MEMORIAL DE INGENIEROS.

MEMORIAL
DE INGENIEROS.

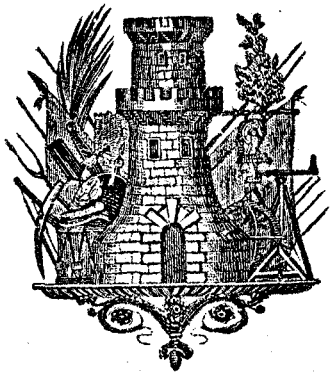
MEMORIAS, ARTICULOS Y NOTICIAS

INTERESANTES AL ARTE DE LA GUERRA EN GENERAL

Y A LA PROFESION DEL INGENIERO EN PARTICULAR.

AÑO DE 1867.

TOMO XXII.



MADRID.

Imprenta del Memorial de Ingenieros.

1867.

INDICE

de las obras sueltas y artículos de Miscelánea que comprenden los números del Memorial de Ingenieros publicados en el año de 1867.

OBRAS SUELTAS.

ARROQUIA. *Estudios Topográficos, por el Coronel de Ingenieros Don Angel Rodriguez Arroquia: consta de* 180 *páginas y una lámina.*

VALDÉS. *Maderas de las islas de Cuba y Santo Domingo: espresiones esperimentales de sus resistencias en todos sentidos, por Don Nicolás Valdés, Coronel de Ingenieros: consta de* 134 *páginas y una lámina.*

MARIÁTEGUI. *Reseña histórica y militar de las guerras de Alemania y de Italia en* 1866, *por el Comandante de Infantería Don Eduardo Mariátegui, Capitan de Ingenieros: consta de* 119 *páginas.*

MOLADA. *Noticia sobre una nueva plancheta para reconocimientos militares inventada por Mr. Fevre, Comandante de Estado Mayor francés: traducida libremente con algunas observaciones por D. José Gonzalez y Molada, Comandante de Ingenieros: consta de* 20 *páginas y* 2 *láminas.*

CERERO. *Proyecto para la construccion de un marco de hierro destinado al servicio de las piezas en las baterías casamatadas y descubiertas; por el Comandante de Infantería D. Rafael Cerero, Capitan de Ingenieros: consta de* 15 *páginas y una lámina.*

Ataque y defensa de los edificios y pueblos, escrito en inglés por el Mayor Jebb: consta de 51 *páginas y una lámina.*

Nueva instruccion sobre la construccion de los pararayos; traducida del periódico francés titulado, Actas de la Academia de Ciencias*: consta de* 31 *páginas y una lámina.*

Bibliografía estranjera.—Noticia de las obras estranjeras que se han adquirido por la Biblioteca del Museo de Ingenieros, y cuyo conocimiento puede interesar á los Oficiales del Cuerpo en los varios ramos que comprende la profesion: consta de 40 *páginas.*

Coleccion de Circulares y demás disposiciones emanadas del Consejo de Gobierno y Administracion del fondo de redencion y enganches del servicio militar: desde la página 63 *á la* 132.

MISCELANEA.

Páginas.

Real órden de 23 *de Noviembre de* 1866, *aboliendo los derechos á sueldos superiores que los de cuartel á los Mariscales de Campo y Brigadieres*. 11

Real decreto de 2 *de Diciembre de* 1866, *sobre retiros*. . . . 12

Real órden de 7 *de Diciembre, previniendo que el artículo* 2.º *del Reglamento para la revista administrativa, no tenga aplicacion á las Planas Mayores de Ingenieros*. . 13

Circular del Ingeniero general abriendo un nuevo concurso al premio señalado á la mejor memoria que presenten los individuos del Cuerpo. 14

Real órden de 1.º *de Diciembre, mandando que las vacantes de Jefes y Oficiales en Ultramar se cubran por voluntarios ó por sorteo á falta de estos*. 15

Id. de 11 *de id., señalando los documentos que han de presentar en la habilitacion de Ultramar los Jefes y Oficiales destinados á aquellos ejércitos*. 17

Id. de 27 *de id., prefijando el uso que deberá hacerse del sello de oficio en la contabilidad del ramo de guerra*. . 18

Id. de 29 *de id., autorizando á los Jefes y Oficiales del Cuerpo la continuacion en las comisiones que les están confiadas, mientras haya escedentes*. 19

Real decreto de 3 *de Enero de* 1867, *sobre retiros*. 20

Real órden de 18 *de id., ampliando la Instruccion de* 9 *de Marzo último sobre traslaciones de Jefes y Oficiales de un punto á otro de las Capitanías generales de Ultramar*. 22

Id. de 8 *de Febrero, declarando que no es obligatorio á los Jefes y Oficiales de Ingenieros el servicio de obras públicas*. 24

Páginas.

Real órden de 1.º de Febrero, ordenando que cuando haya escedentes en las clases del Ejército se destinen de cada tres vacantes, una al ascenso y dos á la amortizacion. . 25
Real decreto de 6 de id., determinando que de cada tres vacantes que ocurran en empleos civiles, se cubran dos por Jefes y Oficiales de reemplazo. 27
Real órden de 13 de id., mandando que á los Mariscales de Campo se les abonen 6.000 escudos sin gratificacion alguna, y á los Brigadieres 3.600 de sueldo y 400 como única gratificacion. 29
Id. de id., dictando varias reglas para el alta y baja de los Jefes y Oficiales de Ultramar. 29
Id. de 19 de id., aclarando la aplicacion del Reglamento de 31 de Agosto de 1866, relativo al Real decreto de 30 de Julio sobre ascensos. 31
Real decreto de 23 de id., fijando los derechos de los militares que pasen á servir destinos civiles. 33
Real órden de 9 de Abril, aprobando la plantilla de Jefes y Oficiales de Ingenieros de la Isla de Cuba. 34
Id. de id., fijando los derechos que les corresponde á las familias de los militares que fallecen de epidemia estando retirados por inútiles. 38
Id. de 20 de id., previniendo que los Jefes y Oficiales que usen licencias temporales se presenten á las autoridades militares de los puntos por donde transiten. 41
Real decreto de 23 de id., organizando las Academias militares. 41
Real órden de 7 de Mayo, reformando la plantilla del Cuerpo de Ingenieros en Puerto-Rico. 45
Circular del Ingeniero general recordando á los Directores lo que prescribe la Ordenanza del Cuerpo acerca de la redaccion de memorias por los Capitanes y Tenientes. . 47
Real órden de 12 de Junio, resolviendo que el fagin azul que usan los Brigadieres, sea encarnado con bordado de plata. 49
Id. de 7 de id., sobre abono de pasaje para Canarias y Baleares á los Jefes y Oficiales de reemplazo. 49
Id. de 28 de id., previniendo al Director de Administracion Militar que no se haga ningun abono que no esté consignado en el presupuesto. 50

Páginas.

Real órden de 26 *de Junio, disponiendo que el Coronel Medina que se halla de escedente, entre en número á la primera vacante*. 51

Indicacion del invento presentado á la Academia de Ciencias de Paris por Mr. Lespadin, para proporcionar á las tropas atrincheramientos artificiales. 54

Circular del Ingeniero general, disponiendo que se publique en el Memorial *una seccion de Bibliografía estranjera*. 54

Real órden de 26 *de Junio, advirtiendo que ninguna autoridad militar conceda licencias para fuera del distrito en que los individuos tengan su residencia*. 57

Id. de 12 *de Julio, mandando que en lo sucesivo, de cada tres vacantes, se cubran dos por ascenso y una por los reemplazos*. 58

Id. de 29 *de id., reformando los artículos* 11 *y* 12 *del Reglamento de la Orden de San Hermenegildo*. 60

Id. de 27 *de Agosto, disponiendo que los retirados de Ultramar se atengan, respecto á pasajes, á lo determinado en Real órden de* 7 *de Junio de* 1867. 61

Id. de 26 *de Setiembre, fijando reglas para la formacion de los espedientes gubernativos que se instruyan en averiguacion de la conducta de los Jefes*. 62

Relaciones que manifiestan el resultado del 5.° *al* 12.° *sorteo de libros é instrumentos, correspondientes al año de* 1866. 3

ESTUDIOS

TOPOGRAFICOS.

POR EL CORONEL DE INGENIEROS

DON ANGEL RODRIGUEZ Y ARROQUIA.



MADRID.
Imprenta del Memorial de Ingenieros.

1867.

LEYES GENERALES

DE

ESTRUCTURA DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO

DEDUCIDAS DEL ESTUDIO

DE LA

GEOGRAFIA NATURAL DEL GLOBO.

INTRODUCCION.

Perdidos, estraviados en el centro de un país montañoso, solo se nos presenta á la vista un confuso laberinto de alturas y precipicios, que con sus giros caprichosos y sus revueltas inesperadas nos envuelven y desorientan: para nosotros todo es allí un caos, todo desórden en la naturaleza. A nuestros pies grandes fragmentos de roca, ya agrupados sin concierto, habiendo apenas tomado su posicion de equilibrio, ya aislados fluctuando inciertos sobre su base mal segura, amenazando emprender de nuevo la marcha de destruccion, que desde lejanas alturas los ha conducido á aquel punto. En nuestro derredor solo vemos tierras y cantos movedizos, que nos impiden asegurar la planta; á nuestro frente grietas profundas en el terreno, rocas á medio

hendir prontas á desprenderse de su núcleo y rodar al fondo de precipicios; simas y barrancos escarpados, erizados de malezas que se oponen é interceptan nuestros pasos. En el fondo de estos abismos, rápidos torrentes en constante lucha con todo cuanto encuentran delante, cataratas estruendosas y profundos sumideros, en cuyos senos temerosos desaparecen las aguas. Si el fulgor del rayo nos hace levantar la vista hácia el cielo, el fragor del trueno, el ímpetu del huracan y la desencadenada tormenta, nos obligan espantados á tornar la vista hácia el suelo, para no presenciar de nuevo sinó más ruinas, más destruccion y desórden.

