200^{p} descienden por el N. en pendientes suaves del 10 por 100 hasta la bahía las últimas colinas del continente africano, que por la parte opuesta ó de la ribera están terminadas casi verticalmente. A su pié se desarrollan las defensas terrestres de la plaza, despues de las cuales se halla el istmo, de 700^{p} de largo y 600^{p} de anchura media, que enlaza el continente con las descendencias del Hacho, formando un vasto seno abierto al N., de 9000^{p} de abra, y el tercio de saco ó entrada. Este istmo se presenta en débil pendiente al N. y termina al S. por un escarpado de 50^{p} de altura media, vertiendo así la mayor parte de su superficie á la bahía. A su terminacion, principia á elevarse gradualmente la region baja del Hacho, faja curva de terreno, formada por seis colinas, con pendientes al 20 por 100 hasta las orillas del puerto y escarpado de 100^{p} de elevacion en la ribera. Aparece, por último, el monte Hacho, promontorio de cónica estructura, de mas de 600^{p} de elevacion, cuya planta tiene la forma de un gran rectángulo de 6000^{p} de base y 5000^{p} de altura, terminado por costas escarpadas y desnudas, que se levantan de 100 á 150^{p} en en todas direcciones, esceptuando la del N.-O., que vierte á la bahía y escasamente tiene 30^{p} encima del nivel del mar. Las líneas de máxima pendiente, trazadas en esta última direccion, es decir, hácia Torre-Mocha y San Amaro, no pasan del 20

por 100, mientras que en las del Quemadero y la Palma, que vierten á la ribera, aquella inclinacion aumenta á 25 y 50 por 100, como si aun quisiera conservarse en esta elevacion, que descuella sobre los demás, la ley con que observamos vendrá subsistiendo el levantamiento del istmo.

De esta configuracion resulta el abrigo de la bahía á los vientos directos del E. y O., de los cuales está resguardada por el monte Hacho y la sierra de Bullones, mientras que los del S. y mas particularmente los del S.-E. y S.-O. tienen fácil entrada por las gargantas que dejan las colinas y el istmo de la ciudad. Se observa tambien que por la configuracion de las orillas, formadas por superficies inclinadas del 10 al 20 por 100, la bahía, y en general la costa N., es el recipiente á que concurren todos los sedimentos del terreno arrancados por las lluvias. Juzguemos de su importancia examinando muy ligeramente su constitucion geológica.

Constitucion geológica.

Todo el territorio de Ceuta es de segunda formacion y pertenece á la época jurásica superior y cretácea, cuyos estratos se han alterado segun la naturaleza de los levantamientos á que han estado sometidos. No obstante de este carácter general, se observan clasificaciones muy variadas, sobre todo en la península y terreno esterior inmediato. Entre ellas, la caliza secundaria oxfordiana, con vetas ó capas ferruginosas y pobre en fósiles, sobre la cual descuellan capas de caliza cretácea endurecida; debajo de ambas, conglomerados de granos gruesos y las areniscas finas llamadas asperones; obsérvase tambien la pizarra arcillosa atravesada por guijarros con mucho cuarzo, y por último, se encuentra algun depósito de arcilla amarillenta, que parece terciaria, por las conchas que contiene. El terreno es, pues, resistente y no susceptible de grandes erosiones, como lo demuestra la invariabilidad de los grandes escarpados que rodean la península y la naturaleza y magnitud de las arenas y detritus que contiene el fondo de la bahía, donde se hallan no pocas conchas y corales.

Materiales. Los materiales de construccion no ensayados hasta el dia, son abundantes y de variada calidad, y así en el arroyo del Infierno, situado al esterior, como en las inmediaciones de Santa Catalina, al pié del Hacho, se encuentran calizas y arizcas, que juzgamos á propósito para dar bloques de escollera. Las calizas son abundantes, proporcionan actualmente cal de buena calidad, y como entre ellas las hay muy arcillosas, creemos posible obtenerlas hidráulicas, bastante enérgicas para ser empleadas bajo el agua. Estas son meras indicaciones, pues aun descubierta una cantera, por el cambio inesperado de los bancos lapídeos ó por el de su naturaleza, se inutiliza y obliga á nuevos ensayos. Menos se puede indicar un sistema fijo de esplotacion, ya porque no están definidas las vetas margosas, bien porque el variado buzamiento y rumbo de los estratos, puede dar lugar á grandes desmontes antes de alcanzar la cava esplotable y demostrar el mejor sistema que convenga emplear para obtener los materiales. Su trasporte terrestre y marítimo no presentará mas dificultades que las que son consiguientes á la aplicacion de los medios conocidos y empleados en trabajos análogos. Despues presentaremos algunas noticias que podrán ser útiles en su dia para la solucion de esta cuestion.

Sondeo de la bahía. A pesar de haberse verificado algunos sondeos por la Brigada Topográfica al levantar el plano de la plaza y sus contornos, las sondas se refirieron al nivel de baja mar, en una zizigia arbitraria y su posicion se determinó por el sistema de intersecciones desde las orillas; de aquí que ni podian apreciarse con certeza absoluta las cifras escritas en los planos, ni en conjunto por su arbitraria situacion permitian juzgar bien, ni menos definir detalladamente la configuracion de las playas submarinas: dato absolutamente preciso en este trabajo. Por esta causa se procedió desde el principio á fijar trigonométricamente un punto, en el centro próximamente de la línea que une San Amaro con los isleos, y á partir desde él se marcaron nueve rumbos, determinando en tierra la direccion de cada uno;

así como en el mar se estableció, en el primero, constante é invariablemente, un muerto sujeto á cuatro anclas. De este modo quedó la bahía dividida en ocho triángulos, que á su vez lo fueron, á partir del centro de las bases, por nueve líneas, dirigidas siempre al mismo centro, pero de la mitad de la longitud; subdividiendo, por último, los espacios intermedios por dos ó cuatro, de ¼ de la longitud primitiva. Con este sistema de irradiacion, que está marcado en las cotas rojas del plano, se juzgó bien definido el fondo de la bahía, tan luego como se sondara cada una de estas direcciones ó distancias iguales entre sí. Para lograrlo, hé aquí la marcha que se ha seguido. Se empezaba por fijar en tierra banderolas en cada una de las alineaciones para que sirvieran de guía en el mar. A partir del muerto se tendia una cuerda embreada, soportada por flotadores de corcho, la cual se aseguraba á una embarcacion fondeada con tres anclas. Desde tierra se rectificaba la posicion de esta embarcacion, que largando ó cobrando los cabos de los anclotes, se fijaba definitivamente. Despues sobre la cuerda se procedia á medir y señalar los 100^{p} que han distado uniformemente unas de otras las sendas tomadas por un bote, al mismo tiempo que en la arista N. de la segunda escalera del muelle actual se anotaba la altura de agua que le correspondia respecto el piso superior de la banqueta, prévio aviso por una banderola que se agitaba desde el bote de sondar. Medida así una estension de 1000^{p} próximamente, se tendia otra cuerda á continuacion de la primera y con los mismos cuidados, no levantando aquella hasta que el estremo de la última quedaba definitivamente sujeto. Así se ha procedido, sin interrupcion, en cada una de las líneas antes designadas. Esta operacion ha exigido dos cuadernos ó registros, por medio de los cuales se obtuvieron todas las alturas de los diferentes puntos de la bahía referidas al plano superior de la banqueta del muelle. Las cotas que proceden de este sondeo, se han escrito de rojo en el plano, para distinguirlas de las que

hacen referencia al de la baja mar inferior, que es el nivel de agua de todos los cálculos.

Representacion del fondo.-Curvas.

Este detenido sondeo ha proporcionado el medio de calcular la posicion de puntos situados á 10, 15, 20, 25 pies bajo el plano general de comparacion, que unidos entre sí, dan las curvas de nivel del fondo de la bahía de 5^{p} en 5^{p}, trazados de azul en el plano. La acotacion negra ó definitiva, resulta del estudio de las fluctuaciones de nivel que sufren las aguas de la bahía por la accion de las mareas y vientos, cuyos resultados van á indicarse. De todos modos la posicion inferior ó sea lo que deje menos braceaje, puede considerarse situada á 10^{p} bajo el plano de la banqueta, y á esta posicion estrema hace relacion la acotacion negra que servirá de referencia para todas las observaciones que sigan, dejando escrita la roja, como medio de comprobacion y dato invariable.

Fluctuaciones de nivel. Escala de mareas.

En la lámina 4.ª está representada la escala de mareas de la bahía de Ceuta, refiriendo las alturas de agua, ó la superficie de la banqueta del muelle actual en la arista N. de la segunda escalera. Las mareas medias de las zizigias y de los cuartos han sido observadas detenidamente durante un mes lunar y los dos cuartos contiguos: las equinocciales se han deducido de la amplitud máxima conocida y señalada en un estado anterior de la hora de establecimiento de puerto, y de las noticias facilitadas por los prácticos y comprobadas en los paramentos que limitan los fosos de agua interiores, donde no llega la perturbacion del oleaje. De estos datos resulta que la amplitud media de 2^{p} en las mareas muertas, aumenta hasta 3^{p},75 durante las zizigias, y llega á 4^{p},10 en los equinoccios.

Los vientos del S. ó terrales hacen descender la marea una cantidad insignificante, que no pasa de 0^{p},30; con los del E. ó N.-E. sube 0^{p},50, y los fuertes vendavales del Océano elevan la pleamar 2^{p} próximamente.

El nivel medio habitual, situado 8^{p},37 bajo el piso del muelle, se refiere á las fluctuaciones de marea, que son las de carác-

ter periódico y constante, y á las mismas hace relacion el plano general de comparacion, que situado á 10p deja encima de sí todos aquellos movimientos de nivel.

La poca importancia de las oscilaciones, por otra parte escepcionales, que causan los vientos de fuera, permite prescindir de ellas para la determinacion de las secciones y perfiles verticales, y aun mas atendiendo á la altura á que generalmente se sitúan las banquetas de las obras que se proponen para los puertos.

Pendiente general ó forma de equilibrio de las playas submarinas.

Si á partir del centro de la bahía se trazan en el plano las líneas de máxima pendiente que coincidirán próximamente con los radios del sondeo, y se prolongan hasta la curva 65, es decir, hasta una profundidad doble de la que alcanzan los mares mas violentos del Mediterráneo y triple de la que corresponde á esta bahía, observaremos que los pendientes de las playas submarinas siguen el órden siguiente:

San Amaro.	6,5	por 100
Torreon del cuartel de las Heras.	5,0	id.
Batería de los Abastos.	3,0	id.
Angulo saliente de la muralla.	2,9	id.
Muelle.	2,5	id.
Espigones inútiles.	2,9	id.
Idem de Africa.	3,0	id.
Isleos de la Puntilla.	6,5	id.

El perfil de equilibrio para cuerpos tan ténues como son las arenas de que está cubierto el fondo, llega, pues, hasta el 6 y no es menos del 2,5 por 100. Este resultado comprueba lo que antes dígimos al hacer mencion de la potencia dinámica de los mares, esto es, que así estas pendientes como la fuerza que las establece, están favorecidas respecto de los puertos del Mediterráneo, en la proporcion de 1 á 3. Es de notar tambien la perfecta uniformidad en el fondo á derecha é izquierda de la meri-

diana trazada por el muelle; esta simetría parece probar que no hoy en Ceuta causas constantes de aterramiento que predominen.

Régimen de las costas.

La costa S. del Estrecho no recibe ningun curso de agua importante; segun ya indicamos, está formada de rocas duras que resisten á la accion destructora de las olas y se halla constantemente rodeada de una mar tan profunda, que en la angostura del canal es de 160 á 300 brazas, y entre Ceuta y Gibraltar aumenta hasta 950. Los raros depósitos de aluviones que se hallan en las calas y ensenadas, provienen de los restos de conchas y corales arrojados sobre las orillas, y de las arenas, légamo y cantos que los aguaceros arrastran al mar. Esta costa debe considerarse, pues, como inalterable desde el momento en que ha quedado establecido el equilibrio entre la resistencia de los materiales que forman el cordon litoral y la accion diurna alternada de las corrientes de mareas; en suma, no está sujeta ni á aluviones que adelanten las orillas, ni á erosiones que las hagan retirar.

Playas submarinas de la bahía.—Tenedero.

Las playas que constituyen el fondo de la bahía, se componen de materias arenáceas, en las cuales dominan los restos de conchas y corales desde la curva 60 en adelante. Cerca de las orillas, y particularmente en el fondo de la curva ó saco, se descubren sembrados bancos de rocas inalterables; pero cuya superficie está cubierta en alguna por arenas que parecen endurecerse por medio de un gluten natural.

El fondo de la bahía, á partir de 30ᵖ de senda, está cubierto de una capa de arena, que parece no haber aumentado hace largo tiempo. El tenedero de esta region es bueno, y la transparencia de las aguas demuestra lo escepcional de los tiempos duros. Los depósitos de légamo que se notan en los fosos y al pié de la muralla, así como la arena que tapiza el fondo, no esperimentan, pues, mas aumento que los que son consiguientes á las grandes lluvias ó á las basuras de la poblacion que constantemente se arrojan á la bahía.

No son mas importantes las traslaciones de estos sedimentos, que solo se ponen en movimiento parcialmente cuando los temporales de Levante predominan, ó siempre que reinan en sentido contrario los fuertes vientos del cuarto cuadrante. El puerto que se cree en este punto, poco ó nada tendrá que temer, pues, de los aluviones.

SEGUNDA PARTE.

PROYECTO Y PRESUPUESTO.

En la primera parte de esta Memoria queda espuesto y analizado el régimen de las aguas, vientos y costas de la rada y bahía interior de Ceuta. Se han indicado las condiciones náuticas del fondeadero, y mencionado tambien la naturaleza y configuracion del terreno que constituye la península y las playas submarinas. Estos son los datos necesarios para ensayar el proyecto de un puerto militar y de refugio, objeto de este trabajo. Objeto.

Admitido que no hay puerto conveniente á la marina de guerra, ni rada que le preceda ó esté á su inmediacion, Ceuta, aunque no con las mejores circunstancias, llena esta condicion, ya que entre la puntilla Negra y la Blanca hay espacio sobrado para que una escuadra tome posicion y pueda apare-

jar á la vez. Esta rada esterior, muy descubierta, puede contener hasta 70 buques á razon de dos cables por cada uno de los que se hallan fondeados, en el supuesto de girar libremente al rededor del ancla, segun la accion de los vientos ó corrientes.

Condiciones que debe llenar el proyecto de un puerto.

Las condiciones á que en general debe satisfacer el proyecto de un puerto, son:

1.ª Ofrecer á los buques abrigo contra la accion del oleaje y de los vientos, conservando el suficiente braceaje para que puedan acercarse á los muelles ó diques destinados á la carga y descarga.

2.ª Facilitarles la entrada, y, si es posible, la salida, con todos los vientos y mares; condiciones que á veces se escluyen, debiendo en este caso satisfacerse á la primera.

3.ª Imposibilitar, ó por lo menos retardar el ingreso de aterramientos, que disminuyen el fondo ó ciegan el puerto.

4.ª Adoptar en todo nuevo proyecto un pensamiento que llene las necesidades del porvenir con holgura, aunque se proceda á su ejecucion por partes y sucesivamente, ya que las demoliciociones bajo el mar son casi imposibles por el coste y dificultades á que están sujetas.

Modo de satisfacerlos en Ceuta.

Con abrigar el puerto de Ceuta de las mares que se levantan desde el N.-E. al N.-O., queda satisfecha la primera condicion, puesto que la elevacion de las costas lo cubre completamente de los vientos reinantes al E. ú O., y no son temibles por venir de tierra las desviaciones al S. que soplan cuando los primeros refrescan. La situacion y figura de las obras proyectadas, se adoptará conservando el mayor braceaje posible.

Estableciéndose los vientos generales alternada y casi esclusivamente al E. y O., la entrada mejor dispuesta fuera al N.; pero como esta orientacion, que llenaria completamente la segunda condicion, no es conciliable con los mares que reinan en el mismo sentido, forzoso ha sido llevarla al O., atendiendo al ligero predominio de los vientos de este rumbo, y sobre todo á no ser comparables las mares levantadas dentro, por decirlo

así, del canal, con las que vienen acumuladas de la parte opuesta ó del Mediterráneo. La entrada será posible, aun con los vientos al E., siempre que la disposicion de las obras permita que la embarcacion pueda dar la bordada que la ha de poner á cubierto de la mar del N. al N.-E., que es la que reina cuando este viento arrecia.

Fácil es impedir el escaso movimiento de los aluviones del O. de la bahia, como exige la condicion tercera, proponiendo una obra que se adelante hasta la sonda donde no alcanza la accion de los mares del N.-O., que arrastran el légamo y arenas solo por una zona litoral muy limitada. Con las dos obras necesarias para cubrir y conservar la bahía, los remansos de marea penetrarán únicamente en las corrientes de llena, cuyos efectos nunca llegan al fondo, segun hemos observado. Quedarán, pues, evitados los aterramientos.

Al tener presente la última condicion, no hay que olvidar que cualquiera que sea la consideracion que se dé á Ceuta, y el porvenir á que esté llamada, nunca tendrá que llenar las que se exigen á un gran puerto comercial. Su estension ha de estar además subordinada al importante braceaje de la bahía, que aumenta considerablemente el volúmen de las obras sumergidas apenas se sale de ciertos límites.

Como ejemplo comparativo, indicamos á contiuacion la capacidad de diferentes puertos:

Puerto antiguo de Marsella. Capacidad.	25	hectáreas.
Idem de la Foliette.	30	»
Idem Napoleon, en construccion.	40	»
Idem de la Cetté.	17	»
Idem de Barcelona, segun el proyecto aprobado.	143	»

Las maniobras que los buques deben hacer para ganar el puerto, deciden la magnitud de la boca; pero en general, aun

comprendiendo las que corresponden á los rompe-olas, varía entre 70 y 1400^{p}.

Discusion del trazado adoptado para las obras de abrigo.

Es indudable que la parte mas abrigada de la bahía es la que se estiende desde la batería de Torre-Mocha al muelle principal; además, la configuracion del fondo es casi simétrica, y los depósitos de aluviones tienen lugar en el lado opuesto; no se ha vacilado, pues, en desarrollar el proyecto de la mitad oriental.

La primera necesidad es la de cubrir la de los mares del N. y sus colaterales, lo cual se consigue por medio de un dique que, apoyándose en la costa, marche en direccion del O.

Tres son los puntos de que puede arrancar esta obra: 1.° La punta de Torre-Mocha; 2.° La de San Amaro; 3.° El Torreon de las Heras.

La rápida caida de la playa junto al primero, y el gran fondo en la bahía á tal altura, demuestra los inconvenientes de esta eleccion.

El segundo, aunque en menor proporcion, presenta las mismas dificultades; además no es posible á partir de este punto cubrir bien la mitad de la bahía, límite menor á que se han sujetado los ensayos, sinó se da á esta obra grande estension, saliendo además, en su planta, de la faja de terreno que media entre las curvas 60 y 70 que consideramos como máximo, con la mira de evitar esceso de volúmen en las escolleras.

Lámina 4.ª Dique del N.

Si á partir del Torreon de las Heras (lámina 4.ª) tiramos una línea tangente á la curva 60, que resultará próximamente perpendicular á la direccion de las mares del N., y la prolongamos 2000^{p}, esto es, la mitad de la abertura que media hasta la meridiana central, y desde este punto trazamos un arco de círculo que no salga de la zona marcada y termine formando la cabeza del dique, con la condicion que, sin separarse del eje central, diste de la costa lo bastante para que los buques puedan dar la última bordada sin ningun peligro, para lo cual bastará situarlo á 2000^{p} de la última, obtendremos por resultado, á con-

tinuacion de la parte recta de 2000^{p}, un arco de 2020^{p} de rádio, 61° 30′ de estension y 2167^{p} de desarrollo, que completarán la forma y posicion del dique del N., dentro del cual quedará el tercio de la superficie de la bahía con braceaje considerable. Esta obra tiene por único objeto cubrir el puerto; falta además preservarlo de los aterramientos.

Espigon del Oeste.

Para lograrlo se propone apoyar en el muelle actual un espigon, cuyo estremo adelante mas allá de la sonda donde llega la accion del oleaje, deteniendo así la marcha de los detritus que descargarán por este medio en fondos donde aquella no alcanza, y manteniéndose por consiguiente la cabeza libre de arenas, al mismo tiempo que se halle batida por los mares del N.-O. Si se prolonga el muelle actual 636^{p} y termina esta línea por un arco de círculo que le sea tangente y pase á 1000^{p} de distancia de la cabeza del dique del N., donde se hallase la sonda 30 ó 35, por medio de un arco de 750^{p} de rádio 31° 30′ de abertura y 412^{p} de desarrollo, quedará determinada la estension y figura de esta obra y comprendida la boca del puerto por las cabezas de las dos. La última dejará además las aguas del puerto en completo reposo, toda vez que las únicas mares que alcanzarán, muy oblicuamente, la boca, apenas tendrán 13,5 millas de trayecto tocando las peñas de los isleos.

Muelle de descarga dragado.

Como complemento del proyecto, y para utilizar el mayor espacio posible, se propone, por último, la construccion de un muelle de descarga á lo largo de la costa, que formará otro de los límites del puerto proyectado. Esta obra exige el dragado del fondo de la bahía que está contiguo, hasta dejarlo en 24^{p} de agua; con lo cual, además de facilitar á los buques que puedan atracarse, se obtendrá la mayor parte de los materiales necesarios al terraplen de esta obra, situada al pie del barrio de la Almina, donde existe la mayoría de la poblacion, y con 4630^{p} de longitud en la arista de la banqueta.

Estension y capacidad comparativa.

El puerto proyectado tiene la superficie completa utilizable para el fondeo, y puede recibir toda clase de buques de guerra,

aun los de mayor calado. Su estension es de 5.769.624^{p} cuadrados, que equivalen á 44,79 hectáreas; es decir, cerca de 5 mas que la dársena Napoleon, 14 que el Foliette y cerca del doble que el puerto antiguo de Marsella; y aunque es indudable que los puertos militares exigen mayor capacidad que los mercantes, aun en tal supuesto, quedarán satisfechas con esceso todas las necesidades. El braceaje variará de 24 á 65^{p}, y como un navío de hélice, que es el buque de mayor calado, apenas exige 40^{p} de agua, mas de la mitad del puerto podrá recibirlos. El perímetro susceptible de aprovechamiento para la carga y descarga asciende á 9937^{p}, correspondiendo por hectárea 117^{p},90 de dique, ó sean 33^{m},70, proporcion elevada que se debe á la configuracion de la costa, donde no hay seno alguno pronunciado y tambien á la necesidad que se ha tenido de proyectarlo todo nuevamente, ya que no existia obra alguna para la seguridad de los buques.

Defensa. Por último, la defensa del puerto no exige otras disposiciones que las que se crea conveniente adoptar para el recinto de la plaza y el Hacho. Los buques enemigos no podrán forzar el puerto sin haber apagado los fuegos altos y bajos que de allí partan; empresa que no es fácil respecto á los del Hacho, y si se fia la penetracion á un golpe de audacia, no hay que poner en olvido que han de maniobrar doblando la cabeza del dique del N., centro donde convergen todas las defensas marítimas, presentándose de enfilada á los mas importantes; es decir, á los fuegos altos y numerosos. Para un bombardeo, del que jamás podrá librarse, se encuentra en la posicion mas apostada, así respecto de los mares donde los buques pueden acoderarse, como del continente inmediato.

Composicion y forma del perfil. Despues de acordada la configuracion general del proyecto de un puerto, la cuestion mas importante que resta fijar es la forma del perfil trasversal que debe adoptarse para los diques, y los materiales que han de entrar en su formacion; respecto de cuyos estremos no hay formulado un parecer decisivo. Todo lo

que se ha convenido en considerar como incontrovertible es, que los grandes bloques permiten por su inmovilidad una reduccion importante en el espesor del dique, y de consiguiente en el volúmen y coste de las obras, al paso que los pequeños materiales producen economía en el aprovechamiento de todo lo que dan de sí las canteras. No es posible con este último sistema deducir con exactitud el talud que afectarán las escolleras, puesto que depende del estado de equilibrio entre su peso y la accion de las olas. Así es que mientras en Cherbourgo el talud de equilibrio ha llegado al 9 por 1, en Génova varía del 6 al 3 por 1, en Cette y Holyhead está al 4 ó 5 por 1, y en Malamocco y Barcelona al 1,5 á 2 por 1.

Ultimamente se ha ensayado el sistema misto, que constituye un verdadero adelanto, distribuyendo los pequeños materiales donde no son de temer los efectos hidrodinámicos, y los grandes en los de mayor riesgo: este es el sistema mas razonado y económico.

A continuacion indicamos algunas noticias respecto de diferentes construcciones de este género bastante recientes. (Láminas 2.ª y 3.ª)

Holyhead.—Dique del N.: empezado en 14^{p} de agua y terminado á la sonda 56^{p}. La mar ha formado el talud de equilibrio de la escollera, correspondiente á la densidad de las masas empleadas, que han sido las piedras de todas magnitudes que ha dado la cantera. El perfil ha venido á quedar al $\frac{1}{3}$ próximamente desde el nivel de las bajas aguas para arriba y al $\frac{1}{4}$ desde aquel plano hasta la profundidad á que alcanza el oleaje. Este dique tiene en la base 280^{p}, y está abrigada de mares largos, esceptuando el rumbo N. al N.-O.

Cette.—La cara esterior del rompe-olas, formada de bloques naturales de cantera que en general no llegaban á 46$^{p.c.}$, ha sufrido grandes desarreglos, arrastrando el mar la piedra hasta los estremos de esta otra. La reparacion se emprendió con bloques artificiales de hormigon hidráulico de 12$^{m.c.}$, y ha seguido

despues con enormes paralelepípedos de $24^{m.c.}$ y 45 toneladas de peso.

Ciotat.—La prolongacion del dique occidental, emprendida en 1850, ha sido necesario recebarla en el talud esterior, con bloques de $10^{m.c.}$ de volúmen.

Portvendres.—En este puerto no han sido suficientes para presentar completa inmovilidad los bloques de $15^{m.c.}$ empleados en forma de escollera en el dique concluido en 1854.

Puerto-Napoleon.—La disposicion adoptada en estas obras es notable, sólida y económica. Se compone la seccion trasversal del dique esterior, de una série de capas de piedra de variado tamaño, segun la posicion que ocupan y la altura del agua, participando de los dos sistemas de grandes y pequeños bloques naturales y artificiales.

Para constituirlo se principia por tender en el fondo una capa de cascajo ó piedra pequeña, resultado de los desechos de la cantera, que abraza un ancho de 80 á 100^{p}, y cuya elevacion no pasa de 50 á 53^{p} bajo el nivel del mar. Cubre esta primera tongada otra de bloques naturales llamados de primera categoría, y cuyo volúmen es de $24^{p.c.}$, con talud de $\frac{1}{3}$ de base por 1 de altura; la cara superior llega á 28 ó 30^{p} de la superficie del agua. Formado este macizo, se forra para constituir los taludes interior y esterior de la escollera, con bloques naturales de segunda y tercera categoría de $50^{p.c.}$ de volúmen máximo. Al esterior, á 30^{p} bajo de las aguas, se deja en el último una berma de 24^{p} de ancho, terminando en la parte superior, mientras que el forro interior no pasa de 25^{p} bajo el nivel del mar. Por último, se fortifica el dique con bloques artificiales que descansan sobre el retallo de la tongada anterior, sobresaliendo 12 ó 14^{p} de la superficie del mar, y en la parte del anden, se forma este por un muro de bloques artificiales concertados hasta el nivel del mar, descansando sobre una tongada horizontal de cascajo de 3^{p} de espesor, que ocupa además el espacio posterior ó macizo del anden, terminando por el espaldon. Los bloques

artificiales son de varios tamaños: el máximo usado al esterior es de $10^{m.c.}$,50 que equivalen á $483^{p.c.}$, y su peso asciende á 434^{q},5.

Puerto de Suez.—La disposicion del perfil hasta la superficie del agua adoptada para las obras de este puerto, es la ordinaria de los mares tranquilos: el parapeto ó malecon que corona la escollera descansa en una tongada de hormigon hidráulico, y está compuesta de mampostería ordinaria revestida, y paramentado de buena sillería trabada al macizo. Por esta combinacion se ha logrado disminuir el espesor del dique, aumentando la altura con poco gasto de piedra de escollera.

Puerto Saïd.—La disposicion de este dique no difiere del anterior mas que en haberse aumentado el talud hácia la mar de fuera y prolongado la escollera hasta la parte alta del anden para reforzar el espaldon.

Tarragona.—Dique del E., piedra perdida como sale de la cantera, pero se fortifica el talud esterior con grandes bloques naturales.

Valencia.—En este puerto se adoptó el perfil acotado que se incluye en la lámina 4.ª, y propusieron además cuatro clases de piedra respecto al peso y dimensiones de las que debian entrar en su formacion; las mayores fueron de 100 á 130 quintales, y tenian 65 á $110^{p.c.}$ de volúmen; estos grandes bloques debian contrarestar la accion del mar en los puntos amenazados.

Barcelona.—El perfil aprobado para los dos diques cuya construccion ha principiado recientemente, presenta en igualdad de volúmen mayor resistencia que otro de talud esterior mas tendido por serlo el peso que gravita sobre los que al nivel del mar se hallan espuestos mas directamente al embate de las olas, alcanzándose se satisfaga con esceso la ley de resistencia á la accion del mar entre el cubo del sólido y el cuadrado de la superficie chocada. La parte sumergida de los diques se forma de escollera de bloques naturales, dividiendo por mitad el grueso total del macizo. Al lado esterior se emplean bloques de pri-

mera magnitud de 100 quintales de peso y 90 á 180$^{p.c.}$ En la mitad interior, el tamaño de los bloques es de 50 á 80$^{p.c.}$ Fuera del agua se divide tambien por partes iguales de la misma composicion el perfil de los diques, siendo los paramentos de grandes piezas concertadas. Solo se admiten piedras de 2 á 50$^{p.c.}$ para facilitar el asiento de la primera hilada que forma el talud interior del espaldon ó en el piso del anden.

La existencia de estos diques se halla, pues, fiada á los grandes bloques naturales de 150$^{p.c.}$, que además de proporcionar alguna economía, disminuyen los efectos del aire comprimido y del asifonamiento del agua por los huecos que dejan entre sí.

Aplicacion de los ejemplos citados á los perfiles adoptados para este proyecto.

Las noticias que en resúmen acaban de indicarse, han servido para fijar el proyecto de los perfiles del dique y espigon que detalladamente y con acotaciones se ven en la lámina 4.ª

El ejemplo de lo que aparece confirmado como bueno en otros parajes, es sin duda mejor medio de acertar que los resultados á que pudiera conducirnos una teoría, fundada en hipótesis vagas y acerca de los cuales no hay conformidad absoluta.

Partiendo del supuesto que el tamaño de los bloques decide la forma de la escollera, y debe ser proporcional á la fuerza de los mares que ha de contrarestar, y ya que no ha sido posible apreciar en Ceuta con exactitud la presion máxima por unidad superficial, que generalmente es proporcional á las demás impulsiones del oleaje, por carecer de un dinamómetro para medirla, se ha procedido por induccion, adoptando la dimension de los bloques aprobados para Barcelona, y la distribucion por tongadas y capas del nuevo puerto de Marsella.

Por este medio se ha conciliado reducir el volúmen, aprovechar todo lo que sale de la cantera y conservar la estabilidad. Combinando razonadamente estos principios, hay fundada esperanza que no se alterarán las escolleras por los embates de un mar cuyas playas y esposicion respecto de los trayectos di-

rectos acusan una potencia hidrodinámica que está, respecto de Ceuta y Barcelona, en la proporcion de 1 á 3. Hemos conservado, sin embargo, las dimensiones sin alteracion, atendiendo á la profundidad del mar, que si bien disminuye la resaca, aumenta la masa de aguas que chocan contra los taludes de las obras sumergidas.

El dique del N. se propone, pues, como sigue: en núcleo de 106^{p} de base y taludes al $\frac{1}{3}$ por 1, compuesto de piedras de tercera magnitud, esto es, de 2 á 40$^{p.c.}$ cuya cara superior quede 29^{p} bajo lo superficie del agua. Sobre esta base se tiende el macizo interior de bloques naturales de segunda magnitud, ó de 40 á 80$^{p.c.}$, que llega hasta la baja mar máxima ó sea el plano general de referencia con talud de 45° al interior del puerto, 20^{p} de cara superior y 1 $\frac{1}{3}$ de inclinacion á la parte opuesta. Lo restante del dique, ó sea el talud esterior y espaldon, se forma de grandes bloques naturales de primera magnitud, cuyo volúmen es de 80 á 160$^{p.c.}$ Este forro esterior con talud de 1,5 por 1 para aumentar las presiones, y por consiguiente la estabilidad en la zona de agitacion del oleaje, esto es, en los 29^{p} que median de la superficie del mar á la del núcleo, tiene un espesor que, medido en sentido horizontal, varía de 50 á 54^{p},90, mientras que en la base disminuye en 43^{p},50 en adelante, como las fuerzas á que están sometidas cada una de estas partes. Dique del N.

El piso del anden se propone 10^{p} sobre el nivel de referencia, para que aun con la pleamar equinoccial queden 6^{p} de altura á la banqueta, que es la mínima requerida para las faenas marítimas. Se ha reducido el espesor del espaldon en la parte superior hasta 10^{p},5, para aumentar el anden á 20^{p} dejando 3^{p} de talud al revestimiento interior del primero, que se levantará concertado con bloques de primera magnitud. Con esta anchura podrá establecerse, si se cree necesario, una doble carrilera de hierro para utilizar el dique en la carga y descarga de efectos. El macizo rectangular que corona el forro de segunda magnitud y constituye el piso de esta parte, se revestirá de

bloques concertados de primera magnitud: su interior se llenará con los desechos de la cantera. Por último, la obra que sale de la superficie del agua, se entenderá concertada, es decir, sentada con gruas y arreglada convenientemente. Con este perfil, cuyo espesor al nivel del mar es de 70^{p} ó sea 5^{p},6 mas que el de Barcelona, suponemos conciliada la estabilidad con la economía, pudiendo prescindirse de los bloques artificiales para reforzar el talud del lado de la mar de fuera.

Espigon del Oeste.

El espigon del O. se ha proyectado bajo los mismos principios, y el dibujo detalla completamente cuantas dimensiones pudieran apetecerse. Situado en un braceaje mucho menos importante que el dique y cubierto además de los mares del largo, proponemos constituirlo por dos prismas de escollera de segunda y tercera magnitud, coronados por otro de mampostería tosca, que descansa sobre una tongada de hormigon hidráullico de 3^{p} de espesor. Quizás esto solo bastára para que el espigon resistiese con éxito; pero con la mira de aumentar la estabilidad, se indica tambien un ligero forro de grandes bloques naturales. Como son probables los efectos verticales de la resaca junto á escolleras de bajos fondos, se ha proyectado además un espaldon de 10^{p} de alto y 7^{p} de espesor mínimo construido de mampostería ordinaria, á cuyo pie queda el anden de 20^{p} de ancho y 10^{p} sobre el nivel de referencia, como en el dique del N.

Cabezas del dique y espigon.

Las dos obras que acabamos de mencionar, parten de situaciones fijas inquebrantables á la accion del mar; pero los estremos que terminan en las sondas 50 y 30, necesitan puntos de apoyo, de solidez y estabilidad. Este es el objeto de las cabezas cuyo estudio está detallado en la lámina 4.ª La del dique es un cono recto truncado, con talud de 1,5 por 1 de altura, formando la base inferior un círculo de 276^{p} de diámetro, que en la superficie del agua disminuye á 120^{p}, y al nivel de la parte superior del espaldon donde termina, dejando una plataforma de 28^{p} de radio, es susceptible de recibir una torre y luz de puerto. Esta obra, cuyo desarrollo tiene lugar tan solo en

la estension de 251°, se enlaza al dique del modo que se detalla en el dibujo y debe formarse toda de bloques naturales de primera magnitud.

La cabeza del espigon está compuesta de un cono truncado de escollera, cuya base inferior tiene 176^{p} de diámetro y se prolonga hasta el retallo ó berma que está al pié del espaldon, donde tiene 50^{p} de diámetro. Este cono soporta en el interior un cilindro de mampostería tosca de 23^{p} de radio, que descansará sobre una tongada de hormigon de 3^{p} de espesor, situada al nivel del mar. Desde la berma continúa el cuerpo cilíndrico hasta la altura de la parte superior del espaldon, conservando como el primero 1^{p} de talud en la cara ó paramento. El espesor de la cabeza del espigon al nivel del agua asciende á 80^{p}, con lo cual se alcanza un esceso de resistencia. Los dibujos detallan el sistema de union de estos sectores cónicos, con las obras á quienes sirven de apoyo.

Muelle de descarga.

El muelle de descarga, propuesto á lo largo del fondo del puerto, está formado por un terraplen hecho en su mayor parte con los productos del dragado y revestido verticalmente hasta la sonda 24^{p}, para que los buques de todos calados puedan atracarse y recibir ó dejar el personal ó material necesario. El revestimiento de este muelle puede hacerse por dos medios; construyendo un muro de grandes sillares de hormigon hidráulico concertado por hiladas consecutivas, ó con diferentes macizos del mismo material sumergidos directamente. De los dos, aun cuando el último es mas económico, requiere grande energía en la ganga hidráulica para resistir, antes de haber fraguado, el choque directo de las olas y las reacciones de las sales que contiene el agua del mar. En Cette, bloques artificiales dejados seis meses en secadero antes de la inmersion han adquirido una dureza estraordinaria que ha aumentado debajo del agua á pesar de entrar la cal en aquellos prismas solo en la proporcion $\frac{1}{8}$ á $\frac{1}{6}$ del volúmen. El mismo hormigon, sumergido en blando no ha dado iguales resultados. Para

proceder con seguridad, proponemos el uso esclusivo del primer medio, pues aunque es indudable la necesidad de trabajar bajo del agua lentamente y por medio de escafandras, para sentar las hiladas, lo cual aumenta el costo, no lo es menos que se asegura el buen éxito.

Cal hidráulica de Theil. -Morteros y hormigones.

Habiendo resistido perfectamente los bloques artificiales anutridos con cal Theil, así en la Foliette, como en Argel, en cuyo punto han tenido que soportar la accion destructora de mares muy violentos, proponemos el uso esclusivo de esta cal.

La lámina 4.ª contiene la planta, vista y perfil del muro de bloques de hormigon hidráulico propuesto para el revestimiento del muelle de descarga. Los bloques que deben construirse en seco, tienen 12^{p} de longitud, 5 de ancho y 4 de alto, lo cual da un volúmen de 240$^{p.\,c.}$, ó lo que es lo mismo, poco mas de 5$^{m.\,c.}$; es decir, la mitad de la magnitud empleada habitualmente en el recibo de escolleras. Las proporciones del hormigon hidráulico propio para bloques son de: á 0,50 de cal por 1,00 de arena para el mortero y una parte de este arrojado en el cajon molde, con 2 de ripio calizo del tamaño de nueces. La confeccion del mortero con la máquina de Mr. Greyveldinger es muy económica, toda vez que no pasa de 10 reales vellon el 100 de piés cúbicos ó sea un jornal de peon medianamente ejercitado; la elaboracion del hormigon, es decir, la mezcla y batido del ripio, asciende por 100 de piés á 30 reales, comprendiendo el coste del agua y entretenimiento del cajon molde. Estos precios varian con los jornales de los operarios que se empleen. La disposicion del muro consta de siete hiladas de bloques artificiales á tizon, sentadas á puntas encontradas, lo cual da una altura de 28^{p} por 12^{p} de espesor. El lecho de la penúltima, se sitúa á nivel del plano de referencia, y como los bloques tienen 4^{p} de elevacion, se completan los seis que restan hasta el piso del muelle con un coronamiento de silleria. La fluctacion de las mareas tiene lugar de este modo en toda la altura de la última hilada de bloques artificiales. A tres pisos debajo del coronamiento de

sillería, se sitúan argollones de amarra, de hierro forjado, de 1^{p} de diámetro interior y 0^{p},25 de grueso, empotrados dentro de huecos elípticos para que no sobresalgan del muro. La distancia entre los argollones es de 80^{p} y su peso asciende á 3^{q},5. Las dimensiones de la sillería tosca que corona el muro, se ven en el dibujo y solo hay que añadir que se proponen curvos los planos de junta para aumentar la trabazon del coronamiento, espuesto siempre á fuertes percusiones.

Medios de ejecucion.—Velocidad y cantidad de las escolleras.—Ejemplos.

Resta que indicar los medios de ejecucion, así como los precios elementales, antes de entrar en el presupuesto de las obras propuestas y descritas.

En Holyhead se han construido 48 kilómetros de camino de hierro, servidos por 9 locomotoras, 50 gruas locomóviles, y 250 wagones, ocupándose 1400 obreros. Con estos elementos se conducen diariamente 4500 toneladas de piedra ó sean 70.000$^{p.\,c.}$. Para su inmersion en el mar, se hace uso de un puente de servicio situado á 37^{p},50 sobre el nivel inferior de las aguas, por cuya superficie corren los wagones cargados con toda clase de piedra.

En el puerto Napoleon, un buque de vapor remólca tres grandes barcazas de piedra en cada viaje, independientemente de los que trasportan bloques artificiales, de los cuales se sienta uno en media ó tres cuartos de hora, con el auxilio de grandes gruas locomóviles de vapor. En un dia, pues, con el arreglo del fondo comprendido, podrán colocarse 12 ó 13 bloques de 460$^{p.\,c.}$ próximamente cada uno.

En Tarragona, con elementos semejantes á los de Ceuta, se llevan 8640 quintales ó sea 6624$^{p.\,c.}$ al dia, además de los grandes bloques de refuerzo para el talud esterior.

En Barcelona, sin el auxilio del vapor, se ha trasportado hasta 18.000 quintales, que representan 16.560$^{p.\,c.}$ á razon de 13 barcazas al dia.

De todos modos, el trasporte de la piedra en ferro-carriles sobre los diques, proporciona una economía de 38 por 100

comparado con el que importan los que tiene lugar por el mar.

Aplicacion de estos datos.

Apliquemos estos datos de esperiencia al proyecto formulado. Por el estado de cubicaciones que se incluye como comprobante del presupuesto, tendremos:

Dique del N. volúmen de escollera. . . . 37.256.698,$^{p.\ c.}$,48
Espigon del O. id. id. . . . . 2.156.613,$^{p.\ c.}$,21

Tiempo necesario para la construccion de todas las escolleras.

Es evidente que el tiempo invertido en la esplotacion de inmersion de estas escollera, cuyo volúmen total asciende á 39.413.311$^{p.\ c.}$,69, será el que determinará la duracion de estas obras; y como, sin embargo de que la conduccion ha de tener lugar por los dos lados de la bahía, solo pueden suponerse 220 dias de trabajo útil al año, á razon de 58.120$^{p.\ c.}$ por ser aquí la mitad el trayecto marítimo que en Barcelona, y poder aplicarse otros medios mas activos que los que han servido allí hasta ahora de auxiliares, resultarán sumergibles al año 7.286.400$^{p.\ c.}$ de escollera, ó lo que es equivalente, se necesitarán 5,40 años para su terminacion, que prudencialmente pueden llevarse á 6, contando con el tiempo necesario para la instruccion y organizacion del presidio.

Precauciones para su construccion y trazado.

Conocidas las precauciones y cuidados que exige el establecimiento de los vastos trabajos de un puerto, en cuanto se refiere á sistema ó medios de esplotacion de las canteras, establecimiento de comunicaciones terrestres y marítimas, motores que mas convengan, precauciones en la confeccion de cales y morteros crasos é hidráulicos, solo se recomienda para la confeccion de hormigones la máquina de Mr. Guolard, que elabora con suma economía de 2800 á 3200$^{p.\ c.}$ por dia. La construccion de los diques debe hacerse por capas ó mantos horizontales, en longitudes de 300^{p}, con la anchura que el fondo y los taludes determinen. La altura de estas capas no debe pasar de 10^{p} y otros tantos antes de llegar á la superficie del agua; la escollera se sentará con gruas y las precauciones necesarias para que las

piedras no se rompan por los choques de caida. A esta operacion ha de preceder el trazado con flotadores ó boyas, de la base del dique, que importa calcular con detencion para evitar esceso de gasto ó falta de estabilidad en la construccion.

Precios obtenidos en la construccion de diferentes puertos.

A pesar que hemos procurado analizar y detallar los precios correspondientes á las diferentes unidades de obras segun el estado que acompaña al presupuesto, valiéndonos de coeficientes ó valores conocidos y sancionados por la práctica; con todo, preferimos, como en la cuestion de medios y tiempo, indicar á continuacion cuáles son los obtenidos en la construccion de diferentes puertos.

En el de Holyhead, de escollera de todos tamaños y espaldon de mampostería, se han obtenido los resultados que siguen: el 100 de escollera á 69,56 rs. y el muro de defensa á 521,73 reales. El pié lineal del dique y muro de defensa, por causa de la gran seccion (22.962$^{p.\ c.}$) á la sonda 51^{p}, ascendió á la notable cantidad de 18.054,3 rs. vn.

En Valencia, el 100$^{p.\ c.}$ de piedra de escollera, 74 rs. vn., con bloques de 90 á 140$^{p.\ c.}$: aquel valor asciende á 95,28 rs. vn.

En el puerto Napoleon, el 100$^{p.\ c.}$ de escollera se ha obtenido á 86,95 rs. vn.; el pie lineal, á la sonda 52^{p} á 60^{p}, ha resultado á 10.205,71 rs. vn.

En Barcelona se han aprobado dos precios diferentes: 100$^{p.\ c.}$ hasta flor de agua á 71,73 rs. vn. y el mismo volúmen concertado sobre aquella superficie, á 91,50 rs. vn.

El cubo de los diques proyectado con el fondo medio 34^{p},75 da para el pie lineal un valor de 4949,14 rs. vn.

Segun Minarel, han resultado para diferentes escolleras, comprendiendo todos los gastos, los precios siguientes:

En Cherbourgo	100$^{p.\ c.}$	42,95 rs. vn.
En Cetté	id.	77,06 »
Plymouth	id.	156,95 »

Formando el término medio de estos precios, para los puertos estranjeros, con escepcion de Plymouth que ha estado en circunstancias especiales, obtendremos un valor de 69,75 por 100$^{p.\,c.}$ de escollera de bloques naturales.

En los españoles aquella cifra es 73 rs. vn. sumergida la escollera y 93 rs. vn. concertada sobre el agua.

Precios medios adoptados segun el análisis y la comparacion. — Bloques artificiales.--Precios esperimentales.

Pueden adoptarse, pues, como razonados los precios medios del análisis, que han dado para estas dos clases de escollera respectivamente 70 y 92 rs. vn.

Los grandes bloques artificiales de 460$^{p.\,c.}$ puestos como defensa del dique esterior del puerto Napoleon, cuya base es la cal hidráulica de Theïl, dan por el 100$^{p.\,c.}$ un coste de 165,21 rs. vn.

En los sillares artificiales para el muro ó muelle de la dársena, la misma unidad puesta en obra con inclusion del arreglo del fondo importa 206,52 rs. vn.

El pié lineal de bloques artificiales de defensa, á la profundidad de 29^{p},40, cuesta 1737,14 rs. vn.

En Barcelona, teniendo en consideracion el importe de los fletes de la cal de Theïl y su coste en Marsella, se ha aprobado para la misma unidad el precio de 250 rs. vn., que está en armonía con el obtenido por medio del cálculo para Ceuta.

Silleria de labra tosca. Causas del bajo precio.

Quizás parezca bajo el precio que ha resultado para la unidad de sillería, que no pasa de 280 rs. por 100$^{p.\,c.}$; pero así la clase de piedra, como la labor que exigen las faenas marítimas, lo justifican. Además, con trabajadores de bajos precios, como lo es el peonaje de que se dispone en Ceuta, aparece consignado en los presupuestos de los puertos del canal de Suez, el precio de 180 rs., que es mucho menor que el adoptado.

Los demás valores, como elementales en su mayor parte, no exigen otra esplicacion que la que se observa en el estado.

Dragado y terraplen del muelle.

Respecto al dragado, en el mismo se dice la procedencia del que hemos acordado como conveniente: el bajo precio del ter-

raplen del muelle se funda en que está reducido el trasporte de arena y fango con peonados á distancia de escasa importancia; con otro peonaje y debiendo procederse á la escavacion de los materiales necesarios, el precio acordado hubiese aumentado de 1 á 10 rs. el 100p. c.

Cálculo del presupuesto.-Volúmenes.

Con estos valores se ha calculado el presupuesto de las obras para el abrigo del puerto de Ceuta, cuyo importe asciende á 36.900.000 rs. vn. Esta suma requeria tanta detencion en la apreciacion de aquellos precios, como en el cálculo de los volúmenes á que ascendian las diferentes clases de obras y en particular las escolleras sumergidas. Para lograrlo, se ven trazadas en la lámina 4.ª á la escala del 1 por 2000, que han sido las de estudio, las curvas de nivel del fondo del puerto de pie á pie, debajo de cada una de las obras proyectadas.

Perfiles trasversales.

Con su auxilio se han podido determinar los perfiles trasversales trazados de 100 en 100p, y calcular detenidamente las superficies de todos ellos, segun puede verse en las láminas 5.ª á la 13.ª, y en el estado de cubicaciones, donde para cada uno de los perfiles se han consignado los factores que les corresponden. El desarrollo de las obras se ha tomado en la arista del piso ó anden y calculado los volúmenes como prismas rectos, cuya base es la seccion media entre las estremas construidas. El volúmen de las cabezas se ha determinado calculando el correspondiente al cono recto que fijan los espesores acordados, y del valor así obtenido se ha tomado la parte proporcional al desarrollo de las bases. En los cálculos hemos apreciado hasta las céntimas de pie, y los perfiles definitivos se han obtenido de los construidos, reemplazando las diferentes líneas de la base por una ó dos, siempre que los errores no han llegado á 0p,50. La escala de estas secciones es la del 1 por 200, es decir, diez veces la del plano de estudio. Del presupuesto y documentos que le acompaña, resulta 72 rs. 9 cénts., valor medio de 100p. c. de escollera de bloques naturales en este proyecto.

Precios medios á que salen las diferentes clases de obra en este proyecto.

El dique N., con volúmen de 37.156.698$^{p.\ c.}$,48 y longitud de 4232^{p},44, importa 26.911,371 rs. vn. 78 cénts., variando el braceaje en que descansa desde 0 á 72^{p}. Con estos datos aquella unidad asciende á 72 rs. 96 cénts. El valor del pie corriente de dique á la sonda media 36^{p}, importa 3542 rs. 29 cénts.

El volúmen del espigon del O. consta de tres clases de obras, correspondiendo á cada una de ellas las siguientes: mampostería 434.407$^{p.\ c.}$,05, hormigon 98.701$^{p.\ c.}$,07, y escollera 2.156.613$^{p.\ c.}$,21. Su longitud asciende á 1094$^{p.\ c.}$73, descansando en un fondo que varia de 0 á 32 . De estos datos resulta 71 rs. 22 cénts., precio de 100$^{p.\ c.}$ de escollera. El presupuesto de esta obra es 2.223,017 rs. 83 cénts. y 1334 rs. 19 cénts. el que corresponde á un pié corriente de espigon ó la senda 17, comprendiendo en esta cifra el importe de toda la seccion trasversal.

La longitud del muelle de descarga, compuesto de 5 rectos diferentes, es de 4630^{p}. El presupuesto de su construccion 4.577.363 rs. 61 cénts.: de donde se deduce que el pie corriente importará 988 rs. 63 cénts. Estas noticias servirán para indicar de un modo general la condicion de las obras propuestas, y como tipos comparativos respecto las que se han indicado antes; por esta razon se detallan todas las que se refieren á cada clase de obra con separacion.

CONCLUSION.

Queda espuesto cuanto hemos podido significar respecto al proyecto mandado ensayar; y desde luego comprendemos que la cifra á que asciende el presupuesto, es tal vez demasiado elevada para los servicios que se esperen del puerto de Ceuta; pero á parte que sin el de Tarifa, cuya construccion parece difícil, aumenta su importancia en el Estrecho, la confirma asimismo el carácter de puerto de refugio para atravesarlo en momentos oportunos, que hemos visto le correspondia. El detenido estudio de esta region hidrográfica, desarrollado en la primera parte de la Memoria, prueba que no es aventurada esta indicacion; su necesidad lo confirmarán siempre los puertos de Málaga y Cádiz, donde no pocas veces acuden los buques

buscando abrigo, despues de haber empleado inútilmente un tiempo precioso para el comercio en llegar al meridiano de la embocadura sin utilidad de ningun género, toda vez que al buscar un refugio pierden el camino andado. Las circunstancias de la bahía de Algeciras no harán ilusorias tampoco las ventajas de las obras de Ceuta. Desde un punto así dispuesto, el servicio de remolcadores bien organizado puede prestarlos inmensos. De sentir es que no se disponga de noticias ni dato alguno que indique el número é importancia de las embarcaciones que cruzan el Estrecho; pero aunque aquel sea, como efectivamente ha de ser, de gran consideracion, el puerto propuesto, que puede contener en su interior 960 buques, parece suficiente para llenar todas las necesidades, aun las de un caso especial.

Si atendiendo á estas consideraciones pareciese oportuno ejecutar aquellas obras mas precisas al abrigo de las embarcaciones, antes de proporcionarles la conveniencia de todas las propuestas, deberia preferirse ante todo la construccion de la parte curva del dique del N., que llenaria las funciones de rompeolas respecto de la bahía y cuyo presupuesto asciende solo á 16.868.094 rs 72. cénts. Despues de esta obra, la mas considerable de todas, pudiera emprenderse la parte recta, que enlaza el dique con el pie del Hacho, que importa 9.129.725 rs. 40 cénts., reservando para mas tarde la del espigon y el muelle de descarga.

No hemos indicado en la Memoria, ni consignado en el presupuesto, el valor y la posicion del alumbrado necesario en el puerto nuevamente proyectado. Fácil es, sin embargo, admitir la necesidad de dos luces de colores ó fases distintas, la primera situada en la cabeza del dique del N. y la última en el espigon de Africa, estremo de la fortificacion terrestre. Con el auxilio de las dos, la maniobra de entrada, de noche y con tiempos duros, es siempre posible. Su valor alzado, comprendiendo la construccion de las torres, puede estimarse en 240.000 rs.

Ageno, en cierto modo, al servicio del Cuerpo, el proyecto que hemos ensayado, cumpliendo órdenes superiores, adolecerá de faltas escusables por este motivo, circustancia que, unida á escasa suficiencia, sin duda hubieran hecho esta comision insuperable para nuestras fuerzas, á no contar con las noticias de la escelente Memoria del Sr. Rafo sobre el puerto de Barcelona, las que se han publicado sobre los trabajos del istmo de Suez, y en fin, otros datos que debemos á la consideracion particular.

II.

Presupuesto. — Análisis de precios. — Cubicaciones.

II

Prosopopeia. — Regiões de prodígios. — Qualificações.

PRESUPUESTO.

Propuesta y presupuesto de las obras que se consideran necesarias para la mejora y abrigo del puerto de Ceuta, formalizada en virtud de Real órden de 23 de Noviembre de 1860.

De los estados detallados que acompañan este presupuesto, relativos á cubicaciones y determinacion de precios elementales y compuestos, resulta que será necesaria para la ejecucion del proyecto la cantidad de 36.900,000 rs. vn., á saber:

DIQUE DEL N.	Reales.	Cts	Reales.	Cts
PARTE RECTA.				
Por 1.887.000 p. c. de escollera concertada sobre el agua á 92 reales el 100 p. c.	1.736.040	00		
10.562.422 p. c. de escollera sumergida á 70 rs. el 100 p. c.	7.393.685	40		
Total para la parte recta.	9.129.725	40	9.129.725	40
PARTE CURVA.				
Por 2.106.307 p. c.,14 de escollera concertada sobre el agua á 92 rs. el 100 p. c.	1.937.802	56		
21.328.988 p. c.,80 de escollera sumergida á 70 rs. el 100 p. c.	14.930.292	16		
Total para la parte curva.	16.868.094	72	16.868.094	72
CABEZA.				
Por 105.296 p. c.,80 de escollera concertada sobre el agua á 92 rs. el 100 p. c.	96.873	05		
1.166.683 p. c.,74 de escollera sumergida á 70 rs. el 100 p. c.	816.678	61		
Total para la cabeza.	913.551	66	913.551	66
Total para el dique del N.			26.911.371	78

	Reales.	Cts	Reales	Cts
Suma anterior.	»	»	»	
ESPIGON DEL O.				
PARTE RECTA.				
Por 235.320$^{p.c.}$,00 de mamposteria tosca á 132 rs. el 100$^{p.c.}$. .	310.622	40		
60.420$^{p.c.}$,00 de escollera concertada sobre el agua á 92 rs. el 100$^{p.}$. . . .	55.586	40		
55.332$^{p.c.}$,00 de hormigon hidráulico á 116 rs. el 100$^{p.c.}$	64.185	12		
763.792$^{p.c.}$,16 de escollera sumergida á 70 rs. el 100$^{p.c.}$.	534.654	51		
Total.	965.048	43	965.048	43
PARTE CURVA.				
Por 170.130$^{p.c.}$,10 de mamposteria tosca á 132 rs. el 100$^{p.c.}$. .	224.571	73		
43.579$^{p.c.}$,35 de escollera concertada sobre el agua á 92 rs. el 100$^{p.c.}$. . .	40.093	00		
39.909$^{p.c.}$,51 de hormigon hidráulico á 116 rs. el 100$^{p.c.}$	46.295	03		
981.507$^{p.c.}$,56 de escollera sumergida á 70 rs. el 100$^{p.c.}$.	687.055	29		
Total.	998.015	05	998.015	05
CABEZA.				
Por 28.956$^{p.c.}$,51 de mamposteria tosca á 132 rs. el 100$^{p.c.}$. .	38.222	59		
11.809$^{p.c.}$,95 de escollera concertada sobre el agua á 92 rs. el 100$^{p.c.}$. . .	10.865	15		
5.460$^{p.c.}$,07 de hormigon hidráulico á 116 rs. el 100$^{p.c.}$	4.013	68		
295.504$^{p.c.}$,19 de escollera sumergida á 70 rs. el 100$^{p.c.}$.	206.852	93		
Total.	259.954	35	259.954	35
Total para el espigon del O.			2.223.017	83

		Reales.	Cts	Reales.	Cts
	Suma anterior.	.	.	»	»
	MUELLE DE DESCARGA.				
	PRIMER ESPACIO: 500^{p} LONGITUD.				
Por 168.000$^{p.c.}$	de muro de hormigon hidráulico, construido con bloques artificiales de 240$^{p.c.}$ de volúmen uno, á 260 rs. el 100$^{p.c.}$	436.800	00		
12.000$^{p.c.}$	de sillería del coronamiento á 280 rs. el 100$^{p.c.}$	33.600	00		
5	argollones de hierro forjado, con peso 3^{q},5 uno á 200 rs. quintal confeccionado.	3.500	00		
2.402.774$^{p.c.}$	de terraplen hecho con el producto del dragado á 1 real el 100$^{p.c.}$ . .	24.027	74		
	Total.	497.927	74	497.927	74
	SEGUNDO ESPACIO: 1550^{p} LONGITUD.				
Por 520.800$^{p.c.}$	de muro de hormigon hidráulico á 260 rs. el 100$^{p.c.}$	1.354.080	00		
37.200$^{p.c.}$	de sillería de coronamiento á 280 rs. el 100$^{p.c.}$	104.160	00		
20	argollones de hierro etc. á 200 rs. quintal confeccionado.	14.000	00		
7.314.947$^{p.c.}$	de terraplen de dragado á 1 real el 100$^{p.c.}$ . . .	73.149	47		
	Total.	1.545.389	47	1.545.389	47
	TERCER ESPACIO: 500^{p} LONGITUD.				
Por 168.000$^{p.c.}$	de muro de hormigon hidráulico á 260 rs. el 100$^{p.c.}$	436.800	00		
12.000$^{p.c.}$	de sillería del coronamiento á 280 rs. el 100$^{p.c.}$	33.600	00		
5	argollones de hierro etc.				
		470.400	00	2.043.317	21

		Reales.	Cts	Reales.	Cts
	Suma anterior.	470.400	00	2.043.317	21
	á 200 rs. quintal confeccionado.	3.500	00		
2.385.409$^{p.c.}$	de terraplen de dragado á 1 real el 100$^{p.c.}$. .	23.854	09		
	Total.	497.754	09	497.754	09
CUARTO ESPACIO: 900^{p} LONGITUD.					
Por 302.400$^{p.c.}$	de muro de hormigon hidráulico á 260 rs. el 100$^{p.c.}$.	786.240	00		
21.600$^{p.c.}$	de silleria del coronamiento á 280 rs. el 100$^{p.c.}$	60.480	00		
11	argollones de hierro etc. á 200 rs. quintal confeccionado.	7.700	00		
2.831.970$^{p.c.}$	de terraplen del dragado á 1 real el 100$^{p.c.}$. . .	28.319	70		
	Total.	882.739	70	882.739	70
QUINTO ESPACIO: 1180^{p} LONGITUD.					
Por 396.480$^{p.c.}$	de muro de hormigon hidráulico á 260 rs. el 100$^{p.c.}$.	1.030.848	00		
28.320$^{p.c.}$	de silleria del coronamiento á 280 rs. el 100$^{p.c.}$	79.296	00		
14	argollones de hierro etc. á 200 rs. quintal confeccionado.	9.800	00		
3.360.861$^{p.c.}$	de terraplen del dragado á 1 real el 100$^{p.c.}$. .	33.608	61		
	Total	1.153.552	61	1.153.552	61
	Total para el muelle de descarga.			4.577.363	61
DRAGADO DEL FONDO DE LA BAHIA DESDE LA SONDA 4^{p} á la 24^{p}.					
Por 15.198.170$^{p.c.}$	de dragado por medio del vapor á 9 rs. el 100$^{p.c.}$	1.367.853	30	1.367.853	30
	Total para el dragado.			1.367.853	30

RESUMEN.	*Reales.*	*Cts*
Dique del N.	26.911.371	78
Espigon del O.	2.223.017	85
Muelle de descarga.	4.577.363	61
Dragado.	1.367.855	30
Total para obras. . . .	35.079.588	52
Imprevistos.	1.820.411	48
IMPORTE TOTAL.	36.900.000	00

Importarán por consiguiente las obras proyectadas para el abrigo y seguridad del puerto de Ceuta, la cantidad de treinta y seis millones novecientos mil reales vellon, por cuyo medio se cumplirán las miras del Gobierno de S. M. al crear un puerto militar en el Estrecho de Gibraltar.

Ceuta, 23 de Junio de 1861.

ANALISIS DE PRECIOS.

Detalle de los precios elementales y compuestos.

Núm. 1.—*Jornales.*

	Reales.	
Peon penado.	1,50	Se asigna esta gratificacion como aliciente y para mejora de su rancho y vestido.
Caballería menor.	7,00	
Idem mayor.	12,00	
Carro de una caballeria. . . .	38,00	No los hay en el país; los carros de cantera deben tomarse del esterior.
Idem de dos.	44,00	
Marinero.	10,00	
Patron.	14,00	
Peon albañil.	10,00	
Oficial idem.	16,00	Estos operarios han de venir del esterior; en el país no los hay en número suficiente
Oficial cantero.	18,00	
Oficial herrero.	18,00	
Oficial carpintero.	16,00	

Núm. 2.—*Precio de* 100$^{p.c.}$ *de arena.*

	Reales.	Reales.
La arena propia para la confeccion de todos los morteros, se encuentra á mano en las playas del fondo de la bahía, y por consiguiente á la inmediacion de los talleres de construccion del hormigon y de todas las mezclas.		
La estraccion, carga y conduccion hasta el taller, de 1$^{m.c.}$ requiere 6 horas de trabajo: con penados puede aumentarse á 8 horas, que es la duracion del jornal medio, cuyo valor, segun el núm. 1, es 1,50 rs.		
1$^{p.c.}$ de arena, estraida, cargada y conducida, vale	0,0326	
Entretenimiento de herramientas.	0,0024	
	0,0350	
100$^{p.c.}$.	. . .	3,50

	Reales.	Reales.
Núm. 3.—*Precio de un quintal de cal.*		
Construida en el campo fronterizo, donde hay escelentes calizas veteadas, y conducida hasta el punto de obra, cuesta hoy segun con trata		
1 quintal.	»	4,00
Núm. 4.—*Precio de 1 quintal de cal hidráulica de Theïl (Marsella).*		
En Marsella cuestan 1000 kilógramos.	114,00	
En Barcelona importa:		
Coste de 1 quintal en Marsella.	5,292	
Flete hasta Barcelona.	2,645	
	7,937	
Calculando doble el valor del flete hasta Ceuta por razon de la mayor distancia y falta de carga será:		
Coste en Marsella.	5,292	
Su flete á Ceuta.	5,290	
	10,582	
1 quintal.	»	11,00
Núm. 5.—*Precio de 1 libra de hierro forjado.*		
El quintal de hierro forjado, comprendiendo el flete, cuesta en Ceuta		
1 quintal de hierro malagueño en Ceuta.	120,00	
Laboreo.	80,00	
1 quintal cofeccionado..	200,00	
1 libra.	»	2,00
Núm. 6.—*Precio de 100$^{p.c.}$ de dragueado del fondo de la bahía desde 4 á 24^{p} de profundidad.*		
Suponiendo hecho el desmonte con una draga de vapor de 50 caballos, y dos rosarios para estraer la arena, cascajo y fango, teniendo en cuenta el número de dias útiles que al año se ha trabajado en Barcelona, Málaga y Valencia, y estimando el dia laborario en 10 horas, resulta el coste		

	Reales.	Reales.
$1^{m.c.}$ de estraccion.	4,1436	
De donde $1^{p.c.}$.	0,09007	
$100^{p.c.}$.	»	9,00
Núm. 7.—*Precio de $100^{p.c.}$ de piedra para mamputear.*		
Estraccion y partido de la piedra, 2 jornales de penado.	3,00	
0^{k},30 de pólvora y vigilancia.	4,00	
Reparacion de útiles.	4,00	
	11,00	
$100^{p.c.}$.	»	11,00
Núm. 8.—*Precio de $100^{p.c.}$ de piedra partida: cascajo.*		
$100^{p.c.}$ de mamputos cuestan.	11,00	
Machacar esta piedra, 2 jornales.	3,00	
Su trasporte á 2000 varas de distancia máxima de los talleres, con un carro y seis peones empleando 2 horas en cargo, trasporte y vuelta. . . .	9,40	
Reparacion de útiles.	0,40	
	23,80	
$100^{p.c.}$.	»	24,00
Núm. 9.—*Precio de $100^{p.c.}$ de mortero hidráulico de Theïl.*		
$32^{p.c.}$ de cal de Theïl, de la cual 1^{m} en polvo pesa 683^{k}, equivalen á 9^{q},50, á 11 rs..	104,00	
$68^{p.c.}$ de arena (en la proporcion de 0,48 cal 1,00 arena) á 3,5 rs. el 100.	2,38	
1 jornal de peon penado.	1,50	
Utiles y vigilancia.	0,12	
	108,00	
$100^{p.c.}$	»	109,00

	Reales.	Reales.
Núm. 10.—*Precio de* 100p.c. *de hormigon hidráulico.*		
33p.c. de mortero á 109 rs. el 100.	35,97	
67 de ripio (en la proporcion de 0,50 de mortero por 1,00 de ripio) á 24 rs. el 100.	16,08	
30 horas de peon albañil á 10 rs. las 10.	30,00	
Herramientas y vigilancia.	3,95	
	86,00	
100p.c.	. . .	86,00
Núm. 11.—*Precio de* 100p.c. *de hormigon trasportado y sentado.*		
100p.c. de hormigon hidráulico.	86,00	
Conduccion en carro de 1 caballería con 6 peones, 2 horas.	9,40	
100p.c. sentados por 1 albañil y 2 peones, 1 jornal de 10 horas.	19,00	
Herramientas y direccion.	1,60	
	116,00	
100p.c.	. . .	116,00
Núm. 12.—*Precio de* 100p.c. *de hormigon en bloques artificiales de* 240p.c. *de volúmen, puestos en obra con inclusion de trasporte por par y arreglo del fondo.*		
100p.c. de hormigon.	86,00	
10 horas de 1 albañil á 1 jornal.	16,00	
Montar y deshacer el cajon molde, 5 horas de 1 carpintero.	9,00	
Gasto del cajon correspondiente á 100p.c.	19,00	
Conduccion por agua comprendiendo cordajes, cadenas, aparatos, caminos, auxiliares, fletadores y maniobras marítimas, segun Poirel.	120,00	
	260,00	
100p.c.	. . .	260,00
Núm. 13.—*Precio de* 100p.c. *de terraplen, formado en la arena y pago del dragado.*		
100p.c. de arena y fango tomados del ganguil, ele-		

	Reales.	Reales.
vados á 5p,5 y cargados en carretones: 3h,60 de peon penado á 15 rs. las 10 horas.	0,54	
Trasporte con carreton á 300p. de distancia media, ida y vuelta, 0h,19 de penado.	0,28	
Herramientas, arreglo del terraplen y vigilancia. .	0,18	
	1,00	
100p.c.	. . .	1,00
Núm. 14.—*Precio de 100p.c. de silleria tosca.*		
100p.c. de piedra propia para sillería aplotados por un cantero y un penado, 3 jornales.	58,50	
0k,30 de pólvora, con la direccion.	3,70	
Conduccion desde la cantera, 1 carro de 2 caballerías 1, cantero y 6 peones; carga, descarga y vuelta,		
2h,25 que importan 15,90 rs. llevando 25p.c., los 100p.c. valdrán.	63,60	
Labra correspondiente á 100p.c. que comprenden dos sogas y tres tizones del coronamiento del muro de hormigon (lámina 4.ª) con superficie de 274p.c. de picado y labra: 40h,90 de cantero ó 4,9 jornales, á 18 rs.	88,20	
10p.c. de mortero hidráulico á 109 rs. el 100. .	10,90	
Colocacion y asentado; 1 albañil, 1 peon albañil y 2 ordenanzas, 14 horas.	40,60	
Recorrida despues de sentada la silleria; 1 cantero á 5h,50.	10,00	
Herramientas y vigilancia.	4,50	
	280,00	
100p.c.	. . .	280,00
Núm. 15.—*Precio de 100p.c. de mamposteria ordinaria.*		
100p.c. de mampostes.	11,00	
Conduccion hasta la playa.	63,60	
32p.c. de morten á 40 rs. el 100.	12,80	
Confeccion, 1 albañil, 1 peon y 6 penados, 12 horas.	42,00	
Herramientas y direccion.	2,60	
100p.c.	132,00	132,00

Núm. 16.—*Precio de 100p.c. escollera bajo el agua.*	Reales.	Reales.
Estraccion por medio del minado 11h,0 de cantero. . . . . 20,00 / Idem con barrenos 15h,4 de cantero. 28,00 } medio	24,00	
Conduccion por camino de hierro desde la cantera á la playa.	15,00	
Carga en las chalanas.	10,00	
Inmersion directa ó con gruas.	17,00	
Herramientas y reparacion de aparatos y embarcaciones.	4,00	
	70,00	
100p.c.	. . .	70,00
Núm. 17.—*Precio de 100p.c. de escollera concertada sobre el agua.*		
Estraccion.	24,00	
Conduccion.	15,00	
Carga.	17,00	
Arreglo y asiento, 1 albañil, 1 cantero y 8 peones, 6h,80.	32,24	
Aparatos y reparaciones.	3,76	
	92,00	
100p.c.	. . .	92,00

CUBICACIONES.

Estado general de cubicaciones relativas á las obras que se proyectan para la mejora y abrigo del puerto de Ceuta.

NUMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.		SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.		Distancia entre las secciones. Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.	
	DIQUE DEL NORTE.							
	Parte recta de 2000 piés longitudinal desde el arranque al punto de tangencia del círculo.							
	CUBO FUERA DEL AGUA.							
	$^1/_2(35{,}00+10{,}50)\times14=318{,}50$. $^1/_2(35{,}00+70{,}000)\times10=625{,}00$	943	50	943	50	2000	1887000	»
	CUBO SUMERGIDO.							
	. . . . .	»	»	307	50	250	76875	»
N° 0	$^1/_2(65+85)\times82$.	615	00	981	75	100	98175	»
1	$^1/_2(11+18)\times93$.	1348	50	2030	25	100	203025	»
2	$^1/_2(32+16)\times113$.	2712	00	3123	»	100	312300	»
3	$^1/_2(18+39)\times124$.	3534	00	3911	62	100	391162	»
4	$^1/_2(20+44{,}5)\times133$.	4289	25	4594	62	100	459462	»
5	$^1/_2(21+49)\times140$.	4900	»	5097	75	100	509775	»
6	$^1/_2(19+38)\times131$. . . . . $^1/_2(10+34)\times71$.	5295	50	5563	75	100	556375	»
7	$^1/_2(11+50)\times24$. . . . . $^1/_2(16+42)\times24$. . . . . $^1/_2(42+44)\times21$. . . . . $^1/_2(19+41)\times136{,}50$. . . .	5832	»	6125	37	100	612537	»

NÚMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.		SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.		Distancia entre las secciones. Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.	
8	½(12,50+44,50)×119,50. . . . ½(18,50+45,00)×92. . . .	6418	75	6544	77	100	654477	»
9	½(21,50+46,50)×150,20. . . ½(7+39)×68.	6670	80	6872	40	100	687240	»
10	½(36)×67. . . . . . ½(24+48)×163.	7074	»	7179	81	100	717918	»
11	½(24+63,50)×166,50. . . .	7284	37	7452	81	100	745281	»
12	½(14+49,50)×134. . . . . ½(19+48)×100,50.	7621	25	7809	81	100	780981	»
13	½(9,50+43)×80. . . . . . ½(51,50+22)×160,50. . . .	7998	37	8091	87	100	809187	»
14	½(21+51,50)×108. . . . . ½(12+51,50)×134,50. . . .	8185	37	8255	68	100	825568	»
15	½(11+45,50)×88. . . . . . ½(20,50+52,50)×160. . . .	8326	»	8390	50	100	839050	»
16	½(69,50+25,50)×178. . . .	8455	»	8518	81	100	851881	»
17	½(26,50+53)×129. . . . . . ½(50,50+5)×124,50. . . .	8582	62	8623	06	50	431153	»
18	½(15,50+48,50)×101. . . . . ½(18+53)×153.	8663	50			Total	10562422	»
	Parte curva de 2232,44 piés longitudinal desde el punto de tangencia á la cabeza.							
	CUBO FUERA DEL AGUA.							
	½(35,00+10,50)×14=318,50. ½(55,00+70,00)×10=625,00.	943	50	943	50	2232	2106307	14
	CUBO SUMERGIDO.							
18	½(15,50+48,50)×101. . . . . ½(18+53)×153.	8663	50	8614	12	100	861412	»
19	½(26+53)×127. . . . . . ½(6,50+50,50)×124,50. . .	8564	75	8641	62	100	864162	»
20	½(19,50+50)×110. . . . . . ½(15+53)×144.	8718	50	8893	50	100	889350	»

NÚMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.		SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.		Distancia entre las secciones. Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.	
21	½(29+55,50)×140. ½(2+51)×119.	9068	50	9323	50	100	932350	»
22	½(63)×250. ½(26)×179,50.	9578	50	9743	»	100	974300	»
23	½(30,50+59)×150. ½(64,50+38)×40. ½(38)×60,50.	9907	50	10019	50	100	1001950	»
24	½(5+48,50)×99. ½(60+24)×179.	10131	50	10351	75	100	1035175	»
25	½(31+61)×192. ½(68+56)×18. ½(56)×88.	10572	»	10688	50	100	1068850	»
26	½(15+55)×115. ½(61+19)×169,50.	10805	»	10874	50	100	1087450	»
27	½(88+26)×192.	10944	»	10958	25	100	1095825	»
28	½(88+26)×192,50.	10972	50	10882	»	100	1088200	»
29	½(87+26)×191.	10791	50	10715	75	100	1071575	»
30	½(86+26)×190.	10640	»	10580	50	100	1058050	»
31	½(31+61)×150. ½(68)×106,50.	10521	»	10431	87	100	1043187	»
32	½(19,50+56)×121. ½(60+15)×154.	10342	75	10202	»	100	1020200	«
33	½(6+49)×97. ½(23,50+61)×175.	10061	25	9840	25	100	984025	»
34	½(24+56)×127. ½(10+57)×135,50.	9619	25	9505	12	100	950512	»
35	½(11+49)×101. ½(21+57)×163.	9387	»	9081	»	100	908100	»
36	½(75+25)×175,50.	8775	»	8491	50	100	849150	»
37	½(71+25)×171.	8208	»	7956	50	100	795650	»
38	½(68+24)×167,50.	7705	»	7552	»	100	755200	»
39	½(66+23,50)×164.	7339	»	6870	»	82,44	566362	80
40	½(21+65,50)×148.	6401	»					
						Total	21328988	80

NÚMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.		SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.		Distancia entre las secciones. Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.	
	CABEZA DEL DIQUE.							
	Radio superior. 24,00							
	Id. á flor de agua. . . 60,00							
	Id. inferior. 138,00							
	Arco de las bases. . . . 251°							
	CUBO FUERA DEL AGUA.							
	Volúmen de la parte de cono de 25,1°.						97808	80
	Prismas intermedios. . . .						7488	»
	Volúmen total fuera del agua.						105296	80
	CUBO SUMERGIDO.							
	Volúmen.						1166683	»
	Resúmen del dique del N.							
	FUERA DEL AGUA.							
	Recta.	1887000	»	4198603	94			
	Curva.	2106307	14					
	Cabeza.	105296	80					
	SUMERGIDO.							
	Recta.	10562422	»	33058094	54			
	Curva.	21328988	80					
	Cabeza.	1166683	74					

NÚMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.	SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.	*Distancia entre las secciones.* Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.
	ESPIGON DEL OESTE.				
	Parte recta de 636 pies de longitud desde el estremo del muelle actual al punto de tangencia de la otra parte curva.				
	CUBO FUERA DEL AGUA.				
	MAMPOSTERIA.				
	$29\times10+\frac{1}{2}(7+3)\times10$. . . .	370 »	» »	636	235320 »
	ESCOLLERA.				
	$\frac{1}{2}(2+17)\times10$.	95 »	» »	636	60420 »
	CUBO SUMERGIDO.				
	HORMIGON.				
	29×3.	87 »	» »	636	55332 »
	ESCOLLERA.				
N° 0	$\frac{1}{2}(17+21{,}50)\times3$.	486 75			
	$\frac{1}{2}(6+7)\times66$.		624 25	100	62425 »
1	$\frac{1}{2}(17+21{,}50)\times3$.	761 75			
	$\frac{1}{2}(8+14)\times64$.		877 25	100	87725 »
2	$\frac{1}{2}(17+21{,}50)\times3$.	992 75			
	$\frac{1}{2}(10+17{,}50)\times68$. . . .		1085 25	100	108525 »
3	$\frac{1}{2}(17+21{,}50)\times3$.	1177 75			
	$\frac{1}{2}(11+21)\times70$.		1279 12	100	127912 »
4	$\frac{1}{2}(17+21{,}50)\times3$.	1380 50			
	$\frac{1}{2}(12+25)\times71{,}50$. . . .		1496 12	100	149612 »
5	$\frac{1}{2}(17+21{,}50)\times3$.	1611 75			
	$\frac{1}{2}(13+29)\times74$.		1655 81	100	165581 »
6	$\frac{1}{2}(17+21{,}50)\times3$.	1699 87			
	$\frac{1}{2}(13{,}50+30)\times75{,}50$. . .		1722 56	36	62012 16
7	$\frac{1}{2}(17+21{,}50)\times30$.	1745 25			
	$\frac{1}{2}(24+13{,}50)\times90$.			Total	763792 16

NUMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.	SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.	Distancia entre las secciones. Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.
	Parte curva de 458,73 pies desde el punto de tangencia á la cabeza.				
	CUBO FUERA DEL AGUA.				
	MAMPOSTERIA.				
	$29\times10+{}^1/_2(7+9)\times10$. . . .	370 »	» »	458,73	170130 10
	ESCOLLERA.				
	${}^1/_2(2+17)\times10$.	95 »	» »	458,73	23579 35
	CUBO SUMERGIDO.				
	HORMIGON.				
	29×3.	87 »	» »	458,73	39909 51
	ESCOLLERA.				
7	${}^1/_2(37+21,50)\times3$.	1745 25	1722 56	64	110243 84
	${}^1/_2(24+13,50)\times90$.				
8	${}^1/_2(17+21,50)\times3$.	1791 50	1768 37	100	176837 »
	${}^1/_2(13,50+26)\times93$.				
9	${}^1/_2(17+21,50)\times3$.	2171 50	1981 50	100	198150 »
	${}^1/_2(14,50+30)\times95$.				
10	${}^1/_2(17+21,50)\times3$.	2557 50	2364 50	100	236450 »
	${}^1/_2(15,50+34)\times101$.				
11	${}^1/_2(17+21,50)\times3$.	2801 25	5358 75	94,73	259826 72
	${}^1/_2(17,50+44,50)\times88,50$. . .			Total..	981507 56
	CABEZA				
	Radio superior. 22,00				
	Id. de la plataforma. 23,00				
	Id. de la verma de escollera.. 25,00				
	Id. á flor de agua. . . 40,00				
	Id. inferior. 88,00				
	Arco de las bases. . . 25°				
	CUBO FUERA DEL AGUA.				
	Mamposteria.				28956 51
	Escollera.				11809 95

NÚMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.		SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.		Distancia entre las secciones. Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.	
	CUBO SUMERGIDO.							
	Hormigon.						3460	07
	Escollera.						295504	19
	Resúmen.							
	FUERA DEL AGUA.							
	Mamposteria. Recta.	235320	»					
	Mamposteria. Curva.	170130	10	»	»	»	434407	05
	Mamposteria. Cabeza.	28956	51					
	Escollera. . . Recta.	60420	»					
	Escollera. . . Curva.	43579	35	»	»	»	115809	30
	Escollera. . . Cabeza.	11809	95					
	CUBO SUMERGIDO.							
	Hormigon. . . Recta.	55332	»					
	Hormigon. . . Curva.	39909	»	»	»	»	98701	07
	Hormigon. . . Cabeza.	3460	07					
	Escollera. . . Recta.	763792	16					
	Escollera. . . Curva.	981507	56	»	»	»	2040803	91
	Escollera. . . Cabeza.	295504	19					
	MUELLE DE DESCARGA.							
	Parte recta desde el perfil número 0 *al número* 5.							
	MURO DEL HORMIGON HIDRAULICO.							
	28×12.	336	»	»	»	500	168000	»
	SILLERIA DEL CORONAMIENTO DEL MURO.							
	6×4.	24	»	»	»	500	12000	»

NÚMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.		SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.		*Distancia entre las secciones.* Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.	
	Argollones de hierro forjado para amarrar las embarcaciones, colocados á 80 piés de distancia y 3 piés bajo el nivel del muelle. Los argollones con ramal y pasados para afirmarse en el macizo de las dimensiones indicadas en la lámina 4.ª, pesan 35 quintales uno. Entran 5 argollones.							
	TERRAPLEN DEL MUELLE.							
N° 0	$6\times8+{}^1/_2(240+160)\times10$. . . $^1/_2 7\times160$.	2608	»					
1	$6\times8+{}^1/_2(258+152)\times10$. . . $^1/_2 2\times95{}^1/_2+2\times12+{}^1/_2(2+9)\times140$	2975	»	2791	50	100	279150	»
2	$6\times8+{}^1/_2(280+192)\times10$ . . . $^1/_2 3\times83+{}^1/_2 3\times10+{}^1/_2(3\times6)\times44$ $^1/_2(6+10)\times102+{}^1/_2(10+13{,}50)\times36$	3994	50	3484	75	100	348475	»
3	$6\times8+{}^1/_2(282+218{,}00)\times10$. . $^1/_2(3{,}50)\times65+{}^1/_2 3\times6{,}00$. . . $^1/_2(3+6)\times39{,}00+{}^1/_2(6+8)\times91$. . $^1/_2(8+14)\times82$.	4385	25	4189	37	100	418937	»
4	$8\times6+{}^1/_2(304+204)\times10$. . . $^1/_2 4\times3+{}^1/_2(3+6)\times28$. . . $^1/_2(6+8)96+{}^1/_2(8+12{,}50)\times76$. .	6711	»	5548	12	100	554812	»
5	$8\times6+{}^1/_2(338+224)\times10$. . . $^1/_2(6\times112)+{}^1/_2(6+10)\times112$. . .	4090	»	5400	50	100	540050	»
6	$8\times6+{}^1/_2(353+293)\times10$. . . $^1/_2(2\times61+{}^1/_2)\times114$. . . . . $^1/_2(1+3)\times65+{}^1/_2(3+9)\times114$. .	4210	»	4150	»	63	261450	»
						Total	2402774	»
	Parte recta desde el perfil número 6 al número 22.							
	MURO DEL HORMIGON HIDRAULICO.							
	28×12.	336	»	»	»	1150	520800	»

NÚMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES	SECCION EN PIES CUADRADOS.	SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.	Distancia entre las secciones. Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.
	SILLERIA DEL CORONAMIENTO DEL MURO.				
	6×4.	24 »	» »	1550	37200 »
	Argollones, 20.				
	TERRAPLEN DEL MUELLE.				
6	8×6+½(353+293)10. . . .		4150 »	63	261450 »
	½(2×61+½)1×114. . . .	4210 »			
	½(1+3)65+½(3+9)×114. .		4421 »	100	442100 »
7	8×6+½(373+116)×10. . .				
	½4,58+½5×178.	4632 »			
	½(3+5)70+½(5+9)×68. . .		4344 50	100	434450 »
8	8×6+½(331+283)×10. . .				
	½4,50×49+½5×240. . .	4057 »			
	½(5+7,50)×43.		3884 »	100	388400 »
9	8×6+½(340+200)×10. . .				
	½6×121+½6×200. . . .	3711 »			
	8×6+½(376+256)×10. . .		4013 50	100	401350 »
10	½7×120+½5×240. . . .	4516 »			
	½(5+6)×16.		3831 »	100	383100 »
11	8×6+½(298+154)×10. . .				
	½8×144+½(6×154). . . .	3546 »			
	8×6+½(266+84)×10. . .		3072 50	100	307250 »
12	½7×182+½5×16.	2799 »			
	½(3×7)×68.		2974 25	100	297425 »
13	8×6+½(244+148)×10. . .				
	½8×6+½3×22.	3149 50			
	½(3+8,50)×126.		3229 25	100	322925 »
14	8×6+½(296+164)×10. . .				
	½7×54+½4×10.	3309 »			
	½(4+8)78+½(7+10)×76. .		3736 50	100	373650 »
15	8×6+½(237+222)×10. . .				
	½2×18+½3×4+½(3+8)×70.	4164 »			
	½(8+10)68+½(10+10)×80. .		4923 50	100	492350 »
16	8×6+½(337+281)×10. . .				
	½(3×57+½)2×3+½(3+7)×41	5683 »			
	½(7+12)×237.		5932 12	100	593212 »

NÚMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.		SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.		Distancia entre las secciones. Pies.	VOLÚ EN PIES CÚBS.	
17	8×6+½(370+317)×10. . . . ½2×53+½6×66+½(6+13,50)251.	6181	25					
				6102	62	100	610220	»
18	8×6+½(367+315)×10. . . . ½2×53+½7×98+½(7+13)217	6024	»					
				5860	50	100	586050	»
19	8×6+½(370+305)×10. . . . ½3×65+½2×26+½(2+7)96. ½(7+12)×183.	5697	»					
				5489	75	100	548975	»
20	8×6+½(370+280)×10.. . . . ½4×90+½3×22+½(3+5)84. ½(5+11,50)×174.	5282	50					
				5027	87	100	502787	»
21	8×6+½(370+281)×10. . . . ½4×88+½(4×136). . . . . ½(4+10,50)×141.	4773	25					
				4515	62	50	225781	»
22	8×6+½(369+251)×10. . . . ½4×129+½(4+9,50)×128. .	4258	»					
				4098	»	35	143430	»
23	8×6+½(330+224)×10. . . . ½10×224.	3938	»					
						Total	7314947	»
	Parte recta desde el perfil número 23 *al* 28.							
	MURO DEL HORMIGON HIDRAULICO.							
	28×12.	336	»	»	»	500	168000	»
	SILLERIA DEL CORONAMIENTO DEL MURO.							
	6×4.	24	»	»	»	500	12000	»
	Argollones, 5.							
	TERRAPLEN DEL MUELLE.							
25	8×6+½(330+224)×10. . . . ½(10×224).	3938	»	4098	»	35	143430	»
				3940	50	100	394050	»
24	8×6+½(355+212)×10. . . . ½10×212.	3940	»					
				4153	75	100	415375	»

NÚMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.		SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.		Distancia entre las secciones. Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.	
25	$8\times6+\frac{1}{2}(375+229)\times10$. . . . $\frac{1}{2}2\times18+\frac{1}{2}(2+5)\times76$. . . . $\frac{1}{2}(5+10)\times135$.	4364	50	4637	50	100	463750	»
26	$8\times6+\frac{1}{2}(362+275)\times10$. . . . $\frac{1}{2}3\times22+\frac{1}{2}(3+10)\times253$. . . .	4910	50	4540	»	100	454000	»
27	$856+\frac{1}{2}(341+221)\times10$. . . . $\frac{1}{2}3\times25+\frac{1}{2}(3+10)\times196$. . .	4169	50	4189	»	100	418900	»
28	$8\times6+\frac{1}{2}(339+237)\times10$. . . . $\frac{1}{2}3\times52+\frac{1}{2}(3+10)\times185$. . . .	4208	50	3996	»	24	399600	»
29	$8\times6+\frac{1}{2}(326+203)\times10$. . . . $\frac{1}{2}4\times122+\frac{1}{2}2\times60$. . . . . $\frac{1}{2}(2+9)\times143$.	3783	50			Total	2385409	»
	Parte recta desde el parfil número 28 *al* 37.							
	MURO DEL HORMIGON HIDRAULICO.							
	28×12.	336	»	»	»	900	302400	»
	SILLERIA DEL CORONAMIENTO DEL MURO.							
	6×4.	24	»	»	»	900	21600	»
	Argollones, 11.							
	TERRAPLEN DEL MUELLE.							
29	$6\times8+\frac{1}{2}(326+209)\times10$. . . . $\frac{1}{2}4\times122+\frac{1}{2}2\times60$. . . . . $\frac{1}{2}(2+9)\times143$.	3783	50	3996	»	24	95904	»
30	$6\times8+\frac{1}{2}(293+152)\times10$. . . . $\frac{1}{2}4\times142+\frac{1}{2}(2\times70+\frac{1}{2}(2\times70)\times82$	2996	»	3389	75	100	338975	»
31	$6\times8+\frac{1}{2}(289+210)\times10$. . . . $\frac{1}{2}4{,}50\times51+\frac{1}{2}2\times144$. . . . $\frac{1}{2}(2+6)\times66$.	3132	25	3064	12	100	306412	»
				3243	12	100	324312	»

NUMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.		SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.		Distancia entre las secciones. Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.	
32	$6\times8+\frac{1}{3}(286+218)\times10$. . . . $\frac{1}{2}7\times69+\frac{1}{2}(144+100)\times2$. . . $\frac{1}{2}(2+3)8+\frac{1}{2}(3+5,50)\times66$. . .	3354	»	3483	75	100	348325	»
33	$6\times8+\frac{1}{3}(296+250)\times10$. . . . $\frac{1}{2}7\times65+\frac{1}{2}11\times28+\frac{1}{2}(42)\times6$. . $\frac{1}{2}(2+5)\times196$.	3612	50	3597	»	100	359700	»
34	$6\times8+\frac{1}{3}(302+206)\times10$. . . . $\frac{1}{2}7\times97+\frac{1}{2}3\times68+\frac{1}{2}(3+1)\times138$.	3581	50	3464	50	100	346450	»
35	$6\times8+\frac{1}{3}(286+193)\times10$. . . . $\frac{1}{2}7\times93+\frac{1}{2}6\times193$.	3347	50	3300	»	100	330000	»
36	$6\times8+\frac{1}{3}(269+184)\times10$. . . . $\frac{1}{2}7\times85+\frac{1}{2}3\times62+\frac{1}{2}(3+6)\times122$	3252	50	3122	25	100	312225	»
37	$6\times8+\frac{1}{3}(250,177)\times10$. . . . . $\frac{1}{2}6\times73+\frac{1}{2}3\times59+\frac{1}{2}(3+5,50)118$	2992	»	3029	»	23	69667	»
38	$6\times8+\frac{1}{3}(246+188)\times10$. . . . $\frac{1}{2}8\times59+\frac{1}{2}3\times68+\frac{1}{2}(3+5,50)120$	3066	»			Total	2831970	»
	Parte recta desde el perfil número 38 al estremo.							
	MURO DEL HORMIGON HIDRAULICO.							
	28×12.	336	»	»		1180	396480	»
	SILLERIA DEL CORONAMIENTO DEL MURO.							
	6×4.	24	»	»		1180	28320	»
	Argollones, 14.							
	TERRAPLEN DEL MUELLE.							
38	$6\times8+\frac{1}{3}(246+188)\times10$. . . . $\frac{1}{2}8\times59+\frac{1}{2}3\times58+\frac{1}{2}(35,50)\times120$	3066	»	3029	»	23	69667	»
39	$6\times8+\frac{1}{3}(256+214)\times10$. . . . $\frac{1}{2}8\times44+\frac{1}{2}4\times104+\frac{1}{2}(4+5,50)110$	3304	50	3185	25	100	318525	»
				3359	87	100	335987	»

NÚMERO DE LOS PERFILES.	Clasificacion de las obras. — FACTORES DE LOS PERFILES.	SECCION EN PIES CUADRADOS.	SECCION MEDIA. PIES CUADRADOS.	Distancia entre las secciones. Pies.	VOLÚMEN EN PIES CÚBICOS.
40	$6\times8+\frac{1}{2}(270+210)\times10$. . . .	3415 25			
	$\frac{1}{28},50\times61+\frac{1}{3}5\times56+\frac{1}{2}(3\times5,50)154$		3438 12	100	343812 »
41	$6\times8+\frac{1}{2}(264+218)\times10$. . . .	3461 »			
	$\frac{1}{28}\times47+\frac{1}{3}5\times128+\frac{1}{2}(5+6)\times90$.		3265 50	100	326550 »
42	$6\times8+\frac{1}{2}(248+192)\times10$. . . .	3070 »			
	$\frac{1}{28}\times57+\frac{1}{3}5\times90+\frac{1}{2}(3+6)\times102$.		2998 50	100	299850 »
43	$6\times8+\frac{1}{2}(246+190)\times10$. . . .	2927 »			
	$\frac{1}{28}\times57+\frac{1}{3}5\times128+\frac{1}{2}(3+6)\times62$.		2773 »	100	277300 »
44	$6\times8+\frac{1}{2}(236+164)\times10$. . . .	2619 »			
	$\frac{1}{28}\times71+\frac{1}{3}5,50\times164$. . . .		2594 »	100	259400 »
45	$6\times8+\frac{1}{2}(241+128)\times10$. . . .	2569 »			
	$\frac{1}{28}\times113+\frac{1}{3}5,50)\times128$. . . .		2678 50	100	267850 »
46	$6\times8+\frac{1}{2}(240+208)\times10$. . . .	2788 »			
	$\frac{1}{28}\times54+\frac{1}{3}5,50\times208$. . . .		2862 »	100	286200 »
47	$6\times8+\frac{1}{2}(246+222)\times10$. . . .	2936 »			
	$\frac{1}{28}\times26+\frac{1}{3}4\times222$.		2362 »	100	286200 »
48	$6\times8+\frac{1}{2}(234+194)\times10$. . . .	2788 »			
	$\frac{1}{28}\times42+\frac{1}{3}2\times58+\frac{1}{2}(2+3,50)136$		2228 »	100	222800 »
49	$6\times8+\frac{1}{2}(142+128)\times10$. . . .	1668 »			
	$\frac{1}{27}\times18+\frac{1}{3}5\times128$.		843 »	80	66720 »
				Total	3360861 »

Resúmen.

Muro del hormigon hidráulico.	1555680 »
Sillería del coronamiento del muro..	111120 »
Argollones, 55.	
Terraplen del muelle. . . .	18295961 »

DRAGADO DE LA PARTE INMEDIATA AL MUELLE DE DESCARGA

QUE DEBE QUEDAR AL FONDO MINIMO DE 24 PIES.

	Superficie.	Altura media.	Volúmen.
Zona comprendida entre las curvas de nivel 15 y 24. . .	862510	4,50	3881295 »
Zona comprendida entre la curva 15 y el muelle.. . .	905350	12,50	11316875 »
		Total. . . .	15198170 »

INDICE.

Páginas.

Comunicaciones é informe del Sr. Comandante de Marina respecto al proyecto del puerto de Ceuta. V

I.—*Memoria relativa al proyecto de mejora y abrigo del puerto de Ceuta.*

PRIMERA PARTE.—Objeto de este trabajo.—Datos y observaciones. 3
SEGUNDA PARTE.—Proyecto y presupuesto. 27

II.—*Presupuesto.—Análisis de precios.—Cubicaciones.*

Presupuesto. 53
Análisis de precios. 59
Cubicaciones. 65

PROYECTO DE SU MEJORA Y ABRIGO.

A Tarifa por p.te Blanca 13,5 millas – N 36°-15' O

A Punta Malspina 17,5 m.s N – 16°– O

A p.te Europa 12,0 m.s N – 8°-O

A p.te Pradillo 11,3 m.s N – 25°– 45°-O

A p.te Cala Barras 56,0 m.s N – 29°– E

A c.e Sagrelli por S.ta Catalina 98,0 m.s N – 64°– E

N V

Ysleo.

Punilla Negra

Arroyo de Cor

Arroyo de Bonales

Arroyo de Lopezon

Arroyo de la Lajarona

Arroyo de Pe

Arroyo de Rivera del Puente

Arroyo de la Cuesta

Arroyo del Cherrillo

Arroyo de la Cruz de Cabrera

Arroyo de la Cruz

Arroyo del Cantarero

Arroyo del Negro

Serralle.

Pinee.

Espigon de Africa.

Espigones inditos.

ESPIGON DEL O

M U E L L E D E D E S C A

C I U D A D

Bateria de San Sebastian.

Espigon de la Rivera.

A L M I

Molino de

Bateria Fuente-caballos.

N O R

Escala de $\frac{1}{5000}$.

5cc 4cc 3cc 2cc 1cc 0 5cc 1000 1500 2000 2500 3000 3500

Imprenta de Intendencia — Año de 1864.

Ysleta de Stª Catalina.

Fuerte de Stª Catalina.

Punta de la Almina.

Bateria de la punta de la Almina.

Bateria Torre-mocha.

Bateria Stª Amaro.

FARO.

CIUDADELA.

Bateria del Desmarigado.

Cuartel de las Heras.

Valsas.

Bateria de Stª Pedro.

Bateria de los Abastos

Cuartel de Nueva planta.

Bateria de la Palmera.

Bateria del Quemadero.

Bateria del Molino.

Puerto.

4000 4500 Pies españoles.

CARTA DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR.

C. Trafalgar
Aceiteria.
C. Espartel
Tanger
Cabezos.
Tarifa.
Fenis
Algeciras
Bahia de Algeciras.
Gibraltar.
Pto de Europa
Pto Carnero
La Perla
Pto Mazarredo
Pto Almina
Ceuta.
C. Negri.
St Roque
Pto Malabata
Pto Alcazar
15 m. S.
11.5 m. S.
N
35' 20' 15' 10' 5' 8° 35' 30' 25' 20' 15' 10' 5' 8° 35' 30' 25' 40' 35'

PLANO GENERAL

DEL PUERTO DE CEUTA

PROYECTO DE SU MEJORA Y ABRIGO.

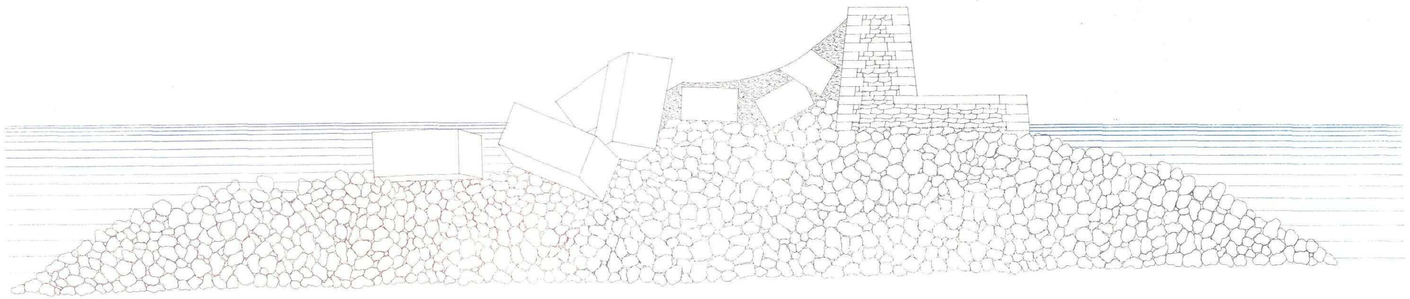


PERFILES

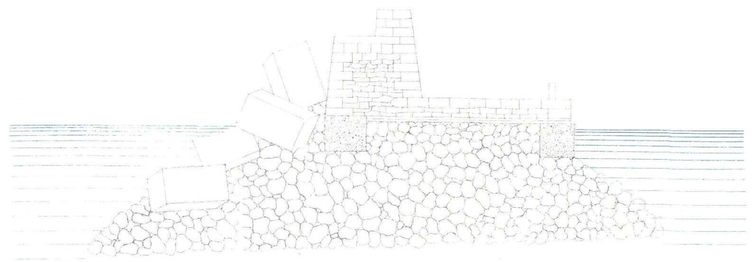
DE DIFERENTES OBRAS HIDRÁULICAS

EN EL MAR.

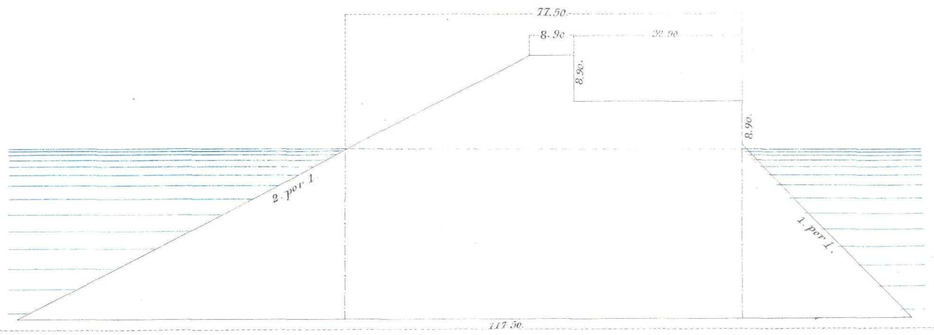
Puerto de Cette – Perfil del rompeolas.



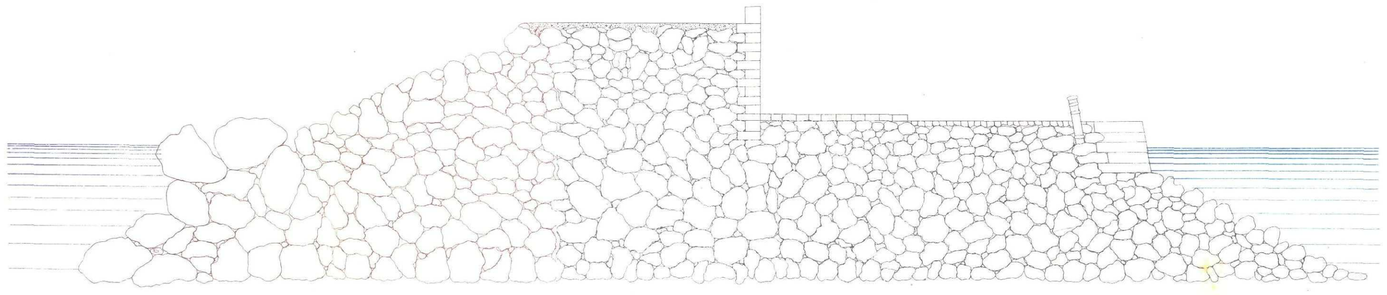
Puerto de la Ciotat – Perfil de la prolongacion del dique del oeste.



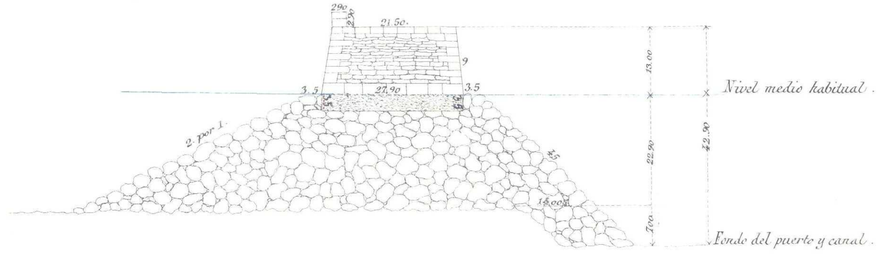
Puerto de Valencia – Perfil del muelle de Levante.



Puerto de Tarragona – Perfil de uno de los dique del Este.



Puerto de Suez – Perfil de uno de los diques proyectados.



Escala de 1 por 200 pies.

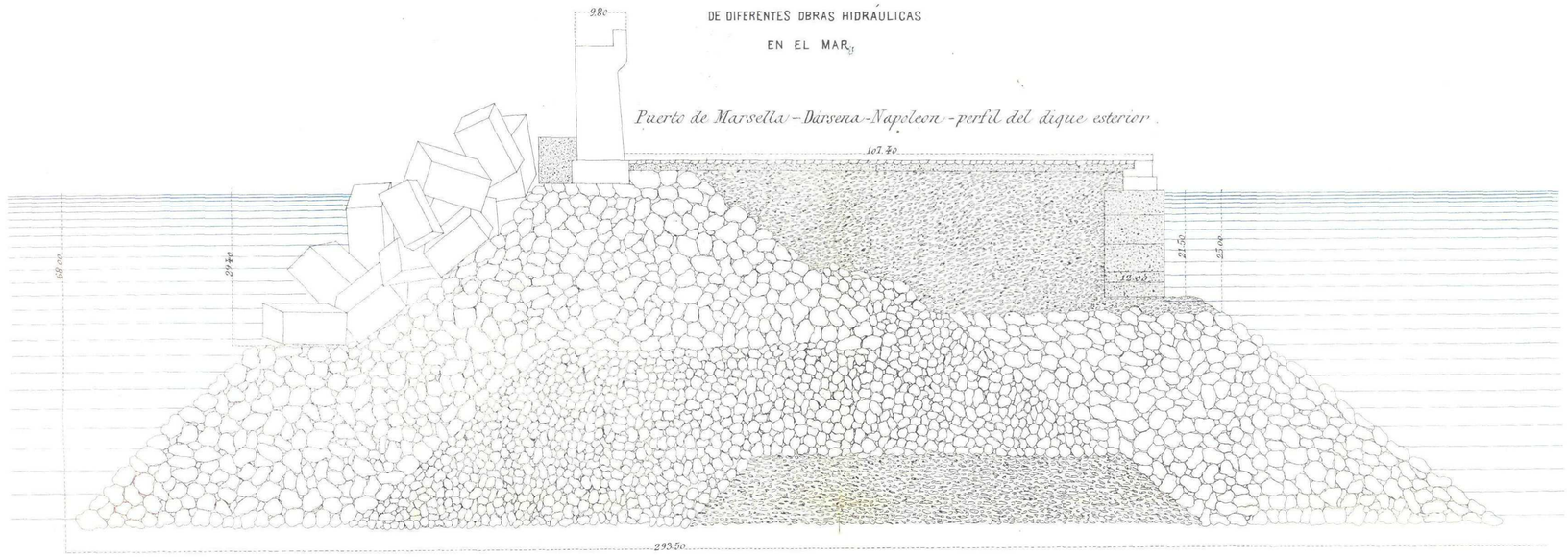


PERFILES

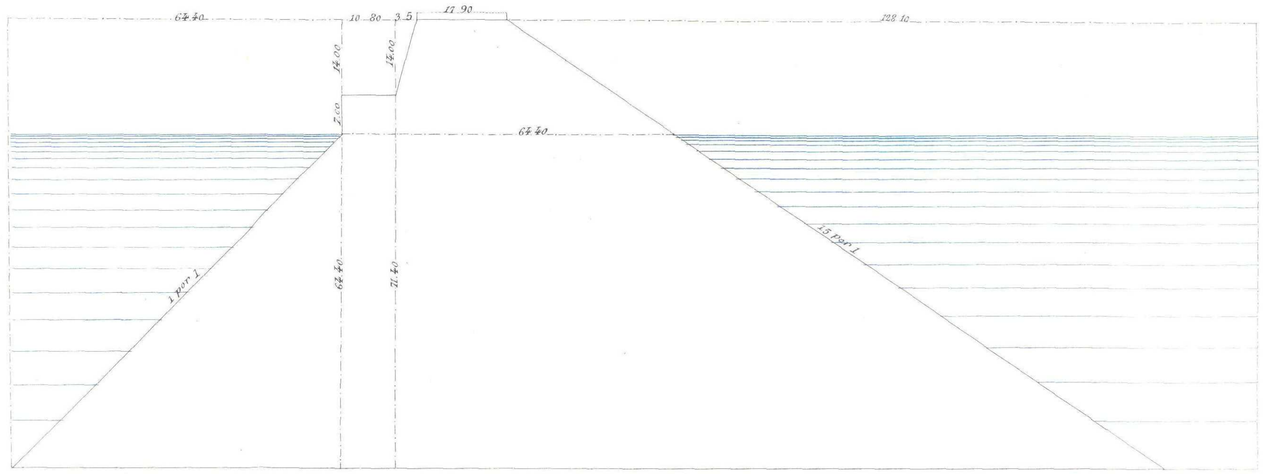
DE DIFERENTES OBRAS HIDRÁULICAS

EN EL MAR.

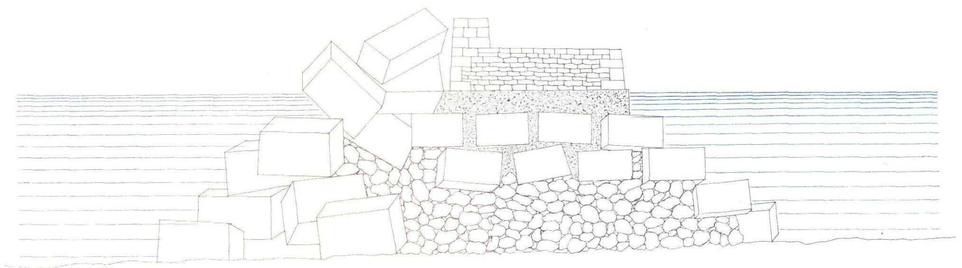
Puerto de Marsella—Darsena-Napoleon—perfil del dique esterior.



Puerto de Barcelona—Perfil de los diques Este y Oeste.



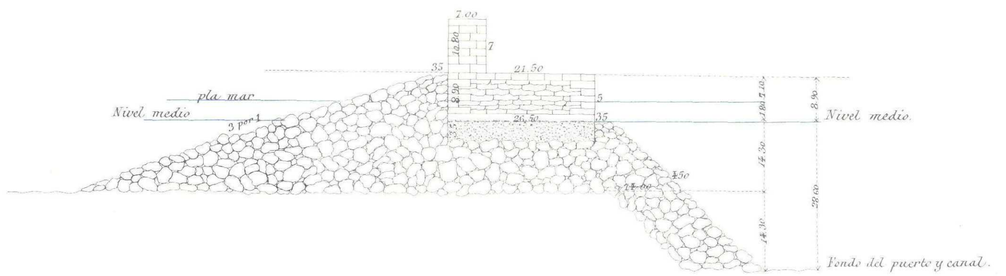
Puerto de Portvendes—Perfil del dique.



Escala de 1 por 200 pies.

20 16 12 8 4 0 20 40 60 80

Puerto Said—Perfil del dique projectado



Litografía de Ingenieros—1864.—C.º por el Sargto 1.º J. Pajares.

A Romero — Puerto de Ceuta.

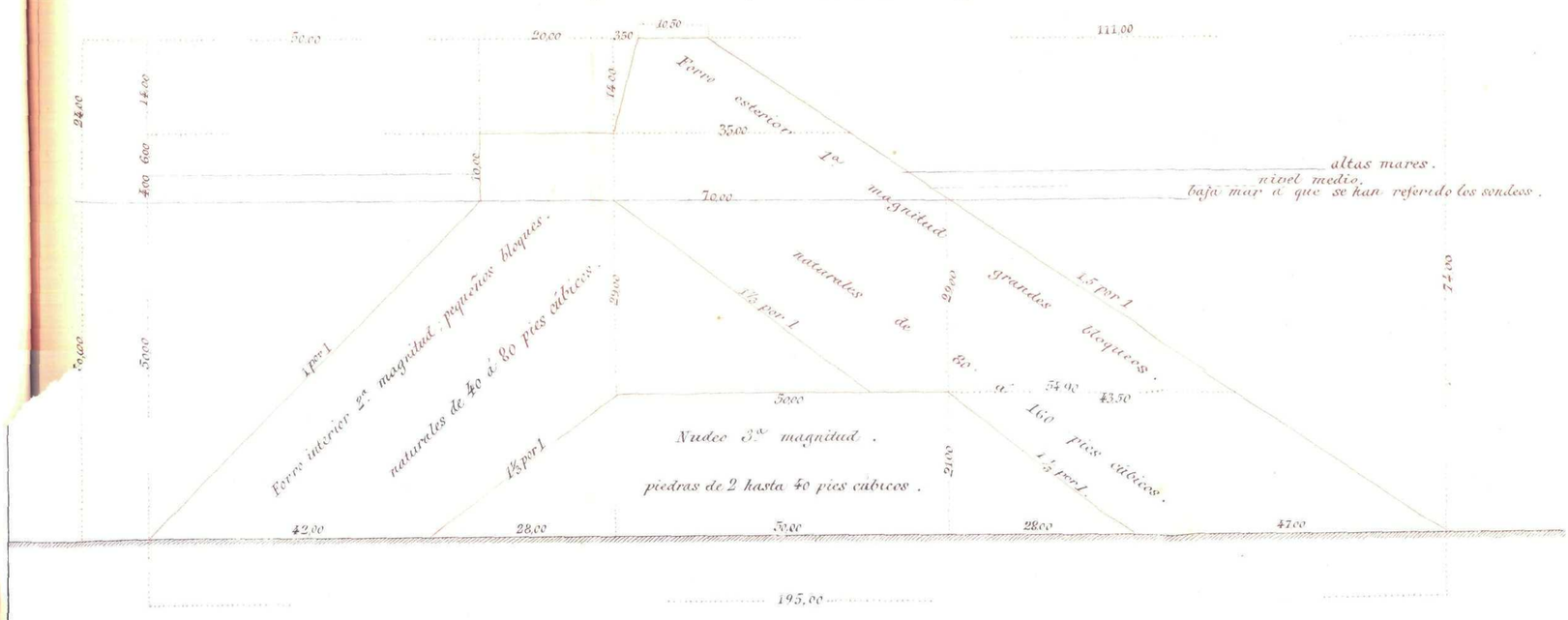
ESTUDIOS

PL

DE LAS OBRAS QUE SE PROPONEN PAR

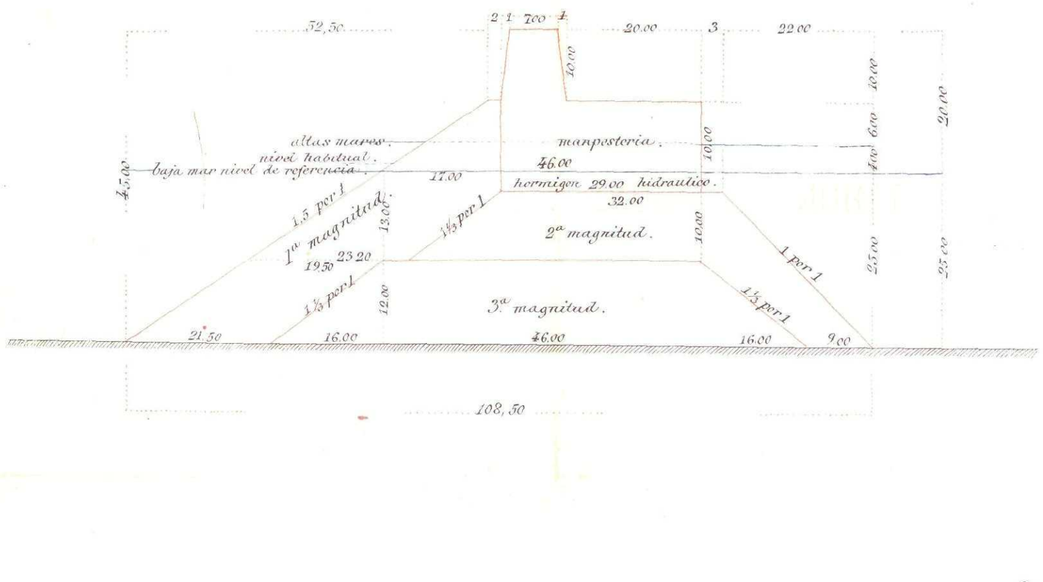
DIQUE DEL NORTE

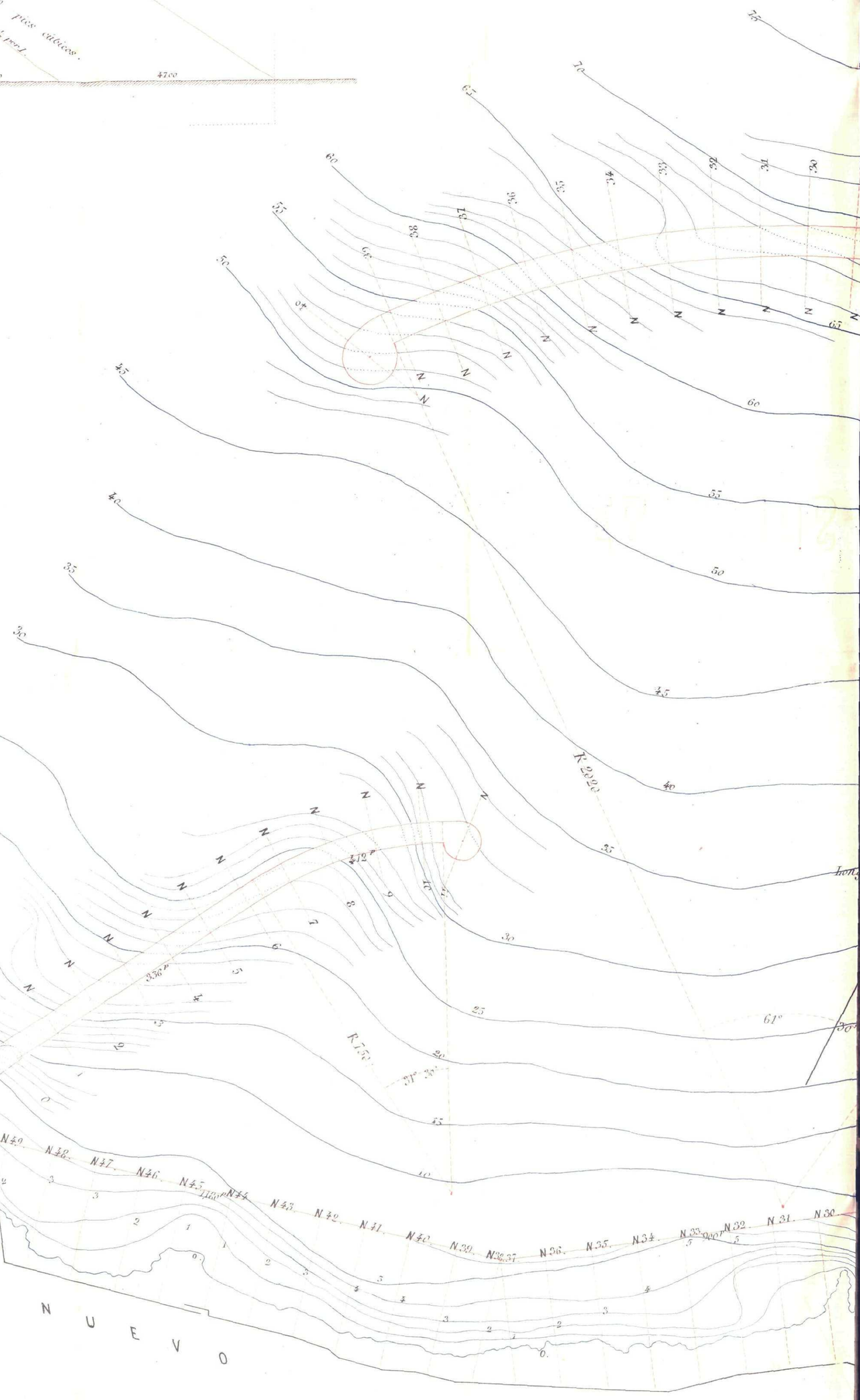
perfil transversal representado á la senda 50



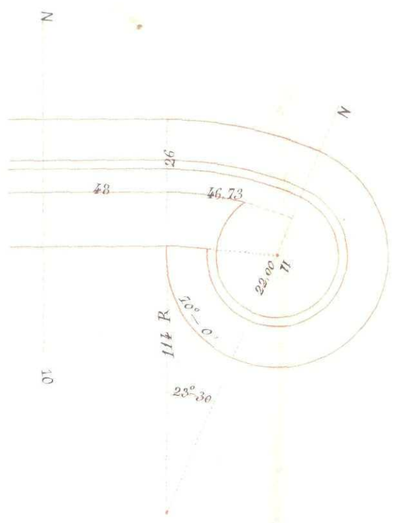
ESPIGON DEL OESTE

perfil transversal en la senda 25.

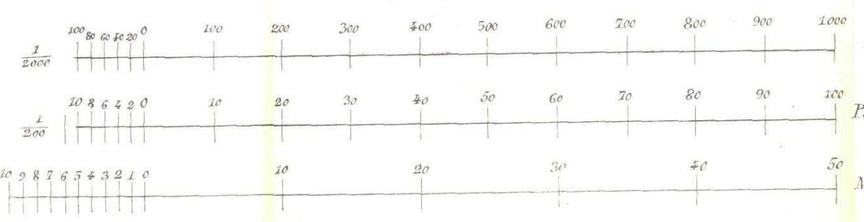




CABEZA DEL ESPIGON.



Pies españoles



Lit.º de In

OS — DETALLES

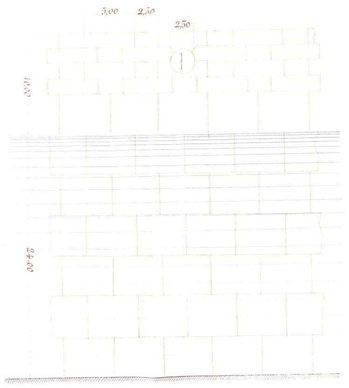
PLANO

E PROPONEN PARA EL ABRIGO Y MEJORA DEL PUERTO DE CEUTA.

MURO DE HORMIGON HIDRAULICO

para el muelle de descarga.

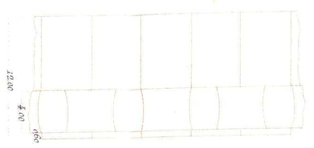
Proyeccion vertical.



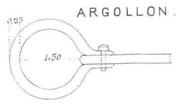
Seccion.



Proyeccion horizontal.

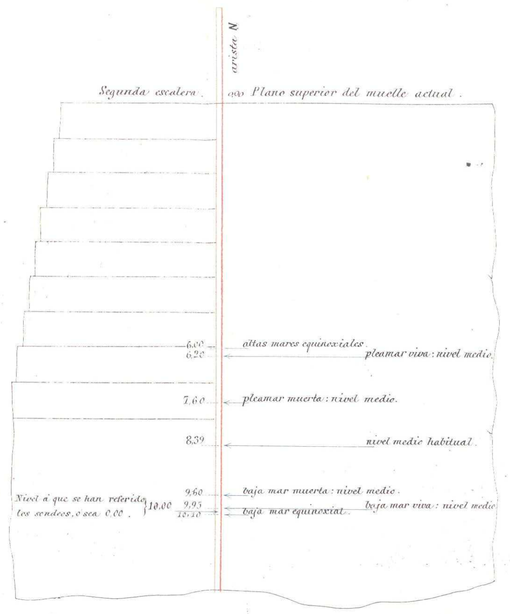


ARGOLLON.

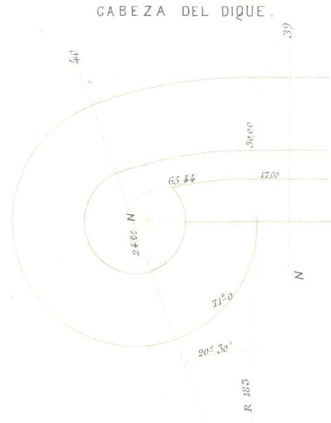


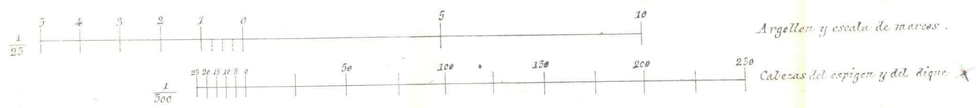
ESCALA DE MAREAS DEL PUERTO DE CEUTA.

Formada en vista de las observaciones hechas durante un mes lunar y de los datos suministrados por los prácticos.



CABEZA DEL DIQUE.





Lit.ª de Ing.º - 1865 - J. Pajares.

PERFILES

EN LA ESCOLLERA SUMERGIDA DEL DIQUE NORTE.

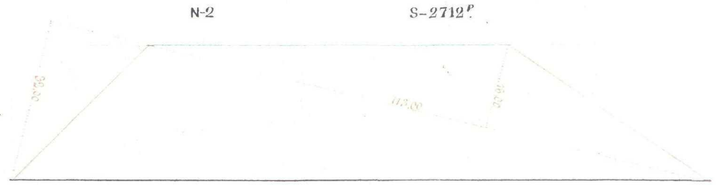
N-0. S-615.P.C



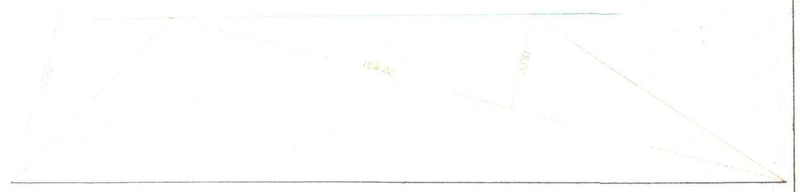
N-1. S-1348,5.P



N-2 S-2712.P



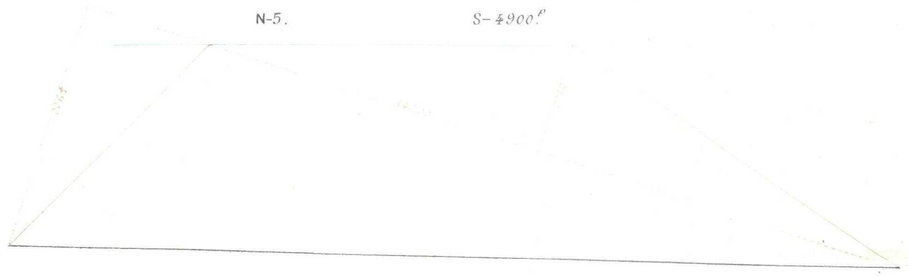
N-3. S-3534.P



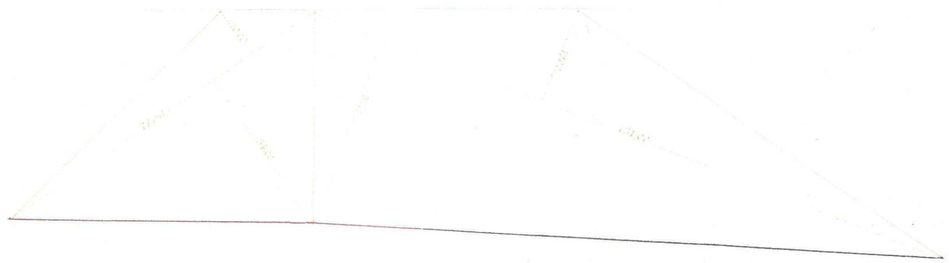
N-4. S-4289,25.P



N-5. S-4900.P



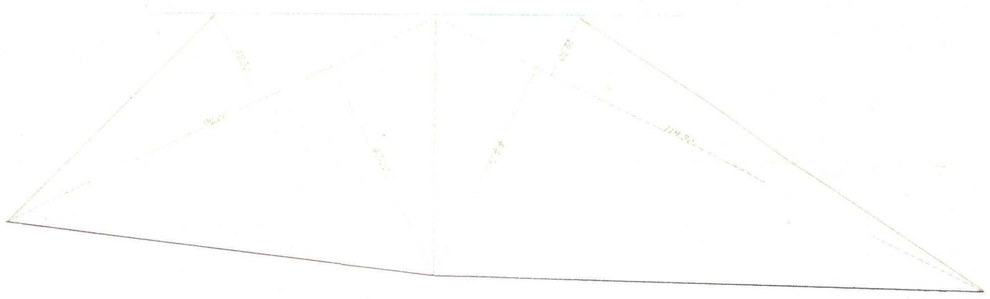
N-6. S-5295,5.P



N-7. S-5832.P



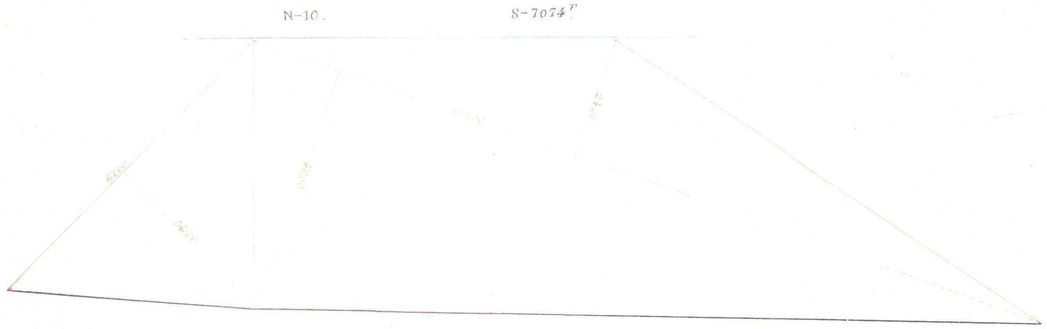
N-8. S-6418,75.P



N-9. S-6670,80.P

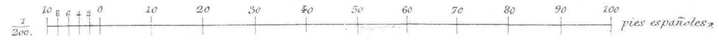


N-10. S-7074.P



N-11. S-7284,37.P

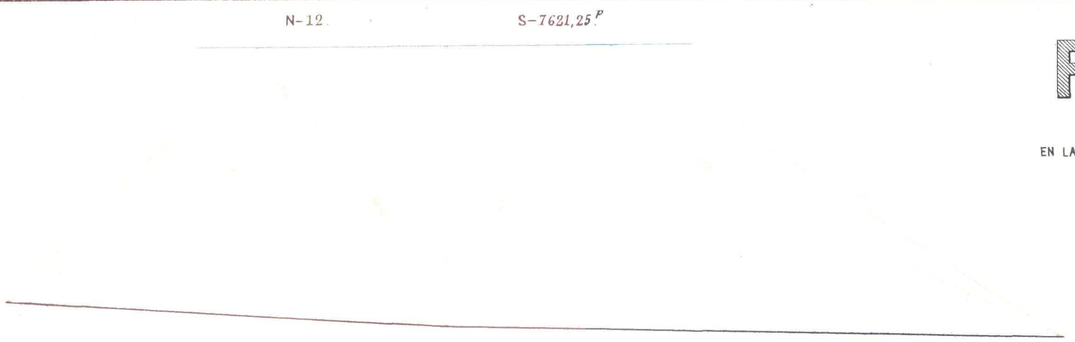


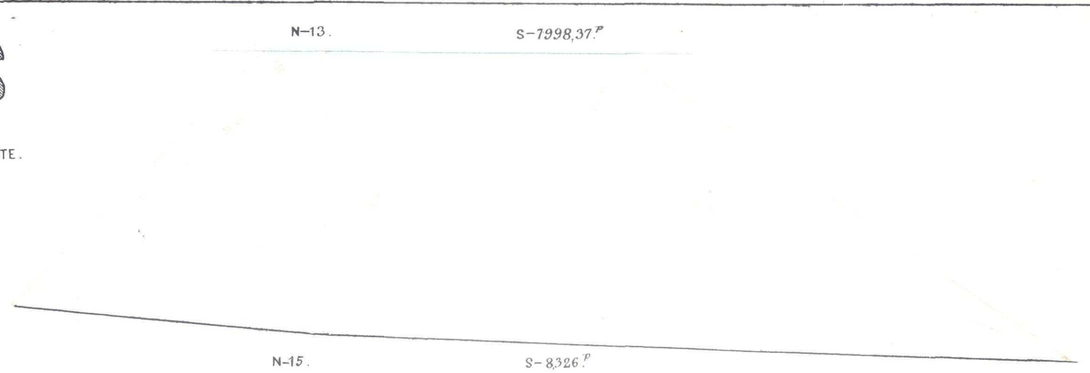


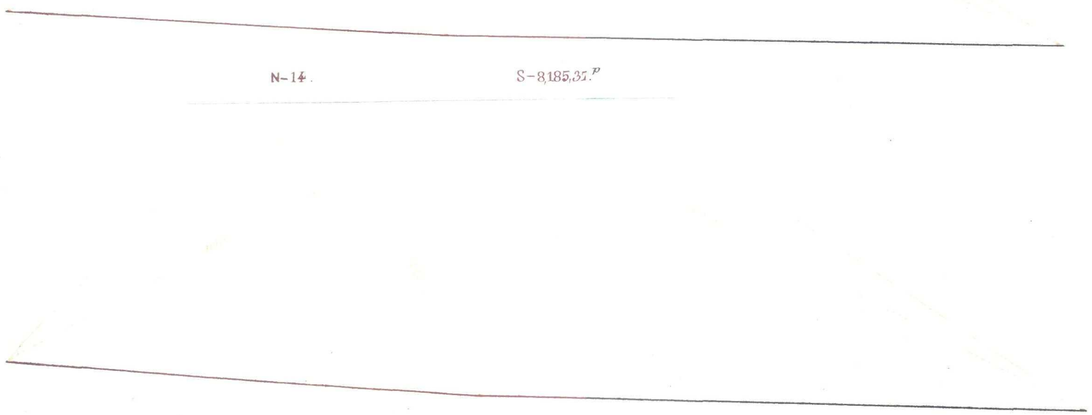
Imprenta del Iris.—1864.—J. Pajares.

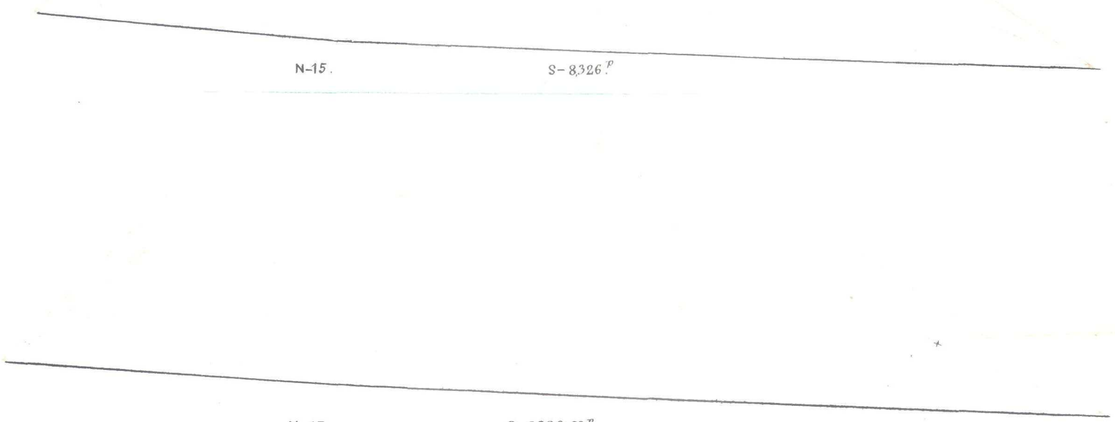
PERFILES

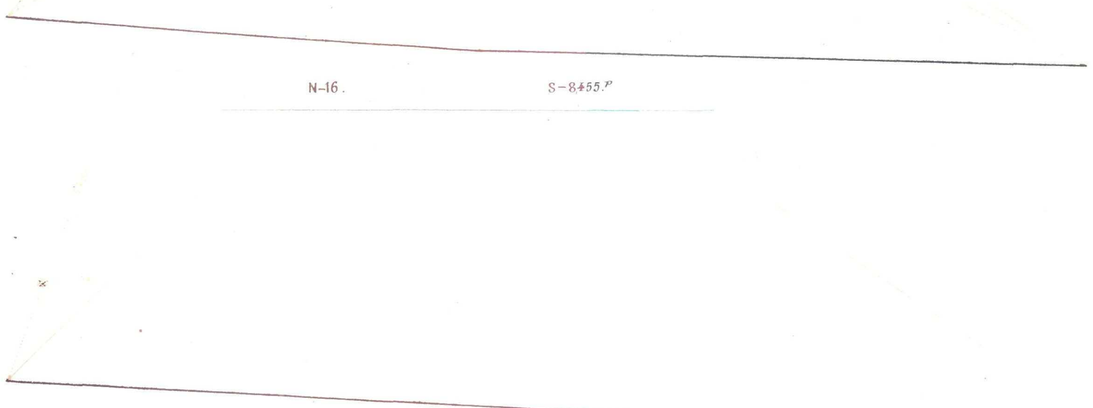
EN LA ESCOLLERA SUMERGIDA DEL DIQUE NORTE.

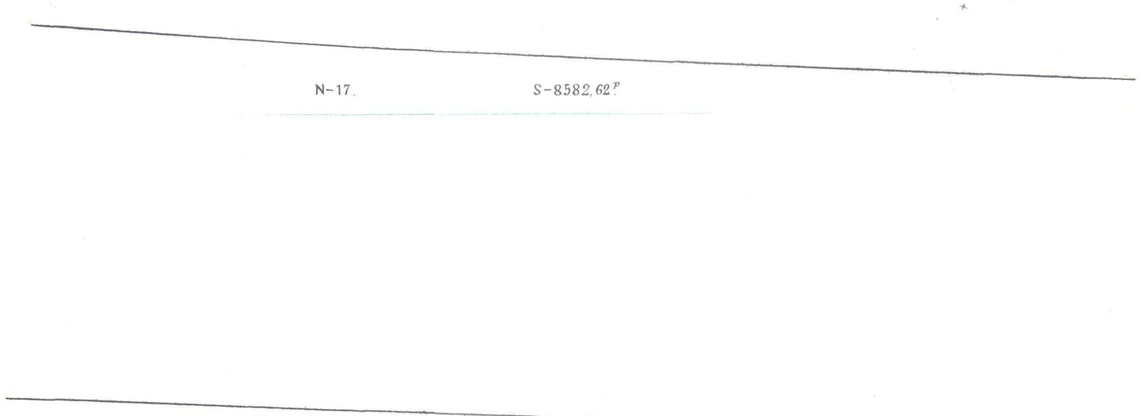


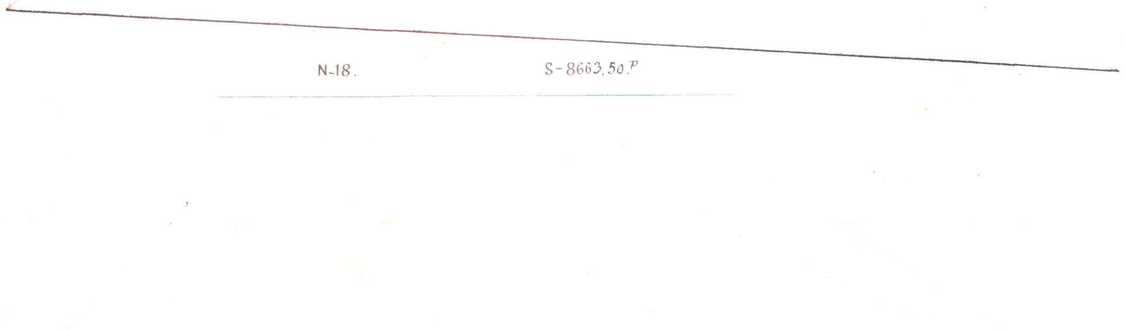


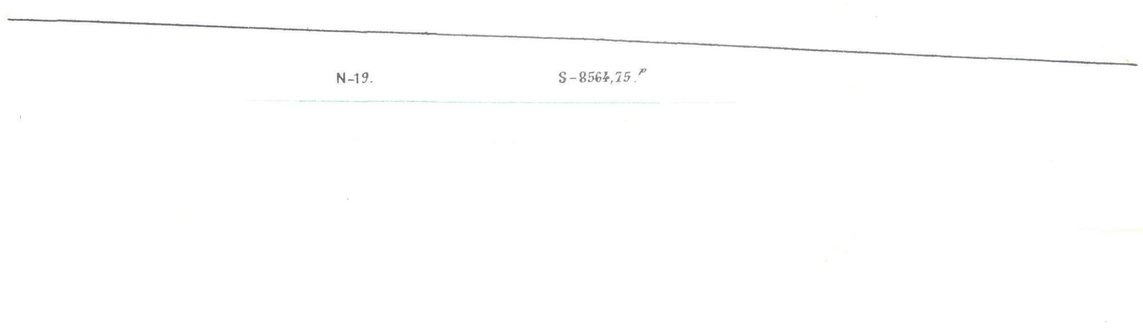


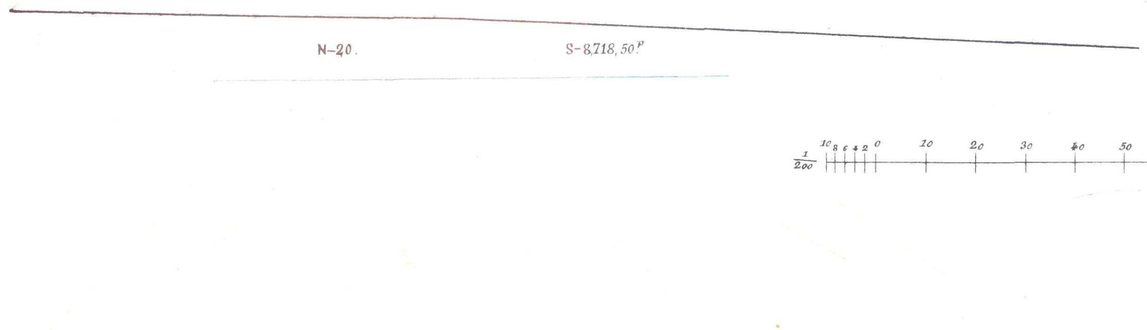


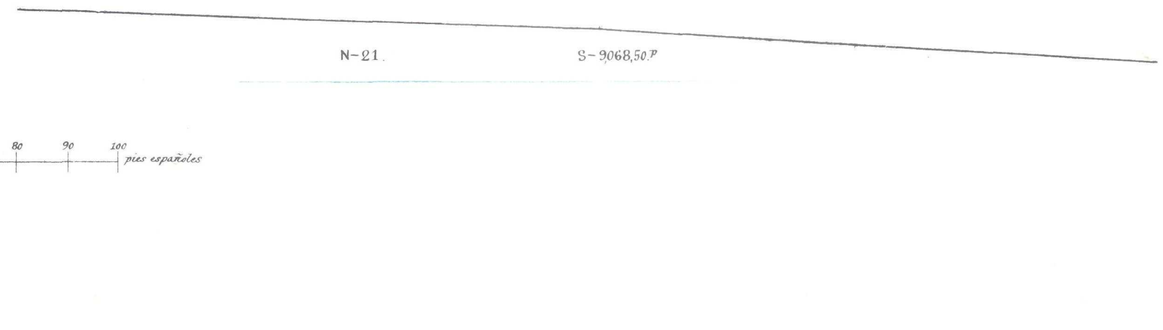












Litog.ª de Ing.s – 1864 – J. Pajares.

PERFILES

EN LA ESCOLLERA SUMERGIDA DEL DIQUE NORTE.

N-22. S-9578.50 P.

N-23. S-9907.50 P.

N-24. S-10131,50 P.

N-25. S-10572 P.

N-26. S-10.805 P.

N-27. S-10,944 P.

N-28. S-10.972.50 P.

N-29. S-10,791.50 P.



Lit.ª de Ing.s – 1864.

PERFILES

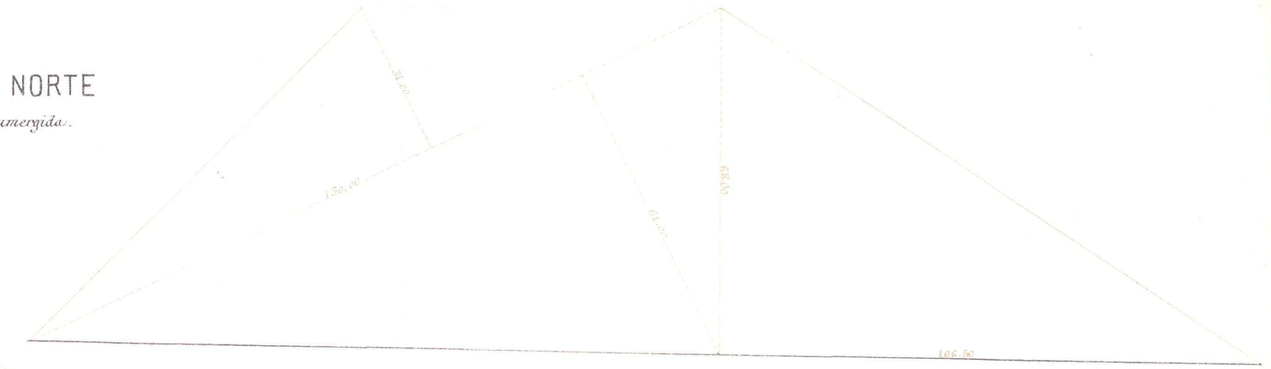
DIQUE DEL NORTE

escollera sumergida.

N-30. S-10.640 P



N-31. S-10.521 P



N-32. S-10.342,75 P



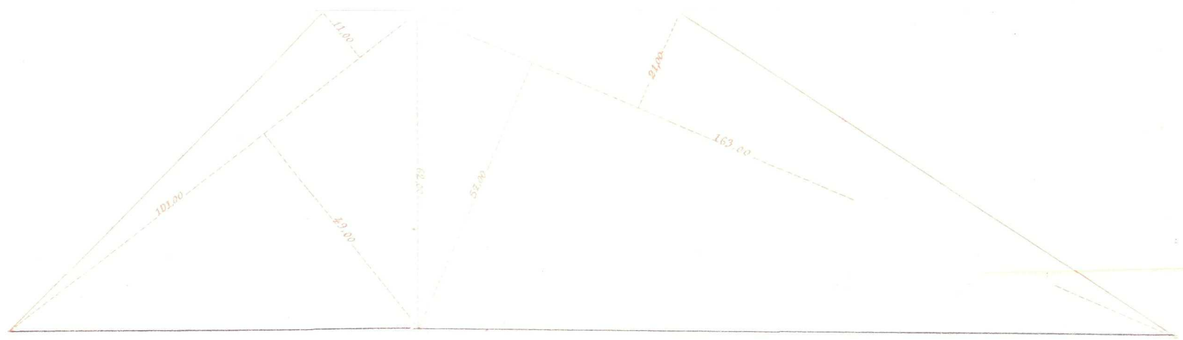
N-33. S-10.061,25 P



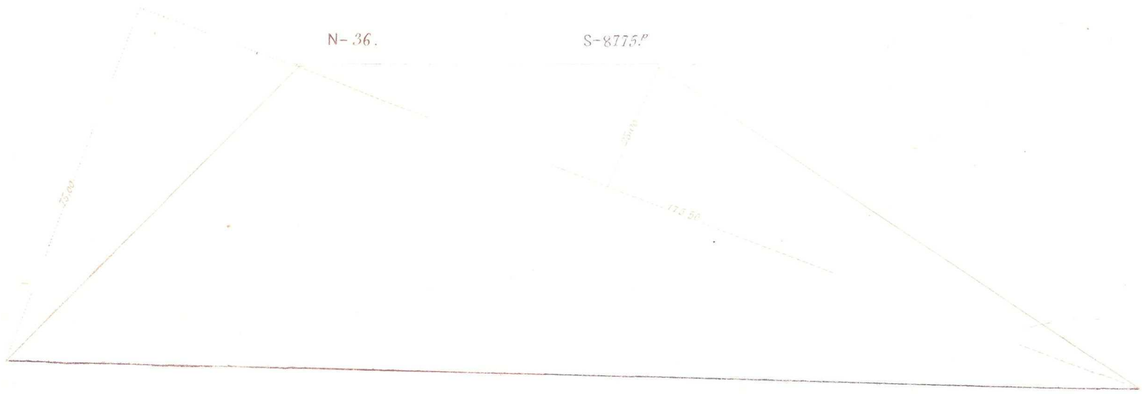
N-34. S-9.619,25 P



N-35. S-9.387 P



N-36. S-8775 P



N-37 S-8.208 P



1/200. 10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 pies españoles

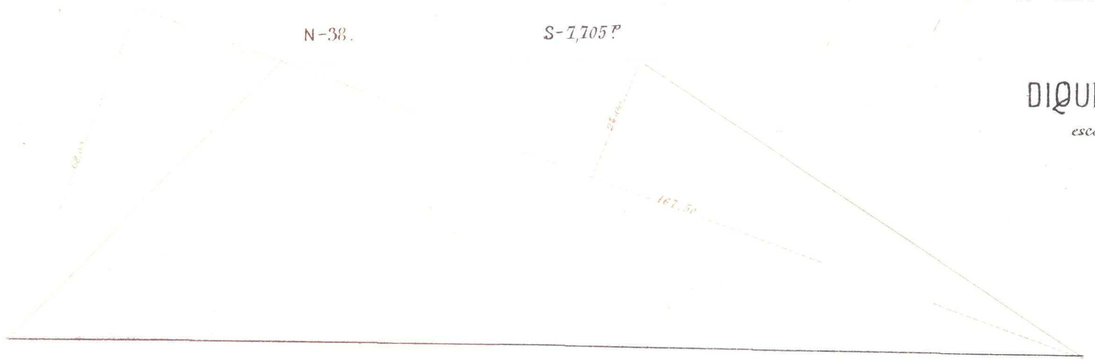
Lit.ª de Ing.s – 1864.

PERFILES

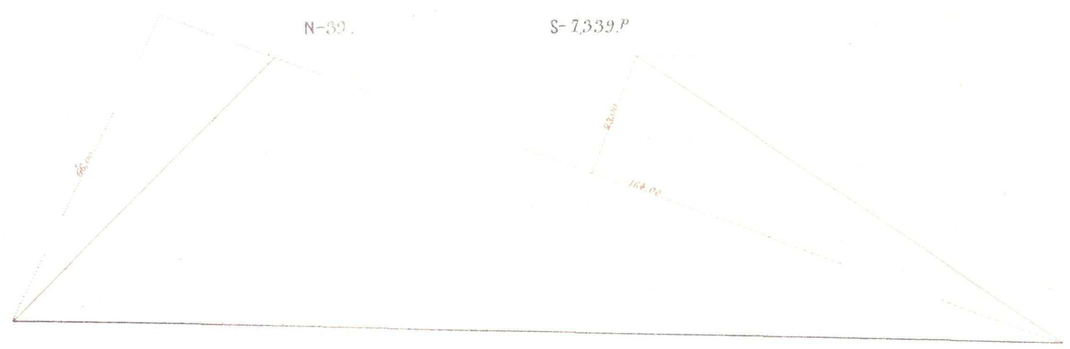
DIQUE DEL NORTE

escollera sumergida.

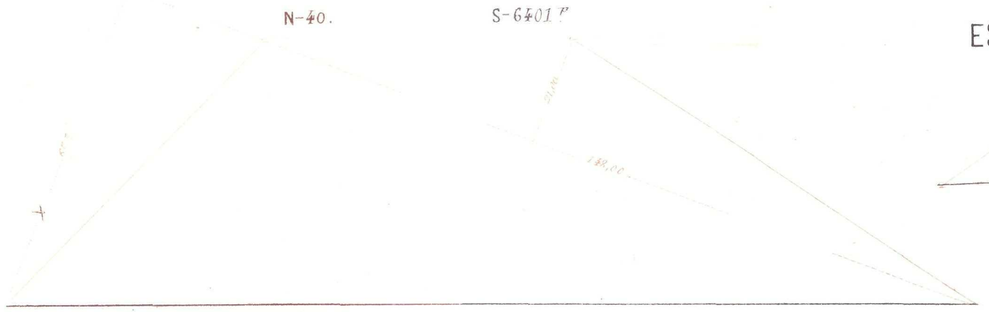
N-38. S-7,705 P



N-39. S-7,339 P



N-40. S-6401 P



ESPIGON DEL OESTE

escollera sumergida.

N-0. S-486,75 P



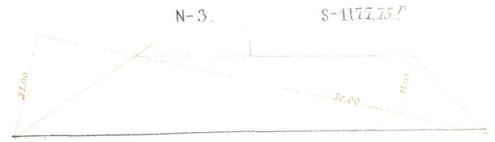
N-1. S-761,75 P



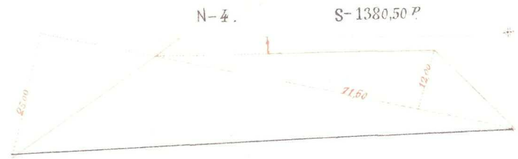
N-2. S-992,75 P



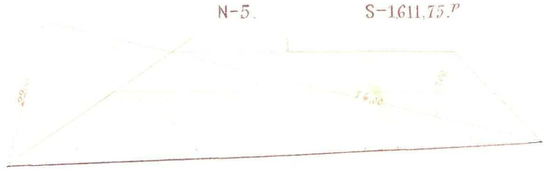
N-3. S-1177,75 P



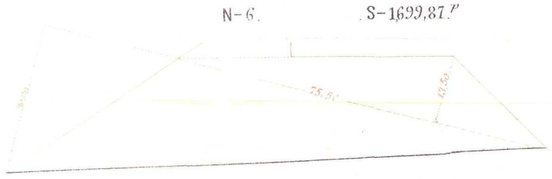
N-4. S-1380,50 P



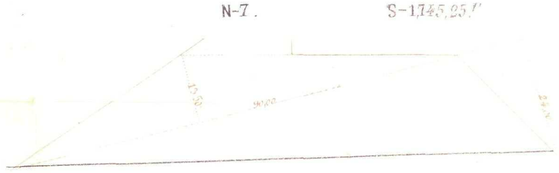
N-5. S-1611,75 P



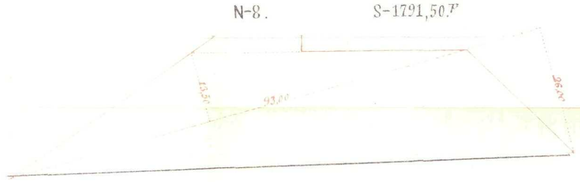
N-6. S-1699,87 P



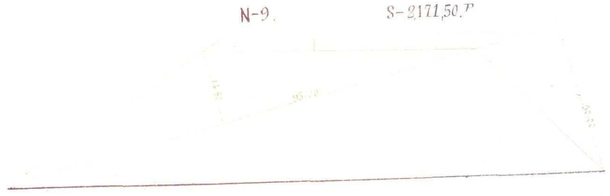
N-7. S-1745,25 P



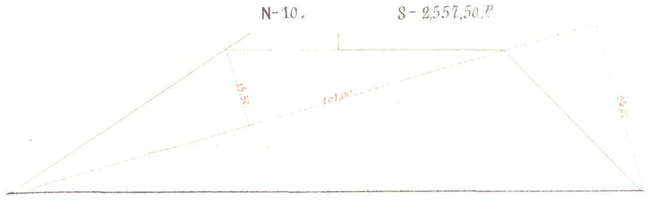
N-8. S-1791,50 P



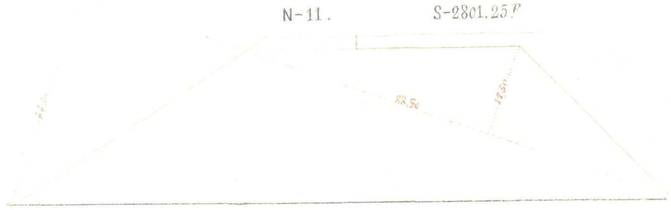
N-9. S-2171,50 P



N-10. S-2557,50 P



N-11. S-2801,25 P





Litog.ª de Ing.s – 1864.



PERFILES

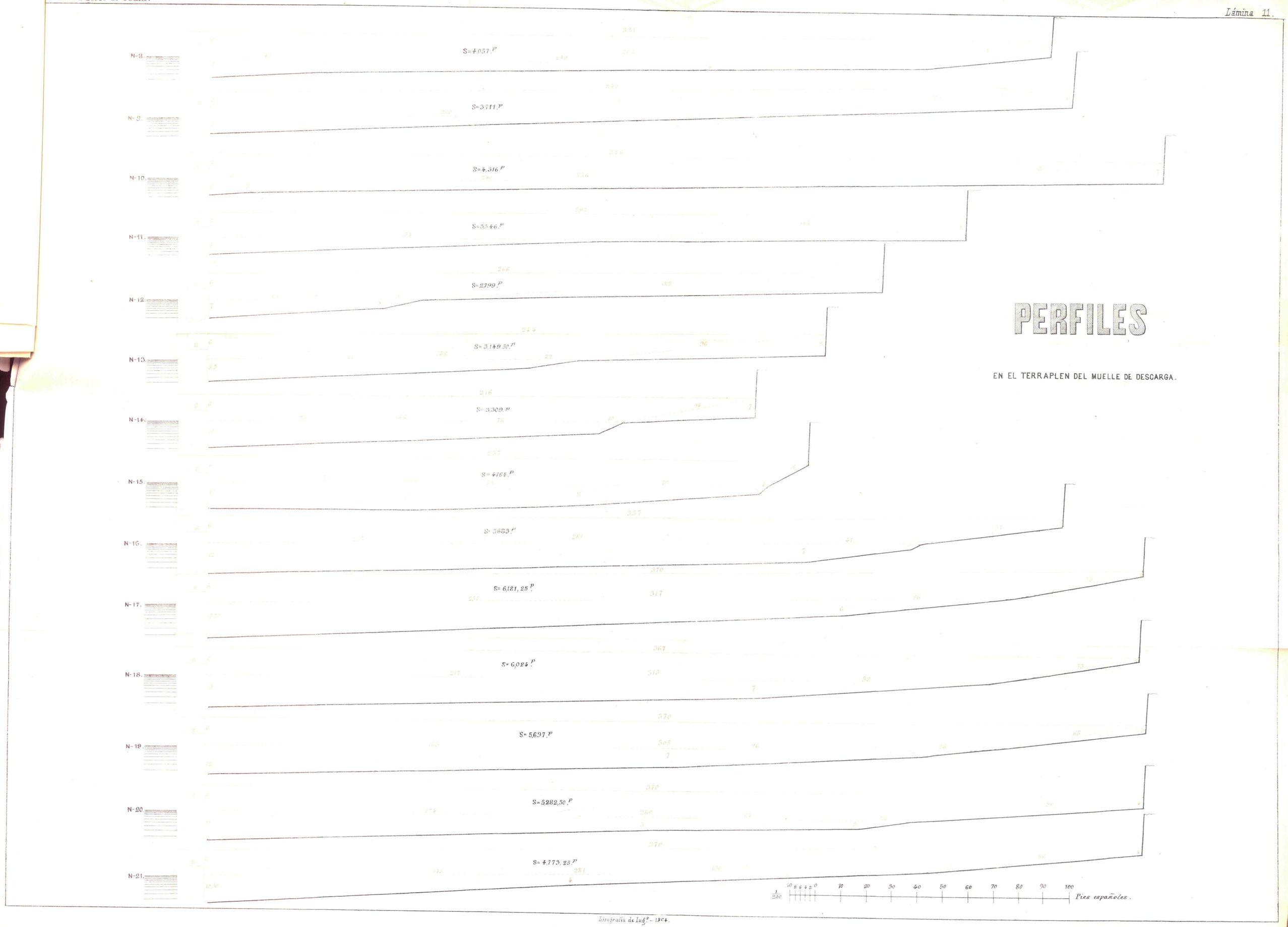
EN EL TERRAPLEN DEL MUELLE DE DESCARGA.

Litog.ª de Ing.s – 1864.

PERFILES

EN EL TERRAPLEN DEL MUELLE DE DESCARGA.





PERFILES

EN EL TERRAPLEN DEL MUELLE DE DESCARGA.

Litografía de Ingº - 1864.

PERFILES

EN EL TERRAPLEN DEL MUELLE DE DESCARGA.



Litog.ª de Ing.s – 1864.

MEMORIA

PRESENTADA A LAS CAMARAS INGLESAS

RELATIVA

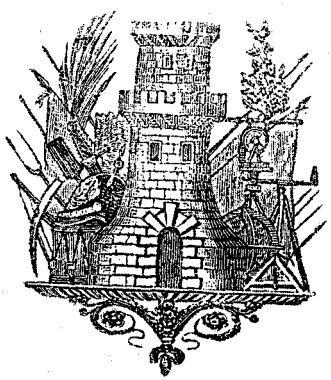
A LAS DEFENSAS DEL REINO-UNIDO

POR LA COMISION NOMBRADA AL EFECTO.

Traducida por el Comandante graduado

DON LEOPOLDO SCHEIDNAGEL

Capitan de Ingenieros.



MADRID.

IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1864.

MEMORIA

PRESENTADA A LAS CAMARAS INGLESAS

RELATIVA

A LAS DEFENSAS DEL REINO UNIDO

por la Comision nombrada al efecto.

La Comision la han formado:

1.°—El Mayor General Sir Harry D. Jones (de Ingenieros), Presidente.
2.°—El Mayor General Duncan A. Cameron.
3.°—El Almirante George Elliot.
4.°—El Mayor General Sir Frederich Abott, del ejército de la India.
5.°—El Capitan Astley Cooper Rey, de la Marina Real.
6.°—El Coronel Teniente coronel de Artillería John Henry Lefroy.
7.°—James Fergusson Esq.re

El *Programa* presentado á la Comision de las defensas del Reino-Unido, fué el siguiente:

«La Comision examinará los planos de las obras actualmente en construccion en

Portsmouth (incluyendo la isla de Wight y Spithead).

Plymouth.

Portland.

Pembroke.

Dover.

Chatham y el rio Suedway, así como los terrenos de dichos puntos.

La Comision deberá considerar los medios mas á propósito para fortificacion de los arsenales y plazas ya dichas en el menor tiempo posible, á fin de prevenir un golpe de mano, y la manera de atender al estado mas completo de su defensa por la construccion de obras de fortificacion permanente.

Al resolver las dos cuestiones citadas, la Comision deberá tener presente que los trabajos de defensa ya terminados, los en curso de ejecucion actualmente y los proyectados, cuyos planos se hallan aprobados, han obtenido ya la *sancion* de S. M., despues de larga y madura consideracion, y que deben incluirse en el plan ó sistema general defensivo que la Comision crea conveniente adoptar.

La Comision no olvidará, al cerrar sus deliberaciones y formular su plan ó sistema defensivo, el corto ejército permanente que forma la fuerza militar de la nacion, y en particular lo reducido del arma de artillería con que se podrá contar para la defensa de nuestras plazas de guerra.

El primer punto que la Comision deberá considerar es la plaza y puerto de Portsmouth, donde se suponen existir las mayores dificultades, y en donde las opiniones discuerdan acerca de los medios para vencer aquellas.

La Comision deberá tambien considerar la manera de de-

fender los aproches del arsenal de Woolwich, y qué clases de trabajos defensivos sea necesario construir para proteger aquel del lado de tierra, y los cuales podrian formar al mismo tiempo un elemento de importancia en los medios de defensa de la capital del reino.=Sidney Hesbert, 20 de Agosto de 1859.»

En 25 de Noviembre de 1859 se hizo presente á la Comision: 1.°, que el Gobierno habia decidido que todo el material de guerra no estuviese ya mas concentrado en un solo punto; 2.°, que una Comision anterior habia propuesto Weedon como depósito para dicho material, y que la actual debia pasar á aquel punto á fin de informar si la localidad presenta las facilidades convenientes para su defensa, y asegurar así el capital inmenso que representa el citado material; y 3.°, que la Comision debia visitar el establecimiento militar de Haulbowline, en Queenstown, á fin de poder proponer los medios de defensa necesarios para protegerlo contra un ataque.

MEMORIA DE LA COMISION

PRESENTADA EL 7 DE FEBRERO DE 1860.

La marina sola es insuficiente para la defensa del reino.

Al considerar la cuestion en general de la defensa del Reino-Unido contra una invasion estranjera, la Comision fijó su atencion primeramente en el Canal, y en los recursos marítimos del pais para lograr la supremacía en dichas aguas. Esta es la primera y mas importante línea de defensa; pero tambien no se debe hoy confiar enteramente en ella, segun la opinion de los comisionados, aun cuando la Inglaterra no tuviese mayores intereses que proteger al esterior que los de las naciones con las cuales estuviese en guerra. La adopcion de aquella envolveria la necesidad de mantener en el Canal, puramente para la defensa, una escuadra por lo menos igual á la que pudiera oponérsele, no solo por un Estado europeo, sinó las que presentase una coalicion contra la Inglaterra; todo esto además de las otras escuadras y cruceros que se necesitarian para la proteccion de su vasto imperio de colonias, de sus comunicaciones militares con las dependencias lejanas, comercio é intereses en todos los puntos del globo. Bajo este punto de vista la Inglaterra difiere de todo otro Estado de Europa, por lo cual una indebida proporcion de su marina establecida en el Canal para la defensa del reino, comprometeria la seguridad de sus colonias y de su comercio, que adquiere mayor importancia vital á cada paso sucesivo del progreso nacional. Los crecidos ejércitos permanentes

y estensas fortalezas que poseen las grandes potencias de Europa, proporcionan al mismo tiempo los medios de su defensa propia.

Durante las guerras al principio de este siglo, cuando la fuerza de la marina tenia un desarrollo estraordinario, aquella se encontró en proporcion á las necesidades á que tenia que atender; pero actualmente, en sentido de la Comision, es dudoso, al considerar el estado presente de las fuerzas marítimas del continente, si aun con una marina del número é importancia que entonces poseia la Gran-Bretaña pudiera llenar su objeto. Una proporcion mayor que entonces se necesitaria al presente, debida á la seguridad con que pueden combinarse los movimientos de las escuadras con la ayuda del vapor, y la rapidez con que numerosas fuerzas pueden concentrarse en un tiempo y lugar dados. Aun siendo posible el mantener pronta y equipada en tiempo de paz una escuadra suficiente para contrarestar el caso de una coalicion repentina naval contra la Inglaterra, una aplicacion semejante de los recursos del pais traeria consigo gastos cuantiosos que escederian en mucho á los que pudieran ser suficientes para el objeto en otras circunstancias. Bajo aquel sistema, el primer coste seria inmenso, y su entretenimiento continuo, teniendo además que emplear una gran fuerza adicional de marinos instruidos, clase que con dificultad puede obtenerse, y la cual es necesariamente la mas costosa entre todas las que forman el servicio militar, en atencion á las circunstancias que se exigen de aquellos. Una renovacion periódica de toda la flota, aun en los tiempos ordinarios, seria precisa cada 50 años próximamente, y esto sin tener en cuenta los cambios que se van introduciendo sucesivamente, porque el actual estado transitorio de la arquitectura naval y los rápidos progresos de la mecánica no puede descuidarlos la Inglaterra si ha de mantener su supremacía marítima.

Introduccion del vapor y otras causas

Independientemente de las consideraciones espuestas, cree la Comision que seria muy peligroso el recurrir á la esperien-

cia de las guerras anteriores para juzgar la cuestion presente. Desde la paz de 1815 se ha producido una revolucion en el estado de la táctica naval. La introduccion y aplicacion del vapor pueden obrar en contra de la Inglaterra, disminuyendo en parte el valor de una marinería superior: el bloqueo eficáz de un puerto enemigo es casi imposible: los progresos de la artillería, cuyo poder y certeza en las punterías tanto han adelantado, conduce á la conclusion que despues de un combate la escuadra vencedora habrá sufrido tales daños, que permanecerá por largo tiempo impropia para todo servicio. Añádanse á estas contingencias las circunstancias que pueden ocurrir para imposibilitar que la escuadra ó flota se encuentre en el momento preciso en un punto dado, ó que se halle en dispersion y con averías por causa de un temporal, y entonces es posible que aquella tenga que presentarse con fuerzas inferiores á las del enemigo. Sea que una catástrofe tal pueda ocurrir, ó que la flota por cualquiera otra causa no consiga lograr la supremacía en el Canal, la Comision juzga que entonces la posicion insular de la Gran-Bretaña, en lugar de ser una ventaja, obraria en contra de la defensa del país, tanto mas cuanto que aquella permitiria á la nacion enemiga ó coalicion el reunir en un punto cualquiera de las costas un ejército numeroso, y con mayor rapidez y secreto que pudiera hacerse al invadir un Estado vecino cuya frontera fuese terreste: aquel ejército ya desembarcado, podrá luego mantener su base de operaciones, recibir su material y refuerzos con mas sencillez aun que si las comunicaciones fueran por tierra. Las guerras últimas de Rusia y de Italia prueban la verdad de lo sentado.

contra la seguridad de las posiciones.

Estas y otras consideraciones que, aunque de menor importancia, vienen á aumentar aun la fuerza de las primeras, han demostrado á la Comision que la Inglaterra no puede fundar su seguridad contra una invasion estranjera en la fuerza sola de sus escuadras. La Comision plenamente reconoce la importancia inmensa del Canal, como principal linea de defensa, y la

Importancia de una flota conveniente en el Canal.

de una flota que pueda dominar aquel, y recomienda al Gobierno que por todos los medios se asegure la eficiencia de dicha *flota*.

Necesidad consiguiente para proteger los arsenales.

Convencida profundamente la Comision de la absoluta necesidad de mantener la supremacía marítima existente de la Inglaterra para la defensa de sus costas, proteccion de las colonias, comercio á intereses del pais, tanto del interior como al esterior, su principal atencion se ha dirigido en primer lugar á la defensa de los arsenales, como una medida de la mayor importancia. Sin puertos seguros en donde las escuadras puedan encontrar un refugio en el caso de un desastre, ó de inferioridad pasajera, y sin arsenales en donde las averías puedan ser brevemente atendidas y aprontarse los buques nuevos, la marina quedaria como un ejército sin base de operaciones y el poder naval de la Gran-Bretaña estaria espuesto á desaparecer por un simple revés de la fortuna.

Si la seguridad de las costas no puede estribar en la marina solamente, tampoco puede fundarse en ella la proteccion de los arsenales. Estacionar en estos permanentemente escuadras cuyo fin fuera solo su defensa, esta medida seria inconsistente con el instituto y servicio mismo de la marina; y en efecto, esto seria emplear la marina para mantener y asegurar los arsenales, en lugar de deber suceder lo contrario.

Es, pues, preciso recurrir á otros medios además de las fuerzas marítimas, tanto para la defensa del pais en general, como para la seguridad de los astilleros y arsenales.

Dificultad de impedir un desembarco del enemigo.

Desde la aplicacion del vapor á la marina, es imposible el contar con poder prevenir el desembarco de un ejército enemigo en las costas del Reino-Unido. Las circunstancias con que tuvieron lugar los desembarcos del ejército inglés en Egipto en 1801, y el último en Crimea por los ejércitos aliados de la Francia y la Gran-Bretaña, *no pueden* apenas tomarse como ejemplos de esta clase de operaciones al tratar de un desembarco en Inglaterra. En los casos citados fué preciso empren-

der un largo viaje, aunque con éxito, antes que el ejército se presentase en el punto de desembarco, y en el primero á pesar de una grande oposicion por parte del enemigo; pero para una invasion de la Inglaterra, el agresor tendria solamente que cruzar el Estrecho, donde toda especie de buques que se encuentran en las costas vendria á aumentar los medios de trasporte y las fuerzas ya organizadas que el enemigo tuviese á su disposicion, pudiendo estas tomar un desarrollo grande si las circunstancias amenazasen una ruptura con la Gran-Bretaña.

El objeto del enemigo seria, en primer lugar, el desembarcar una fuerza suficiente en un punto de la costa sin defensa, y posesionado ya de este, efectuar bajo su proteccion el desembarco del ejército invasor. Con el poder de concentracion que facilita el vapor hoy dia, una fuerza tal podria reunirse antes del amanecer en el punto elegido para la empresa y efectuar su desembarco en dos ó tres horas de tiempo.

La Comision no puede admitir que algunas baterías ligeras, y los pocos miles de voluntarios de que podria disponerse en un momento dado, fuesen suficientes para prevenir el desembarco de una fuerza hostil, aun cuando sucediese el tener prontos aquellos elementos de defensa en el momento y posicion requeridos. La division de vanguardia enemiga se encontraria enteramente aligerada de todos sus efectos de campaña, y se adoptarian por aquella todos los medios imaginables para efectuar un rápido desembarco, protegido este por el fuego de las baterías de los buques que convoyasen la espedicion.

Sin duda alguna que los caminos de hierro y el telégrafo serán elementos poderosos en manos de la defensa; pero mientras que el invasor ejecute diversos ataques, unos reales y los otros pasageros, las tropas defensivas no podrán abandonar las posiciones amenazadas, y en el caso que el invasor logre apoderarse de una cualquiera de estas, asegurará un punto de apoyo para efectuar luego el desembarco de todo su ejército.

Podrán sobrevenir circunstancias que malogren el éxito del

enemigo; pero la Comision cree imprudente al estremo el que se confie la seguridad del país sobre una tal contingencia. La aceptacion de este principio haria únicamente escitar los deseos de una invasion, y dar lugar á los temores que periódicamente, y no sin fundamento, se apoderan del espíritu público.

Medios de defensa, *contra un* enemigo ya desembarcado.

La medida mas óbvia de los recursos que posee una nacion cualquiera para resistir á un enemigo establecido en el interior de sus fronteras, es el presentar en campaña contra el agresor el mayor número posible de sus fuerzas militares, apreciados con cuidado la naturaleza y estado relativo de eficiencia de los dos ejércitos.

En Inglaterra la fuerza regular del ejército debe ser siempre corta, comparada con las que sostienen las otras naciones militares de Europa. Los principios de la Constitucion del país, en discordancia con el mantenimiento de un gran ejército permanente; el presupuesto de gastos de una fuerza armada obtenida por enganches voluntarios, muy superior siempre al de un ejército levantado por medio de la quinta; y las atenciones del servicio al esterior y en las colonias; limitan por precision el número de tropas en las Islas Británicas, las cuales pudieran en otro caso emplearse para resistir una invasion desde el principio de la guerra. Hay mas aun, pues pudiendo contar con una milicia nacional, suficientemente instruida para maniobrar en union con el ejército, la fuerza capaz de entrar en operaciones activas de campaña no puede nunca compararse en número con las que disponen las grandes potencias del continente.

Voluntarios.

Ultimamente se ha hecho un gran esfuerzo por la poblacion del país, bajo la proteccion y aliciente del Gobierno, para remediar la susodicha inferioridad del efectivo del ejército inglés, por la creacion de cuerpos de voluntarios.

El movimiento ha tenido ya tal éxito, que si continúa por algun tiempo el mismo entusiasmo que en un principio, se llegará á hacer desaparecer aquella diferencia numérica. Sin embargo, se debe tener presente que los cuerpos de voluntarios

no podrán necesariamente, al empezar una campaña, reunir las mismas condiciones que un ejército regular para presentarse delante de un ejército disciplinado; y una gran cuestion, á la cual el Gobierno del país debe fijar su celo, es la de determinar el mejor modo de aprovechar aquel entusiasmo en servicio del Estado.

La Comision, despues de haber discutido y examinado con gran cuidado todas las consideraciones anteriores, ha llegado á formular la opinion que ni las fuerzas marítimas, ni el ejército permanente, ni las fuerzas ó cuerpos voluntarios, separadamente ni en combinacion unas con otras, pueden bastar para asegurar al país contra una invasion estranjera.

La Comision entra en seguida á considerar la parte de sus instrucciones relativa á las fortificaciones especialmente.

Fortificaciones.

Dos objetos principales, entre otros, llenan las posiciones fortificadas: 1.°, la de permitir á un cuerpo pequeño de tropas el resistir á una fuerza muy superior en número; y 2.°, la de que tropas cuya instruccion y disciplina no sean completas, puedan sostenerse con éxito contra fuerzas de un ejército aguerrido y organizado. No hay razon para dudar que los cuerpos voluntarios y milicias podrán ser grandes auxiliares para el ejército regular en la defensa de los arsenales, contra un enemigo muy superior en número, cuando estos se fortifiquen teniendo en debida cuenta tales principios.

Si no se adoptase un plan ó sistema defensivo por medio de la fortificacion, es evidente que si un invasor lograse desembarcar en las costas un ejército mayor que el regular que el país pudiera presentar en campaña, en aquel momento este no podria oponerse á las operaciones del enemigo, quien destinaria un cuerpo considerable para atacar uno cualquiera de los arsenales del reino. Este sistema de ataque no es improbable, pues la destruccion de los arsenales seria uno de los medios mas eficaces de privar al país de rehacer sus escuadras, y por consiguiente permitiria al enemigo ó invasor el conservar aquella

superioridad marítima que debe haber conseguido al efectuar su invasion, el asegurar al propio tiempo su base de operaciones y poder lograr los refuerzos que crea necesarios, además de facilitar así su último triunfo sobre una nacion esencialmente marítima. Para la defensa contra un plan de ataque semejante seria preciso, si los arsenales no se encontrasen fortificados, mantener en cada uno de ellos un ejército regular capaz de resistir en accion campal á cualquier cuerpo de tropas que el invasor pudiera dirigir sobre dichos puntos, ó bien el poder destacar del ejército general en campaña la fuerza suficiente para llenar aquel objeto. En ambos casos fuera necesario elevar el efectivo del ejército británico al mismo número que tenga ó pueda tener la nacion que probablemente atacase á la Gran-Bretaña, lo cual exigiria tan enorme desarrollo de las fuerzas regulares del país, que la Comision lo juzga casi impracticable, envolviendo además un gasto que no podrian atender ni los recursos mismos de la nacion.

El aumento del ejército mas costoso.

El aumento permanente en una grande escala del ejército regular, teniendo en cuenta sus sueldos, equipo, provisiones, cuarteles, pensiones y todos los demas gastos, produciria al país un coste que puede calcularse de 60 á 70.000 libras por cada 1.000 hombres. Añádase á esto ahora los gastos de enganche (á 11 libras por hombre) y los precisos para dar mayor capacidad á los cuarteles, que en la actualidad puede calcularse á 100 libras por hombre, lo que da

Primer gasto. . . . libras 110.000 } por cada 1000 hombres.
Carga anual. . . . . 60 á 70.000 }

La Comision se abstiene de espresar su parecer acerca del aumento permanente del ejército que fuera preciso bajo las circunstancias supuestas. Sin embargo, costaria solo doblar el actual número de las fuerzas regulares, unos 66.000 hombres, bajo las cifras ya sentadas, cerca de 8 millones de libras en

primer gasto, y de unos 4 millones anualmente despues, y dicho aumento no seria estraordinario en el caso que no se adoptasen las fortificaciones.

Los anteriores 8 millones, empleados en fortificaciones, serian de mucha mas eficacia para la defensa de los arsenales, que el aumento ya iniciado del ejército permanente; procurarian acuartelamiento para algunos miles de hombres, y desapareceria todo cargo escesivo anual, pues una corta suma basta para el entretenimiento de aquellas, y el gasto de incorporar los sustitutos del ejército regular, ya de los cuerpos de voluntarios ya de las milicias etc. por tres semanas de empeño, no escederia en mucho la vigésima parte del coste de una fuerza igual regular. Las fortificaciones mas económicas.

La distincion señalada antes entre las fuerzas irregulares del ejército, las cuales se destinarian principalmente á la defensa de los puntos fortificados, y el ejército permanente maniobrero, que por su índole y accion debiera obrar en campaña, destruye la objecion que se hace á las fortificaciones, de que encerrándose en ellas el ejército se priva á este de tomar parte en la defensa activa de su país. Esto pudiera ser en cierto modo aplicable si se propusieran fortalezas ó plazas de guerra estratégicas para servir únicamente de bases de operaciones del ejército; pero no debe nunca olvidarse que la verdadera existencia de la Inglaterra depende de la seguridad de sus arsenales, y que por consiguiente por un medio ú otro deben aquellos defenderse. La eleccion estriba solamente entre la defensa por un corto cuerpo de tropas al abrigo de las fortificaciones, ó por un ejército suficientemente numeroso sin la ayuda de aquellas. En el último caso, se requieren fuerzas regulares que por su organizacion puedan hacer frente á las que el invasor destine á su ataque; y si aquellas son batidas, se origina la inmediata posesion por el enemigo del punto defendido.

La Comision ha llegado en suma á deducir, que por una

aplicacion juiciosa de las fortificaciones se tienen los medios de utilizar en el mayor grado el servicio de la armada, del ejército regular y de las fuerzas auxiliares que puedan levantarse en su ayuda; y además, que sin fortificaciones no hay medio de defensa practicable que pueda dar la misma seguridad al pais, tanto bajo el aspecto económico, como con reducido número de tropas.

No se pueden fortificar todos los puntos atacables de la costa.

Si pudiera impedirse por las fortificaciones el que se aprovechase el invasor de las facilidades que le reportan las bahias y puertos situados á lo largo de las costas para desembarcar sus almacenes y material, y establecer su base de operaciones, aquella seria la solucion mas satisfactoria del problema. Pero es evidente, sin embargo, que el fortificar toda la parte de costa abierta á un ataque, tan estensa como sucede en el Reino-Unido, no es posible.

En la línea de costa comprendida entre Humber y Penzance, de 750 millas de estension, hay 300 millas en donde puede efectuarse un desembarco.

Seria imposible el fortificar, y aun en este caso el defender una línea tan considerable de costa, á fin de prevenir un desembarco por un enemigo dispuesto, para llenar su objeto, á sacrificar un número considerable de hombres y de material.

La Comision opina que las fortificaciones del pais deben reducirse principalmente á la proteccion de aquellos puntos vitales objetivos del enemigo, y de los puertos cuya posesion pudiera proporcionarle una base segura de operaciones, en una situacion favorable á sus designios.

Existen además algunos puertos, los cuales, *aunque no* puedan servir como de bases para estensas operaciones militares, proporcionarian, sin embargo, al enemigo, si los poseyese, grandes facilidades para desembarcar su artillería, caballos y material; y para estos aparece prudente el que se adopte una fortificacion en algun modo permanente, á fin de que el invasor tenga que retardar sus operaciones hasta que se haya hecho

dueño de las defensas. Es de desear tambien que los puertos de comercio tengan sus obras de defensa. La seguridad de algunos de estos seria de una gran importancia para los intereses comerciales del pais, y otros tienen un valor militar independiente de su carácter comercial. Los puertos citados no están espuestos á ataques en tan grande escala como sucede á los establecimientos de la marina de guerra, y las medidas para su defensa serán de una estension comparativamente pequeña; asi no se han incluido en la Memoria de la Comision presentada á la aprobacion del Gobierno.

Arsenales.

La Comision estima como puntos vitales los establecimientos marítimos del Gobierno. Estos suministran los medios de mantener el poder naval del pais, tanto por sus vastos depósitos, como por sus elementos para la construccion y reparacion de toda clase de buques y demas recursos que aquellos encierran. Los mismos arsenales sirven tambien de depósitos para el ejército regular. Los puertos en relacion con dichos establecimientos dan abrigo á las escuadras, en ellos se efectúan las reparaciones que estas necesitan, y facilitan los demas servicios de la armada. Seria trabajo de muchísimos años el rehacer los arsenales y echar de nuevo al agua nuevas escuadras, si un enemigo hubiese logrado su destruccion, é imposible el calcular las consecuencias de tal desastre. Woolwich, actualmente el único gran depósito del reino para toda clase de municiones de guerra, tanto para el ejército como para la marina, debe considerarse igualmente como un punto vital. Es difícil estimar las consecuencias de su pérdida, y aun las de una suspension durante una guerra, por un tiempo mas ó menos largo, de las operaciones y trabajos de este gran arsenal, tal como se halla constituido actualmente, pues se dejarian sentir en toda la estension del Imperio.

Puertos.

Ultimamente la Comision considera que el puerto de Portland, por su situacion y capacidad; el de Dover por la posicion que ocupa, y el de Cork, estacion naval en Irlanda, son

puntos que requieren mas ó menos estudio con respecto á las fortificaciones que deban construirse para su proteccion.

Defensa de la capital.

Al considerar la defensa de los puntos capitales del reino, contra un enemigo que intentára dar un golpe supremo al pais, se presenta naturalmente la cuestion de la defensa de la capital. No puede existir duda alguna de que aquella seria un objetivo principal de la campaña, pues posesionado de ella el invasor trataria de dictar desde allí las condiciones de la paz.

La gran importancia de cubrir el corazon del Estado de todo ataque, ha hecho proponer en varias épocas diferentes planes para las obras defensivas que debieran construirse al rededor de la capital.

La defensa de Lóndres, aunque no comprendida en el programa presentado á la Comision por el Gobierno, esta cree deber mencionar que no afecta dicha cuestion las conclusiones sentadas respecto de las fortificaciones de los arsenales. Si Lóndres estuviera fortificado de modo que hiciese improbable el ataque por el enemigo establecido en las costas, aun cuando solo pudiera paralizar la pronta accion del ejército que se destacara ó acometiera el ataque de dicha capital, la atencion del invasor se dirigiria á destruir los arsenales y astilleros, con el objeto de aniquilar el poder marítimo del pais, y privar á este así de los medios ulteriores de resistencia. Si, por otro lado, Lóndres no es capaz de defensa, despues de haber sido batido el ejército de operaciones del pais, y dichos arsenales están fortificados, estos servirán luego de puntos de refugio, donde podrán organizarse de nuevo medios para resistir los esfuerzos del invasor: en el caso contrario los recursos marítimos sufrirán la suerte de la capital y todo el poder de la nacion estará en manos del vencedor. La fortificacion de los establecimientos marítimos del lado de tierra ayudará eficazmente á la defensa de Lóndres, permitiendo al ejército en campaña obrar contra el enemigo, sea sobre la costa, sea sobre sus líneas de operaciones, del mismo modo que las defensas marí-

timas permitirán á las escuadras su accion libre para operar en los puntos donde se requiera su presencia.

La Comision está persuadida que la defensa de los arsenales por medio de las fortificaciones es indispensable, no solo para mantener la supremacía marítima de la nacion, sinó tambien para la seguridad del país. Esta no es una necesidad que tenga su orígen en los adelantos modernos del arte de la guerra, ni que tampoco podrán modificar materialmente los progresos sucesivos: aquella se halla basada sobre consideraciones de una aplicacion universal, la cual debe existir ya que las guerras son inevitables. El arte de la fortificacion debe mejorarse con los adelantos introducidos en los medios de ataque; pero la esperiencia nos enseña que aquel está menos espuesto á modificaciones que todo otro elemento de defensa.

La necesidad de fortificar las estaciones navales principales se ha reconocido y aprobado siempre, y en épocas diferentes se han construido diversos trabajos defensivos para la proteccion de aquellos contra los ataques de un enemigo. Durante los dos últimos años principalmente se han aprobado por el Parlamento gastos de cerca de 1.500.000 libras para las obras de defensa de Portsmouth, Phymouth, Pembroke y Portland, las cuales siguen en curso de construccion, y se detallarán mas en particular al tratar de cada uno de aquellos puntos con separacion. Las obras terminadas y en construccion examinadas por la Comision, al tenor de sus instrucciones, han sido en general aprobadas por aquella.

Defensas marítimas.

La proteccion de los arsenales contra un ataque por mar ha llamado primeramente la atencion de la Comision, puesto que en su estado actual un enemigo podria aprovecharse de la ausencia temporal de la flota británica, ó por una circunstancia cualquiera dominar el canal para destruir dichos establecimientos sin necesidad de efectuar un desembarco.

La aplicacion moderna del vapor á la marina de guerra, la introducion de buques con coraza, y los adelantos de la artille-

ría, han disminuido considerablemente el valor de las defensas antiguas, siendo preciso adaptarlas hoy por medio de estensas modificaciones al estado actual de la ciencia de la guerra. El bombardeo de Sweaborg, aun antes que se conocieran los sistemas presentes de la artillería rayada, prueba cuán fácilmente puede destruirse un arsenal, aun bien fortificado, pero que carezca de obras destacadas que impidan un bombardeo. Cronstadt, por otra parte, demuestra que estas mismas obras libraron aquel importante establecimiento de una suerte igual á la que sufrió Sweaborg.

La naturaleza de las obras que propone la Comision para la defensa marítima varia necesariamente con la localidad. En general aquella propone baterías descubiertas, aseguradas contra un golpe de mano por una torre ó cuartel defensivo en su gola. Cuando las circunstancias del terreno exijan grandes gastos de cimentacion ó el local no permita el espacio ó desarrollo suficiente de la batería para el número de piezas que se calculan, entonces la Comision adopta baterías acasamatadas del número de pisos que sea preciso.

Grandes mejoras se han introducido últimamente en los Estados-Unidos en la construccion de baterías acasamatadas para la defensa de costas. En Inglaterra se están haciendo tambien grandes ensayos para fijar las mejores condiciones de dichas obras.

Baterías flotantes.

La Comision ha examinado el valor que puedan tener las baterías flotantes como elemento de defensa en union con las obras permanentes de fortificacion, y con el objeto de obtener una solucion de esta tan debatida cuestion, y al propio tiempo determinar el sistema mas eficaz para cerrar ú obstruir la entrada de un puerto, solicitó se formase una Junta de Oficiales de marina, bajo la presidencia del Almirante Sir Thomás Maitland.

El primer punto que se tomó en consideracion fué el indagar el sistema de construccion mas acertado para una batería flotante estacionaria, en el supuesto que esta deberia situarse

en la posicion mas conveniente al temerse un ataque, y que su artillería fuera servida por paisanos instruidos al efecto.

El Comité ó Junta propuso una batería flotante, combinando al mismo tiempo las propiedades de un buque y de una balsa, poseyendo además los requisitos necesarios, y principalmente el de una grande estabilidad con un corto calado. La Comision ha creido deber desechar tal proyecto en todas circunstancias: 1.°, por ser su construccion mas costosa que la de una batería permanente del mismo número de piezas, y de manera alguna tan eficaz como la última; 2.°, por ser su entretenimiento dispendioso; 3.°, por la posibilidad de ser echadas á pique por el fuego ó choque de las escuadras enemigas, debido á las altas mareas que se producen en las costas de Inglaterra; y 4.°, por la inseguridad que ofrece para la puntería, hoy tan necesaria con la nueva artillería rayada, y por no tener tampoco la ventaja que poseen las baterías acasamatadas de dar un buen acuartelamiento á las tropas que deban defender la obra.

Baterías movibles y flotantes.

La misma Junta de marina ya citada ha presentado á la Comision otra clase de baterías flotantes mas perfectas, y que juzga de un efecto eficaz para la defensa. Aquellas consisten en un buque de vapor, de hierro, de poco calado, y que puede estacionarse ó maniobrar segun se requiera. Sus dimensiones son de tal naturaleza, que permiten una estabilidad conveniente para el servicio de sus piezas (de 12 á 20), y que aquel pueda navegar en puntos donde el mar, rios, etc. tenga poca anchura. La máquina de vapor puede proporcionar al buque una velocidad de 8 á 10 millas por hora.

Tales buques ó baterías flotantes podrán ser de un gran valor para la defensa, por la posibilidad que tienen: 1.°, de acudir al socorro de los fuertes que lo necesiten; 2.°, de concentrar sus efectos contra una porcion inferior de la escuadra enemiga; 3.°, de prevenir la retirada de los buques con grandes averías; 4.°, de destruir los varados en la costa; y 5.°, por otras ventajas fáciles de conocer.

La Comision ha creido, pues, deber recomendar al Gobierno su adopcion para la defensa especial de los puertos, del modo que luego se indicará.

Las baterías flotantes con coraza de hierro podrán cooperar con las anteriores al servicio particular á que se destinan las primeras.

La Comision propone, pues, las baterías flotantes como parte integrante de la defensa permanente, sin contar además las lanchas cañoneras que puedan tenerse á mano, las cuales serán de una gran utilidad, puesto que por sí solas pueden hacer frente á la clase de buques que ciertamente se emplearán en los ataques marítimos futuros.

Las tripulaciones para dichas baterías se tendrán siempre prontas, aplicando á dicho objeto la oficialidad y marinería de los buques en reparacion, los cuerpos de voluntarios de costas, etc., etc.

Al tratar de cada puerto en particular se mencionarán diversos planes propuestos por la Junta de marina ya indicada anteriormente, para obstruir su entrada y que la comision ha creido deber recomendar.

Defensas terrestres

El punto inmediatamente discutido por la Comision, ha sido la defensa de los arsenales y astilleros del lado de tierra, para evitar el bombardeo de dichos establecimientos, ó bien el que fácilmente pudiera el enemigo apoderarse de ellos. Si el primer caso fuera el objetivo del invasor, la operacion podria ser aislada ó formar parte del plan de una invasion general del pais: si el segundo, envolviendo esto la necesidad de un sitio en regla, no podria probablemente tener lugar sinó en el caso de una invasion en grande escala.

Los alcances considerables de la nueva artillería hacen que para prevenir un bombardeo, sea del lado del mar como de la parte de tierra, se deban elegir posiciones esteriores á distancias mayores que se exigian anteriormente. Los principios generales adoptados con aquel objeto por la Comision, son: que

en los casos en que la naturaleza del terreno permita al enemigo obtener una vista completa del arsenal á una distancia que no sea menor de 8000 yardas, es preciso establecer obras avanzadas que dominen todo el campo comprendido dentro de aquel límite; pero si sucede lo contrario, por impedirlo obstáculos naturales, no hay necesidad de ocupar posiciones mas allá de aquellos, pues no debe suponerse que el enemigo emprenda una espedicion tan costosa y llena de peligros para no llegar á resultados ciertos que él mismo pueda observar. La Comision, pues, se ha dejado guiar por las circunstancias peculiares de cada localidad, con referencia á la eleccion de las posiciones avanzadas y demas obras de defensa.

Los principios de la construccion de las obras de fortificacion propuestas por la Comision son: que cada una de ellas pueda defenderse por una corta guarnicion contra un golpe de mano; pero que al mismo tiempo reunan las condiciones para ofrecer una resistencia conveniente contra un ataque en regla. Bajo este punto de vista, deben aquellas poseer un reducto en su gola para contener al enemigo que hubiese logrado apoderarse de parte de la obra. Las escarpas principales deben permitir gran número de fuegos, tanto de artillería como de fusilería, y en las direcciones mas espuestas al ataque; y por último, deben existir alojamientos para la guarnicion, á prueba de bomba. En las situaciones en que los fosos puedan llenarse de agua, se pueden suprimir los revestimientos, pero si deben construirse en caso contrario, ó bien muros destacados, y en ambos casos perfectamente flanqueados por la artillería y fusilería.

La Comision, sin entrar en los detalles de cada obra en particular, sienta, sin embargo, las bases siguientes que cree deban adoptarse, y que son las mismas que se han seguido para los trabajos hoy dia en construccion en Portsmouth y Plymouth.

Aquellos deben reducirse á grandes movimientos de tierras en un principio, á fin de colocar lo mas pronto posible las pie-

zas en batería, dejando para despues el perfeccionar las obras y construir sus revestimientos, almacenes y cuarteles á prueba, aumentando así su grado de defensa á medida que los trabajos avancen.

Para emprender estos, la Comision opina que no habrá dificultades para contratar todas las escavaciones que sean necesarias; y por el plan que se propone, todas las obras podrán ejecutarse al mismo tiempo, inmediatamente despues de aprobados los planos. La construccion de los revestimientos podrá seguir despues, tan pronto como lo permita el estado del movimiento de tierras efectuado, para continuar en seguida los demas accesorios de defensa.

Presupuesto

Uno de los gastos mas considerables es la compra ó enagenacion de terrenos, que segun el plan general de defensa propuesto abraza unos 10.500 acres, de los cuales las obras ocupan solo 1500; los restantes son indispensables á fin de tener el campo de defensa libre de todo obstáculo, aunque formando este luego parte de los bienes del Estado dará un rédito anual que calcula la Comision en 25.000 libras.

La Comision propone para la adquisicion de dichos terrenos la espropiacion forzosa como de utilidad general, y con un mes de aviso anticipado á los propietarios.

Los gastos de los trabajos de fortificacion se han calculado por los que el cuerpo de Ingenieros ha construido semejantes á los que propone la Comision; sin embargo, sin planos detallados, el presupuesto es naturalmente solo aproximado, y aunque este es de mucha consideracion, la Comision de defensa cree que es indispensable tal suma para la seguridad del país, y que los resultados serán mucho mas eficaces para la defensa permanente del reino, y aun mas económicos que la adopcion de otro plan ó sistema para llenar el objeto.

En virtud de las instrucciones dadas á la Comision, esta ha tenido que incluir en su presupuesto la cantidad de 1.500.000 libras ya sometida al Parlamento para las obras aprobadas y en

curso de ejecucion, que deben formar parte del plan general defensivo.

Para la construccion de baterías flotantes consideradas anteriormente, se propone la suma de un millon de libras, que dará una fuerza de unos 200 cañones.

El total del presupuesto es de 10,390.000 libras, repartido del modo siguiente:

1.885.000 para la espropiacion de terrenos.
7.005.000 para las obras de fortificacion.
500.000 para el armamento de id.
1.000.000 para las baterías flotantes.

A esta suma hay que añadir 1.460.000 para las obras en curso de ejecucion.

El total general es, pues, de 11.850.000 libra, designándose para cada punto las sumas que indica la siguiente tabla:

	Para compra de terrenos.	Obras propuestas por la Comision.	Ya autorizados pero no votados.	TOTAL.
Portsmouth.	330.000	2.070.000	400.000	2.800.000
Plymouth.	755.000	1.915.000	350.000	3.020.000
Pembroke.	150.000	450.000	165.000	765.000
Portland.	100.000	150.000	380.000	630.000
Támesis.	50.000	180.000	»	180.000
Medway y Sherness.		400.000	»	450.000
Chatham.	180.000	1.170.000	»	1.350.000
Woolwich.	300.000	400.000	»	700.000
Dover.	20.000	150.000	165.000	335.000
Cork.	»	120.000	»	120.000
Armamento de las obras.	»	»	»	500.000
Baterías flotantes. .	»	»	»	1.000.000
TOTAL.	1.885.000	7.005.000	1.460.000	11.850.000

Hay que hacer notar que en el presupuesto anterior se comprenden los gastos para dar acuartelamiento á prueba para

unos 30.000 hombres en las circunstancias ordinarias, y para cerca del doble cuando las obras deban recibir el completo de la guarnicion para su defensa.

Segun los cálculos de la Comision, todas las obras propuestas podrán terminarse en tres años, aunque es de opinion que se conceda á los contratistas una próroga de tres meses mas.

En seguida la Comision propone que los pagos se distribuyan del modo siguiente:

	Primer año.		
Trabajos proyectados.	Terrenos. . . .	1.250.000	
	Obras de fortificacion. . . .	1.300.000	
Trabajos ya aprobados.		500.000	
Baterías flotantes.		500.000	
Armamentos.		125.000	3.675.000
	Segundo año.		
Trabajos proyectados.	Terrenos. . . .	635.000	
	Obras.	2.361.000	
Id. ya aprobados.		760.000	
Baterías flotantes.		500.000	
Armamentos.		125.000	4.381.000
	Tercer año.		
Trabajos proyectados.		2.361.000	
Id. aprobados.		200.000	
Armamentos.		125.000	2.686.000
	Cuarto año.		
Trabajos proyectados.		983.000	
Armamentos.		125.000	1.108.000
		Libras. . . .	11.850.000

La Comision cree no ser necesario para el servicio de las piezas que forman el armamento de las obras de defensa el que se eche mano de las tropas de artillería del ejército, y que para aquel basta el instruir convenientemente á los regimientos de línea, milicias y cuerpos de voluntarios, para que llegado el caso puedan, en union con las primeras, llenar cumplidamente el servicio que se requiere.

Con respecto á la total guarnicion de las posiciones fortificadas que se proponen, podrán utilizarse todas las fuerzas irregulares del país, con ventajas notorias, en combinacion con una parte reducida de las fuerzas del ejército permanente.

Armamento de las obras.

Segun los cálculos aproximados de la Comision, el armamento de todas las obras defensivas que comprende su plan general necesitará unas 2.500 piezas de artillería, agregadas á las que ya existen en batería y á las que se han aprobado en las obras anteriores. Tomando por término medio 200 libras por pieza, y en el supuesto de que una parte de la artillería sea rayada, el coste total de aquel armamento sube á 500.000 libras.

En seguida cree la Comision que las obras defensivas del lado del mar deben siempre tener toda su artillería completa y en posicion si aquellas son acasamatadas, y en caso contrario parte solo montada, pero las piezas siempre en la batería, aunque las cureñas se resguarden en almacen para evitar los perjuicios de la intemperie.

En las defensas terrestres, cuyas obras naturalmente se protegen unas á otras, opina la Comision que se sigan los principios siguientes:

1.° Que cada obra tenga sus salientes y flancos parcialmente artillados.

2.° Que se tengan en reserva en cada obra un cierto número de piezas desmontadas, si no están á cubierto, para armar aquellas en pie de guerra cuando sea preciso.

Y 3.° Que exista una reserva general en un depósito central conveniente, situado en cada localidad, para atender al arma-

mento, repuesto y aprovisionamiento de los obras en su máximun al temerse un sitio en regla.

El empleo de los fuegos verticales, teniendo ventajas de consideracion contra las escuadras enemigas, la Comision es de opinion que los morteros deben entrar en el armamento de las defensas de costa en una proporcion mucho mayor que la que se ha seguido hasta el dia. Por razon de la gran facilidad en su manejo, los cohetes pueden ser eficaces en muchas circunstancias, tanto al tratar de impedir un desembarco, como para la defensa misma de los fosos de las obras de fortificacion.

PORTSMOUTH.

Sentadas las consideraciones anteriores, procede la Comision al exámen de cada localidad de las espresadas en las Instrucciones.

El arsenal de Portsmouth es el mas importante del Reino-Unido, no solamente por sus recursos, fábricas, depósitos, etc., sinó tambien por su situacion central en la costa O. de Inglaterra. Así es que siempre su defensa, la de su puerto y rada de Spithead, ha sido considerada como de la mayor necesidad.

El espacioso fondeadero de Spithead es de gran interés en tiempo de guerra, y su posicion y circunstancias le dan dicho carácter.

Independiente del valor de Portsmouth, como estacion naval, aquel ocupa un punto estratégico de suma importancia en el caso de una invasion, pues se encuentra sobre el flanco de un enemigo que se dirigiera sobre Lóndres, sea desde el S. ó S. E. de Inglaterra, pudiendo así la guarnicion obrar sobre las líneas de sus operaciones.

La Comision considera primeramente necesarias las defensas del lado del mar, y segundo las de la parte de tierra.

Defensas marítimas.

Estas las clasifica en cinco partes:

1.ª La defensa inmediata de la entrada del puerto, para impedir que el enemigo pueda forzarla y destruir luego el interior del arsenal.

2.ª Prevenir un desembarco en la costa, dentro de las posiciones fortificadas del lado de tierra entre Brown-Down y el fuerte Cumberland, por un cuerpo enemigo que pudiera luego destruir los establecimientos navales del arsenal.

3.ª Proteger el fondeadero de Spithead y el interior del puerto de un bombardeo por mar.

4.ª Defender el sitio llamado *Néedles-Passage.*

Y 5.ª Impedir un desembarco en la isla de Wight.

Defensa de la entrada del puerto.

Las baterías existentes del fuerte de Blockhouse y Point, y las baterías en relacion con las líneas del antiguo Portsmouth, juntas con el fuerte de Southsea, bastan con cortas adiciones en concepto de la Comision para la defensa de la entrada del puerto, en atencion á las dificultades que presenta la navegacion del estrecho. Recomienda, sin embargo, que en el fuerte de Southsea, cuya posicion es del mayor interés, se construyan nuevas baterías que apoyen á las existentes, y que al temerse un ataque se disponga algun obstáculo á través de la entrada del puerto, tal como una barrera flotante.

Con respecto al segundo punto, se deben prevenir: 1.º, un desembarco en la isla de Portsea; y 2.º, defensa de la costa de la bahía de Stokes, y de la intermedia entre el cabo de Gilkicker y el fuerte de Blockhouse.

El primer objeto se llena en parte por el fuerte de Southsea y de Cumberland: el último es una obra de considerable esten-

sion que defiende la entrada del puerto de Langston y se halla bien dispuesto para impedir el paso de un enemigo al E. de la isla, entre esta y las líneas Hilsea. Este fuerte coopera además con el de Southsea, barriendo toda la estension de costa intermedia, mientras que el intervalo entre dichas obras (unas 4000 yardas), quedará flanqueado por dos poderosas baterías, una llamada Lumps, ya en curso de construccion, y la otra en Eastney, aun no empezada, y que tendrá un cuartel defensivo para 1000 hombres.

La Comision recomienda la construccion de un camino cubierto que una entre sí á lo largo de la costa los dos fuertes de Southsea y Cumberland.

Con respecto á un desembarco en la bahía de Stokes, se está llevando á efecto para prevenirlo una línea de fortificacion de unas 2.300 yardas de largo, con foso seco y bien flanqueada, que une el flanco izquierdo de las defensas enfrente de Gosport con el fuerte Monckton, cerca del cabo Gilkicker, y se ha aprobado ya la construccion de un fuerte central detrás de dicha línea, que dará al todo un carácter de mayor resistencia.

Entre el cabo últimamente citado y la entrada del puerto, toda la costa se halla bajo los fuegos de los fuertes Monckton, Blockhouse, la batería Point, y parte de las defensas de Portsmouth del lado de tierra. La Comision considera esto suficiente.

Relativamente al tercer punto, la Comision ha creido deber tomar primeramente el parecer de una Comision formada por varios Jefes superiores y Oficiales de Marina, y en su vista, despues de un maduro exámen de la localidad y de diversos planes presentados para lograr el fin que se desea, ha creido el mejor el que se construyan los fuertes acasamatados ya propuestos anteriormente en los bajos de Horse-Sand y No-Man's-Land; que se ejecuten además uno entre el primero y la isla de Porsea, otro sobre el Spit-Sand, un quinto sobre el bajo de Sturbridge, cuya forma deberá regularse á la localidad, menos favorable que la de los demas, y por último, que se establezcan

baterías sobre la costa de la isla de Wight, cerca del cabo Nettlestone y Appley-House, para proteger y flanquear los trabajos en No-Man's-Land y Sturbridge. De este modo se consiguen fuegos cruzados sobre todos los puntos en que pudiese colocarse una escuadra enemiga para bombardear el arsenal.

La Comision hace notar que la objecion que pudiera ponerse á la situacion de los fuertes citados, por la gran distancia que los separa entre sí, en parte desaparece por el alcance y precision de la nueva artillería rayada. El que los mismos fuertes en las mareas altas pueden ser atacados por los buques de mayor porte dentro del alcance de sus piezas, hace que la Comision recomiende que los principales se construyan con tres pisos ú órdenes de casamatas, y una batería superior á barbeta para cañones y morteros. Estos fuertes se proponen con revestimientos de granito, y con cañoneras revestidas de hierro forjado y de las menores dimensiones posibles, compatibles con el campo de tiro necesario para las piezas.

Cuarto punto. La parte del Canal que se presta mas fácilmente á la defensa es aquella en que se proyecta una estrecha lengua de tierra hácia la isla de Wight, reduciendo así el ancho del paso ó estrecho á unas 1400 yardas, y cuando la marea produce una corriente de gran velocidad, muy peligrosa para una escuadra enemiga que tratase de franquear rápidamente. Existen ya para su defensa los tres fuertes siguientes: 1.°, el fuerte ó castillo antiguo de Hurst, sobre la costa N. y el cual hace algunos años se le han añadido unas baterías de tierra en sus flancos; 2.°, sobre la ribera ó costa S., el fuerte Victoria en el cabo Sconce; y 3.°, una batería acasamatada en Cliff-End; pero de estos el primero parece ser bastante defectuoso.

El objeto principal que podrá tener una escuadra enemiga al tomar á Portsmouth como objetivo podrá ser únicamente, ó bien el destruir los buques de guerra surtos en las aguas de Spithead, ó el efectuar un ataque contra el arsenal: para evitar

esto, la Comision ha propuesto las obras que en su lugar se han indicado.

La Comision no cree probable que un invasor proyecte una operacion tan arriesgada cual es la de una maniobra marítima con el único objeto de llegar á las aguas de Southampton y destruir allí la marina mercante, pues existen en Inglaterra otros puertos de comercio mas importantes y que no ofrecen los grandes riesgos del paso de canales como el de los Néedles. Tampoco es de suponer que el enemigo, habiendo apagado los fuegos que defiendan el paso de los Néedles, se proponga efectuar un desembarco para atacar las defensas de Portsmouth del lado de tierra, ó en la isla de Wight, por ser estas operaciones de grandes dificultades y requerir mucho tiempo. En vista de tales consideraciones, la Comision concluye por creer, que si dicho paso se defiende por un número de fuegos suficientes ninguna escuadra enemiga tratará de efectuar operacion tan arriesgada, y en consecuencia se propone el levantar baterías de tierra en la altura y á cada lado del Cliff-End, otra intermedia entre las bahías de Yotland y Coldwell, y algunas en el cabo de Hatherwood y en el de Néedles, estas últimas barriendo la bahía de Alum, como tambien para proporcionar fuegos sobre el Bridge, en cuya parte del Canal la navegacion es muy difícil para buques de gran porte.

Con respecto á las obras del castillo de Hurst, la Comision propone acasamatar las baterías existentes con otra á barbeta superior por estar demasiado bajas, y por consiguiente muy espuestas al fuego directo y de enfilada de los buques que pueden anclar en su proximidad ó dentro del alcance de sus piezas.

Hay que hacer notar además, que existe un canal, aunque de poco fondo, pero que es suficiente para buques de corto calado, junto á la playa del lado O. del castillo de Hurst, el cual conviene proteger por algunas piezas de las baterías de aquel.

Con el fin de impedir que las obras situadas en la costa Sur del canal de que se trata puedan ser tomadas de revés por el

enemigo si llegase á desembarcar en la isla de Wight, debe construirse un fuerte, con acuartelamiento para su guarnicion, en un punto intermédio entre Cliff-End y Freshwater, y el cual servirá de apoyo á todas las defensas comprendidas entre el cabo Sconce al Néedles inclusive, y en union con el reducto ya construido en Freshwater-Gate dominará los aproches de esta parte de la isla del lado E. El rio Yar no es navegable en las bajas mareas entre Freshwater-Church y Yarmouth.

La Comision considera que podrán ser de mucha utilidad algunas baterías flotantes de vapor en la defensa de los puntos que se dejan indicados.

ISLA DE WIGHT.

En combinacion con las defensas de Portsmouth no deben descuidarse las medidas que puedan impedir un desembarco en la isla de Wight: un invasor posesionado de ella dominaria desde allí los fondeaderos de Spithead y de Solent. Con las obras propuestas en Spithead y en el canal de los Néedles, queda defendida la isla en su parte N.: resta solamente hacer otro tanto con la costa entre los Néedles, por Sainte-Catherine al cabo de Nettlestone, que se halla en frente del fuerte ya mencionado en No-Mau's-Land.

Las baterías ya propuestas defienden las bahías de Coldwell, Totland y Alum, entre Cliff-End y el cabo Néedles: desde este último á Freshwater-Gate la costa es inaccesible.

Las bahías de Freshwater y Compton se hallan aseguradas contra un desembarco por el reducto existente que domina esta parte de la costa.

En la costa S. O. de la Isla hay algunos puntos en que el enemigo podria desembarcar cortas fuerzas, y solo en tiempo de calma; pero la naturaleza del terreno es en general inaccesible, escepto en los puntos denominados Brook-Chine, Chilton-

Chine y Grange-Chine, donde existen algunas cañadas que dan acceso á las vias de comunicacion interiores de la isla.

La Comision propone para su defensa la construccion de dos torres, una cerca de Brook y la otra á las inmediaciones de Brixton, para que puedan obrar en union con la artillería de campaña é infantería que se opongan al desembarco, y en seguida una batería cerrada por la gola, con cuartel y almacenes en el cabo de Atherfield, entre las bahías de Chale y Brixton, para batir de frente y de enfilada aquellos puntos que presentan mayor facilidad para un desembarco.

Una via militar debiera construirse además entre Chale y Compton-Grange, cerca de Brook, para permitir el servicio de la artillería volante que defendiese esta parte de la costa, y establecer algunos parapetos en los parajes en que aquella pudiese dominar mejor los puntos probables de un ataque.

Entre Blackgany y Luccombe existe una banda de terreno de una media milla de anchura, pero que del lado de tierra se levantan escarpados de 100 y 400 piés de altura, con solo algunas aberturas que permiten su acceso. A pesar de que hay algunos puntos de desembarco, estos son de corta estension y solo puede aquel efectuarse durante dos ó tres horas en cada marea. Considerando la Comision lo fuerte de la posicion y la facilidad con que esta puede defenderse, no cree necesario el proyectar obra alguna de fortificacion, y si únicamente el establecer una batería de campaña cerca de Saint-Laurence y tres ó cuatro piezas en Shanklin para la simple defensa de la costa entre Luccombe y la bahía de Sandown. Esta última bahía es la que ofrece el mejor y quizás el único punto donde pueda verificarse un desembarco en toda la costa de la isla entre los Néedles y Spithead del lado del S. La playa es de arena en una estension de unas 2000 yardas, de las cuales 600 se prestan á aquella operacion en cualquiera circunstancia de las mareas, siendo la profundidad del mar la suficiente para buques de gran porte, á 550 yardas de la costa. Para la defensa de dicha bahía propone

la Comision que se sustituya al fuerte existente en el centro de aquella, ya en muy mal estado, otro permanente, y que se establezcan baterías cerradas en su gola por estacadas, una en la colina cerca de Yaverland, otra en Languard, y una tercera en la parte inferior donde existen los cuarteles de Sandown, para flanquear la playa.

Las obras de la parte E. de la bahía podrian ser tomadas de revés desde Bembridge-Down si una corta fuerza enemiga llegara á desembarcar en la bahía de White-Cliff; para evitar esto debe ocuparse la altura en aquel punto por una torre de costa, la cual tendrá un gran valor para impedir el acceso del enemigo que consiguiera echar pié á tierra en la costa comprendida entre el puerto de Brading y la bahía de White-Cliff.

La Comision opina que la sola obra permanente que falta para la defensa de la isla es una batería cerrada en su gola y situada en el cabo de Sainte-Héléne, para proteger la costa entre Bembridge y el cabo Nettlestone, y que la batería existente en Yarmouth, por inútil bajo el nuevo plan defensivo, debe demolerse.

Defensas de la parte de tierra.

Miéntras existan en manos del defensor las obras de la entrada E. de Spithead y las del paso ó canal de los Néedles, un enemigo que trate de atacar á Portsmouth por tierra deberá efectuar su desembarco sea al E. del último, sea al E. del puerto de Langston, cuya entrada está defendida por el fuerte Cumberland.

El plan del invasor será el atacar á Portsmouth antes de seguir su marcha contra Lóndres, ó bien el destacar una parte de su ejército para destruir el arsenal, miéntras que el grueso de sus fuerzas se dirige sobre la capital. En cualquiera de estos casos el enemigo tratará de ocupar la atencion del ejército defensivo que cubra á Lóndres, y por consiguiente la plaza debe

fiarse á sus propios recursos en un principio, ó hasta que el invasor haya sufrido descalabros sensibles.

El ataque por tierra de Portsmouth puede tener por objeto, ó bien apoderarse de la plaza ó solo destruir sus principales establecimientos por un bombardeo, operacion mas probable que la anterior por poderse llevar á cabo con mas rapidez y menos peligros.

Obras existentes de defensa.

Las fortificaciones existentes, empezadas hace ya dos siglos, no fueron terminadas de la parte de Portsea, que cubre la ciudad y arsenal, hasta fines del siglo pasado. Las obras de tierra, con foso seco, del otro lado del puerto (Gosport) se construyeron en 1678 y se estendieron hasta Psiddy-Hard en 1790.

Hace ya tiempo que todas estas defensas se han considerado poco eficaces, tanto por el espacio limitado que ellas encierran como por las obstrucciones causadas por los edificios que las rodean, y tambien porque no ejercen influencia alguna para preservar ni el arsenal ni el puerto de los efectos de un bombardeo. La Comision propone, sin embargo, que se conserven dichas defensas en el mejor estado para asegurar los establecimientos del arsenal de un ataque por un invasor que llegára á desembarcar en sus inmediaciones; recomendando al propio tiempo que se cierre el espacio intermedio entre la derecha de las defensas en Portsea y el baluarte de Town-Mount, de la plaza de Portsmouth; y hecho esto, derribar toda la parte comprendida entre dicho baluarte y su puerto de King-James. El gasto seria insignificante, comparado con el valor del terreno (unos 37 acres) encerrado por las nuevas fortificaciones, que podria aplicarse á dar mayor desarrollo á los establecimientos del Estado en aquel punto.

Las únicas obras avanzadas construidas hasta hace pocos años para la defensa de Portsmouth consistian en algunos tra-

bajos de tierra de un trazado débil sobre la costa N. de la isla de Portsea, detrás del canal entre los puertos de Portsmouth y de Langston. Existia además un antiguo fuerte para impedir el paso de dicho canal. En los siete años últimos se han establecido dos fuertes destacados del lado de las defensas antiguas de Gosport, á unas 4000 yardas del arsenal, y en la península comprendida entre el puerto y Solent. Uno de ellos, el fuerte Gomer, cerca de Boown-Down está ya concluido; el otro, el Elson, detrás de Bedenham, se concluirá brevemente.

Dos años hace se aprobó por el Gobierno el siguiente plan de defensas, pero no contando con los nuevos alcances de la artillería rayada, sin aplicacion entonces.

El plan comprendia:

1.° El colocar tres obras de gran accion, con sus golas cerradas, en el intermedio de los fuertes últimamente citados de Gomer y Elson, unidos unos á otros por parapetos de tierra con su foso.

2.° Establecer grandes defensas detrás del canal de Hilsea, y profundizar y ensanchar este último.

3.° Construir dos fuertes á retaguardia de las defensas anteriores, como reductos de la posicion.

4.° Otra nueva obra en la isla de Horsea, para impedir que el enemigo pudiera posesionarse de ella y al propio tiempo para coadyubar á la defensa de las líneas de Hilsea.

5.° Situar un fuerte avanzado delante del castillo de Porchester, para prevenir el bombardeo del arsenal desde aquel punto.

Y 6.° Establecer una línea de obras á lo largo de la bahía de Stokes, y las baterías entre el castillo de Southsea y el fuerte de Cumberland, que se han indicado al tratar de las defensas marítimas.

La Comision aprueba desde luego los trabajos que se mencionan en los puntos 1.° y 2.° hoy dia en curso de construccion, pero no así los demas, teniendo en cuenta los efectos y la-

cances de la nueva artillería rayada. Sin embargo, ni los fuertes avanzados de las líneas de Gosport, ni las defensas que comprende el punto 2.° del plan que se ha mencionado, son bastantes para proteger de un bombardeo al arsenal, y solo servirán para dar mayor fuerza de resistencia á las imperfectas fortificaciones antiguas de Portsmouth y Gosport. En este sentido es como las aprueba la Comision, sustituyendo al parapeto de tierra que deben unir los cinco fuertes primeros, otro de carácter permanente.

La Comision propone las obras siguientes adicionales para evitar un bombardeo.

La posicion mas ventajosa para un bombardeo que ofrece el terreno esterior es la altura de Portsdown, al N. de Portsmouth, desde la cual, y á una distancia de 6 á 9000 yardas, se domina perfectamente al arsenal y el puerto. Portsdown es al propio tiempo la altura que con mas facilidad podria tomar un enemigo desembarcado al E. de Portsmouth. La naturaleza de aquella exige el que se fortifique toda la estension de su línea, de unas 7 millas de longitud incluyendo sus flancos, que la unen respectivamente á los puertos de Portsmouth y Langston.

El terreno tiene la circunstancia de prestarse fácilmente á la defensa, libre de toda irregularidad é impedimentos. Otra condicion favorable es que el suelo es calcáreo y de mucha consistencia, lo que podrá ahorrar probablemente la construccion de revestimientos para las escarpas.

El carácter peculiar de la altura que se considera permite la eleccion de dos métodos para la fortificacion. El primero, efectuar un foso profundo á lo largo de toda la posicion, defendiendo este por caponeras de gran capacidad, armadas de artillería; el segundo, construir obras destacadas de defensa propia que puedan, en el caso que sea preciso, unirse unas á otras por obras de campaña. Este sistema es el que prefiere la Comision, estableciendo cuatro fuertes principales en Crook-

horn, Windmill, Fir-Clumps y Columna de Nelson y otros tres de menor importancia en situaciones intermedias y favorables para batir el terreno al frente de la posicion. La distancia media entre los fuertes, de unas 1300 yardas. Los flancos de Portsdown deben asegurarse por líneas defensivas continuas hasta los puertos de Portsmouth y Langston. Se requieren además, segun el proyecto de la Comision, el establecer algunas obras destacadas bajo los fuegos de las defensas principales, á derecha é izquierda de la posicion, las primeras á unas 600 yardas delante de Crookhorn para dominar los aproches de la poblacion de Bedhampton y las otras en la colina sobre Wallington, á una milla al E. de la columna de Nelson, para dar mayor seguridad al flanco izquierdo de la línea y barrer el terreno desde donde pudiera bombardearse el arsenal por aquella parte.

Queda para la defensa de Portsmouth el evitar un bombardeo del lado del E. de la plaza: para ello la Comision proyecta tres fuertes á unas 3500 yardas al frente de la línea de los de Gomer y Elson, uno á la derecha de Newgate, que coopere con el establecido á la proximidad de Wallington en barrer el terreno enfrente de Farcham; otro entre Roome y Stubbington y el último sobre la costa en el centro próximamente entre Brown-Down y el rio Titchfield. Estos fuertes estarán apoyados por las defensas que se construyen actualmente en segunda línea, y no pasando sus intervalos de media milla, el enemigo se verá precisado á tener que atacar uno de ellos en toda regla antes de poder dirigir sus operaciones contra el arsenal.

La tabla siguiente demuestra la capacidad comparativa de todas las obras propuestas por el número de sus piezas en batería, acuartelamiento calculado para cada una de aquellas, y el coste probable, todo aproximadamente:

Posicion.	Obras.	Cañones.	Acuartelamient.	Gasto.
Spitead....	No-Mau's-Land. . . .	120	700 homb.	
	Horse-Sand.	120	700	
	Sturbridge.	120	700	
	Intermedias.	60	300	
	Spit-Sand.	60	300	
	Castillo South-Sea. .	10	»	
	Cabo Gilkicker. . . .	9	»	
	Id. Nettlestone. . .	10	80	
	Appley-House. . . .	10	80	
		915	2860	1.100,000
Néedles....	Baterías Cliff-End. .	20	»	
	Cabo Jotland.	6	»	
	Id. Hatherwood. . .	6	»	
	Id. Néedles.	6	»	
	Hill-Farm.	12	400	
	Castillo Hurst. . . .	31	300	
		81	700	150.000
Isla de Wight..	Sandown-Bahía. . .	20	150	
	Yadesland.	10	80	
	Bembridge-Down. .	3	20	
	Cabo Sainte-Hélène.	10	80	
	Cuarteles Sandown.	6	»	
	Landgnard.	6	50	
	Cabo Stherfield. . .	10	80	
	Brixton.	3	20	
	Brock.	3	20	
		71	500	130.000
Altura de Portsdown.	Crookhorn.	30	300	
	Windmill.	30	300	
	Fir-Clumps.	30	300	
	Columna Nelson. .	30	300	
	2 fuertes destacad.s	50	500	
	3 id. de menor imp.a	36	360	
	Líneas Farlington. .	10	100	
	Id. Fareham.	10	100	
		226	2260	650.000
Gosport....	Líneas atrincherad. de union de los fuertes Gomer y Elson..	»	»	20.000
Gosport. Obras destacadas.	Fuerte de la costa en frente Brown-Down	30	300	
	Id. Room.	30	300	
	Id. Newgate.. . . .	30	400	
		90	1000	350.000
	TOTAL GENERAL.....	987	7320	2.400.000

En el cuadro anterior no se comprenden los morteros ni piezas de corto calibre para la inmediata defensa de flanco de cada obra y defensa de sus reductos.

La guarnicion que requerirá la plaza de Portsmouth y la isla de Wight, la estima la Comision en 20.000 hombres de todas armas, de estos 5.000 para la defensa de la isla anterior.

PLYMOUTH.

Plymouth es el arsenal que sigue en categoría al de Portsmouth, tanto por lo grandioso de sus establecimientos como por su dilatado puerto. Además, su situacion es de suma importancia con relacion á la defensa general del Reino-Unido por lado del O.

Plymouth, por su gran distancia de Lóndres, no puede estar en relacion inmediata con un plan del invasor cuyo objetivo fuera la posesion de la capital; pero por otro lado esta misma circunstancia hace que su defensa deba estribar en su propia guarnicion, pues el ejército que cubriera á Lóndres no podria acudir á su apoyo, teniendo á su frente gruesas fuerzas enemigas.

Defensas marítimas.

Estas abrazan tres objetos:

1.° La defensa de la entrada al Hamoaze.

2.° Seguridad del Sound, como fondeadero, y el evitar su ocupacion por el enemigo.

Y 3.° Medios para impedir un bombardeo del arsenal por la escuadra enemiga.

Con referencia al primer punto, existen dos canales que conducen al Hamoaze; pero de ellos el situado al E. de Drake ó isla de Saint-Nicholas, es el mas frecuentado y casi el único,

por decirlo así, que usan naturalmente los buques de guerra, pues el paso puede tener lugar en todas mareas y por buques de cualquier calado. Hoy dia, con el vapor, una escuadra enemiga no encontraria dificultades sérias en navegar dicho canal en la naturaleza misma de aquellas aguas. Una ventaja grande, sin embargo, para su defensa, se halla en la situacion de un bajo llamado de vanguardia y á la altura de la batería del Western-King. Un buque de porte regular debe precisamente pasar al S. de aquel, y en seguida retardar su marcha de un modo considerable para continuar con seguridad su ruta. El canal se halla al presente bastante bien defendido por las obras existentes. Las baterías en la isla de Drake baten los aproches desde el Sound; la ciudadela cruza su fuego con las anteriores en toda la estension de aquel, y las baterías del Eastern y Western-King entran en accion en el momento que el enemigo haya pasado la ciudadela. Vencidos estos obstáculos, queda espuesta aun la escuadra agresora, al tener que entrar en el puerto y salvar el escollo indicado de vanguardia, á los fuegos de las baterías del monte Wise, isla de Drake y Western-King.

El otro canal por donde pudiera atacar el invasor, pero solo con buques de corto calado, se encuentra situado entre la isla de Drake y el monte Edgcumbe: su defensa actual es imperfecta. La isla citada tiene una colocacion sumamente favorable para impedir el paso por dichos dos canales, y para asegurar contra un ataque el fondeadero del Sound. La Comision recomienda con eficacia la necesidad de fortificar aquella posicion tan completamente como sea posible, pues sus fuegos no solo podrán batir toda la estension de ambos canales, sinó que apoyarán tambien la ciudadela y todas las demas obras que se ejecuten para la defensa de la entrada del puerto contra un ataque por mar. Además, sienta que deben aumentarse el número de piezas de las baterías actuales en Eastern, Western-King y cabo Devil en direccion del puerto, y que se construya una nueva batería sobre el monte Edgcumbe para obtener mayores fue-

gos sobre los canales, á uno y otro lado de la isla Drake.

Indica la Comision igualmente la conveniencia de obstruir en tiempo de guerra el paso por el Bridge, pues aunque apenas se emplea en paz y solo por buques pequeños, el enemigo podria aprovecharse de él en caso de estar libre su navegacion, para hacer entrar en el puerto parte de su flota durante la marea alta, con menos esposicion que por los canales principales.

Las otras dos cuestiones, seguridad del Sound y prevencion de un bombardeo del arsenal, deben considerarse á la vez, pues los trabajos que se levanten para resolver el primer punto llenan en gran parte el problema segundo.

Los fuertes en Picklecombe y cabo del Staddon y la batería situada en la altura del último nombre, son todas las defensas de las entradas del Sound que existen actualmente. Las caras de las obras en la isla de Drake que dan al mar, defienden el fondeadero del lado interior del gran dique, hasta una distancia de 2200 yardas, y se ha principiado además ahora una obra en Cawsand para la defensa de la bahía adyacente.

La eleccion de los puntos en que se hallan los dos primeros fuertes es muy acertada; pero estos no llenan el objeto por su corta capacidad y construccion defectuosa, de poder resistir el fuego concentrado de una escuadra enemiga. La batería en Staddon, por su elevada posicion, puede obrar eficazmente para la defensa del Sound y de los dos fuertes citados.

La Comision propone, en vista de lo anterior, que se aumenten: 1.°, las baterías en el cabo Staddon, de modo que sus fuegos batan el fondeadero y crucen la entrada del E. del Sound; 2.°, que del lado de la orilla opuesta del Sound se construya una obra acasamatada, frente á la situacion que ocupa el actual fuerte en Picklecombe, con el objeto principal de batir la entrada O. en direccion del gran dique y el fondeadero del lado del N. hasta donde sea posible; y 3.°, que se establezca una batería ordinaria sobre el cabo Hooc-Lake, con un cuerpo de guardia defensivo en la altura inmediata para proteger su gola, y la

cual cooperará á la defensa general con los fuertes situados en Picklecombe y en Cawsand.

Todas las obras mencionadas evitarán que el enemigo ocupe el fondeadero del lado interior del gran dique, y que desde allí pueda bombardear al arsenal. Pero esta operacion es aun posible desde el esterior del gran dique: además, aquellos fuertes y baterías, por la gran distancia que tienen los unos de los otros, no pueden proteger convenientemente una escuadra que fuera á buscar su apoyo contra fuerzas enemigas superiores, y sobre todo de noche.

La Comision, pues, cree que debe establecerse una obra acasamatada de importancia en el centro ó inmediatamente detrás del gran dique, cuyos fuegos se dirijan en todas direcciones, con especialidad por la parte del mar.

Defensas del lado de tierra.

El ataque por tierra del arsenal puede ejecutarse tanto del lado E. como por el O. de la plaza. La costa E. presenta varios puntos de desembarco (Torbay, la bahía de Start, el puerto de Dartmouth y el Yealm), y los puertos de Looc y Fowey del lado O. pueden tambien servir de base de operaciones para el ejército agresor. Desde dicha base el enemigo probablemente se dirigiria por Looc á Saint-Martin y Hessenford, y desde estos puntos tendria á su eleccion ó el tomar la península entre el mar y el rio Saint-Germain, ó bien el atravesar el país comprendido entre el último y el Tamar.

De la parte del E., despues de desembarcar el invasor cerca de Torbay, trataria el hacerse dueño del puerto de Dartmouth, y establecerse en sus alrededores para continuar en seguida su marcha y apoderarse del rio Yealm, de un gran valor para su ataque, pues por él podria recibir con facilidad su material de guerra.

Cualquiera que sea el plan de ataque del enemigo, existen

cuatro secciones del terreno esterior de la plaza desde las cuales se puede bombardear al arsenal y astilleros.

La 1.ª, la península entre el rio Saint-Germain y el mar.

2.ª, el país comprendido entre los dos rios Saint-Germain y Tamar.

3.ª, id. entre Tamar y Catwater.

Y 4.ª, las alturas situadas entre el Catwater y el Sound.

La Comision propone defender dichas secciones del modo siguiente:

1.ª Seccion.—Con respecto á esta se hallan ya aprobadas y en curso de ejecucion una série de obras al frente del pueblo de Anthony, á una distancia de unas 6000 yardas del arsenal. Aquellas ocupan una estension de 1 y ½ millas de longitud, con dos grandes fuertes en sus flancos, y uno central de menor consideracion. Los fuertes laterales deben unirse además por líneas permanentes por un lado con la costa y por el otro con el rio Saint-Germain. El plan parece acertado á la Comision, solamente que para evitar que pueda ser tomada de revés por un desembarco en las bahías de Whitesand y de Cawsand, cree que deben construirse: 1.°, una batería que flanquee la costa desde Rame con un reducto en la altura de Knatterbury, para evitar un golpe de mano, y la cual defenderá así la bahía de Whitesand. Aquel apoyará tambien la batería en construccion en la otra bahía mencionada, y la cual con las obras ya indicadas para la defensa marítima será suficiente para prevenir un desembarco en dicho punto; 2.°, que en las alturas de Maker, que en poder del invasor facilitarian la destruccion del arsenal desde aquella posicion, se aumente el carácter de resistencia de los antiguos reductos allí existentes, y se establezca detrás de ellos un cuartel defensivo, no solo para dar mayor fuerza á las obras, sinó para que su guarnicion pueda emplearse en el servicio de las baterías de costa próximas, y en defender el terreno amenazado por un desembarco. Las alturas de Maker

proporcionan además una línea defensiva, bajo cuya proteccion se podrán ejecutar salidas desde Devouport para contrarestar al enemigo que se encontrára en la península entre la bahía Whitesand y el rio Saint-Germain.

2.ª Seccion.—La Comision propone en primer lugar que las alturas de Saltash se ocupen por tres fuertes, unidos por líneas permanentes, uno en la altura que cruza una antigua carretera aun existente, otro en la colina á las inmediaciones del pueblo de Saint-Stephen, entre este y el fuerte anterior, y otro tercero á la izquierda del mismo pueblo. Los flancos de la posicion deben asegurarse: el izquierdo, por un parapeto de tierra para el servicio de la artillería de campaña, situado al borde de un profundo barranco que se encuentra en dicho lado; y el flanco derecho, por una batería cerrada por la gola, en la colina que domina el puente que cruza la boca del riachuelo que corre desde el rio Tamar al South-Pill.

En segundo lugar, que se ejecute una cabeza de puente para cubrir el del camino de hierro que pasa el rio Tamar, con dos obras destacadas, una en el terreno que se levanta cerca de Bursell-Hause, y la otra en la colina cerca de Elmgate.

3.ª Seccion.—Las defensas existentes del lado de tierra al E. del Hamoaze, son:

1.° Las fortificaciones de Devouport empezadas á mediados del siglo pasado y continuadas hasta el dia, pero aunque impropias para proteger varios de los establecimientos del arsenal, tienen cierto valor como apoyo para las defensas que se sitúen al esterior.

2.° La ciudadela de Plymouth, empezada en el reinado de Cárlos II, domina el Catwater y los aproches al Hamoaze, encontrándose á unas 2200 yardas de las líneas de Devouport. Esta puede servir de un gran apoyo para las obras que se ejecuten en la seccion de que se trata.

3.° Dos pequeños reductos cuadrados de campaña, á unas 1000 yardas de las líneas de Devouport, de muy poca impor-

tancia, y situados el uno sobre el monte Pleasant y el otro sobre la altura Stonehouse.

La Comision establece que, bien se quiera proteger al arsenal de un bombardeo, ó se trate de defender aquel de todo ataque regular, el carácter de las defensas necesita ser de gran consideracion. El arsenal de este lado ocupa una estension de cerca de dos millas, y es preciso además que las fortificaciones se avancen bastante al esterior de las poblaciones de Plymouth, Stonehouse y Stoke para evitar la obstruccion de caseríos, etc., hoy dia en pié en las inmediaciones de aquellas. Resulta aun que las defensas que se apoyasen por la izquierda en Weston-Mill-Lake, y por la derecha en el Catwater, distantes uno de otro de 3 á 4 millas, no bastarian para proteger convenientemente al arsenal de un bombardeo, ni incluirian tampoco los grandes almacenes en el cabo Bull, siendo el todo defectuoso como posicion defensiva á causa de su saliente en Limpson, como tambien porque dejarian libre al enemigo el puente Saltash, pudiendo así tomar de revés esta posicion.

El plan adoptado definitivamente por la Comision es como sigue:

La izquierda de la línea se apoya en el rio Tamar cerca de Saint-Budeaux, y su derecha en Catdown sobre el rio Catwater. Desde una obra situada sobre el terreno que se eleva entre Saint-Budeaux y King's-Tameston, parte la línea defensiva pasando por cerca de Bursington-House, por Quarry-Pound, Tor-House, Mount-View, la altura cerca de Wellignton-Villas, y en seguida á Catdown. Esteriormente se establecen fuertes avanzados, uno en Honiknowl, en la altura de Bursington-Farm y en la colina á la proximidad de la poblacion de Saint-Budeaux, que con los dos anteriores dominen todo el valle á la izquierda de la línea.

Por último, las dificultades que presenta la construccion de un recinto interior han hecho abandonar este sistema solo para el caso presente, y adoptar en su lugar que las obras esteriores se unan por líneas continuas, y que detrás de estas se establez

can fuertes en las posiciones mas ventajosas entre Ashpark y Eastdown.

Segun este plan, la derecha de la línea defensiva esterior estará protegida por la ciudadela de Plymouth, el centro por las obras en Ashpark y la izquierda por las de Eastdown. La Comision recomienda además que en la ciudadela se construyan cuarteles á prueba en lugar de los existentes ya en muy mal estado, que se profundicen los fosos del lado de tierra, y que el antiguo reducto en el monte Pleasant se mejore en lo que permita la situacion que ocupa.

4.ª Seccion.—Las alturas de Staddon dominan perfectamente al arsenal dentro del alcance de cañon, y el enemigo posesionado de ellas no solo podria destruir aquel establecimiento y los buques surtos en el puerto, sinó tambien tomar de revés las defensas marítimas al E. del Sound y las de la parte de tierra entre Catwater y el Tamar. Esta posicion fortificada llenará además la ventaja de cubrir el paso del Catwater, y por consiguiente permitirá que la guarnicion pueda efectuar salidas contra el flanco ó retaguardia de un ejército enemigo que desde el E. se dirigiera sobre Plymouth.

Para la fortificacion de dichas alturas propone la Comision el establecimiento de dos fuertes unidos por líneas de parapeto y foso, que ocuparán una estension de poco mas de tres cuartos de milla, y de los cuales el mayor sobre la altura principal entre el lago Hooc y el valle del King-Reservoir, y el segundo de menor capacidad en la altura inmediata al E. de aquella: los flancos estarán apoyados en el mar por un lado y en el lago Hooc por el otro, por parapetos análogos á los anteriores. Además, el flanco izquierdo quedará protegido por el fuerte en Catdown, de que se ha hecho mencion en otro lugar.

La tabla siguiente da la capacidad comparativa de las obras propuestas por la Comision, por el número de sus piezas en batería, acuartelamiento calculado para cada una de aquellas, y el coste probable de los trabajos, todo aproximadamente.

Posicion.	Obras.	Cañones.	Acuartelamien.	Gasto.
Defensas de la costa.....	Picklecombe. . . .	40	200 homb.	
	Cabo Staddon. . . .	32	180	
	Gran-Dique.	100	600	
	Cabo del lago Hooc.	10		
	Isla de Drake. . . .	30	180	
	Eastern-King. . . .	10		
	Western-King. . . .	15	50	
	Monte Edgcumbe. .	10		
	Bahía White-Sand.	10		
	Altura Knatterbury	5	100	
		262	1310	375.000
Saltash.....	Obra principal. . .	30	300	
	Saint-Stephen. . . .	20	200	
	Obra de la izquierda	15		
	South-Pill.	5	50	
	Bursell-House. . .	30	300	
	Elmgate.	30	300	
		130	1150	500.000
Defensas N. E.	Saint-Budeaux. . .	40	500	
	Bursington-House.	20	200	
	Quassy-Pound. . . .	30	300	
	Yor-House.	15	150	
	Monte-Vieux. . . .	40	500	
	Wellington-Villas. .	15	150	
	Borough-Gaol. . . .	30	300	
	Cat-Down.	15	150	
	3 obras destacadas al frente de la linea.	25	300	
		230	2550	1.200.000
Linea interior.	East-Down.	30	500	
	Monte Pleasant. . .	10	100	
	Ash-Park.	30	500	
		70	1100	350.000
Alturas de Staddon..	Obra principal. . .	30	400	
	Id. secundaria. . .	20	200	
		50	600	200.000
Alt^{s}. Maker.	Cuarteles, etc. . .	»	300	25.000
	Líneas de union entre Yregantle y Sereasdon.	»	»	20.000
	TOTAL GENERAL.....	742	7010	2.670.000

No se incluyen, como en el estado anterior para Portsmouth,

las piezas de corto calibre ni morteros que se crean necesarios para la defensa de las obras.

La guarnicion para Plymouth en tiempo de guerra la estima la Comision en 15.000 hombres de todas armas.

PEMBROKE.

La gran importancia de Pembroke depende principalmente de lo vasto de sus astilleros, que permiten la construccion á la vez de un gran número de buques de guerra, y á cuyo objeto está destinado casi esclusivamente.

La defensa de Pembroke es, pues, necesaria, así como la del magnífico puerto de Milford-Haven, pues la posicion que ambos ocupan, lejos de todo apoyo inmediato, hace que en el caso de un ataque repentino por un invasor, la defensa deba estribar por el momento en sus propios recursos.

El enemigo podrá tener por objeto atacar directamente el puerto y arsenal por medio de sus escuadras, ó bien efectuar un desembarco en la costa de Pembrokeshire, y destruir luego el arsenal por un golpe de mano.

Defensas marítimas.

Las existentes consisten: 1.°, en una hermosa batería, llamada el fuerte Pater, inmediatamente al esterior del arsenal, y que barre el puerto; 2.°, un cuartel defensivo en la altura que se encuentra detrás de los establecimientos marítimos, y cuyo objeto fué el proporcionar alguna defensa del lado de tierra; 3.°, las baterías en la isla de Thorn, Cabo-Dale, Cabo-West-Blockhouse, y una torre con tres piezas en el bajo de Stack. Estas últimas, aunque podian impedir al enemigo que haga uso del fondeadero á la entrada del puerto, no son bas-

tantes para evitar que los buques de vapor puedan atacar el puerto y arsenal.

Ultimamente se ha reconocido la necesidad de aumentar dichas defensas, y hace un año próximamente que se presentó un plan, por la Comision nombrada al efecto, que comprende los puntos siguientes:

1.° Construccion de una bateria con dos pisos acasamatados, y otra superior á barbeta, al rededor de la torre en el bajo Stack.

2.° Id. de dos baterías para apoyar á la anterior y cruzar sns fuegos en el puerto, una situada en el cabo Southhook, á 800 yardas de la primera y la otra en la bahía Chapel á unas 1400 yardas.

3.° Id. á unas 7000 yardas del arsenal, de poderosas baterías á uno y otro lado del puerto (su distancia 1600 yardas), en los cabos Signal-Staff y Popton, donde el canal tiene solo 800 yardas de anchura próximamente.

Y 4.° Id. de una barra flotante entre las dos obras anteriores.

Dicho plan ha sido aprobado por el Gobierno y hoy dia se están llevando á efecto las obras, que la Comision actual encuentra perfectamente adecuadas á la defensa del puerto.

Defensas del lado de tierra.

Al S. de Pembroke hay por lo menos cuatro puntos donde un invasor puede desembarcar, con el material correspondiente para efectuar el bombardeo del arsenal.

1.° En Tenby, á 12 millas de distancia
2.° En la bahía de Lydstep, á 9 millas.
3.° En id. de Freshwater (E.) á 5 id.
4.° En id. id. (O.) á 8 id.

Al N. se hallan el puerto de Broad, y las bahías de Saint-

Bride y de Fishguard, las primeras á 9 millas de distancia y la última á 20.

La Comision empieza por considerar la defensa del lado S. del puerto.

Debe tenerse presente que el arsenal se halla situado de aquel lado, y sobre una península de una milla de anchura, formada por los dos brazos de mar llamados Pennaar-Pill y East-Llanion-Pill. En las altas mareas, en el primero se estienden las aguas de 400 á 1400 yardas á través, pudiendo navegar por ellas buques de unas 50 toneladas; en la baja marea, el terreno queda pantanoso en su mayor parte. El segundo, en circunstancias análogas á las anteriores, en un caso es navegable sólo para botes, y en el otro ofrece las mismas condiciones ya indicadas para el Pennaar-Pill. El terreno de la península se levanta hasta 215 pies de altura, cubriendo por el lado del S. al arsenal; pero se le descubre perfectamente por el valle en direccion de Tenby y del lado S. O.

Para proteger al arsenal de un golpe de mano, propone la Comision que se construyan tres fuertes, uno en Pennaar-Farm, otro en la altura de Ferry y el central en Bush-Corner, apoyado éste además por el cuartel defensivo ya existente, uniendo dichos fuertes por líneas permanentes de parapeto y foso. Con respecto á evitar el bombardeo por medio de obras avanzadas contra un enemigo que se adelantase desde Tenby, debiera tener el plan tan considerable desarrollo, que la Comision opina ser preferible el construir fuertes con defensa propia en los puntos probables de desembarco, dando así lugar á la guarnicion de Pembroke de acudir al socorro de los puntos amenazados por el invasor.

Defensa del lado N.

De esta parte si el enemigo hubiese desembarcado en las bahías de Saint-Bride ó de Fishguard, las cuales en sentido de

la Comision no deben defenderse á la manera de las anteriores por su gran distancia de la plaza, podrá evitarse el bombardeo que proyectára aquel, estableciendo pequeños fuertes á unas 1400 yardas unos de otros, y en los puntos siguientes:

Uno en Newton, otro en Burton, otro cerca de Walterston, otro en la altura próxima á Lowere-Scoverton, otro en los alrededores de Honeyborough y el último en Barulake, pues la naturaleza del terreno oculta completamente al arsenal por el esterior.

La siguiente tabla, semejante á las anteriores, da los datos relativos á las defensas propuestas por la Comision para Pembroke.

Posicion.	Obras.	Cañones.	Acuartelamien.	Gasto.
Bahías al S. de Milford-Haven.....	Tenby.	15	150 homb.	
	Caldy (isla de).. . .	10	100	
	Lydstep.	6	50	
	Freshwater E. . .	6	50	
	Id. O. . . .	6	50	
		43	400	100.000
Recinto al S. del puerto..	Pennaar-Farm. . .	15	150	
	Bush-Corner. . . .	20	300	
	Altura Ferry. . . .	15	200	
	Obras avanzadas. .	6		
	Intermedias.. . . .	6		
		62	650	250.000
Lado N. del puerto.....	Scoverton.	20	300	
	Walterston.	6	50	
	Honeyborough. . .	6	50	
	Barulake.	6	50	
	Newton.	10	100	
	Burton.	10	100	
		58	650	250.000
	TOTAL GENERAL.....	163	1700	600.000

La guarnicion necesaria para la defensa de Pembroke, la estima la Comision en 7 á 8000 hombres de todas armas, incluyendo las defensas marítimas.