Si podemos tender la mirada á lo lejos, solo se nos presentan las cimas encanecidas de las eternas heleras, las laderas fragosas ó peladas y los picos descarnados de las sierras, mudos testigos de las ruinas del tiempo: volcanes en erupcion amenazando envolverlo todo en torbellinos de humo, de cenizas y de fuego: volcanes apagados, muertos por sus propios esfuerzos, ó preparándose tal vez á proseguir de nuevo su obra de destruccion y á esparcir la desolacion como otras veces.

Si volvemos la vista á las llanuras, se nos presentan intransitables pantanos, escombros esparcidos por todas partes, lagos inmensos llenando el espacio insondable dejado al descubierto por las cavernas hundidas, ó bien ocupando el puesto de montes aplanados; inundaciones recientes, aguas sin vida ó tranquilas, más temibles aun que los torrentes.

Si apartamos la vista de estas ruinas y miramos todavía más lejos, vemos la inmensidad de los mares ocupando regiones sepultadas por el incesante batir de sus aguas, islas antiguas y destrozadas por su continuo y porfiado embate; islas nuevas que vuelven á desaparecer despues de haber sacado apenas sus moles de las ondas; y en medio de todo esto ¡qué variedad de temperaturas, qué diferencias en la vejetacion, qué diversidad de terrenos, qué desigualdad de niveles, sin poderse descubrir en nada ningun principio de regularidad ni de órden!

Si nos ponemos á considerar los mares, advertimos en su fondo las mismas desigualdades que en la superficie de la tierra: allí encontramos eminencias, valles, llanuras, profundidades, peñascos y terrenos de toda especie, cubiertos unos de detritus arrastrados incesantemente por el movimiento de las ondas de unos parajes á otros, hasta encontrar un sitio de reposo, y tapizados otros de una vejetacion magnífica, cual si se halláran sobre la superficie y en contacto con la atmósfera. Vemos que todas las islas no son sinó cimas de vastas montañas, cuyo pie y raices están cubiertos por el líquido elemento: allá percibimos apenas las crestas de otras sierras, que están casi á flor de agua en lucha permanente con las olas, no presentando sinó escollos ó bajos peligrosos; observamos corrientes rápidas, que parecen sustraerse al movimiento general del flujo y del reflujo y que nos arrastran con su ímpetu: algunas veces se las vé correr constantemente en una misma direccion, otras retroceder, contrariadas en su curso por obstáculos tan invariables, como los que se oponen á los esfuerzos de los rios sobre la tierra. Allí vemos regiones borrascosas, donde los vientos enfurecidos despiden precipitada la tempestad y el mar y el cielo igualmente agitados, parece se impelen y confunden: aquí movimientos internos, fermentaciones ó hervores, vórtices aéreos ó bombas marinas y agitaciones estraordinarias causadas por volcanes, cuyas bocas sumergidas vomitan fuego del seno de las aguas, despidiendo hasta las nubes su denso vapor, envuelto en olas de azufre y de betunes. Más lejos se ven aquellos gigantescos remolinos á los cuales nadie se espone á acercarse y que parece atraen los navíos para tragarlos; más allá se perciben aquellas vastas llanuras, siempre sosegadas y tranquilas, donde nunca los vientos han ejercido su imperio, donde el arte del piloto era inútil, siendo forzoso detenerse y perecer, sin poder ni aun apagar la ardiente sed en medio de las aguas saladas y amargas del Océano, hasta que la inteligencia del hombre ha arrastrado la fuerza del vapor en su socorro; y fi-

nalmente, recorriendo hasta las estremidades del globo, se ven aquellos hielos enormes, que desprendiéndose de los continentes de los polos, y á modo de montañas flotantes, vienen acosando al que navega, hasta liquidarse al calor vivificante de más templadas regiones.

Si penetramos en el interior de la tierra, se nos presentan á la vista, metales, minerales, piedras, betunes, arenas, tierras, fósiles, aguas y materias de toda especie, revueltas como sin designio ni órden aparente: hallamos materias pesadas puestas frecuentemente sobre otras más ligeras; cuerpos duros rodeados de sustancias blandas y cosas secas, húmedas, calientes, frias, sólidas, deleznables, mezcladas todas y en una especie de confusion que no nos presenta más imágen, que la de un cúmulo de escombros y la de un mundo arruinado.

Sin embargo, *nosotros habitamos estas ruinas con entera* seguridad; las generaciones de hombres, animales y plantas se suceden sin interrupcion y la tierra les suministra abundantemente con que susbistir; el mar tiene límites y leyes á que están sujetos sus movimientos; el aire sus corrientes regladas; las estaciones sus regresos periódicos y ciertos; el verdor no ha dejado nunca de suceder á las escarchas; todo, en una palabra, se nos presenta bien ordenado, y el *mundo físico*, que poco ha nos parecia un caos, es una mansion bellísima en la que reina la tranquilidad y la armonía, y donde todo se vé animado y gobernado con un poder é inteligencia, que nos llenan de admiracion y nos elevan hasta el Ser Supremo, *orígen de la Creacion.*

No decidamos, pues, con ligereza sobre las irregularidades que notamos en la superficie de la tierra, ni sobre el desórden aparente que se advierte en su interior; con un poco de reflexion acaso encontraremos en esta irregularidad y desórden, un órden que no sospechábamos, analogías generales que no habíamos percibido y que acaso, entre otras cosas admirables, nos conduzcan á establecer leyes factibles de formacion, que nos ayuden á deslindar los caprichosos giros de la superficie

terrestre, y á comprender el interior de su enmarañado seno.

La clave es, el estudio de la constitucion material ó naturaleza física de la tierra.

Pero esta parte de la ciencia humana, la más interesante para el conocimiento del globo bajo sus fases diferentes, será necesariamente la más imperfecta siempre, siendo, como no puede dejar de ser, la obra de los siglos y de las naciones. Para desarrollarse esta ciencia, para florecer y dar frutos, le son indispensables continuas observaciones, repetidas en todos los parajes del globo y combinadas de modo, que no dejen ningun vacío entre los hechos que espliquen ó desenvuelvan.

La geografía natural ó física de la tierra no se presta fácilmente al estudio, en razon del estado actual de los conocimientos humanos: los métodos rigorosos de esposicion, las clasificaciones y, en una palabra, los sistemas, no le son realmente aplicables considerada en general, si bien lo son á algunos de los ramos que comprende, como la química, la mineralogía, la zoología y la botánica. Las protuberancias de las diferentes partes de la tierra, sus depresiones, su estructura, su degradacion, descomposicion y reproduccion sucesiva, causas inseparables que envuelven otras muchas, de cuya combinacion resulta en último término, la forma particular y general de la superficie terrestre, se presentan al hombre bajo un aspecto complicadísimo é irregular, el cual le es más fácil pintar que definir. La grandeza y la magestad de la naturaleza, escapan á las sutilezas de nuestro ingenio y á la pequeñez de nuestras reglas y combinaciones.

Sin embargo, si bien lo que hemos dicho es la estricta realidad, con relacion á abrazar el conjunto de esta vasta série de los conocimientos humanos, no lo es con respecto á varios de sus diferentes ramos aisladamente considerados. La naturaleza, por ejemplo, es cierto que no presenta, con respecto á la superficie de la tierra, disposiciones constantes ó clasificaciones invariables, pero sí, analogías y diferencias fáciles de determinar.

La relacion entre los elementos de la superficie del globo son tales, que las masas tienen la misma fisonomía que los detalles, y descendiendo con tino y discernimiento desde las generalidades á las circunstancias particulares, se pueden seguir las dependencias y verificar las analogías recíprocas de cada parte.

Concretémonos, pues, á este campo de investigaciones, bastante estenso ya por si solo; desenvolvamos las teorías que á este género de estudio más directamente se refieren; analicemos la parte geográfica del globo, consignando sucesivamente las interesantes consecuencias que se vayan desprendiendo.

PRIMERA PARTE.

OJEADA GENERAL SOBRE LA SUPERFICIE TERRESTRE.

Si abrazamos en conjunto la inmensa estension de la superficie terrestre, tierras y agua es todo lo que se nos presenta á la vista, más no de una manera cualquiera diseminadas y esparcidas, sinó ofreciendo formas bien marcadas y analogías admirables dignas de atencion y de estudio.

A partir del polo Artico, aparecen á un lado y otro del hemisferio terrestre, dos grandes zonas de tierra que avanzan hácia el Ecuador y cuya mayor estension se dirige algo oblícuamente á este círculo. Ambas están separadas al Oriente y al Occidente por el Océano, que las rodea en todos sentidos y que se comunica por varias partes; una y otra zona parecen á primera vista dispuestas para contrapesarse mútuamente; sin

embargo, á pesar de la estructura de estas zonas, á pesar de su posicion y de la analogía que reina en su figura y en la disposicion de sus partes principales, se vé claramente, á poco que se reflexione, que el equilibrio de ambos continentes, esto es, la forma casi invariable de sus contornos, no depende solo de su posicion y que la estabilidad de la tierra es debida á la inconstancia del Océano. No parece sinó que, para fijar el globo sobre su base, era necesario un elemento, que fluctuando incesantemente al rededor de una cierta parte de la tierra, pudiese con su gravedad, contrapesar los movimientos de las materias del globo y restablecer prontamente, por medio de su fluidez, el equilibrio que el embate y choque de las fuerzas que obran dentro de su núcleo y fuera de él, hubieran podido trastornar con los cambios que obrasen en su estructura.

La más considerable de estas zonas es el antiguo y la otra el nuevo continente, separados tan solo por el estrecho helado *de Behering*; en cada uno de ellos se advierten dos grandes divisiones: en el antiguo forma el *Africa* una gran península, unida tan solo al *Asia* por el conocido *istmo de Suez;* en el nuevo, la *América Meridional* solo está unida á la del *Norte* por el estrecho *istmo de Panamá*, no formando en realidad, uno y otro continente, sinó dos islas inmensas.

Bien pudiéramos tambien mirar el todo como un solo conjunto, considerando la *Nueva-Holanda* ó *Australia*, como otra gran península dependiente del continente del *Asia* en perfecta analogía con el *Africa*, pues el grande *Archipiélago* que la separa del continente no es visiblemente otra cosa, que una irrupcion del Océano en las tierras bajas del *Asia*, ó más bien, una erupcion general fuera del Océano de las tierras sumergidas, bajo cuyo punto de vista, las Américas no son tampoco sinó una prolongacion del antiguo continente, puesto que solo el *estrecho de Behering* separa al Norte la una de la otra, estas dos grandes partes del mundo.

El *Océano*, pues, queda dividido en dos brazos principales

por las tierras del antiguo y nuevo continente: el *Grande Océano*, llamado tambien el *Pacífico*, comprendido entre las costas occidentales del nuevo continente y las orientales del antiguo, y el *Océano Atlántico*, situado entre las costas occidentales del antiguo continente y las orientales del nuevo, formando además la reunion de estos dos mares, para no constituir sinó uno mismo al Sur, la inmensa bahía conocida con el nombre de *mar de la India* y á la parte opuesta el *mar Glacial* ó *del Norte*.

No son, estas grandes estensiones del Océano, las únicas masas de agua que cubren parte de la superficie de nuestro globo; grandes porciones de agua, internándose é interponiéndose entre las grandes divisiones de la tierra que hemos considerado, y penetrando más ó menos en su interior, forman nuevos mares, golfos y bahías que llamamos interiores.

Empezando á recorrer las costas occidentales del antiguo continente, se halla una entrada muy notable del *Océano Atlántico* que comunica por el *estrecho de Gibraltar* con el *mar Mediterráneo*, el más estenso de los mares interiores. Subdivídese este á su vez en dos golfos principales, el de *Venecia* y el *Archipiélago*, el cual comunica con el pequeño *mar de Mármara* por el *estrecho de los Dardanelos*, pasándose al *mar Negro* por el *canal de Constantinopla* y de este último al *mar de Azof* por el *estrecho de Jenicala* ó de *Zabache*.

Volviendo á las costas del Océano, saliendo del *estrecho de Gibraltar*, se encuentra hácia el Norte el *golfo de Vizcaya* y más adelante, estrechándose las costas entre el continente y las islas Británicas, se forma el *canal de la Manga*, llamado vulgarmente de la *Mancha*, en cuyo centro se halla el *estrecho* ó *paso de Calais*, que dá entrada al *mar de Alemania*. Más hácia el Norte, introdúcese el Océano en el continente por el *estrecho del Categat* y por los del *Sund*, formando el *mar Báltico*, terminado por dos grandes golfos, el de *Finlandia*, en direccion del Oeste al Este, y el de *Bothnia*, que se estiende del Mediodía al Norte.

En el *Océano Glacial Artico*, que cierra los límites del antiguo continente por la parte del Norte y siguiendo sus costas al Este, se encuentra el *mar Blanco* ó *golfo de Laponia*; despues el *estrecho de Vaigatz*, entre el continente y la *Nueva-Zembla;* enseguida el *mar de Kara* ó de *Karskoe*, el *golfo del Obi*, y por último, el *golfo de Temura*, llamado tambien *golfo del Norte* por ser el más septentrional del antiguo continente.

Siguiendo las mismas costas, atravesando los hielos perpétuos que las forman hácia esta parte, se pasa al *estrecho de Behering* y más al Mediodía se encuentra el *golfo de Anadir*: más adelante se hallan el *mar de Ochotsk* y el estrecho llamado *manga de Tartária*, separando del continente la grande *isla de Tohoka;* por él se pasa al *mar de Tartária*, y finalmente, se llega al *mar del Japon*, que toma este nombre de las islas que lo separan del Océano, comunicando aquel por el *estrecho de la Corea* con el *mar Amarillo*, en el cual desemboca el *golfo de Pekin*: más aun hácia el Sur se encuentra el *mar de la China*, que baña parte de las costas de este grande imperio, quedando separado del Océano por un vasto cordon de islas, hallándose en él los *golfos de Tonkin* y *de Siam*.

Rodeando hácia el Sud-oeste por el *estrecho de Malaca* la península de este nombre, se entra en el gran espacio del *Océano*, que se estiende desde la costa occidental de la *Australia* é islas adyacentes, hasta la costa oriental del Africa. Distínguese esta vasta porcion de agua con el nombre de *mar de la India* por rodear el *Indostan*, que es la parte saliente del pais designado con la denominacion de *Indias Orientales*, y cuyo mar sirve como de reunion á los dos Océanos, el *Grande* y el *Atlántico*.

La parte Nord-este del *mar de la India* forma el *golfo de Bengala*: la parte Nor-oeste, llamada *bahia de Oman*, comunica con el *golfo Pérsico* por el *estrecho de Ormuz*, y por el *estrecho de Bab-el-mandel* con el *golfo Arábigo* ó *mar Rojo*, que se estiende del Sud-oeste al Nor-oeste.

Siguiendo la costa del *Africa* hácia el Mediodía, se pasa por el *canal de Mozambique*, formado por el continente y la *isla de Madagascar*, y doblando el *cabo de Buena-Esperanza* solo se encuentra ya el *golfo de Guinea*, situado antes del Ecuador, hasta llegar al *estrecho de Gibraltar*, punto de donde partimos.

Volviendo al *estrecho de Behering*, el cual está reconocido como la parte divisoria entre el antiguo y nuevo continente y como la comunicacion al Norte de los *Océanos Pacífico* y *Atlántico*, se entra en el *mar Polar*, el que, segun todas las probabilidades, no es otra cosa que un gran mar Mediterráneo comprendido entre las costas septentrionales de la *América del Norte* y las costas heladas de *Groelandia*: saliendo de este mar por el *estrecho de Lancastre* se entra en otro mar que se creyó en un principio era una bahía, que llevó el nombre de *Baffin*, y que es realmente un mar Mediterráneo que puede llamarse Oriental con respecto á la *isla de Cumberland*, entre la cual y las costas habitadas de *Groelandia* está comprendido, formando un segundo brazo del *Océano Atlántico*. Volviendo otra vez al *mar Polar* y saliendo de él nuevamente por el *estrecho de Maldonado*, costa occidental de *Cumberland*, se entra en la *bahía de Hudson*, la cual es tambien un gran mar Mediterráneo, formado por las tierras Norte-orientales de la *América del Norte* y que comunica tambien con la citada *bahía de Baffin* por el *estrecho del Labrador* y por consiguiente, con el *Océano Atlántico*.

A partir de este punto, las costas del nuevo continente no están ya tan interrumpidas: siguiendo la costa oriental de la *América del Norte* se encuentra el *golfo de San Lorenzo* en la desembocadura del rio de este nombre y enfrente, la grande *isla de Terranova*: en seguida el *golfo de Méjico* y el *mar de las Antillas* ó *Caribe*, separados ambos del Océano por una larga cadena de islas.

La costa oriental de la *América del Sur* está bañada únicamente por el *Océano Atlántico*, y las occidentales por el *Grande Océano*, comunicándose por el *estrecho de Magallanes* y for-

mando un solo y único mar á partir del *cabo de Hornos* en la estremidad de la *Tierra de los Fuegos*.

A partir del *istmo y golfo de Panamá*, siguiendo las mismas costas occidentales de la *América* hácia el Norte, solo se encuentran ya el *mar Bermejo* ó de *Cortés*, llamado tambien *golfo de California*, hasta entrar en el *mar de Behering* ó *estanque del Norte*, separado del *Grande Océano* por el cordon de *islas Aleutienas*, y cuyo mar nos conduce al *estrecho de Behering*, nuestro segundo punto de partida.

En la *Nueva-Holanda* ó *Australia*, conocemos al Oeste del *estrecho de Torres*, que la separa de *Nueva-Guinea*, el *golfo de Carpentaria*; al Sud-oeste, el *golfo Spencer*; al Sur, el *estrecho de Bass*, formado por la *isla de Van-Diemen*, siendo notable, entre otras de la costa oriental, la *bahia de Morton*, en la cual desemboca el *rio Brisbano*, que se ha hallado navegable en una gran estension de su curso.

Levántase además la *Australia* á la manera de un tercer continente en medio de la estension de los mares, apareciendo como una reina en el centro del inmenso archipiélago que la circunda y cuyo número de islas, como sabemos, es tan considerable, que se ha clasificado entre las *partes del mundo con* el nombre de *Occeania*.

Consignemos algunas deducciones:

Apenas hemos avanzado en nuestro estudio y ya se nos presenta una analogia notable. Considerando la superficie del globo en general, hemos visto claramente que no es otra cosa, por decirlo asi, que un vastísimo mar en el cual se encuentran situadas un gran número de islas, cuya magnitud varía desde las dimensiones más colosales hasta estensiones imperceptibles, con dependencias entre sí más ó menos marcadas.

Hemos señalado en general los contornos y las principales entradas que forma el Océano en las diferentes tierras del globo; las hemos recorrido, sin parar la atencion, en la multitud

de pequeñas *bahías*, *golfos*, *ensenadas* y *radas* en que cada una se subdivide, ni hacer mencion de las *rías*, *puertos* y *calas* que estas mismas forman á cada paso; ni de las *peninsulas*, *promontorios*, *cabos* y *puntas*, que forman las tierras; ni de las *playas* y *batideros* que se suceden alternativamente en las costas, á cualquier parte ó porcion de la tierra, grande ó pequeña, á que pertenezcan. Si así hubiéramos procedido, una repeticion contínua de las mismas ideas hubiera sido el resultado: cualquiera de los mares que hemos recorrido, más aun, cualquiera estension pequeña ó considerable de sus costas, que nos propusiéramos observar minuciosamente, ofreceria á nuestra consideracion una paridad tal de estructura, con los grandes rasgos que hemos trazado al examinar en general los contornos de las tierras, que seguramente no hubiéramos hecho, sinó repetir las mismas cosas, usando de diferentes palabras.