PORTLAND.

El puerto de Portland, próximo á terminarse, ofrece ventajas de un gran valor como estacion naval; pero además por su capacidad y estension tiene una importancia estrema para el pais en el caso de una guerra estranjera, y de aquí la absoluta necesidad de fortificarlo convenientemente á fin de asegurar su posicion.

El puerto está formado en parte por la costa del Chesil en una longitud de cerca de una y media milla, la cual constituye un espigon natural, y en parte por el dique artificial, de una longitud próximamente igual al anterior.

En Portland no existen establecimientos marítimos, de modo que la defensa se reduce esclusivamente al puerto.

El ataque sobre Portland puede ser de dos clases:

1.° Por una escuadra superior á la defensiva, cuyo objeto fuese el capturar ó destruir los buques anclados en el puerto, combinando dicho ataque con otro por tierra para dar un golpe de mano á las defensas permanentes si estas no tuviesen la fuerza suficiente para evitar aquel.

2.° Por una gran escuadra, y quizás en relacion con una invasion del pais para apoderarse por un tiempo mas ó menos largo del puerto.

La Comision opina que las obras ya aprobadas y actualmente en curso de ejecucion son suficientes para asegurar á Portland de cualquiera de los ataques citados. Las defensas consisten:

En la cúspide de la isla de Portland, llamada altura de Verne, la cual hoy dia ya es inaccesible por sus lados N. y E., se la aisla por un gran foso cortado en la roca, con el doble objeto de crear un gran obstáculo y proporcionar al mismo tiempo material para la construccion del espigon del puerto. Detrás del foso se levanta una gran muralla con cuarteles á prueba

muy capaces. El todo, cuando esté terminado, formará una ciudadela, incluyendo una área de unos 56 acres, dominando toda la isla, con baterías al E. y S. para batir los aproches del puerto y del lado de tierra, al O. para la defensa de la bahía de este lado, y al N. para batir el puerto mismo.

Igualmente se está construyendo una pequeña batería en la punta del muelle interior del lado de la entrada S. del puerto, con objeto de flanquear el frente de las baterías de tierra al E. del Verne, y para apoyar la gran obra acasamatada de forma circular que debe situarse al estremo del espigon.

Se han propuesto tambien colocar baterías bajo los fuegos de la ciudadela y á unas 2000 yardas de distancia sobre la altura del cabo Dirdale, y en el cabo Blacknor al O. de la isla, las primeras para impedir que el enemigo pueda doblar el cabo Grove y bombardear los buques surtos en el puerto, y las otras para cruzar sus fuegos en la bahía del O. con los de la ciudadela.

Para la defensa del lado N. de la bahía se ha decidido el construir poderosas baterías en parte acasamatadas sobre el Nothe, cerca de Weymouth, para combinar sus fuegos con los de la obra acasamatada ya referida sobre el gran dique, y cuya distancia á las primeras es de unas 3400 yardas. Aquellas baterías baten tambien la bahía de Weymouth, única parte en que la costa al E. de Portland, entre este y Saint-Alban's Head, presenta puntos de desembarco.

La Comision, considerando la posibilidad de que un dia puedan establecerse en Portland grandes almacenes ó talleres para la marina, y al propio tiempo la admirable posicion que presenta el terreno entre el cabo Nothe por Wyke-Regis hasta el East-Flut, para la defensa general del puerto y arsenal cuando exista, propone que se compre parte de aquel, en donde debieran situarse las obras como medida de precaucion para el porvenir. El coste lo estima en 100.000 libras.

Cuando queden concluidas todas las defensas citadas de Portland, la guarnicion deberá ascender á unos 3.000 hombres.

TÁMESIS.—MEDWAY Y CHATHAM.

TÁMESIS.

La defensa del Támesis abraza intereses vastísimos, pues envuelve la seguridad del gran depósito y fábrica de pólvora en Purfleet, el importante arsenal de artillería y de marina en Woolwich, los grandes almacenes y astilleros en Deptford, y las innumerables fábricas, diques y depósitos del comercio situados á una y otra orilla del rio, además de la flota mercante surta en el puerto de Lóndres y la capital misma.

Basta la relacion anterior para hacer comprender de qué sumo interés es para el pais la defensa eficaz del Támesis.

La entrada del rio es muy dificultosa, pero la Comision juzga prudente que los obstáculos que la naturaleza de aquellas aguas puede presentar, serán salvados convenientemente por el enemigo que proyecte un ataque por aquel lado. Por otra parte, la defensa de dicha entrada por fortificaciones permanentes seria casi impracticable; pero á fin de que el invasor encuentre alguna oposicion séria al emprender sus operaciones contra el Támesis, la Comision propone el establecer en Sheerness algunas baterías flotantes de las que se han ya indicado en un principio para proteger aquella parte del rio llena de escollos, retardando en lo posible las operaciones del enemigo.

Las obras defensivas actuales, á pesar de su acertada colocacion, son insuficientes para contrarestar los esfuerzos de una gran escuadra. Aquellas son: una batería abierta de 17 cañones en el cabo Coalhouse, en la orilla izquierda; en la derecha, cerca de una milla agua arriba, otra batería de 13 cañones en Shornemead, y á una distancia de unas 2 millas de esta última, el fuerte de Tilbury y la batería de Gravesend, el uno con 32 piezas y la otra con 15.

La Comision opina que la parte del rio que se presta mejor á la colocacion de obras permanentes que puedan detener el curso del ataque de una escuadra invasora, es la comprendida entre el cabo Coalhouse y la orilla opuesta, con la ventaja además de estar en inmediata relacion con las defensas que se proponen para Chatham del lado O. Recomienda, pues: 1.°, que la batería en Shornemead, admirablemente situada, se aumente y se convierta del lado de tierra en un gran fuerte; 2.°, que otro tanto se haga con la existente en el cabo Coalhouse, y cuyos fuegos se dirijan principalmente á lo largo del rio y á través del canal, con algunas piezas en direccion de Gravesend; 3.°, que se construya un fuerte en la orilla derecha, en la parte S. de la entrada del brazo Cliffe, con una barrera flotante bajo la proteccion de dichas baterías.

En el caso que el enemigo salvara estos primeros obstáculos, entrará en seguida bajo los fuegos del fuerte Tilbury y batería de Gravesend, los cuales recomienda la Comision se pongan en el mejor estado de defensa, colocando al primer momento de amago otra barrera flotante parecida á la anterior.

RIO MEDWAY.

Los astilleros de Chatham y de Sheerness se hallan situados en el rio Medway, el primero á unas 13 millas de su desembocadura en el Támesis, siendo navegable en toda aquella estension por los buques de mayor porte en casi todas las circunstancias de las mareas. Su importancia actual se aumentará con mucho al terminarse los trabajos ya empezados para regularizar la navegacion de dicho rio. El astillero de Sheerness se halla adaptado principalmente para la reparacion, y su situacion se encuentra próxima á la union de los dos rios citados.

En tres partes comprende la Comision la defensa del Medway.

1.ª Proteccion del astillero de Sheerness contra un bombardeo.

2.ª Defensa de la entrada del Medway.

3.ª Impedir la navegacion del rio para asegurar al arsenal de Chatham contra todo ataque del enemigo.

Con respecto al primer punto, las obras serian de tal consideracion y gasto, que vista la escasa importancia de Sheerness, la Comision cree no deber recomendar construccion alguna permanente y si solo que las baterías flotantes que ya se han referido al tratar del Támesis deban asimismo proteger dicho astillero del lado del Medway.

Las obras existentes para llenar el segundo punto, son: el frente N. de las líneas de Sheerness, cuyos fuegos baten el canal por donde el enemigo debe pasar para entrar en el Medway; la batería en el cabo Garrison y la torre en Grain-Spit, que defienden el fondeadero delante del astillero. La Comision, creyendo estas últimas obras insuficientes, propone: 1.°, el que se construya en dicho cabo una gran obra acasamatada, parecida á la que se presentó en 1840 á la aprobacion del Gobierno por la Comision nombrada para examinar los medios de defensas del astillero de Sheerness. Consistia aquella en un gran fuerte circular en su frente y cerrado por su gola formando un piso bajo acasamatado solamente, con 40 piezas, á 10 piés por encima del nivel de las altas mareas, y un parapeto superior á 40 piés de aquel nivel. En su flanco izquierdo tenia 3 piezas acasamatadas bajas y 4 superiores al descubierto, pero montadas en plataformas giratorias. Las casamatas daban alojamiento para unos 300 hombres y colocacion para siete dias de víveres, municiones, etc.; 2.°, una batería sobre la orilla derecha del Medway y sobre el flanco de las defensas del lado de tierra, y cuyos fuegos se dirijan á través y agua arriba del rio; 3.°, una batería acasamatada en Greim-Spit, incluyendo en su interior la torre actual para la defensa de la bahía en la isla de Greim; 4.°, en ésta otra batería para apoyar á la anterior y asegurada de un golpe de mano por una obra en el terreno que se levanta á su espalda y que pueda prevenir, en union con las defensas en el

cabo Slough, que el enemigo efectúe un desembarco en la costa adyacente.

Para resolver el tercer punto, la Comision establece una segunda línea defensiva del Medway en Okeham-Ners y en el islote que se encuentra á su izquierda, cuyas baterías barran el rio á través y á lo largo de su curso, construyendo en el momento preciso las defensas secundarias que se conocen para interceptar el paso á la navegacion, bajo el amparo de los fuegos de las obras anteriores.

Falta considerar las defensas de Sheerness del lado de tierra, cuyo ataque podrá tener lugar por un invasor que desembarque en la isla de Sheppey ó en la desembocadura del Swale, si las baterías flotantes no han podido impedirlo, ó bien en la costa E. de Kent.

Las fortificaciones actuales consisten en varios frentes abaluartados de tierra, con foso seco, y que encierran el astillero y poblacion; pero los fuegos de aquellas se hallan obstruidos en gran parte por el arrabal llamado Mile-Town. La Comision ha creido, por consiguiente, que deben construirse tres fuertes esteriores sobre las alturas que se hallan á unas 3500 yardas del recinto anterior, el principal en la altura de Furze, y los otros dos á uno y otro lados de aquel y bajo sus fuegos, dominando así todo el terreno en donde el enemigo pudiera empezar su ataque contra la plaza. Como complemento de defensa general, una gran parte del terreno entre Sheerness y los fuertes avanzados podrá inundarse, ofreciendo así sérias dificultades para los trabajos de sitio.

Chatham.

Chatham, independiente de su arsenal, es una posicion militar de gran valor. Se halla situado sobre el camino principal que conduce de Dover y del E. de Kent á Lóndres, y en el punto en que el Medway está cruzado por dos puentes

permanentes, y con la circunstancia que mas arriba el rio no ofrece vados en algunas millas de estension, y que las dificultades del paso son inmensas entre el arsenal y la desembocadura del Medway, á causa de la naturaleza pantanosa de sus orillas y por la conformacion del terreno en sus alrededores. Además, Chatham, estando poco distante de los estribos izquierdos de la cordillera que se estiende por Kent y Surrey á Guildford, y otro tanto con relacion á la cordillera que se dirige hácia Dover, ocupa un puesto estratégico de consideracion.

El invasor que hubiese desembarcado en la costa de Deal y quisiera marchar sobre Lóndres, se veria obligado á tomar á Chatham, ó bien á tener que dar un gran rodeo por Maidstone, viendo aun así amenazada su retaguardia por la guarnicion de aquella plaza, en el momento que salvára la cordillera primeramente enunciada por Wrotham. La misma guarnicion de Chatham, en union con la de Dover, podria amenazar por el otro lado las comunicaciones del invasor que desembarcára al O. de Dover; y por último, si el desembarco tuviera lugar en la costa de Harwich, las fuerzas de Chatham atravesando el Támesis podian socorrer al ejército de operaciones defensivo en aquella direccion ó bien obrar sobre el flanco izquierdo del enemigo.

Todos los razonamientos anteriores han conducido á la Comision á proponer defensas considerables para Chatham.

Hoy dia la plaza forma un recinto con escarpas en algunos puntos de solo 14 ó 15 pies de altura, de 1¼ milla de longitud, apoyando sus estremos en el rio Medway. Sobre la derecha se hallan dos fuertes que defienden los puentes ya citados: uno de aquellos, el Pitt, con escarpas muy bajas, aunque de alguna estension; el otro, el fuerte Clarence, lo forma una torre de ladrillo con un parapeto y foso á sus lados. Existen aun otra pequeña torre entre el recinto y el fuerte Pitt, y una segunda entre este y el fuerte Clarence.

Sobre la izquierda del recinto se encuentra un antiguo re-

ducto llamado de Gillingham y una torre á la Martello, pero ambos en estado de ruina.

En la orilla izquierda del rio y frente al arsenal está el castillo de Upnor, tambien en muy mal estado, y hoy dia ocupado como almacen de pólvora.

La naturaleza del ataque sobre Chatham puede tener por objeto, ó el bombardeo solo de la plaza y establecimientos militares, ó el posesionarse del puerto el enemigo para destruir aquellos.

Las líneas de ataque por tierra pueden dividirse en tres secciones: 1.ª, al E. por un ejército desembarcado en la costa E. de Kent, ó cerca de Feversham; 2.ª, al O. del Medway, por el ejército que se dirija sobre Lóndres desde la costa S. ó S. E., bien sea que destine un cuerpo especial para el sitio de Chatham, ó que victorioso y dominando la capital quiera apoderarse de aquel punto; 3.ª, por un invasor que efectúe su desembarco sobre la orilla derecha del Támesis entre las defensas en Cliff y la isla de Greim.

Primer caso. Las obras existentes protegen en parte á Chatham de un ataque por el lado E., aunque el perfil por lo general es tan insignificante que podria con la mayor facilidad ser escalado. El arsenal, oculto por el terreno que ocupa el recinto, no hay qué temer sea bombardeado por aquella parte; y por consiguiente lo que debe tratarse en primer lugar es de dar solo mayor fuerza á las fortificaciones del recinto. En seguida propone la Comision se construyan dos fuertes, uno cerca de la altura Star y el otro en Gillingham, cuya distancia á la plaza y entre sí resulta de una milla próximamente, y para proteger el arsenal de un bombardeo del terreno al S. del fuerte Pitt, el establecer tres obras avanzadas con intervalos de cerca de una milla en la altura Cookham, en la de Luton, y en la parte O. de Chatham, próximamente en el centro de los dos anteriores, pero mucho mas al esterior. Además sienta que se construya una pequeña obra sobre el terreno que se eleva á

unas 600 ó 700 yardas del fuerte Pitt, y cuyo objeto seria el cerrar el flanco izquierdo de dichas defensas, batir el valle profundo entre aquel y el recinto, y apoyar con sus fuegos al fuerte Luton.

Todas las obras anteriores deben unirse por líneas permanentes, semejantes á las que se han propuesto para los demas puntos en el curso de la Memoria.

Segundo caso. Para la defensa de Chatham del lado O., la Comision indica tres planes, de los cuales propone como el mejor y mas económico, una línea que partiendo de la orilla izquierda del Medway, casi enfrente del fuerte Clarence, vengan á ocupar los fuertes las posiciones de Temple-Farm, Reed-Farm, altura de Gad, y desde aquí á Shornemead, ya citado al tratar de las defensas del Támesis. Su estension es de unas cinco millas, que puede reducirse á solo cuatro, por ser el terreno á la derecha pantanoso y por consiguiente muy fáctible de defensa.

Tercer caso. Para la defensa del N. se presentan igualmente dos sistemas; uno construyendo las obras necesarias para impedir un desembarco entre el Cliffe y la isla Greim, y el otro fortificando la plaza para asegurarla contra un bombardeo por aquel lado. Cualquier proyecto que se adopte para este segundo caso, debe tener una estension considerable, además de su gran coste, mientras que para lograr el primer objeto es suficiente el establecer un gran fuerte en el terreno próximo al pueblo de Slouz, en union con la obra ya en otro lugar mencionada en la isla de Greim, pudiendo además en el caso preciso inundar fácilmente todo el terreno entre el Cliffe y Slong. La Comision propone, pues, este último sistema, formando así de toda la península comprendida entre el Támesis y el Medway un fuerte campo atrincherado, mas económico que si se tratára de fortificar á Chatham de la orilla izquierda del último rio mencionado.

Tabla del valor relativo de las obras propuestas, acuartelamiento, costes, etc.

Posicion.	Obras.	Cañones.	Acuartelamien.	Gasto.
Tamesis....	Cabo-Coalhouse. . .	30	300 homb.	
	Cliff.	30	300	
	Shornemead. . . .	20	300	
	Cabo Slongh. . . .	20	200	
		110	1100	180.000
Medway. Defensas marítimas.	Obra pral. Isla Greim	20	250	
	Batería auxiliar. .	12	»	
	Greim-Spit.	50	250	
	Cabo-Garrison. . .			
	Sheerness. . . .	40	200	
	Okeham-Nes. . . .	25	400	
	Costa opuesta. . . .	25	»	
		172	1100	30.0000
Sheerness. Defensas de tierra. . . .	Furze (altura de). .	20	500	
	Dos obras avanzadas.	12	»	
		32	300	150.000
Chatham. Defensas del E. . . .	Gillingham.	30	300	
	Star (altura de). . .	40	400	
	Luton.	25	250	
	Bridge-Wood. . . .	40	400	
	Cookham.	30	300	
	E. del fuerte Pitt. .	10	100	
		175	1750	650.000
Defensas del O. . . .	Altura de Gad. . .	80	1000	
	Reed-Farm.	30	300	
	Temple-Farm. . . .	30	300	
	Obra entre Gad y Shornemead. . .	20	200	
		160	1800	700.000
	TOTAL GENERAL.....	649	6050	1.980.000

La guarnicion que se calcula para la defensa de la plaza, es de 13.000 hombres de todas armas.

WOOLWICH.

La importancia de los establecimientos militares de Woolwich estriba en lo grandioso del arsenal de artillería, y en el

arsenal de la marina, que ocupa uno de los puertos de primer órden entre los que posee la Gran-Bretaña. A pesar de los inmensos intereses allí aglomerados, Woolwich no cuenta actualmente con fortificaciones de ninguna especie, y la Comision propone remediar aquel mal del modo siguiente. En primer lugar hay que observar que el arsenal de artillería ocupa una estension de unos 264 acres, y que se halla separado del de la marina á una y media milla próximamente, comprendiendo el último unos 56 acres de terreno. El rio en Woolwich tiene una anchura de 500 yardas, y en su orilla opuesta el suelo está en la mayor parte por debajo del nivel de las altas mareas, de modo que fácilmente se puede producir una inundacion, aunque no en todo el espacio que comprende el alcance de las nuevas piezas rayadas.

Dichos arsenales se hallan además dominados al S. por las alturas de Shooters, y por las de Charlton ó Plumstead y Bostall, á distancias variables entre 1000 á 4000 yardas.

La Comision considera que todo plan defensivo sobre la parte S. del rio, debe apoyar su derecha sobre el Támesis, cruzar en seguida la carretera de Dover entre Charlton y Kidbrook, y pasando por la altura de Shooter estenderse á lo largo de la cordillera hasta su estremidad cerca de Shrewsbury-House, y desde ahí seguir por East Wickham y Northumberland á Erith, ó bien á Plumstead á buscar la orilla del rio. La primera línea resulta de un desarrollo de unas 8 ¼ millas, dando una completa seguridad al arsenal del lado S. del Támesis. Del lado N. la línea mas corta tendria unas 8 á 9 millas de longitud, la cual atravesaria el West-Ham y Dagen-Ham. El coste de dicho proyecto no bajaria de 3 á 4 millones de libras.

Otro plan que podria presentarse seria el limitar las defensas á un recinto que protegiera solamente á los arsenales contra un ataque directo, pero no de un bombardeo, y sin embargo, los gastos de su establecimiento ascenderian á unos 2 millones de libras.

La Comision no se decide de un modo definitivo para recomendar la construccion de uno ni otro proyecto, pues opina que el ataque sobre Woolwich se efectuaria solamente por un ejército victorioso, que apoderándose en seguida de la capital, la resistencia que pudiera presentarle aquel punto, por su íntima conexion con la metrópoli, seria por fuerza débil y corta. Además la plaza de Chatham, que se encuentra á solo 20 millas de Woolwich, hace en cierto modo inútil el establecimiento de la segunda, y en el caso que se decidiese formar un gran campo atrincherado para la defensa de Lóndres, es probable que se elegirian otras posiciones mas ventajosas que, llenando aquel fin, contribuyeran además á la defensa de Woolwich.

Sin embargo de todo lo espuesto, la Comision opina que seria muy conveniente el construir un sistema de fuertes sobre la altura de Shooter, la cual domina todo el terreno de las cercanías de Woolwich, y asi se evitaria que el enemigo pudiera hacerse dueño sin resistencia alguna de los establecimientos militares en aquel punto, que al mismo tiempo podrian cubrir el puente sobre el Támesis que se estableciese en el caso que el ejército defensivo se viere obligado á tener que efectuar su paso al otro lado del rio. El coste de las obras propuestas en la altura de Shooter las estima la Comision en unas 700.000 libras, incluyendo la espropiacion del terreno, y cuarteles á prueba para 1500 hombres.

Con referencia á Woolwich, cree la Comision que deben en lo sucesivo limitarse en lo posible sus operaciones, y establecer en su consecuencia grandes depósitos en Chatham, Potsmouth y otros puntos convenientes, como tambien un arsenal interior, para que la nacion no pueda sufrir las grandes consecuencias que atraeria la pérdida de Woolwich, tal como se halla dispuesto actualmente.

Como ya se ha indicado al tratar de Woolwich, la Comision de defensa del Reino no cree oportuno, segun ya anteriormente lo tenia decidido el Gobierno, el reunir en un solo punto todo

el material de guerra, cual se encuentra actualmente en el arsenal de artillería de Woolwich. En virtud, pues, de las instrucciones del Gobierno, la Comision pasó á Needon, con el objeto de informar si la localidad ofrecia todas las facilidades convenientes para la defensa y el establecimiento allí de un segundo depósito interior para el material de guerra que se destina principalmente para la marina, defensa de las costas y colonias del Reino-Unido. No habiendo la Comision encontrado á Needon á propósito para el objeto: 1.°, por el gran desarrollo que seria preciso dar á las fortificaciones; 2.°, por la poca importancia de los edificios existentes; y 3.°, por la gran distancia que separa aquel punto de la costa, en virtud de nuevas instrucciones pasó á examinar las localidades siguientes:

Cannock-Chase.
Rugeley.
Derby.
Wolverhampton.
Low-Moor.
Penistone.
Runcorn y Birkenhead,

prefiriendo entre todas ellas la primera por las circunstancias que reune.

El terreno elegido por la Comision se halla á unas 3 millas al E. de Cannock, y no siendo propio para la agricultura, el coste de su adquisicion no puede ser grande. El distrito además es salubre, con aguas abundantes y escelentes canteras de material para la construccion de edificios; la cal y arcilla para ladrillos abundan en la localidad, y al propio tiempo se halla cerca de Wolverhampton, Walsall, Birmingham y otros grandes centros donde se trabaja el hierro, proporcionando así en caso de necesidad el número de obreros inteligentes que se necesiten, ó cantidad de material elaborado que se requiera.

La situacion de Cannock en la provincia de Staffordshire, es central respecto á los puertos de mar mas principales, es-

tando, sin embargo, convenientemente separado, al mismo tiempo que puede ponerse con facilidad en relacion con una estensa red de caminos de hierro y canales que cruzan el pais en todas direcciones.

Por el O., por los caminos de hierro existentes, el arsenal en Cannock estará en relacion con los puertos de Lóndres, Liverpool y Holyhead.

Por el E., con los de Bristol y Morecambe en la costa O. y con los de Hull y Great-Grimsby en la costa E. de Inglaterra, además de Lóndres y Edimburgo.

Por el S., se encuentra otra recta para Lóndres y Liverpool.

La navegacion interior ofrece accesos fáciles con Lóndres, Liverpool, Gloucester y Hull.

Las distancias que separan Cannock-Chase de los puertos pricipales, arsenales y depósitos interiores son las siguientes:

De Cannock-Chase	á Liverpool	80	millas.	
	á Holyhead	154	id.	Sobre la costa O.
	á Flectwod	121	id.	
	á Gloucester	72	id.	
	á Bristol	110	id.	
	á Plymouth	239	id.	Id. sobre el S.
	á Southampton	156	id.	
	á Portsmouth	172	id.	
	á Dover	208	id.	
	á Woolwich	129	id.	Id. al E.
	á Lóndres	120	id.	
	á Hull	140	id.	
	á Newcastle	200	id.	

En el caso que se creyese prudente el establecer otro arsenal sobre la costa O., que pueda proporcionar parte de los recursos y materiales que se construyen exclusivamente ahora en el de Woolwich, la Comision cree que ningun punto puede prestarse al objeto mejor que los alrededores de Birkenhead, por las muchas ventajas que ofrece la posicion.

DOVER.

Dover debe estudiarse bajo su importancia estratégica úni-

camente, pues no existen establecimientos que defender contra un ataque ó bombardeo del enemigo. Las razones que se han dado para ser fortificado pueden reasumirse en las siguientes:

1.ª Por ser el puerto mas cercano á la costa opuesta, cuya posesion por el invasor pudiera serle de gran utilidad.

2.ª Por que Dover, siendo plaza fuerte, obligaria al enemigo que hubiese desembarcado en la costa de Kent á emprender un sitio antes de seguir su movimiento hácia Lóndres.

3.ª Por el proyecto ya empezado para mejorar las condiciones del puerto, y por consiguiente para prevenir que el invasor pueda hacerse dueño de aquel sin oposicion.

Estas razones, y la presencia de los grandes trabajos de defensa ya llevados á cabo, han decidido á la Comision el proponer que se terminen las obras aprobadas, mejorando en lo posible muchas de ellas que son defectuosas.

Las defensas existentes consisten en varias obras permanentes sobre las alturas al O. de Dover, y un antiguo castillo situado al E. Las primeras las forman una ciudadela al O. de la posicion, y un pequeño reducto, el Drop, del lado opuesto. Al N. dichos fuertes se hallan unidos parcialmente por líneas defensivas sin terminar, sucediendo lo mismo con la union de la ciudadela con el mar. Detrás del flanco izquierdo de esta línea hay el antiguo reducto llamado el fuerte de Archeliff, que por sus malas circunstancias solo puede servir como una batería de costa.

La importancia del castillo consiste en ocupar el terreno que domina completamente al puerto. Su izquierda enfila el valle al frente de las alturas denominadas Western Heights, y un ataque por el N. de aquella posicion no es posible hasta que se hayan apagado los fuegos del castillo en aquella direccion.

Hoy dia se aumentan y mejoran estas defensas; 1.°, en nivelar el terreno comprendido entre el castillo y el reducto Drop; 2.°, en completar las líneas de union del N. y el baluarte situado en su centro; 3.°, en construir caponeras para flanquear los

fosos del reducto Drop y otros trabajos; 4.°, en formar una obra esterior para aumentar la fuerza del frente O. de la ciudadela, y por último, en levantar los cuarteles y almacenes necesarios para dicha obra.

Tambien se han proyectado algunas mejoras en el castillo, como caponeras, rehacer algunos frentes, etc., y la Comision cree que además debe aumentarse su resistencia construyendo algunos cuarteles á prueba en su interior, y una obra destacada en Castle-Farm, á fin de prevenir que el enemigo pueda sentar sus baterías en aquella altura.

Con respecto á los gastos de todos los trabajos enunciados, se han aprobado ya 1.650.000 libras, y la Comision calcula que deberán gastarse aun unas 170.000 libras. La guarnicion de Dover se estima lo menos en unos 6000 hombres.

CORK.

El puerto de Cork posee grandes cualidades para ser un puerto naval. En tiempo de guerra, su posicion estratégica es del mayor interés para la defensa de la Irlanda, costa O. de Inglaterra y Principado de Gales.

Cork presenta posiciones naturales de una gran fuerza defensiva contra un ataque por mar, y los establecimientos marítimos en Haulbowline están situados de tal modo que no es posible un bombardeo hasta que el invasor sea dueño completamente del puerto.

Las defensas existentes son: 1.°, los fuertes Camden con 12 piezas y Carlisle con 11, situadas en las posiciones dominantes que forman la entrada del puerto; 2.°, un fuerte abaluartado con 80 piezas en la isla de Spike, que barre el fondeadero; y 3.°, una torre con un cañon, en el islote de Haulbowline.

La Comision propone: 1.°, que las defensas de la parte de tierra de los fuertes Camden y Carlisle se mejoren, á fin de evitar que puedan ser tomados de revés por un cuerpo de des-

embarco, y que se aumenten sus baterías, tanto del lado del puerto para batir el canal, como al S. de la entrada de aquel; 2.°, que en la isla de Spike, y en el punto que ocupan las ruinas del fuerte Westmoreland se construya una batería cuyos fuegos batan el puerto y su entrada, y que se ocupe Cork-Beg con una pequeña obra para lograr fuegos cruzados con las demas baterías en las aguas del puerto; 3.°, que se reedifique la antigua batería cerca del hospital en Queenstown, armándola con piezas de grueso calibre, y la cual está perfectamente situada para barrer los aproches á la parte superior del puerto, apoyando tambien las defensas de la isla de Spike por el lado E., que son fácilmente atacables; 4.°, el situar una batería en el cabo White, para la proteccion del canal entre la isla de Spike y Queenstown.

Las fortificaciones de Cork y sus establecimientos para resistir un ataque por tierra debieran tener un desarrollo que no estaria en proporcion con el objeto. Ya hoy dia existen para impedir un desembarco cuatro torres con un cañon cada una, tres sobre la costa N. de Cove, y la otra en Ringashiddy que domina al de aquel lado.

La Comision recomienda seguir un camino semejante, construyendo cuatro torres en los puntos problables de desembarco á uno y otro lado de Cork, tres en la bahia de Ballycotton y una en Ringabela, entre Tonghal y Kinsale.

El puerto de Kinsale se halla ya protegido por el fuerte Charles, y solo deberá asegurarse la defensa general aun mas, por una batería de 4 á 5 piezas en el brazo de Tonghal.

El coste de todas las obras propuestas, le estima la Comision en 120.000 libras, y la guarnicion para la defensa de Cork en 2500 hombres.

TABLA *general del número de cañones, acuartelamiento y gasto de todas las obras propuestas.*

SITUACION.	NÚMERO DE CAÑONES.		ACUARTELAMIENTO.		GASTO INCLUYENDO LA ESPROPIACION DE TERRENO.	
	N.°	*Total.*	*N.°*	*Total.*		*Total.*
POTSMOUTH É ISLA DE WIGHT.						
Propuesto.	987	1267	7320	8820	2.400.000	
Trabaj^{s} en progreso	280		1500		400.000	2.800.000
PLYMOUTH.						
Propuestos por la Comision.	742	»	7010	»	2.670.000	
Trabaj^{s} en progreso	120	862	1000	8010	350.000	3.020.000
PEMBROKE.						
Propuestos por la Comision.	163	»	1700	»	600.000	
En progreso. . . .	150	313	1000	2700	165.000	765.000
PORTLAND.						
Propuestas por la Comision 100.000 libras para compra de terreno y 150.000 para obras ya proyectadas.	»	»	»	»	250.000	
En progreso. . . .	300	300	2300	2300	380.000	630.000
TÁMESIS.						
Propuestos por la Comision.	110	110	1100	1100	180.000	180:000
MEDWAY Y SHEERNESS						
Propuestos por la Comision.	204	204	1400	1400	450.000	450.000
CHATHAM.						
Propuestos por la Comision.	335	335	3550	3550	1.350.000	1.350.000
WOOLWICH.						
Propuestos por la Comision.	150	150	1500	1500	700.000	700.000
DOVER.						
Propuestos por la Comision.	30	»	300	»	170.000	
Idem en progreso.	60	90	300	600	165.000	335.000
CORK.						
Propuestos por la Comision.	90	90	600	600	120.000	120.000
TOTAL. . . .		3721		30.580		

Total.—Gastos de armamento.	500.000
Baterías flotantes de vapor.	1.000.000
Total general del presupuesto.	11.850.000

Tabla general del número de cañones, acuartelamiento y gasto de todas las obras propuestas.

Situación	Nº	Cant.	Nº	Cant.	Total
Propuestas por la Comisión	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Trabajos en progreso	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Propuestas por la Comisión	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Trabajos en progreso	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Propuestas por la Comisión	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
En progreso	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Propuestas por la Comisión	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Propuestas por la Comisión	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Propuestas por la Comisión	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Propuestas por la Comisión	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Propuestas por la Comisión	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Idem en progreso	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Propuestas por la Comisión	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Total		[illegible]		[illegible]	

Total.—Gastos de armamento . . . . . [illegible]
Baterías flotantes de vapor . . . . . [illegible]
[illegible] . . . . . [illegible]

ORGANIZACION

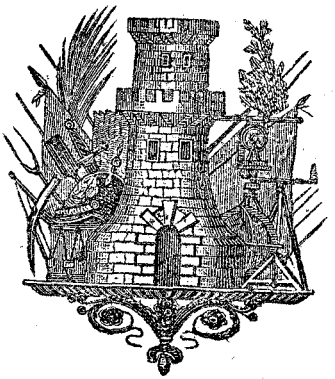
DEL

EJÉRCITO INGLÉS

por el Coronel Comandante de Infantería

DON MARIANO GARCIA

Capitan de Ingenieros.



MADRID:
IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1864.

La inferioridad en que se encuentra el ejército con relacion á á la Marina y á los otros cuerpos de la nacion, prueba que su constitucion tiene en sí gérmenes defectuosos. La venta de los empleos y cargos (escepto en los cuerpos de Artillería é Ingenieros); las instituciones aristocráticas, que no permiten á los sargentos el ascenso á oficiales, si no de derecho, al menos de hecho; la perspectiva de ser enviado, sin ventajas ni porvenir, á las colonias esparcidas por la superficie del globo; tales son los motivos que hacen que en Inglaterra la condicion del soldado no sea considerada, y que la miseria sea el único móvil para el enganche; así es que la recluta tiene lugar, no en la clase media, como sucede entre nosotros, sinó en la última clase de la sociedad.

Si á estas causas permanentes se añade la desorganizacion en que poco á poco ha ido cayendo la administracion, á consecuencia de cuarenta años de paz, durante la cual la atencion de la nacion ha sido enteramente absorbida por las mejoras materiales de su comercio, de su industria y de sus relaciones esteriores, nos daremos fácilmente cuenta del papel poco brillante que ha representado el ejército en las últimas guerras.

Sin embargo, este ejército, que toma sus jefes y sus soldados de los estremos opuestos de la escala social; este ejército,

conducido por oficiales valientes, llenos de abnegacion, y animados de un inquebrantable orgullo nacional, que dividen con los mercenarios que forman la tropa; este ejército, bien alimentado, bien equipado, bien pagado, y sometido á la mas rigurosa disciplina, es siempre un enemigo muy peligroso para encontrarse con él en un campo de batalla, y es capaz de ejecutar los hechos mas heróicos. Cogido siempre de improviso al principio de una campaña, sus medios de organizacion se desarrollan durante la guerra, en virtud de los enormes sacrificios que con este objeto hace la nacion.

En Inglaterra la administracion del ejército forma parte del Ministerio de la Guerra, y su direccion, bajo el aspecto del servicio militar propiamente dicho, está á cargo del Comandante en Jefe. Estas dos autoridades, de las cuales la primera, por formar parte del Ministerio de la Guerra, depende de la Cámara de los Comunes, y la segunda, por ser nombrada por el Rey, al cual es responsable, se considera independiente de la accion legislativa, representan dos poderes independientes el uno del otro, y esencialmente celosos de sus prerogativas. Sin duda, gracias á este mecanismo político, que dá el poder ejecutivo al Comandante en Jefe, mientras que el legislativo es el único que tiene el derecho de votar los subsidios para su sostenimiento, es lo que hace que el ejército sea el sosten del trono y de la nacion; mas bajo el punto de vista de su mision esterior, este defecto de unidad en la direccion y en la administracion superior, puede dar lugar á graves conflictos. La informacion parlamentaria y los debates de las Cámaras sobre la situacion del ejército en Crimea han dado un triste y memorable ejemplo, que debe evitarse.

Grandes mejoras se han introducido en la organizacion del ejército despues de la campaña de Crimea; no son verdaderamente reformas radicales, que hubieran ocasionado una revolucion en la constitucion política y social de la nacion; pero el Gobierno ha tratado sobre todo de reorganizar la educacion de

los oficiales, y simplificar el mecanismo administrativo. Se ha dado un gran paso hácia la centralizacion de los negocios concernientes al ejército con la supresion del departamento de la Ordenanza. Se llamaba así el personal y las oficinas que estaban encargadas de la organizacion y administracion del servicio de las tropas y material de la Artillería é Ingenieros. Esta administracion era completamente independiente del Ministro de la Guerra y del Comandante en Jefe; tenia su presupuesto especial, y estaba representado por un Consejo presidido por el gran Maestre de la Ordenanza. Hoy la organizacion ha variado, y tanto la administracion como la organizacion de los servicios de ambos cuerpos, depende del Ministerio de la Guerra y de la Comandancia en Jefe del ejército.

El Parlamento fija anualmente la fuerza del ejército, y se reserva la aprobacion de las cuentas de gastos del mismo.

El ejército se divide en dos partes: ejército real y milicias.

El efectivo de las fuerzas del ejército para el año 1861 fué el siguiente:

	HOMBRES.
Infantería.	
Tres regimientos de la Guardia Real.	6.307
Veinticinco regimientos de línea á dos batallones. . Setenta y cinco id. de id. á un batallon.	140.668
Cuatro batallones de cazadores.	4.308
Tres regimientos de las Indias Occidentales.	3.422
Caballería.	
Dos regimientos de Guardias de Corps. . . . . Un regimiento de guardias á caballo.	1.314
Siete regimientos de dragones de línea; siete id. de dragones ligeros; cinco id. de lanceros; seis id. de húsares.	15.812

	HOMBRES.
Artillería.	
Una brigada á caballo con diez baterías.	2.345
Ocho id. de plaza.	
Ocho id. de campaña montadas con.	2.0969
Cuarenta y nueve baterías.	
Una id. de depósito.	2.850
Una id. de cohetes.	1.210
Ingenieros.	
Treinta y ocho compañías.	4.535
Tren.	
Una brigada de siete baterías.	1.909
Enfermeros y tropa de la Intendencia.	1.561
Cuerpos coloniales.	5.563
TOTAL.	212.773

En este efectivo están comprendidos 80.000 hombres que hacen parte del ejército de las Indias y de la espedicion de China, y 115.000 empleados en el Reino-Unido; el resto lo forman las tropas de los depósitos y las guarniciones de las colonias.

La sublevacion de la India, y los desórdenes que estallaron en 1859 entre las tropas europeas al servicio de la Compañía, determinaron al Gobierno á quitar á esta la direccion de la fuerza armada; desde entonces el ejército Real da á las Indias las tropas necesarias.

Este contingente, que antes de la insurreccion era apenas

de 30.000 hombres, era en el mes de Agosto de 1859 de 110.000 europeos, á los que hay que añadir 200.000 de tropas indígenas, mandadas por oficiales ingleses é indígenas.

El ejército indígena se recluta con voluntarios que se enganchan por tres años generalmente. Los oficiales indígenas no pueden obtener empleo superior al del Capitan, y aun con ese empleo están á las órdenes de los Tenientes del ejército Real.

Las tropas coloniales, formadas en gran parte de indígenas, ascienden á unos 5 ó 6000 hombres repartidos entre Ceylan, el Canadá, Santa Elena, el Cabo de Buena-Esperanza, Malta, la Australia, Hew-Joundland y Goldevast.

La milicia se compone de voluntarios que se enganchan por cinco años y reciben una cantidad anual; en Inglaterra no es forzoso el servicio militar; sin embargo, en caso de defensa nacional, el Gobierno tiene facultad para sortear entre los hombres de 18 á 35 años, y sacar el número de milicianos que sea necesario. En el mes de Julio de 1861, el efectivo de las milicias era de 60.000 hombres; el número de voluntarios que figuraba en este total era muy corto, lo cual prueba una vez mas lo poco simpático que es al pueblo inglés el servicio militar. La milicia no puede salir del reino; se reune todos los años unos veinte dias para ejercitarse en las maniobras militares. Su organizacion ha sido decretada por el Parlamento, y solo él puede modificarla.

La milicia comprende cuerpos á caballo que forman un total de 20.000 hombres, pero su organizacion deja mucho que desear; estos cuerpos se reunen anualmente como los de infantería, con el objeto de aprender las maniobras tácticas.

Recientemente se han organizado cuerpos de voluntarios, què representan menos la disciplina y la instruccion militar, que el desinterés y el entusiasmo patriótico.

Al reseñar los cuerpos de que se compone el ejército, hemos visto que hay Guardia Real de infantería y caballería, pero no de las armas especiales, y esto consiste en que los cuerpos

de Artillería é Ingenieros son todas tropas Reales. Los oficiales de la Guardia tienen todos un empleo mas que los de sus clases respectivas en la línea de preferencia, que disfruta además de un sueldo mayor que el resto del ejército, y de numerosos privilegios.

La organizacion militar del Reino-Unido comprende 8 divisiones territoriales, que son: la del Norte, Sud-Este, Sud-Oeste, Oeste, de Chatham, de Woolwich, de Jersey, de Guernesey, y las divisiones activas de los campos de Aldershoff y de Douvres. La Irlanda comprende los tres distritos de Dublin, de Cork y de Curragh, y las divisiones activas de Dublin y del campo de Curragh. La Escocia no forma distrito militar, no hay mas que un simple Estado Mayor en Edimbourg.

El Cuerpo de Ingenieros, reorganizado en Octubre de 1856, se divide en cuerpo de la Metrópoli y de la India, siendo completamente distintos el uno del otro.

El de la Metrópoli se compone de dos partes principales, son: las tropas del arma y el cuerpo de oficiales de la Plana Mayor.

En su orígen han sido dos cuerpos distintos, si bien dependientes siempre de un mismo centro directivo: las tropas de Ingenieros desde su creacion dependieron del Gran Maestre de la Ordenanza, que era el título que tenia el Director general de los cuerpos de Artillería é Ingenieros, y estaban mandadas mas ó menos directamente por oficiales de Ingenieros, empleándose siempre sus individuos en los trabajos propios del cuerpo.

El cuerpo de oficiales de la Plana Mayor desde su creacion ha dependido tambien de la misma autoridad superior, hasta que habiéndose suprimido dicho cargo y nombrado en su lugar un Jefe diferente para cada cuerpo, ha quedado como el de las tropas á cargo de su Director especial.

Esta memoria, que tiene por objeto dar á conocer sucintamente la historia de las organizaciones sucesivas de cada una de estas secciones del cuerpo, se dividirá naturalmente en tres partes.

La primera y segunda se referirá á las tropas del arma y al cuerpo de oficiales de la Plana Mayor de la Metrópoli, y la tercera indicará la organizacion del cuerpo en la India, subdividiéndose cada una de estas partes en el número de capítulos necesarios para la mayor claridad y fácil distribucion de este corto escrito.

PRIMERA PARTE.

El cuerpo de Zapadores y Minadores no fué á su creacion en 1772 mas que una compañía de soldados obreros, sacados de las tropas de la guarnicion de Gibraltar para ser empleados en las obras de fortificacion de la plaza, en union con los trabajadores paisanos, de cuyos servicios no estaban satisfechos. La Real órden autorizando su creacion tiene la fecha de 8 de Marzo: la compañía se componia de un sargento primero, tres sargentos segundos, tres cabos y sesenta soldados, todos de oficio, tales como canteros, carpinteros, minadores, aserradores, albañiles, herreros y carreteros; además, un tambor, dando un total de 68 hombres. La compañía fué puesta á las órdenes de los Ingenieros. Sus individuos, además del sueldo, debian recibir una gratificacion los dias de trabajo.

Conocida al poco tiempo la ventaja que reportaba el servicio de esta compañía, se aumentó su efectivo hasta 116 hombres; durante el sitio de 1782, ejecutaron en la roca la primera galería subterránea para dar comunicacion á una batería, que tomaba de flanco las obras del ataque. En el mes de Agosto se la aumentó con 118 hombres mas, todos obreros enganchados en Inglaterra, que tomando parte en la defensa se distinguieron notablemente por su inteligencia y su valor.

En 1786, el Duque de Richmond, Jefe superior de Artillería é Ingenieros, aumentó este cuerpo con 41 hombres, y dividió

la fuerza total en dos compañías, dando á cada una por Capitan á un Ingeniero. El uniforme del cuerpo era casaca encarnada con botones blancos de metal, pantalon blanco y botines negros. El armamento consistia en un fusil con bayoneta, correaje blanco de cruz con una placa ovalada sobre el pecho, con un trofeo formado por tres cañones y tres granadas.

Al principiar la guerra de 1779, un Coronel de Ingenieros propuso crear tambien en Inglaterra un cuerpo de obreros militares, pero no siendo propicia la ocasion, se desechó la idea. El 10 de Octubre de 1787, con motivo de los trabajos proyectados en Portsmouth y Plymouth, firmó el Rey el decreto por el que se estableció en el Reino-Unido un cuerpo real de obreros militares. Este se componia de seis compañías, con un efectivo de 100 hombres, cada una en esta forma: un sargento primero, 3 sargentos segundos, 4 cabos, 12 carpinteros, 12 albañiles, 10 ladrilleros, 5 herreros, 4 aserradores, 8 mineros, 2 pintores, 2 toneleros, 2 basteros, 30 peones y 2 tambores. Los sargentos, que tenian el título de maestros, debian ser: uno carpintero, otro albañil y otro herrero; los cabos, uno maestro ladrillero, otro carretero, otro minador, y otro jefe de los peones.

Las compañías fueron destinadas: una á Woolwich, una á Chatham, una á Portsmouth, una á Gosport, una á Plymouth, y la última á Guernesey y Jersey; cada compañía estaba á las órdenes del Comandante de Ingenieros del punto á que habia sido destinada. Las compañías de Gibraltar permanecieron independientes hasta 1797.

El Duque de Richmond dedicó un cuidado especial al reclutamiento de estas compañías. Los reclutas eran recibidos solo como peones, y cuando habian hecho sus pruebas y demostrado su idoneidad, entonces pasaban á ser obreros. Los sargentos primeros fueron escogidos en la Artilleria, entre los mas versados en la táctica, y de mayores dotes de mando. Como era una cosa enteramente nueva en Inglaterra ver á los obreros

sometidos á los reglamentos militares, se tomó la precaucion en los primeros años, para evitar quejas, de exigir á los reclutas por escrito el compromiso de conformarse con todas las prescripciones del servicio militar, y el de ir á servir á todos los países á donde fuesen destinados de órden de S. M.

El uniforme permaneció el mismo.

El armamento de los cabos, obreros y peones consistia en el fusil con bayoneta y la cartuchera; los sargentos segundos llevaban una espada y una pica, los sargentos primeros solamente la espada.

En las revistas formando con otros cuerpos, las compañías debian tomar siempre la izquierda de la Artillería.

En 1789, el Duque de Richmond confió los detalles del vestuario y otros análogos á un Ingeniero como Cuartel-maestre ó Jefe de Estado Mayor, y nombró Coronel Comandante del Cuerpo de obreros al General Mayor Sir Willian Green, que estaba ya á la cabeza del cuerpo de Ingenieros.

Habiéndose adoptado en el ejército inglés la táctica prusiana, se dispuso en 1792 la reunion de algunas tropas para ensayar nuevas maniobras. Una compañía de obreros, compuesta de destacamentos sacados de Woolwich, Chatham, Portsmouth y Gosport, á las órdenes del Teniente Coronel de Ingenieros Moncrief, formó parte de estas tropas. Fué empleada especialmente en allanar los obstáculos del terreno, en construir puentes sobre las corrientes de agua que tenian que atravesar las tropas, en construir obras de campaña y destruirlas por medio de hornillos.

Al estallar la guerra en 1793, la mayor parte de los obreros, que se habian acostumbrado á las dulzuras de la vida pacífica, tuvieron que renunciar á ellas y marchar á servir á Flandes y á las Indias Occidentales; algunos pusieron sustitutos y otros en gran número desertaron. La compañía de Plymouth dió un destacamento de 18 minadores, que fueron enviados á Nueva-Granada y á Antigua, en donde antes del fin del año habian

muerto todos, menos uno, de la fiebre; 86 hombres sacados de diversos puntos, y ya ejercitados en los trabajos de la guerra, formaron una compañía que se embarcó en Wolwich el 18 de Marzo para unirse al ejército del Duque de York, en los Paises-Bajos. Esta compañía estuvo en el sitio de Valenciennes á las órdenes del Coronel Moncrief, Comandante de los Ingenieros del ejército, cuya reputacion militar databa desde la guerra de América. Valenciennes capituló el 26 de Julio, despues de un largo sitio; un destacamento de la compañía acompañó la columna de asalto de la media luna del hornabeque, cuya pérdida determinó la rendicion de la plaza.

En esta época se formó en Inglaterra un campo de maniobras de 7.000 hombres, bajo la direccion del General Dundas.

Un destacamento de 40 obreros militares, provistos de útiles de campaña, precedia á las tropas en sus movimientos, ejercitándose, y muy particularmente en Brigston, en la construccion de puentes.

A la disolucion de este campo, la mayor parte de esta fuerza fué enviada al ejército de Flandes; con este destacamento y otros sacados de Woolwich, de Portsmouth y de York, la fuerza del cuerpo en este ejército llegó á ser de 153 hombres en el sitio de la plaza de Dunkerque. Rechazado el Duque de York en el ataque de la plaza, el 7 de Setiembre tuvo que levantar el sitio; la víspera, el Coronel Moncrief fué herido mortalmente en una salida que hizo la guarnicion.

Habiendo tomado mucho desarrollo el servicio de este cuerpo, se crearon otras cuatro compañías, destinadas especialmente á las espediciones esteriores, dos para Flandes, una para las Indias Occidentales, y la otra para el Bajo Canadá; sin embargo, esta última no llegó á formarse. Al fin del año, el efectivo de las nueve compañías era de 588 hombres, distribuidos en Inglaterra 380, 126 en las Indias Occidentales, y solamente 82 en Flandes.

Las compañías de Gibraltar dieron en el mes de Setiembre

del mismo año un destacamento de 23 hombres que se embarcó para Tolon con el General O'Hara, repartidos en diferentes puntos de la plaza; algunos fueron heridos y tres muertos en la defensa obstinada del fuerte Mulgrave (1), tomado por los franceses el 18 de Diciembre, y cuya pérdida trajo consigo la inmediata rendicion de la plaza. Los ingleses abandonaron Tolon á su desgraciada suerte, y marcharon á Córcega.

El destacamento de obreros militares fué empleado en los ataques de Saint-Floret, de Bastia, de Ajaccio, y prestaron servicios muy especiales en el largo sitio de Calvi.

En 1795, las leyes de la disciplina estaban sumamente relajadas en todas las compañías. Los soldados habian tomado gran aversion al servicio fuera de Inglaterra, y un gran número se habia entregado á la embriaguez. Se conoció que era preciso cambiar el sistema de reclutamiento que tenian á su cargo los Capitanes de las compañías, confiándose este á un oficial de Ingenieros, con el título de *Ayudante del regimiento*, teniendo á sus órdenes un sargento primero de obreros. La residencia de ambos se fijó en Woolwich, que vino á ser el Cuartel general del cuerpo. Los reclutas eran enganchados para el servicio en general, y enviados despues á Woolwich: allí se les vestia y equipaba, se les trataba como á los soldados de infantería, y cuando estaban bastante instruidos, se los repartia á las compañías.

En 1797, la escuadra de Spithead se sublevó; emisarios de los sublevados trataron de arrastrar consigo á las compañías, pero estas, no solo se resistieron, sinó que la de Plymouth se distinguió haciendo una pública declaracion de querer permanecer fiel á su Rey y á sus oficiales. Poco tiempo despues se presentaron síntomas de descontento y de insubordinacion entre las tropas de Artillería de Woolwich, que pedian aumento de paga; se hizo marchar contra ellos á las compañías; pero que-

(1) Así se llamaba el gran fuerte ocupado por los ingleses, y contra el cual el futuro Emperador hizo dirigir el ataque principal.

riendo el Duque de York evitar la efusion de sangre, se presentó á los sublevados, y les prometió tomar en consideracion sus quejas, con lo cual los artilleros volvieron á sus deberes. Un decreto fechado en 25 de Mayo aumentó los sueldos de la Artillería y de los Ingenieros, que efectivamente eran cortos, y no estaban en proporcion con los gastos que se les ocasionaban.

En 1798, un destacamento de 20 obreros, todos minadores, hizo parte de la espedicion que debia desembarcar en Flandes, y destruir las esclusas del canal de Buyes, cerca de Ostende. No habiendo encontrado resistencia, en el mes de Mayo se consiguió el objeto de la espedicion; pero el mal tiempo, impidiéndoles reembarcarse, les obligó á rendir las armas despues de un obstinado combate.

En 1799, un destacamento de 38 obreros, mandados por un Ingeniero, fué agregado al ejército anglo-ruso, compuesto de 12.000 hombres, que desembarcó en Helder el 25 de Agosto. Se sabe el triste resultado que tuvo esta espedicion, siendo batido el ejército despues de una corta campaña, y obligado á reembarcarse. Los oficiales prestaron servicios especiales durante la retirada.

En esta época el Duque de York, que era el Comandante en Jefe del ejército inglés, creó el cuerpo de Estado Mayor que puso á sus inmediatas órdenes, quitando al Director de Artillería é Ingenieros el servicio de los reconocimientos en campaña.

En 1801, el personal de obreros, que debia ser de 975 hombres para estar al completo, solo tenia 743, de los cuales 403 estaban empleados fuera de Inglaterra. Por aquel tiempo marchó con el ejército destinado á Egipto un destacamento de obreros, que no tuvo ocasion de distinguirse; pues la campaña, una vez ganada la batalla de Aboukir, no presentó dificultad alguna.

En 1806 el cuerpo fué aumentado, y recibió nueva organizacion. El número de compañías se aumentó hasta doce, sin contar otras tres reclutadas con obreros malteses, y destinadas a

servicio de las estaciones del Mediterráneo. La fuerza de las compañías era 126 hombres, poniendo al frente de cada una, como comandante efectivo, un Subteniente. Los sargentos primeros que fueron ascendidos á Subtenientes eran hombres distinguidos por sus servicios y su valor. Decimos comandante efectivo, porque los Ingenieros comandantes de las compañías, frecuentemente reemplazados, y estraños á la disciplina de la tropa, solo eran comandantes en el nombre; sin embargo, esta institucion no dió resultados, y en 1817 estos Subtenientes fueron suprimidos.

Las necesidades de la guerra de la Península hicieron necesario en 1811 un nuevo aumento del cuerpo, y por decreto de 28 de mayo se fijó su número en 2.861 hombres, divididos en cuatro batallones de á ocho compañías, constando cada una de estas de 89 obreros. Faltaba aun un centro donde los obreros se ejercitasen en los trabajos de su instituto. El decreto de 23 de abril de 1812 ordenó la creacion de un establecimiento central. Lord Mulgrave, jefe superior del cuerpo, designó al efecto la plaza de Chathan como la mas á propósito, nombrando jefe del establecimiento al Mayor Pasley, que se habia dado á conocer por la brillante instruccion práctica dada á su compañía en Plymouth. Los resultados han venido á probar lo acertado de la eleccion. El Mayor Pasley ha compuesto muchas obras elementales de geometría, de fortificacion, etc., escritas con toda claridad, y que han sido por largo tiempo los cuadernos de instruccion de las escuelas del establecimiento. Su sistema de instruccion abraza la construccion de puentes, y muchas operaciones mecánicas de que los Ingenieros tienen necesidad de hacer uso en las diferentes atenciones de su servicio especial.

Lord Mulgrave mandó el 4 de agosto que los obreros se llamasen indistintamente zapadores ó minadores. En 1813, el Gobierno, por decreto de 5 de marzo, les dió el nombre de *Cuerpo real de zapadores y minadores*, que no correspondia por

completo á los servicios que desempeñaba, pues se pusieron tambien entonces á su cargo los trenes de puentes.

El cambio de nombre trajo tambien consigo el del vestuario; así se les dió la casaca encarnada con vueltas azules, se les permitió, en la Península, sustituir á los anchos pantalones blancos con otros de un color aplomado, que el cuerpo ha seguido despues usando, si bien en 1832 se le ha puesto una franja de grana en las costuras laterales.

En el armamento habia una gran variedad, segun los países en donde prestaban su servicio las compañías. Se les dió á todas las tropas del arma el fusil de nuevo modelo, pero rara vez llevaban á campaña otra arma que un sable corto. En 1817 los zapadores del ejército que estaban en Francia, que eran unos mil, ninguno llevaba armas de fuego en la gran revista de 8 de octubre, en que los zapadores, despues de haber establecido los puentes, figuraban una línea enemiga; los fusiles con que estaban armados, los habian tomado en los almacenes de Valenciennes. Esto no se ha vuelto á verificar, porque desde esta época los zapadores han llevado siempre sus fusiles.

En 1813 se concedió á cada compañía una plaza de sargento de premio; se distingue de los otros sargentos por un trofeo compuesto de varias armas en forma de cruz, que lleva en el antebrazo derecho, y disfruta una alta paga. De este empleo se pasa al de sargento primero, y de este al de brigada. El brigada no puede ascender mas permaneciendo en el cuerpo, pero si pasa á otra arma puede llegar hasta los puestos mas elevados.

Cinco compañías del cuerpo nuevamente reorganizado y procedentes de la escuela de Chathan, fueron empleadas en 1813 en el sitio de San Sebastian, en el cual se distinguieron notablemente. Terminado este, una compañía quedó en la plaza, y las cuatro restantes se incorporaron al grande ejército aliado, llevando el parque de útiles y un equipaje de puente de pontones. El 7 de octubre las compañías construyeron sobre el Bidasoa

dos puentes: uno de pontones y otro de caballetes; pero la marea y la corriente los hicieron inútiles para el servicio del ejército. El enemigo, aprovechándose de una marea descendente muy baja, hizo pasar sus tropas vadeando el rio. El 10 de noviembre el ejército aliado, muy superior en número al francés, le atacó en las posiciones que habia fortificado sobre el Nivelle, y le obligó á abandonarlas. Despues de un mes de descanso, el enemigo, operando por su derecha, se aproximó al Nive y lo franqueó el 10 de diciembre, parte por un puente de pontones construido cerca de Ustáriz, y la otra parte vadeándolo cerca de Cambo.

En el mes de enero de 1814, los zapadores construyeron, mas abajo de Cambo, un puente de balsas de toneles, que estuvo sirviendo hasta el final de la campaña.

Hecha la paz, la fuerza del cuerpo se fué reduciendo gradualmente. En 1817 se licenció un batallon; quedaron tres con 24 compañías que, en 1819, fueron reducidas á 12, no debiendo tener en pié de paz mas que 752 hombres contando con la Plana Mayor del cuerpo.

La Cámara de los diputados, en 1824, recomendó el levantamiento de la *Carta trigonométrica de Irlanda*, para poder hacer con exactitud el catastro; los Ingenieros encargados de este trabajo propusieron emplear para los detalles una compañía de zapadores. El Duque de Wellington, Director general de Artillería é Ingenieros, habiendo aprobado la idea, obtuvo un decreto para la creacion de esta compañía, que hizo organizar en Chathan con hombres inteligentes y ejercitados por el Teniente coronel Pasley en la clase de trabajos á que se les destinaba. En 1825, el Duque de Wellington hizo crear una segunda compañía, y poco despues otra tercera para el levantamiento de las cartas de Inglaterra é Irlanda. Estas tres compañías, que fueron la 13.ª, 14.ª y 15.ª, se llamaron topográficas. En la misma época se creó otra compañía con destino á las Islas Jónicas.

En 1828, la quinta compañía, que estaba en Quebec, fué

empleada en la demolicion por medio de la mina del antiguo baluarte francés de la Glasière, en una longitud de 80m, para construir en su lugar una contra-guardia destinada á cubrir el baluarte Dalhousie. La esplosion simultánea de veinte hornillos tuvo lugar el 29 de febrero en presencia del Gobernador general, de su Estado Mayor y de un público numeroso. El efecto fué completo; toda la escarpa cayó hecha polvo, sin que ninguna piedra fuese á parar á mas de 15m de distancia. La compañía continuó en la plaza hasta la conclusion de la ciudadela, que en gran parte fué obra suya, volviendo á Inglaterra en octubre de 1831. Desde 1827 á 1831 otras dos compañías se ocuparon en la construccion del canal Rideau, emprendido con el objeto de tener una comunicacion asegurada entre los lagos y el Bajo-Canadá, en caso de guerra con los Estados-Unidos. Estas compañías estaban á las órdenes del Teniente Coronel de Ingenieros By, que dió nombre á una ciudad hoy floreciente, Bitown, construida en un lugar antes desierto.

En 1833, se redujo el número de compañías á doce; tres en Woolwich, una en Chatan, tres para el levantamiento de las Cartas, una en Gibraltar, una en Corfú, una en las Bermudas, una en Halifax, media en el Cabo y media en la isla Maurice, fijándose la fuerza en pié de paz en 1.070 hombres, al respecto de 100 zapadores para cada 4.000 hombres de infantería.

En 1846, habiendo sido aumentada considerablemente la fuerza del arma, Sir John Burgoyne, Inspector general de fortificaciones, propuso aumentar el número de las compañías hasta veinte, creando sucesivamente en el espacio de dos años las ocho nuevas compañías, como así tuvo lugar. Los inmensos servicios que tenian á su cargo los Ingenieros ingleses, hicieron necesario crear otras dos compañías en 1848. En 1849 el cuerpo constaba de

17 compañías, repartidas en todas las posesiones inglesas, cada una de 100 hombres. 1.700

1 compañía en Corfú. 62

4 compañías empleadas en el levantamiento de las Cartas. 415

Plana Mayor, un Mayor de Brigada, un Ayudante, un Brigada, dos sargentos primeros, dos sargentos segundos y un sargento de cornetas. 8

TOTAL. 2.185

Entre los trabajos en que los zapadores son empleados bajo la direccion de los Ingenieros, hay dos muy especiales: el primero es el salvamento de los buques náufragos, y el segundo el de la demarcacion de las fronteras con los Estados-Unidos. En 1837, se resolvió, por consejo del Coronel Pasley, hacer uso de la pólvora para destruir un brick y un schooner, que se habian ido á pique hacia algunos años; el uno frente del fuerte de Tilbury, y el otro á la altura de Gravesend. Estas operaciones fueron llevadas á cabo por un destacamento de 30 zapadores, que, valiéndose de la campana de buzos, lograron establecer debajo de cada buque una carga de 1.060 kilógramos de pólvora, cuya esplosion produjo el efecto que se deseaba. En 1839, el Coronel Pasley emprendió la operacion de sacar á flote el navío de línea *El Real Jorge*, que en 1789 se habia ido á pique en la rada de Spithead. Este gran trabajo que duró cinco años, dió el resultado apetecido. El trazado de la nueva frontera entre los Estados-Unidos y las posesiones inglesas en la América del Norte, exigia observaciones astronómicas para ser determinada exactamente conforme al tratado de Washington: ejecutar estas operaciones en un país virgen, cubierto de bosques espesos donde nunca se habia sentado el pié del hombre, y bajo una latitud septentrional elevada, que conserva largo tiempo la nieve, es operacion muy difícil, que tuvo principio en 1843, y terminó felizmente en 1846.

La Carta de Irlanda, en escala de una pulgada por milla inglesa, ó de uno por 63.360, se concluyó en 1842. En este gran

trabajo, que duró 17 años; se ocuparon constantemente 200 zapadores, bajo la direccion del Coronel Colby.

En los años siguientes hasta la guerra de Crimea, las compañías de zapadores se han ocupado en la triangulacion de Lóndres y en el levantamiento del plano con todos sus detalles: dos compañías han tomado parte en la guerra contra los cafres del Cabo de Buena-Esperanza; en la gran esposicion de la industria de 1851, fueron encargadas las compañías de la colocacion de los efectos en el Palacio de la Industria, debiendo á su inteligencia y acertada colocacion el admirable órden que reinó en todas partes; una compañía se ocupó en abrir caminos en la isla de Shetland; otras en los ensayos hechos con los pontones cilíndricos en el campo de instruccion de Chobham en 1857.

Las compañías destinadas á la campaña de Crimea y sitio de Sebastopol, se distinguieron notablemente, si no por la rapidez en la ejecucion de sus trabajos, por su bravura y valor en los combates y la sangre fria y acierto que demostraron en la ejecucion de las estensas obras de ataque que estuvieron á su cargo, siendo prueba marcada de su intrepidez las enormes pérdidas sufridas; pues de un efectivo de 935 zapadores que marcharon á Crimea, perecieron al rigor de los proyectiles rusos 445.

El desarrollo de estos trabajos median mas de 14 kilómetros, habiéndose empleado en ellos 20.000 cestones, 40.000 faginas y 54.000 sacos terreros.

El 17 de octubre de 1856, segundo aniversario de la apertura del fuego contra Sebastopol, la Reina determinó que el cuerpo fuese denominado de Ingenieros Reales, y formase uno solo, en union con el antiguo, compuesto únicamente de Oficiales.

Todas las compañías acogieron con júbilo esta noticia; hasta entonces eran dos cuerpos unidos, y que solo se diferenciaban en el nombre.

La fuerza del cuerpo, no comprendida la P. M., se fijó en

4.025 hombres, divididos en 32 compañías, 28 para los servicios generales y cuatro afectas al levantamiento de las cartas del reino, habiendo además otra de conductores de tren.

La distribucion de las compañías fué: 12 en Chathan, una en Woolsvich, dos en Adlershot, en donde estaba la del tren, una en Portsmouth, una en Devonport, dos en Gibraltar, dos en Malta, una en Corfú, una en Alifax, una en Maurice, dos en el Cabo de Buena-Esperanza, una en Australia, una en Nueva-Zelandia, y cuatro en el levantamiento de la carta; total, 32.

II.

En el capitulo anterior hemos apuntado, aunque ligeramente, las vicisitudes por que ha pasado el Cuerpo de Obreros desde su creacion hasta 1856, que se unió al Cuerpo de Ingenieros.

En la actualidad las tropas del arma forman un regimiento compuesto de 32 compañías á pié y una de tren, organizadas del modo siguiente:

Plana Mayor del Regimiento.

	PIE DE PAZ.		PIE DE GUERRA.	
	Hombres.	Caballos.	Hombres.	Caballos.
Coronel comandante	1	2	1	3
Teniente coronel	1	2	1	2
Sargentos mayores (Capitanes primeros)	2	2	2	2
Ayudante	1	1	1	1
Sargentos brigadas	4	»	4	»
TOTAL	9	7	9	8

Agregados á la Plana Mayor.

	PIE DE PAZ.		PIE DE GUERRA.	
	Hombres.	Caballos.	Hombres.	Caballos.
Sargentos primeros.	8	»	8	»
Músico mayor.	1	»	1	»
Sargentos músicos.	2	»	2	»
Sargentos primeros, superiores.	12	»	12	»
Músicos.	33	»	33	»
TOTAL.	56	»	56	»

Organizacion de una compañia á pié.

OFICIALES.				
Capitan primero ó segundo. .	1	1	1	1
Tenientes primeros ó segundos.	2	2	2	2
TOTAL.	3	3	3	3
TROPA.				
Sargento primero.	1	»	1	»
Sargentos segundos.	6	»	8	»
Cabos.	12	»	18	»
Tambores.	2	»	2	»
Zapadores.	99	»	121	»
TOTAL.	120	»	150	»

Compañia de tren.

OFICIALES.				
Capitan.	1	1	1	1
Tenientes.	2	2	2	2
Ayudante.	1	1	1	1
Veterinario.	1	1	1	1
TOTAL.	5	5	5	5

	Hombres.	Caballos de Silla.	Caballos de Tiro.
Tropa.			
Sargentos	24	»	»
Obreros	10	»	»
Conductores	94	»	»
Trompetas	2	»	»
Ganado	»	26	94
Total	130	26	94

Además de estas fuerzas hay tres regimientos de á 10 compañías: uno en la Presidencia de Bengala, otro en la de Madrás, y el otro en la de Bombay; formando parte del ejército Real de la India.

Vestuario, equipo y armamento.

Casaca	1
Par de pantalones	1
Chacó con plumero	1
Capote	1
Chaqueta de trabajo	1
Pantalones de id.	1
Gorra de cuartel	1
Pares de botas	2
Camisas	3
Chaquetas de franela	2
Pares de tirantes	1
Caja de betun	1
Cepillos	4
Peine	1
Par de guantes	1

Tohallas	2
Mochilas	1
Cubierto completo	1
Tubo para el plumero	1
Navajas de afeitar y brocha	1
Caja para jabon	1
Pares de medias	3
Esponja	1
Corbatin	1
Sacatrapos	1
Morral	1
Cepillo de botones	1
Botonera	1
Fiambrera	1
Biblia y libro de oraciones	2
Correaje completo	1
Carabina con sable-bayoneta	1

Todos los años recibe sin cargo

Casaca	1
Pantalones	1
Chaqueta de trabajo	1
Pantalones de id	1
Pares de botas	2
Cada dos años recibe chacó con plumero	1

Cada cinco años recibe un capote; todas las demas prendas de vestir las repone por su cuenta el individuo.

La casaca es encarnada, con cuello, vueltas y vivos azules; el pantalon es gris con franja encarnada; el traje de trabajo de lienzo crudo. El correaje es blanco de la forma llamada de cruz; la mochila de piel de ternera con correaje y hebillaje blanco.

El armamento consiste en una carabina rayada con sable-bayoneta.

La bandera tiene bordadas las armas de Inglaterra y un cañon; la divisa dice: *Ubiquè, quò fas, et gloria ducunt.*

En Inglaterra no se conoce la quinta, y por lo tanto los Cuerpos se mantienen por el enganche voluntario, que solo se obtiene dando fuertes gratificaciones en el acto de alistarse.

Los reclutas para este cuerpo se obtienen con facilidad en los distritos manufactureros, gracias á las buenas pagas y gratificaciones de que disfrutan.

Las condiciones que ha de tener un jóven para ser admitido en Ingenieros, son: talla mínima, cinco piés y seis pulgadas inglesas; edad de 18 á 25 años, saber leer y escribir, y ser declarado apto en un exámen preliminar para desempeñar cualquier oficio ó ser minero (1). Con estas condiciones se le admite por el tiempo de doce años; si cumple bien, puede reengancharse hasta cumplir 25 años de servicio; terminado este tiempo, y habiendo servido con honradez, recibe su licencia con una pension de retiro, que le paga el Gobierno durante toda su vida.

El establecimiento central del Cuerpo de Ingenieros está en Chatham; pero los reclutas, inmediatamente que se enganchan, pasan á Wolswich, en donde se equipan y reciben la primera instruccion militar, despues de la cual ingresan en el establecimiento.

Hemos dicho que al recluta se le exige que sepa leer y escribir para ser admitido en el cuerpo: en Chatham se perfeccionan en estos conocimientos, pasando despues á otras clases, en donde se les enseña la Gramática, Aritmética, Geometría, elementos y práctica, fortificacacion de campaña y permanente, Manual del Zapador, Minador y Pontonero; por último, el dibujo topográfico y de fortificacion.

---

(1) Debe presentar un certificado de buena conducta de la autoridad local ó de los jefes de los establecimientos donde haya servido.

Cuando se ha estudiado la fortificacion y se está bastante adelantado en el dibujo, se les hace trazar en el papel un semiexágono abaluartado con los trabajos de ataque desde la primera paralela hasta la batería de brecha, escribiendo una Memoria descriptiva, en que se espresa el tiempo necesario para su construccion, descripcion del terreno y método que debe seguirse para la direccion de las obras del ataque.

Los individios que demuestran aptitud para el dibujo y trabajos topográficos, son destinados á las compañías encargadas del levantamiento de las Cartas, y reciben una instruccion especial á cargo de los oficiales designados al efecto.

La instruccion práctica consiste en la ejecucion de los Manuales del Zapador, Minador y Pontonero, y además se les enseña la construccion de baterías, establecimiento de esplanadas, construcion de almacenes de pólvora permanentes y de campaña, y construcciones en general de edificios militares.

A los cabos y sargentos, se les perfecciona en los conocimientos del soldado, y además se les enseña el levantamiento y dibujo de los planos topográficos, el manejo y empleo de los instrumentos mas usuales en topografía, la arquitectura con el dibujo de edificios, nociones de física y química, las pilas con su manejo y aplicaciones á los diferentes servicios del cuerpo.

No obstante lo dispuesto en estos programas, las tropas no están tan bien instruidas como debieran, pues la gran dispersion de las compañías, tanto en el Reino-Unido como en sus colonias, y la multitud de atenciones que tienen á su cargo, hacen que los trabajos teóricos y prácticos de campaña estén generalmente descuidados, resultando de aquí las grandes pérdidas sufridas por tropas del arma en los sitios de las plazas de España en la guerra última contra los franceses y en el reciente y memorable sitio de Sebastopol.

Los ascensos para la clase de tropa, se limitan hasta sargentos primeros, sin que en el cuerpo puedan nunca llegar á ser

oficiales; en ciertos casos, los sargentos primeros ascienden á oficiales en la Infantería, ó pasan al cuerpo encargado de la vigilancia y conservacion de los edificios militares, pero en general continúan en el cuerpo hasta obtener sus pensiones de retiro.

Los cuarteles para las tropas del cuerpo, están construidos con arreglo á los mismos principios que rigen para los destinados á los regimientos de Infantería.

El principal y mas notable por su bella construccion y capacidad, es el de Chatham: es de ladrillo, de dos pisos, dividido en varios cuerpos de edificio, separados entre sí por espaciosos patios, que les dan luz y ventilacion: el cuerpo principal está destinado á pabellones para los jefes, oficiales y alumnos del cuerpo. En los demas están los alojamientos para la tropa, los almacenes, oficinas, escuelas y dependencias del cuerpo.

Las escuelas para las clases teóricas son apropiadas al objeto que están destinadas: además hay una buena biblioteca, sala de modelos topográficos y de fortificacion, y una escelente sala de dibujo.

Los dormitorios para la tropa son para 12 y 18 hombres cada uno: las camas de hierro que se doblan por la mitad, tienen un jergon relleno de paja ó heno, dos sábanas, dos mantas, una colcha y un cabezal con funda. Los dormitorios tienen ventiladeros y caloríferos: los armeros que están colocados en los dormitorios, son verticales y de hierro, así como las palomillas y mochileros.

En cada dormitario hay un cuarto de aseo con su fuente; en el piso bajo hay grandes lavaderos y baños para la tropa.

El cuartel contiene diferentes patios interiores y uno esterior donde la tropa tiene sus ejercicios: la construccion de las cocinas por el sistema ordinario, acomodadas al uso del carbon de piedra: en general las cocinas, los lavaderos y el planchado de la ropa, está á cargo de las mujeres de los soldados casados.

Las tropas de Ingenieros no han tenido hasta ahora un parque de campaña organizado: durante las guerras de España y de Crimea, el cuerpo administrativo del ejército era el encargado del trasporte de los útiles y herramientas necesarias para las atenciones del ejército en general y del cuerpo en particular, así como tambien lo estaba de suministrar los materiales de sitio: hoy se ha creado una compañía de tren, segun ya hemos dicho, y á su cargo está la organizacion del parque de campaña.

Los útiles y herramientas los suministran los almacenes generales del ejército establecidos en Wolswich; para su trasporte se han construido carruajes á propósito tirados por cuatro caballos: cada uno de estos con su carga completa pesa 1.370 kilógramos.

A cargo de la compañía de tren se han puesto tambien los equipajes de puentes, que son tres: el primero es del sistema Pasley, el segundo el de Blanchard, y el tercero el de india-rubber ó americano.

Cada uno de estos trenes tiene en sí mismo los recursos necesarios para dar paso á las tropas á través de los rios mas caudalosos de Europa.

Ultimamente se han admitido para el tren de trasporte los carruajes del sistema francés, de los cuales poseen un gran número los almacenes del ejército y los del cuerpo de Ingenieros.

Desde hoy la existencia de las tropas de zapadores y minadores corre unida á la del cuerpo de Ingenieros, de que forma parte de derecho desde octubre de 1856, si bien de hecho ya lo hacia desde la fundacion de la compañía de obreros de Gibraltar en 1772.

SEGUNDA PARTE.

CUERPO DE INGENIEROS INGLESES.

I.

Plana mayor.

Hasta 1763 no se organizó el cuerpo de oficiales de la plana mayor de Ingenieros de un modo estable; antes de esta época, en tiempos de guerra se sacaban de las diferentes armas los oficiales y jefes cuya instruccion era á propósito para el servicio del cuerpo, encargándose de la direccion de todos los trabajos propios de su instituto. Los sitios de Loisburg, Belle-Isle y Quebec, fueron dirigidos por Ingenieros elegidos por este sistema.

En 1763 se organizó un cuerpo de oficiales de Ingenieros permanente; á los oficiales que habian servido como Ingenieros en las últimas campañas, se les dió á elegir entre volver á sus antiguos regimientos, ó entrar á formar parte del nuevo Cuerpo, proveyéndose las plazas de subalternos con los alumnos de las escuales militares, á quienes se daba instruccion competente, declarándose jefe del cuerpo al jefe superior de Artillería, á quien se dió el título de Gran Maestre de la Ordenanza.

En 1783 recibió el nombre de Cuerpo Real de Ingenieros, y el Duque de Richmond, jefe de la Ordenanza, dió los reglamentos para los cuerpos de Artillería é Ingenieros. Desde esta fecha ha tenido el cuerpo diferentes organizaciones, yendo siempre el número de sus individuos en aumento, hasta su actual organizacion, que data de 1854.

El decreto de noviembre de 1854, fija el cuadro de Generales, jefes y oficiales del cuerpo en el reino, del modo siguiente:

Generales (1).	3
Tenientes Generales.	5
Mayores Generales.	8
TOTAL DE GENERALES.	16
Coroneles Comandantes.	8
Coroneles.	15
Tenientes Coroneles.	37
Capitanes primeros.	61
Capitanes segundos.	62
Tenientes.	192
TOTAL.	375

En este número están comprendidos los jefes y oficiales destinados á mandar las tropas del arma.

Suprimido el empleo de Director de la Ordenanza, el cuerpo de Ingenieros está mandado en la actualinad por un Inspector general de fortificaciones, que tiene á sus órdenes á un Coronel con el título de *Subinspector*, y tres Capitanes con el de *Ayudantes*.

El Inspector general es el jefe del Departamento de la Guerra, que se ocupa de los planos, de los proyectos de fortificaciones y defensas del reino ó de las colonias; el mismo tiene á su cargo la formacion del presupuesto para los gastos del servicio del cuerpo; en sus oficinas se comprueba la contabilidad de todos los gastos hechos por el cuerpo en el ramo de construc-

(1) Este empleo es intermedio entre el de Feld-Mariscal y Teniente General, correspondiente al de General de caballeria ó infanteria en Prusia, ó al de Feld-zeugmeister, ó General de caballeria en Austria. Estos oficiales generales están destinados á mandar en Jefe los cuerpos de ejército.

ciones y reparaciones, y se hacen las cuentas que se remiten al Parlamento para su aprobacion.

A las órdenes del Comandante en Jefe del ejército, hay un Coronel de Ingenieros con el título de *Ayudante general*, que tiene á sus órdenes á un Teniente Coronel, y es el que está encargado de la disciplina del cuerpo, del destino de los oficiales y tropas, segun las necesidades del servicio; de la direccion de la recluta, del vestuario, armamento, equipo, maniobras ó instrucciones de las tropas del arma.

Cada distrito militar comprende un cierto número de plazas de guerra, en los que reside un jefe de Ingenieros, encargado de dirigir, con la ayuda de los oficiales que tiene á sus órdenes, las diferentes partes del servicio. Las funciones de Comandantes de Ingenieros las desempeña un Coronel ó un Teniente Coronel del arma.

En Inglaterra, el servicio de Ingenieros está mas centralizado que en Francia y España; los Comandantes de Ingenieros no tienen facultades tan estensas como nuestros Directores, escepto en las colonias, en donde su sistema administrativo y las distancias á la metrópoli justifican la escepcion.

Los Ingenieros ingleses están encargados de la construccion de todos los edificios militares, de los cuarteles, baterías, almacenes de pólvora, fundiciones, etc., hacen directamente los proyectos de los edificios destinados al alojamiento de las tropas y el uso particular del ejército. Cuando se trata de construcciones destinadas al servicio de la artillería, de la administracion, de los hospitales, etc., los proyectos de estos trabajos se acuerdan por comisiones, compuestas de oficiales de Ingenieros, y oficiales representantes de estos diferentes servicios.

El cuerpo de Ingenieros no tiene un comité ó Junta superior para los asuntos del arma.

El Inspector general de fortificaciones, con el Subinspector y los Ayudantes, forman una especie de Consejo superior. Los oficiales del cuerpo tienen la iniciativa en todos los proyectos

de nuevas fortificaciones y edificios militares: estos proyectos se discuten por comisiones, compuestas de oficiales del cuerpo, de Artillería y de Marina, si se trata de trabajos de costas. El informe de estas comisiones ó juntas se somete al exámen de la comision general de defensa del reino, presidida por el comandante en jefe del ejército. Aprobados los proyectos por esta comision, se remiten al Inspector general de fortificaciones, que las hace ejecutar por el cuerpo, bajo su superior direccion.

Agregados al cuerpo hay un número de empleados civiles encargados de ayudar á los oficiales en la parte práctica del servicio, y llevar la contabilidad de las obras: estos empleados son elegidos entre los jóvenes que, teniendo cierto grado de instruccion, están ejercitados en el ramo de construcciones.

El número y clase de estos empleados es el que á continuacion se espresa:

Director.	1
Director adjunto.	1
Vigilantes.	196
Encargados.	84
Empleados temporeros dibujantes.	85
TOTAL.	367

Los ascensos se dan dentro del cuerpo por eleccion y antigüedad á la vez. El gasto que ocasionan estos empleados, segun el último presupuesto, es de 1.660.000 francos, siendo el sueldo de cada vigilante 2.700 francos anuales, próximamente.

En Inglaterra no se dan á las tropas alojamiento por los habitantes, bien sea en marcha ó en guarnicion. El Estado posee cuarteles con este objeto en todas partes; desgraciadamente estos edificios han sido construidos en una época en que la ciencia de la higiene estaba en la infancia, de modo que el acuartelamiento está establecido con muy malas condiciones. En la ac-

tualidad se están construyendo vastos y cómodos cuarteles, que llenan todas las condiciones requeridas para la comodidad y salubridad del soldado.