En efecto, hemos visto que alternativamente las tierras y las aguas se avanzan las unas dentro de las otras, entrelazándose mútuamente. Si es el Océano el que penetra por un estrecho en el interior de los continentes, forma Mediterráneos, por contraposicion á las *peninsulas* y sus istmos, que resultan cuando son las tierras las que se avanzan al interior de los mares. Los golfos, rías, puertos, calas y demás entradas que forman las aguas en las tierras, guardan analogía con las lenguas de tierra, promontorios, cabos y demás salidas que las tierras forman en las aguas: á las estensiones seguidas de agua, corresponden las playas y los batideros en las costas.

La irregularidad de los contornos de los continentes, es, pues, la consecuencia inmediata de la lucha incesante, entre la estabilidad de la tierra y la instabilidad de las aguas; donde aquella no resiste, estas penetran, si empujan, pugnando siempre por encontrar su posicion de equilibrio; y como la resistencia de las partes sólidas, depende necesariamente de su constitucion y organismo, y esta es limitadamente variada, se sigue precisamente que la fisonomía de los efectos, no puede

ser siempre distinta, sinó que, por el contrario, se reproducirá sucesivamente, segun la paridad de circunstancias, dando orígen á las analogías espresadas.

Sentemos bases generales:

Al tratar de describir en general la línea de separacion de las aguas y las tierras, que forman las dos secciones de primer órden de la superficie del globo, no ha sido nuestro ánimo, como puede comprenderse, entrar en el estudio geográfico de los contornos de las tierras, ni de la distribucion de las aguas del globo, ni de la manera que lo hemos hecho hubiéramos logrado este objeto: ha sido sí nuestra idea el fijar una línea real de partida, que nos sirviese de base, para entrar en consideraciones sobre el relieve general de las tierras.

Al efecto, nada hemos hablado aun de las masas de agua, que existen separadas en el interior de los continentes y que, por contraposicion con las islas del mar, podemos mirar como las islas de la tierra, ya formando mares aislados, lagos, pantanos y lagunas que se encuentran en ella á diferentes alturas, ya sirviendo á las aguas de recipientes sin salida, ya dando orígen á los ríos que corren por la superficie terrestre; nada tampoco hemos dicho de estos últimos: la línea que hemos recorrido es una línea de aguas continuas, sujetas á las mismas condiciones y comunicándose libremente en todos sentidos, formando, en una palabra, una sola y única masa.

Si prescindimos, pues, de las pequeñas corrientes, ya constantes, ya periódicamente alternativas, que forman los mares parciales, ya entre sí, ya al recibir, ya al reunir sus aguas á las del Océano; si prescindimos del flujo y reflujo de este último, del movimiento general de sus aguas de Oriente á Occidente, de sus oscilaciones violentas ó tranquilas, de sus calmas y borrascas, ó bien, si queremos, aun teniendo en cuenta todas estas alteraciones, habremos de todos modos fijado una línea de nivel general y continua, al rededor de las tierras de nuestro

globo, ó más bien una superficie concéntrica al mismo, la cual, prolongada, por suposicion, á través de las tierras, nos servirá de término de comparacion inmutable para fijar sus diferentes alturas, y que además formará, en su mútua interseccion con la parte sólida del globo, la línea más baja á que pueden descender las aguas corrientes de su superficie, en razon todo de la *gravedad* y fluidez de este elemento.

Sentado este precedente, se concibe desde luego, que si dejando á un lado los mares, penetramos por cualquier punto de la línea general de nivel que hemos descrito, en el interior de las tierras, ya remontando, ya descendiendo el curso de los ríos, nos empeñaremos necesariamente en una série alternada de pendientes, cuyas partes más elevadas formarán necesariamente, la division natural ó líneas de partida de las aguas corrientes del globo.

En efecto, sabemos que los líquidos, en razon de su fluidez ó gran movilidad de sus moléculas, ceden al más ligero esfuerzo que obre sobre ellos: cuando un líquido se halla sometido á la sola accion de la gravedad, su superficie tiende sin descanso á tomar una posicion perpendicular á esta fuerza, sin quedar nunca en reposo hasta despues de haberlo conseguido, poniéndose horizontal, por ser vertical la direccion de aquella fuerza; de aquí se sigue la forma concéntrica á la tierra, que toma el agua en los espacios cerrados ocupados por los mares y los lagos, y de aquí tambien el contínuo movimiento de las aguas de los ríos, y su tendencia á buscar constantemente los parajes más bajos, con tanta más rapidez en su curso, cuanta es mayor la masa de agua que se precipita, lo cual depende, no solo de su cantidad, sinó de la inclinacion del plano sobre que resbala.

Toda corriente de agua, en la superficie terrestre, envuelve pues en sí la idea de una pendiente, al mismo tiempo, que una elevacion de terreno supone desde luego la existencia de cáuces por donde se derramen las aguas.

Preséntasenos, pues, aquí un nuevo sistema de líneas, tra-

zadas en la superficie de la tierra, en mútua dependencia entre sí y con su relieve, consistiendo en la combinacion de las *líneas de aguas* y de sus *líneas divisorias*.

Concíbese fácilmente, que las líneas divisorias de las aguas son puramente ideales; esto es, que no se hallarán marcadas materialmente sobre la superficie de la tierra, como sucede con las corrientes de agua, pero que no por eso su existencia es menos real y efectiva: conocidas, como pueden serlo, las líneas de las aguas, la mútua dependencia que las liga á las divisorias, hará descubrir estas últimas.

La investigacion, pues, de estos dos sistemas de líneas, podrá darnos una luz inmensa sobre el asunto que nos ocupa, y por lo tanto, vamos á emprender, como preliminar indispensable, el estudio general de la geografía del globo.

Para proceder con método y claridad, consideraremos separadamente el antiguo y el nuevo continente, con relacion á su hidrografía y orografía respectivas, consignando á la vez las deducciones concernientes á nuestro propósito, que de este estudio sucesivo se vayan desprendiendo.

SEGUNDA PARTE.

ANTIGUO CONTINENTE.

HIDROGRAFIA GENERAL.

1.º—Líneas de agua.

La clasificacion natural, y la más conveniente á nuestra idea, de los ríos de la tierra, nos conduce á dividirlos en diferentes secciones.

La primera, estará formada por todas aquellas corrientes de agua, ya sean grandes ó pequeñas, que teniendo su orígen en el interior de las tierras, ya formándose sucesivamente por la reunion de varios afluentes, ya partiendo de lagos siendo sus desaguaderos naturales, ó bien estando constituidas de estas dos maneras, tengan sus desembocaduras en los mares esteriores ó el Océano.

La segunda seccion, la constituirán todos aquellos ríos que, desembocando en los mares interiores, solo comunican por estrechos con el Océano, cuales son el *Mediterráneo* y sus mares adyacentes, el *Báltico* y sus golfos en Europa, y el mar de *Hudson* y el *golfo de Méjico* en América.

A la tercera, pertenecerán aquellos ríos que lleven el caudal de sus aguas á los mares sin salida, como el *Cáspio* y el *Aral*, ó bien á lagos interiores, como el *Durrah* en la Persia, el *Lop-Nor* en el centro del Asia, el *Tschad* en el Africa y el *Titicaca* en América.

La primera seccion, determinará naturalmente las pendientes de la tierra hácia el Océano ó sus pendientes esteriores; la tercera, marcará depresiones interiores aisladas, que tendrán la forma de recipientes sin salida, más ó menos pronunciados; participando la segunda seccion de la índole de las otras dos, debiendo comprender las depresiones abiertas por un lado.

Podemos, pues, dividir la superficie terrestre con relacion á las aguas que corren por su superficie, en tres regiones principales y diferentes: la del Océano, la de los Mediterráneos y la de los mares y lagos sin salida, denominándolas de primero, segundo y tercer órden.

Empezando por el antiguo continente, y á partir del *estrecho de Gibraltar*, la region oceánica estará formada primeramente, por los ríos que desembocan en la costa occidental, comprendida entre el *cabo Tarifa* y *Nort-king* en el *Océano Atlántico*, siendo los principales el *Guadalquivir*, el *Tajo*, el *Duero*, el *Garona*, el *Sena*, el *Rhin* y el *Elba*, hasta el *estrecho del Çategat;* y desde aquí, los pequeños ríos de la costa occidental de la *Noruega* hasta el *cabo Norte* espresado.

La zona septentrional de la misma region oceánica, estará formada por las corrientes que desaguan en el *Océano Glacial*, desde el cabo *Nort-king*, hasta el *cabo Oriental* en el *estrecho de Behering*, siendo las más notables, las que recoge el *mar Blanco*, y los ríos *Petchora*, el *Obi*, *Jenisey*, *Lena*, *Indigirka* y *Kovi-*

ma, de los cuales el *Obi*, *Jenisey* y *Lena* son de los mayores del antiguo continente.

La oriental comprende los ríos, que desaguan en el *Grande Océano* por el *mar de Behering*, el de *Ochotsk*, *del Japon*, *Amarillo* y *de la China*, comprendidos entre el *cabo Oriental* y el *cabo Sinkel-Jasque*, y son, entre otros, el río *Amor*, el *Amarillo* y el *Azul*, pertenecientes al Imperio Chino y de los primeros de la tierra.

Comprende finalmente la meridional, los ríos que desembocan en el *mar de la India*, entre el *cabo Sinkel-Jasque* y el *estrecho de Bab-el-mandel*, siendo los principales el *Mai-kongo* ó *Japonés*, el *Irravady*, *Borramputer*, *Ganges*, *Indo*, *Tigris* y el *Eufrates*.

Pasando á la gran península del Africa, la region oceánica de las aguas, está formada en la pequeña parte de costa que dá al Norte, desde el *estrecho de Bab-el mandel*, hasta el *cabo Guardafui*, por el río *Havash* y algunos otros de menos importancia. La oriental, en la inmensa distancia que media entre el *cabo Guardafui* y la colonia del *cabo de Buena-Esperanza*, contiene la multitud de ríos pequeños y grandes que desaguan en esta costa, entre los cuales se cuentan como principales, el *Magadasho*, el *rio Grande* ó *Quitimance*, el *Zambece* ó *Cuama*, el *Sofala*, el *rio del Espiritu-Santo*, el de *Lorenzo Marquez* y el *Mafumo*: en la pequeña parte meridional, comprendida hasta el *cabo de Buena-Esperanza*, se cuentan, entre otros, el *rio Grande de los Peces* y el *Gauritz* ó *Gud*, bastante considerables.