Si bien los oficiales del cuerpo hacen los proyectos, presupuestos, y construyen los cuarteles, su conservacion y vigilancia no corre á su cargo.

Para la conservacion de todos los edificios militares hay unos empleados especiales, que son oficiales y sargentos de reemplazo, ó retirados. Sus obligaciones son pasar revistas periódicas á los edificios y su moviliario, hacer pagar á los cuerpos los deterioros, componerlos, y tener, tanto el edificio como su utensilio, en perfecto estado de servicio.

Estos empleados se dividen en dos categorías: la primera se compone de:

8	empleados de 1.ª clase con categoría de Teniente coronel.
14	id. de 2.ª clase con categoría de Mayor.
25	id. de 3.ª clase con categoría de Capitan.
36	id. de 4.ª clase con categoría de Teniente.
TOTAL,	83

La 2.ª, ó de empleados subalternos, consta de:

11	vigilantes.
149	sargentos, conserges de 1.ª clase.
303	id. de 2.ª clase.
TOTAL,	463

El gasto anual que ocasiona este cuerpo, segun el último presupuesto, es de 950.000 francos.

III.

Sueldos y gratificaciones de los Generales, jefes y oficiales del cuerpo.

	Reales.	Cénts.
El Inspector general tiene de sueldo. .	73.000	»
Gratificacion de casa.	30.000	»
Gratificacion por dos criados.	5.600	»
Raciones para cuatro caballos.	14.600	»
TOTAL.	123.200	»
El Subinspector tiene de sueldo.. . . .	54.800	»
Gratificacion de casa.	20.000	»
Gratificacion por dos criados.	5.600	»
Raciones para dos caballos.	7.300	»
TOTAL.	87.700	»

Sueldos de los jefes y oficiales del cuerpo.

	Reales.	Cénts.
Coronel Comandante (1).	98.000	»
Coronel.	47.000	»
Teniente Coronel.	32.000	»
Capitanes primeros y segundos.	20.000	»
Tenientes..	12.000	»

(1) Los Generales del cuerpo tienen el mismo sueldo y gratificacion de los mismos Generales empleados.

Gratificaciones.

Atendida la movilidad de los oficiales del cuerpo, y á que no disfrutan generalmente las ventajas concedidas á los del ejército en general, se les abona en campaña y las colonias una gratificacion que es igual al sueldo: en Inglaterra y las islas próximas es la mitad de sueldo respectivo: en la costa de Africa, el sobresueldo para todas las clases es de 20 schelings diarios.

Cuando están destinados al levantamiento de cartas, la gratificacion es proporcionada á los mayores gastos; generalmente es de vez y media el sueldo de cada clase.

En las comisiones estraordinarias, el jefe superior del cuerpo señala las gratificaciones segun su importancia.

Como los Ingenieros no tienen asistentes se les abona una gratificacion de un scheling por cada uno de los que tiene señalado, que son dos para cada jefe, y uno para cada Capitan y subalterno.

A los Capitanes y Tenientes se les dan seis libras y cinco schelings al año por gratificacion de mesa; los Capitanes que tienen grado superior reciben un aumento de dos schlings, y de uno los Tenientes que llevan más de siete años de este empleo.

Ascensos.

Desde la clase de Tenientes á la de Coroneles inclusive, se asciende por rigurosa antigüedad, y de esta á la de Coronel comandante por eleccion entre los ocho Coroneles más antiguos.

Desde Coroneles ascienden á la de Mayores generales por eleccion, y de aquí á Tenientes Generales y Generales; pero cesan de pertenecer al cuerpo hasta que son nombrados Coroneles comandantes, que entonces vuelven á ingresar en él.

El ascenso se da por antigüedad rigurosa, como acabamos de decir; sin embargo, puede hacerse alguna escepcion por servicios distinguidos en campaña: no hay en el cuerpo Comandantes, pero se da este empleo puramente honorífico á cierto número de Capitanes distinguidos. Los oficiales del cuerpo pasan indistinta y alternativamente del servicio de plazas al de las tropas del arma.

Derechos pasivos.

Para el Cuerpo hay asignadas 16 plazas de retiro con sueldo entero, de las que dos son para los Tenientes coroneles, diez para los Capitanes, y cuatro para los Tenientes; cuando está completo este número, se permite retirar á los oficiales con medio sueldo; pero para eso es preciso probar la falta de salud y su inutilidad para el servicio; tambien se permite retirar con media paga cada dos años á tres Capitanes que no tengan menos de veinticuatro años de servicio, y á un subalterno que no lleve menos de veinte años.

Carácter general de los oficiales del cuerpo.

Los oficiales del cuerpo proceden todos de las escuelas militares: son valientes, instruidos y queridos en el ejército por su instruccion y su lealtad; son queridos y respetados de sus sargentos y soldados, á pesar de la distancia que entre ellos media, bajo el punto de vista de la educacion, de las costumbres y de sus disposiciones militares. Llamados á servir á su pátria en las vastas y lejanas posesiones del globo, los oficiales del cuerpo tienen una existencia tal, que suaviza su carácter y dilata su inteligencia por la variedad de los conocimientos y la gran esperiencia que adquieren.

El sitio de Sebastopol ha presentado la circunstancia notable de poner en presencia unos de otros los combatientes de di-

ferentes naciones. Los ejércitos de las grandes potencias militares de Europa han tomado parte en esta lucha grandiosa, circunstancia que ha permitido estudiar el carácter de cada uno de ellos, bajo el punto de vista del arte de los sitios, y apreciar el valor del arma de Ingenieros, que ha jugado un papel tan importante.

Ciertamente no se puede poner en duda la inteligencia, el gran valor y la abnegacion de los zapadores ingleses, que han llevado hasta el heroismo el sentimiento del deber, y que tan crueles pérdidas han sufrido durante el sitio. Pero en la direccion y en la ejecucion de los trabajos, se les puede reprochar la lentitud de las operaciones y la falta de uniformidad, que procede indudablemente de los defectos de organizacion de las tropas del arma. Preocupada la nacion con la preponderancia marítima que le asegura la posesion de sus vastas colonias, ha sacrificado siempre el servicio de sus tropas en el interior al del esterior. Así por la dispersion de gran número de compañías del cuerpo en las colonias, y por el corto número de ellas que concurren á los trabajos prácticos de la escuela de Chathan, la instruccion de las tropas es muy incompleta; téngase presente que la instruccion práctica de las armas especiales es tanto más sólida y uniforme, cuanto que tiene lugar en mayor escala, y participan de ella mayor número de tropas á la vez. Puede ser tambien que la razon de la lentitud de los trabajos deba su orígen al sistema de reclutamiento del cuerpo, pues sabido es que los mercenarios tienen una gran repugnancia al trabajo, lo cual nos espliça su aficion por los ataques bruscos ocurridos tanto en este sitio como en los de las plazas de España en la guerra contra Napoleon I, y el haber tenido que tomar trabajadores paisanos para las obras de instalacion del campamento de Balaklava.

III.

Escuelas militares.

El ejército inglés, bravo, resuelto y animado del sentimiento de su deber, no ha estado durante la guerra de Crimea á la altura de su antigua reputacion. El ejército no ha desmerecido sin duda, y la lentitud de sus operaciones tiene por causa las antiguas tradiciones debidas á una larga paz. La opinion pública se conmovió de este estado de cosas, y señaló como las raices del mal el favoritismo y la venalidad de los empleos; además se consideró necesario introducir reformas en la educacion militar de los oficiales. En su consecuencia el Gobierno nombró una comision encargada de estudiar las reformas que debian introducirse para elevar la enseñanza militar á la altura de los progresos de la época.

Como resultado de los trabajos de esta comision, se creó un Consejo de educacion militar independiente del cuerpo de profesores. Uno de los primeros cambios introducidos por él, fué el de que la entrada en las escuelas fuese por concurso, en vez de ser por nombramientos hechos por el Gobierno. Este ha sido un paso dado en el camino de la abolicion de los privilegios. El Parlamento no ha querido seguir tan buen camino, y así es que habiendo propuesto el General Sir de Lacy Evans en la sesion de la Cámara de los Comunes del 6 de marzo de 1860 la abolicion de la venta de los empleos del ejército, la Cámara desechó su proposicion.

La Academia militar de Woolswich, fundada por el Rey Jorge II, es el plantel de los oficiales de las armas especiales.

Academia militar de Wolswich.

Antiguamente los candidatos para la Academia los nombraba

el Director general de la Ordenanza de los jóvenes de la aristocracia de la sangre ó del dinero, que sufrian un exámen de pura fórmula antes de su admision. Desde 1855, la entrada es por concurso, en virtud de exámen que tiene lugar cada seis meses ante el Consejo de educacion militar. Los candidatos deben tener de 16 á 20 años de edad.

El programa para los exámenes de ingreso aprobado en 5 de abril de 1861, comprende:

1.° Matemáticas puras: el cálculo diferencial é integral, sus aplicaciones.—Mecánica.—Estática.—Dinámica.—Hidrostática.

2.° La literatura, historia y geografía de Inglaterra.

3.° Los autores clásicos griegos y latinos.

4.° Lengua francesa.

5.° Lengua alemana.

6.° La literatura, geografía é historia de las Indias.

7.° Ciencias esperimentales (física y química).

8.° Ciencias naturales (mineralogía y geología).

9.° Dibujo geométrico y topográfico.

Cada candidato solo tiene obligacion de probar su suficiencia de cinco de estos puntos á su eleccion, contándose siempre en ellos las matemáticas, cuyo exámen es riguroso.

El personal militar de la Escuela se compone de

Un Director, Coronel de Artillería.

Un Inspector de Estudios, Teniente Coronel de Ingenieros.

Un Subinspector, Capitan de Ingenieros.

Dos Capitanes.

Seis Tenientes.

Un Brigada.

Un Médico.

Quince Sargentos.

El personal destinado á la enseñanza consta de 9 profesores militares de las armas de Artillería é Ingenieros, 24 profesores civiles, 1 capellan, un conserge y 2 vigilantes.

Los estudios de la Academia consisten en diferentes cursos

de fortificacion de campaña y permanente, servicio de la Artillería, topografía y trabajos de campo, dibujo geométrico y topográfico con pluma y pincel, matemáticas, mecánica, geometría descriptiva, química, metalúrgia; geodésia, astronomía, física, historia y geografía, lenguas francesa y alemana.

La admision por concurso ha dado por resultado abrir la carrera á los jóvenes aventajados; pero lo costoso de la primera educacion, lo crecido de la pension que tienen que abonar á la escuela, que es de 12.000 reales anuales y 2.500 para el equipo de entrada, y las tradiciones aristocráticas, hacen que únicamente los jóvenes de las familias ricas puedan dedicarse á esta carrera.

Recientemente, el Gobierno ha dispuesto que la pension para los hijos de los militares no esceda de 7.000 reales, ni baje de 2.000

Los alumnos de la Escuela visten un uniforme militar y viven acuartelados; las habitaciones que ocupan son para cuatro camas con una mesa cuadrada en el centro para estudiar. El comedor está dividido en mesas de ocho cubiertos, teniendo en el centro de la sala una mesita con un ejemplar de la *Biblia* para leer antes de la comida; esta consiste en una sopa, carne asada con patatas y unos pasteles; el almuerzo consta de dos platos y té.

La duracion de los estudios es de dos años y medio; cada seis meses se verifican exámenes para probar el aprovechamiento de los alumnos. Despues del exámen final, los alumnos que han sido aprobados pasan al cuerpo de Ingenieros ó de Artillería á su eleccion, hasta llenar el número de vacantes en cada uno, teniendo siempre preferencia el cuerpo de Ingenieros sobre el de Artillería.

Los estudios de la Academia son comunes para las dos armas, hasta el penúltimo exámen, en donde principia la separacion; los alumnos que no han sido aprobados pueden llegar á estar en la Academia tres años, y si despues de este tiempo no

son declarados aptos, reciben sus licencias y marchan de paisanos á sus casas.

Las clases son espaciosas; con bancos y mesas, teniendo en ellas cada alumno un pupitre para escribir y guardar sus papeles.

Tienen un pequeño museo de objetos de artillería dividido en dos salas; en la una están los modelos de cuanto se usa actualmente, los ingredientes que entran en la composicion de la pólvora, instrumentos y utensilios para su fabricacion, moldes, turquesas para proyectiles, etc.

En la otra sala están los modelos necesarios para la historia del arma.

La cantidad aprobada para gastos de esta Escuela en el presupuesto para el año 1862 es de 670.000 francos.

Escuela de Ingenieros de Chatham.

Cuando las armas de Artillería y de Ingenieros estaban á cargo del gran Maestre de la Ordenanza, la escuela de instruccion de las dos armas era una sola establecida en Woolswich; pero separadas estas y puesta cada una á cargo de un director general, la escuela de Ingenieros se estableció en 1856 en Chatham.

Los alumnos de la Academia preparatoria de Woolswich destinados al cuerpo ingresan en esta escuela, en donde en diez y ocho meses se ponen al corriente de los conocimientos y trabajos teóricos y prácticos propios del servicio especial del arma.

Esta escuela está bajo la alta direccion del Comandante en Jefe del ejército, y el personal se compone de

Un Director, Coronel de Ingenieros.

Un Inspector de estudios, Teniente Coronel del cuerpo.

Cinco profesores, Capitanes del mismo.

Siete guardas del cuerpo.

Treinta sargentos instructores.

Los alumnos siguen cursos detallados sobre la fortificacion de campaña y permanente, los Manuales del Zapador y Minador, el ataque y defensa de las plazas, los puentes militares, la topografía, geodésia, arquitectura, geología, mineralogía, química, fotografía y telegrafía eléctrica; la escuela posee un laboratorio de química y un museo de modelos.

Este museo está compuesto de dos salas, en la primera están todos los útiles y herramientas que se usan en el cuerpo, con sus letreros, espresando los nombres por que son conocidos oficialmente; en la segunda están unos modelos de los diferentes sistemas de fortificacion, principalmente uno muy bueno del sistema de Carnot, el puente de Alcántara con su habilitacion por medio de cuerdas, y diferentes modelos de puentes militares.

Para salir de esta escuela tienen los alumnos que someterse á un exámen general sobre la instruccion práctica del arma; aprobados en él son nombrados Tenientes del cuerpo, y generalmente destinados á prestar sus servicios en las colonias.

El cuartel de Chatham, que es de dos pisos, está dividido en varios cuerpos de edificio, separados entre sí por patios espaciosos; el principal de estos cuerpos de edificios está destinado á pabellones para los jefes, oficiales y alumnos del cuerpo.

Los pabellones son proporcionados á la categoría de las personas que los han de ocupar, estando todos amueblados con sencillez y elegancia.

Para los oficiales solteros hay un comedor comun.

En el mismo edificio hay una buena biblioteca con su salon de lectura, permitiéndose á los oficiales llevar á sus pabellones los libros que necesiten.

Las clases son espaciosas y ventiladas, con bancos, mesas y pupitres para escribir y guardar los cuadernos de clase.

En Chatham está establecida la escuela práctica de las tropas del arma, y se combinan los trabajos prácticos de modo que sirvan tambien para la instruccion de los oficiales de la es-

cuela: estos consisten en hacer los trabajos de sitio de una plaza, empleando en sus trincheras las diferentes clases de zapas.

Se desarrollan asimismo trabajos de minas. Los alumnos están divididos en dos secciones de sitiadores y sitiados, que se suponen ignoran los unos lo que hacen los otros.

El director es el juez del campo y el regulador de todas las operaciones; pero deja ejecutar lo que se proyecta, á no resultar inconvenientes.

El servicio se hace de dia y de noche, alternando los alumnos de cada seccion: generalmente se destina á estos trabajos una fuerza de 150 zapadores.

La cantidad aprobada para gastos de esta escuela en el presupuesto para 1862, es de 260.000 francos.

IV.

Presupuesto para el año 1861 *á* 1862.

El presupuesto para este año para un ejército de 212.775 hombres, es de 365.168.775 francos: el presupuesto del mismo año para el cuerpo de Ingenieros, votado por el Parlamento, es de 25.693.775 francos.

Hé aquí sus detalles:

	INGLATERRA.	LAS COLONIAS.
	Francos.	Francos.
1.° FORTIFICACIONES.		
Trabajos nuevos.	1.980.875	1.170.775
Id. ordinarios y de reparacion. . .	614.500	188.475
SUMA.	2.595.375	1.359.250
2.° EDIFICIOS MILITARES.		
Trabajos nuevos.	3.102.225	225.075
Id. ordinarios y de reparacion. . .	997.125	160.750
SUMA.	6.694.725	1.745.075

Suma anterior. . . .	6.694.725	1.745.075
3.° CUARTELES.		
Trabajos nuevos.	7.851.675	782.225
Id. ordinarios y reparaciones corrientes.	3.475.175	1.244.900
TOTALES PARA INGLATERRA. . .	18.021.575	3.772.200
Para las colonias.	3.772.200	»
Servicios diversos.	3.900.000	»
TOTAL GENERAL.	25.693.775	»

En estas cifras no están comprendidos los créditos estraordinarios votados por las Cámaras para los trabajos de defensa del reino.

Ya en 1857 y 58, el Gobierno inglés habia destinado una suma de 37.500.000 francos á los trabajos necesarios para mejorar las defensas de los puertos de Portsmouth, de Plimouth, de Pembroke y de Portland; mas el perfeccionamiento de la aplicacion del vapor á los buques de guerra, el empleo de los buques blindados, la invencion de los cañones rayados, dando á la artillería un alcance y una precision estraordinarios, vinieron á hacer insuficientes estos recientes trabajos. Era enteramente indispensable adoptar un sistema de defensa apropiado al nuevo estado de la ciencia de la guerra naval.

En agosto de 1859 el Gobierno inglés, empujado por las alarmas de la opinion pública, nombró una comision para estudiar el sistema de defensa que debia adoptarse para proteger el reino contra una invasion estranjera.

Se podia basar esta defensa en un aumento de la escuadra, del ejército permanente, ó sobre un sistema de plazas fuertes. Aumentar la escuadra, ya tan numerosa, para tener permanente en el Canal de la Mancha una escuadra considerable, era crear gastos de entretenimiento exorbitantes sin llegarse á consegir el objeto; porque esta escuadra de observacion, aunque numerosa, pudiera muy bien suceder que en un momento dado

no fuese bastante fuerte para resistir á una coalicion marítima. Por otra parte, una niebla, una falsa direccion tomada por esta escuadra, podia muy bien dar por resultado la posibilidad de un desembarco en las costas del reino.

Los principios de la Constitucion se oponen al sostenimiento de un numeroso ejército permanente; un aumento considerable del ejército regular conduciria á gastos escesivos que sobrepujarian los recursos del país, en atencion á lo costoso que es su sistema de reclutamiento. Además este ejército, aunque grande, siempre seria muy inferior al de una de las grandes potencias continentales que podria atacarla. Se ha tratado de remediar esta desproporcion numérica creando cuerpos de voluntarios; se ha formado bajo estas ideas, y por un sentimiento altamente nacional, un ejército patriótico, equipado á sus espensas y dispuesto á concurrir á la defensa del país.

Faltaba la creacion de un cierto número de plazas fuertes, no de plazas estratégicas destinadas á servir de bases de operaciones al ejército, como están establecidas en el Continente, sinó fortificaciones que tengan por general objeto proteger los puntos importantes de las costas, es decir, los doks de construccion y los arsenales; es de la salvacion ó de la existencia de estos doks, en donde se construyen, reparan y botan el agua las escuadras, y que contienen además todos los recursos navales del país, de lo que depende la existencia del reino; de su conservacion depende el imperio de los mares. Es indispensable no solamente proteger estos importantes puertos y establecimientos por mar, sinó tambien envolverlos por parte de tierra de un recinto de fuertes destacados, que deteniendo á grande distancia la artillería de un enemigo que hubiese desembarcado y que podria marchar rápidamente delante de uno de estos puertos para arruinar los establecimientos por medio del cañon rayado, por un bombardeo ó por un sitio regular.

Así, mantener en el Canal una escuadra de observacion, ofrecerle puertos seguros de refugio, crear plazas fuertes que utili-

cen á la vez las escuadras, el ejército, las milicias y los voluntarios, llenando además la condicion de proteger los arsenales y los doks, tales han sido las conclusiones de la comision que, pronunciándose por la aplicacion juiciosa de la fortificacion se espresa así: *Los sistemas de fortificacion deben progresar con el desarrollo de los medios de ataque*; *pero la esperiencia demuestra que es el menos sujeto á variacion de cualquiera otro elemento de defensa.*

El Gobierno, adoptando las conclusiones de la comision, las ha sometido á la sancion del Parlamento, el que las ha aprobado, así como el crédito pedido que asciende á 296.250.000 francos, repartido en cuatro años. Los vastos trabajos de la defensa nacional deben comprender la construccion de cuarteles para 30.000 hombres próximamente en tiempo de paz y doble número en el de guerra; los edificios destinados al alojamiento de las tropas, habrán de ser á prueba de bomba la mayor parte.

Este crédito se distribuye del modo siguiente:

	Francos.	Céntimos.
Portsmouth.	70.000.000	»
Plymouth.	75.500.000	»
Pembroke.	19.125.000	»
Portland.	15.750.000	»
Támesis y Sheemess	15.750.000	»
Chatham.	33.750.000	»
Woolswich.	17.500.000	»
Douvres.	8.375.000	»
Cork.	3.000.000	»
Aumento de estas obras. . .	12.500.000	»
Gastos imprevistos.	25.000.000	»
TOTAL.	296.250.000	»

Este total se ha repartido en los cuatro años de este modo:

1.er año.	91.875.000	»
2.°	109.525.000	»
3.°	67.150.000	»
4.°	27.700.000	»
TOTAL.	296.250.000	»

Examinemos, aunque sea rápidamente, los puntos á donde se van á aplicar los trabajos de defensa.

El primer punto que fija la atencion del Gobierno, es el puerto de Portsmouth por ser el establecimiento marítimo mas importante del reino, por los recursos que ofrece para la construccion, reparacion y carena de los buques y la inmensa cantidad de material que contiene para el suministro de las escuadras; además, por su proximidad á Spithead y por su posicion central en la costa de Inglaterra, está llamado á desempeñar un papel muy importante en el caso de una invasion: su guarnicion amenazaria el flanco de un ejército enemigo en su marcha sobre Lóndres.

El segundo gran arsenal y puerto militar del Reino-Unido, es Plymouth, que defiende la parte accidental de sus costas; su importancia y su posicion motivan los grandes sacrificios que se hacen para su defensa.

Se fortifica asimismo á Pembroke, que no es un arsenal de la marina real, sinó un arsenal de construccion muy rico en recursos: lo mismo sucede en Portland, estacion naval de gran valor, por su estenso puerto de muy fácil entrada.

Como las costas de Irlanda han sido siempre elegidas en todas las tentativas de desembarco, el Gobierno ha querido protegerlas, así como las del país de Gales, fortificando á Cork, que es á la vez un buen puerto de mar, un escelente fondeadero y una buena posicion para la escuadra.

La defensa del Támesis ha preocupado sobre todo al Gobierno, porque esta defensa debe cubrir á la vez á Woolswich y sus doks, los talleres de construccion de Chatham, que es el gran establecimiento naval del E., y el gran arsenal de la nacion, la escuadra de los buques mercantes anclados en la capital y aun á Lóndres misma.

Por espacio de mas de medio siglo, Woolswich ha sido el cuartel general de la artillería real y el depósito central de todo el material de guerra construido en sus talleres para el servicio del ejército y la escuadra. En este punto se embarcan los aprovisionamientos de guerra para todas las posesiones inglesas. Despues de la guerra de Crimea, los doks de Woolswich han sido agrandados notablemente, habiéndose gastado mas de 25.000.000 de francos en esto y en los talleres para la fabricacion de los cañones rayados.

La conservacion de este rico establecimiento es de la mas alta importancia para la nacion, y esto esplica los grandes trabajos consagrados á su defensa. No contento con esto el Gobierno y temiendo que Woolswich pudiese caer en poder del enemigo, ha dejado en este punto los talleres de construccion, y ha repartido entre Chatham y Portsmouth el depósito de la mayor parte del material construido.

El gobierno pensó por un momento hacer en Wedon un arsenal complementario del de Woolswich, pero de conformidad con el dictámen de la comision de defensa ha elegido la posicion mas favorable de Cadnock-Chase en el Staffordshire con este objeto; esta posicion podrá servir de punto de reunion á los defensores del país despues de la toma de la capital; está lo bastante lejos de Woolswich para no ser arrastrada en su ruina, situada en el centro del país, y fuera del alcance de un enemigo que hubiera hecho un desembarco en sus costas: por los canales y caminos de hierro está en comunicacion con el Támesis y los principales puertos del reino; está además situado á la proximidad de las minas de hierro y de carbon de piedra del Staf-

fordshire y de una poblacion acostumbrada á trabajar los metales.

La posicion de Douvres, que es el punto mas próximo á la costa de Francia, puede llegar á ser una verdadera cabeza de puente, al abrigo de la que el enemigo desembarcaria sus tropas: por esta razon las fortificaciones de este punto han sido comprendidas en los trabajos de defensa del reino, con el objeto de hacer de esta plaza un punto de apoyo para el ejército regular y un precioso puerto de refugio para la marina.

Estos inmensos é importantes trabajos de defensa quedarán terminados dentro de muy poco tiempo. En cuanto al sistema de fortificacion segun el cual han sido trazados, diremos que para los recintos contínuos y cuerpos de plaza, se ha adoptado el sistema abaluartado; para los fuertes destacados y cerrados, el sistema de caponeras.

Cada uno de estos fuertes tiene en la gola un reducto acasamatado y á prueba de bomba. Se admite como principio en la disposicion de estas obras que la defensa sea tal, que el enemigo sea detenido lo menos á una distancia de 7.300 metros de las vistas de la plaza.

TERCERA PARTE.

CUERPO DE INGENIEROS EN LA INDIA.

El cuerpo de Ingenieros que desempeña el servicio en las posesiones de la India, es diferente que el de la Metrópoli, su organizacion es distinta, tambien lo es la procedencia de sus oficiales, y únicamente la tropa tiene analogía de orígen, por ser todos los soldados europeos y voluntarios, procedentes de los enganches hechos en Inglaterra.

El cuerpo se divide en jefes y oficiales de la P. M., que sirven indistintamente todos los destinos, tanto científicos como militares, y en tropas del arma.

La India está dividida en tres grandes provincias denominadas presidencias, que son la de Bengala, Madrás y Bombay; en cada una de ellas hay un cierto número de jefes y oficiales del cuerpo y un regimiento de tropas del arma.

En un principio los oficiales del cuerpo eran los de las armas generales, que se habian distinguido por su valor, sus conocimientos y su aplicacion á los trabajos propios del instituto.

Posteriormente los cadetes destinados á las armas de Artillería é Ingenieros, recibian su educacion militar en la escuela de Woolswich, y la especial de su arma en los establecimientos privados; pero no ingresaban en sus armas respectivas con la categoría de oficial sinó despues de haber sufrido un riguroso

exámen de todas las materias relativas á su servicio especial, hecho ante una junta de profesores de la escuela de Woolswich.

En 1809 la Compañía de la India fundó la escuela de Addiscombe; en un principio todos los cadetes de esta escuela eran destinados á las armas especiales; pero posteriormente se generalizó la instruccion, y solo los mas aventajados eran los destinados á dichas armas, prefiriendo siempre los Ingenieros á la Artillería, y los demas pasaban á Infantería y Caballería, segun sus inclinaciones y sus condiciones físicas.

Recientemente dispuso el Gobierno que los cadetes de la escuela de Addiscombe, destinados á Ingenieros ó Artillería, al salir de dicha escuela fuesen admitidos en la de Chatham y Woolswich respectivamente, en donde perfeccionarian sus estudios antes de ingresar definitivamente en sus cuerpos.

La enseñanza teórica en la escuela de Addiscombe consiste en aritmética, álgebra, geometría elemental, trigonometría, geometría práctica y descriptiva, topografía, geodésia, astronomía, mecánica racional y aplicada, fortificacion de campaña y permanente, dibujo de figura, de paisaje y topografía, idiomas latin, francés é hindostan.

En estos estudios se emplean dos años y medio; hecho el exámen general salen los Cadetes á Subtenientes, haciéndose la distribucion antes espresada.

Despues de su ingreso en el cuerpo, los oficiales desempeñan no solo todos los deberes del Ingeniero militar, sinó que son empleados como arquitectos é ingenieros civiles en todas las obras del Estado, en el levantamiento de las cartas y demarcacion de fronteras, así como en los trabajos geodésicos.

Antiguamente, cuando el ejército entraba en campaña, se agregaban dos ó tres oficiales del cuerpo al E. M., pero sin llevar tropas á sus órdenes. Bien pronto se hizo sentir la necesidad de tener tropas instruidas en los diferentes ramos que abraza el servicio del cuerpo, y entonces se creó un cuerpo de Zapa-

dores mandado por oficiales de Infantería, y además una compañía de Minadores; estas tropas solo en campaña estaban á las órdenes de los Ingenieros.

La falta de instruccion facultativa hizo conocer que estas tropas no podian llenar el objeto propuesto, y en su consecuencia se dispuso darles otra organizacion, encargándose de ella el Capitan de Ingenieros Mr. R. Tichell, oficial de gran mérito y de reconocida esperiencia en los ramos del servicio militar.

La compañía de minadores se tomó como base de la organizacion; se admitieron voluntarios principalmente de los zapadores, empleando el personal con fuerza sacada de los regimientos de Infantería; las clases de cabos y sargentos se tomaron de las fuerzas del arma instruidos en la escuela de Chatham, y los oficiales de los del cuerpo de Ingenieros.

Con estos elementos se organizó en cada presidencia un regimiento de Ingenieros compuesto de ocho compañías, que luego han llegado á ser diez. El método para la enseñanza teórica y práctica de las tropas, fué el mismo adoptado por Inglaterra.

El personal de jefes y oficiales de la presidencia de Bengala, es hoy de

4	Coroneles.
4	Tenientes Coroneles.
4	Mayores.
20	Capitanes primeros y segundos.
60	Tenientes primeros y segundos.
92	TOTAL

En las presidencias de Madrás y Bombay, el personal es igual, y consta de

2 Coroneles.
2 Tenientes Coroneles.
2 Mayores.
10 Capitanes primeros y segundos.
30 Tenientes primeros y segundos.

46 TOTAL.

Los regimientos constan de una P. M. y de diez compañías iguales, con mas una de depósito en tiempo de guerra, destinada á la instruccion de los reclutas.

	PIE DE PAZ.		PIE DE GUERRA.	
	Hombres.	Caballos.	Hombres.	Caballos.
Teniente coronel primer Jefe.	1	1	1	1
Mayor segundo Jefe.	1	1	1	1
Teniente ayudante..	1	»	1	1
Brigada.	1	»	1	»
Médico.	1	»	1	»
Cabo de cornetas.	1	»	1	»
TOTAL.	6	2	6	3

Organizacion de una compañía.

OFICIALES.				
Capitan.	1	»	1	1
Tenientes.	3	»	3	3
TOTAL.	4	»	4	4
TROPA.				
Sargento primero.	1	»	1	»
Sargentos segundos.	4	»	6	»
Cabos..	12	»	16	»
Cornetas.	2	»	2	»
Soldados.	99	»	125	»
TOTAL.	118	»	150	»

Compañia de Depósito.

	PIE DE PAZ.		PIE DE GUERRA.	
	Hombres.	Caballos.	Hombres.	Caballos.
Capitan.	»	»	1	»
Tenientes.	»	»	3	»
TOTAL.	»	»	4	»
TROPA.				
Sargento primero.	»	»	1	»
Sargentos segundos.	»	»	6	»
Cabos.	»	»	16	»
Cornetas.	»	»	2	»
Soldados.	»	»	225	»
TOTAL.	»	»	250	»

El establecimiento central del cuerpo está en la capital de la presidencia de Bengala, en donde se halla establecido el parque general del cuerpo; además, en cada presidencia hay un parque para un ejército de 30.000 hombres, con un tren de puentes del sistema anglo-americano, otro de pontones de Pasley, y un tren de trasportes del sistema Francis, compuesto de 50 carros wagones.

El cuerpo de Ingenieros depende de un jefe superior, que es miembro de la Junta superior militar de la India; en campaña están bajo su inmediata inspeccion, pero para los pedidos de materiales, útiles, etc., necesarios para los trabajos de la profesion, dependen del Presidente de dicha Junta.

Los oficiales empleados en los servicios civiles, dependen directamente del Gobernador general de la India.

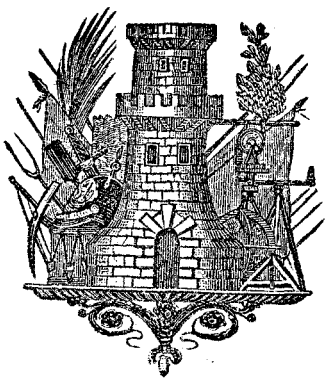
Madrid, 1.° de Agosto de 1863.

BÓVEDAS DE HORMIGON

REBAJADAS Y DE ARISTAS.

POR EL CORONEL DE INGENIEROS

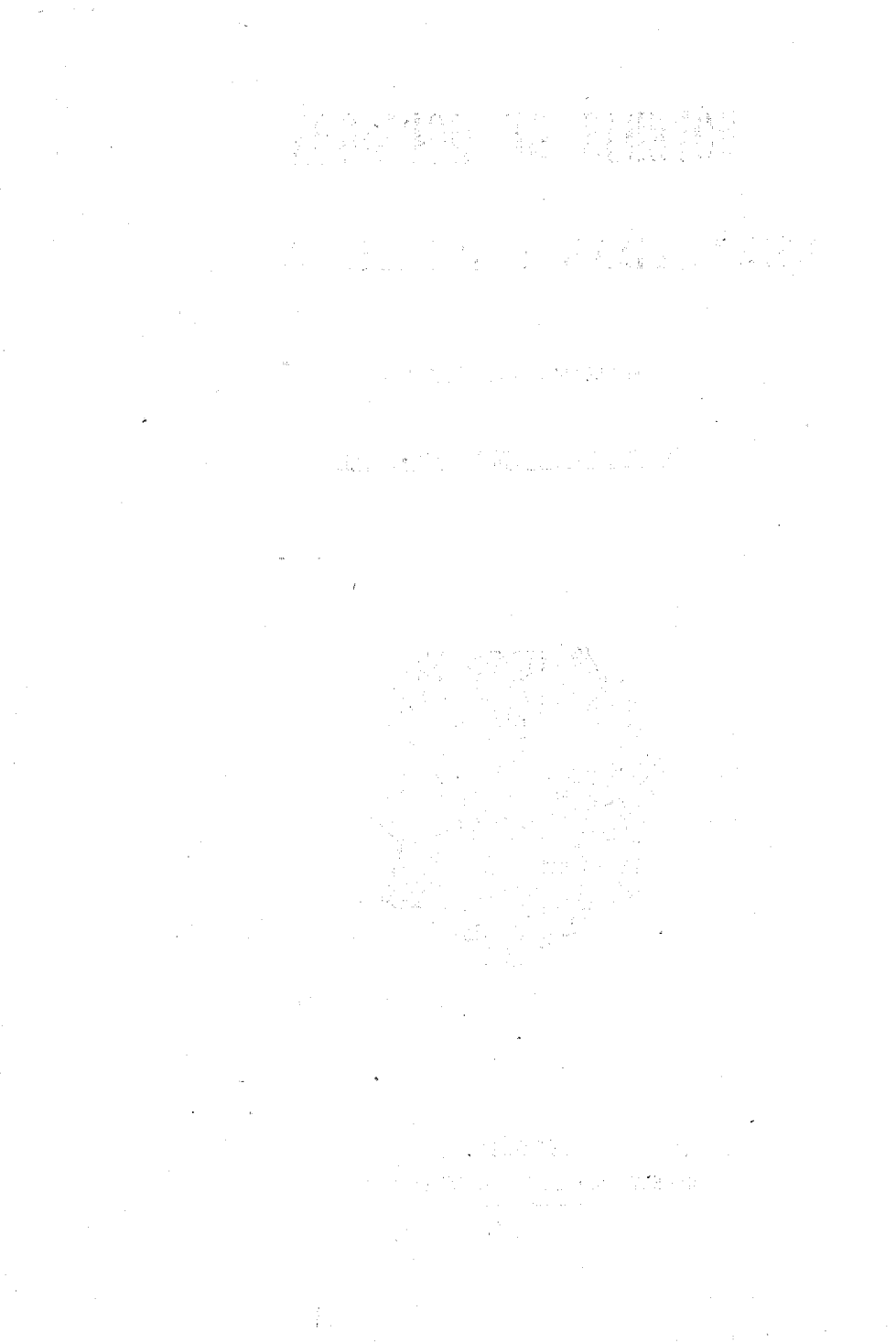
D. NICOLAS VALDES.



MADRID.

IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1864.



BOVEDAS DE HORMIGON

REBAJADAS Y DE ARISTAS.

ESPERIMENTOS

de sus resistencias á la presion y á la caida de las bombas.

La cal hidráulica de San Sebastian, el cimento romano, el de Parker, el de Portland (natural y artificial) y otros varios de semejantes principios de composicion, han dado tan satisfactorios resultados, aplicados como elementos de hormigon en tan multiplicadas construcciones bajo el agua y al aire libre; y son tales las ventajas que, á mas de su resistencia, ofrecen dichas obras por la economía, facilidad, prontitud y belleza con que se ejecutan y quedan luego de terminadas, que, deseoso de introducir esta mejora (tan provechosa al Erario y la mas conveniente en paises como la Isla de Cuba, por la escasez de brazos y elevados jornales) traté, desde que me encargué de la Comandancia del arma en esta plaza y departamento, hacer va-

rios esperimentos con los materiales del país y de los que en él se consiguen para las construcciones, á fin de averiguar las resistencias y demas ventajas que de ello nos pudiéramos prometer en la multitud de obras á que da lugar el entretenimiento y reedificacion de las existentes, como las numerosas aprobadas y las que anualmente se proponen en todo este distrito.

Coincidia con semejante pensamiento el haber sabido los buenos resultados que diera en las nuevas casamatas de Cádiz la construccion de las mismas en la Punta de San Felipe con dicho material, cuyo elemento principal era la cal hidráulica ó cimento de San Sebastian: casamatas de cuya satisfactoria resistencia á la vibracion, comparada con la de otras iguales de ladrillo en el mismo sitio, no se puede ya dudar atendidos los choques sufridos por las varias descargas parciales, combinadas y simultáneas de las diversas piezas de artillería montadas en ellas.

Pero al mismo tiempo que deseaba completar estos esperimentos, averiguando la resistencia á la caida de las bombas, me propuse resolver esperimentalmente el doble problema de sustituir las bóvedas de cañon seguido por las de arista; tal como la razon y la teoría lo aconsejaban, no solo por la firmeza de este género de construcciones, cuando los pilares corresponden, cuanto por las inmensas ventajas que ofrecen de considerable economía y mucha mas luz, ventilacion y espacio comparadas con las de cañon seguido. Y tal era el convencimiento de estas ventajas y el de que no habian de faltar á la robustez debida, que, hallándome en ocasion de verificar los proyectos que hice de varios fuertes para terminar la defensa de la plaza, y no obstante lo poco recomendadas que estas bóvedas se hallan como construcciones á prueba (sin duda por no haberlas esperimentado como las de cañon seguido) dispuse dichos proyectos de fuertes con bóvedas circulares para las casamatas de los recintos y caponeras de los fosos, y de arista, en cuerpos separados, las de los cuarteles defensivos; seguro

que los resultados prácticos no darian diferencia sensible de unas á otras de estas bóvedas, pues es consiguiente que si la caida no puede verificarse mientras no falten los estribos que las sustentan bastará hacer los de las de arista tan robustos como exige esta condicion; quedando entonces el esfuerzo pasivo de la bóveda sujeto á la cohesion del material, que es lo que sucede á las de cañon seguido. La bondad de este razonamiento ha sido confirmada por la esperiencia como lo vimos en el caso práctico, que luego se detallará, de la bóveda construida al efecto. Esto no dice que no sea conveniente la repeticion de esperimentos con bóvedas de mayor luz y espesor variable hasta que se llegue á un convencimiento pleno de su ventajosa resistencia, de que emanen reglas indudables para semejantes construcciones á prueba.

Ensayadas primeramente las proporciones en que debia entrar el cimento con la arena y cascajo por el Comandante del Cuerpo D. Antonio Llotge (bajo cuya direccion se hicieron despues las diversas bóvedas sometidas á la esperiencia) se encontró que la proporcion de 2 de cimento ó cal de San Sebastian en polvo por 3 de arena era la que mejor correspondia entre las mas económicas á la condicion de fraguar pronto y adquirir una gran dureza por su perfecta cohesion; siendo así esta combinacion la que se prefirió á todas para la mezcla con que se habia de ejecutar el hormigon de que se compusieron las bóvedas esperimentadas. La cantidad de piedra que se ponia era doble en volúmen que la mezcla, partiéndola antes en pedazos mas ó menos grandes, de los que el mayor venia á ser como el puño.

Las primeras pruebas hechas con este hormigon fueron las ocho cañoneras de la caponera que se construyó para la defensa de los nuevos fosos del Castillo del Príncipe; usando en ellas sucesivamente piedra de menor á mayor tamaño hasta llegar á cabezotes de 1 á 1 ½ piés. Las mezclas se hicieron en la dicha proporcion de 2 por 3, y en una (sin notable ventaja) de 3 por 3,

y en otra además de 1 por 2: resultando todas ellas tan uniformes y elegantes por lo perfectamente delineadas que quedaron las aristas, que mas bien que de hormigon parecen de mármol oscuro; y tan firmes, particularmente las de las proporciones primeras, que, al retundir en algunas un poco de su paramento que habia quedado algo saliente á causa del vencimiento ocasionado en una tabla del encofrado, costó mellar las escodas, y mas tiempo y trabajo que el empleado con la piedra sillar usada en los revestimientos de escarpa.

Posteriormente se hicieron cuatro puentes, uno segun espresa la figura 1.ª y los otros tres iguales, segun se ven en los ejemplos 2.º, 3.º y 4.º El 1.º costó tres horas de trabajo con un albañil y tres peones y los demas una mañana con doble número de trabajadores.

En uno y otros se siguió el sistema de confeccionar la mezcla en una artesa con agua suficiente á reducirla á pasta poco ó nada fluida, echarla en seguida á tongas horizontales en el tapial, y al propio tiempo la piedra en proporcion de 2 por 1; apisonándolo todo suavemente hasta que esta quedaba bien sumergida en el mortero, y que el hormigon despedia ó trasudaba el agua. Las tongas eran generalmente de 8 á 12 centímetros de espesor.

Este mismo sistema de construccion, pero con mas cantidad de piedra, se siguió para la bóveda de arista, terminada en cinco dias; bien que el principio de ella, hasta 1^{m} de altura, se hiciese como la mampostería ordinaria.

Las cimbras y encofrado se quitaron en los puentes al siguiente dia, y en la bóveda una semana despues de su terminacion.

Al cabo de tres meses de hecho el pequeño puente del primer ejemplo, y cinco á seis de concluidos los demas y la bóveda, se verificaron los esperimentos de sus resistencias á la presion y choque del modo y con los resultados que vamos á ver.

1.°—*Resistencia á la presion del puente (fig. 1.ª) rebajado al* $\frac{1}{8}$.

Proporciones de la mezcla { cimento de San Sebastian. . . . 2
arena. 3
cascajo. 5

Como espresan las figuras, este puente, de $0^m,4$ de ancho, está rebajado al $\frac{1}{8}$ y solo tiene de espesor de clave poco ménos de $\frac{1}{16}$ de la luz. Cargado en el punto medio por un juego de dos palancas, al modo como se vé en la fig. 2, se rindió el puente con cerca de 3200^k: carga que hubiera sido considerablemente mayor á no girar el estribo derecho, como debiera no haber sucedido si en vez de $0^m,5$ le hubiésemos dado $0^m,7$ de espesor, que era lo que le correspondia.

Peso de la barra $a\ b$. . . . . $= 115^k$
Id. del gancho $b\ e$. . . . . $= 7$
Id. de la barra $c\ d$. . . . . $= 30$
Momento de $a\ b$ con relacion á a. . $= \frac{115 \times 24}{2 \times 3} = 460^k$
Id. por el gancho $b\ e$. . . . . $= 7 \times \frac{24}{3} = \frac{56}{512}$
Id. por la barra $c\ d$ con relacion á $c = 30\ \frac{18}{2 \times 1} = 270^k$

Presion sobre X.

Por la accion de las palancas. . . . $= 512 + 270\ \frac{24}{3} = 2672^k$
Por el peso $P = 20^k\ (20 \times 3)\ 8$. . . . . $= 480^k$
3152^k

Si el peso total hubiera estado repartido uniformemente en la longitud del puente, la resistencia hubiera sido doble, 6304^k, ó bien 7880^k por 1^{m2}. De manera que un puente tan exageradamente débil como este podria resistir en práctica sin riesgo de ninguna especie $\frac{1}{10}$ $7880 = 788^k$. Auméntese el espesor

de clave y disminúyase montea, y se verá que la resistencia es tan grande como se pueda desear.

2.°—*Resistencia del puente (fig. 3) rebajado al $\frac{1}{10}$ y clave $= \frac{1}{10}$ de la luz.*

Igual cimento é iguales proporciones de mezcla que en el anterior.

Resultó para 1^{m3} de hormigon en obra:

De cal de San Sebastian.	$0^{m3},31$	$1^{m},45.$
De arena.	0, 47	
De cascajo ó piedra partida. . .	0, 67	

Aumentada un poco de piedra hasta la exacta proporcion de 2 por 1 de mezcla se hubieran tenido los números 0,30, 0,40 y 0,70.

Y teniendo 1 quintal de cimento $0^{m3},0287$ de volúmen, los $0^{m3},30$ pesarán $10^{q},5$ próximamente, lo que hace subir el valor del 1^{m3} del hormigon á unos 25 pesos comprendido el precio total de los demas materiales y jornales, inclusa el agua y encofrado, y atendido que el quintal de este cimento en obra sale á 1,80. Aun á tan elevado precio todavía es menor que el de una obra igual de ladrillo, y mucho mas barato que el de piedra cortada; pero puede reducirse á 20 y aun á 18 pesos (que es á lo que salió la bóveda de arista) cuando la obra es mayor, por exigir casi igual trabajo y poco mas material el encofrado, y mas aun aumentando todavía la cantidad de piedra, como se vió podia admitirla al examinar los restos del puente, en razon á los volúmenes de bastante consideracion que quedaron solos de mezcla ó sin piedra. Así, pues, y bajo el supuesto de emplearse la piedra lisa de San Miguel, ó cabezotes planos, de modo que su volúmen ocupe una mitad del hormigon, siendo $1^{m3},86$ el total del actual puente, resultará para la mezcla $\frac{1}{2}$ $1,86 = 0^{m3},93$; de la cual corresponderá $\frac{2}{3}$ $0,93 = 0^{m3},372$

a cal, y $\frac{3}{4}$ 0,93 = 0^{m3},558 á la arena: y como las proporciones de la obra hecha resultaron

0,575 de cal.
0,875 de arena. } cuyo precio, todo comprendido, es de 46,5 pesos;
1,250 de piedra.

tendrémos:

0,575—0,372=0^{m3},203 de ahorro de cimento ó sean 7^{q}... ps. 12,6
0,875—0,558=0,317 id. de arena, ó sea en precio pesos 1,0

= 13,6

Resultando el precio de 1^{m3},86 = 46,5 —13,6 = 33 pesos próximamente ó pesos 17,74 por cada 1^{m3} de la construccion.

En obra gruesa para un conjunto de bóvedas, cuyo encofrado y cimbra puede ser una sola que sucesivamente sirva á todas, se ahorra todavía una buena cantidad por metro cúbico; pudiendo llegar su precio mas bien por esceso que por defecto á 15 pesos, ó poco mas de á lo que sale la mampostería ordinaria.

(*Figura 4.ª*)

$\frac{ab}{ax}$=10 } Momento por la barra ab $119^{k}\times5,67=614^{k},43$ } Momento de P con relacion á d=$6P$=1026^{k} } carga sobre b $1138^{k},16$
$\frac{aG}{ax}$=5,67 }
$\frac{de}{df}$=6 } Momento por el peso de la de $31,28\times3,33=104^{k},16$ } Peso del gancho bf= 8 } Por la barra de 104,16 } Momento total ó presion sobre X $1138,16\times10+614,43=11996^{k},03$ ó 12000^{k}
$\frac{dG'}{df}$=3,33 }

Tal fué la resistencia del puente. Empezó á manifestarse el sentimiento con casi todo el peso anotado segun las grietas que aparecen en la figura; y aunque no cayó la fábrica entonces, lo hubiera verificado poco tiempo despues. Quitada una parte de la carga, volvió el puente á su primera posicion, haciendo ver con esto su mucha elasticidad.

Repartido el peso en la unidad de longitud de la fábrica,

hubiera resistido 24000^{k}, ó puesto que tiene 0^{m},4 de ancho, 15000^{k} por 1^{m2}. Podremos, en consecuencia, tomar en práctica con toda seguridad para la carga en obras de tan desventajosas proporciones como esta, $\frac{1}{10}$ 15000 = 1500^{k} por 1^{m2}; creciendo grandemente la resistencia á medida que aumenta la flecha y disminuya por consiguiente el empuje.

3.°—*Resistencia de un puente igual al anterior (fig. 5), con diferente clase de hormigon.*

Proporciones del hormigon. { 1 de cal-cimento de San Sebastian. 2 de cal-crasa del país. 6 de arena. 9 de cascajo.

El precio por 1^{m3} de esta obra sale bastante mas barato que el de la anterior; pero las condiciones de resistencia son muy inferiores.

$\frac{a\,G}{a\,x} = 2{,}2$ » $\frac{a\,b}{a\,x} = 4{,}5$

$\frac{c\,G'}{c\,f} = 4$ » $\frac{d\,c}{c\,f} = 8$

Momento por la barra $c\,d$	$= 70 \times 4 =$	280^{k}
Id. por el peso P	$= 78 \times 8 =$	624
Peso del gancho $b\,f =$		9
Presion sobre b	$=$	913^{k}

Presion sobre X

$913 \times 4{,}5 + 274 \times 2{,}2 = 4711^{k},3$ ó poco mas de 4700^{k}.

El estribo de la izquierda resbaló mas de 0^{m},3 antes de la caida del arco, particularidad que no tuvo lugar en los demas esperimentos, y sin la cual la resistencia del material hubiera sido mayor que la de los 4711^{k},3 anotados, no obstante que con menos de los 78^{k} del peso estremo P empezaron á notarse las grietas de rotura. Este resbalamiento le motivó indudablemente la poca aspereza del suelo (que en aquel paraje era una laja muy lisa) y por consiguiente la poca cohesion del material con la piedra sobre que existia.

La elasticidad del material observada en este puente no es

tan grande como la que tuvo lugar en los otros dos, pues á poco de abrirse las grietas, se hicieron estas prontamente mayores, sin que el puente recobrase apenas la posicion anterior, luego que se le alivió del peso que le cargaba.

4.°—*Resistencia del puente (fig. 5), de iguales dimensiones que los dos anteriores, y cuyo hormigon estaba hecho con cimento romano.*

Proporciones. . . { 2 de cimento romano. 3 de arena. 5 de cascajo.

La disposicion y barras empleadas fueron las mismas que las del ejemplo anterior. Solo aumentó el peso estremo *P*, que llegó hasta 194^{k},12, resultando de presion sobre *X* 8891^{k},62 ó próximamente 8900^{k}.

Principió el sentimiento desde que el peso *P* llegó á 186^{k}, produciendo una presion total de casi 8600^{k}; pero no obstante haber tenido el arco cierto tiempo con dicha carga, no se notó crecimiento alguno en las grietas hasta que llegó *P* á 194^{k}, habiendo sido preciso aguardar bastante tiempo mas para que estas se estendiesen al través de toda la fábrica, haciendo sensible su abertura.

Quitada una parte del peso *P*, volvió el puente á recobrar su primitiva posicion: lo que demuestra que hasta un momento antes de la caida el material conservaba su elasticidad. Las grietas de rotura fueron casi las mismas que las de la fig. 3.

Si la carga se hubiera hallado uniformemente repartida, la resistencia habria alcanzado á 17800^{k}, y por 1^{m2} á ... $R = 11124^{k}$.

En consecuencia, solo se podrá tomar para obras análogas á esta y de iguales condiciones $\frac{1}{10}$ $R = 112^{k}$.

Este material está, respecto á resistencia con el formado con la cal de San Sebastian, en razon de 1 á 1,35 próximamente.

El precio por 1^{m3} del hormigon hecho con este cimento,

sale de 3 á 4 pesos mas barato que el confeccionado con la cal de San Sebastian. Esto no obstante, atendida la notable diferencia en sus cualidades, debe preferirse el último material para obras en que importa su duracion y resistencia.

5.º—*Esperimento de la resistencia á la caida de las bombas en bóvedas de arista y hormigon.* (*Figuras* 6.ª y 7.ª)

El cimento empleado para la confeccion del hormigon fué la cal hidráulica de San Sebastian en las proporciones y todo ejecutado como queda dicho anteriormente.

La bóveda fué cuadrada, trasdosada de nivel, de 4^m de luz, sus arcos de medio punto, 0,80 de espesor la clave, y 1^m los estribos. La fundacion se hizo sobre un emparrillado que descansaba en terreno muy movedizo pero uniforme; circunstancia que ocasionaba sensible fuerza de reaccion en toda la fábrica por cada golpe á que se la sujetaba en el esperimento.

No siendo posible hacer tuviera este lugar directamente por la caida de una bomba, fué preciso calcular el peso que la podia sustituir, dejándole funcionar como martinete desde conveniente altura. A este fin se procedió á determinar la velocidad de caida de una bomba y todas las demas circunstancias á que da lugar el problema de la trayectoria en el aire para responder á las diferentes cuestiones que naturalmente han de ocurrir en nuestro caso particular.

Aunque las distancias á que pueden llegar las bombas desde el emplazamiento del mortero pasan á veces de 2000^m y 2400^m forzando la carga, como entonces el tiro es incierto, aconteciendo que por casualidad cae una bomba sobre una superficie de 20^m por 30^m, siendo nulo el acierto contra objetos de menor tamaño, supondremos, como lo aconseja la práctica y como de ordinario se hace, que la mayor distancia para el mas seguro efecto sea de 1000^m y que la inclinacion ó ángulo de pro-

yeccion mas favorable al efecto útil es de 60° para una bomba de 32^c, cuyo peso medio llega á 75^k.

Las fórmulas son las siguientes:

$$v = \frac{V \cos.\varphi}{v \cos.\theta} \text{ » } \text{tang.}\,\theta = \text{tang.}\,\varphi - g\,\frac{X}{V^2 \cos.^2\varphi}\,I \text{ » } T = \frac{X}{V \cos.\varphi}\,D$$

$$q = \frac{\frac{\alpha\, V_l}{r}}{\sqrt{B}} = \frac{\alpha\, V_o}{\sqrt{B}} = \frac{\alpha}{r}\sqrt{\frac{\frac{1}{2}\,g\,X}{\text{tang.}\,\varphi}}\;Y = \frac{V^2\,\text{sen.}^2\,\varphi}{2\,g}$$

$$y = x\,\text{tang.}\,\varphi - \tfrac{1}{2}\,g\,\frac{x^2}{V^2 \cos.^2\varphi}\,B \text{ » } X = V\,t\,\cos.\varphi \text{ »}$$

$$V = \frac{\frac{\alpha\, V_l\, r}{r}}{\alpha \cos.\varphi} = \frac{V_l}{\cos.\varphi}$$

en las que son

v = Velocidad de caida en el último punto de la curva á la distancia X.

0 = Angulo de caida ó inclinacion de la tangente á la trayectoria en el punto de arribada.

φ = Angulo de proyeccion ó inclinacion de la tangente á la trayectoria en el punto de partida.

V = Velocidad inicial.

T = Tiempo empleado en describir la trayectoria.

t = Tiempo trascurrido en recorrer el proyectil el espacio h.

h = Altura de caida.

X = Amplitud de la curva ó máximo alcance.

Y = Altura total del trayecto ó mayor elevacion á que llega el proyectil.

$V_l = V \cos.\varphi$ = Componente horizontal de la velocidad inicial ó velocidad horizontal.

V sen. φ = Idem vertical.

g = Gravedad del lugar. Para la Habana, cuya latitud es 23° 3′ 24″, es $g = 9^m,786$.

$q = \frac{\alpha\ V_0}{VB}$ Relacion correspondiente á las velocidades iniciales (que se encuentra por medio de las tablas de 0,05 en 0,05).

α = Relacion de la longitud del arco en su proyeccion horizontal; de modo que $\alpha\ x$ = longitud del arco recorrido. Este valor, igual para la rama ascendente que para la descendente, varía entre 5° y 75° de inclinacion de tiro de 1 á 2,20349. Para 45° es = 1,1477 y para 60°, α = 1,38.

$x\ y$ = Coordenadas horizontal y vertical de la curva trazada por el centro del proyectil, á partir del orígen.

r = Coeficiente de la resistencia del aire, igual, segun números esperiencia, á 435^m por segundo).

$B, I; D, V$ = Coeficientes calculados en tablas (ó por medio de ellas) que corresponden respectivamente á *lo que baja el proyectil*, al *desplazamiento ó declinacion de la trayectoria*, *duracion del trayecto* y *velocidad del proyectil*. Estos coeficientes no tienen lugar cuando se hace abstraccion del aire, desapareciendo, por consiguiente, en las fórmulas para la trayectoria en el vacio. Todos ellos son funciones de las espresiones $\frac{\alpha\ V_0}{\sqrt{B}}$ y $\frac{\alpha\ x}{c}$ halladas en las tablas; siendo $c = \frac{2}{3}\frac{R\ .\ D}{g\ A}$ $\Big\{$ $R\ D$ y A, el *radio*, *densidad* y *resistencia* por 1^{m2} del proyectil. Calculado en tablas este valor, es, para bombas de 32^c, c = 1754; para idem de 27^c, c = 1655; y para una de 22^c, c = 1140.2.

Para el caso propuesto, cuyos datos son:

X=1000^m » φ=60° » tang.φ=1,7321 » cos.φ=0,5 » sen.φ=0,866
α=1,38 » c=1754 » r=435 » gravedad en la Habana: g=9^m,786

tendriamos:

Para la velocidad inicial.

$$\frac{\alpha X}{c}=\frac{1{,}38\times 1000}{1754}=0{,}787 \text{ » } q=\frac{1{,}38}{435}\sqrt{\frac{\frac{1}{4}9{,}786\times 1000}{1{,}7321}}=0{,}1686$$

Por las tablas de velocidades iniciales

$q\ (0{,}787;\ 0{,}20+\Delta)=0{,}1686$

$q\ (0{,}75;\ 0{,}20)=0{,}17069$

$$\text{por } \frac{x}{c} \text{ » } \frac{0{,}037\times -0{,}00189}{0{,}05}=-0{,}001399$$

0,17069	por $\frac{x}{c}$ para 0,75 »	0,787	
0,16880	por $\frac{x}{c}$ para 0,80 »	0,75	
−0,00189		0,037	

$0{,}05 : -0{,}00189 :: 0{,}037 : -0{,}001399$

$$\text{por } \frac{V_o}{\sqrt{B}} \text{ para } \Delta \text{ » } \frac{\Delta\times 0{,}04186}{0{,}05}=0{,}00069$$

0,1686	0,17069
0,17069	0,12883
−0,00209	0,04186

$0{,}04186 : 0{,}05 :: 0{,}00069 : \Delta$, pues que

$0{,}1686-(0{,}17069-0{,}001399)=-0{,}00069$

de donde $\Delta=\dfrac{-0{,}00069\times 0{,}05}{0{,}04186}=-0{,}0008$

y $0{,}20-0{,}0008=0{,}1992=V_o$

Luego la velocidad inicial será

$$V=\frac{0{,}1992\times 435}{1{,}38\times 0{,}5}=125^{m},58.$$

Elevacion del trayecto.

$$Y=\frac{125^2\times \overline{0{,}866^2}}{2\times 9{,}786}=598^{m},75.$$

Velocidad de caida y duracion del trayecto.

Deben hallarse primero los coeficientes *B I D V* por medio de las tablas respectivas.

1.° Para B » $B\,(0{,}75;\ 0{,}15) = 1{,}356$

$(0{,}787;\ 0{,}15) = 0{,}0214$

$(0{,}75;\ 0{,}199) = 0{,}01606$

$B\,(0{,}787;\ 0{,}199) = 1{,}39346$

2.° Para I » $I\ (0{,}756;\ 0{,}199) = 1{,}581$

$$\frac{0{,}031}{0{,}035}\ 0{,}039 = 0{,}0345$$

$$\frac{0{,}029}{0{,}05}\ 0{,}049 = \frac{0{,}0284}{1{,}6439} = \frac{V_1}{r}$$

Quitando de esto $\frac{V_1}{r}\left(1+\frac{V_1}{r}\right)\times$ por el coeficiente de correccion $0{,}007 = 1{,}6439 \times 2{,}6439 \times 0{,}007 = 0{,}0304$

resulta $I\,(0{,}787;\ 0{,}199) = 1{,}6439 - 0,\ 0304 = 1{,}6135.$

3.° Para V » $V\,(0{,}70;\ 0{,}15) = 1{,}482$

$$V\,(0{,}787;\ 0{,}75) = \frac{0{,}084\times0{,}087}{0{,}1} = 0{,}07308$$

$$V\,(0{,}70;\ 0{,}199) = \frac{0{,}021\times0{,}049}{0{,}05} = 0{,}0206$$

$V\,(0{,}787;\ 0{,}199) = 1{,}57568$ ó $1{,}5757$

4.° Para D » $D\,(0{,}775;\ 0{,}15) = 1{,}255$

$$D\,(0{,}787;\ 0{,}15) = \frac{0{,}072\times0{,}012}{0{,}187} = 0{,}0046$$

$$D\,(0{,}775;\ 0{,}199) = \frac{0{,}049\times0{,}011}{0{,}05} = 0{,}0108$$

$D\,(0{,}787;\ 0{,}199) = 1{,}2704$

Siendo, pues, $I = 1{,}6135$ » $V = 1{,}5757$ y $D = 1{,}2704$ se tendrá

$$\text{tang.}\theta = 1{,}7321 - 9{,}786\frac{100}{125^2 \times 0{,}25} \times 1{,}6135 = 1{,}7321 - 4{,}0421 = 2{,}31$$

$$\theta = 66^\circ\ 36' \text{ » cos. } \theta = 0{,}3971 \text{ » sen. } \theta = 0{,}9178$$

y $V = \dfrac{125 \times 0{,}5}{1{,}5757 \times \cos.\theta} = 100$ metros próximos por segundo

$$T = \frac{1000}{125 \times 0{,}5}\ 1{,}2704 = 20'',32.$$

Siendo así 100^m la velocidad de caida, su proyeccion vertical será V sen. $\theta = 91^m{,}78$.

Esto espuesto, veamos los resultados del esperimento.

La bomba de 32^c pesa 75^k; y cayendo en el último instante segun una velocidad vertical de $91^m{,}78$ su cantidad de accion será $91{,}78 \times 75 = 6883^k{,}5$.

La maza de hierro empleada para sustituir á la bomba tenia un diámetro próximamente igual al de la bomba, y un peso de 435^k. Asi, para que produjera el mismo efecto que aquella, tenia que llegar la maza á la bóveda con una velocidad

$x = \dfrac{6883{,}5}{435} = 15^m{,}8$; correspondiente á una altura de caida

$h = \dfrac{v^2}{2g} = 12^m{,}8$.

El andamio que se construyó al rededor de la bóveda tenia $25^m{,}5$ de elevacion sobre la clave, permitiendo á la maza descender desde $23^m{,}5$.

Para los primeros choques ensayados se cubrió el trasdós de la bóveda con solo 1^m de tierra, verificándose los demas sobre la bóveda desnuda y constantemente encima de la clave.

El primer golpe de maza cayó de 15^m de altura contada desde el terraplen, con lo que ya hubo algun esceso de accion. La bóveda no sintió ni aun la mas pequeña vibracion.

Elevada la maza sucesivamente á mayor altura hasta alcanzar la máxima que permitia el andamio, de $22^m,5$ sobre el terraplen ó $23^m,5$ sobre la clave, tampoco se observó efecto alguno en la bóveda, no obstante de llevar ya la maza una velocidad de 21^m: y corresponden á una cantidad de accion de 9135^k. Se trató de medir con dos réglones de corredera, puestos bajo la clave, la sensacion de movimiento, por mínima que fuese, por cada choque de la maza, y absolutamente nada se apercibió; reduciéndose todo á quedar esta mas ó menos enterrada en el terraplen.

Entonces se quitó la tierra, y la maza cayó 12 veces sobre un mismo punto de la clave; con cuyos golpes repetidos se fué abriendo camino al través de la bóveda hasta que, llegando el espesor á $0^m,5$ y sin resistencia ya á la gran intensidad de esta constante fuerza (superior á la de bombas de 200 libras) abrió la maza un agujero cónico por donde penetró al golpe 16; pero quedando la bóveda perfectamente estable, aunque con grietas longitudinales en el sentido de la clave de los cuatro cañones que la componen.

La velocidad de caida á los $23^m,5$ fué $v = 21^m,45$, y la cantidad de accion $x = 9321^m$, ó mas bien su cantidad de movimiento $Mv = \frac{435 \times 21,45}{g} = 953$; y como la de la bomba de 32^c es $Mr = \frac{6883,5}{g} = 704^k,4$, y la de 200 libras inglesas $= 90^k,7$ usadas en los Estados-Unidos, $Mv = \frac{94,78 \times 907}{g} = 850^k$, resulta, que el efecto de la maza de prueba fué 0,35 mayor que el de la bomba de 32^c y 0,12 que el de la de 200 libras lanzadas una y otra bajo el supuesto de mas favorable accion.

En consecuencia de todo ello, y atendida que cuando la bóveda se hallaba cubierta de tierra ninguna sensacion producia el choque de la maza, y que para llegar á agujerear la clave fueron precisos 12 choques al desnudo y mayores que los que

hubieran tenido lugar con las mas grandes bombas, pero con las circunstancias, casi imposibles de conciliar, de ser estos choques en un mismo sitio, el mas débil del edificio, y mucho mas de los que con toda probabilidad deben esperarse tengan lugar en práctica; teniendo presente que el terreno de fundacion, blando y movible, se prestaba á multiplicar la reaccion de la bóveda por cada golpe, lo que equivalia á una suma de accion considerable, que en otras mejores circunstancias de edificacion no tendria lugar; y por último, visto que la bóveda ha quedado entera, y aun puede decirse nada resentida, siendo muy posible y fácil su rehabilitacion con un blindage que se le ponga, ó, en el caso de haber tiempo, agrandando el agujero hasta hacer un cono inverso y volverle á llenar del propio hormigon, con lo que la bóveda queda á poca costa en igual estado que antes de sufrir los repetidos golpes á que se la ha sujetado; teniendo presente todo esto, que es lo mas que puede suceder á una bóveda de cañon seguido, no debe haber recelo alguno en proclamar las de arista y hormigon tan á prueba de bomba como estas, y mejores y mas aceptables bajo el supuesto de la economía y demas ventajas ya anotadas.

Los fenómenos observados en los 16 golpes de la maza fueron los siguientes:

		Efectos producidos.
1.°	A $13^{m},5$ de altura de caida con 1^{m} de tierra sobre la bóveda.	Nada.
2.°	A $21^{m},0$ id.	Nada.
3.°	A $22^{m},5$ id.	Nada.
4.°	A $22^{m},5$ id. . . . . La maza se enterraba casi toda en estos últimos golpes, y la bóveda no esperimentaba ni aun vibraciones.	Nada.
5.°	A $23^{m},5$ sobre la clave, quitada la tierra. .	Nada.
6.°	A $23^{m},5$ id. id.	Nada.

7.° A $23^m,5$ id. id. La bóveda por efecto de la reaccion á que la obligaba el terreno movedizo sobre que se hallaba fundada, significó 1,5 líneas de depresion, volviendo á su ser ordinario.

8.° A $23^m,5$ id. id. Se sintió un poco la clave por medio de ligeras grietas en el intradós.

9.° A $23^m,5$ id. id. Aparecieron nuevas marcas de grietas en sentido de los ejes de las cuatro bóvedas y en sus respectivas claves. La maza escavó unos $0^m,05$.

10.° A $23^m,5$ id. id. Las mismas grietas (siempre en el intradós) un poco mas perceptibles. La maza escavó $0^m,05$ mas.

11.° A $23^m,5$ id. id. Se significaron dos grietas mas en el intradós de la clave de la bóveda. La maza penetró $0^m,05$ mas.

12.° A $23^m,5$ id. id. Aparecieron mayores las anteriores grietas y la maza escavó hasta $0^m,25$.

13.° A $23^m,5$ id. id. Las grietas tenian ya una línea de anchas y dos de ellas atravesaron casi la mitad de la bóveda. La escavacion de la maza llegó hasta $0^m,30$, rebotando esta fuera.

14.° A $23^m,5$ id. id. La bóveda se sintió por grietas horizontales esteriores inmediatas á los estribos, sin duda por efecto de la reaccion, manifestando tendencia á caer hácia adentro. Las grietas interiores crecieron mas y atravesaron completamente la bóveda. La clave quedó reducida á $0^m,52$.

15.° A $23^m,5$ id. id. Se notaron mas grietas y bien sensibles bajo la clave general de la bóveda indicando la rotura de la misma casi circularmente. Los aristones se sintieron á igual distancia de la clave; y esta quedó reducida á un espesor de $0^m,5$. Las grietas restantes no aumentaron de tamaño.

16.° A $23^m,5$ id. id. La maza venció la resistencia de la clave, penetrando con ella en el interior de la bóveda. La rotura quedó reducida á un tronco de cono recto casi regular, cuya base mayor media en el intradós fué de $2^m,6$ de diámetro y la menor en el trasdós de $0^m,5$.

La bóveda quedó tan firme, no obstante las grietas longitudinales de las claves y la pequeña sensacion esterior junto á los estribos, como se puede concebir de este género de construccion de bóvedas por arista cruzadas por una cónica ó casi esférica de $0^m,2$ de espesor en la clave. Por manera, que si se cortase la esperimentada segun las lineas *a b* y volviera á cubrirse el espacio que resulta con hormigon idéntico al empleado, vertiendo, además, un poco de mezcla en las grietas de los cañones, se podria considerar la bóveda tan resistente como en un principio. Circunstancia que no es de esperar suceda con las de ladrillo y piedra (en el supuesto de poder sufrir tantas conmociones como la presente) á causa de la poca cohesion del material, y por lo espuestas que, en consecuencia, quedan estas bóvedas á que se produzcan rotúras en diferentes planos de asiento.

La bóveda, á ser de cañon seguido, podria haber tenido, segun la fórmula de Vauban, $e = 0{,}342\sqrt{D} = 0^m,684$ ó 70 centímetros de espesor. Nosotros la dimos 80c; pero en razon á que resistió bien seis golpes desde que llegó el espesor á menos de 70c, no obstante lo conmovida que ya se hallaba, deducimos que con el grueso dado por aquella fórmula hubiéramos obtenido casi igual resultado, y mucho mas ventajoso en el supuesto de haber conservado la tierra sobre el trasdós.

Conviene, para mas seguridad en el cálculo del espesor de clave, introducir en cuanto se pueda y sepa, cómo elemento de destruccion, el efecto producido por la pólvora á la esplosion de la bomba.

Desgraciadamente no podemos hacer aprecio conveniente de estas fuerzas, puesto que nada concluyente ni aproximado se sabe aun de ella. Y en efecto, los esperimentos ejecutados por Robin, Rumford, Gassendi, Lamartillier, Gay-Lussac, etc, y las teorías fundadas en los mismos, ó en racionales hipótesis por lo que tiene de verdad la ley de Mariotte respecto á la proporcion en sentido inverso entre el volúmen y elasticidad de los gases á igual temperatura, nos ofrecen resultados tan estraordinariamente diferentes como lo son los números 1000, 4000, 7500, 21000, 29000, 55000, y aun 101000 atmósferas: sin que haya razon bastante á preferir unos á otros de estos resultados; aunque por lo que se deduce de la velocidad y cantidad de accion de un proyectil, pueda juzgarse que el primero de aquellos números se aproxima mas á la verdad.

Lo que sí se sabe á ciencia cierta es, que la fuerza espansiva de la pólvora decrece muy rápidamente, mas de lo que espresa la ley Marriotte, á medida que el gas ocupa mayor espacio, siendo dicha fuerza nula ó casi nula á la corta distancia que supone la longitud de un cañon, como se comprueba por el siguiente esperimento que ha tenido lugar en Nueva-York pocos meses ha.

Preocupados en ese Estado con la idea de aumentar contra los buques el efecto de la nueva artillería, y viendo que á medida que era mayor el calibre crecian las dificultades en la bondad y manejo de las piezas y sus enormes proyectiles, pensaron que, si la materia de que estos se componian era suficientemente dura para resistir un choque doble ó triple que el producido por la velocidad ordinaria, seria preferible, á hacerlos de mayor tamañano, procurarles una velocidad dos ó tres veces mayor que la dada por una sola carga. Y como para conseguirlo así fuera menester que el proyectil se viera dentro del ánima de la pieza solicitado sucesivamente por otras tantas fuerzas iguales á la de la primera esplosion, trataron de hacer un cañon con tres cámaras ó alojamientos para tres cargas de pólvora en di-

ferentes sitios á lo largo del ánima; cargas que, inflamándose sucesivamente al pasar la bala por ellas, impulsaban ésta con fuerza triple hasta la salida del cañon, segun la ley del movimiento uniformemente acelerado: llegando así el proyectil al blanco animado de una cantidad de movimiento proporcionadamente mayor, por lo que el efecto de penetracion habia de ser igual en fuerza y mayor en utilidad que el de la bala de triple masa con la velocidad correspondiente por una sola carga.

A fin de medir, en cuanto fuese posible, el impulso total y sucesivo del gas dentro del ánima, y calcular dónde seria mas conveniente situar las segundas cámaras, dispusieron y sujetaron de canto sobre un cañon de 16 una pieza de madera de pino que cubria varios pequeños agujeros verticales, hechos en la parte superior del mismo cañon hasta llegar al ánima, donde introducian balas de hierro. Cargado el cañon y dado fuego, todas estas balas penetraron en la madera con decreciente velocidad, hasta llegar cerca de la boca, donde la última apenas se movió de su puesto, pues que no dejó sensible huella en la pieza de pino; formando el límite del camino recorrido por ellas una curva cuya mayor ordenada estaba sobre la recámara ó el sitio de la carga, y la menor, casi nula, sobre el lugar correspondiente al penúltimo agujero.

Se pudo así saber que el impulso dado á la bala por la esplosion de la pólvora es casi instantáneo y no sucesivo, ó bien que el gas obra por choque; y que á muy corta distancia pierde este su fuerza elástica, con mas prontitud aun que la determinada por la ley de Mariotte; pues suponiendo que la fuerza esplosiva fuera de $p = 1000$ atmósferas, á la distancia de 3^m (que es el largo del ánima del cañon de 16) corresponderia, segun dicha ley, para una carga cúbica de 0,154 de lado, la presion $P = p \frac{l^3}{L \times l^2} = 44{,}55$ atmósferas, mientras que por el referido esperimento hemos visto que la bala inmediata á la boca apenas hizo movimiento alguno.

Fundados en esto, no podríamos encontrar resultado satisfactorio de la fuerza de la pólvora, si tratásemos de averiguarla por la velocidad ó mas bien por la cantidad de accion que los gases desarrollarian en una bala de cañon con una carga dada; pues encontrada la espresada cantidad de accion tendríamos que dividirla por la longitud del ánima para tener la fuerza media; lo que nos conduciria á error, tanto mas sensible cuanto mayor fuera el largo del cañon. Mas si resolviéramos la cuestion por medio de la velocidad inicial de una bomba, podríamos estar menos temerosos del error, puesto que, ya por el viento que queda y facilita la salida de la bomba, cuanto porque esta apenas recorre espacio en el ánima, la cantidad de accion en la primera unidad de tiempo mediria aproximadamente la fuerza esplosiva de la pólvora.

La bomba de 32^c, lanzada á 60° para un alcance de 1000^m da, como se ha visto por el cálculo, una velocidad inicial de 125^m; y siendo $12^c,6$ el diámetro de la cámara del mortero, y 75^k el peso de la bomba, tendríamos para la cantidad de accion $\frac{\Pi v^2}{2g}$ 59875^k; y para la presion por centímetro cuadrado,

$$\frac{59875}{0,785 \times \overline{12,6}^2} = 483^k; \text{ ó } \frac{483}{1,033} = 468 \text{ atmósferas.}$$

Cantidad todavía inferior á la menor de las anotadas anteriormente.

Al ver esta divergencia de resultados poco ó nada se puede discurrir concerniente á la fuerza elástica de la pólvora y por consiguiente á la esplosiva de una bomba. Pero en razon al resultado acabado de obtener, próximamente la mitad del determinado por Robin, Gassendi y Lamartillier, podríamos concluir que, tomada en consideracion la resistencia del aire, las diferencias de densidad en distintas clases de pólvora, y otras causas que amenguan la velocidad del proyectil, no estaríamos lejos de juzgar que el número 1000 atmósferas sea la espresion mas aproximada á la verdad.

Ahora bien, en el supuesto que por esplosiones anteriores hubiera desaparecido la tierra cubridora del trasdós de una bóveda en el momento de arribar á ella una bomba (que seria el caso mas desventajoso de su resistencia) al verificarse la esplosion habrá un sacudimiento ó choque sobre la misma que podríamos representar por la desigualdad

$$p\,r > F\,e$$

siendo p la presion del gas, $r = 12^c$ el rádio interior de la bomba, $e = 4^c,2$ su espesor y $F = 1300^k$ el coeficiente de tension del hierro colado por 1^{c2}.

Si p nos fuera conocido la diferencia $p\,r - F\,e$ nos daria la presion total.

Tomando 1000 atmósferas ó 1033^k, tendríamos $1033 \times 12^c - 1300 \times 4^{c2} = 6936^k$ sobre un centímetro cuadrado.

Pero las bombas, en virtud del mayor espesor de su culote, caen siempre, y naturalmente quedan asentadas sobre este mismo y con la espoleta vertical ó casi vertical. En cuyo caso, debiéndose verificar la rotura del material por la línea ó líneas que presente de menor resistencia, que forzosamente ha de ser por las partes laterales y especialmente hácia la boquilla, la bóveda no esperimentará mas choque (en el supuesto de no haberse enterrado la bomba en la mampostería como sucederá ordinariamente) que el debido á la reaccion de la pólvora un instante despues de la esplosion. Esta reaccion no pasa de 0,072 (1)

(1) Un mortero sobre placa de bronce y esplanada de roble, lanzando una bomba de 27^c á 45° hace retroceder la placa una cantidad que no pasa de $0^m,50$. El peso total es de 930^k; la relacion del rozamiento á la presion $= 0,65$. Por consiguiente la cantidad de accion será $Q = 930 \times 0,65 \times 0,5 = 302^k,25$ y la de movimiento ó intensidad de la fuerza g $\frac{302,25}{g = 9,786} = 31^k$ próximamente.

La bomba de 27^c pesa $50^k,6$: su velocidad inicial (correspondiente al primer impulso de la pólvora) para 600^m de alcance bajo el ángulo de 45°, es de 83^k. Así la cantidad de movimiento será $\frac{50,6 \times 83}{9,786} = 429^k$ próximamente.

En consecuencia, la relacion entre la fuerza de retroceso y la de espansion de la pólvora ó bien la reactiva de esta será $\frac{31}{429} = 0,072$.

de la fuerza esplosiva. Así, pues, la cantidad $6936 \times 0{,}072 = 499^k{,}4$ seria el esfuerzo sobre la bóveda por cada centímetro cuadrado del culote ó 51433^k el total, atendido que dicho culote tiene 115^{c2} de base circular. Y como el tronco de cono desprendido por la maza tiene de radio mayor $r = 130^c$, el menor $r' = 25^c$, siendo la generatriz $= g = 150^c$, lo que da de superficie $2\pi (r - r') g = 98910^{c2}$; y no dando mas que 15 á la fuerza de cohesion del material (que es la que tiene el hormigon ordinario) resulta que el esfuerzo necesario para el desprendimiento de este tronco de cono, por solo la cohesion, asciende á $1483^k{,}650$ (á lo que deberia agregarse lo correspondiente al empuje de la bóveda por pequeño que este fuese); resultando, que la fuerza esplosiva de cada bomba, no equivaldria á $\frac{51433}{1483650} = 0{,}034$ de la necesaria al desprendimiento de un pedazo como el que en sus repetidos golpes ha verificado la maza en nuestro esperimento.

Si la fuerza de la pólvora no fuera mas que los 468^k ó 500^k calculados por la velocidad inicial del proyectil, la presion por esta causa no llegaria á 0,003.

Estas consideraciones hacen ver, que á no quedar la bomba enterrada dentro de la mampostería de la bóveda, el efecto de su esplosion no puede aumentar gran cosa al de su caida; y que bastará hacer prudencialmente mayor el espesor que para la clave da la fórmula, $e = 0{,}542 \sqrt{D}$, segun la cual han sido calculadas y construidas todas las bóvedas llamadas á prueba; de cuya resistencia no podemos dudar, atendida la larga esperiencia que de ello tenemos en las diversas guerras acaecidas por espacio de mas de dos siglos.

Si, á mas de esto, las trasdosamos de nivel (lo que facilita mucho la mano de obra en las de hormigon) aumentándose entonces la resistencia, podriamos estar seguros de ser mas que suficiente el espesor así encontrado, ya sean las bóvedas de cañon seguido ya de arista, con tal, en el último caso, de que los pila-

res tengan la robustez necesaria: siendo para ello suficiente el espesor $= \frac{1}{4}$ de la luz si la altura de los pilares no escede de 2^m á 3^m, y $\frac{1}{5}$ si dicha altura no llega á 2^m. Los estribos deben ser algo mas robustos.

Mr. Piron, en su *Tratado de fortificacion ecléctica* no queda satisfecho de los espesores deducidos por la fórmula anotada $e = 0{,}342\sqrt{D}$, y pretende ser mas conveniente comparar el efecto de esplosion de una bomba con el de un hornillo ordinario de mina cargado con 6^k de pólvora ó sea $0^k{,}5$ mas que la que encierra el proyectil de 32°.