A partir del cabo, hasta la isla de *Fernando Poó*, forman la zona occidental oceánica varios ríos, siendo los principales, el de los *Elefantes*, el de *Orange*, de *los Peces*, *Bembozoga*, *Coanza* y *Zaira*. En la parte de costa meridional comprendida entre la isla de *Fernando Poó* y *Sierra Leona*, desembocan el antiguo *Niger* ó *Joliba*, el *Formoso* y el *rio Mesurado*; formando, finalmente, el otro trozo de la zona occidental oceánica, comprendida entre el *cabo Santa Ana* y el *cabo Espartel* en el *es-*

trecho de Gibraltar, los ríos *Grande*, *Gambia* y *Senegal*; siendo de notar que, á partir de este último río, apenas se encuentra alguna que otra corriente de agua, hasta llegar á la costa de *Marruecos*, perteneciendo el gran espacio anterior al *Sahara* ó *Gran Desierto*, circunstancia que se produce en idénticas circunstancias, en las costas de la *Arábia*, entre el *golfo Pérsico* y el *mar Rojo*, y que pasamos por alto al recorrer esta zona.

Pasando ahora á las regiones de segundo órden, esto es, á describir la zona de las aguas corrientes que desembocan en los mares Mediterráneos, veremos, continuando con el antiguo continente, que á partir del *cabo Tarifa* hácia el interior, la espresada zona está determinada, en el mar *Mediterráneo* propiamente dicho, por ríos de más ó menos importancia, como son el *Ebro*, el *Ródano*, el *Tiber*, el *Pó*, el *Drim*, el *Vardar* y el *Maritza* en la parte meridional; el *Sarabat*, *Minder* y el *Orontes* en la occidental asiática, y otros pocos en la costa Norte africana, como el *Muluya*, el *Seltif* y el *Vejerdah*, á escepcion del *Nilo*, que puede decirse es el único rio considerable que lleva su caudal al *Mediterráneo*, y el único digno de figurar entre las grandes corrientes de agua, de las que solo haremos ya mencion en adelante.

La zona del *mar Negro*, está formada por los ríos, el *Danubio*, que desemboca en las costas al Este; el *Dniester* y el *Nieper*, en las del Sur; algunos otros de limitada corriente al Oeste, como el *Kouban*, y al Norte como el *Kizil-Irmak*: la zona del *mar de Azof* está casi esclusivamente constituida por la corriente del *Don*, cuyos últimos afluentes casi reunen sus aguas con las del *Volga* y *mar Cáspio*.

La region del *mar Báltico*, tambien de segundo órden, está formada por los ríos *Oder*, *Wistula*, *Niemen*, *Dzwina*, *Narva*, *Neva*, los lagos situados entre los dos golfos en que se divide este mar y los numerosos ríos que, como el *Tornea*, descienden del interior de la *Suecia*.

Pasando á los mares realmente interiores ó sin salida, ob-

servaremos, que la region de tercer órden del *mar Cáspio*, está formada por los rios *Volga*, *Oural*, *Emba*, que corren hácia el Sur; el *Okus* y el *Atrek*, á la estremidad Oeste; el *Kizel-Ouzen*, al Norte, y el *Kour* y *Terek*, al Este. Análogamente, la del *mar Aral*, la forman los rios *Ciro* y *Gihon*, que desembocan en la costa del Este, siendo de notar, que solo está separado este mar del anterior, por los vastos arenales que se estienden entre ambos.

Si penetramos ya en los restantes espacios de tierra correspondientes al *Asia*, á donde no alcanzan las regiones que llevamos descritas, hallaremos hácia el interior estensiones considerables, en las cuales se encuentran una multitud de lagos sin salida, á los que se dirigen diferentes corrientes de agua, siendo de notar, en primera línea, en el corazon del Asia, el lago *Lop-Noor* por desaguar en él el gran rio *Jarkend*, formado por numerosos afluentes.

En un caso análogo se encuentra el territorio del interior de la *Pérsia*, entre el *mar Cáspio* y el *golfo Pérsico*, aunque en escala más reducida, con respecto al lago *Zarech* y al rio *Hindmend* y otros varios que desaguan en él.

Del mismo modo podemos considerar en el interior del *Africa* el lago *Tschad*, en el cual desaguan el *Jeon* y el *Chary*, á la parte de acá del Ecuador, y otros independientes á la parte de allá como el lago *Moravi*, y que no nombramos por ser poco conocidos.

Acabaremos aquí la descripcion de las aguas del antiguo continente; pero antes llamaremos la atencion, sobre la existencia de otras especies de lagos, que se encuentran en gran cantidad y en estensiones considerables de terreno, algunos que reciben corrientes de agua y otros enteramente aislados, pero colocados regularmente unos y otros entre los brazos de corrientes caudalosas, como si fuesen los restos de la antigua dominacion de las aguas en estos parajes. Tal se verifica en *Europa* en el espacio comprendido entre el *golfo de Finlandia* y el *mar Blanco*, y en el *Asia* en todo el comprendido entre el *mar Aral* y el *golfo del Obi*, siguiendo la region de este rio há-

cia el Norte; siendo de notar que pudiéramos envolver tambien en esta zona el *mar Cáspio*, el de *Azof* y el *Negro*, hasta el de *Mármara* con todo el bajo *Danubio*. Es tambien importante consignar respecto á los rios, que no todos llegan á desaguar en mares ó lagos, pues muchos de ellos, despues de haber recorrido estensiones más ó ménos considerables, acaban por perderse enteramente, ya por la evaporacion que sufren sus aguas al atravesar las zonas ardientes de la tierra, ya por la permeabilidad del suelo, sin contar los que se sumergen bajo la tierra por circunstancias accidentales, de todo lo cual el *Asia* y el *Africa* nos ofrecen varios y notables ejemplos.

2.º—Líneas divisorias de las aguas.

Sentados estos precedentes, nos es ya fácil marcar la posicion de las principales líneas de division de aguas del antiguo continente, con toda la aproximacion que necesitamos para las investigaciones que nos ocupan, y para deducir las consecuencias que sean útiles á nuestro propósito.

Lo primero que observamos es, que las divisorias de aguas trazadas en el mapa que acompaña, cierran un gran espacio en el interior del *Asia*, comprendiendo dentro un número considerable de lagos y ríos sin salida, ó que nacen y mueren en esta parte. Entre el *mar Cáspio* y la *bahía de Omán*, observamos otro espacio análogo cerrado tambien, aunque de mucho menores dimensiones. Siguen inmediatamente á estos dos, nuevos lazos, de los cuales el uno circunscribe el *mar Aral* y el otro el *mar Cáspio*, terminando esta gran red al Occidente por dos mallas abiertas, la una en el *estrecho de Gibraltar* rodeando el *Mediterráneo*, y la otra en el *estrecho del Categat*, circunscribiendo el *mar Báltico*; y al Oriente, por un hilo estendido, que teniendo principio en el lazo central del *Asia*, entre el *lago Baikal*, tributario del *Jenisey* y el *rio Amor de la Chi-*

na, vá á parar al *cabo Oriental* en el *estrecho de Behering*. En el interior del *Africa* observamos del mismo modo, otro espacio central y cerrado, en contacto con la divisoria del *Mediterráneo* á su paso por las fuentes del *Nilo*, arrojando un ramal al Ocaso, y otro hácia la terminacion Sur del continente.

A partir, pues, del gran espacio central asiático, vemos que las líneas de division de las aguas, se pueden clasificar en tres direcciones principales y algunas otras secundarias: la primera, fija al Nord-este, que como hemos dicho, vá desde el *lago Baikal* separando las dos grandes regiones pertenecientes, por un lado al *Grande Océano* y por el otro al *Océano Glacial Artico*; la segunda, que separa la region general de los mares interiores, de la del *Océano Atlántico*, se dirige primero hácia el Nor-oeste, teniendo principio en el nacimiento del *Irtiche*, y pasa por entre este rio y el *Ciro*; dá la vuelta al *Obi*, del cual aquel es un afluente, tomando la direccion Norte, para dirigirse despues bruscamente hácia el Oeste, hasta cerca del *golfo de Botnia* circunscribiendo los afluentes del *Volga*; parte de aquí en direccion Sur-oeste, formando una *S* al rodear las direcciones encontradas del *Danubio*, el *Rhin* y el *Ródano*, para prolongarse despues al Sur á lo largo de este rio y venir á morir en el *estrecho de Gibraltar*, despues de haber marcado un zig-zag en la Península Ibérica; la tercera direccion principal, nace entre los *rios Gihon* y el *Indo*, y comprende el espacio ó lazo cerrado que se forma entre los *mares Aral*, *Cáspio* y el *Océano Indico*; parte despues á rodear el *Tigris* y el *Eufrates*, pasa cerca de la costa del *Mediterráneo* hasta el *istmo de Suez*, desde donde se destaca por toda la costa del *mar Rojo*, para circunscribir con un prolongado lazo, la estendida corriente del *Nilo*; poniéndose en comunicacion con el espacio central del *Africa* y su prolongacion Oeste, vuelve otra vez á la desembocadura del mismo rio, para no abandonar ya más la inmediacion de la costa del *Mediterráneo*, hasta perderse, finalmente, en el *estrecho de Gibraltar*, donde, como la anterior, queda súbitamente interrumpida.

Las direcciones secundarias, se apoyan naturalmente en las principales que hemos descrito, y no existen realmente sinó al Oeste, consideradas estas líneas con la generalidad que lo hacemos al presente. Una de las direcciones secundarias será, pues, la que separa las aguas del *mar Aral* de las del *Cáspio*; otra, la que divide las regiones de este último mar y la del *mar Negro*, pasando por entre el *Volga* y el *Don* y rodeando el *Nieper*; y la tercera, la que pasando por entre el *golfo de Finlandia* y el *mar Blanco*, dá vuelta al *golfo de Botnia* hasta el *estrecho del Categat*, para pasar despues de esta interrupcion, á unirse con la divisoria principal por entre el *Elba* y el *Oder*; al menos que no queramos considerar tambien como del mismo órden, la gran divisoria que envuelve el gran desierto de *Sahara*, abriéndose al Occidente.