Bajo este supuesto, y siendo entonces para dicha carga $1^m{,}6$ la línea de menor resistencia en la tierra ordinaria, para igual línea en la buena mampostería se necesitará la carga $6^k \times 2{,}25 = 13^k{,}50$, en razon á ser 2,25 el coeficiente para este material. Comparando luego las cargas con los volúmenes de material levantado, ó los cubos de las líneas de menor resistencia, deduce para el espesor mínimo de la bóveda de 8^m de luz $h = 1^m{,}23$. Para el límite superior considera que las tierras que se hallan sobre la bomba (supuesta ésta enterrada) no escederán de 1^m, que viene á ser la penetracion de aquella á 400^m de alcance: con lo que la esplosion la compara á la de un hornillo recargado, tomando para ello arbitrariamente $\frac{1}{4}\,h$ para radio de rotura máximo; y deduciendo, en consecuencia, $2^m{,}8$ para la línea de menor resistencia en tierra ordinaria y $2^m{,}2$ en la mampostería; que es el mayor grueso de sus bóvedas.

Claro es que con estos espesores podemos estar mas que seguros de la resistencia de una bóveda; pero juzgándolos muy exagerados segun nos dice la esperiencia, creemos que, si para bóvedas de 4^m á 6^m de luz, damos 1^m de espesor en la clave y $1^m{,}2$ á $1^m{,}5$ para las que escedan de 6^m y no pasan de 10^m, no podríamos temer falten á las condiciones requeridas para cumplir como tales bóvedas á prueba de bomba, ya sean de cañon seguido, ya de arista; pues hemos visto en nuestro esperimento

que la forma no le hace á su resistencia cuando todas las demas circunstancias convienen á este fin.

En resúmen, la resistencia á la presion y caida de las bombas de las bóvedas de hormigon (particularmente el ejecutado con cimento de San Sebastian) es por lo menos tan satisfactoria, si no mayor, que la correspondiente á iguales obras de ladrillo; y las bóvedas de arista suficientemente fuertes para considerarlas á prueba de bomba, siempre que la construccion y dimensiones de clave y estribos sean convenientes: teniendo en todo caso el hormigon sobre las demas clases de materiales las considerables ventajas de prontitud y estrema facilidad en la ejecucion y notable economía en el costo.

Por lo que hace á su duracion, basta observemos los siglos que llevan muchas obras que nos son conocidas de los romanos y tiempos subsiguientes, ya en los restos de la antigua Roma, y otros pueblos de Italia, como en los que todavía admiramos de nuestros castillos feudales. Construcciones que bajo ningun punto de vista debemos juzgar mejores que las que podemos hacer en esta época de mayores conocimientos.

Habana, 1.° de Enero de 1864.

Fig. 1.

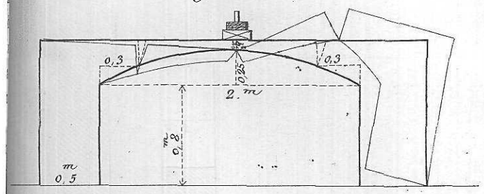


Fig. 2.

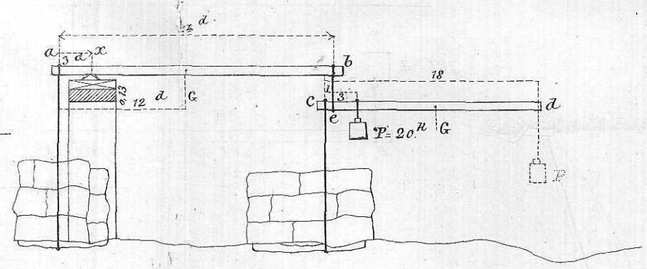


Fig. 3.

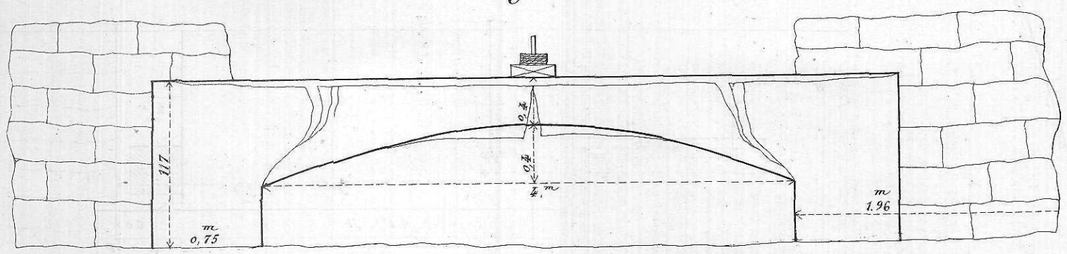


Fig. 4.

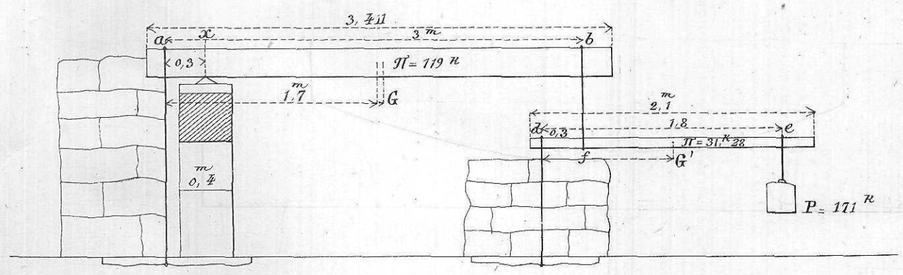


Fig. 5.

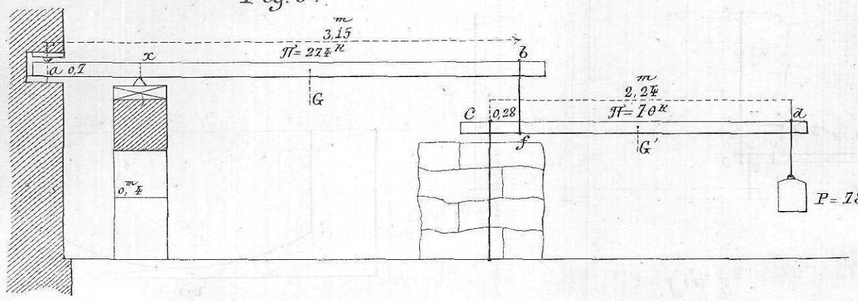
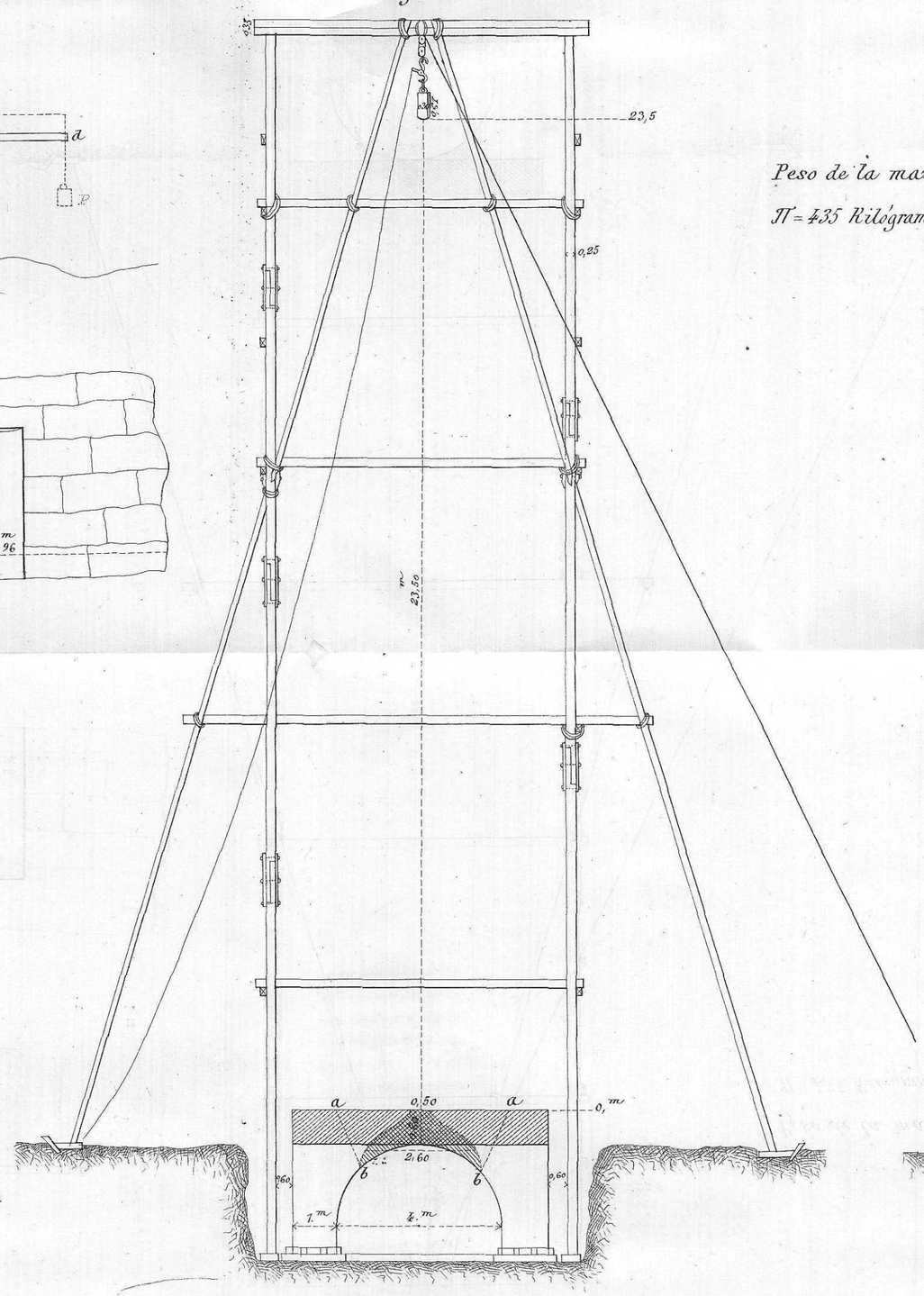


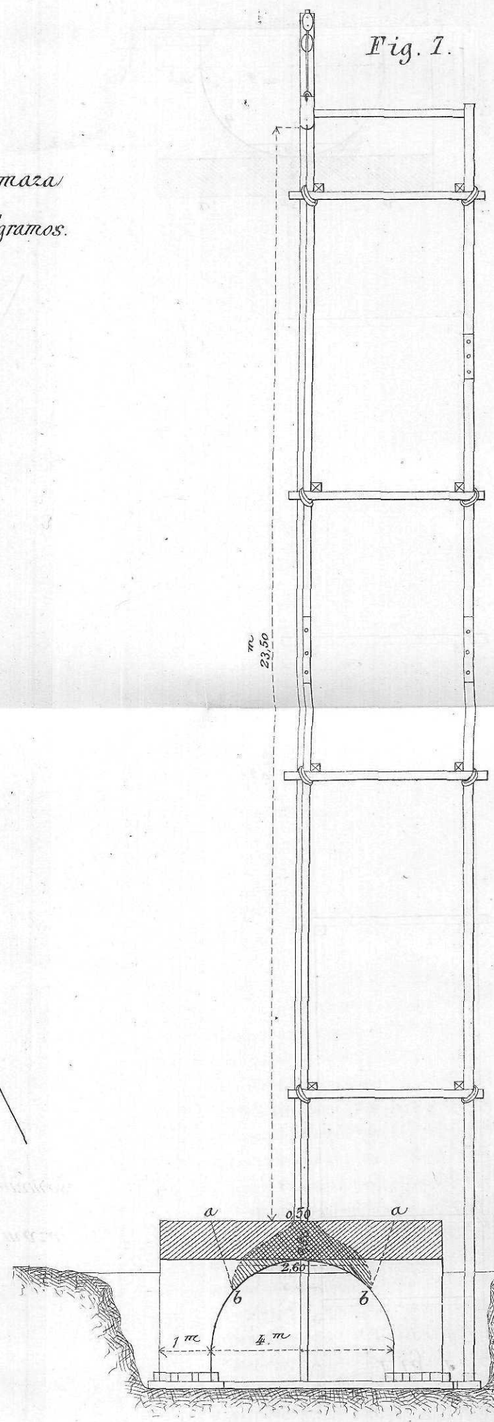
Fig. 6.

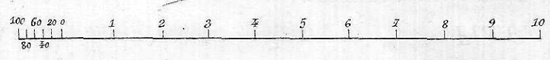


Peso de la maza

Π = 435 Kilógramos.

Fig. 7.





Litog.ª de Ing.s – 1864 – J. Pajares.

FUERTES Y BATERIAS DE COSTA.

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Toronto

MEDIOS DE EQUILIBRAR LA RESISTENCIA DEFENSIVA

DE LOS

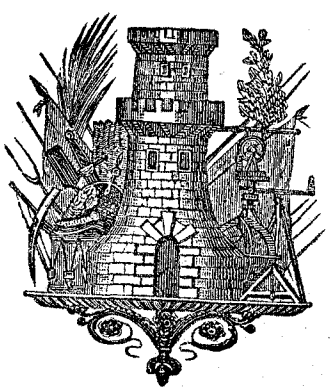
FUERTES Y BATERIAS DE COSTA

contra la violenta destructora accion actual del ataque marítimo

POR

EL MARISCAL DE CAMPO

DON JOSÉ HERRERA GARCIA.



MADRID:
IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1864.



Desde la paz de 1815 vienen incesantemente asustando al mundo los periódicos militares franceses, ingleses, alemanes, rusos y anglo-americanos con miles anuncios de nuevos descubrimientos de máquinas destructoras, proyectiles formidables y terribles mecanismos de guerra, capaces de destruir las defensas existentes sin daño ni aun peligro de los destructores. Unas veces, el cañon, á favor de un estraordinario alcance de algunas leguas, habia de estender la desolacion y la muerte entre los desprevenidos adversarios sin que pudiesen calcular el punto desde donde se les atacaba. Otras veces, una bomba particular, arrojada por un portentoso mortero, debia producir los efectos de bala para herir, de ariete para destruir, de fuego

para incendiar y de metralla para difundir la alarma entre los enemigos, cuando no para esterminarlos completamente. Otra vez, el riff, luego la carabina, despues la pistola, y siempre el secreto, llamaban constantemente la atencion de los hombres de guerra de todos los países, esperando que la esperiencia de una campaña acreditase la importancia de aquellas invenciones; pero los pueblos, ganosos de la paz, juzgándose fuertes en su casa, y haciéndose temer en la agena, contribuian á sostener un pacífico equilibrio, alterado únicamente por las noticias alarmantes de aquellos nuevos descubrimientos, hasta que el frustrado reparto de la Turquía, preparado para mediados del siglo actual, provocó en 1852 la campaña mas formidable y sangrienta de los tiempos modernos, empeñando en una lid de esterminio á cinco naciones poderosas, y dando motivo para un armamento general en toda la Europa.

De esta guerra, en que el país enemigo apenas podia sostener el peso de los combatientes y de sus máquinas de guerra, ni contener el mar las flotas aliadas que en prodigioso número é inusitados aprestos se lanzaban á la pelea, se esperaban por todas partes grandes maravillas del arte militar á consecuencia de aquellas nuevas invenciones de armas y proyectiles, juntamente que de los procedimientos mágicos y misteriosas adquisiciones que hasta entonces habian asombrado al mundo; pero el resultado de todo ello fué: que los hombres se mataron en Crimea como se mataban antes de aquellos descubrimientos en otros sitios; que una escuadra numerosa y fuerte destruyó á otra pequeña y débil por los métodos ordinarios; que un ejército de 400.000 hombres sitió una plaza, asaltándola al cabo de veintitres meses por los medios comunes; y por último, que la flota mayor que ha azotado las aguas, bombardeó lisa y llanamente varias ciudades de la costa y bloqueó las zonas enemigas hasta donde pudo estenderse con el número de sus embarcaciones.

Posteriormente, habiendo interpretado las naciones euro-

peas de un modo contrario la frase que en una ocasion célebre manifestó el Emperador Napoleon III al Alcalde de Burdeos, diciendo que *el imperio era la paz*, se prepararon para la guerra con espantosos armamentos, sospechando con bastante fundamento de aquella pacífica proclamacion, segun nos lo ha acreditado la esperiencia, puesto que la situacion creada en los diez años trascurridos produjo una guerra de conquista en Argel, otra de esterminio en Oriente, otra religiosa en Anam, otra de preponderancia en Austria, otra de vecindad en Marruecos, otra de invasion en China, otra revolucionaria en Italia, otra civil en los Estados-Unidos, otra de protectorado en Méjico, otra de rebelion en Polonia, algunas otras pequeñas en el Cáucaso, el Montenegro, la Siria, etc.; y por último, que el mundo entero temiese por su seguridad general si una ocasion favorable facilitaba á la Rusia echarse sobre la Turquía, á Francia sobre Inglaterra, á Prusia sobre Austria, al Austria sobre Cerdeña, á Cerdeña sobre Roma, á España sobre Africa, al Sur de América sobre Cuba, y á las Repúblicas trasatlánticas las unas sobre las otras. Esta espantosa situacion dió naturalmente nuevo motivo para que la ciencia y el arte aprestasen sus inmensos recursos, ofreciéndolos propicios á los gobiernos poderosos, que compraban secretamente sus terribles invenciones ó descubrimientos para exhibirlos en ocasion oportuna como antemural de rivales y de conquistadores.

Las marinas militares son las que han mostrado hasta ahora mayor necesidad y empeño en apoderarse para sí de aquellas modernas invenciones.

Hace cuarenta años que la artillería de su armamento se diferenciaba muy poco de la de tierra; pues solo se conocia una clase de pieza de forma particular, llamada carronada, que fuese propia de los buques de guerra por su fácil manejo y utilidad en los abordajes. Hasta entonces tampoco habian empleado en sus combates marítimos otros fuegos que los directos con proyectiles sólidos, á los que el costado del buque ofrecia

tan poca resistencia, que á una distancia regular los atravesaban de parte á parte, resultando que aquella escesiva desproporcion entre el choque del proyectil y la resistencia del costado favoreciese al buque, porque en virtud de ella el proyectil lo taladraba sin quebrantarlo, y era muy fácil, en medio del combate, tapar aquellos agujeros con estacas de los calibres correspondientes preparadas de antemano.

En este estado se encontraba la artillería de la marina cuando apareció el invento del cañon Paixhans, que, siendo mucho mas corto y ligero, perdió en el alcance y fuerza de penetracion, pero ganó mucho en calibre, y se adoptaron para él los proyectiles huecos, que por su misma ligereza quebrantaban el casco del buque enemigo, al mismo tiempo que con sus esplosiones causaban estragos en el interior y ocasionaban frecuentes voladuras. Estos terribles efectos se dieron á conocer mejor en el combate de Sinope, en que la artillería de la escuadra rusa destruyó la turca en menos de una hora; y tambien se confirmaron recientemente en los Estados-Unidos cuando el barco acorazado *Merrimac* combatió solo en la desembocadura del rio James contra una escuadra de buques de madera, que, á no ser por la repentina aparicion del *Monitor*, que acudió en su auxilio, probablemente la hubiera destrozado.

Despues del cañon Paixhans apareció el de Dahigren y otros que solo eran modificaciones del primero.

En el combate sostenido por algunas horas entre los buques blindados *Merrimac* y *Monitor*, disparándose á veces á boca de jarro sin causarse averías de consideracion y sin que los proyectiles rompiesen sus corazas, quedó completamente demostrada la impotencia del cañon Paixhans contra los buques acorazados y la necesidad por consiguiente de nuevos estudios para conseguir otra clase de artillería naval que hiciese vulnerables aquellas corazas. Mientras esto se conseguia, volvieron los ingleses á adoptar la antigua artillería lisa de grueso calibre y con ella armaron al buque *Warrior*; y sin dejar de trabajar

con mas ahinco que nunca en perfeccionar la artillería naval, lograron construir un cañon liso cuyo proyectil penetra la coraza de los buques blindados á la distancia de 180 metros; pero este enorme cañon, construido bajo la direccion de Sir Williams Armstrong, tanto por su escesivo peso y dimensiones, como por su terrible retroceso y propension á inutilizarse, con gran peligro de los sirvientes, no parece conveniente para el armamento de los buques de coraza.

La marina francesa se ocupaba tambien al mismo tiempo de inventar un cañon á propósito para los buques de guerra blindados, así como tambien de los medios para aprovechar los cañones antiguos al mismo objeto, habiéndolo conseguido el Coronel de Artillería Mr. Treulli de Beaulieu, inventor del nuevo sistema de cañones rayados, el cual, para evitar que las estrías debilitasen la resistencia del cañon, concibió la idea de reforzarlo por la parte posterior con un *corsé*, compuesto de aros de acero, que se colocan enrojecidos, y que, contraidos por el enfriamiento, se adhieren al cañon de una manera tan íntima, que aumentan estraordinariamente su solidez.

En las pruebas de resistencia que se han hecho de estos cañones, ninguno se inutilizó hasta despues de muchos centenares de disparos con grandes cargas, y ninguno reventó por los aros. Posteriormente el Cuerpo de Artillería de la marina francesa inventó un aparato aplicable á estos cañones para que se pudiesen cargar por la culata, cuyo aparato resistió en sus ensayos de solidez á todos los esfuerzos imaginables; habiendo quedado intacto aun cuando ya se trató de reventar el cañon. En las pruebas de penetracion del proyectil, atravesó éste las planchas de hierro de 12 centímetros de espesor, que se usan en las corazas de los buques, á la distancia de 1000 metros; y finalmente, esta clase de artillería se presta bien á todos los servicios, así de mar como de tierra.

Reconocidas por los ingleses las ventajas de la artillería rayada, respecto al alcance y fuerza de penetracion de los pro-

yectiles, procuraron obtenerlas tambien del cañon Armstrong, rayándolo y cargándolo por la culata, pero diferenciándose del referido sistema francés en que su proyectil está forrado ó cubierto de una capa de plomo que le permite seguir la direccion de las estrías, para cuyo efecto la recámara de la pieza tiene un diámetro algo mayor que el ánima. Este cañon ha sido preferido á los de los sistemas de Lancaster, Whitwort, Blakey, etc., aunque su proyectil ofrece no pocos inconvenientes, pues la union del plomo con el hierro del proyectil carece de solidez; es difícil de trasportar por su escesivo peso; si la capa de plomo se rompe de una manera desigual perjudica considerablemente la exactitud del tiro; la friccion del proyectil contra el hierro del ánima del cañon produce una temperatura tan elevada que derrite el plomo, lo cual, además de obstruir las estrías, las gotas de aquel metal derretido, que despide el proyectil al salir, ponen en peligro á las tropas que están á su inmediacion, agregándose á esto que el aparato que cierra la culata, despues de introducida la carga en la recámara, no ajusta tan herméticamente como se necesita para que no haya desperdicios de gases, cuyo defecto no ha podido remediarse de una manera satisfactoria en las piezas de grueso calibre, á pesar de todos los estudios y modificaciones hechas por Sir Williams Armstrong sobre el particular. Así, pues, por ahora no puede considerarse este cañon capaz de satisfacer el rudo servicio de una campaña, siendo preferible la artillería francesa rayada por su ligereza y facilidad para seguir los movimientos de las tropas en un dia de accion, segun demostró la esperiencia en la batalla de Pali-kao, ocurrida el 21 de Setiembre de 1860; pues habiendo combatido allí ambas artillerías unidas, se vió que las piezas francesas, arrastradas por cuatro caballos, marcharon bien á todas partes, mientras que las baterías de campaña inglesas solo pudieron seguir al ejército con dobles tiros de caballos, y dejándose atrás una parte de sus municiones.

Por la reseña que acabamos de hacer puede apreciarse la altura á que se encuentran hoy los estudios y progresos que se han venido haciendo sobre el nuevo sistema de ataque y defensa marítima. Por nuestra parte somos de opinion, que ni aquel ni esta han conseguido llegar á su apogeo, y que la ciencia y la industria tienen todavía mucho que hacer para perfeccionar los mencionados inventos, puesto que se encuentran aun en el período de su infancia; pero de todos modos no podemos menos de confesar que con lo conseguido hasta aquí, tanto en la nueva forma de los buques de guerra, cuanto en el alcance y fuerza de percusion de los proyectiles, se han aumentado considerablemente los medios de destruccion ya demasiado numerosos entre la humanidad á favor del ataque marítimo, pero sin ventaja alguna para lo sucesivo; porque el dia que todas las potencias hayan trasformado su marina y puesto la defensa de sus costas á la altura del nuevo poder del ataque, se encontrarán exactamente en las mismas condiciones que antes.

MEDIOS DE EQUILIBRAR LA RESISTENCIA DEFENSIVA

DE LOS FUERTES Y BATERIAS DE COSTA

contra la violenta destructora accion actual del ataque marítimo.

1.° Admitidas ya en todos los paises las recientes invenciones que tan prodigiosamente han aumentado los alcances y accion destructora de la artillería, y adoptadas tambien por las principales naciones marítimas los ventajosos blindajes y corazas con que se apresuran á cubrir sus buques de guerra, resulta que, armados estos con la nueva artillería, pueden ahora destruir ó inutilizar pronta é impunemente las actuales obras de fortificaciones de las costas; y por consiguiente, los medios que hasta aquí se consideraron suficientes para mantener el conveniente equilibrio entre la defensa y el ataque marítimo no pueden prestar ya la indispensable resistencia material á las

obras de defensa, y necesita aumentarse en la misma proporcion que han crecido los de accion del ataque maritimo.

Por una parte con la aparicion de los cañones rayados, y por otra con la invencion de los cañones bomberos, no solo se ha conseguido lanzar enormes masas de hierro desde mayores distancias y con mas probabilidades de acierto, sinó tambien batir directamente las obras con proyectiles huecos de irresistible fuerza que, verificando su efecto de esplosion despues de penetrar en la masa que recibe el choque, hacen mucho mas terrible que antes los fuegos curvos, y especialmente los directos, contra las masas cubridoras: resultando de aquí, que los espaldones de tierra, de que hasta ahora nos hemos valido en nuestros anteriores proyectos para precaver las mamposterías de las obras contra la pronta accion destructora de los fuegos directos, han perdido casi todo su valor, tanto por el mayor número de proyectiles con que pueden ser ofendidos á consecuencia de la mas grande distancia desde que pueden ser lanzados y de la mayor seguridad en la puntería, cuanto por los aumentos de penetracion y de accion destructora que han adquirido en virtud de sus estraordinarias fuerzas de percusion y de las esplosivas, que ejercen al mismo tiempo, produciendo los terribles efectos de los hornillos de minas.

De aquí la necesidad de abandonar nuestro anterior sistema de espaldonamientos de tierras y procurar otros medios con que poder conseguir el necesario equilibrio entre la resistencia de las masas cubridoras de la fortificacion y la estraordinaria potencia actual de la artillería.

2.° Al discurrir sobre este importante asunto se presentan á la imaginacion desde luego dos medios de satisfacer el objeto que aquí nos proponemos; y consisten en aumentar indefinidamente el espesor de los muros en proporcion á la nueva fuerza de penetracion de los proyectiles y del mayor número de ellos que, en razon á la mayor precision de la puntería, gol-

pearán en una estension conocida, ó hacer uso para la construccion de las obras de defensa de otros materiales mas resistentes que los empleados hasta ahora: pero respecto á lo primero se toca el inconveniente, para aquellos muros en que han de abrirse cañoneras, que, creciendo la abertura esterior de estas en proporcion al mayor espesor del muro, no puede esceder aquel espesor de ciertos límites para que la abertura no sea tan escesiva que facilite la introduccion por ella de muchos proyectiles que apagarian prontamente los fuegos: por consiguiente el indicado aumento indefinido en el espesor de los muros no puede tener aplicacion para aquellos en que hayan de establecerse cañoneras, como sucede en los de los frentes de las casamatas.

El segundo medio, que consiste en la eleccion de otro material mas resistente que los usados hasta hoy, ha dado lugar á pensar en el empleo de metales, como hierro, plomo ó bronce, para reforzar las cañoneras y las partes mas espuestas de las murallas, y hasta para construir fortalezas esclusivamente de hierro, segun un jigantesco proyecto, presentado por el ingeniero inglés Mr. Hall, de tres fuertes, capaces cada uno de montar setenta cañones, cuyos muros han de formarse con trozos de hierro colado, de cinco toneladas de peso, ensamblados y unidos de tal modo que formen una pared de hierro homogénea de 2 pies ingleses de espesor; cuya dimension considera suficiente Mr. Hall para que resulte impenetrable á todos los proyectiles conocidos.

3.° El indicado medio de reforzar las cañoneras y las partes mas espuestas de las escarpas con planchas de hierro está practicándose en las obras de defensa de las costas de Francia, y consiste en forrar aquellas partes con planchas de $5\frac{1}{2}$ pulgadas de espesor, 3 piés próximamente de ancho, y entre 15 y 17 de largo.

4.° Siendo muy pocas, y tambien poco exactas, las esperiencias que conocemos relativas á los efectos que pueden producir los proyectiles de la nueva artillería contra las diferentes clases de metales y de los materiales en general, aplicables al objeto de que nos ocupamos, no nos es posible tratar sobre este importante asunto con el acierto que requiere; mas, sin embargo, nos atreveremos á decir, en primer lugar, que por eficaz que sea la resistencia de los muros formados esclusivamente de grandes masas de hierro, segun el citado proyecto de Mr. Hall (2), no debemos adoptarlo por varias razones; entre ellas, la primera, porque ignoramos aun el grado de resistencia que podrán oponer aquellos muros á la accion de los proyectiles cilindro-ojivales del cañon rayado y á los del cañon Armstrong de trescientos; segunda, por la enorme cantidad de hierro necesaria para la construccion de muros de aquella materia, si se hubiese de generalizar este sistema para todas las obras de defensa que en adelante se construyan; tercera, porque las dificultades y los gastos que causarian las fundiciones, conducciones, manejo y colocacion de aquellos enormes trozos de hierro, pesando cada uno cinco toneladas inglesas, serian insuperables en muchos casos; cuarta, últimamente, porque, aunque el espesor de aquellos trozos pueda ser suficiente para resistir el choque de los proyectiles, sus uniones ó ensamblados presentarian menos resistencia, y el muro habria de ceder por aquellas partes. Bajo estos conceptos, este admirable proyecto lo consideramos mas asombroso que realizable.

5.° En cuanto al medio adoptado en Francia de reforzar con planchas de hierro de 5 ½ pulgadas de espesor las cañoneras y partes mas espuestas de las baterías de las costas, diremos tambien que, habiendo sido considerado suficiente aquel espesor en virtud de los resultados obtenidos de las esperiencias que al efecto se practicaron con cañones rayados, la posterior invencion del cañon Armstrong de á trescientos que,

lanzando sus formidables proyectiles con mucha mas violencia les proporciona fuerza suficiente para perforar masas de hierro de 15 y mas pulgadas de espesor, hace que sea insuficiente ya el indicado refuerzo, y como podrá suceder esto mismo siempre que la accion resistente contra la de los proyectiles dependa esclusivamente de la consistencia ó del espesor de la materia del cuerpo que ha de ser batido, resulta que los dos medios de aumentos de resistencia, de que hemos hablado hasta aquí, son indefinidos y siempre ineficaces, puesto que, considerada así la cuestion, se encuentra reducida, por parte de la defensa, á aumentar el espesor de los muros si fuesen de mamposteria sola, ó el de las planchas de hierro si se emplea este material, á medida que la accion de la artillería crezca en poder, ó el blanco se encuentre mas espuesto á ella; y, por parte del ataque, á fundir por ahora cañones que, resistiendo cargas de 40 á 50 libras, arrojen proyectiles de 200 á 300; y mas adelante otros que admitan cargas superiores á aquellas y arrojen proyectiles mucho mas pesados y con mayor violencia. Por consiguiente, ninguno de aquellos dos medios únicos que sabemos han sido propuestos para equilibrar la potencia de la nueva artillería con la resistencia del blanco, nos parece admisible; pues aunque la energía en la resistencia es una de las mas esenciales condiciones del blanco, no la consideramos suficiente por sí sola; primero, porque bajo el punto de vista en que se presenta aquí la cuestion no es posible calcular hasta qué grado podrá ser conveniente; y segundo, porque aun cuando lo conociésemos, se opondrian á su admision otras causas de grande interés como las indicadas anteriormente (2), y la necesidad tambien de equilibrar los costes de las obras con los recursos ordinarios de que puede disponer el país para ejecutarlas.

En vista de estas razones, somos de opinion que los medios propuestos hasta aquí para equilibrar la resistencia del blanco con la potencia destructora de la nueva artillería, además de insuficientes serán impracticables en muchos casos; y que para

conseguir aquel importante objeto deben adoptarse medios mas ingeniosos que reunan á la consistencia del blanco la facultad de debilitar la accion percusiva del proyectil contra él, impidiendo de este modo su penetracion, y obligándolo á rebotar por encima de la obra, sin que pueda ofenderla considerablemente.

6. Respecto al acierto en la eleccion de materiales, aunque los esperimentos, de que tenemos noticias, practicados así en nuestro país como en Francia, Prusia y en los Estados-Unidos de América, para averiguar el grado de energía con que pueden obrar los proyectiles de la nueva artillería sobre varios de ellos, no son suficientes para poder formar idea exacta ni aun bastante aproximada en el particular, á causa de que los resultados obtenidos procedieron de circunstancias todas desiguales, nos han proporcionado varios datos, de que se deducen consecuencias de importancia; especialmente acerca de la resistencia de los materiales de nueva aplicacion en las obras de defensa, como son: el hormigon de cemento, hecho con pedazos de piedra y ladrillo de $0^m,01$ á $0^m,15$ cúbicos y una cantidad de mortero mayor que el vacío que dejan las piedras; el hormigon de asfalto, formado con iguales fragmentos que el anterior; el hormigon de plomo, hecho con fragmentos análogos á los anteriores y en iguales proporciones; las planchas de hierro forjado y fundido, y últimamente, las planchas de plomo; resultando de aquellos esperimentos, primero: que el hierro forjado es el material que ofrece mas resistencia; segundo, que despues del hierro, el hormigon de plomo es el que ha dado mejores resultados y aun superiores á los del hierro para ciertas partes de las construcciones, por cuanto á que los proyectiles de grueso calibre, disparados con fuertes cargas, penetran poco en él, no producen grietas ni desprenden fragmentos perjudiciales, y quedan embutidos en la masa formando un embudo de un diámetro poco mayor que el del proyectil, limitándose á esto todo

su efecto; además, es fácil de obtener y de aplicar para revestimientos en las partes débiles de los muros y para rellenar espacios de forma irregular, que acaso no podrian reforzarse de otro modo; tercero, que admitido el uso del hierro, es mas conveniente forjado en grandes masas que formar éstas por la reunion de varias planchas de poco grueso; cuarto, que una plancha de hierro forjado de $0^m,20$ de espesor, formada de varias unidas y de buena calidad, colocada delante de un muro de $0^m,914$ de espesor, detiene un proyectil disparado por el cañon obusero de ocho pulgadas de diámetro, con 10,25 libras de pólvora, á la distancia de $184^m,80$; quinto, últimamente, que el hierro fundido, á pesar de su gran resistencia, no es suficiente, por lo quebradizo, para resistir directamente el choque de las balas de cañon.

7. En estos resultados, en las consideraciones indicadas anteriormente (5) y en nuestro principio de dar á las obras la conveniente organizacion para su buena defensa interior, hemos fundado el nuevo sistema de obras que creemos conveniente adoptar para defensa de las costas; cuyo sistema daremos á conocer ahora por medio de dos ejemplos elegidos entre las varias obras que se proponen por la actual comision de nuestro cargo para seguridad de la costa del Principado de Cataluña.

8. La obra que presentamos aquí, como primer ejemplo, se compone de una batería casamatada *A*, de capacidad para tres piezas y cerrada por la gola con el correspondiente edificio *B*, que, además de prestar el necesario servicio de acuartelamiento y almacenaje, contribuya á la defensa de la batería, ejerciendo el interesante papel de reducto de seguridad: este edificio se sitúa á la distancia de seis varas detrás de las casamatas, y se enlaza con la batería por medio de dos alas rectas *h y*, *k l*, establecidas en la misma direccion que los perfiles

estremos de aquella, formadas de robustos muros aspillerados que cierran el espacio comprendido por ambas obras.

9. La traza magistral del frente de la batería se compone de tres lados *a b*, *b c* y *c d*, de 32 á 34 piés de longitud, correspondientes á un dodecágono regular, ocupando cada casamata uno de aquellos. La organizacion de aquel frente consiste en un órden bajo de bóvedas á prueba *A*, *A*, *A*, rebajadas, con solo cuatro piés de sagita, destinadas para casamatas de artillería, de 25 piés de longitud, 11 de altura interior en las cabezas posteriores, 12 en las anteriores, 4 de espesor en las primeras y 3 en las segundas; cuyas bóvedas se construirán de hormigon hidráulico, apoyadas sobre estribos de sillería bien cimentados, tomadas las juntas con mortero de cemento; y se cerrarán sus cabezas posteriores con muros de 3 piés de grueso, haciendo haz con las superficies de los arcos de cara de aquellas cabezas. Para las cañoneras correspondientes á estos muros, hemos adoptado, aunque con algunas modificaciones, el sistema propuesto por el Coronel Bernaldez; y partiendo, como lo hace aquel Ingeniero, del supuesto de que el pinzote *P* ó eje de rotacion de los marcos sobre que han de montarse las cureñas de las piezas, se establezca en el macizo de aquellos muros debajo del centro *o* de las gargantas *b b* de las cañoneras, damos 2 piés de anchura á estas gargantas y las situamos á distancia tambien de 2 piés de los paramentos interiores de los muros: elevamos las rodilleras *a a* hasta 6 piés sobre el pavimento de las casamatas, y damos á las esplanadas ó derrámenes de las cañoneras una inclinacion, respecto al horizonte, de 11°, partiendo de las rodilleras. Las caras laterales tienen la forma curva representada por *a b e c'*, *a b e c'*, cuya traza hemos determinado del modo siguiente:

Despues de tirar por los estremos *b b*, de la garganta las rectas *a b*, *a b*, *b c'*, *b c'*, que determinan las posiciones de la pieza en las punterías estremas del campo de tiro, hemos pro-

longado la recta *b b* por ambos estremos; y tomando sobre aquellas prolongaciones los puntos *b'*, *b'*, á distancia de 1 pié de los *b*, *b*, hemos trazado desde ellos, como centros, con el radio *b b'* los arcos *b c*, *b c*: por los estremos *b* y *a* de las rectas *a b* hemos hecho pasar los arcos *a b* tangentes á los anteriores en sus estremidades *b*; y últimamente, hemos tirado las rectas *e c'*, *e c'* paralelas á las *b a*, *b a*, y tangentes á los arcos *b c*, *b c*, terminándolas en los puntos de contacto *e*, *e*, y en los *c'*, *c'*, en que cortan el paramento esterior del muro: con lo que resultan determinadas las referidas trazas *a b e c'*, *a b e c'*.

A fin de que las piezas rayadas puedan ser apuntadas por 18 ó 20° de elevacion, como es necesario para conseguir sus grandes alcances, establecemos el cielo de las cañoneras á la altura de 3 piés y 8 pulgadas sobre la rodillera, en forma de arco de círculo concéntrico al de la bóveda de la casamata, y de cuadrado sin inclinacion alguna hácia la abertura esterior ni interior de la cañonera.

Para la construccion de las cañoneras que proponemos aquí, se empleará el material de hormigon de plomo (6) en la forma que manifestamos mas adelante.

Sobre las bóvedas de estas casamatas establecemos una batería *c* de fusileros á cielo abierto con parapeto de mampostería, de 7 piés de espesor, y otros 6 ó 7 de altura: la latitud del terraplen resulta de unos 9 piés con inclusion de la banqueta.

10. Siendo insuficientes los espesores que damos al parapeto del frente de la batería de fusileros, y á los muros de máscara de las casamatas, para que puedan resistir contra la violenta accion de los fuegos directos, los cubrimos de modo que no puedan ser ofendidos inmediatamente por ellos, guarneciéndolos con robustos espaldones *E*, *E*, etc., adosados á sus caras esteriores, construidos en forma de glácis con el material de hormigon de cemento y fragmentos de piedra, dando á sus super-

ficies la inclinacion de 30° respecto al horizonte, hasta rebasar en 6 piés las cabezas esteriores de las bóvedas de las casamatas, y prosiguen despues, hasta cortar al plano de situacion, en forma curva, cuya seccion normal m'' n' o' es un arco de círculo tangente al estremo de m'' de la superficie anterior trazado con un radio duplo de la altura á que se encuentra el punto de contacto m'' sobre el plano del terreno natural.

La longitud de estos espaldones termina en las prolongaciones de las caras laterales correspondientes á las aberturas esteriores de las cañoneras. Los claros que resultan hasta aquí entre las estremidades de estos espaldones se ocupan con otros F, F, construidos del mismo material que aquellos, dándoles la misma forma curva á sus superficies esteriores, y estableciendo las superiores en las prolongaciones de los planos de las esplanadas ó caras inferiores de las cañoneras: resultando de todo ello un sólido de gran resistencia cubriendo todo el frente de la batería.

La parte restante de la altura de aquellos espaldones hasta terminar en el fondo del foso se construirá vertical.

Las partes de los perfiles estremos de los espaldones E, E, que resultan elevadas sobre las superficies superiores de los F, F, se achaflanan dando á los chaflanes la forma de superficies gauchas; de manera que, permaneciendo verticales sus intersecciones con los de los paramentos esteriores de los muros de máscara, vayan tomando sucesivamente sus superficies la inclinacion de unos 60°, segun se representan en los planos y vistas del proyecto.

Aunque el sólido de que acabamos de hablar, y que denominarémos en adelante *Coraza de la obra*, cubre completamente los muros de máscara de las casamatas, aparecen todavía espuestas á la accion directa de los proyectiles las partes a' de las cabezas de las bóvedas que se hallan sobre los claros de las cañoneras, y tambien con poca resistencia las partes de los muros de máscara contiguas á las caras de ellas. En este con-

cepto hemos procurado reforzar aquellas partes por medio del uso del hormigon de plomo (6), que tan buenos resultados ha dado en los esperimentos hechos en New-York, embutiendo un sólido de aquel material de la forma $d, e', f, g, h, y, j, k, l, m, — d', e'', f', g', h', m', n, p, q, r, s, t, u, z$, que se manifiesta en la planta y perfil del proyecto, y abriendo en su macizo la cañonera segun dijimos anteriormente (9).

Esplicada ya la organizacion que proponemos para la batería de la obra que nos ocupa, trataremos ahora del edificio B que ha de acompañarla.

Su planta es de forma curva en arco de círculo en la parte comprendida entre las alas $y\ h$, $l\ k$, que lo enlazan con la batería, y se estiende despues por la parte de fuera 25 piés rectamente en direccion perpendicular á aquellas alas. Su latitud total es de 32 piés, y su altura la correspondiente para dominar en 6 ó 7 la cresta del parapeto de la plataforma superior de la batería. Para determinar su traza hemos tomado sobre la capital, ó eje de la batería, los puntos e, o, el primero á distancia de 18 piés de la cola de la casamata central, y el segundo á la de 25 varas, y haciendo centro en o, con el radio $o\ e$, hemos trazado el arco y, e, l, hasta cortar las trazas de los paramentos esteriores de los muros de las alas en los puntos y, l, desde los cuales parten las rectas $y\ f$, $l\ g$, perpendiculares á los espresados paramentos, dándoles 25 piés de longitud, con lo que quedará determinada la traza f, y, e, l, g, del paramento esterior del muro correspondiente al frente del edificio que mira á la batería. Para trazar los paramentos esteriores de los otros muros que cierran el edificio, hemos construido el arco $n\ p$ concéntrico al $y\ l$ con un rádio de 24 piés; y hemos tirado por los puntos $n\ p$ en que aquel arco corta á los radios estremos del primitivo $y\ l$, las rectas $n\ m$, $p\ q$ paralelas á las anteriores $y\ f$, $l\ g$, y trazando los rádios $o\ y$, $o\ l$, pertenecientes á los puntos y, l, en que el arco $y\ l$ corta á los paramentos interiores de los muros de las alas, se tiran por los estremos f, g, de las rectas

$y f$, $l g$, las $f m$, $g q$, paralelas á los últimos radios espresados, terminándolas en sus respectivas intersecciones con las rectas $m n$, $p q$; y redondeando los ángulos salientes m, q, quedan determinadas las trazas f, m, n, p, q, g, de los paramentos esteriores de los muros de los costados y del frente que mira al campo. El interior del edificio está distribuido en tres naves C', B', D, cubiertas por bóvedas á prueba, construidas de hormigon, como la de las casamatas de la batería, siendo anular la correspondiente al centro, y normales las otras dos; sobre ellas establecemos una plataforma guarnecida de parapetos de mampostería, en la que deberán situarse un par de piezas de grueso calibre.

Las naves comprenden dos pisos cubiertos, bajo y alto. Sus muros deben aspillerarse en ambos cuerpos, igualmente que el pié del parapeto para la defensa esterior é interior, y se abrirán tambien en ellos pequeñas ventanas altas para completar el alumbrado y la ventilacion.

En los dos ángulos salientes m, q, y en el medio del frente que mira hácia el interior de la batería se colocarán garitones altos volados, de 9 piés de diámetro interior, con aspilleras en sus paredes á la altura natural y en el perímetro de sus pavimentos, á fin de completar el flanqueo de los muros esteriores del edificio y batir eficazmente sus piés.

En la parte reentrante del frente de tierra se situará un pequeño tambor G de forma angular que cubrirá la puerta del edificio que debe establecerse allí. Las caras del tambor se trazarán perpendiculares á las de aquel frente.

El frente y costados de la batería acasamatada están guarnecidos de fosos H, H, H, segun se representan en la planta y perfil del proyecto, dándoles 9 piés de profundidad, 24 de latitud delante del frente central de la batería, y 12 por los costados. La contraescarpa se coronará con un glácis cuya altura no esceda de la de los planos de fuegos de las cañoneras y aspilleras de aquellos frentes; y se establecerá tambien en el fondo del

foso, delante del ángulo saliente de su escarpa y unida á ella, una galería circular o', aspillerada y abovedada á prueba, de 9 piés de latitud y de altura interiormente, con objeto de barrerlo y flanquear la escarpa de la batería con fuegos de fusilería.

Las comunicaciones tendrán lugar entrando en la batería por una puerta h, establecida en una de las alas, precedida del correspondiente pozo con puente levadizo; se pasa despues al interior del edificio por otra puerta e situada en medio del frente que mira hácia la batería, teniendo delante un pozo que comprende todo el claro de su abertura, segun se manifiesta en e, e, y salvándose este pozo por medio de un puente de correderas; de allí se entra en las dos naves estremas por las puertas q', q', y en el tambor G por otra m'; saliendo al campo por la m'' precedida de pozo con el correspondiente puente levadizo.

11. Para las comunicaciones entre el piso bajo y los altos, se establecerán escaleras en la forma que se representan en x, etc.

Para comunicar el piso bajo de la batería con el de la de fusileros, situada sobre las bóvedas de las casamatas, se usarán escaleras portátiles de madera en los casos necesarios.

12. Analizando este proyecto, se observa desde luego: primero, que la coraza con que reforzamos la escarpa de la batería, protegerá eficazmente á toda la obra contra la accion destructora de los fuegos directos dirigidos sobre su frente, sea cualquiera la clase y calibre de la artillería que se emplee para batirlo; pues al considerable espesor de la coraza y á la buena consistencia de los materiales de que proponemos construirla, se agrega la ventaja esencialísima que ofrecen las inclinaciones de su superficie para impedir que los proyectiles de aquellos fuegos, en la época del ataque lejano, choquen normalmente contra ella, habiendo de verificarse el choque en todos casos bajo un ángulo de 30° cuando más en sentido vertical; cuyas circunstancias, siendo contrarias á sus penetraciones en aquel

sólido, y favorables para obligarlos á rebotar por encima de la obra, hacen que no pueda ser inutilizada ni apagados sus fuegos desde lejos por la artillería enemiga, y dificultan tambien estraordinariamente la abertura de brecha practicable en aquel frente: segundo, que el considerable espesor que damos á la coraza, y por consiguiente á la escarpa de la batería por su medio, además de no ocasionar los graves inconvenientes que ofrecen los muros de máscara cuando son muy gruesos, respecto á las grandes aberturas que producen en las cañoneras establecidas en ellos, favorecen esta circunstancia; porque, siendo aquel sólido independiente de los mencionados muros, al mismo tiempo que los robustece y cubre completamente contra la accion de la artillería enemiga, permite que puedan ser tan delgados como se quiera, y por consiguiente, que sus cañoneras resulten con la menor abertura posible, sin perjuicio de la solidez de la obra, y sin que los claros abiertos en la coraza para el paso de los proyectiles, influyan de manera alguna en las dimensiones de las cañoneras. Por otra parte, las inclinaciones de 60 ó mas grados que proponemos dar á las caras de aquellos claros y las incrustaciones de hormigon de plomo con que reforzamos sus partes menos inclinadas, harán que los proyectiles, que choquen en ellas, reboten generalmente hácia arriba ó se enclaven en el plomo y no penetren en el interior de la casamata por la cañonera; tercero, que el poco espesor que damos á los muros de máscara y la forma y material adoptada para las caras laterales de las cañoneras, ofrecen las ventajas de que las bocas de los cañones, metidos en batería, avancen hasta el paramento esterior del muro de máscara, arrojando por consiguiente el humo fuera de la casamata, y de que las aberturas de las cañoneras se reduzcan cuanto es posible, y sean pequeñas, aun en los casos en que convenga dar al campo de tiro horizontal la máxima estension de 60°; y en fin, que desaparezcan las aristas de la garganta de las cañoneras ordinarias y con ellas los daños que causan á los sirvientes de las piezas las lajas que des-

prenden los proyectiles al chocar en ellas; cuarto, que la altura de 6 piés á que elevamos la rodillera, proporciona que los sirvientes de las piezas se hallen cubiertos contra los proyectiles que penetren por el claro de la cañonera: pues aunque para ello es necesario sacrificar la comodidad en la ejecucion de la puntería, consideramos preferente la anterior circunstancia á esta; quinto, que aun cuando las porciones de las cabezas de las bóvedas de las casamatas que se hallan sobre los cielos de las cañoneras carecen de toda proteccion por parte de la coraza, y se encuentran espuestas á los fuegos directos, presentan bastante resistencia contra sus efectos destructores, en razon de que á la mucha que naturalmente ofrecen las cabezas de las bóvedas contra la accion de los proyectiles, se agrega aquí la correspondiente á la mayor consistencia del material de hormigon de plomo incrustado en ellas; sesto, que el uso del hormigon hidráulico, que hemos adoptado para la construccion de las bóvedas, les proporciona tanta consistencia ó mas que si fuesen de una sola pieza de piedra, sin producir empuje oblícuo ó lateral á los estribos: de aquí las ventajas de poder dar á estos menos espesor, y á las bóvedas la forma de arcos muy rebajados sin menoscabo de la solidez: resultando de todo ello mas facilidad en la ejecucion y mayor economía de gastos que si se construyesen de cantería ó ladrillos, y como la solidez de las bóvedas formadas de hormigon consiste en la fuerza de cohesion que adquiere este material, y no en el equilibrio del peso de las dovelas en que principalmente se funda la de las construidas de cantería, parece indudable que en igualdad de espesores la resistencia que opondrán las primeras á la accion destructora de los proyectiles verticales habrá de ser superior á la que presentan las segundas, puesto que aquella accion sobre las de hormigon podrá producir perforaciones aisladas sin comprometer su estabilidad, y en las bóvedas de cantería aquellas mismas perforaciones, y aun solamente las alteraciones que esperimentan las juntas de las dovelas á consecuencia de las con-

mociones de los disparos de la artillería ó de los violentos choques de los proyectiles, bastarian para ocasionar su completa ruina. En estos conceptos, y atendiendo tambien á la circunstancia de resultar cubiertas en casi toda su estension las bóvedas de las casamatas del actual proyecto por el parapeto de la plataforma superior de la batería y por la parte de coraza que pertenece á aquel, las consideramos suficientemente precavidas contra la potencia de los fuegos curvos. Resulta, pues, de lo espuesto hasta aquí que la batería acasamatada de que tratamos, presentará por todas partes la conveniente resistencia material contra la accion de la nueva artillería

Respecto al edificio se nota desde luego que no puede ser considerablemente ofendido por los fuegos directos dirigidos contra el frente que mira á la batería, en razon á hallarse completamente cubierto por ella y bastante próximo para impedir tambien que lo sea por los rebotes de los proyectiles que choquen en la coraza ni por los que intente el enemigo dirigirle directamente por encima del parapeto de la plataforma superior de la misma batería, y como en las bóvedas que lo cubren concurren las antedichas circunstancias de solidez, debidas al material de hormigon con que proponemos construirlas, resulta que los efectos de los fuegos curvos tampoco bastarán para destruirlas; por consiguiente aquel edificio se halla bien protegido contra el ataque lejano dirigido por el frente de la batería, pudiendo en este concepto contribuir eficazmente como reducto de seguridad á la defensa próxima é interior de aquella.

13. Hasta aquí nos hemos ocupado en examinar la obra en cuestion relativamente á la resistencia material que puede oponer contra la accion destructora de la nueva artillería, siendo atacada por el frente de la batería: ahora continuarémos nuestro análisis concretándonos á investigar su valor defensivo en general.

Desde luego se observa: primero, que componiéndose el frente de la batería de tres casamatas establecidas sobre otros tantos lados de un dodecágono, y habiendo dado 60° al campo de tiro horizontal de sus cañoneras, resultan las caras de estas paralelas respectivamente á los ejes de las colaterales, y por consiguiente, las tres casamatas podrán batir simultáneamente con fuegos paralelos el espacio que se encuentra delante de la batería, y cruzarlos tambien de dos en dos sobre toda la zona defensiva de aquel frente, y cómo en la plataforma superior del edificio pueden establecerse otras dos piezas para obrar en todos sentidos, resultan cuando menos cuatro con que poder batir simultáneamente cada uno de los puntos de aquella zona; segundo, que las circunstáncias de hallarse bien barridos los fosos, de ofrecer tambien dificultades para la escalada la parte curva de la superficie de la coraza, y de no poder ser inutilizado el edificio por los fuegos del ataque esterior contra el frente de la batería, hacen imposible cualquier ataque á viva fuerza por aquel frente; y tercero, que comprendiendo tres órdenes de fuegos el edificio que constituye la gola de la obra, y encontrándose sus muros suficientemente flanqueados y con buena altura para dificultar la escalada, se halla tambien asegurada contra cualquiera golpe de mano por aquella parte, exigiendo un ataque bastante lento para que puedan llegar con oportunidad las tropas que deban acudir á su socorro.

14. Como segundo ejemplo manifestaremos ahora el proyecto de un fuerte propuesto por la actual comision de nuestro cargo para defensa de un punto de grande interés marítimo en el litoral del Principado de Cataluña.

15. Esta obra se compone de una batería c, c, de planta semielíptica acasamatada y acorazada, con capacidad para 24 ó 30 piezas de artillería en tres órdenes, cerrada por la gola con un pequeño hornabeque E', E', E', y en el interior de este un

edificio ó cuartel *D* aislado, de planta curva. Al eje mayor de la traza magistral *a*, *a*, *a*, *a*, *a*, de la batería hemos dado 96 varas, y al menor 70. La batería está organizada del modo siguiente: primero, 13 casamatas bajas normales *b*, *b*, *b*, cubiertas por bóvedas rebajadas de 4 piés de sagita, 21 de longitud, 11 de altura interior en las cabezas esteriores, y 12 en las interiores, construidas de hormigon (cuyo material proponemos emplear para todas las de la obra) y cerradas por las cabezas esteriores con muros de 3 piés de grueso acorazados en la misma forma que manifestamos en el ejemplo anterior; segundo, detrás de este órden de casamatas, y á distancia de 6 piés de sus estremos interiores, se encuentra un segundo órden de bóvedas *b'*, *b'*, *b'*, apoyadas en las prolongaciones de los estribos de las anteriores, de 11 piés de longitud, 3 de espesor, y 12 de altura, cerradas por sus cabezas esteriores con muros aspillerados de 2 piés de grueso. Sobre este segundo órden de bóvedas se eleva otro *b''*, *b''*, *b''*, de igual longitud, y de 12 piés de altura sobre el estradós de aquellas, cubriéndolas esteriormente un muro *c*, *c*, *c*, de 7 piés de espesor, y de la altura que manifestaremos mas adelante, acorazado en la misma forma que los de máscara de las casamatas *b*, *b*, *b*, establecido igualmente que su coraza sobre estas bóvedas: resultando por consiguiente separado 6 piés de las cabezas esteriores de las *b''*, *b''*, *b''*; tercero, sigue á continuacion, detrás de este órden de bóvedas, una galería *A* semielíptica de 18 piés de latitud, cubierta por una bóveda á prueba, de 4 piés de sagita, á la altura de 31 piés sobre el terreno natural, apoyada de un lado en el órden de bóvedas altas *b''*, y del otro en un muro arqueado *d*, *d*, *d*, de 4 y ½ piés de grueso. A esta galería acompaña otra *B* de igual forma, latitud y altura, estribando su bóveda por un lado en el muro anterior, y por el otro en el *d'*, *d'*, *d'*, que termina la latitud del cuerpo de la batería. Ambas galerías comprenden en su interior dos pisos, bajo y alto, á nivel con los de las anteriores casamatas, dando al segundo la conveniente ro-

bustez para que pueda resistir el tránsito de la artillería que ha de usarse en el órden superior ó de casamatas altas; cuarto, sobre las bóvedas de este órden y de las galerías *A* y *B* se establece una plataforma c', c', á cielo abierto, guarnecida por su frente con un robusto parapeto de tierra revestido interior y esteriormente de mampostería, formando su cara esterior un talud curvo, cuyo perfil es un arco de 60°, y á su pié se sitúa, en lugar del cordon, una canal de piedra á fin de recibir las aguas pluviales de la plataforma y dirigirlas á los canalones que deben construirse en el interior de los estribos del segundo órden de casamatas para ser conducidas por las correspondientes cañerías al algibe ó al acueducto del desagüe general de la obra. Las bóvedas b'', correspondientes al cuerpo alto del segundo órden de la escarpa, en la parte menos curva, se disponen, una sí y otra no alternadamente, para el uso de artillería, igualmente que las tres consecutivas de cada estremidad de aquel órden, y se cierran por sus cabezas interiores con muros de 1 pié de grueso. Las restantes se cierran además por sus cabezas esteriores tambien con muros de 2 piés, á fin de establecer en ellas repuestos de municiones. El muro c, c, c, que cubre el frente del órden alto de casamatas, se eleva hasta que la superficie de su cabeza, siendo paralela al plano de fuegos del parapeto de la plataforma superior, se encuentre 3 y ½ piés debajo de aquel plano. En las partes de este muro, pertenecientes á las casamatas destinadas á la artillería, se establecen cañoneras en la misma forma esplicada anteriormente (9), y se construyen nichos c', c', c', de 9 á 10 piés de latitud, 4 de profundidad, y 10 de altura, á fin de que, avanzando las bocas de las piezas hasta el paramento esterior de él, resulten las aberturas de las cañoneras tan pequeñas como sea posible. Los espacios c'', c'', c'', que hasta aquí resultan abiertos en los pavimentos de las casamatas altas destinadas al uso de artillería, se cierran con pequeñas bóvedas apoyadas en las de los dos órdenes bajos, dejando en sus estremos aberturas de 3 piés de latitud á fin de au-

mentar la ventilacion de aquel cuerpo. Estas aberturas deben tener los correspondientes portalones de madera para cerrarlas cuando convenga.

El edificio ó cuartel *D*, *D*, que proponemos establecer en el interior del fuerte de que nos ocupamos, se halla situado detrás del frente acasamatado á distancia de 18 piés del centro *e* de su revés. La planta de aquel edificio es curva, segun antes hemos indicado, en forma de arco de círculo de 200°: comprende una nave abovedada á prueba, de 38 piés de altura, y 18 de latitud interior, terminando su longitud en los radios estremos del referido arco, cuyo centro *o* se encuentra sobre la capital del fuerte á distancia de 60 piés del punto *e*. Le asignamos dos pisos á nivel con los de las galerías *A* y *B*, aunque puede formársele otro tercero; y sobre su bóveda se establece una plataforma *D'* á cielo abierto, coronada de parapetos de mampostería, dominando en 6 piés á los de la plataforma del frente acasamatado del fuerte.

La traza de los paramentos esteriores de sus muros curvos se determinan desde el centro *o* con radios de 42 y de 15 y ½ piés.

En el segundo cuerpo del frente convexo se establecen dos garitones volados *z*, *z*, para aumentar su flanqueo y descubrir el pié de aquel muro.

Las alas *d''f*, *d''f*, del hornabeque son perpendiculares al eje mayor de la semielipse del fuerte principal, tienen 95 á 100 piés de longitud, y están unidas por sus estremos *d''*, *d''*, á los muros testeros de la galería *B*. Sus escarpas y las de las caras del ángulo central de su frente están organizadas con dos órdenes, bajo y alto, de casamatas normales *f'*, *f'*, *f'*, de 9 piés de longitud, y 16 ó 18 piés de latitud. Detrás de ellas establecemos galerías *E*, *E*, *E*, bovedadas á prueba, dando 18 piés de latitud interior á las de las alas, y 15 á las del ángulo.

Las bóvedas que cubren á estas galerías tienen la misma altura que la del edificio anterior, y comprenden tambien dos ó tres pisos á nivel con los de aquel.

Las cabezas interiores de las bóvedas correspondientes á las galerías del ángulo se cierran con muros q', k', de 3 y $\frac{1}{2}$ piés de espesor, que al efecto se establecen paralelamente á los de los testeros $y\ k$, del edificio D, á distancia de 9 piés. Los segundos cuerpos de las galerías de las alas se cierran tambien con muros del mismo espesor colacados sobre las bóvedas de sus pavimentos, terminando sus longitudes segun se representa en $k''\ k'$; pero los cuerpos bajos se estienden cubiertos por las bóvedas de los pavimentos de los altos fuera de aquellos cierros hasta terminar en los muros $q''\ h$ que se sitúan en direccion de de las rectas $o\ h$, $o\ h$, tiradas por el centro del edificio á los estremos h, h, de los estribos de las primeras casamatas f', f', de las alas del hornabeque.

Estos muros se elevan á la misma altura que el parapeto de la plataforma superior del edificio D.

Sobre las bóvedas del hornabeque se establece una plataforma general E', E', E', á cielo abierto, á la misma altura que la del edificio anterior, y guarnecida por su perímetro esterior con parapetos de mampostería.

Los segundos cuerpos de las primeras casamatas f', f', de las alas del hornabeque se dejan descubiertos, segun se representan en la vista superior del proyecto.

La parte restante del terreno comprendido en el interior del hornabeque se deja tambien descubierta proporcionando dos patios G, G, bastante desahogados para las necesidades de la guarnicion.

16. En la traza magistral del hornabeque hemos procedido del modo siguiente. Despues de tirar las líneas $n\ k$, $k\ n$, tangentes al paramento interior del muro del frente convexo del edificio D, y perpendiculares al eje mayor de la semielipse del frente principal del fuerte, trazamos las $f\ d''$, $f\ d''$, paralelas á las anteriores á distancia de 36 piés; y tomando sobre ellas desde los puntos d'', d'', las magnitudes $f\ d''$, $f\ d''$, de 95 á 100

piés, construimos los ángulos $d''fn$, $d''fn$, de 60°; cuyos lados fn, fn, se prolongan hasta cortar á las anteriores líneas kn, kn, y, bajando por los puntos n, n, las rectas nq, nq, perpendiculares á las nf, nf, terminándolas en el punto q de su comun interseccion, hemos redondeado el ángulo nqn, formado por aquellas rectas, con lo cual queda determinada la traza magistral de que tratamos.

Para las trazas k, k', g', q', g', k', k, de los paramentos esteriores de los muros correspondientes al perímetro del revés del hornabeque tenemos ya la de las partes k, k', de las alas sobre las anteriores rectas kn; y en este concepto, tirando ahora las líneas $q'g'$, $q'g'$, paralelas á la traza nqn, de la escarpa del ángulo central del frente á distancia de 33 piés; prolongando aquellas líneas por una parte hasta su comun interseccion q' y por la otra hasta cortar en g', g' á las trazas g', k', de los muros que, segun antes hemos manifestado, cierran los testeros de las galerías de aquel ángulo, se obtendrán todas aquellas trazas; y tirando despues las rectas gh, gh, paralelas á las escarpas $d''f$, $d''f$, de las alas del hornabeque, á distancia de 13 y $\frac{1}{2}$ piés, de los cuales corresponden 4 y $\frac{1}{4}$ al espesor del muro de máscara, y los 9 restantes á la longitud de las casamatas, quedan determinadas las trazas de las colas de las partes estrechas del terraplen de las mismas alas.

17. Al pié de la escarpa del frente principal del fuerte establecemos un foso H, H, de 12 á 14 piés de profundidad, y sobre su fondo, para el correspondiente franqueo, situamos tres caponeras aspilleradas Y, Y, Y, bovedadas á prueba, unidas á la coraza de aquel frente como partes integrantes de su organizacion defensiva: damos á sus cabezas la forma circular de 18 piés de diámetro, con 10 de altura interiormente; y á sus cuerpos ó partes rectas, 20 piés de longitud, 9 de latitud y otros 9 de altura.

18. En los muros de escarpa se abren las correspondientes cañoneras y aspilleras para la defensa esterior del fuerte. Los que dan á los patios se aspilleran tambien, y se les construirán ventanas á la altura y de dimensiones convenientes para poderlas utilizar como cañoneras en la defensa interior.

19. A fin de aumentar el alumbrado y ventilacion en los cuerpos altos de las galerías del frente principal, se abren en la bóveda *A* ventiladores, segun se representan en x, x, x, desembocándolos en la banqueta del parapeto de la plataforma superior.

20. Las comunicaciones del cuerpo bajo se verificarán entrando en la primera casamata f' del ala del hornabeque por la puerta que dá al campo, precedida de pozo, con el correspondiente puente levadizo; y, pasando de allí al patio *G*, se penetra por la puerta *e*, precedida tambien de un pozo, cuya latitud comprenderá el claro de ella, en las galerías *B*, *A*; y se continúa desde allí hácia el interior de las casamatas bajas por las puertas p, p, etc., correspondiendo cada una de estas á dos ó tres casamatas, que se comunican directamente entre sí por pasos p', p', etc., abiertos en sus estribos; y de estos, los que resultan sin los indicados pasos, se aspillerarán para la defensa interior de aquella comunicacion y para flanqueo de los muros que cierran las cabezas de las bóvedas b', b', etc. Desde las casamatas bajas se comunica con las caponeras del foso por las correspondientes puertas p'', que abiertas en el muro de máscara dan paso á las escaleras n', que bajan á las pequeñas galerías m', comprendidas unas y otras en el espesor de la coraza, y de allí se entra en las caponeras.

La entrada en el cuerpo bajo del edificio tiene lugar desde el patio *G* por una puerta *r* establecida en el muro de su frente convexo, precedida de un pozo que comprende en su latitud el claro ó hueco de ella; y se sale de allí al patio G' por otra puer

ta r' abierta en medio del muro de su frente cóncavo, con el correspondiente pozo en la misma forma que el anterior.

Desde el patio G' se pasa al interior de las galerías y casamatas bajas del hornabeque por las puertas r'', r'', r'', acompañada la primera del correspondiente pozo como las últimas anteriores.

Para las comunicaciones con los cuerpos altos establecemos en el patio G una rampa Y', Y', adosada en su mayor parte al paramento esterior del muro del frente convexo del edificio; y subiendo por ella, se penetra por la puerta v en el segundo cuerpo de aquel, y desde allí al del hornabeque por las puertas y puente levadizo v'; y tambien al del frente principal del fuerte atravesando por un puente levadizo, establecido delante de la puerta e, la distancia que separa aquel frente de la meseta superior de la rampa.

A fin de poder comunicar tambien directamente entre sí los diferentes cuerpos y plataformas superiores de las partes elementales del fuerte, se establecerán en el interior del frente principal escaleras de caja de madera, segun se representan en s, s'; y otras s'', s''', de caracol en el edificio D, y en el hornabeque.

21. Analizando esta obra se observa en primer lugar: que el frente casamatado ofrece, como en el proyecto anterior, mucha resistencia á la accion destructora de la artillería enemiga y gran concurrencia de fuegos simultáneos y eficaces sobre todos los puntos de la estensa zona que abraza; segundo, que la profundidad del foso, juntamente al buen flanqueo que proporcionarán sobre él y sobre la coraza las caponeras establecidas en su fondo á cubierto de la vista del ataque lejano, y las dificultades que además ofrecen las superficies curvas de aquella y los espacios que la separan del parapeto de la plataforma superior contra el paso del enemigo por ellas imposibilitan toda sorpresa ú operacion de escalamiento por aquel frente; tercero,

que la robustez de la coraza y la mucha resistencia del material que proponemos emplear en su ejecucion, favorecidas al mismo tiempo por la pérdida de fuerza de percusion que habrá de ocasionar á los proyectiles la considerable inclinacion de la superficie de aquella, en el acto del choque, dificultarán tambien estraordinariamente la abertura de brechas practicables por la artillería, sea cual se quiera su clase y calibre; cuarto, que la organizacion defensiva interior de aquel frente, apoyada por el edificio curvo que ocupa el centro del fuerte y por el hornabeque de la gola, como reductos de seguridad, ofrecen grandes ventajas al defensor para oponerse al asalto de la brecha, en el caso de que el enemigo llegase á conseguirla, y para continuar tambien despues defendiendo á palmos el interior de toda la obra. Por consiguiente la accion defensiva de este fuerte contra el ataque dirigido por su frente principal habrá de ser estraordinariamente eficaz y rigorosa; quinto, que el buen flanqueo de los demas frentes, la considerable altura de sus escarpas, la buena resistencia que ofrecen sus organizaciones contra la destructora accion de la artillería, la eficacia y multiplicacion de los fuegos producidos por sus tres cuerpos, y en fin, el importante servicio que en el último estremo debe prestar el cuartel central y la organizacion interior del frente principal como reductos de seguridad para la defensa interior aseguran tambien completamente la obra en cuestion contra las escaladas ó agresiones violentas por aquellas partes, obligando al enemigo, que hubiese de atacarla, á emplear medios metódicos que por su lentitud darán lugar á que lleguen con oportunidad tropas en auxilio de los defensores; sesto, que las comunicaciones para el tránsito de la artillería, entre los primeros y segundos cuerpos de todas las partes que constituyen el fuerte, son fáciles é independientes; necesitando guindarse solo las piezas que se establezcan en las plataformas superiores, á cuyo efecto se establecerán los correspondientes aparatos; sétimo, últimamente, que la organizacion general de la obra ofrece suficientes

localidades cómodas y seguras para alojamientos, almacenajes, repuestos y demas oficinas indispensables á las necesidades de las tropas de su guarnicion.

22. En los exámenes que anteceden, nos hemos concretado á demostrar, por medio de las dos obras que presentamos como ejemplos, el grande aumento de resistencia material y defensiva que ofrece á las fortificaciones de las costas el nuevo sistema de corazas y de organizacion interior, aplicado en aquellos proyectos. Réstanos ahora analizar las particulares propiedades de las referidas obras relativamente á sus formas combinadas con las situaciones y objetos para que se hallan propuestas por la actual comision de nuestro cargo.

23. La primera se encuentra destinada para ocupar un punto cuya escelente elevacion sobre el nivel del mar y la forma y configuracion de la parte de costa comprendida en el alcance de la artillería, proporcionan grandes ventajas á su aptitud defensiva contra los barcos; y como estas circunstancias permiten una considerable economía en el número de piezas de artillería necesario para su dotacion, y por consiguiente en las dimensiones y costos de la obra, hemos reducido las dimensiones de la batería de su frente principal á lo absolutamente preciso para tres piezas casamatadas con una plataforma á cielo abierto sobre sus bóvedas; conciliando al mismo tiempo en su forma y organizacion general, las condiciones siguientes: Primera, que la indicada batería acorazada, cuyo frente debe mirar al mar, cubra las demas partes de la obra contra la accion de los fuegos directos de los buques enemigos; segunda, que el interior de las galerías se encuentre protegido tambien contra los fuegos curvos por medio de bóvedas á prueba; tercera, que la obra se halle por todas partes bien asegurada contra las sorpresas ó ataques á viva fuerza; cuarta, que sus fuegos sean eficaces sobre todos los puntos de la zona marítima

comprendida en el alcance de la artillería; pues de este modo, pudiendo cañonear los buques enemigos á la vela, impedirán sus aproximaciones á aquella parte de costa y resultarán bien aseguradas las radas, playas y fondeaderos comprendidos en la estension de la referida zona, y protegido tambien en proporcion á su importancia, el comercio de cabotaje y la pesca, que son los objetos que ofrecen mayor interés en aquella parte de costa.

24. El segundo ejemplo que hemos esplicado, pertenece á una obra proyectada para defensa de un punto de grande importancia marítima militar, cuya circunstancia, unida á la de que la escasa altura sobre el nivel del mar que tiene el terreno en que ha de situarse favorece muy poco su aptitud defensiva contra los barcos, y á la de que puede ser fácilmente atacada de improviso por toda una escuadra enemiga, nos han obligado á dar á su frente principal una organizacion bastante vigorosa para sostenerse en todos casos contra cualquiera ataque marítimo; disponiendo para ello de veinticuatro á treinta piezas de artillería distribuidas en tres órdenes de fuegos, dos acasamatados, y el tercero descubierto sobre la plataforma superior; pudiendo de este modo limitarse la estension de aquel frente á la necesaria para trece casamatas, y proporcionarle la mayor dominacion posible sobre el mar: al mismo tiempo, hemos procurado arreglar la forma y la organizacion general de la obra á las condiciones siguientes: Primera, que la batería acorazada, cuyo frente debe situarse mirando al mar, cubra las demas partes del fuerte contra la accion de los fuegos directos de los barcos enemigos; segunda, que todas las galerías se hallen protegidas por bóvedas á prueba contra los fuegos curvos; tercera, que se encuentre la obra por todas partes en disposicion de oponerse á un ataque metódico, haciendo una resistencia prolongada y vigorosa; cuarta, que sus fuegos sean eficaces, bastante multiplicados y convergentes sobre cada punto

de la zona marítima comprendida en el alcance de la artillería; quinta, que la organizacion de la obra satisfaga tambien cumplida y desahogadamente las necesidades del acuartelamiento y almacenaje de su dotacion, al mismo tiempo que las correspondientes para una buena defensa interior. Todo ello con el fin de que la obra en cuestion se halle en estado de oponerse á cualquiera empresa de las escuadras enemigas y asegure cual corresponde el importante puesto que se le confia.

Lo manifestado hasta aquí creemos suficiente para que las personas que tengan conocimiento en el arte de fortificar puedan apreciar en su verdadero valor el estraordinario grado de resistencia material y defensiva que podrian oponer á las agresiones de los buques, dotados con la nueva artillería, las obras de defensa de costas organizadas con arreglo al sistema de que acabamos de hablar, cuyo sistema reune además las circunstancias de facilidad en las construcciones, de ser aplicable con iguales ventajas á todas las formas imaginables de baterías ó fuertes, y aprovechable tambien para robustecer el valor defensivo de los que existan en la actualidad.

En cuanto al elemento de costos, solo diremos que el esceso que puede atribuirse á una obra de este sistema, comparada con el de otra equivalente acasamatada á lo ordinario, procederá del aumento de la coraza y del gasto del plomo que se invierta en los revestimientos de las cañoneras; cuyo esceso aparece insignificante tomando en cuenta la considerable economía que ofrece la reduccion de espesores obtenida en los muros de máscara, en virtud de la coraza, y el poco gasto que ofrece la ejecucion de esta por no exigir trabajos prolijos, y porque el material de piedra calcárea, grava y arena que se invierta en ella, se obtendrá generalmente con bastante abundancia de las ramblas ó riachuelos que frecuentemente se encuentran en las costas.

25. El Capitan inglés Jugtis ha proyectado recientemente

un escudo ó coraza para cubrir las partes mas espuestas de las fortificaciones, y en general, las baterías casamatadas de las costas contra la accion destructora de las baterías de los buques de guerra.

Este escudo consiste en dos gruesas planchas de hierro batido de 8 y 5 pulgadas respectivamente de grúeso, colocadas trasversalmente, y sujetas con enormes clavijas de hierro á una armadura del mismo metal; apoyando toda esta mole sobre una base de hierro batido.

En 3 de Mayo del presente año de 63 se practicaron en el polígono de Shoburyness algunos esperimentos para probar la fuerza de resistencia de aquella coraza, á cuyo efecto se emplearon diferentes clases de cañones, habiendo sido el resultado que el escudo era muy fuerte contra aquellos cañones, y que su enorme grueso no permitia apreciar el efecto de los tiros.

La primera esperiencia se hizo con un cañon rayado Whitworth, de 7 pulgadas, con peso de 7 y ½ toneladas, cargado por la boca, y destinado para proyectiles de 150 ó mas libras; este esperimento dió por resultado que la cabeza del proyectil se introdujo en el metal, la parte que quedó fuera estalló en pedazos, y no fué posible conocer hasta donde habria penetrado realmente; pero se creyó como probable, que serian de 4 á 5 pulgadas. La velocidad del proyectil contra la coraza fué en razon de 1204 piés por segundo.

La segunda esperiencia tuvo lugar con un cañon Armstrong, de á 100, no rayado, cargado ordinariamente por la boca con 33 libras de pólvora, aunque en este caso se cargó solo con 25 libras para nivelarlo con el anterior.

El proyectil esférico, de peso de 100 libras y estremadamente justo, golpeó el escudo con una rapidez de 1470 piés por segundo, produjo una espantosa cavidad circular de 2 y ½ pulgadas de profundidad; partió una de las planchas interiores del escudo, y rompió una de las gruesas cabezas de las clavijas de hierro.

La tercera esperiencia se hizo con el cañon Armstrong rayado, de 300 libras, cargado con un proyectil hueco como de 19 y ½ pulgadas de largo, 230 libras de peso, y con 45 libras de pólvora; golpeó el escudo sobre la parte clavada con una velocidad de 1405 piés por segundo; produjo una larga cavidad en él y conmovió toda su estructura.

Continuó la esperiencia con un cañon de Mr. Linall Thomas, rayado segun un sistema particular, y capaz de lanzar proyectiles de 200 libras con 25 de pólvora.

Despues se empleó el nuevo cañon Whitworth, con la misma carga de pólvora. El proyectil se dirigió rozando el suelo, lo cual disminuyó notablemente la fuerza del golpe; y por esta razon no hizo mas que una ligera impresion sin causar daño considerable al escudo.

En seguida se hizo la prueba con el cañon Armstrong de 300 libras, cargado con 45 de pólvora y un proyectil de 306, el cual causó mucho daño en el escudo, se hizo pedazos esparciéndose sus fragmentos de hierro fundido en todas direcciones con un ruido espantoso. La fuerza del golpe rompió algunas planchas que no habian sido golpeadas antes, quitó la cabeza á una de las clavijas, y echó fuera otra con tal violencia como si fuese un cohete.

Ultimamente, se hizo la esperiencia con el cañon de Mr. Linall Thomas, el cual en su anterior esperimento habia reculado considerablemente al tiempo de disparar, y su boca se habia elevado en el aire cerca de 45°, señales evidentes de que habia sufrido algun daño, aunque esteriormente no se le notaba señal alguna. En este esperimento se cargó con 27 y ¼ libras de pólvora, y en lugar del proyectil de hierro forjado de 151 libras, se empleó uno de acero de 133; se usó como habitualmente de la electridad para darle fuego; pero el cañon reventó inmediatamente como una bomba gigantesca esparciendo sus pedazos en todas direcciones. Uno de ellos, de peso de una tonelada, fué espedido á la distancia de 140 yardas. Este con-

tratiempo fué causa de que se suspendiesen los esperimentos por aquel dia, quedando el escudo decididamente victorioso, pero bastante conmovido ó deteriorado para casi poder asegurar que, si se le hubiesen enviado 14 ó 21 tiros en lugar de los siete que se dispararon contra él, probablemente hubiera sucumbido. De aquellos siete tiros debe rebajarse el último del cañon de Mr. Thomas, porque probablemente no tocaria en el escudo.

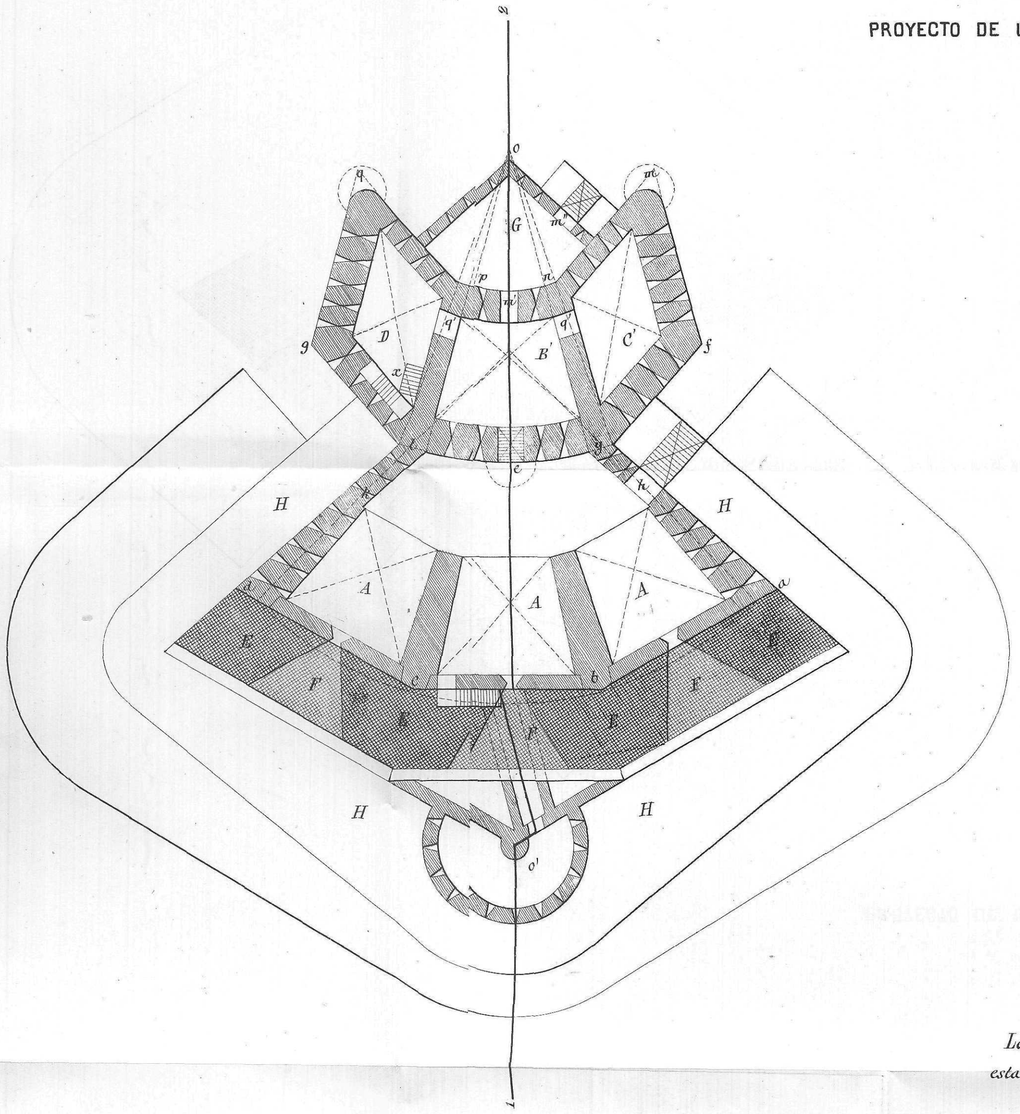
Granada, 12 de Junio de 1863.