Parémonos en este punto y entremos en consideraciones.

Acaso pueda creerse, por lo anteriormente espuesto en general y físicamente hablando, acerca de las líneas divisorias de las aguas del globo, que las descritas, puesto que son las principales del antiguo continente, envuelven tambien las líneas de mayor relieve ó los puntos de su mayor altura, y esto con relacion á la clasificacion en primero y segundo órden que de ellas hemos hecho; de manera que pensando de este modo, podemos creer, que el espacio central *Asiático*, el de *Iran* y el *Africano* que hemos circunscrito, es donde el relieve del continente es más elevado; que le siguen despues en altura las líneas ó zonas principales, que parten de estos espacios, la una siguiendo el *Asia* hasta el *cabo Oriental*, la otra atravesando la *Europa*, hasta unirse con la tercera en el *estrecho de Gibraltar*, despues de haber dado esta última la vuelta por el *Africa*; y finalmente, que siguen despues en altura los puntos pertenecientes á las otras líneas, que hemos llamado divisorias secundarias.

Esta idea es enteramense falsa, y es necesario desecharla cuanto antes, si acaso la hubiésemos concebido, pues solo nos

induciria á errores de la mayor trascendencia, falseando de todo punto las ideas sobre el verdadero relieve de la superficie terrestre y sus causas originarias, como veremos sucesivamente.

La ley física que establecimos, como consecuencia del descendimiento natural de las aguas, desde el interior de las tierras hasta el nivel del Océano, es ciertamente inmutable; pero esto no quiere decir, que la relacion entre las pendientes que recorren los rios de la tierra sea tal, que el nacimiento de las corrientes de agua parta siempre de un nivel fijo en altura, ni que los mayores relieves correspondan al límite de las corrientes más estendidas, pues la ley anterior solo puede referirse á la existencia de estas pendientes, sin determinar su inclinacion ni su naturaleza.

Fácilmente podemos convencernos, desde luego, de esta verdad: los puntos de mayor altura con relacion á la principal divisoria de las aguas de *Europa*, están en *Sierra-Nevada*, y muy cerca del *estrecho de Gibraltar*, sin arrojar de sí estendidas corrientes de agua por su proximidad á la costa, cuando hácia el Mediodía de esta línea, entre el río *Nieper* y el *Vistula*, el relieve es casi imperceptible, sin que esto se oponga al curso natural de las aguas, variando solo en que será torrentoso ó tranquilo, segun la inclinacion del plano sobre el que la corriente resbale.

Llegamos, pues, á una consecuencia sumamente importante, y es, que la clasificacion que hemos hecho de las líneas divisorias de las aguas, distinguiéndolas hasta ahora en principales y secundarias, es puramente geográfica, esto es, propia solo para dividir en regiones naturales la superficie de la tierra, aun cuando está fundada en su organizacion física, pues en cuanto á su relieve, esta clasificacion nada dice ni puede decir, aisladamente considerada, debiéndose mirar independientemente, las espresadas líneas divisorias, como formadas de puntos de diferente nivel, segun la mayor ó menor

altura á que las aguas que las determinan, hayan emprendido su curso.

Si los relieves de la superficie terrestre, siguiesen la misma ley que la clasificacion natural de las divisorias de las aguas del globo, se seguiria que trazadas las corrientes de aguas y sus líneas divisorias, podríamos figurarnos desde luego los relieves de sus puntos, ya en detall ya en conjunto; pero no siendo esto así, si por falta de reflexion ó no fijar las ideas, creyésemos en la relacion espresada, nos espondríamos necesariamente al grave error de suponer alturas considerables en parajes de la tierra, donde no existiesen de ningun modo, al paso que tomaríamos por llanuras algunos otros, en que el relieve fuese estraordinario.

Ya quisimos indicar algo de esto cuando hicimos notar, al tratar en general de la distribucion de las aguas del globo, la gran depresion que indican por su posicion los mares *Cáspio* y *Aral* y los muchos lagos diseminados entre los afluentes del *Obi*, presentándose como restos de la antigua mansion de las aguas del mar en esta estendida zona, dejada solo en seco por la disminucion de la altura de las aguas en estos parajes, ó por el aumento, aunque escaso, del relieve de su suelo; de manera que á poco que este disminuyese, ó aumentase el nivel de aquellas, el *mar del Norte*, atravesando la divisoria principal, y las secundarias del *Aral* y del *Cáspio*, vendria á unirse con el *Mediterráneo*, dejando aislada completamente la *Europa*; ó al menos como una *Península* comprendida entre las tierras bajas del *Obi*, que se convertirian en un gran golfo, y la nueva estension del *Mediterráneo*, que comprenderia el *Cáspio*, el *Aral* y los lagos circunvecinos, dejando en medio un istmo de relieve bien poco considerable, el cual podria mirarse como la union de los *montes Urales* con las cordilleras del *Asia* en el *Altai*, en la direccion del paralelo de 50 grados, en cuya banda de terreno se reconoce un esfuerzo de la naturaleza, ó un ensayo de sus fuerzas subterráneas, para hacer surgir, sin haberlo logrado, una cresta ó cadena de montañas.

Dejando á un lado estas observaciones, en cierta manera abstractas, pero que nos ha sugerido la simple clasificacion de las aguas del continente antiguo, vamos ahora á ocuparnos de su orografía, ó sea de la investigacion del relieve de sus tierras tal como real y verdaderamente está constituido, con la idea de comparar despues este estudio, con la distribucion de las aguas y de sus lineas divisorias, y con las investigaciones del mismo género que haremos en las restantes partes del mundo; llegando finalmente á las consecuencias generales, relaciones y leyes que nos proponemos descubrir entre las aguas, sus divisorias y el relieve de la superficie del globo, determinando hasta qué punto, podemos utilizar estas relaciones para la descripcion del terreno y en qué caso será necesario modificarlas ó abandonarlas del todo, para seguir otros rumbos, fundados en nuevas consideraciones que reconozcan otras bases de partida.

OROGRAFIA GENERAL

DEL

ANTIGUO CONTINENTE.

Si echamos una ojeada general sobre el antiguo continente, dejando á un lado el *Africa*, por ahora, observamos desde luego que el mayor relieve, ó lo que es lo mismo, las tierras altas de esta parte del mundo, se dirigen próximamente en el mismo sentido que el paralelo de Madrid, en la inmensa distandia que media desde este punto, hasta las inmediaciones de Pekin, remontándose en seguida hácia el Norte en una direccion próximamente Nord-este, hasta el *cabo Oriental*, estremo del continente; esto es, que el mayor relieve sigue la zona del *mar Mediterráneo* y la del *golfo Pérsico*, aproximándose despues marcadamente, hácia las costas del Sur y del Este del *Grande Océa-*

no, quedando las tierras bajas hácia el Norte y el Oeste, sin más escepcion, que estas están separadas principalmente en dos partes, aunque desiguales, por la cadena de los montes *Ourales*, que corre en sentido del meridiano y el promontorio que forman al Norte de *Europa* la *Escandinavia* ó las tierras altas de la *Suecia* y la *Noruega*; al menos que no queramos incluir tambien como escepcion al Sur del continente, entre las tierras bajas ó de mediana altura, la gran *Peninsula de la India*, descartándola de los grandes macizos de tierra que la cercan.

Las tierras bajas y los mares, dividen, pues, en dos regiones diferentes esta gran parte del mundo; el *Asia* y la *Europa*.

El rasgo capital, orográficamente hablando, que distingue al *Asia*, es el gran espacio cerrado por la divisoria principal de las aguas y que hemos consignado anteriormente, situado casi en su centro y en el cual las aguas no tienen salida, repartiéndose en lagos diferentes y que distinguiremos, por seguir el uso, con el nombre de la *gran mesa* ó *terraza central del Asia*.

Este espacio inmenso está muy lejos de ser una alta plataforma unida de terreno, cuyas laderas caigan uniformemente hácia los mares, como parece indicar su nombre. La marcha de las corrientes de agua interiores y la disposicion de los lagos en que desaguan, indican desde luego depresiones considerables hácia el centro del espacio, bordeadas por grandes cordilleras, destacándose, finalmente, de este cúmulo tres inmensas zonas montañosas, de las cuales la una se dirige hácia el Nord-este, constituyendo las tierras altas de la *Siberia*, llegando hasta el *cabo Oriental;* la otra al Sur hácia el gran archipiélago del *Asia*, dando origen á las montañas de la *India* y de la *China*, y la restante al Oeste hasta los costas del *Mediterráneo*.

Las tierras de la *Europa* se distinguen esencialmente de las precedentes en que no se encuentran estos espacios cerrados, careciendo por consiguiente de este gran núcleo central de partida, estando más bien constituidas por bandas ó masas de montañas en lo general de no muy grande altura, aisladas por las

tierras bajas ó los mares, como los montes *Urales*, los *Escandinavos*, los *Alpes*, los *Cárpatos* y el promontorio *Ibérico*.

El *Africa*, por su parte, presenta en conjunto caractéres orográficos esencialmente distintos; á escepcion del *Atlas*, que forma las costas y tierras inmediatas al *Mediterráneo*, podemos dividirla en dos partes capitales, casi iguales, cuyos límites están bruscamente marcados en línea recta, siguiendo próximamente la direccion Este á Oeste; la baja, conocida en general con el nombre del *Gran desierto de Sahara*, aun cuando no toda sea árida y estéril, y la alta, con el de la *gran mesa* ó *terraza del Africa*.

Segun los datos, este último espacio puede mirarse como una inmensa plataforma casi triangular, de nivel casi constante, que comprende el grande espacio que se estiende desde la colonia del *cabo de Buena-Esperanza* ó punta Meridional, hasta los afluentes del *Nilo* por un lado y los del *Senegal* y *Niger* por el otro; plataforma que, segun todas las noticias, no está atravesada ni á lo ancho ni á lo largo por ningun gran rio ni cordillera notable, y que por lo tanto no está subdividida; deprimiéndose en todo su perímetro, tanto hácia las costas como hácia las tierras bajas del centro y el *Sahara*, en anchos escalones ó rellanos casi concéntricos y sucesivos, surcados transversalmente en los dilatados espacios que comprenden, por las corrientes de agua que descienden, recogiendo los numerosos y abundantes manantiales que brotan de los diversos niveles y de los lagos y pantanos de las llanuras centrales.

Tal es la forma general y característica de la terraza del *Africa*, sin que se conozcan á este gran cuerpo otras prolongaciones que los *Alpes de Habech*, ó de la *Abisinia*, y las montañas de *Kongo*, que se destacan de él como dos grandes brazos que abarcan las tierras bajas, dirigiéndose el uno hácia el *mar Rojo*, comprendiendo la region del *Nilo*, y el otro hácia el Oeste por la regiones del *Senegal* y del *Niger*.

Digimos al principio que las formas naturales de la superfie

de la tierra no eran indefinidas, avanzando tambien, que las masas tenian la misma fisonomía que los detalles, y hé aquí ya tres tipos capitales; el uno, el *Africa*, presentándose como un todo unido, degradándose metódicamente, casi sin prolongaciones; el otro, el *Asia*, partiendo de un núcleo central más ó ménos determinado, ramificándose en todos sentidos, produciendo formas variadas y á primera vista incoherentes; estando constituido el tercero, la *Europa*, por masas en cierto modo distintas, aisladas las unas de las otras, con relaciones entre sus partes ó detalles, comparativamente fáciles de distinguir y de determinar.

Hemos visto, que el antiguo continente, no se presenta como una sola masa de tierra continua y coherente, sinó que se divide en tres partes principales, y no como una division puramente matemática, pues nada tienen que ver aquellas entre sí con relacion á sus magnitudes y figura, sinó físicamente consideradas, segun su posicion y las formas características de su superficie ó relieve, siendo al mismo tiempo digno de notarse, que la historia toda del género humano, está íntimamente ligada con esta misma subdivision física de la tierra.

El *Africa*, rodeada por todas partes por el mar, se presenta como un todo aislado, como una seccion de la tierra completamente separada de las otras, y no existiendo, por decirlo así, sinó por sí misma.

El *Asia*, limitada solamente por tres partes por el mar, forma casi un solo cuerpo con la *Europa*, que se halla por esta razon con ella en más relaciones físicas que el *Africa*.

La *Europa*, entrecortadas y penetradas profundamente sus tierras por mares interiores, por una infinidad de golfos y de bahías considerables, es la más subdividida, la más variada y la más accesible de todas las partes del mundo, apareciendo esta diversidad más y más marcada, á medida que se alejan sus tierras de su cohesion con las del *Asia*.

El *Africa*, pues, se presenta como un tronco sin ramas, ó

como una sola masa; el *Asia* está ramificada en tres sentidos diferentes, pero dominando siempre el gran cuerpo sobre sus miembros; al paso que la *Europa* está cortada, dividida en todas direcciones, predominando sus diferentes partes sobre el todo.

Los dos elementos capitales de la superficie del globo, las tierras altas y las bajas, se manifiestan en toda su desnudez natural en el *Africa*, las unas en el gran desierto y las otras en la forma característica de su gran terraza, como si la naturaleza, en sus sábias combinaciones, hubiera querido presentarnos en embrion aparente, una de sus obras, en esta gran parte del mundo: el *Asia*, con su dilatada mesa central, con sus depresiones y protuberancias, con sus prolongaciones variadas, ya seguidas, ya rotas ó entrecortadas, bordeadas ó hendidas por fuertes y numerosas corrientes de agua, que ramificándose, ya sistemáticamente, ya siguiendo aisladas una línea fija é invariable, ya tomando todas las direcciones imaginables, como si se hubiesen abierto salida al acaso, se presenta al pronto á nuestros sentidos, como una obra de la naturaleza á medio modelar en su conjunto, acabadas solo algunas de sus partes.

En la *Europa*, por contraposicion, no aparecen ni estas formas en bruto, por decirlo asi, ni á medio modelar, que caracterizan las otras dos partes del continente; la masa poderosa que produce en ellas el conjunto, desaparece completamente en esta, encontrándose apenas en ella algunos remedos en escala muy reducida: sus cadenas de montañas, divididas ó separadas en grupos, bañando algunas en el *Eter* á alturas considerables sus picos gigantescos, eternamente recubiertos de nieve; penetrada y entrecortada, por todas partes, por valles y corrientes de agua ó por los mares que se estienden en todas direcciones; la facilidad en sus comunicaciones al Este, al Oeste, al Sur y al Norte, consecuencia del perfecto desarrollo de sus formas sólidas y fluidas; y en una palabra, la gran variedad de fenómenos físicos de toda especie que se presentan en ella, hacen naturalmente á esta parte del antiguo continente la más

preponderante, y la dán la supremacía sobre las otras, á pesar del reducido espacio que comprende.

Si observásemos ahora que la *Península Ibérica* es, á no dudarlo, el compendio de cuanto hemos dicho acerca de todo el continente, ó del *Africa*, del *Asia* y de la *Europa*, ¡á qué género de consideraciones no llegaríamos á elevarnos!

OROGRAFIA DETALLADA.

ASIA.

El gran promontorio, próximamente elíptico, de terreno, ó como se le llama comunmente, la *gran mesa central del Asia*, está situado entre 36° y 48° de latitud Norte y 70° y 116° de longitud Oeste del meridiano de París, siendo su formacion, á no dudarlo, anterior á las grandes cadenas de montañas que lo cruzan y bordean, prolongándose en la direccion de los paralelos. Su eje mayor se dirige del Sur-oeste al Nord-este en una distancia de más de 500 leguas, desde la parte Norte de la cadena de *Himalaya* hasta la de *King-Ghan*, variando su estension hácia el centro, en sentido perpendicular á este eje, entre 200 y 300 leguas, formando el todo una superficie próximamente igual á la de tres veces la de la *Península Ibérica*.

De ningun modo puede mirarse este vasto espacio como plano, ni mucho menos como convexo; antes bien, presenta en su medio una gran depresion, de más de cien leguas de anchura, en casi toda la estension de los desiertos de *Gobi* y de *Schamo*, que es próximamente la longitud de la mesa.

Segun una antigua tradicion *mongola*, formaba en otro tiempo esta depresion el fondo de un gran mar interior, llegando esta creencia hasta el estremo de suponer, que llegará un

dia en que el Océano, tomará otra vez posesion de estas tierras. Encuéntranse, en efecto, en diferentes parajes de esta gran comarca, arbustos y plantas salinas idénticas á las de las orillas del *mar Cáspio*, existiendo además hácia el centro del desierto pequeños lagos salados como si fuesen restos de un mar, y cuya sal es trasportada á la *China*.

Lo cierto es, que la altura de estas tierras, impropiamente llamadas *desiertos*, puesto que están en lo general cubiertos de vegetacion y de pastos magníficos, varía entre 400 y 1200 metros sobre el nivel del mar, lo cual produce una altura media de 800 metros, que es muy poco mayor que la de las tierras de las *Castillas* ó la de la *terraza española*.

El *lago Lop*, en efecto, ó *Lop-noor*, situado próximamente hácia el centro de esta depresion, solo se halla á 389 metros sobre el nivel del mar; así es que en el país de *Akson*, en la region meridional del río *Yarkend* ó *Tarimgol*, que desagua en el *lago Lop* espresado, se cultiva el algodon, la vid, el granado y otros frutos de esta especie, que, como es sabido, solo se dán en cada latitud á alturas determinadas; las mayores protuberancias se encuentran al Este, hácia el desierto de *Schamo*, y apenas alcanzan tampoco á los 1200 metros espresados.

La gran depresion de que acabamos de hacer mérito, está coronada, al Norte, por la gran cadena de montañas llamadas *Thian-Schan* ó *montañas Celestes*, y al Sur, por la de *Kuen-Lun*, que corren ambas en sentido de los paralelos; al Oeste, está terminada por la cadena de *Belur-Thag*, y al Este, por la de *King-Ghan*, que siguen la direccion de los meridianos, alcanzando á una inmensa altura los picos de las tres primeras, cubiertos algunos perpétuamente de nieve.

Al Norte del *Thian-Schan*, forman un apéndice á este espacio, las cadenas del *Altai*, y otro semejante al Sur, la cordillera de *Himalaya*. Uno y otro sistema de montañas, el *Altai* y el *Himalaya*, siguen tambien en general la direccion de los paralelos, si bien sus prolongaciones al Oeste, convergen sensi-

blemente; el *Altai* hácia el *Thian-Schan*, y el *Himalaya* hácia el *Kuen-Lun*.

El gran espacio comprendido entre el *Thian-Schan* y el *Altai*, se dá al Este la mano con el desierto de *Schamo*, sin elevarse á mayor altura que este último; al paso que el comprendido entre el *Kuen-Lun* y el *Himalaya*, forma las altas y estendidas tierras del *Tibet*, cuya elevacion, sin hacer mencion de la de los picos de las montañas que lo rodean ó que contiene, alcanza, en lo general, por término medio, la considerable altura de 3500 metros.

Ninguno de estos dos espacios ó apéndices á la depresion interior, como los hemos llamado, pueden ser tampoco considerados como llanos; antes bien, están uno y otro entrecortados por elevaciones de terreno más ó menos pronunciadas, ya encerrando numerosos lagos, ya dando orígen á corrientes de agua, que, bordeando las cordilleras estremas, ó bien pasando al través de ellas por en medio de quebradas naturales, acaban, por fin, de franquear los espacios centrales para dirigirse á los opuestos mares.