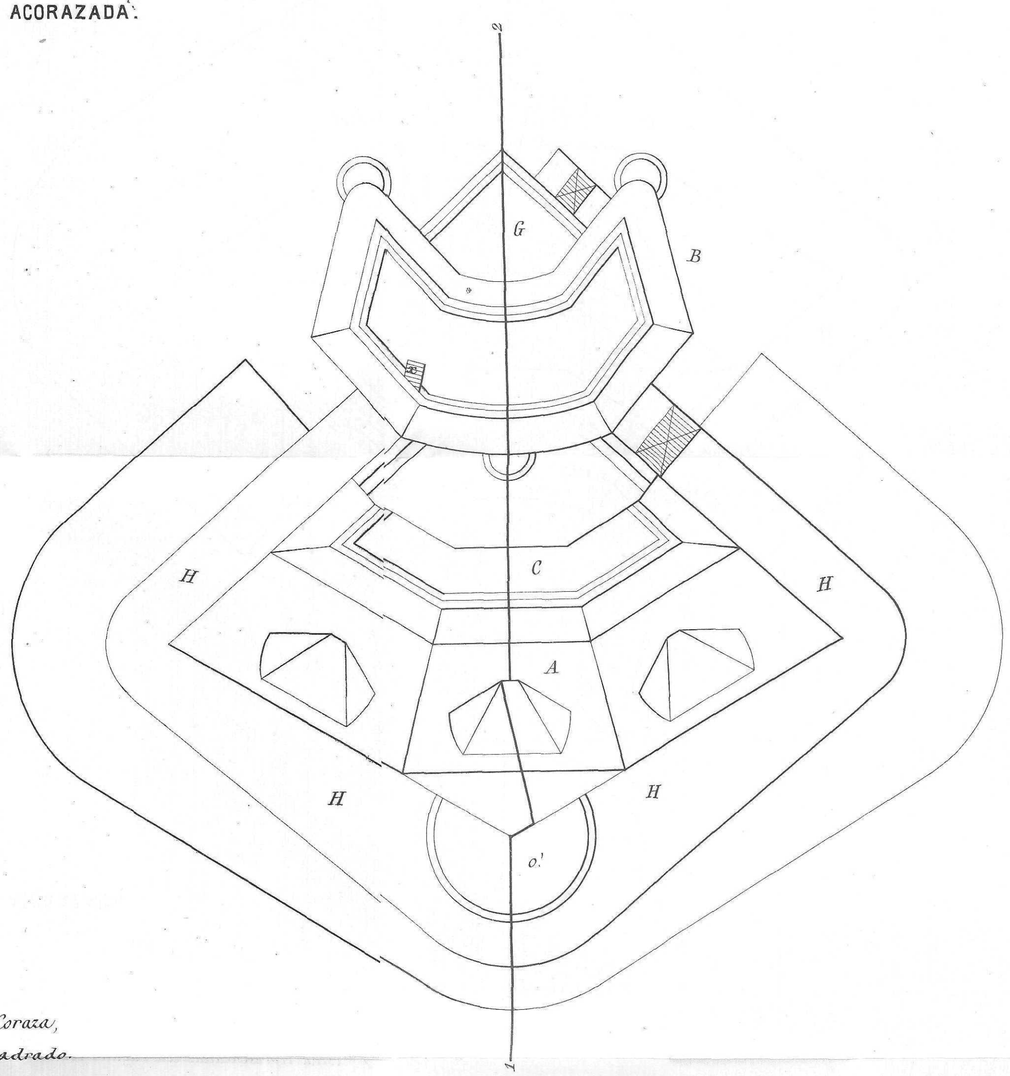
FIN.

Planta Baja.

PROYECTO DE UNA BATERIA DE COSTA ACORAZADA.

Planta Superior.

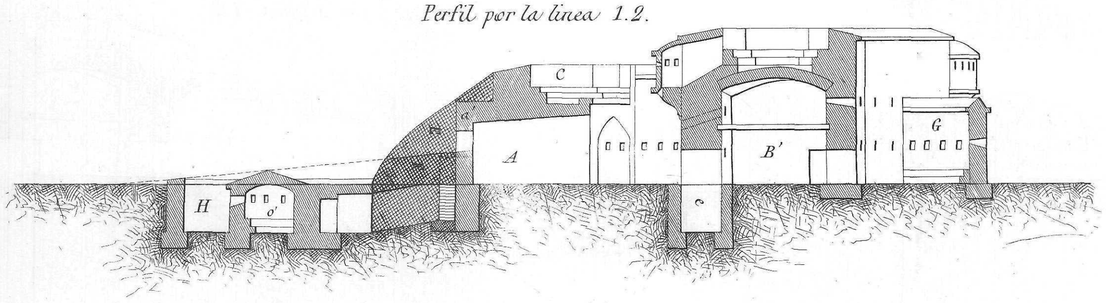




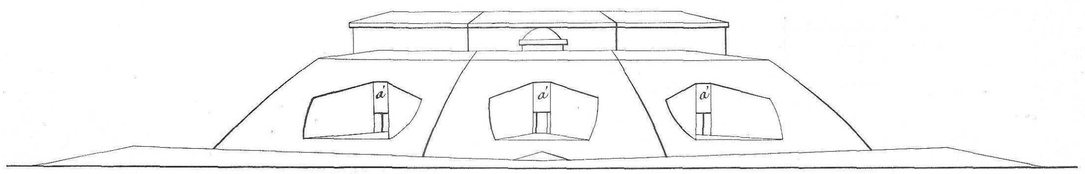
NOTA.

Las partes pertenecientes á la Coraza, estan representadas con rayado cuadrado.

Perfil por la linea 1.2.



Vista esterior por el frente principal.



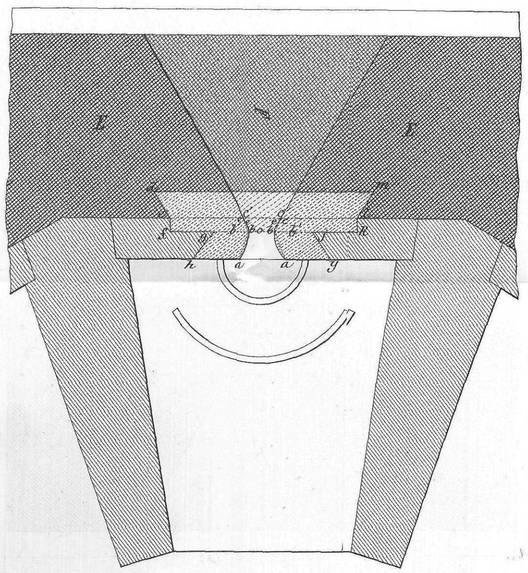
Escala de $\frac{1}{200}$.

20 16 12 8 4 0 20 40 60 80 100 *pies.*
18 14 10 6 2

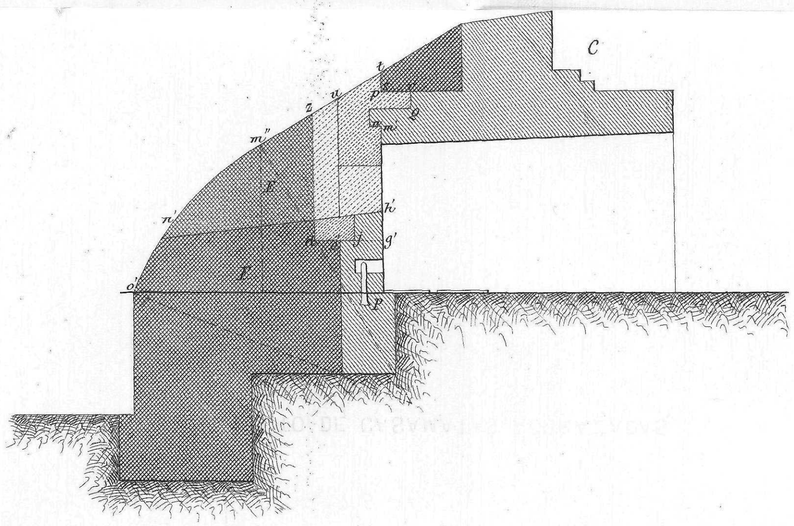
Litografia de Ingenieros — **1864.**

PROYECTO DE CASAMATAS ACORAZADAS.

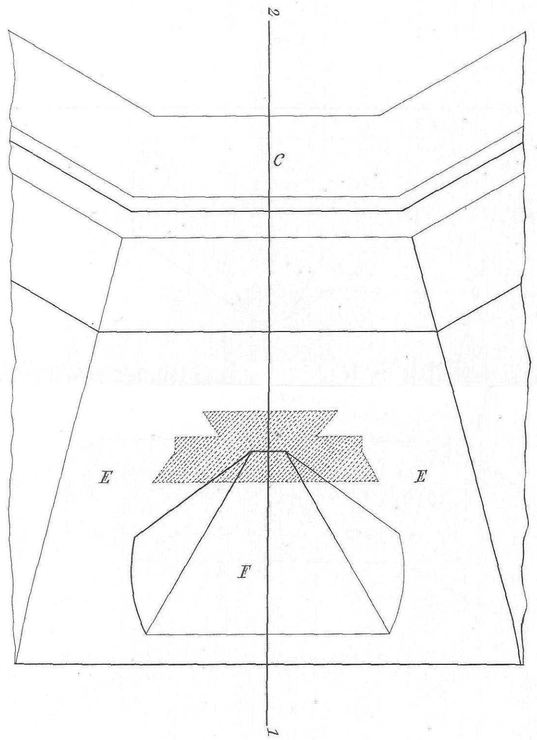
Planta baja.



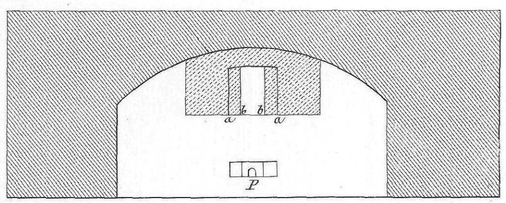
Perfil y Vista por la linea 1.2.



Planta superior.



Vista interior.

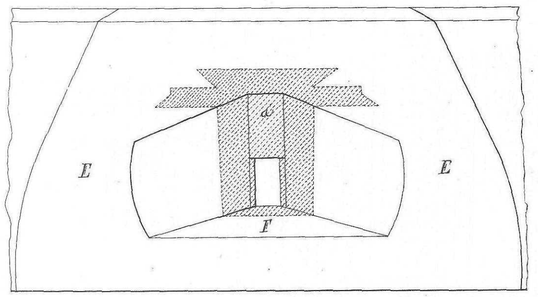


NOTA.

Las partes pertenecientes á la coraza estan representadas con el rayado cuadrado.

Las correspondientes al material de hormigon de plomo estan indicadas con el rayado de trazos.

Vista esterior.



Escala de $\frac{1}{30}$.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 10 20 30 *pies.*

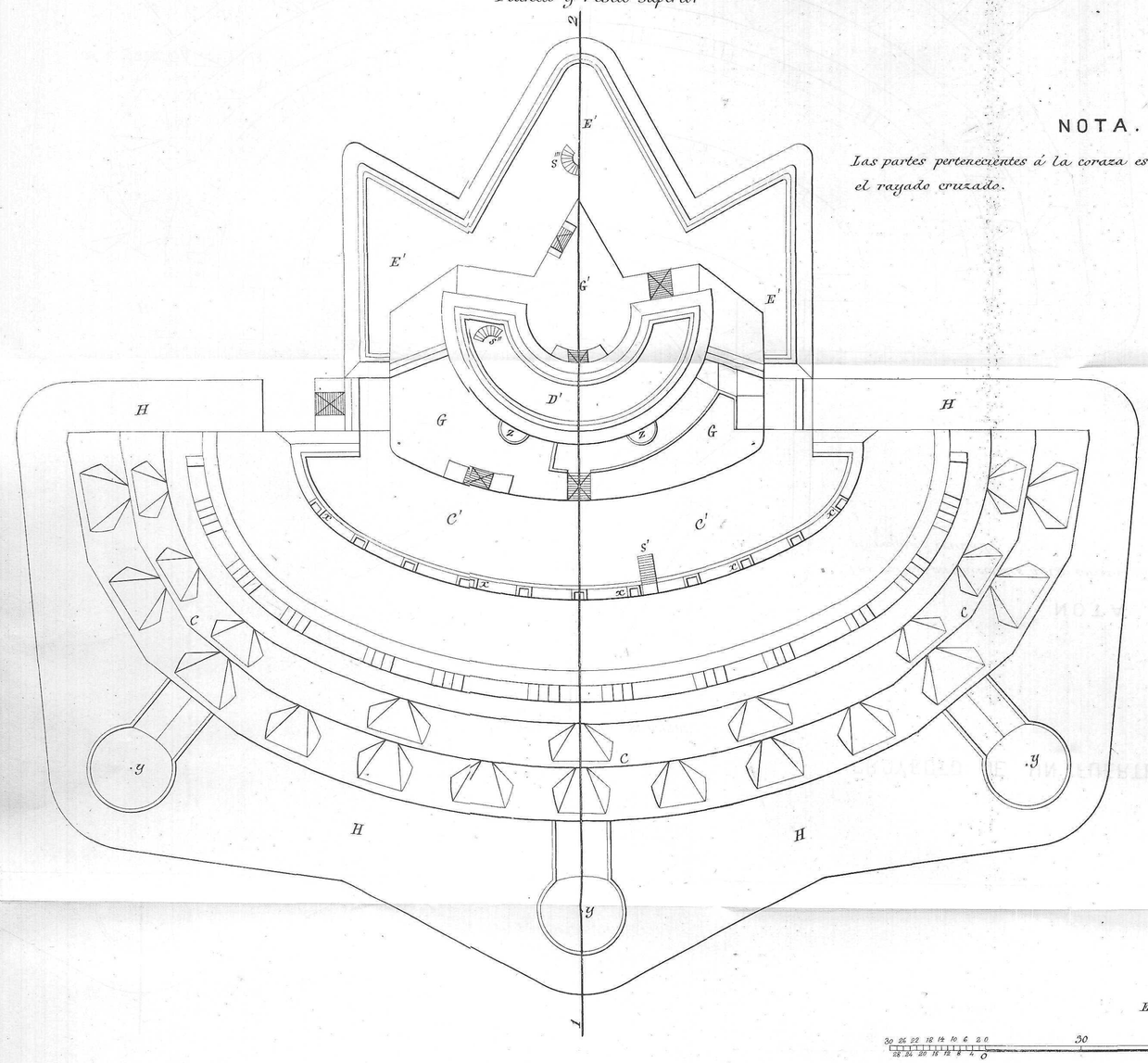
Litografia de Ingenieros-1864 - C.º por el Sarg.to 1.º J. Pajares.

PROYECTO DE UN FUERTE DE COSTA ACORAZADO.

NOTA.

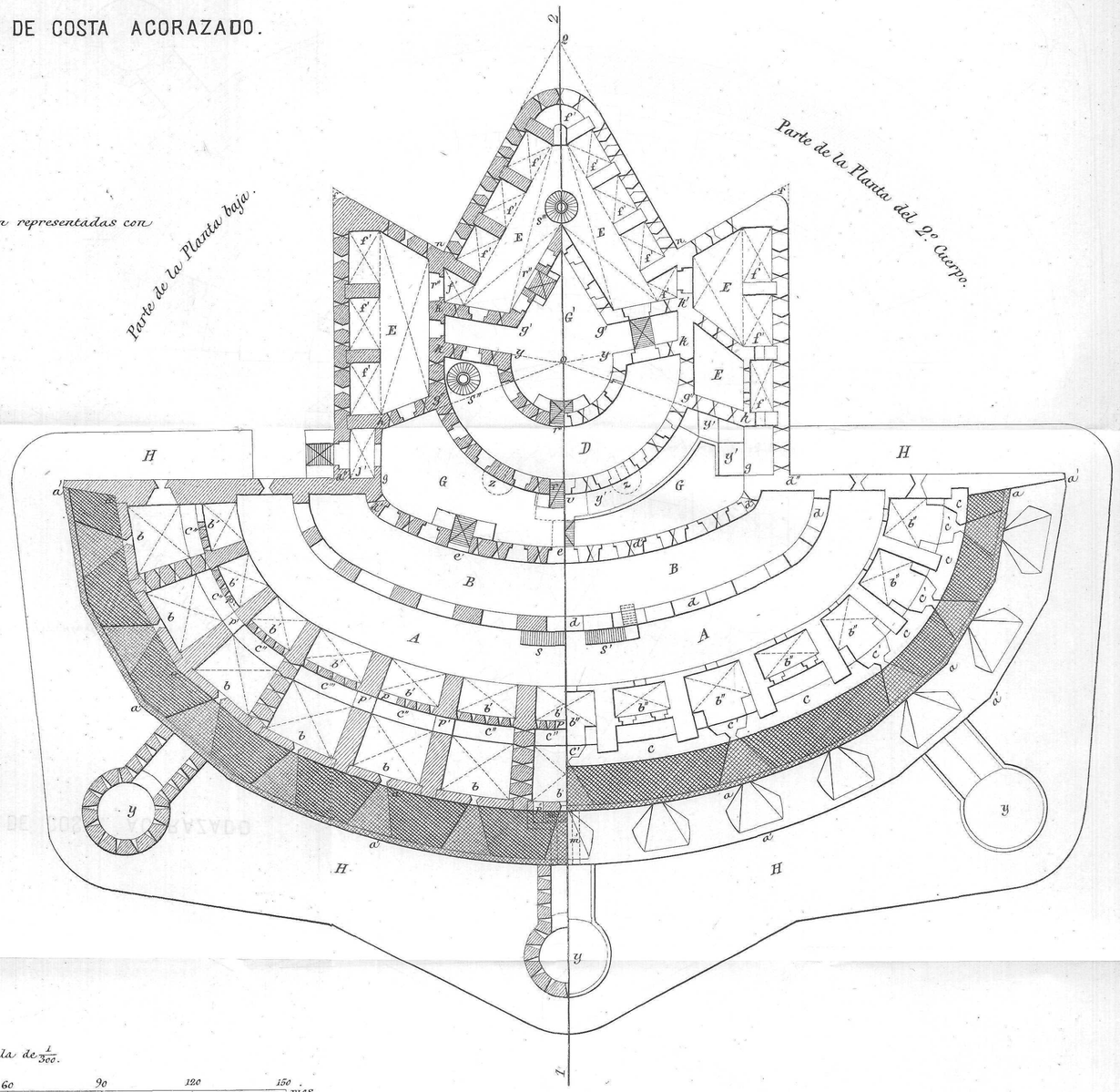
Las partes pertenecientes á la coraza estan representadas con el rayado cruzado.

Planta y Vista superior

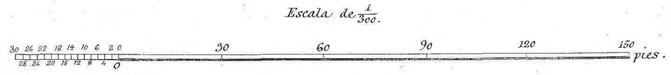


Parte de la Planta baja.

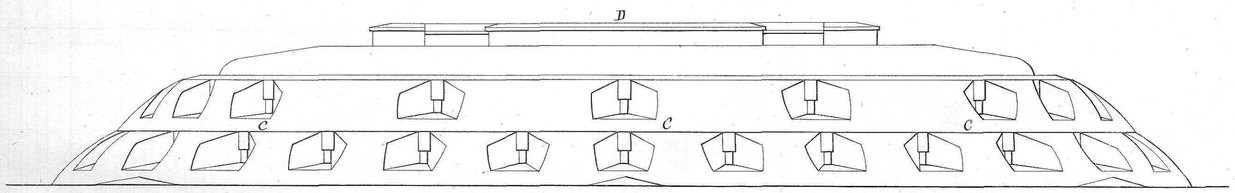
Parte de la Planta del 2º Cuerpo.



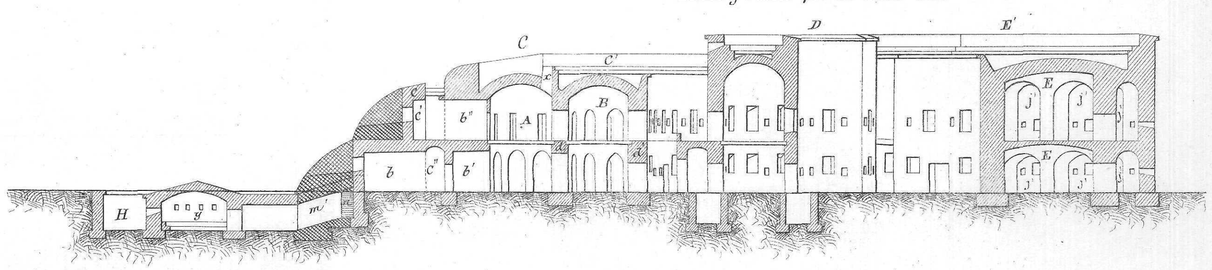
Escala de $\frac{1}{300}$.



Vista esterior por el frente principal.



Perfil y Vista por la linea 1.2.



Litº de Ingº 1864 – J. Pajares.

NOTICIA

DE LOS

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA MEDICION DE LA BASE CENTRAL

DEL MAPA DE ESPAÑA

LEIDA

A LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS

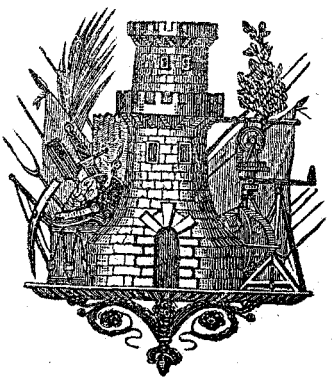
en sesion de 30 de Noviembre de 1863

POR

el Coronel Teniente Coronel de Ingenieros

DON CARLOS IBAÑEZ

Académico de número.



MADRID:
IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1864.

A poco de haberse creado la Comision encargada de formar el Mapa geográfico, dispuso su ilustre Vicepresidente, el señor Brigadier de Ingenieros D. Fernando García San Pedro, que se estudiase detenidamente todo cuanto se refiriese á bases geodésicas, nombrando al Académico D. Frutos Saavedra Meneses y al que tiene la honra de dirigir la palabra á la Academia, á fin de que propusiésemos los medios de llevar á cabo la medicion de la Base central que debia servir de lado de partida para la triangulacion española.

Los Sres. Académicos conocen el aparato que se construyó con tal objeto y las experiencias encaminadas á determinar los coeficientes de dilatacion de sus reglas metálicas, así como las comparaciones que se hicieron con la regla núm. 1 de Borda, depositada en el Observatorio astronómico de París (*).

En el llano situado al Norte de la villa de Madridejos se habian elegido dos puntos denominados *Carbonera* y *Bolos* para establecer los extremos de la Base, distantes entre sí unos catorce kilómetros y medio, cuya distancia se dividió en cinco trozos ó secciones que debian medirse sucesivamente.

Para completar el personal de observadores, se nombró á los Comandantes de Estado Mayor D. Fernando Monet y D. Cesáreo

(*) Pueden verse las *Experiencias hechas con el aparato de medir bases perteneciente á la Comision del Mapa de España, por los Coroneles D. Cárlos Ibañez y D. Frutos Saavedra Meneses. Publicadas de Real órden. Madrid*, 1859.

Quiroga, dando los cuatro principio á la medicion á fines de Mayo de 1858 y empleando en ella setenta y ocho dias de trabajo.

La cuestion tan controvertida entre algunos geómetras franceses y alemanes, de si es necesario medir grandes bases ó son suficientes las de poca longitud, habia excitado el interés de los observadores; y aprovechando ocasion tan propicia, se propusieron comparar los resultados obtenidos en la medicion directa de toda la Base con los calculados por medio de una triangulacion especial apoyada en la seccion central de la misma Base; y con el objeto de conocer con certeza dicha longitud parcial y adquirir los datos necesarios para determinar el error probable de medicion, se repitió ésta en el indicado trozo, finalizando el trabajo de cada dia en los mismos puntos determinados por la primera operacion, los cuales se hallaban marcados en placas metálicas emplomadas en sillares de granito convenientemente asegurados en el terreno. El resultado de ambas mediciones, en los doce dias en que tuvo lugar cada una, es el siguiente:

1.ª Medicion.	2.ª Medicion.	Diferencias.
m	*m*	*m*
233,92923	233,92900	+ 0,00023
233,92240	233,92260	— 0,00020
233,93699	233,93650	+ 0,00049
233,94331	233,94331	0,00000
233,92262	233,92264	— 0,00002
233,92827	233,92850	— 0,00023
233,94711	233,94743	— 0,00032
233,93186	233,93147	+ 0,00039
233,92709	233,92718	— 0,00009
233,92478	233,92506	— 0,00028
233,91952	233.91916	+ 0,00036
193,67548	193,67562	— 0,00014
2766,90866	2766,90847	+ 0,00019

En la primavera de 1859, y prévio el oportuno estudio de un teodolito reiterador construido por el distinguido artista señor Repsold, se dió principio á la observacion de direcciones azimutales en los seis puntos que limitan las cinco secciones de la Base, y en otros cuatro, elegidos dos al Norte y dos al Sur (véase la figura), de modo que desde cada uno de ellos se viesen los nueve restantes; formando así un sistema de 45 líneas que se prestaban á la compensacion general de la red, con el número máximo de ecuaciones de condicion. En este trabajo tuvimos que privarnos de la colaboracion del Sr. Monet, por habérsele encargado otras observaciones geodésicas.

Terminada que fué la medicion de todos los ángulos azimutales, se procedió á una nivelacion geodésica entre los dos extremos de la Base y una de las estaciones del Norte situada en la cima de la colina de *Conde*. Las distancias zenitales se observaban recíproca y simultáneamente, recogiendo á la vez todos los datos meteorológicos necesarios para estudiar el estado de la atmósfera en el momento de la observacion.

A la pacífica campaña geodésica de 1859, sucedió la guerra con el Imperio de Marruecos, que llevó á las filas del Ejército á la mayor parte de los Jefes y Oficiales dedicados á la formacion del Mapa. Al mismo tiempo la Junta general de Estadística, encargada en virtud de una Ley de continuar los trabajos geográficos, decidió allegar todos los medios necesarios para darles grande impulso, aumentando considerablemente los instrumentos para la triangulacion de primer órden, disponiendo la adquisicion de los destinados á operaciones secundarias y dictando las medidas conducentes al perfecto conocimiento de los sistemas topográfico-catastrales de las diferentes naciones de Europa, para cuyos estudios nombró una comision de investigaciones en el extranjero.

Todo esto retardó forzosamente el progreso de los trabajos de gabinete, hasta que reanudadas las tareas geodésicas, á fines de 1860, se dió principio á los cálculos de la Base de Madride-

jos. Siguiendo el método del sábio General Baeyer, se determinaron para cada vértice de la triangulacion las direcciones más probables de las líneas que lo unen á los otros nueve, formando despues las ecuaciones de condicion para compensar los errores en la red trigonométrica compuesta de 120 triángulos. La figura determinada por las 45 líneas dadas, debia satisfacer á 36 ecuaciones de ángulo y 28 de lado, cuya resolucion ha proporcionado los valores de los 64 coeficientes indeterminados de los cuales dependen las 90 correcciones que, introducidas en las primeras direcciones calculadas, han dado por último las direcciones definitivas. Con ellas se han formado los ángulos de los 64 triángulos comprendidos en los cuadriláteros de condicion; y tomando por lado de partida la longitud de la seccion central reducida al nivel del mar, han resultado para cada uno de los demás lados, valores iguales todos entre sí dentro del milímetro, lo cual confirma la exactitud de los cálculos numéricos.

A continuacion aparecen, reducidos al nivel del mar, los resultados de la medicion directa y su comparacion con los valores obtenidos trigonométricamente.

	Medicion.	Triangulacion.	Diferencias.
	m	m	m
Seccion 1.ª	3077,459	3077,462	— 0,003
» 2.ª	2216,397	2216,399	— 0,002
» 3.ª	2766,604	»	»
» 4.ª	2723,425	2723,422	+ 0,003
» 5.ª	3879,000	3879,002	— 0,002
Base.	14662,885	14662,889	— 0,004

El grande acuerdo que presentan las dos operaciones, autoriza suficientemente á limitar la extension de las bases, adoptando las de dos á tres kilómetros de longitud, siempre que se liguen con los grandes lados de las triangulaciones geodésicas

por medio de un sistema de líneas, dispuesto para aplicarle el método de compensacion general qne hemos empleado en el cálculo de las direcciones azimutales.

Las distancias zenitales observadas, permiten calcular directamente la diferencia de nivel entre los dos extremos de la Base, ó bien deducirla de las que existen entre cada uno de ellos y el vértice *Conde*. Esta condicion superabundante ha dado lugar á una ecuacion, por medio de la cual se han determinado las correcciones que deben sufrir las primeras diferencias de nivel para que resulten compensadas; y á fin de que pueda formarse idea de la exactitud del trabajo, presentamos los resultados obtenidos antes de la compensacion y despues de terminada ésta.

Estaciones.	Diferencias de nivel no compensadas.	Correcciones determinadas por la compensacion.	Diferencias de nivel compensadas.
	m	*m*	*m*
Conde—Bolos.....	88,677	+ 0,009	88,686
Conde—Carbonera	91,177	— 0,009	91,168
Bolos—Carbonera.	2,500		
Bolos—Carbonera.	2,465	+ 0,017	2,482
Diferencia...	0,035		

Las observaciones relativas á la presion atmosférica y temperatura del aire hechas al mismo tiempo que las de distancias zenitales, se han aplicado ante todo al cálculo de los ángulos de refraccion en cada una de las trayectorias luminosas, con el fin de averiguar los errores cometidos al suponer iguales las refracciones en cada par de distancias zenitales observadas recíproca y simultáneamente. De los resultados obtenidos hasta ahora, se han entresacado algunos, tomándolos sistemáticamente de cinco en cinco observaciones y así se ha formado el estado siguiente, en el cual representan:

v El ángulo en el centro, formado por las verticales de las dos estaciones.

δ', δ'' Las densidades del aire calculadas para las estaciones inferior y superior.

z', z'' Las distancias zenitales observadas en las estaciones inferior y superior.

θ', θ'' Los ángulos de refraccion calculados para ambas estaciones.

Todas las observaciones se hicieron en el mes de Octubre de 1859.

ESTACIONES.	v	N°	*Dias.*	*Horas.*	δ'	δ''	z'	θ'	θ''	z''	θ'	θ''
				h *m*								
Conde—Bolos. . .	0° 4′ 4,512	1	7	21 50	0,86469612	0,86099611	89° 21′ 20,69	9,48	9,55	90° 42′ 18,81	9,66	9,50
		5		22 18	0,86205792	0,85179002	22,88	26,29	26,29	19,22	26,28	26,30
		10		22 51	0,85445104	0,85019485	24,45	10,93	10,92	19,72	10,93	10,93
		15	8	0 40	0,85044534	0,84538821	24,47	18,12	18,11	18,00	18,12	18,12
		20		1 17	0,84825209	0,84237417	25,87	15,10	15,10	18,66	15,11	15,09
		25		1 48	0,84721749	0,84123777	25,17	15,36	15,35	17,08	15,36	15,35
		30		2 21	0,84905039	0,84085899	21,53	21,00	21,01	15,45	21,01	21,00
		35		2 59	0,85037366	0,84184814	22,80	21,87	21,87	16,09	21,87	21,86
		40		22 3	0,87824226	0,87152988	26,17	17,24	17,25	12,50	17,24	17,25
		45		22 35	0,87536476	0,87151928	25,99	9,88	9,88	14,35	9,89	9,88
		50	9	1 54	0,87169647	0,86858810	28,45	7,99	7,99	15,25	7,99	7,99
		55		2 27	0,87254159	0,86735433	23,99	13,31	13,31	15,45	13,32	13,31
		60		2 55	0,87493804	0,86577627	23,43	23,51	23,51	15,16	23,51	23,51
Conde—Carbonera	0 4 1,528	1	10	23 0	0,87893668	0,87607875	89 19 37,91	7,03	7,03	90 43 46,73	7,01	7,03
		5	11	0 40	0,87993245	0,87387924	38,29	14,90	14,90	46,83	14,91	14,89
		10		1 13	0,87586679	0,86837070	37,98	18,45	18,45	45,80	18,45	18,45
		15		1 48	0,87449006	0,86940738	35,24	12,49	12,51	46,66	12,50	12,50
		20		3 0	0,87592954	0,86522375	38,10	26,35	26,35	48,61	26,35	26,36
		25		3 32	0,87645641	0,86861944	36,59	19,28	19,28	48,12	19,27	19,29
		30		23 35	0,86899124	0,86363127	41,69	13,20	13,23	50,21	13,21	13,22
		35	12	0 7	0,86968719	0,86463046	39,40	12,45	12,46	49,31	12,45	12,45
		40		0 40	0,86672896	0,86149845	40,71	12,89	12,89	49,75	12,89	12,89
		45		2 20	0,86394815	0,85824330	38,89	14,03	14,06	53,02	14,05	14,05
		50		2 55	0,86105589	0,85745099	39,05	8,83	8,83	48,78	8,83	8,83
		55		3 24	0,86279054	0,85797041	40,13	11,87	11,87	47,40	11,87	11,87
		60		3 55	0,86798986	0,85937782	34,30	21,15	21,18	48,15	21,17	21,17

Calculando las diferencias de nivel con las densidades del aire en las dos estaciones y cada una de las distancias zenitales simples, y reduciendo los resultados al pié de los pilares de observacion, se obtienen los valores siguientes:

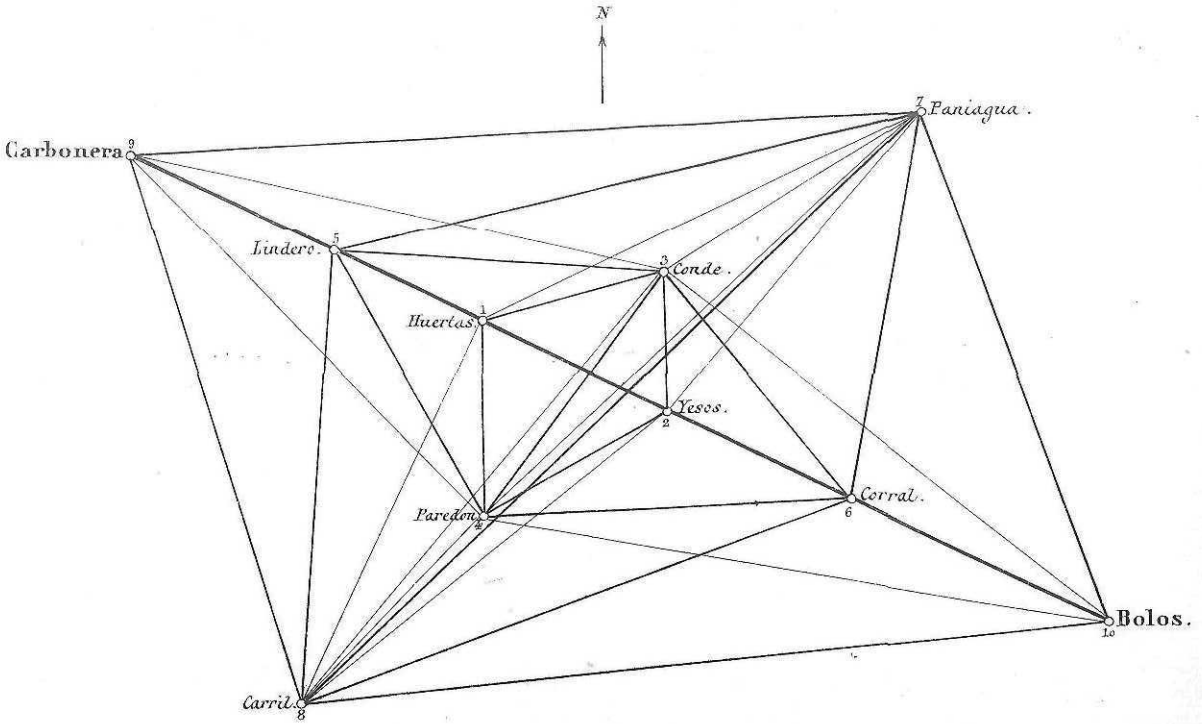
CONDE-BOLOS.		CONDE-CARBONERA.	
Por la estacion inferior.	*Por la estacion superior.*	*Por la estacion inferior.*	*Por la estacion superior.*
m	*m*	*m*	*m*
88,900	88,679	91,580	90,754
88,204	89,309	91,281	91,043
88,709	88,764	91,164	91,134
88,445	88,965	91,479	90,949
88,504	88,878	90,874	91,521
88,520	88,830	91,185	91,248
88,447	88,977	91,220	91,104
88,369	89,034	91,330	91,044
88,415	88,731	91,267	91,075
88,691	88,529	91,291	91,236
88,670	88,493	91,473	90,893
88,638	88,695	91,324	90,954
88,285	89,058	91,200	91,317

Cuyos promedios generales difieren tan solo $0^m,004$ y $0^m,022$ de las diferencias de nivel $88^m,686$ y $91^m,168$ determinadas por medio de 240 distancias zenitales dobles, recíprocas y simultáneas entre los tres puntos, y de la compensacion de los primeros desniveles obtenidos.

Los cálculos á que han dado lugar las diversas observaciones hechas en la medicion de la Base de Madridejos se hallan, pues, terminados. Para llevarlos á cabo he sido eficazmente secundado por el Capitan de Artillería D. Francisco Cabello, y auxiliado por los calculadores y escribientes destinados á la Direccion de operaciones geodésicas de la Junta general de Estadística.

FIN.

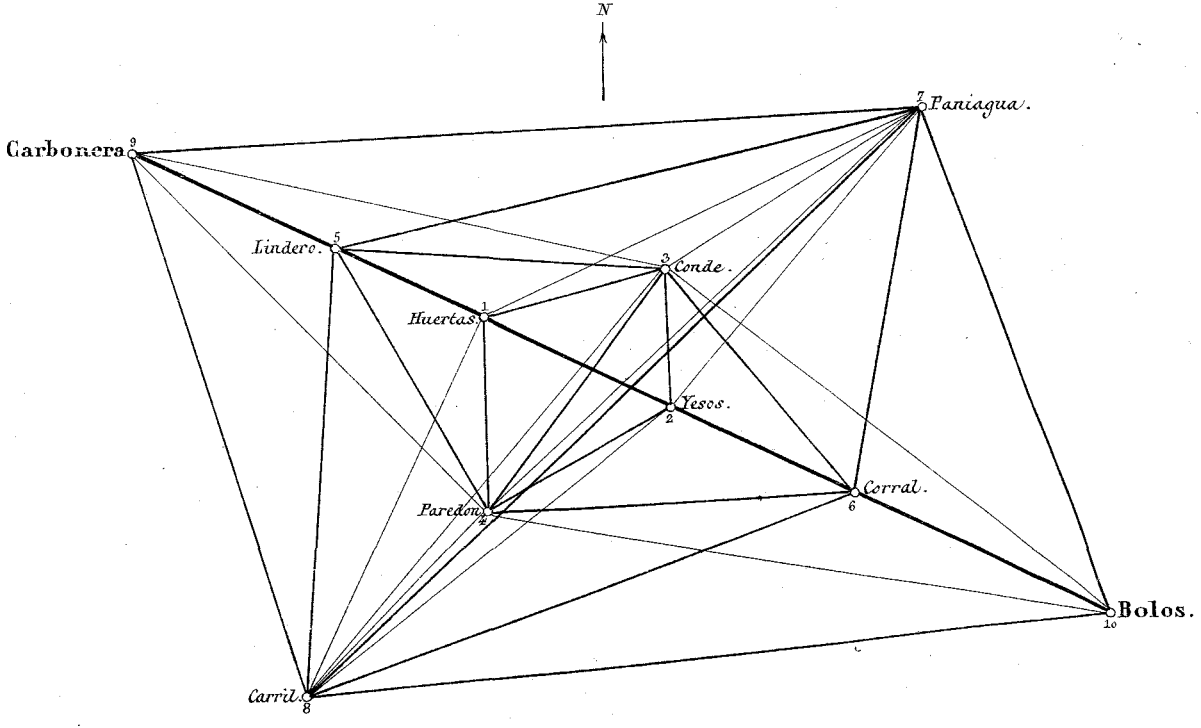
BASE GEODÉSICA DE MADRIDEJOS.



Escala de $\frac{1}{100,000}$.

Litografia de Ingenieros. 1864. G.e por J.Pajares.

BASE GEODÉSICA DE MADRIDEJOS.



Escala de $\frac{1}{100,000}$.

Circular núm. 63.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en Real órden de 16 del actual, dice al Sr. Presidente de este Consejo lo siguiente:

«En virtud de lo manifestado por V. E. en su escrito de ventiocho de Mayo próximo pasado, respecto al perjuicio que causa á los fondos de ese Consejo, disminuyendo notablemente su capital, el cumplimiento de la Real órden de diez y siete de Mayo de mil ochocientos sesenta y uno, en la parte que se refiere á la liquidacion del tiempo servido por individuos que, habiéndose reenganchado en el servicio, son sustituidos en él, se ha servido la Reina (q. D. g.) disponer, conforme con lo que V. E. propone, que quede nula y sin ningun valor la parte de la citada Real órden de diez y siete de Mayo, en lo que se refiere á la liquidacion y abono de sus derechos á los reenganchados que son sustituidos en el servicio.»

Lo que trascribo á V..... para su conocimiento, el de los individuos de ese Cuepo, y á fin de que por tres dias consecutivos se publique en la órden del mismo la preinserta Real resolucion.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 24 de Junio de 1863.=El Teniente General, Vocal Gerente, Laureano Sanz.

Circular núm. 20.—P.

Habiendo elegido este Consejo, en sesion de 7 del actual, para desempeñar el cargo de Gerente del mismo, al Vocal Excmo. Sr. Teniente General D. Francisco de Mata y Alós, y aprobada por S. M. esta eleccion por Real órden de 10 del mes que rige, queda desde este dia encargado del despacho de la Gerencia.

Lo que participo á V..... para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 12 de Febrero de 1864.=El Brigadier encargado del despacho, Mariano Perez de los Cobos.

Circular núm. 64.

Aprobada por los Cuerpos colegisladores, y sancionada por S. M. en 26 de Enero último, la reforma iniciada por este Consejo á determinados artículos de la Ley de 29 de Noviembre de 1859, viene esta á quedar en sus prescripciones vigentes, segun se espresa en el adjunto cuaderno de que incluyo á V..... ejemplares, con el fin de que obre en todas las oficinas del Cuerpo de su mando.

Al mismo tiempo, el Consejo que tengo la honra de representar, ha acordado haga á V. las prevenciones siguientes:

1.ª Todo enganche ó reenganche contratado desde el 26 de Enero último inclusive en adelante, lo será, si lleva premio, con las ventajas que se consignan en los arts. 18 y 21 de la Ley reformada; ateniéndose, por lo que respecta á períodos de tiempo, despues de consultada la voluntad de los interesados, á lo que determinan los 17 y 20 de la misma Ley de que se trata.

Los reenganches que tienen lugar en los cuerpos de los ejércitos de Ultramar para continuar sirviendo en los mismos ejércitos, seguirán admitiéndose por los plazos de *uno á ocho años*, conforme á la autorizacion concedida por Real órden de 5 de Noviembre de 1860, circulada por este Consejo con el núm. 23.

2.ª Los enganchados que habiendo sentado plaza antes de cumplir la edad requerida para obtener el premio, tienen sentada en sus filiaciones la condicion de obtenerlo al cumplirla; como los que sin esa condicion manifiestan la voluntad de alcanzarlo en virtud de lo dispuesto en las circulares del Consejo números 16 y 38, se considerarán comprendidos en la primera parte de la prevencion anterior, puesto que sus nuevos y positivos compromisos con premio datarán de una fecha que les da ese derecho.

3.ª Siendo muy posible que los Cuerpos, con falta de los antecedentes necesarios, hayan hecho sus reclamaciones para los enganchados desde el 26 de Enero último inclusive en adelante, arregladas á los derechos y prescripciones de la primitiva Ley de 29 de Noviembre de 1859, se deducirán por la Gerencia de mi cargo de las relaciones de Enero último, todos los pedidos que por esta circunstancia vengan defectuosos; debiendo

procederse en los Cuerpos que tengan individuos en aquel caso á satisfacer á los interesados las diferencias que habrán dejado de percibir, repitiendo la reclamacion en las relaciones de Febrero, atemperadas las cantidades como las notas de las filiaciones á los derechos que establece para los enganchados el artículo 21 de la Ley reformada.

4.ª Habiéndose de abonar á los enganchados su cuota de entrada en las dos épocas que determina el art. 21 de la Ley ya citada, los Gobernadores militares ó autoridades encargadas de la recluta, solo satisfarán á los individuos por ellos reclutados *la cuarta parte* del total de la cuota de entrada que corresponda á los años de compromiso porque cada cual se empeñe á servir.

Los Jefes de Cuerpo en este caso dispondrán que en la primera relacion que se remita á esta Gerencia despues de incorporado el individuo, se haga el pedido de *otra cuarta parte* de cuota de entrada; aplazándose la reclamacion de la mitad restante de la cuota para la época designada en la segunda parte del art. 21 de la Ley de que se trata; esto es, si el interesado probase desde luego estar libre de la responsabilidad de las quintas, se hará el pedido de la última mitad de la cuota en la relacion que corresponda al mes en que haya cumplido los seis meses de enganchado, y si no estuviere libre de aquella responsabilidad cuando pasado el período de los seis meses referidos lo pruebe en debida forma.

En ambos casos se hará esta prueba por medio de certificado que ha de espedir el Alcalde constitucional de la localidad en que el interesado haya sido incluido en los sorteos, debiéndole acompañar los Cuerpos como comprobante á la reclamacion que complete la cuota de entrada; y sea cual fuere el caso en que se encuentre el recluta, libre ó no de las quintas, se especificará esta circunstancia por medio de nota en la filiacion que, por el Cuerpo ó autoridad que lo haya reclutado, se forme al voluntario.

5.ª Si los Cuerpos reciben algun enganchado por los Gobernadores militares ó autoridades encargadas de la recluta, cuya fecha de compromiso sea del 26 de Enero último inclusive en adelante, y sin embargo de ello, no se le haya abonado por aquellos Jefes la parte de cuota que le corresponda segun las ventajas hoy vigentes, los Cuerpos satisfarán á los interesados

aumentándola en la primera reclamacion que se dirija á esta Gerencia, la parte de premio y los pluses que hayan dejado de recibir los voluntarios, añadiendo esta circunstancia á las observaciones que está prevenido estampar á esta clase de pedidos.

6.ª y última. Para que V..... pueda satisfacer cualquier duda que se le consulte sobre los derechos ó aplicacion que hayan de tener las ventajas otorgadas por la reforma de la Ley de 29 de Noviembre de 1859, tendrá entendido que por lo que respecta á premios y pluses cada individuo disfrutará aquellos que estuvieran en vigor el dia en que sentó su compromiso con los beneficios indicados: mas por lo que toca á las otras ventajas, cuya aplicacion corresponde al Consejo, como por ejemplo la relativa á herencias del premio por fallecimiento del causante, las disfrutarán todos los herederos de los voluntarios cualquiera que fuese la época de su empeño en el servicio, siempre que el fallecimiento haya tenido lugar desde el 26 de Enero próximo pasado en adelante. Sin embargo, si V.... tuviese aun alguna duda, consultará á esta Gerencia su resolucion.

Dios guarde á V. muchos. Madrid, 20 de Febrero de 1864. =El Teniente General, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

CONSEJO DE GOBIERNO Y ADMINISTRACION

del fondo de redencion y enganches del servicio militar.

LEY

DE

REDENCION Y ENGANCHES

DEL SERVICIO MILITAR

DE 29 DE NOVIEMBRE DE 1859

CON LAS ALTERACIONES ACORDADAS POR LA DE 26 DE ENERO DE 1864.

LEY DE REDENCION Y ENGANCHES.

CAPITULO PRIMERO.

De la formacion, inversion, administracion y gobierno del fondo procedente de redenciones.

Artículo 1.° El importe de las redenciones del servicio militar formará en lo sucesivo un fondo completamente separado, con el esclusivo objeto de reemplazar las bajas que las mismas redenciones produzcan en el ejército.

Art. 2.° Se dará cuenta anual de este fondo, sometiéndola al exámen y aprobacion del Tribunal de cuentas del Reino, con las formalidades prescritas en general para los demás fondos del Estado.

Art. 3.° Todas las existencias metálicas del fondo de redenciones ingresarán en la Caja general de Depósitos, contra la cual se harán los libramientos necesarios para cubrir sus atenciones. Los fondos escedentes de aquellas existencias, despues de cubiertos los gastos ordinarios, podrán invertirse en papel de la Deuda del Estado, ó en inscripciones de la Deuda pública, y enajenarse estos mismos títulos ó inscripciones en la parte que fuere necesaria para cubrir las obligaciones y atenciones del reemplazo á que esta Ley se refiere. Así los títulos como las inscripciones, ó certificacion de las mismas que existan, se conservarán en la Caja general de Depósitos. Tambien se admitirán

en ella, como parte de este fondo, las donaciones y legados que se hagan en favor del ejército, cuando no se esprese un destino ú objeto especial.

Art. 4.° La cantidad que ha de entregarse por la redencion del servicio militar, en los términos establecidos en la Ley de reemplazos, será de 8000 reales: fuera del plazo consentido por el artículo 152 de la Ley de reemplazos, las clases de tropa de los distintos cuerpos del ejército, Guardia civil é Infantería de Marina podrán asimismo redimirse á metálico del servicio militar cuando á juicio del Gobierno de S. M. sea justo y conveniente otorgar esta gracia al que lo solicita. La cantidad que en tal caso deberá entregarse por los interesados será de 1200 reales por año ó fraccion de año que les falte para cumplir su empeño; pero si el Gobierno juzgase conveniente variar uno y otro tipo de redencion podrá verificarlo por un Real decreto acordado en Consejo de Ministros, en vista del informe que se espresará en el artículo 13, y oyendo al Consejo de Estado en pleno. La variacion por lo que respecta al que ha de servir en una quinta se hará precisamente con un mes de anterioridad al dia del sorteo á que se refiera.

Art. 5.° Las cantidades procedentes de la redencion ingresarán en la Caja general de Depósitos y sus dependencias en las provincias, las que en la recepcion, giros y pagos de estos fondos observarán las disposiciones que se adopten en las instrucciones que se dictarán para la ejecucion de esta Ley.

Art. 6.° El fondo procedente de las redenciones del servicio militar estará á cargo de un Consejo de Gobierno y Administracion, que dependerá inmediatamente del Ministro de la Guerra.

Art. 7.° Este Consejo administrará el fondo referido, y dispondrá todo cuanto fuere necesario para su inversion en el reemplazo de las bajas por redenciones en el ejército, para la cuenta y razon correspondiente, para la seguridad de los derechos que los interesados adquieran, y para todo cuanto concierna á llenar cumplidamente el objeto de esta Ley.

Art. 8.° El Consejo se compondrá de un Presidente de la clase de Capitan General del ejército, ó en su defecto de un Teniente General y de nueve Vocales, tres de ellos Tenientes Generales ó Mariscales de Campo, comprendiéndose en este número el que fuere Director general de Administracion militar, cuatro que pertenezcan por mitad á los Cuerpos Colegisladores, y otros dos de libre eleccion del Gobierno entre las personas que á su juicio sean mas útiles al objeto de esta institucion. El cargo de Consejero será gratuito.

Art. 9.° Los Vocales de la clase de Diputados á Córtes desempeñarán su cargo el tiempo que dure su diputacion; pero en caso de disolucion del Congreso continuarán formando parte del Consejo hasta que constituido el nuevo Congreso sean reemplazados por los Diputados que eligiere el Gobierno.

Art. 10. Para el despacho ordinario de los asuntos, llevar la firma y comunicar sus acuerdos, el Consejo podrá delegar sus funciones en uno de los Vocales del mismo, el que, prévia la aprobacion del Gobierno de S. M., tomará el nombre de Vocal gerente, y disfrutará por este cargo la retribucion que se considere oportuna.

Art. 11. Tendrá además el Consejo un Secretario y los empleados y dependientes que se juzguen indispensables para el desempeño de sus atribuciones, y la dotacion oportuna de la cantidad necesaria para todos sus gastos.

Los empleados en dicho Consejo disfrutarán los derechos pasivos que correspondan á sus años de servicio, en consonancia con los que otorgan ú otorgaren las leyes del reino á los demás funcionarios del Estado nombrados de Real órden.

Art. 12. Será obligacion del Consejo presentar todos los años una Memoria razonada de sus operaciones y trabajos, y proponer las mejoras que estime convenientes en el ramo, para conseguir en esta forma el reemplazo de una parte del ejército por medio de los estímulos, recompensas y seguridades oportunas.

Art. 13. Será precisamente oido este Consejo, siempre que

el Gobierno creyere necesario alterar la cantidad de la redencion ó el empeño, y por regla general se le oirá tambien en todo lo que se refiera al objeto de su instituto.

Art. 14. Un reglamento establecerá todo lo demás que fuere necesario relativamente á las atribuciones del Consejo.

CAPITULO SEGUNDO.

Del reemplazo de las bajas procedentes de las redenciones.

Art. 15. El reemplazo de las bajas que produzca en el ejército la redencion del servicio militar se verificará con los individuos de las clases de tropa que, cumplido su empeño, quieran voluntariamente continuar en el servicio, sentando otro nuevo en los términos y con las condiciones que se determinarán en los artículos 17 y 18. Los que se reenganchen por un período de ocho años, dentro de los seis meses últimos del compromiso que tuvieran, se les condonará el tiempo que les falte para cumplirlo. A falta de unos y otros en número bastante para cubrir las bajas, se admitirán licenciados del ejército, y á falta de estos últimos los mozos que no hubieren servido y se alisten voluntariamente

Art. 16. La continuacion en el servicio y la vuelta al mismo se considerarán como premio y ventaja, que se concederán únicamente á los que hubieren servido sin nota alguna desfavorable, acreditando además su buen comportamiento en las filas.

En su consecuencia, si en alguna ocasion el número de plazas vacantes fuera menor que el de los que aspiren á continuar ó ingresar de nuevo en el servicio, serán preferidos en sus clases respectivas los que soliciten hacerlo por mayor número de años, y en igualdad de estos los que reunan informes mas favorables. Los mozos que se alistaren voluntarios acreditarán sus buenas costumbres, y no haber sido procesados ni conde-

nados por ningun delito. Todos los que se empeñen de un modo ó de otro voluntariamente, han de reunir la aptitud física que la Ley de reemplazos previene, y cumplir dia por dia todo el tiempo de su compromiso. Se esceptúa de esta última regla, única y esclusivamente, el abono de tiempo originado por una guerra nacional contra el estranjero cuando la campaña esceda de seis meses, en cuyo caso el tiempo de abono que tuvieren se considerará servido para los derechos al premio.

Art. 17. El empeño para la continuacion en el servicio se admitirá por los plazos de tres, cuatro, cinco, seis, siete y ocho años, ó por uno ó dos en caso de guerra, ó cuando el Gobierno lo creyere conveniente. Al vencimiento del plazo del primer empeño podrá admitirse otro nuevo, y sucesivamente otros con tal que al finalizar el último no escedan los aspirantes de la edad de 45 años. Se esceptúan de esta regla el cuerpo de Guardia civil, los obreros de Artillería, Ingenieros, Administracion militar y compañías sanitarias, que podrán gozar de los beneficios de la Ley hasta la edad de 50 años, cuando á juicio de sus Jefes reunan circunstancias que hagan conveniente su continuacion en el servicio.

Art. 18. Todo empeño contraido por un individuo perteneciente al ejército, Guardia civil y á la Infantería de Marina para continuar en el servicio, le dará derecho:

Por un año al percibo de 300 rs. en el dia en que principie el plazo, y al de 400 en el que concluya.

Por dos años al de 400 y 1000.

Por tres años al de 500 y 1800.

Por cuatro años al de 600 y 2600.

Por cinco años al de 700 y 3600.

Por seis años al de 800 y 4600.

Por siete años al de 900 y 5800.

Por ocho años al de 1000 y 7000, abonados siempre en igual forma. El Consejo, sin embargo, queda autorizado en casos muy especiales y debidamente justificados para entregar á los

reenganchados la parte de premio correspondiente al tiempo que hubieren servido. Cualquiera que sea el plazo de estos empeños disfrutarán además los que los contraigan, sean enganchados ó reenganchados, un real de plus ó sobrehaber diario con cargo al fondo de redenciones.

Art. 19. Los sargentos y cabos licenciados del ejército, Guardia civil é Infantería de Marina que vuelvan al servicio antes de terminar el plazo de cuatro meses desde la fecha de su licenciamiento, tendrán las mismas ventajas que se conceden por el art. 18 á los que continúen en él; y para que puedan ser efectivas, no se proveerá en los cuerpos la cuarta parte de las vacantes que de esta clase resultaren en cada licenciamiento ó pase á provinciales hasta despues de trascurrido el plazo de los cuatro meses que aquí se les concede. Si estos mismos sargentos y cabos, despues de trascurridos los cuatro meses solicitasen la vuelta al servicio, serán admitidos únicamente en la clase de soldado para empezar de nuevo su carrera.

Art. 20. Cuando para el completo reemplazo de las bajas causadas en el ejército por la redencion hubiese necesidad de recurrir al alistamiento voluntario de los licenciados del mismo y de mozos que no hayan servido, podrá admitirse á unos y á otros por los plazos de cuatro, cinco, seis, siete ú ocho años. Pero si los mozos al contraer su empeño no se hallaren aun libres de responsabilidad en las quintas de sus respectivas edades, y fueren declarados luego soldados por su propio número en el sorteo, cesarán cuando esto suceda en el goce de todas las ventajas de su empeño. Este se estará en aptitud de contraerlo desde el dia siguiente al en que el interesado cumpla 20 años de edad sin que esceda de 35.

Art. 21. El enganche voluntario por cuatro, cinco, seis, siete y ocho años dará derecho á un premio igual al que para los reenganchados por el mismo tiempo se establece en el art. 18, con la diferencia que se espresa en el modo de entregar la cantidad marcada de primera cuota. Si el enganchado estuviere libre

de responsabilidad personal de la quinta, se le dará la mitad el dia de su compromiso, y la otra mitad á los seis meses; y si el mozo no estuviere libre de la responsabilidad de la quinta, no percibirá la segunda mitad hasta que justifique haber quedado libre de aquella responsabilidad. El plus ó sobrehaber para los de condicion de enganchados, estén ó no libres de responsabilidad de las quintas, será de un real diario en todas las armas é institutos del ejército, Guardia civil é Infantería de Marina.

Art. 22. Las cantidades fijadas como premio de la continuacion ó ingreso en el servicio no podrán cederse ni cambiarse por otra gracia, ni serán en caso alguno secuestrables: ellas, sin embargo, estarán sujetas á las alteraciones consiguientes cuando varíe el tipo de la redencion. Tambien el Gobierno, á propuesta del Consejo establecido por esta Ley, y oyendo al de Estado, podrá aumentar la cantidad del premio, y distribuir sus entregas en otra forma si así lo aconsejase la esperiencia y lo permitiese la acumulacion de capitales en este fondo. De estas alteraciones se dará siempre conocimiento á las Córtes.

Art. 23. Todo individuo de los empeñados para la continuacion ó ingreso en el servicio, que, vencidos los plazos respectivos en que debe recibir alguna cantidad por razon del premio pecuniario, dejare en el fondo de redenciones en calidad de depósito el todo ó una parte determinada de dicha cantidad, percibirá, cobrándolo por trimestres, un interés de 5 por 100 anual. Si prefiere capitalizar los intereses, podrá tambien verificarlo.

Art. 24. Los sargentos que devenguen derechos á premio pecuniario y asciendan á oficiales, los que sean destinados al Real Cuerpo de Alabarderos, y cualquiera de los enganchados y reenganchados que se les destine al de Carabineros del Reino ó á otro que no se reclute por la via de las quintas, perderán sus derechos y se les liquidarán sus cuentas, percibiendo al ascender ó ser trasladados la parte de premio correspondiente al

tiempo que hubiesen servido, ajustándose por fin del mes en que ocurra uno y otro.

Art. 25. Los licenciados por inutilidad adquirida en accion de guerra, en acto determinado de servicio ó por ceguera ó pérdida de un miembro, tendrán derecho á la totalidad del premio pecuniario: los que lo fueren por enfermedad natural, lo tendrán tan sólo á la parte del premio que corresponda al tiempo realmente servido.

Art. 26. Los delitos de desercion y las sentencias de presidio anulan todo derecho á la parte no devengada del premio pecuniario.

Art. 27. Los fallecidos en el ejército, sea cualquiera la causa que lo origine, trasmiten por completo á sus legítimos herederos los derechos que tuviesen al premio, cuando estos fuesen hijos, viuda ó padres del finado.

Fuera de estos casos, si el fallecimiento ocurre en funcion de guerra ó de resultas de heridas recibidas en actos del servicio, se considerará devengado todo el tiempo del empeño para los efectos hereditarios, abonándose de consiguiente por el fondo de redencion la cantidad total. Si la defuncion proviene de enfermedad natural, se contraerá el derecho al tiempo servido.

Art. 28. Los suplentes de mozos declarados quintos que menciona el art. 92 de la Ley de reemplazos, cuando estos rediman su suerte, recibirán aquellos, al ser licenciados y del fondo de redenciones, tantas octavas partes del tipo de redencion como años ó fracciones de año hayan estado en las filas por el número que han suplido. En este caso el suplente será considerado, para los efectos de la compensacion entre la redencion y el enganche, como un enganchado por los años que le hubieran sido abonados en metálico.

Art. 29. Los empeños de toda clase contratados hasta el dia continuarán sujetos á las condiciones reglamentarias de la fecha en que se formalizaron.

Art. 30. Quedan derogadas todas las disposicion vigentes en la parte que se opongan á lo dispuesto en la presente Ley.

Art. 31. Para la ejecucion de esta Ley se espedirán las instrucciones y reglamentos necesarios.

Está conforme con el testo de ambas Leyes.

Madrid, 20 de Febrero de 1864.=El Teniente General, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

Circular núm. 65.

El artículo 18 de la Ley de 29 de Noviembre de 1859, reformado por la de 26 de Enero de 1864, autoriza al Consejo que tengo la honra de representar, para que en casos muy especiales y debidamente justificados, pueda entregar á los reenganchados la parte de premio correspondiente al tiempo que hubiesen servido.

Sin embargo de consignarse de un modo esplícito que de esta autorizacion solo se hará uso en casos *muy especiales*, son muchas las solicitudes que se han recibido, unas por conducto regular, otras directamente, algunas de los soldados y otras de sus familias, en las que, alegando, ó sin alegar razones bastantes, piden la entrega de lo devengado. Y siendo conveniente establecer un sistema que limite las peticiones á lo justo, que no se alimenten esperanzas infundadas, ni se originen trabajos innecesarios, ha acordado el Consejo se hagan á V. S. las prevenciones siguientes:

1.ª El objeto filantrópico de la autorizacion concedida por la Ley al Consejo, es realmente para socorrer una desgracia que pueda sobrevenir á las familias de los reenganchados, toda vez que á estos el Estado les asiste con celoso interés en todas las necesidades de la vida.

2.ª No se admitirá solicitud de esta clase que no acompañe justificacion en forma que acredite la desgracia de familia ó suceso especial, que hace necesario el auxilio metálico que se reclama, consignándose con claridad el nombre y punto de residencia del padre, madre ó hermanos á quienes se desea socorrer, y la falta de recursos de la persona allegada al reenganchado que promueva la gestion.

3.ª Probada la pobreza y urgencia del socorro con que se solicita remediarla, el Jefe del Cuerpo cursará la instancia al Consejo con copia de la filiacion del recurrente é informe de su conducta.

4.ª El Consejo, despues de procurarse los informes que crea convenientes, acordará lo que considere justo, y si resolviese entregar alguna cantidad, la hará llegar á manos de la persona que el reenganchado desee favorecer por conducto de las autoridades civiles en los propios términos y por los mismos medios que per-

ciben las herencias de los fallecidos; y en tal concepto, se comprende que estos anticipos, como regla general, no deben ser entregados á los mismos reenganchados.

5.ª La instancia documentada del reenganchado recurrente, y el recibo de la persona inmediata á quien socorre, justificarán en su liquidacion final la baja ó cargo de la cantidad entregada.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 15 de Marzo de 1864.=El Teniente General, Vocal-Gerente, Francisco de Mata y Alós.

Circular núm. 66.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en Real órden de 10 del actual, dice al Sr. Presidente de este Consejo lo que sigue:

«Excmo Sr.: Con objeto de llevar á cabo lo dispuesto en el artículo 4.º de la Ley de 29 de Noviembre de 1859, modificada por la de 26 de Enero último en la parte relativa á las redenciones á metálico fuera del plazo determinado en el artículo 152 de la Ley vigente de reemplazos, y para que, uniformando su práctica, se eviten las dudas que pudieran ocurrirse, y sepan á qué atenerse, tanto los cuerpos como los individuos á quienes alcance la aplicacion de los beneficios del espresado artículo 4.º; la Reina (q. D. g.) á este fin, y conforme con lo propuesto por el Consejo que V. E. preside, en su acuerdo de 26 de Febrero próximo pasado, se ha servido dictar las reglas siguientes:

1.ª La redencion del servicio por los años de compromiso ó empeño que faltare á los que se hallan sirviendo en las filas, es la escepcion de la regla general establecida por el artículo 152 de la Ley de reemplazos, cuya diferencia es importante se haga comprender por qué los que usen de la facultad en el período que este artículo prefija, ejercen el derecho que la Ley les confiere, así como fuera de él es potestativo del Gobierno la concesion ó la negativa, reservándose una ú otra, segun la conveniencia del servicio ó las circunstancias especiales que concurran en el que lo solicite; y para que estas puedan ser apreciadas con justicia, los que pretendan esta gracia justificarán debidamente los motivos personales ó de familia que, cambiando ó modificando su anterior situacion, les impulsen con fundadas razones á impetrar la gracia especial de S. M. en instancia cursada por los trámites marcados por las ordenanzas del ejército.

2.ª Otorgado el consentimiento de S. M. para la redencion,

el interesado obtendrá un traslado de la Real órden que lo determine, en el que, por el Jefe del cuerpo, se le dirá al pie de dicho traslado los años y cantidad por que ha de redimirse, que deberán ser, tomando la fecha del dia en que se comunique al interesado por el cuerpo, de tantos años como años y la fraccion de año que en tal dia le falten para cumplir su empeño. Si el interesado que consiga la gracia de redimirse fuese enganchado ó reenganchado en posesion de las ventajas otorgadas por la Ley de 29 de Noviembre de 1859, se redimirá en la misma forma y por los mismos medios que los demas individuos del ejército, teniendo derecho á percibir de los fondos de redencion, y por medio de ajuste que le formará el Consejo conocido su licenciamiento, la parte alicuota del premio que le corresponda al tiempo que hubiera permanecido como tal en las filas; el cuerpo en este dia dirá al Consejo el punto donde el interesado quiere recibir el importe de su liquidacion.

3.ª Provisto el interesado del permiso para redimirse, se presentará él mismo ó por medio de tercera persona en la Caja central de Depósitos, si ha de hacer en la córte la entrega del importe de la redencion, y si en provincia, en las sucursales de la misma Caja de Depósitos; donde al hacerse cargo de la cantidad correspondiente á los años por que ha de redimirse, se le espedirá carta de pago á favor del Consejo de redenciones, en la que se consignará, además de la cantidad por que se libra, el nombre del interesado, años por que se redime y disposicion que lo autoriza.

4.ª El interesado entonces entregará la carta de pago de que se habla en la base anterior al Jefe del cuerpo en que sirva, el cual en su virtud, y hallándola conforme, facilitará al redimido el correspondiente certificado de libertad ó licencia absoluta, espresando en él ó ella el motivo ú orígen de su espedicion.

5.ª Los Jefes de cuerpo remitirán á la Gerencia del Consejo de redencion y enganches militares, y en los dias 1.º y 15 de cada mes, la carta ó cartas de pago de que se trata en las bases anteriores, formalizándose en la oficina de mando del cuerpo un registro en que se especifique como garantía de cualquier estravío que pueda sufrir el documento, el nombre del redimido, fecha de la Real órden que autoriza la redencion, años por que se verifica, cantidad por que se ha redimido, Tesorería en que se ha entregado, fecha de la carta de pago, y número del diario

y registro con que ha sido espedida. El Consejo de redenciones acusará la recepcion al cuerpo por medio de un recibo resguardo de la carta ó cartas de pago que se remitan en igual forma que lo hace á los Gobernadores civiles por las redenciones ordinarias de una quinta.

6.ª Las redenciones de que se trata tendrán lugar en los ejércitos de Ultramar, en los mismos términos que se establece para el de la Península en las bases primera y segunda; con la diferiencia de que así el tipo actual como cualquier otro que en lo sucesivo se establezca, será siempre recargado en un seis por ciento por quebranto de giro.

7.ª Llenados los requisitos establecidos en la base anterior, se entregará por el interesado en la Caja del cuerpo en que sirva, la cantidad que corresponda á su redencion, facilitándosele por el cuerpo un resguardo ó testimonio de haberlo así verificado, y dada cuenta de esta operacion por el Jefe del cuerpo á la Subinspeccion del arma respectiva el interesado obtendrá, cangeada por el testimonio ó resguardo referido, de esta dependencia superior del arma la licencia absoluta, que le será espedida con los mismos requisitos espresados en la base cuarta para los individuos del ejército de la Península.

8.ª El dia último de cada mes, los Subinspectores de las armas de los ejércitos de Ultramar que tengan en las suyas redimidos de la condicion de que se trata, formarán duplicada relacion de ellos en que se esprese el cuerpo, clase y nombre del redimido, fecha de la Real disposicion que lo autorizó, años por que se redime, y cantidad entregada para efectuar la redencion; deduciendo de esta el seis por ciento de recargo por giro, que ha de quedar en el cuerpo á beneficio del fondo de entretenimiento general, segun se establece para casos análogos en la regla décimacuarta de la Real órden de 4 de Mayo de 1863; y disponiéndose al mismo tiempo que el resto, ó sea el importe líquido de la redencion, quede depositado en el cuerpo á responder á los cargos que se remitan por la Caja general de Ultramar.

9.ª La duplicada relacion á que se refiere la base anterior, la remitirá el Subinspector, inmediatamente de formada, al Capitan general de la respectiva provincia ultramarina, y esta superior autoridad dirigirá una de ellas al Consejo de redenciones por conducto del Vocal-Gerente del mismo, remitiendo la otra al Cajero general de Ultramar con órden de abonar su importe

total al Consejo y cargará á cada cuerpo lo que le corresponda.

10.ª Tan luego como el Consejo reciba de la Caja de Ultramar el importe de las redenciones de que se viene haciendo mérito, dispondrá sea depositado á su órden en la Caja central de Depósitos, acompañando las correspondientes facturas en que se esprese el objeto de estas disposiciones.—De Real órden lo digo á V. E. para conocimiento de ese Consejo y efectos correspondientes.»

Lo que, por acuerdo del Consejo, tengo el honor de trasladar á V. para su conocimiento y observancia en la parte que le pueda corresponder.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 24 de Marzo de 1864.=El Teniente General, Vocal-Gerente, Francisco de Mata y Alós.

Circular núm. 67.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en Real órden de 1.° del actual, dice al Sr. Presidente de este Consejo lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=Tomando en cuenta la Reina (q. D. g.) las consideraciones espuestas por el Consejo que V. E. preside al proponer en su acuerdo del 22 de Marzo próximo pasado la supresion de varios centros de recluta y que, dando mas amplitud á lo determinado en Real órden de 10 de Marzo de 1860, se autorice á los primeros jefes de los batallones provinciales para admitir toda clase de enganches y reenganches con destino á los diferentes cuerpos del ejército, así de la península como de Ultramar; se ha servido S. M. aprobar al indicado fin las reglas siguienes:

1.ª Los Gobernadores ó Comandantes militares que espresa la relacion adjunta, cesarán por fin del mes actual en la comision de la recluta voluntaria, que les fué confiada por Real órden y Reglamento de 19 de Octubre de 1861, entregando á los primeros jefes de los batallones provinciales ó autoridades que en la misma relacion se designan el remanente ó existencia que les resulte en la liquidacion del mes en que termina su cometido, de las cantidades que se les han facilitado por el Cosejo de redenciones para los gastos de la recluta.

2.ª A fin de cubrir la responsabilidad de los unos y hacerse el cargo correspondiente á los otros en las cuentas que á ambos seles tienen abiertas en la Gerencia del Consejo de redenciones,

los Gobernadores ó Comandantes militares que hayan de cesar en la comision de recluta de que se viene tratando, formarán en fin del mes que rige duplicadas liquidaciones de su cuenta de caudales arregladas al modelo núm. 4 de las instrucciones que se les comunicaron por el Consejo en 31 de Octubre de 1861 y remiten mensualmente á la Gerencia del mismo.

5.ª Firmados ambos ejemplares por la autoridad que los espide y jefe del batallon provincial ó autoridad que se hace entrega de la existencia que resulta en ellos, anteponiendo respectivamente las palabras *entregué*, *recibí*, se remitirá uno de los ejemplares por el Gobernador militar saliente á la Gerencia del Consejo al mismo tiempo que los demas documentos que se refieran á la recluta efectuada en el mes que rige, reservándose el otro la indica autoridad para su resguardo.

4.ª Las cantidades de que se hagan entrega con este motivo los Jefes de los batallones provinciales ó gobernadores que continúan en la comision de recluta, servirán para añadir á la que tienen en su poder adelantada de los fondos de redencion, con el fin de atender á los gastos de la recluta, y como si la hubieran recibido directamente de la Gerencia del Consejo.

5.ª Toda la documentacion perteneciente á la recluta voluntaria efectuada por los Gobernadores ó Comandantes militares que cesan en este cometido, quedará depositada ordenadamente en los archivos de la misma dependencia.

6.ª Todos los primeros Jefes de los batallones provinciales, ampliándose por esta disposicion lo determinado en Real órden de 10 de Marzo de 1860, quedan autorizados desde el recibo de esta Circular para admitir enganches y reenganches con los premios que otorga la Ley de 29 de Noviembre de 1859 reformada, siempre que los aspirantes, ateniéndose á los períodos de tiempo marcados por la misma, y órdenes vigentes para ser destinados á Ultramar, designen para servir el tiempo de su empeño en uno de los cuerpos ó institutos que pertenezcan al ejército activo de la península, ó este último de Ultramar en que deseen servir.

7.ª Para la ejecucion de la medida que contiene la regla anterior se tendrá presente lo siguiente:

Primero. Aun cuando los sargentos y cabos de las distintas armas del ejército figuran actualmente como soldados en los batallones provinciales, si alguno de estos individuos intentara

el reenganche, siempre que lo efectúe para el arma de que proceda, volverá á ella con el empleo y toda la antigüedad que le corresponda, como si no hubiese pertenecido á la reserva, lo cual podrá tambien tener lugar en los cuatro meses inmediatos á su licenciamiento. Los reenganches de estos como los de los demas individuos próximos á cumplir solo serán admitidos cuando se hallen dentro de los seis meses últimos del empeño que sirvan, si el compromiso que han de contraer es de ocho años; solo ya licenciados ó cumplidos podrán optar por cualquiera de los plazos que la Ley determina en su art. 17.

Segundo. Los licenciados de menos de un año se considerarán como reenganchados, debiendo justificar sus derechos á esta ventaja por medio de las licencias absolutas que se les hubiesen espedido; y los que lo sean de más de un año, como los mozos que ingresan por primera vez en el ejército, se clasificarán y tendrán como enganchados. Unos y otros, despues de justificada su aptitud para el servicio de las armas y demas circunstancias en general exigidas, deberán reunir las condiciones físicas en particular requeridas para el cuerpo ó instituto especial en que deseen servir, las cuales se hallan detalladamente consignadas en los artículos del 34 al 40 del Reglamento aprobado por S. M. en 19 de Octubre de 1861 para la recluta voluntaria á cargo de los Gobernadores militares.

Tercero. Una vez admitido el enganche ó reenganche de un individuo, se abrirá su filiacion ó estampará la nota correspondiente en la que ya exista; pasará revista administrativa en el mismo dia de ser filiado ó sentado su reengache; se le entregará la cuota de entrada y pluses que le correspondan en el mes de su admision, segun están marcados para cada condicion y período de tiempo en los artículos 18 y 21 de la Ley de redencion y enganches reformada, y si la voluntad de los interesados fuese otra, esto es, dejar esas cantidades en depósito ó recibirlas á su incorporacion al cuerpo, se manifestará así á la Gerencia del Consejo, al hacer á esta dependencia las oportunas reclamaciones en la época y forma que se prevendrá mas adelante.

Cuarto. Siendo de la mayor importancia que los voluntarios se incorporen sin demora al cuerpo que hubiesen elegido en el ejército de la península ó depósito de bandera en que hayan de esperar ocasion de embarque para Ultramar, eligiéndose siempre en este último caso el más próximo, para evitar el que por

falta ó retraso de pasaporte demoren aquellos su marcha en los puntos ó centros de recluta donde no haya autoridad competentemente autorizada para espedirlo, se autoriza á este solo objeto á los primeros Jefes de los batallones provinciales, en consonancia de lo acordado para casos semejantes á los Gobernadores militares de provincias y plazas, para que estiendan pases, que surtirán los mismos efectos que un pasaporte, cuidando de que se estampe en ellos la ruta que han de seguir y el auxilio de alojamiento que se ha de facilitar á los voluntarios.

Quinto. Asimismo se cuidará de enterar á estos oportunamente, haciendo constar en la filiacion haberse así ejecutado, que de no presentarse á tiempo en el punto á que se dirijan, no justificando que la falta fué por enfermedad ó fuerza mayor, serán considerados como desertores, no se les contará para estinguir su tiempo el que tarden en incorporarse, y perderán el premio pecuniario con arreglo al art. 26 de la Ley.

Sesto. Los Jefes reclutadores remitirán con la brevedad posible á los de los cuerpos del ejército de la península ó depósitos de bandera para Ultramar á que se dirijan los voluntarios que hayan reclutado, un ejemplar de la revista administrativa que han pasado y copias autorizadas de las filiaciones de los mismos, noticiándoles al propio tiempo el dia que han emprendido la marcha, ruta que llevan y las circunstancias de si han tomado ó no al contado los premios y pluses que les correspondan.

Sétimo. Del resultado de sus gestiones de recluta, darán mensualmente detallado conocimiento á los Capitanes generales del distrito en que residan, impetrando el apoyo de estas autoridades para el mejor desempeño de su comision, siempre que lo juzguen necesario.

Octavo. Los individuos que sienten su plaza en los batallones provinciales para servir en Ultramar, tendrán entendido, y así constará en sus filiaciones esta condicion: que si no resultáran útiles en el segundo reconocimiento facultativo á que se han de someter en el depósito de bandera antes de su embarque, servirán el tiempo por que se hubiesen comprometido en uno de los cuerpos del ejército de la península. Al efecto los Comandantes de bandera que tengan individuos en este caso, darán conocimiento de ello al Capitan general del distrito en que residan, por cuya autoridad serán aquellos inmediatamente destinados al cuerpo del ejército de la península, cuya Plana

mayor se halle más próxima del punto en que residan los voluntarios. El voluntario que no suscriba la condicion espresada y esté resuelto á servir en los ejércitos de Ultramar, deberá sentar su plaza en uno de los depósitos de bandera establecidos al efecto en la península.

Noveno. Los batallones provinciales que hubiesen reclutado uno ó más individuos, sea para el ejército de la península ó los de Ultramar, los incluirán en la relacion de reclamaciones del batallon que corresponda al mes en que fuesen aquellos alistados, relacionándolos y acompañando los justificantes prevenidos en los mismos términos que se hace con los individuos propios del cuerpo; pero cuidando de dar el alta y baja de los voluntarios en el resúmen de la demostracion, y de especificar en la casilla de observaciones del fondo del estado ó relacion, el cuerpo ó depósito de bandera para que han sido reclutados y la circunstancia de donde desean recibir sus ventajas, si no se reclamasen por no haberlas recibido al contado los reclutas.

Décimo. Los Jefes reclutadores disfrutarán la gratificacion señalada para gastos de esta comision, por Real órden de 8 de Noviembre de 1862, que reclamarán al dar las altas en la forma prevenida y darán la aplicacion que le tiene señalada el Consejo de redenciones.

Undécimo. Las filiaciones originales de los voluntarios, como las partidas de bautismo, certificado facultativo en que se pruebe sus condiciones físicas y cuantos documentos se refieran á la admision de aquellos, quedarán archivados ordenadamente en la oficina de mando del cuerpo en que tenga lugar la recluta.

8.ª Incorporado al cuerpo á que se dirija el individuo reclutado, será dado de alta en él en la primera revista administrativa con la fecha de su compromiso, reclamándole la primera puesta, haberes y raciones que le hubiesen correspondido; se incluirá, aunque sin número, en las relaciones mensuales de reclamacion que se remiten á la Gerencia del Consejo, haciendo el pedido á que tenga derecho, segun las noticias que se habrán recibido del Jefe reclutador y cuidando con esmero de espresar en la casilla de observaciones la procedencia del voluntario.

9.ª Debiendo preceder á la admision de todo voluntario, y con el fin de calificar su aptitud física para el servicio de las armas, el oportuno reconocimiento facultativo por el Oficial de sanidad militar ó encargado de sus funciones en los batallones

donde tiene lugar la recluta, no es de esperar que, aun cuando fuesen reconocidos nuevamente á su incorporacion al cuerpo en que hayan de servir, resulte divergencia entre uno y otro reconocimiento; pero si llegase este caso, los Jefes de cuerpo no dejarán por ello de admitir y dar de alta en los suyos respectivos á los voluntarios que se les haya reclutado, disponiendo por otro lado su pase al hospital, para que en este establecimiento militar sea declarada la inutilidad, si realmente la hubiese, por los trámites marcados en las disposiciones vigentes. Lo propio se ejecutará con los indivíduos que reciban los cuerpos de los depósitos de bandera para Ultramar, y que por consecuencia de haber resultado inútiles en segundo reconocimiento para servir en aquellos ejércitos han de hacerlo en el de la península en virtud de lo prevenido en el caso octavo de la regla 7.ª

10.ª Siempre que ocurra alguno de los casos que contiene la regla anterior, se pondrá por los Jefes de cuerpo en conocimiento del Consejo de redenciones, cuidando de hacerlo tan detalladamente como sea necesario, para venir en conocimiento de si la inutilidad descubierta ha podido ser origen de falta ó descuido de las personas que han intervenido en la recluta ú ocultacion de ella por parte del voluntario.

11.ª Los indivíduos que se incorporen á los depósitos de bandera reclutados por los Jefes de los batallones provinciales, serán suministrados y satisfechos de sus haberes y raciones, cómo de premios y pluses en la misma forma que hoy se efectúa con los reclutados por los Gobernadores militares y se halla consignado en el Reglamento de 19 de Octubre ya citado.

12.ª Cuando el indivíduo por consecuencia de resultar inútil para servir en Ultramar fuese destinado á un cuerpo de los que guarnecen la península, segun se dispone en el caso octavo de la regla 7.ª, se pasarán á este todos los cargos que origine el suministro hecho á los interesados, que en tal caso no habrán tenido aun relacion alguna con el ejército de Ultramar para que sentaron su plaza.»

Al trasladar á V. por acuerdo del Consejo, la Soberana resolucion que antecede, espera la corporacion que represento que los Jefes de los batallones de provinciales en cuyos Cuerpos ha de darse mayor estension á la recluta voluntaria, desplegarán todo el celo que les inspire su buena voluntad por el mejor servicio y lucimiento de la comision que se les confia, diri-

giendo todos sus esfuerzos á fomentar particularmente el reenganche entre los individuos de tropa que tienen próximos á cumplir en los suyos respectivos, ó existirán cumplidos en el territorio á que puedan hacer llegar la influencia de sus conocimientos sobre las ventajas de la ley, las que procurarán difundir por cuantos medios les sugiera el doble interés de que se les juzga animados, así por la institucion que representa el Consejo como por la mejor organizacion del ejército.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 12 de Abril de 1864.=El Teniente General, Vocal-Gerente, Francisco de Mata y Alós.

MINISTERIO DE LA GUERRA.

Relacion espresiva de los centros de recluta cuya supresion se dispone por Real órden de esta fecha, y las autoridades ó cuerpos á quienes se han de entregar los fondos que existan en los mismos.

DISTRITOS.	AUTORIDADES ENCARGADAS DE LA RECLUTA QUE CESAN EN ESTA COMISION.	AUTORIDAD Ó CUERPO Á QUIEN HAN DE ENTREGAR LOS FONDOS.
Castilla la Nueva. . .	Gobern.r mil.r de Madrid.	Al Consejo de redencion y enganches.
	Id. de Toledo.	Al Jefe del provinc.l del mismo punto.
	Id. de Ciudad-Real. . . .	
	Id. de Cuenca.	
	Id. de Guadalajara. . . .	
	Id. de Segovia.	Al Jefe del batallon provincial respectivo.
Cataluña. . .	Id. de Barcelona.	
	Id. de Gerona.	
	Id. de Lérida.	
	Id. de Tarragona.	
	Id. de Tortosa.	
	Id. de Figueras.	Al Jefe del batallon provincial de Gerona.
	Id. de Hostalrich.	
	Id. de Rosas.	
	Id. de Seo de Urgel. . . .	Al Jefe del de Lérida.
	Id. de Cardona.	Al Jefe del de Manresa.
Andalucía. . .	Id. de Sevilla.	Al Jefe del batallon provincial respectivo.
	Id. de Cádiz.	
	Id. de Córdoba.	
	Id. de Huelva.	
	Id. de Tarifa.	Al Jefe del de Algeciras.
	Id. de Algeciras.	
Valencia. . .	Id. de Valencia.	Al Jefe del batallon provincial respectivo.
	Id. de Alicante.	
	Id. de Albacete.	
	Id. de Murcia (residente en Cartagena.	Al Jefe del batallon prov.l de Murcia.
	Id. de Castellon.	Al Jefe del batallon provincial de Castellon.
	Id. del Maestrazgo. . . .	
	Id. de Peñiscola.	

DISTRITOS.	AUTORIDADES ENCARGADAS DE LA RECLUTA QUE CESAN EN ESTA COMISION.	AUTORIDAD Ó CUERPO Á QUIEN HAN DE ENTREGAR LOS FONDOS.
Galicia	Gobern.r mil.r de la Coruña.	Al Jefe del de la Coruña.
	Id. del Ferrol.	
	Id. de Pontevedra.	Al Jefe del provincial de Pontevedra.
	Id. de Vigo.	
	Id. de Lugo.	Al Jefe del batallon prov.l respectivo.
	Id. de Tuy.	
	Id. de Monterey.	Al Jefe del batallon prov.l de Monterey
	Id. de Salvatierra.	
Aragon.	Id. de Zaragoza.	Al Jefe del batallon prov.l respectivo.
	Id. de Teruel.	
	Id. de Huesca.	Al Jefe del batallon prov.l de Huesca.
	Id. de Jaca.	
	Id. de Monzon.	Al Jefe del batallon prov.l de Lérida.
	Id. de Mequinenza.	
Granada.	Id. de Granada.	Al Jefe del batallon prov.l de Granada.
	Id. de Motril.	
	Id. de Málaga.	Al Jefe del batallon provincial respectivo.
	Id. de Almería.	
	Id. de Jaen.	
Castilla la Vieja.	Id. de Valladolid.	Al Jefe del batallon provincial respectivo.
	Id. de Leon.	
	Id. de Palencia.	
	Id. de Avila.	
	Id. de Oviedo.	
	Id. de Zamora.	Al del provincial de Zamora.
	Id. de Puebla de Sanabria.	
	Id. de Gijon.	Al de Cangas de Tineo
Estremadura.	Id. de Badajoz.	Al del provincial de Badajoz.
	Id. de Olivenza.	
Búrgos.	Id. de Búrgos.	Al Jefe del batallon provincial respectivo.
	Id. de Logroño.	
	Id. de Soria.	
	Id. de Santander.	Al del provincial de Santander.
	Id. de Santoña.	
Provincias Vascong.s.	Id. de Pasages.	Al Gobernador militar de S. Sebastian.
Baleares.	Id. de Mahon.	Al id. de Mallorca.
	Comandante general de Ceuta.	Al Jefe del provincial de Algeciras.

Madrid, 1.º de Abril de 1864.—Rubricado y sellado.

Circular núm. 68.

El Sr. Brigadier Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 31 de Marzo último, dice al Sr. Presidente de este Consejo lo que sigue:

«Tomando en consideracion la Reina (q. D. g.) lo espuesto por el Consejo de Gobierno y Administracion del fondo de redencion y enganches del servicio militar, en 16 del actual, al informar acerca de la instancia que V. E. dirigió á este Ministerio en 23 de Febrero anterior promovida por el sargento 1.º del batallon provincial de Valladolid, núm. 27, Matías Llorente Miguel, al mismo tiempo que no ha tenido á bien acceder á su solicitud en súplica de que se le espida la licencia absoluta, renunciando al premio pecunario que tiene devengado y no ha percibido, se ha servido resolver que en lo sucesivo queden sin curso las instancias de los individuos del ejército que hallándose enganchados ó reengachados pidan la licencia absoluta ó anulacion de su compromiso, sean cualesquiera los motivos en que se funden.»

Lo que traslado á V. para su noticia y cumplimiento.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 13 de Abril de 1864.=El Teniente General, Vocal-Gerente, Francisco de Mata y Alós.

Circular núm. 69.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en Real órden de 13 del actual, dice al Sr. Presidente de este Consejo lo que sigue:

«Excmo. Sr.=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director de infantería lo siguiente:=He dado cuenta á la Reina (q. D. g.) del espediente instruido á instancia de Gabino Sanchez Solorzano, soldado voluntario del regimiento infantería de Toledo, en solicitud de que la sustitucion que le ha sido concedida se entienda con trasmision al sustituto del premio pecuniario que disfruta. Enterada S. M., al propio tiempo que de conformidad con lo informado por el Consejo de redenciones en su acuerdo de 15 de Marzo último, se ha servido otorgar al interesado la trasmision que solicita, toda vez que á ello le da derecho

la Real órden de 17 de Mayo de 1861, que es la que sirve de base para las sustituciones; es su real voluntad que en todas las sustituciones que se concedan por V. E., en virtud de las especiales y recomendables circunstancias de los interesados, se entienda que los derechos del premio se trasmiten á los sustitutos, sea el sustituido enganchado ó reenganchado, en armonía con lo dispuesto en la referida Real órden, toda vez que la de 16 de Junio último solo se refiere á la liquidacion y abono á los reenganchados de la parte proporcional del premio que se les venia satisfaciendo, cuyo abono se suspendió por no haber necesidad de liquidar su cuenta en atencion á que pasa y se continúa al sustituto.»

Lo que traslado á V. para su conocimiento y efectos que se espresan.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 20 de abril de 1864. = El Teniente General, Vocal-Gerente, Francisco de Mata y Alós.

MISCELÁNEA.

PARTE OFICIAL.

Real órden de 31 de Diciembre de 1863, fijando la edad en que deberán ser dados de baja los Brigadieres y Mariscales de Campo de Artillería é Ingenieros.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 31 de Diciembre próximo pasado, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=La necesidad que existe de que, siendo fijo el número de Generales y Brigadieres que componen los cuadros orgánicos de los Cuerpos de Artillería é Ingenieros, se asegure la aptitud de los que sirven aquellos empleos, afectos en general á otros tantos cargos de Comandantes generales y Subinspectores en los distritos militares, reclama el planteamiento de reglas que, limitando la época de probables condiciones físicas, respondan del buen desempeño de los mencionados destinos. La falta de tales disposiciones ocasiona por otra parte la paralizacion en las escalas de los demás empleos de dichos Cuerpos, siendo consecuencia precisa é inevitable que no se produzca el movimiento conveniente y que el empleo de Coronel se alcance en la mayor parte de los casos á una edad notablemente desproporcionada. Estas consideraciones no podian menos de llamar la Soberana atencion de la Reina (q. D. g.), que al efecto ha tenido por conveniente oir el parecer de la Junta Consultiva de Guerra, previniéndole que, con presencia de los estados de edades y del movimiento de vacantes y circunstancias de los ascendidos durante un plazo de veinte años en las referidas armas especiales, propusiese las edades en que los Generales y Brigadieres de las mismas

deban ser dados de baja en los respectivos cuadros fijos, causando vacante en ellos; y la mencionada corporacion, en diez y ocho del actual, consulta, á que las edades de sesenta y seis, sesenta y ocho y setenta años sean dados de baja respectivamente, causando vacante en los institutos á que pertenezcan, los Brigadieres, Mariscales de Campo y Tenientes Generales, pasando á la situacion de Cuartel ó ingresando en la de exentos del servicio, con las ventajas acordadas recientemente por Real decreto de primero de Julio último. En consecuencia de todo, deseando S. M. que la resolucion que se adopte, por mas que tenga un carácter transitorio, mientras por una ley no se declaren los principios generales que respecto de edades deban fijarse para el cuadro de Oficiales generales del ejército, ha de ser bastante á satisfacer las necesidades que la originan; considerando que, atendidas las circunstancias en que se encuentran los Brigadieres y Generales de las armas especiales en los momentos de la transicion de un sistema á otro, es conveniente ampliar hasta los setenta años la edad para dar de baja á los Mariscales de Campo; considerando tambien que si bien la Junta Consultiva, al final de su escrito, estima no deben acordarse escepciones, éstas no pueden menos de aceptarse en casos muy especiales, considerada la índole particular y el carácter facultativo de los Cuerpos de que se trata, asi como la situacion del todo de cada clase en la actualidad, y conforme en lo demás con la opinion de la Junta, ha tenido á bien mandar: que á las edades de sesenta y seis y setenta años sean respectivamente dados de baja en los cuadros fijos, causando vacante en ellos, los Brigadieres y Mariscales de Campo de Artillería é Ingenieros, y que las escepciones que respecto de esta medida general hayan de proponerse han de ser consultadas en cada caso al Tribunal Supremo de Guerra y Marina, con esposicion de las circunstancias especiales del individuo en cuyo favor recaiga y aun de las que produzca la situacion de la clase en

general al plantearse el nuevo sistema. Es á la vez la voluntad de S. M. que en cumplimiento de lo mandado y para empezar á plantear aquel, proponga V. E. desde luego para ser dados de baja en los términos que se dejan prevenidos á los Mariscales de Campo del Cuerpo de su cargo á quienes comprenda la anterior disposicion; consultando para cubrir las vacantes que éstos dejen á los Brigadieres que en la actualidad sean los mas antiguos de su clase y dejando para despues de que este movimiento haya tenido lugar la aplicacion de la referida medida al cuadro de Brigadieres.=De Real órden lo digo á V. E. para su conocimiento y cumplimiento.»

Y yo lo hago á V..... con iguales fines. Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 9 de Enero de 1864.=Belestá.=Sr.....

Real órden de 1.° de Enero de 1864, previniendo que en los presupuestos de los edificios militares se incluya el coste de las banderas.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 1.° del actual, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.=A fin de que en lo sucesivo quede fijado definitivamente quienes deben atender á la colocacion del pabellon nacional en los edificios militares, ha tenido á bien mandar S. M. la Reina (q. D. g.), con presencia de lo espuesto acerca del particular por los Directores generales de Artillería é Ingenieros, que en todo nuevo edificio militar que se construya, se incluya en su presupuesto el coste de la bandera ó banderas que por ordenanza deban tener, así como cualquiera otro de los efectos anejos á las mismas. El entretenimiento, conservacion y reparacion de las banderas de los cuarteles que ocupen las armas de Infantería y Caballería, estará á cargo de la Administracion militar; las que pertenezcan á los cuarteles y establecimientos de

los Cuerpos de Artillería é Ingenieros, se repondrán y entretendrá por los fondos del material de cada uno de estos Cuerpos, y en los demás edificios militares, la reposicion y conservacion de las predichas banderas, correrán á cargo de la dependencia que pase á ocupar el edificio, con arreglo al espíritu de la Real órden circular de 20 de Julio de 1852. De la de S. M. lo digo á V. E. para su inteligencia y demás fines.»

Y yo lo hago á V..... con igual objeto. Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 9 de Enero de 1864.=Belestá.=Sr.....

BIBLIOGRAFIA.

LA MARINA REAL DE ESPAÑA

A FINES DEL SIGLO XVIII Y PRINCIPIOS DEL XIX.

MEMORIAS DE FAMILIA,
TIPOS, ESCENAS Y CUADROS DE COSTUMBRES, APUNTES Y MATERIALES PARA LA HISTORIA DE LA MARINA ESPAÑOLA.

POR

Don Jorge Lasso de la Vega.

Terminada ya la impresion de esta obra, su adquisicion podrá verificarse por entregas de 64 páginas que se distribuirán los dias 1 y 15 de cada mes; por tomos, en los períodos que desee el suscritor; y de una vez si así lo prefiriese. Se halla dividida en dos tomos y subdivida en 26 entregas.

El precio de cada entrega será 3 reales vellon en la península y 6 en Ultramar. El de cada tomo 30 y 60 reales respectivamente y el de toda la obra 60 y 120. En el estranjero, segun la diferencia de porte. Fuera de Madrid no se admitirán suscriciones sino por trimestres anticipados. Los que prefieran suscribirse directamente podrán verificarlo por medio de carta franca dirigida á la calle de la Luna, núm. 29, cuarto bajo, incluyendo el importe de un trimestre, de uno ó de los dos tomos.

Se suscribe además en Madrid librerías de Bailly-Bailliere, Duran, Lopez y Moya. En provincias en los depósitos sucursales de la Direccion de Hidrografía, en los puntos que los tiene establecidos, y además, en San Fernando, D. José Gay; Ferrol, D. Nicasio Tajonera; Cartagena, D. Juan Rizo.

En la Habana, Sres. Charlain y Fernandez. En Puerto-Rico, D. Juan Gonzalez, Fortaleza, 19.

AGENDA DE BUFETE

Ó LIBRO DE MEMORIA

DIARIO PARA EL AÑO DE 1864.

CON NOTICIAS Y GUIA DE MADRID.—UN TOMO EN FOLIO.

Precios para Madrid: 8 rs. encartonado y 13 encuadernado en tela á la inglesa.

Precios para las provincias: remitido (*franco de porte*) por el correo tanto para los corresponsales como para los particulares, 14 rs. encartonado y 19 en tela á la inglesa.

En casa de los corresponsales de las principales provincias, á donde se ha mandado un surtido por vias mas económicas, á 10 y 15 rs.

Entre otras mejoras de importancia que la *Agenda* de este año ha recibido, citaremos: la lista alfabética de las calles y plazas de Madrid, con espresion de las divisiones administrativas.

Además contiene el Calendario completo del año, con todas las fiestas religiosas y nacionales, y las observaciones astronómicas del Real Observatorio de San Fernando; sistema decimal; modelo de recibo; reduccion de las monedas francesas á las españolas y vice-versa; reduccion de cuartos á reales; monedas estranjeras con sus respectivos valores en reales, céntimos y milésimos; establecimientos y oficinas públicas, con indicacion de los dias y horas que pueden visitarse, ó que los Directores y oficiales dan audiencia; lista de los Sres. Senadores, con las señas de sus habitaciones, é igualmente la de Notarios, etc., etc.; así es que la *Agenda* de 1864 puede considerarse como una guia segura para todas las clases de la sociedad, y como libro de primera utilidad, tanto para llevar en cada casa la cuenta diaria, cuanto para el comercio para la exactitud de sus apuntes y compromisos, que pueden anotar en su dia correspondiente.

Medios de proporcionarse esta *Agenda*: 1.°, remitiendo en carta franca al Sr. Bailly-Bailliere, plaza del Príncipe D. Alfonso (antes de Santa Ana), 8, Madrid, su importe en libranzas de la Tesorería central, Giro mutuo de Uhagon, ó en el último caso, sellos de franqueo; 2.°, tambien la facilitarán las principales librerías del reino, y los corresponsales de empresas literarias y de periódicos políticos.

PARTE OFICIAL.

Real órden de 31 de Diciembre de 1863, dando las gracias al Marqués del Duero por la cesion que ha hecho á favor del Estado de la propiedad de su Táctica, y disponiendo se proceda á la impresion de la misma por cuenta del Depósito de la Guerra.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 31 de Diciembre último, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al señor Capitan general y en Jefe del primer Ejército y Distrito, Marqués del Duero, lo que sigue:=He dado cuenta á la Reina (q. D. g.), de la comunicacion de V. E. de 17 del actual, en que participa las disposiciones que ha dictado para que empiece desde luego la instruccion de la nueva táctica de Infantería recientemente adoptada, así como lo solicitado por V. E. para que S. M. se digne admitir la cesion de la propiedad literaria que á V. E. pertenece, con el objeto de que, haciéndose la pronta tirada de una crecida edicion por el Depósito de la Guerra, se generalice fácilmente en el Ejército y al menor coste posible. Enterada de todo S. M. se ha servido resolver que dé á V. E., como lo ejecuto en su Real nombre, las gracias por este acto de desprendimiento y nueva prueba de su constante interés por todo lo que concierne á la mejor instruccion del Ejército, y que, accediendo á los deseos de V. E., quede para siempre á cargo del Depósito de la Guerra la impresion de la nueva táctica de V. E. aprobada por S. M., con prohibicion absoluta de publicar ó venderla cualquiera otra dependencia ó

particular. En este concepto, comunico la correspondiente órden de S. M. al Director general del Cuerpo de Estado Mayor del Ejército, previniéndole tambien que disponga lo conveniente para que el mencionado Depósito proceda cuanto antes á la reimpresion de una numerosa edicion, poniéndose al efecto de acuerdo con V. E. para evitar todo error. Es además la voluntad de S. M. que el mencionado Director general someta á la aprobacion de S. M. los precios respectivos á que podrá el Depósito de la Guerra espender las diferentes partes de la obra, teniendo presente que en la instruccion del recluta y compañía ha de procurarse cubrir solamente el costo de la edicion, á fin de que esté al alcance de las últimas clases de tropa; que en la táctica de batallon y brigada ó regimiento podrá buscarse un pequeño aumento en los precios, en beneficio del mencionado establecimiento, por haber de adquirirla Jefes de mayor graduacion; y finalmente, que cuando recaiga la definitiva aprobacion de S. M. fijando los precios de las diferentes partes de la nueva táctica, se haga saber por una circular general, para que llegue á conocimiento de todas las clases del ejército, como se hace de esta Soberana disposicion.=De Real órden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Y yo lo hago á V. con iguales fines.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 28 de Enero de 1864.=Belestà.=Sr.....

Real órden de 13 de Enero de 1864, disponiendo que el ejército de Santo Domingo pase á formar parte del de la Isla de Cuba.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 13 del actual, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy á los Capitanes generales de Cuba y Santo Domingo lo siguiente:= La Reina (q. D. g.), tomando en consideracion lo propuesto por el Capitan general de Santo Domingo, en carta número mil noventa y dos de veinticuatro de Noviembre último, relativa á las razones de actualidad y conveniencia que aconsejaban se incorporase al ejército de esa isla el perteneciente á la de su mando, ha tenido á bien disponer lo que sigue: Primero. Todos los cuerpos é institutos del ejército permanente de Santo Domingo y demas clases militares que dependen del mismo, pasarán á formar parte del de la isla de Cuba. Segundo. Se esceptúan únicamente de esta disposicion, la Capitanía general y Juzgado de guerra, que con el segundo Cabo, cuadro de las reservas y milicias del país, continuarán bajo la misma forma y dependencia que en la actualidad. Tercero. Por este Ministerio se determinará con la oportunidad necesaria, la distribucion de estas fuerzas segun las atenciones de ambas islas; pero cuando circunstancias imprevistas lo exigieren, el Capitan general de la de Cuba, de acuerdo con el de Santo Domingo, cuidará de que se hallen proporcionalmente cubiertas, dando cuenta para la resolucion superior que convenga. Cuarto. El Capitan general de la isla de Cuba conservará las atribuciones que le corresponden, como Director general de las armas é institutos del ejército de su cargo; y el de Santo Domingo reunirá, á las que todo Capitan general tiene como Jefe superior en el mando de armas, la de Inspector en revista, que podrá ejercer sobre las tropas que guarnecen el territorio que le está confiado. Quinto. En dicho concepto corresponde al Capitan general de Cuba

proponer la forma en que han de quedar definitivamente incorporados ambos ejércitos, por lo que en su consecuencia hubiera de alterarse su organizacion general, acordando con el Capitan general de Santo Domingo los términos en que deberá llevarse á cabo desde luego esta medida, de los cuales darán el oportuno conocimiento á este Ministerio.=De Real órden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento.»

Y yo lo hago á V. con el propio objeto.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 29 de Enero de 1864.=Belestá.=Sr.....

RELACION *que demuestra el resultado del noveno sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1863, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 10 *de Enero de* 1864.

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	400	Alumno.	D. Luis Cuenca y Pesino.	Brújula de Ladois.
2.°	451	Alumno.	D. Sisto Mario y Soto.	Anteojo de larga-vista. Una escala decimetro. Un metro de marfil.

Guadalajara, 10 de Enero de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Terrer.*

RELACION *que demuestra el resultado del décimo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1863, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 10 *de Enero de* 1864.

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	282	S.^{e} I.^{a} A.	D. Antonio Lasso de la Vega. . . .	Nivel de anteojo de Casella.
2.°	375	Alumno.	D. Francisco Ramos..	Estuche de cartera. Una escala decímetro. Un metro de marfil.

Guadalajara, 10 de Enero de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Terrer.*

RELACION *que demuestra el resultado del undecimo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1863, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 10 *de Enero de* 1864.

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	146	T.e C.l	D. Manuel Portillo.	Eclímetro de Ladois.
2.°	284	Alumno.	D. José Montaner.	Barómetro.
3.°	293	Com.e	D. Rafael Pallete.	Un estuche de cartera (metal blanco). Una escala decímetro. Un metro de marfil.

Guadalajara, 10 de Enero de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Terrer.*

RELACION *que demuestra el resultado del duodécimo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1863, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 10 *de Enero de* 1864.

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	374	Alumno.	D. Joaquin Barraquer.	Pantómetro de Ladois.
2.°	340	Alumno.	D. José García Mier.	Estuche suizo de Gysi.
3.°	58	Coronel.	D. Nicolás Clavijo.	Un anteojo gemelo. Una escala decímetro. Un metro de marfil.

Guadalajara, 10 de Enero de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Terrer.*

PARTE OFICIAL.

Real órden de 24 de Diciembre de 1863, espedida por el Ministerio de Hacienda, en la que se fijan los trámites que deberán seguirse para el percibo de cantidades á cuenta de las consignaciones de las obras á cargo del Cuerpo de Ingenieros.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 20 de Febrero próximo pasado, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=Por el Ministerio de Hacienda, con fecha veinticuatro de Diciembre último, se dice á este de la Guerra, de Real órden, lo que sigue:=He dado cuenta á la Reina (q. D. g.) de la Real órden dirigida por ese Ministerio, con fecha veintiocho de Abril último, insertando una comunicacion en que el Ingeniero general espone las dificultades que le ofrece el cumplimiento de la espedida por el de mi cargo en veinte de Enero anterior, respecto á la entrega material en el Tesoro de las cantidades que en fin de cada presupuesto resultan existentes en las cajas del material del arma, en lo que se refiere á lo ordinario, porque no abonándose por las Tesorerías la consignacion del mes siguiente hasta los últimos dias del mismo, tendrian que paralizarse las obras por falta de fondos; y propone para evitarlo que se dicte una resolucion que permita adoptar la misma marcha que para el presupuesto estraordinario se fijó en dicha Real órden, ó sea que los reintegros restablezcan los créditos en los respectivos capítulos, pudiendo disponerse de ellos desde primero del mes siguiente al en que el citado presupuesto ordinario termina. Enterada S. M., y considerando que siendo muy atendibles las razones en que se apoya el referido Ingeniero general, debe buscarse un medio

de conciliar el cumplimiento de la ley, con la necesidad de evitar los perjuicios que indudablemente se causarian al Estado, como teme dicho Jefe si por falta de fondos tuviesen que paralizarse las obras afectas al presupuesto ordinario: Visto lo informado sobre el particular por la Direccion general de Contabilidad de la Hacienda pública, y de conformidad con lo propuesto por la del Tesoro, se ha servido resolver: Primero. Que con arreglo á lo prevenido en la ley de veinte de Febrero de mil ochocientos cincuenta, no puede accederse á lo que pretende el Ingeniero general en la comunicacion citada; y por consiguiente las Cajas del Cuerpo deben entregar materialmente en el Tesoro al finalizar el año de un presupuesto, todas las existencias que resulten en ellas por sobrantes de consignaciones del mismo. Segundo. Que sin embargo, con el objeto de que por falta de fondos no se desatiendan las obras en curso de ejecucion al cargo del mencionado Cuerpo de Ingenieros, la Direccion de Administracion militar, al remitir á la del Tesoro el pedido para la distribucion de fondos del primer mes de un nuevo presupuesto, deberá acompañar una nota de las cantidades que sean necesarias en cada provincia para atender á las obras citadas, en los dias que medien desde la entrega ó reintegro de las existencias hasta el en que pueda hacerse efectivo el importe de la consignacion. Tercero. Que la Direccion del Tesoro, en vista de la referida nota, y aprobada que sea por el Consejo de Ministros la distribucion de fondos, comunique por telégrafo las órdenes oportunas á los Gobernadores de las respectivas provincias, para que dispongan la entrega al Cuerpo de Ingenieros de las espresadas cantidades, en virtud de libramiento que espedirán los Intendentes militares con aplicacion al capítulo del presupuesto que corresponda, y por cuenta de la citada distribucion; de manera que al dia siguiente de ejecutar el reintegro de las existencias, recibirán las Cajas los fondos que necesiten para continuar atendiendo á sus obligaciones. Y cuarto. Que cuando se reciba en las provincias la con-

signacion general del mes, solo se libren las cantidades que resulten de diferencia entre los créditos que comprenda y las que conforme al indicado en la regla anterior se hubiesen anticipado.=Lo que de la propia Real órden comunicada por el Sr. Ministro de la Guerra lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y cumplimiento y el de las Comandancias de Ingenieros de la de su mando.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 5 de Marzo de 1864.=Belestá.=Sr.....

Real órden de 30 de Noviembre de 1863, disponiendo que cuando se proceda á la formacion de poblaciones ó establecimientos marítimos, se instruyan estos proyectos por el Ministerio de Fomento.

El Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 30 de Diciembre próximo pasado, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=Por el Ministerio de Fomento, con fecha 30 de Noviembre último, se ha manifestado á este de la Guerra lo que sigue:=Al Director general de obras públicas digo con esta fecha lo siguiente:=Illmo. Sr.:=S. M. la Reina (q. D. g.), de acuerdo con el dictámen del Consejo de Ministros, se ha dignado resolver que cuando á consecuencia de obras hidráulicas verificadas en los puertos y rías, se proceda en los nuevos terrenos á la formacion de poblaciones ó establecimientos marítimos, se estudien é instruyan estos proyectos por el Ministerio de Fomento, oyendo los de Gobernacion, Hacienda, Guerra y Marina, en la parte que les corresponda.=Y S. M. enterada se ha servido resolver que lo traslade á V. E., como lo verifico de su Real órden, para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Y yo lo hago á V..... con iguales fines.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 6 de Enero de 1864.=Belestá.=Sr.....

Real órden de 28 de Enero de 1864, fijando las reglas que deberán observarse para la aplicacion del artículo 2.º de la Ley de 8 de Julio de 1860.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 28 de Enero próximo pasado, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice con esta fecha al Director general de Infantería lo que sigue:=He dado cuenta á la Reina (q. D. g.) del espediente instruido en este Ministerio con motivo de la instancia promovida por el Capitan de Infantería D. Cenon Puig Samper pidiendo el retiro como comprendido en el artículo 2.º de la Ley de 8 de Julio de 1860 por haber quedado completamente inutilizado de una pierna á consecuencia de la herida recibida en la batalla de Vad-Ras, y S. M., considerando que la pérdida del uso de un miembro equivale á la pérdida absoluta de él, y conforme con lo manifestado por V. E. y el Director general de Sanidad Militar, y con lo espuesto por el Tribunal de Guerra y Marina y Consejo de Estado en pleno, se ha dignado conceder á D. Cenon Puig Samper el sueldo de 15.000 reales anuales, marcados en la tarifa número 1.º, como comprendido en el artículo segundo de la Ley de 8 de Julio de 1860, haciendo estensiva esta declaracion á todos los que se hallen en su caso; pero con el objeto de que de esta disposicion benéfica no se haga un abuso perjudicial á los intereses del Estado, se ha dignado disponer, que para la formacion de los espedientes en los casos que ocurran se observen las reglas siguientes: 1.ª El que se considere con derecho á disfrutar el sueldo señalado en la tarifa número 1.º de la citada Ley por efecto de la inteligencia que se dá á su artículo segundo, pedirá al Capitan general del distrito en donde

residiere que disponga el reconocimiento por tres médicos del Cuerpo de Sanidad militar, los que estenderán la certificacion espresando cuanto crean conducente, esplicando cuál es el estado del herido, con las observaciones que le sugiera su conciencia y determinando de un modo preciso si está ó no privado por completo del uso del miembro lastimado; el Capitan general cursará la solicitud, acompañada de aquel documento, dando su informe y su opinion por lo que le conste. Segunda. El espediente, empezado así, se remitirá por este Ministerio al Director de Sanidad militar, el que á su vez pedirá nuevo reconocimiento por distintos facultativos, si el primero no le satisface, exigiendo la responsabilidad á los que certificaron, si hubiese lugar á ello, y luego de oir á la Junta Superior facultativa, lo pasará al Tribunal Supremo de Guerra y Marina, para que este Cuerpo diga su parecer, pudiendo tambien, como es consiguiente, antes de darlo, adquirir cuantos antecedentes juzgue oportunos, á fin de devolver el espediente perfectamente instruido á esta Secretaría para la resolucion de S. M. Tercera. Los heridos desde 19 de Noviembre de 1859 hasta que se abandonó la plaza de Tetuan, harán sus solicitudes en el término de dos meses despues de publicada en la *Gaceta* esta Real órden y para los que pudiesen en adelante creerse comprendidos en los beneficios de esta declaracion, considerando que á veces la eficacia de los remedios puestos en práctica vuelven á dejar útil el miembro que se creia perdido, no promoverán las instancias sinó pasados dos años, y antes de cumplir los tres de recibida la herida.=De órden de S. M., comunicada por el espresado Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para los efectos correspondientes.»

Y yo lo hago á V..... con iguales fines.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 7 de Marzo de 1864.=Belestá.=Sr.....

Real órden de 1.° de Febrero de 1864, aumentando un Brigadier y disminuyendo un Coronel en la plantilla actual del Cuerpo de Ingenieros.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 1.° del actual me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=La Reina (q. D. g.) en atencion á las consideraciones espuestas por V. E. á este Ministerio en su comunicacion de veintisiete de Enero último se ha servido resolver que la Comandancia exenta de Ingenieros de las Islas Canarias se convierta en Direccion Subinspeccion de la clase de Brigadier, aumentándose en consecuencia á ocho el número de los Brigadieres natos del Cuerpo de su cargo, y disminuyéndose en uno el de los Coroneles que componen actualmente la plantilla de organizacion.=De Real órden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Lo que comunico á V..... para su conocimiento.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 8 de Febrero de 1864.=Belestá.=Sr.....

Real órden de 13 de Febrero de 1864, mandando se proponga al Gobierno por la Junta de Artillería é Ingenieros el armamento de las plazas de Palma y Mahon, y fijando el de Ibiza.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 13 del mes próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Capitan general de las Islas Baleares lo siguiente:=Enterada la Reina (q. D. g.) de la comunicacion de V. E. de tres de Noviembre de mil ochocientos sesenta y uno, con la que remitió á este Ministerio las actas de las Juntas celebradas en esa plaza de Palma, la de Mahon é Ibiza con arreglo á lo dispuesto en la Real

órden de diez y ocho de Junio del propio año para proponer el artillado de las mismas; S. M. de conformidad con el dictámen emitido por la comision mista de las Juntas facultativas de Artillería é Ingenieros, con el que se halla de acuerdo el Ingeniero general, se ha servido resolver que, con respecto á esa plaza de Palma, proponga nuevamente la Junta formada en la misma, la dotacion de armamento de ella, contando con todas las obras que constituyen su defensa por mar y tierra, sin atender á las reformas y proyectos que hay en estudio á causa de no ser de inmediata realizacion, esceptuando la batería que ha de construirse en el estremo del espigon del muelle, en el concepto de que en la referida propuesta habrá de espresarse: Primero: Los emplazamientos que se preparan en cada parte de la fortificacion. Segundo: El armamento que es mas conveniente para su defensa, usando la nomenclatura aprobada últimamente para las piezas, y no refiriéndose á los antiguos calibres, toda vez que para armar la plaza se facilitará la mas adecuada de la existente, mientras no haya de la moderna la cantidad necesaria. Tercero: La dotacion de artillería que deberá darse al total de las obras, pues que esta no será en general igual á la que resulte del número de emplazamiento. Que relativamente el artillado de la plaza de Mahon, estando ya fijas y determinadas las obras que constituyen el recinto de la fortaleza de Isabel II, estudie la Junta formada en la citada plaza y proponga el armamento necesario para ella con arreglo á las mismas bases que quedan indicadas para la de Palma, y últimamente, considerándose escesivo el número de piezas que la Junta de Ibiza propone para la espresada Isla, atendido su naturaleza y condiciones, se limitará este á dos cañones de bronce lisos de quince centímetros, dos idem de doce centímetros, dos idem de ocho centímetros, y dos morteros de veintisiete centímetros.=De Real órden comunicada por dicho Sr. Ministro lo traslado á V. E. para su conocimiento.»

Y yo lo hago á V..... con iguales fines.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 4 de Marzo de 1864.=Belestá.=Sr.....

Real órden de 15 de Febrero de 1864, por la que se ordena que toda gratificacion afecta á un destino ó mando, la disfrute por completo el que desempeñe dicho destino.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 15 de Febrero último, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Capitan general de Puerto-Rico lo que sigue:=He dado cuenta á la Reina (q. D. g.), de la instancia cursada por V. E. á este Ministerio y promovida por el Capitan de Artillería de ese Departamento de Puerto-Rico D. Victoriano Lopez Pinto, hoy Comandante de la propia arma en la isla de Santo Domingo, reclamando como gratificacion la diferencia de sueldo por el tiempo que desempeñó interinamente, en vacante absoluta, los cargos de Comandante del arma y Director de la Maestranza de ese Departamento; y enterada S. M., se ha servido disponer, despues de oido el parecer de la Seccion de Guerra y Marina del Consejo de Estado, que al citado D. Victoriano Lopez Pinto se le abone por esas cajas, por esta vez, la diferencia de sueldo que reclama, segun lo prevenido para semejantes casos en el artículo 182 del Reglamento de Indias, haciéndose la reclamacion de la diferencia de sueldos que le correspondan por el tiempo que ha ejercido en interinidad los mencionados destinos, como adicional á presupuestos cerrados. Al propio tiempo se ha servido S. M. mandar, como regla general para lo sucesivo, que toda gratificacion afecta á un destino ó mando en todas las armas, institutos y dependencias del ramo de guerra, asi en la Peninsula como en Ultramar, ha de disfrutarla por completo el que interina ó accidentalmente desempeñe dicho

destino ó mando, durante el tiempo que lo ejerza y cualquiera que sea el motivo de la interinidad; quedando desde ahora derogadas todas las disposiciones anteriores que á esta resolucion se opongan.=De Real órden, comunicada por dicho señor Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Y yo lo hago á V..... con igual objeto.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 3 de Marzo de 1864.=Belestá.=Sr.....

Real órden de 16 de Febrero de 1864, determinando que la construccion, reparacion y entretenimiento de edificios destinados á la Administracion militar, que se ejecutaban por Arquitectos civiles, vuelva á ser obligacion del Cuerpo de Ingenieros del Ejército.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 16 de Febrero último, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de Administracion militar lo siguiente:=Dada cuenta á la Reina (q. D. g.) del escrito de V. E. de treinta de Noviembre último, remitiendo un proyecto de Reglamento para la contabilidad y ejecucion de obras en los edificios puestos á cargo de la Administracion militar: teniendo presente la inconveniencia de que se halle segregada esta parte del servicio militar de la Direccion del Cuerpo facultativo del ejército á cuyas especiales atribuciones concierne; y que este sistema produce entre otros perjuicios el de tener que recurrir para la direccion de las obras al auxilio de Arquitectos civiles, cuyos crecidos honorarios absorben una parte de los créditos aplicados al material de obras, esponiendo la ejecucion de éstas á los errores que pueda producir la carencia de práctica y de conocimientos especiales para armonizar su estudio, proyecto y ejecucion con el sistema general de defensas de las plazas y puntos

fortificados, con el cual no pueden menos de estar relacionadas en su mayor parte, la situacion, conservacion y establecimiento de las subsistencias y hospitales militares: S. M. se ha dignado mandar quede sin efecto lo dispuesto en la Real órden de seis de Junio de mil ochocientos cincuenta y nueve y las dictadas con posterioridad como complemento de la misma, con objeto de cometer á la Administracion militar la construccion, reparacion y entretenimiento de edificios destinados á oficinas de dicho Cuerpo y servicios administrativos, volviendo á ser obligacion del de Ingenieros del Ejército, á cuyo fin, puesto V. E. de acuerdo con el Ingeniero general, propondrá los medios de llevar á cumplido efecto esta disposicion, bajo el principio de que han de aplicarse á los referidos servicios administrativos las cantidades autorizadas para los mismos en el Presupuesto abierto, y en el sometido á la deliberacion de las Córtes.=De Real órden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento.»

Lo que trascribo á V..... á fin de que cuando la Administracion militar disponga la entrega de los indicados edificios á las respectivas plazas, se reciban bajo inventario y con intervencion de los Comandantes de Ingenieros. Cuando se hayan recibido todos los que radican en ese Distrito, me dará V..... conocimiento de los entregados y del estado en que se encuentran.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 10 de Marzo de 1864.=Belestá.=Sr.....

Real órden de 24 de Febrero de 1864, previniendo se provean las vacantes que existen en la plantilla del Cuerpo de Ingenieros de la Isla de Cuba.

El Excmo. Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 24 de Febrero próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Capi-

tan general de la isla de Cuba lo siguiente:=He dado cuenta á la Reina (q. D. g.) de la carta de V. E. número tres mil setecientos veintinueve, de fecha veintinueve de Noviembre de mil ochocientos sesenta y dos, proponiendo permaneciesen por un año mas en ese distrito los Tenientes Coroneles de Ingenieros D. Manuel Portillo y Portillo, D. Antonio Montenegro y Guitart y D. Ignacio Halcon y Mendoza, y el Comandante del mismo Cuerpo D. Jorge Falces y Azara, y asimismo de la número ciento treinta y seis, de fecha catorce de Enero de mil ochocientos sesenta y tres, relativa á la necesidad de que se cubriesen las vacantes de Jefes existentes en la plantilla del personal de dicho Cuerpo correspondiente á ese ejército. S. M. se ha enterado tambien de otro escrito de V. E., de fecha doce de Octubre último, en el cual recomienda de nuevo la importancia de que se llenen todas las vacantes de Jefes y Oficiales hasta el completo de dicha plantilla, ya que no sea posible el destino de mayor número en proporcion de las atenciones siempre crecientes en esa isla, tanto por lo que respecta al servicio militar, como al de obras públicas. En vista de todo, atendiendo la Reina (q. D. g.) á que, en virtud del tiempo transcurrido y habiendo durante él sido nombrado uno de los Jefes que se dejan citados Director interino de Obras públicas, y dado cuenta del regreso á la Península de otro de los mismos, se hace preciso conciliar tales circunstancias; considerando que es necesario legitimar la permanencia en esos dominios de los Jefes indicados; considerando que es tambien de necesidad completar en esa isla el personal de la plantilla aprobada por Real órden de diez y ocho de Octubre de mil ochocientos sesenta y uno, y considerando á la vez la conveniencia de no interrumpir el derecho á ascenso por parte de los de la Península que deseen pasar á ese ejército cuanto respecto de los que sirven en el mismo y que reunen las condiciones reglamentarias; ha tenido á bien resolver: Primero. Que en vista de la indicada especial situacion se aprueba la permanencia de los Jefes mencionados, y se autoriza que es

Coronel graduado Teniente Coronel D. Manuel Potillo y Portillo, el Coronel de Infantería Teniente Coronel D. Antonio Montenegro y Guitart y el Teniente Coronel D. Ignacio Halcon y Mendoza, puedan continuar en esa isla por lo que resta del año actual, cuyo plazo solo podrá prorogarse para el primero si continuase desempeñando la Direccion de Obras públicas; pero figurando los tres como supernumerarios respecto al personal de plantilla, á fin de que no interrumpan el derecho á ascenso en la isla y la Península. Segundo. Que los puestos de Teniente Coronel que aquellos dejan en la plantilla los cubran el Teniente Coronel graduado Comandante en ese ejército D. Indalecio Lopez y Donato y los Comandantes del de la Península don Ramon Tavira y Gaston y D. Juan García Navarro y Gilabert, á los cuales asciende S. M. en consecuencia al empleo de Tenientes Coroneles de Ingenieros de ese ejército; debiendo los dos últimos verificar su embarque en el puerto de Cádiz. Tercero. Que las vacantes producidas en la clase de Comandante de la referida plantilla por ascenso de Lopez Donato y por regreso de Falces y dos de las anteriores que existian en la misma las cubran los Capitanes de ese ejército Comandante graduado D. José Iribe y Trecu, D. Santiago Moreno y Tovillas, D. Antonio Palou de Comasema, y Comandante graduado don José Olañeta y Bobes, los cuales reunen, como los anteriormente citados, las condiciones reglamentarias, promoviéndolos S. M. en consecuencia al empleo de Comandantes de Ingenieros de ese ejército. Cuarto. Que existiendo en la mencionada plantilla aun despues de este movimiento una vacante de Coronel, otra de Comandante y todas las correspondientes á la clase de Capitan, se diga al Ingeniero general, segun se verifica con esta propia fecha, que consulte la voluntad de las clases llamadas á llenarlas, publicando determinadamente aquellas á fin de procurar la presentacion de voluntarios para completar la plantilla antes de apelar al sorteo.=De Real órden comunicada por dicho Sr. Ministro lo traslado á V. E. para su conocimiento.»

Lo que comunico á V..... para su conocimiento y á fin de que en el término de 20 dias, á contar desde hoy, me manifieste V..... los Jefes y Oficiales del Cuerpo que sirvan á sus órdenes y deseen pasar á la isla de Cuba para completar las vacantes que se espresan, con el ascenso que previene la Real órden reglamentaria de 5 de Marzo de 1858.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 10 de Marzo de 1864.=Belestá.=Sr.....

BIBLIOGRAFIA.

Curso de Química, escrito en francés por Mr. Regnault, traducido por el Coronel de Ingenieros D. Gregorio Verdú: cuatro tomos con láminas. Obra adoptada de testo en varios colegios y en la Academia de Ingenieros. Su precio, 96 rs. en rústica.

Tratado de Topografía, escrito por el Coronel de Ingenieros don Rafael Clavijo. Tercera edicion, adoptada como testo: un tomo y atlas, 32 rs.

Arquitectura militar. Obra escrita en aleman por Mr. Julio Würmb y traducida por el Comandante de Ingenieros don Tomás O-Ryan: un tomo y atlas, 70 rs.

Reseña histórica de la guerra al Sur de Filipinas, escrita por el Coronel de Ingenieros D. Emilio Bernaldez: un tomo con láminas, 19 rs.

La fortificacion moderna, por el mismo autor: un tomo con láminas, 30 rs.

Estudios de fortificacion permanente, estractados por el Teniente coronel de Ingenieros D. Francisco Arajol y de Solá, de la obra que escribió en francés Mr. Teodoro Choumara: un tomo con láminas litografiadas para mejor inteligencia del testo. Su precio, 40 rs. en Madrid y 45 en provincias, franco el porte.

Curso de mecánica aplicada á las construcciones, por el Coronel de Ingenieros D. Celestino del Piélago. Obra de texto en la Academia de Ingenieros y varios colegios. Acompaña un cuaderno con las adiciones y correcciones hechas últimamente por el autor: un tomo y sus adiciones, 52 rs.

Tratado de Arquitectura hidráulica, por el mismo autor, declarado también de texto en la Academia de Ingenieros y en otros varios colegios militares: un volúmen, 28 rs.

Lecciones de carpintería, estractadas de la obra escrita en francés por Mr. Emy, por los Capitanes de Ingenieros D. Fermin Pujol y D. Manuel Miquel. Obra de testo en la Academia de Ingenieros y otros varios colegios militares: un tomo y atlas, 105 rs.

Casamatas para la Artillería, por el Coronel D. Emilio Bernaldez: un tomo con 3 láminas, 16 rs.

Memoria sobre la organizacion del ejército austriaco, escrita por el Comandante graduado, Capitan de Ingenieros, D. Leopoldo Scheidnagel: un tomo, 4 rs.

Noticia sobre la organizacion del Cuerpo de Ingenieros francés, por el mismo autor: 10 rs.

Organizacion del Cuerpo de equipajes en Francia, por el mismo autor: con 6 láminas, 4 rs.

Calefaccion de edificios militares, por el mismo autor: con una lámina, 4 rs.

Inflamacion de las minas militares por medio de la electricidad, escrita por el mismo: con 1 lámina, 6 rs.

Preservacion de materiales de construccion, por el mismo: con 1 lámina, 6 rs.

Minas militares, por el mismo: con 5 láminas, 10 rs.

Conservacion de las maderas de construccion, por el mismo, 3 rs.

Ventilacion y calefaccion de edificios, por el mismo: con 1 lámina, 3 rs.

Descripcion del campamento militar de Chalons, por el mismo: con 7 láminas, 10 rs.

Prácticas de Química, por el Comandante, Capitan de Ingenieros, D. Luis de Castro y Diaz: con 4 láminas, 9 rs.

Memoria sobre los telégrafos de campaña, por el Coronel graduado, Capitan de Ingenieros, D. Mariano Garcia: con 4 láminas, 5 rs.

Trabajos hechos en Africa por las compañías de Pontoneros, por el mismo autor: con 6 láminas, 9 rs.

Puentes militares, por el mismo: 4 rs.

Memoria sobre la organizacion y servicio del Cuerpo de Pontoneros en Austria, Prusia, Bélgica, Francia, Cerdeña, etc., por el mismo autor y el Teniente Coronel graduado, Capitan de Ingenieros, D. Juan Barranco: con 5 láminas, 18 rs.

Dichas obras se hallarán de venta en la Consergería del Museo de Ingenieros, Palacio de Buena-Vista, Madrid.

PARTE OFICIAL.

Real órden de 16 de Marzo de 1864, disponiendo que para los Cuerpos de Artillería é Ingenieros queden en suspenso los efectos de la Real órden de 31 de Diciembre del año próximo pasado, sobre cuarteles por razon de edad.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 16 del actual, me dice lo siguiente:

«Excmo Sr.=He dado cuenta á la Reina (q. D. g.) de las instancias promovida por los Brigadieres Subinspectores del Cuerpo del cargo de V. E. D. Antonio del Rivero y Trevilla y D. Manuel Valdés y Casasola, que V. E. dirigió á este Ministerio con sus escritos de treinta de Enero y dos de Febrero últimos, en las cuales solicitaban ser esceptuados de la medida general sobre cuarteles por razon de edad dictada en Real órden de treinta y uno de Diciembre del año próximo pasado. S. M. se ha enterado y hecha cargo tambien de que en cumplimiento de la citada soberana resolucion propuso V. E. en tres de Febrero último á los referidos Brigadieres para que pasasen á la situacion de cuartel, con presencia de lo manifestado por el Tribunal Supremo de Guerra y Marina en sus acordadas de siete del actual, informando acerca de las mencionadas instancias, se ha dignado resolver que los Brigadieres Rivero y Valdés continuen en servicio activo en el Cuerpo de Ingenieros; siendo al propio tiempo su soberana voluntad que para lo sucesivo y mientras que por una ley no se determinen las edades que han de regir para ser baja en la situacion activa, queden en suspenso los efectos de la espresada resolucion de treinta y uno de Diciembre del año próximo pasado, tanto respecto del Cuerpo de Ingenieros como del de Ar-

tillería. De Real órden lo digo á V. E. para su conocimiento y demas efectos.»

Lo que traslado á V..... para iguales fines.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 30 de Marzo de 1864.=Belestá.=Sr.....

Real órden de 15 de Marzo de 1864, declarando que otra de 6 de igual mes de 1857 fué dictada para un caso particular.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 15 de Marzo próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Señor:=Enterada la Reina (q. D. g.) de la comunicacion de V. E. de diez y seis de Marzo último, en que por las consideraciones que emite propone que se derogue la Real órden de seis de Marzo de mil ochocientos cincuenta y siete en la parte relativa á la vigilancia que manda ejercer á los Comandantes de Ingenieros para impedir edificaciones fraudulentas en las zonas y que se restablezcan en todo su vigor los artículos diez, once, doce y trece de la Ordenanza general del ejército y lo mandado en el título sesto reglamento segundo de la de Ingenieros, S. M. oido el parecer de la Seccion de Guerra y Marina del Consejo de Estado y de conformidad con el mismo, se ha servido declarar que dictada la espresada Real órden de seis de Marzo de mil ochocientos cincuenta y siete para un caso particular ocurrido en Cartagena, sin que de la misma se desprenda que se hiciese general para todos los puntos fortificados de la Península ni que el ánimo de S. M. fuese disminuir la responsabilidad y atribuciones de los Gobernadores militares, ni alterar en lo mas leve lo precetuado en las Ordenanzas respectivas, se entienda que la citada soberana resolucion no tuvo por objeto alterar lo establecido en los mencionados artículos diez, once,

doce y trece, tratado sesto título segundo de la Ordenanza general del ejército ni lo prevenido en el título sesto reglamento segundo de la Ordenanza de Ingenieros, á cuyas prescripciones deberán atenerse dentro de sus deberes respectivos los indicados Gobernadores de Plaza y Comandantes de Ingenieros. De Real órden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Y yo lo hago á V..... con el propio objeto.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 9 de Abril de 1864.=Belestá.=Sr.....

Comunicacion del Excmo. Sr. Ingeniero general al Director de Administracion Militar recomendándole prevenga á sus subordinados el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre contabilidad y administracion de los fondos del material de Ingenieros.

Al Director general de Administracion Militar digo con esta fecha lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=Habiendo observado que en las obras que se ejecutan en la fortaleza de Isabel II del puerto de Mahon se llevan á cabo algunos servicios sin sujetarse para su establecimiento y justificacion de los gastos á los trámites legales prevenidos al efecto, tanto en las leyes generales de contratacion de los servicios del Estado, como á lo prevenido en el Reglamento vigente para las del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, he dado en diferentes épocas las órdenes mas terminantes á fin de que no se ejecute obra alguna que no sea bajo el sistema de pura y simple administracion, ó por el de contratas arregladas á la tramitacion prescrita en el capítulo 6.° del Reglamento de obras.

»Pero á pesar de estas prescripciones, interpretando con cierta latitud, inadmisible en términos de buena administra-

cion, los artículos 63, 64 y 65 del citado Reglamento y el literal contesto de la Real órden de 20 de Mayo de 1859, aparecen en las cuentas de la Comandancia servicios hechos por ajuste ó contratos particulares, cuyos justificantes, que deben obrar en las oficinas del Cuerpo del digno mando de V. E., no deben estar arreglados á la tramitacion mandada observar en la materia; y como de continuarse esta marcha pudieran surgir graves compromisos para ambas corporaciones, me dirijo á V. E. á fin de que, si encuentra en su lugar las prevenciones indicadas, se sirva encomendar por su parte á sus subordinados el cumplimiento estricto de cuanto se previene en el mencionado Reglamento y en las demás disposiciones que rigen acerca de la contabilidad y administracion de los fondos del material de Ingenieros.»

Lo que manifiesto á V..... para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 21 de Abril de 1864.=Belestá.=Sr.....

BIBLIOGRAFIA.

DICCIONARIO MARITIMO ESPAÑOL

QUE ADEMAS DE LAS VOCES DE NAVEGACION
Y MANIOBRA EN LOS BUQUES DE VELA, CONTIENE LAS EQUIVALENCIAS
EN FRANTES, INGLÉS É ITALIANO,
Y LAS PRINCIPALMENTE USADAS EN LOS BUQUES DE VAPOR,
FORMADO CON PRESENCIA
DE LOS MEJORES DATOS PUBLICADOS HASTA EL DIA

POR

D. José de Lorenzo, D. Gonzalo de Murga y D. Martin Ferreiro,

empleados en la Direccion de Hidrografía.

La obra que anunciamos ha venido á llenar un vacío reconocido por todos; pues si bien se contaba con el *Diccionario Marítimo Español*, impreso en 1831, el tiempo y el uso, introduciendo en las palabras infinitas modificaciones, la importancia actual de la marina mercante y el desarrollo cada dia creciente de los buques de vapor, reclamaban una obra en la que se encontrase espresado claramente el tecnicismo moderno. Además de atender á esta urgente necesidad, los autores del nuevo *Diccionario* han reunido en él las voces del derecho marítimo, del comercio, de la organizacion de la armada y varias otras que se relacionan con el arte de la navegacion.

Con el objeto de facilitar la inteligencia de las Cartas que se publican en el estranjero, todas las voces técnicas marítimas é hidrográficas van acompañadas con sus equivalencias en los principales idiomas, tales como el francés, inglés é italiano.

Por estas razones no dudamos que el *Diccionario Marítimo* alcanzará la buena acogida que le corresponde.

Constará de 30 entregas al precio de 2 rs. en toda España y 1 ½ plata fuerte en Ultramar, pudiéndose hacer las suscriciones en las principales librerías y sucursales del Depósito Hidrográfico.

LECCIONES

DE DIBUJO TOPOGRAFICO.

ESTUDIOS PROGRESIVOS

DIBUJADOS Y LITOGRAFIADOS

POR DON JOSE M. RIUDEVATS,

delineador y constructor de cartas en la Direccion de Hidrografía.

Acaban de ver la luz pública las primeras entregas de dicha obra. Es una coleccion de modelos, notable no solo por la inteligencia que revela y por el método progresivo empleado en ella, sinó por la belleza de los estudios, que la hacen una verdadera obra de arte.

Se compone, segun el prospecto, de seis cuadernos y un testo, que esplican suficientemente las lecciones.

El primer cuaderno está dedicado á las ideas preliminares y principios de montaña; el segundo contiene los arenales y tierras áridas; el tercero, toda clase de escarpados; el cuarto, lleva por título *La bejetacion*, y los dos últimos, tienen por objeto es-

tudios de reunion en escalas diversas y menores que las de los cuadernos de detalle.

Por su utilidad é inmediata aplicacion á toda clase de escuelas especiales, creemos que tendrá el éxito lisongero que se merece.

Cada cuaderno consta de seis hojas de $0^m,39$ de largo por $0^m,29$ de ancho, con un testo aparte, tan estenso como sea necesario.

Su precio en Madrid es de 3 reales la entrega por suscricion, y 12 reales cada cuaderno con su testo correspondiente.

Los puntos de suscricion en Madrid son: en el despacho de la Direccion de Hidrografía, y librerías de Bailly-Bailliere, Durán, Moya y Plaza. En Provincias y Ultramar, en las principales librerías y sucursales del Depósito Hidrográfico.

MISCELANEA.

BREVES CONSIDERACIONES

RELATIVAS A LAS

ESCALAS DE LAS DIVERSAS ARMAS.[1]

Las indicaciones que de algun tiempo á esta parte se vienen haciendo por varios periódicos, con objeto de llamar la atencion sobre las ventajas de que, en su concepto, disfrutan los Jefes y Oficiales de los Cuerpos facultativos, y de probar la conveniencia de equilibrar el porvenir en las diferentes armas, estableciendo proporciones iguales para todas ellas en las escalas de las diversas clases, nos obligan al fin á tomar la pluma, y mucho mas despues de ver que encuentran eco y apoyo en algun periódico militar, el que por su carácter y por el conocimiento perfecto que debemos suponer en sus redactores del objeto y manera de funcionar cada una de las diferentes ruedas de que se compone la máquina militar de una nacion, es mas estraño que haya abierto sus columnas á artículos de tal naturaleza, que, oponiéndose al espíritu de compañerismo y fraternidad que tanto conviene sostener entre los varios Cuerpos del ejército, solo podria producir rivalidades inmotivadas y lamentable desunion y discordia.

Empezaremos consignando que todas las armas é institutos del ejército son igualmente respetables y dignas de consideracion y aprecio, así como es comun tambien la necesidad de sus

[1] En el núm. 32 del periódico mensual La Asamblea del Ejército y Armada se inserta el presente artículo, que por referirse á una cuestion de actualidad creemos conveniente reproducir.

servicios parciales, cuyo conjunto viene á formar el general militar del Estado, sin que puedan ser nunca, á nuestro juicio, admisibles preferencias injustificadas ú odiosos privilegios en favor de alguno. Pero como no pueden ser, con arreglo á la mision que cada uno ha de cumplir, enteramente iguales las amplitudes de los círculos de accion respectivos, resulta que tampoco es dable esa rigurosa identidad de proporciones entre las diferentes clases que para todos ellos pretenden establecer los indicados periódicos. Esas proporciones están con precision determinadas por el servicio mismo, segun el objeto y carácter particular de cada arma ó instituto, ó lo que es lo mismo, segun las atenciones y deberes que tiene encomendadas y no seria posible igualarlas, ni aun en las mismas armas generales, sin incurrir en el absurdo y en la desorganizacion mas completa. La verdadera igualdad estriba en la libertad de acceso á las carreras facultativas, y si ella existe para todos, sin escepcion, si cualquiera puede seguirlas ó no, segun la idea que tenga de sus ventajas ó inconvenientes, claro es que no hay privilegio ni preferencia alguna, ni por lo tanto motivo de queja para nadie.

Aquí pudiéramos concluir, pero aun nos permitiremos dos indicaciones, mirando la cuestion bajo otro punto de vista: primera, el principio de equilibrio de porvenir para todas las carreras, seria absolutamente imposible y esencialmente injusto; segunda, los Cuerpos facultativos, en vez de aventajados, se encuentran notable é injustificadamente perjudicados, relativamente á las armas generales.

Que dicho equilibrio no puede existir, está fuera de toda duda, puesto que si se reconociese y aceptarse oficialmente en principio, no habria nadie que se dedicara á lo mas difícil y costoso, siendo por lo tanto imposible la existencia de los Cuerpos facultativos; y para demostrar que es injusto, no hay sinó recordar que se opone completamente á la equitativa relacion entre los sacrificios y las compensaciones que en todos los paises, y bajo cualquier forma de gobierno, es afecta á cada

carrera, tanto en el órden militar como en todos los demas del Estado.

Que los Cuerpos facultativos se hallan notablemente perjudicados, es tambien evidente, toda vez que para llegar á pertenecer á ellos se necesitan dos ó tres años de preparacion y cuatro ó cinco de estudios tan fuertes que muchos jóvenes no pueden soportarlos, llegando los que lo resisten á obtener al fin de sus tareas el empleo de Teniente, exactamente con el mismo sueldo y consideraciones que disfrutan los de igual clase en el arma de Infantería. Pues bien: esos Oficiales, que á costa de tantos desvelos y trabajo han adquirido sus empleos, solo ascienden cuando llega á corresponderles por rigurosa antigüedad; en todas las graduaciones conservan siempre sus haberes iguales á los que se hallan asignados á las mismas en las demas armas del ejército; están obligados, para mantener siempre su instruccion al nivel de los adelantos de las ciencias, á desembolsos frecuentes, y muchas veces considerables, á los que tambien les precisa en ciertos casos su representacion facultativa, pues tienen que desempeñar, cualquiera que sea su graduacion, importantes comisiones del servicio, ya aisladamente, ya en concurrencia y alternativa con personas pertenecientes á otros ramos y de elevada posicion. Por esto hemos dicho que los Cuerpos facultativos se hallan perjudicados y faltos de remuneracion; y la mejor prueba de esa escasez de ventajas, nos lo está ofreciendo el retraimiento de la juventud á ingresar en ellos, retraimiento tan marcado que tiene al de Ingenieros con una falta de 54 Oficiales en el personal de su plantilla, habiéndose visto precisado, para facilitar la concurrencia de aspirantes, y sacrificando ante esta necesidad algunas otras consideraciones, á establecer un curso preparatorio en esta córte, á pesar de lo cual aun pasarán muchos años sin que le sea dable conseguir el completo de dicho personal. Esto es una muestra bien palmaria y evidente de esas notabilísimas ventajas, calificadas por algunos de insoportables ó irritantes.

Hemos leido artículos en que, para hacer resaltar la desproporcion de clases entre las diferentes armas, se consignan cifras y datos notablemente inexactos, como basta á manifestar la simple inspeccion de los escalafones respectivos, pareciendo tambien haberse olvidado sus autores de que los Oficiales facultativos, en el hecho de serlo, tienen ya demostrada su aptitud á los ascensos sucesivos, sin que nunca pueda existir entre ellos alguno cuya postergacion motivada en un determinado empleo origine una de esas antigüedades fabulosas que sirva de motivo ó pretesto para comparaciones. En Infantería y Caballería, y especialmente en la primera, no hay en el hecho organizacion determinada y precisa, por la superabundancia de personal de clases que ha sido consecuencia de las vicisitudes porque ha pasado el ejército desde principios del siglo, estando por lo tanto en la práctica á cargo del Ministro de la Guerra el sostener una velocidad prudente en el movimiento de las escalas. Estas son de dos especies, y necesariamente desiguales en su relacion: una para el ascenso por su antigüedad y otra para la eleccion; tómese esta para comparar y por base el número de Jefes existentes en cada clase, no el de una plantilla imaginaria; recuérdese que en la de los Cuerpos facultativos nada influyen las antigüedades de los grados, y de que en ellos, en vez de esceso, hay generalmente una notabilísima falta de personal que se opone seguramente á una comparacion racional; ténganse presentes las salidas á Guardia Civil, Carabineros, Estados Mayores de Plazas, etc., de que no disfrutan las armas especiales; véase tambien la gran desproporcion entre el número de Oficiales Generales que existen y han concluido su carrera en los Cuerpos facultativos y los procedentes de las armas generales, así como las edades respectivas: y cuando se trate de comparar el movimiento de escalas, no se tomen tampoco épocas determinadas ni se atienda á circunstancias especiales, y seguramente que los datos así obtenidos y otros muchos semejantes que podrian fácilmente deducirse, ofrecerán motivo

para no considerar tan perjudicadas en su comparacion con aquellas á las armas generales, á las que por unirnos las mas vivas simpatías y saber apreciar debidamente sus merecimientos, deseamos, sin embargo, ventajas que mejoren el porvenir de sus clases.

Tambien hemos visto con sorpresa que el mismo periódico militar antes indicado, al tratar de la cuestion de incompatibilidades parlamentarias, asunto que, sea dicho de paso, interesa muy poco á los Cuerpos facultativos, ha creido ver en las indicaciones de la comision del Congreso, respecto á estos, una escepcion injusta y hasta ofensiva á las armas generales. Parecia á nuestro juicio mas natural que quien consagra sus tareas al ejército entero y no á una fraccion determinada de él, mirase dicha cuestion bajo otro aspecto, y que despues de ver en el proyecto de ley presentado por el Gobierno una escepcion en favor de todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, los de Montes y los de Minas, abogase porque se hiciera estensiva á cuantos Oficiales pertenecientes á los Cuerpos del ejército se hallan en iguales condiciones bajo el punto de vista científico, sin limitacion de graduaciones, á fin de que no quedaran perjudicados ó en segundo término repecto al ramo civil, por la sola consideracion de pertenecer al militar. Búsquense siempre las comparaciones entre estos, y se deducirán seguramente consecuencias que, patentizada mas y mas la desventajosa situacion de las armas especiales, podrán servir de fundamento á consideraciones justas en favor de todas las que componen el ejército.

De esta manera se conseguirán mas provechosos resultados y se mostrará ciertamente mayor ilustracion y liberalismo que con esa apariencia de constante guerra á las corporaciones científicas, que es en el siglo XIX, y desde las columnas de determinados periódicos, aun mas incomprensible y estraña.

Madrid, 23 de Abril de 1864.

J. M. y R.

PARTE OFICIAL.

Real órden de 5 de Mayo de 1864, en la que se consignan varias resoluciones sobre retiros.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 5 del actual, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=Por Real órden de ocho de Julio último se dispuso que fuesen consultados para el retiro los Jefes y Oficiales que cumpliesen la edad que la misma determina, á escepcion de los que por circunstancias muy especiales debieran continuar en activo servicio y cuyo fundamento se espresase circunstanciadamente en cada caso, para que oido el parecer del Tribunal Supremo de Guerra y Marina resolviera S. M. lo que procediese. Muchos son los que se han considerado con derecho á ser comprendidos en esta escepcion y muchas las solicitudes que se promueven al efecto, y deseando S. M. conciliar el interés particular con el del servicio, conservando en él á los que con honrosos antecedentes gozan de la robustez suficiente para soportar las fatigas de la carrera militar, se ha dignado resolver: Primero. El Jefe ú Oficial que se halle próximo á cumplir la edad de retiro y se crea con aptitud para continuar en el servicio, pedirá al Capitan general de la provincia en donde resida, que disponga el reconocimiento por tres facultativos castrenses que certificarán en términos precisos si tiene ó no la rebustez y aptitud física suficiente para soportar las fatigas á que le obligue su empleo. Acompañado de este documento, promoverá instancia á S. M. por conducto del Jefe del cuerpo, que la cur-

sará con su informe al Director ó Inspector del arma y este con el suyo, la biografía y hoja de servicios conceptuada, no teniendo nota desfavorable, la dirijirá al Tribunal Supremo de Guerra y Marina, para que oyendo S. M. su dictámen dicte la resolucion conveniente; pero en el caso de que el Director ó Inspector del arma no considere justo y de utilidad al servicio la permanencia en él del Jefe ú Oficial, la remitirá desde luego al Ministerio. Segundo. Cuando el Director ó Inspector del arma considere de utilidad para el servicio la continuacion en él de algun Jefe ú Oficial próximo á cumplir la edad de retiro, lo hará presente á S. M., incluyendo los documentos de que se hace mérito en el artículo anterior, á cuyo efecto acudirá al Capitan general del distrito en donde resida el interesado, para que disponga el reconocimiento, y despues que el Tribunal Supremo de Guerra y Marina dé su dictámen, dictará S. M. la resolucion que juzgue oportuna. Tercero. Como los retiros ó licencias absolutas solo se darán por sentencia de Tribunal competente, por medida gubernativa, prévio precisamente el espediente instructivo que justifique la legalidad de la separacion, por haber cumplido la edad reglamentaria, ó por conveniencia propia á peticion del interesado, no se admitirá solicitud alguna en que se pida la vuelta al servicio y cuyo curso ya se prohibió por Reales órdenes de 2 de Junio de 1829 y 18 de Enero de 1862. =De la de S. M. lo digo á V. E. para su cumplimiento en la parte que le toque.»

Y yo lo hago á V..... con los mismos fines.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 13 de Mayo de 1864.=Belestá.=Sr.....

RELACION *que demuestra el resultado del primer sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de 1864, celebrado en la Academia de Ingenieros el dia 4 de Junio de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	324	Alumno.	D. Máximo Alvarez.	*Reynaud*: Traite d'Architecture.
2.°	152	Brigadier	D. Antonio del Rivero..	*Valdés*: Manual del Ingeniero. *Franceson*: Diccionario aleman-francés y francés-aleman.
3.°	277	Capitan.	D. Andrés Villalon.	*Zastrov*: Histoire de la fortification. *Solar de la Marguerite*: Journal du siege de Turin. *O-Ryan y Villalon*: Memoria sobre el viaje militar á la Crimea.
4.°	281	Alumno.	D. Bonifacio Corcuera..	*Perdonnet*: Portefeuille de l' ingenieur des chemins de fer.

Guadalajara, 4 de Junio de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

RELACION *que demuestra el resultado del segundo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1864, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 4 *de Junio de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	280	Alumno.	D. Gustavo Valdés.	*Jomini:* Histoire critique et militaire des guerres de la revolution.
2.°	152	Brigadier	D. Antonio del Rivero.	*Freminville:* Cours practique de machins á Vapeur marines. *Franceson:* Diccionario aleman-francés y francés-aleman.
3.°	405	Alumno.	D. Severiano Sanchez.	*Napoleon:* Estudes sur le passé et l' avenir de l' artillerie. *Heinze:* Diccionario portátil de las armas especiales aleman-francés y francés-aleman.
4.°	7	T. G.	D. Antonio Remon Zarco del Valle.	*Rondelet:* Traite theorique et practique de l' arte de batir.

Guadalajara, 4 de Junio de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

RELACION *que demuestra el resultado del tercer sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de 1864, celebrado en la Academia de Ingenieros el dia 4 de Junio de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	379	Alumno.	D. Eusebio Lizaso.	*Bruyere*: Estudes relatives á l'art des constructions.
2.°	402	Alumno.	D. José Dávalos.	*Molinos de Pronnier*: Ponts metaliques.
3.°	419	Alumno.	D. Gaspar Nuñez.	*Humbolt:* Description phisique du monde. *Zastrov:* Histoire de la fortification.
4.°	413	Alumno.	D. Guillermo Lanzá.	*Maurice de Sellon:* Memorial de l' ingenieur militaire. *Guettier:* De l' employ de la fonte de fer.

Guadalajara, 4 de Junio de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

RELACION *que demuestra el resultado del cuarto sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1864, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 4 *de Junio de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	138	Capitan.	D. Francisco Perez de Vargas. . . .	*Belmas:* Journal des sieges dans la Peninsule.
2.°	420	Alumno.	D. German Arroyo.	*Delambre:* Histoire de la astronomie. *Franceson:* Diccionario aleman-francés y francés-aleman.
3.°	124	Teniente.	D. Lorenzo Macías.	*Brue:* Atlas de Geographie.
4.°	236	Alumno.	D. Cárlos Vila.	*Napoleon:* Estudes sur le passé et l' avenir de l' artillerie. *O-Ryan y Villalon:* Memoria sobre el Viaje militar á la Crimea.

Guadalajara, 4 de Junio de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

RELACION *que demuestra el resultado del quinto sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1864, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 25 *de Octubre de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	290	Alumno.	D. Alfredo Rubio.	*Jomini:* Historia de las guerras de la revolucion.
2.°	404	Alumno.	D. Ricardo Mir.	*Valdés:* Manual del Ingeniero. *Francesson:* Diccionario francés-aleman.
3.°	115	»	Sres. Oficiales y Biblioteca de Cuba.	*Niel:* Sitio de Sebastopol.
4.°	317	Alumno.	D. Antonio Franco.	*Minard:* Obras en el mar. *Francesson:* Diccionario francés-aleman.

Guadalajara, 25 de de Octubre 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

RELACION *que demuestra el resultado del sesto sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1864, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 25 *de Octubre de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	149	T. C.	D. Ildefonso Sierra.	*Perdonnet et Polonceau*: Cartera del Ingeniero.
2.°	380	Alumno.	D. Francisco Peon.	*Brue:* Atlas de Geografía.
3.°	122	»	Sres. Oficiales y Biblioteca de Cuba.	*Demanet*: Curso de Construcciones.
4.°	326	Alumno.	D. Salvador Perez.	*Durand*: Arquitectura. *O-Ryan y Villalon:* Memoria sobre el Viaje militar á la Crimea.

Guadalajara, 25 de Octubre de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

RELACION *que demuestra el resultado del sétimo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1864, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 25 *de Octubre de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	367	Alumno.	D. Manuel Marsella.	*Reynaud*: Arquitectura.
2.°	450	Alumno.	D. Augusto Lopez.	*Molinos et Pronnier*: Puentes metálicos.
3.°	404	Alumno.	D. Ricardo Mir.	*Maurice de Sellon:* Memorial del Ingeniero militar. *Belidor*: Ciencia del Ingeniero.
4.°	115	»	Sres Oficiales y Biblioteca de Cuba.	*Valdés*: Manual del Ingeniero. *O-Ryan y Villalon*: Memoria sobre el viaje militar á la Crimea.

Guadalajara, 25 de Octubre de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

RELACION *que demuestra el resultado del tercer sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de 1864, celebrado en la Academia de Ingenieros el dia 4 de Junio de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	312	Alumno.	D. Federico de Castro.	*Napoleon III:* Campaña de Africa.
2.°	196	Capitan.	D. José R. y Carbonell.	*Rondelet:* Arte de construir.
3.°	64	»	Depósito general Topográfico. . . .	*Belmas:* Diario de los sitios de los franceses en la Península.
4.°	290	Alumno.	D. Alfredo Rubio.	*Miquel:* Lecciones de carpintería. *Soyer:* Maniobras de la Infantería. *O-Ryan y Villalon:* Memoria sobre el viaje militar á la Crimea.

Guadalajara, 25 de Octubre de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

PARTE OFICIAL.

Real órden de 26 de Octubre de 1864, en que se previene que todos los individuos condecorados con la Cruz de la Beneficencia tengan el tratamiento de Don.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 26 de de Octubre último, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.: = El Sr. Ministro de la Gobernacion, en Real órden de 14 del actual, dice al de la Guerra lo siguiente: = Enterada la Reina (q. D. g.) de la consulta elevada por ese Ministerio con fecha 12 de Agosto último, para que se manifieste si los condecorados con la Cruz de la órden civil de la Beneficencia, ya sean paisanos ó bien pertenezcan á las clases de tropa del ejército, han de usar ó no el dictado de Don antes de su nombre, se ha dignado resolver que todos los condecorados con la Cruz de la órden espresada tienen el tratamiento de Don, por el solo hecho de concedérselo S. M. en la Real órden de concesion y de estamparse así en el diploma que para usar tan honroso distintivo se espide por este Ministerio. = De Real órden comunicada por dicho Sr. Ministro de la Guerra, lo trascribo á V. E. para su conocimiento y con objeto de que se adopte como regla general en todos los casos que puedan ocurrir en lo sucesivo, al ser condecorados con la referida órden civil de la Beneficencia los individuos pertenecientes al ejército.»

Y yo lo hago á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V...., muchos años. Madrid, 18 de Noviembre de 1864. = Campuzano. = Sr.....

Real órden de 12 de Noviembre de 1864, disponiendo que en lo sucesivo se consideren asimilados á la clase de Capitanes los Maestros y Celadores de primera clase; á la de Tenientes, los Maestros y Celadores de segunda, y á la de Subtenientes, los Celadores de tercera.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra en 12 del actual me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=Habiendo dado cuenta á la Reina (q. D. g.) de la comunicacion que V. E. dirigió á este Ministerio con fecha trece de Julio último, solicitando autorizacion para hacer en favor de los Maestros mayores y Celadores de fortificacion la conveniente raclamacion en nómina del aumento de los cien reales sobre sus sueldos concedido á los Tenientes y Subtenientes de los Cuerpos del Ejército, por considerar que esta gracia debe ser aplicable á dichos empleados, atendidas las asimilaciones militares que les están declaradas en la Real órden de diez y ocho de Febrero de mil ochocientos sesenta, y la circunstancia de que con sus escasos sueldos no tienen en realidad lo suficiente para cubrir sus necesidades; S. M., enterada y hecha cargo tambien de lo que V. E. ha manifestado en cuatro de Agosto del corriente año como ampliacion á su espresada consulta y consiguiente á lo que se le previno por este Ministerio en ventinueve de Julio del propio año, se ha servido resolver: Primero. Que en lo sucesivo y para los conceptos que se determinan en la referida Real órden de diez y ocho de Febrero de mil ochocientos sesenta se consideren asimilados á la clase de Capitanes del Ejército los Maestros mayores y Celadores de fortificacion de primera clase; á la de Tenientes los Maestros mayores y Celadores de segunda, y á la de Subtenientes los Celadores de tercera. Segundo. Que dichos empleados disfruten en adelante respectivamente los mismos sueldos de que en la actualidad gozan los individuos de las clases del ejército á las

cuales quedan asimilados. Y tercero y último. Que las ventajas que por esta disposicion se otorgan á los empleados de que queda hecho mérito se entienda que no han de empezar á regir hasta el próximo año económico de mil ochocientos sesenta y cinco á mil ochocientos sesenta y seis, en cuyo presupuesto ha de comprenderse á los interesados con los nuevos sueldos que se les declaran.=De Real órden lo digo á V. E para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Lo que trascribo á V..... para su conocimiento y el de sus subordinados.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 18 de Noviembre de 1864.=CAMPUZANO.=Sr.....

RELACION *que demuestra el resultado del noveno sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1864, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 7 *de Noviembre de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	342	Alumno.	D. Angel Aragonés.	Un sestante de bolsillo.
2.°	320	Alumno.	D. José San Gil.	Un estuche de matemáticas grande con piezas finas.
3.°	326	Alumno.	D. Salvador Perez.	Una brújula de Kater.
4.°	50	»	Biblioteca del Museo.	Unos gemelos de marina.
5.°	96	»	Depósito Topográfico de Cuba. . .	Un juego de cuatro escalas de marfil. Un compás ruso.
6.°	106	M. C.	D. Juan María Muñoz.	Una escuadra de reflexion.

Guadalajara, 7 de Noviembre de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

RELACION *que demuestra el resultado del décimo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de 1864, celebrado en la Academia de Ingenieros el dia 7 de Noviembre de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	145	C.e	D. Arturo Escario.	Unos gemelos de campaña con cambio de tres oculares.
2.°	57	Capitan.	D. Juan Macías.	Un estuche de matemáticas grande con piezas finas.
3.°	119	»	Sres. Oficiales y Biblioteca de Cuba.	Un anteojo de larga vista.
4.°	33	Alumno.	D. Ladislao Angulo.	Una brújula de Burnier.
5.°	455	Alumno.	D. Luis Santa María.	Un juego de cuatro escalas de marfil. Un compás ruso.
6.°	360	Alumno.	D. José Barraca.	Un estuche de bolsillo (suizo.)

Guadalajara, 7 de Noviembrebre de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

RELACION *que demuestra el resultado del undécimo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de 1864, celebrado en la Academia de Ingenieros el dia 7 de Noviembre de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	197	Alumno.	D. Francisco Rodriguez.	Una cámara lúcida.
2.°	82	»	Depósito Topográfico de Estremad[a].	Un planímetro de Amiler.
3.°	11	Com.[e]	D. Ramon Tavira.	Un estuche de bolsillo de Basaban.
4.°	230	Brig.	D. Pedro Andrés Burriel.	Una brújula de Burnier.
5.°	324	Alumno.	D. Mariano Alvarez.	Un compás ruso de doble alargadera.
6.°	62	»	Depósito General Topográfico. . . .	Un estuche de bolsillo (suizo.

Guadalajara, 7 de de Noviembre 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

RELACION *que demuestra el resultado del duodécimo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de 1864, celebrado en la Academia de Ingenieros el dia 7 de Noviembre de dicho año.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	341	Alumno.	D. Mariano Sichar.	Un semicírculo de Douglas.
2.°	400	Alumno.	D. Manuel Marchamalo.	Un anteojo de larga vista.
3.°	33	Alumno.	D. Ladislao Angulo.	Una brújula de Kater.
4.°	419	Alumno.	D. Gaspar Nuñez.	Unos gemelos de marina.
5.°	336	Alumno.	D. Amador Villar.	Un estuche de bolsillo de Basaban.

Guadalajara, 7 de Noviembre de 1864.—El Capitan encargado, *Cárlos de Obregon.*—V.° B.°—*Montenegro.*

BIBLIOGRAFIA.

COLECCION LEGISLATIVA MILITAR

(AUTORIZADA DE REAL ÓRDEN)

POR

DON EDUARDO REGUERA Y URRUTIA

Oficial 2.° del Cuerpo Administrativo del Ejército.

Esta obra se publica por entregas al precio de un real de vellon, franco el porte en la Peninsula, y dos en Ultramar.

La suscricion se halla abierta en Madrid, calle de Alcalá, número 49 moderno, cuarto 2.°, y en provincias dirigiéndose al Habilitado de las oficinas de Administracion militar en las capitales de cada uno de los distritos militares.