Cuéntanse, pues, sobre el gran espacio central del *Asia*, cuatro sistemas principales de montañas, casi paralelas ó dirigidas próximamente de Este á Oeste, cuyos estribos se entrecruzan algunas veces, y otros dos perpendiculares á estos, ó que marchan del Sur al Norte, y que forman los límites Este y Oeste del espacio.

Los cuatro primeros son el *Altai*, el *Thian-Schan*, el *Kuen-Lun* y el *Himalaya*; los dos restantes el *Belur-Tagh* y el *King-Ghan*.

La cadena del *Altai*, ó montes *Altáicos*, que vulgarmente se dividen en grande y pequeño *Altai*, terminan hácia el Nor-oeste la gran mesa, estando compuesta de multitud de pliegues paralelos, ó más bien de escalones dirigidos generalmente de Este á Oeste. El punto más elevado de estas cadenas está en el *Bidouka* ó *Monte Blanco*, entre el nacimiento del *Obi* y de su afluente

el *Irtiche*, que se eleva á 3352 metros, que es la altura del pico de *Nethon* en los Pirineos ó la de la sierra de *Gredos*.

De este centro montañoso, se destacan cuatro ramales principales; la cadena de *Kounetok* ó *Telezkoe*, que se dirige en sentido del meridiano del lago *Telesk*, tributario del *Obi*, entre este rio y el *Jenisey*: la cadena de montes *Tarbagatai* y *Alatan*, que en direccion opuesta van á unirse por la parte del Sur á la cordillera del *Thian-Schan*; los montes *Sayanesk* y la cadena del *Thagnon* y el *Khangai*, que dirigiéndose al Este hácia la region del lago *Baikal*, orígen del *Jenisey*, van á unirse al otro lado al nudo de montañas de *Kentey*, que acaban de cerrar el espacio de la gran mesa por la parte del Norte.

La cadena de *Thian-Schan* ó *montes Celestes*, es realmente la cadena central de la gran mesa del *Asia*; corre del Oeste al Este y se prolonga en una estension que escede de ocho veces la longitud de los Pirineos. Al Oeste de su interseccion con la cadena meridiana del *Bolor*, el *Thian-Schan* toma los nombres de *Asferah* y de *Altagh*; al Este, la cadena de *Thian-Schan* desaparece en la grande intumescencia del desierto de *Gobi*, ó hácia el desierto de *Schamo*; pero más allá la cadena transversal de *In-chan* ó *montañas de la Plata*, forma una prolongacion de *Thian-Schan*, que se estiende del Oeste al Este, atravesando la de *King-Ghan*, por las inmediaciones de *Peking*, hasta las costas del mar *Pacífico*. Del mismo modo que el *In-chan* forma hácia el Este la prolongacion de la cadena de *Thian-Schan*, se puede notar en el *Cáucaso* otra continuacion de la misma cadena hácia el Occidente, surgiendo al otro lado de la gran depresion del *Aral* y del *Cáspio*. El eje de la cadena de *Thian-Schan*, oscila entre 40° y 43° de latitud, y el del *Cáucaso* entre 41° y 44°, lo cual, unido á la identidad geológica de ambas cordilleras, dá gran fuerza á esta conjetura.

El sistema de *Kouen-Lun*, marca el límite Norte del *Tibet*, ó bien el Sur de la depresion central asiática; estiéndese hácia el Este, hasta la gran muralla de la *China*, ó hasta los primeros

afluentes del rio *Amarillo*, hácia cuyo punto toma el nombre de *Nan-Schan*: al Oeste, antes de su interseccion con la cadena meridiana del *Belour-tagh*, á la que corta casi á ángulo recto, toma el nombre de *Thsoung-ling*, prolongándose despues por la cordillera de *Hindou-kho*, y por sus continuaciones occidentales, los montes de *Hircánia* y de la *Arménia*, hasta comprender el mismo *Táurus*, y ramificarse por el *Líbano*.

Este largo cordon de montañas, se estiende con una regularidad notable siguiendo el paralelo de 36° grados, formando una de las mayores líneas de levantamiento que surcan el globo, y marchando en sentido del *Ecuador*, con mucha más precision que la cordillera de los *Andes* sigue su meridiano.

En el *Kouen-Lun*, lo mismo que el *Thian-Schan*, se observa la notable particularidad, que varios de sus picos vomitan fuego, situados como están á algunos cientos de leguas de las costas. En el *Bolor*, ó en su interseccion con el *Belour-tagh*, alcanza hasta 5700 metros de altura la indicada cordillera, deprimiéndose despues al Oeste del *Hindou-kho* ó *Cáucaso Indiano*, enfrente del *Aral*, hasta 800 metros, volviéndose á levantar despues al Norte de *Teheran*, en las costas del *Cáspio*, hasta 3500 metros de altura.

La direccion normal del *Himalaya* es de Este á Oeste, segun se manifiesta claramente en una estension de más de 15 grados, contada desde el pico colosal de *Dhawalagiri*, alto de 8555 metros, hasta el punto en que la cadena está atravesada por el rio *Bramaputra*, ó más bien hasta el nudo de cadenas meridianas, en donde tiene su nacimiento el rio *Kiang* ó *Thalagn*, que desemboca junto al *Irrawaddy*. Al Este de este nudo de montañas, donde nace tambien el rio *Maykongo* ó *Japonés*, puede considerarse, que vuelve á prolongarse la misma cordillera de *Himalaya* por la cadena de los montes *Nan-Ling*, que, corriendo hasta la costa en la misma direccion, separa el rio de *Canton* del rio *Azul* de la *China*.

A partir del *Dhawalagiri*, hácia el Occidente, la cordillera de

Himalaya no sigue la direccion Este-Oeste, sinó que toma la direccion Sur-Este á Nor-Oeste, y atravesando el *Belour-tagh*, por un poco más abajo del punto en que lo penetra el *Kouen-Lun*, vá á unirse al *Hindou-kho* como si fuera un filon crucero.

Esta desviacion en el eje del *Himalaya* prueba con evidencia, que la formacion de esta cordillera ha sido sucesiva y no efecto de un rompimiento simultáneo. No es solo el *Dhawalagiri* el gran pico de la cordillera de *Himalaya*; esta misma comprende otros de mayor altura, lo cual le dá la fama de la primera de la tierra; sin embargo, hácia su parte Norte y sobre la alta mesa del *Tibet*, entre ella y el *Kouen-Lun*, existen algunos picos cuya altura, segun parece, escede de 9000 metros, que son las mayores elevaciones conocidas del globo.

Tal es la idea que podemos dar acerca de la organizacion de la gran terraza central del *Asia*; acaso hayamos presentado sus caractéres con demasiada generalidad; pero creemos que de otro modo no seria fácil deslindar y formarse idea clara, aunque sea en globo, de este cúmulo colosal de terreno, cuya parte más elevada se presenta al Sur en el *Tibet*.

Réstanos decir algo, acerca de las tres grandes prolongaciones, que arroja de sí, segun indicamos, este inmenso promontorio.

Al Nord-este del nudo de montañas de *Kentey*, corren los montes *Daurios*, que se prolongan por los *Yablonois* y *Estanobois* hasta el *cabo Oriental* en el *estrecho de Behering*, arrojando numerosos ramales hácia el Norte y hácia el Sur por el *lago Baikal*, y por entre los rios afluentes del *Lena* y del *Amour*, acercándose despues á la costa del *mar de Ochotsk* para enviar otra prolongacion al Norte entre los rios *Lena* é *Indigirta*, y otra cadena al Sur á formar las prolongadas tierras de *Kamtschatka*.

La prolongacion Sur, corresponde á la parte del continente llamada *India Oriental*, que se estiende hácia el gran *Archipiélago de la Sonda*. Comprende la série de cadenas meridianas

casi paralelas, de la *Cochinchina*, de *Siam*, de *Malaca* ó de los *Birmanes*, de *Ava* y de *Aracan*; las cuales, teniendo orígen á la altura de la cordillera de *Himalaya*, entre los cruzamientos de diferentes sistemas que han trastornado el terreno hasta el *Kouen-Lun* ó el *Nan-Schan*, van á parar todos en su curso de desigual longitud, á los golfos de *Siam*, de *Martaban* y de *Bengala*, prolongándose algunos visiblemente por bajo de las aguas.

La tercera prolongacion, que partiendo del *Hindou-kho*, comprende la mesa de *Iran* hasta el *Táurus*, la hemos dado ya suficientemente á conocer con respecto á sus relaciones con el núcleo central del *Asia*, al hablar de los sistemas del *Thian-Schan* y del *Kouen-Lun*.

En otro lugar indicamos como una escepcion de las tierras altas, la *India Occidental*: forma efectivamente esta gran *Peninsula* una de las partes más notables de la tierra; los grandes y múltiples valles del *Indus* y del *Ganges*, que corren al pié de las cordilleras de *Himalaya* y de *Soliman-Kio* ó *Cáucaso de Soliman*, por dos depresiones muy marcadas, aumentan, si es posible, por este lado la altura de esta barrera gigante de la tierra, formando una cintura de tierras bajas que separa completamente las tierras altas de este triángulo, de los estribos del *Himalaya*, y por lo cual con toda propiedad se dá á esta parte del *Asia* el nombre de *Peninsula de la India*, del mismo modo que se dice *Peninsula de Europa* por la zona de tierras bajas que del *Obi* al *Cáspio* la separan del *Asia*.

La orografía general de esta *Peninsula* está muy sencillamente formada; dos cadenas de montañas que se cortan formando un ángulo recto, la constituyen principalmente; la cadena de *Vindhya*, que corriendo en sentido del paralelo, dirige las aguas del *Ganges* del Oeste al Este para desembocar luego al Sur, y la cadena de los montes *Gathes*, que corre la costa Oeste en sentido del meridiano. Está, pues, enclavado este gran espacio entre el sistema de montañas de *Soliman-Kio* ó *Cáucaso de*

Soliman, que formando el límite oriental de la mesa del *Iran*, corre á lo largo y á la derecha del *Indus*, siguiendo el meridiano, cerrando la *Peninsula* al Oeste; y la gran cordillera de *Himalaya*, que la protege del lado del Norte, pudiéndose considerar tambien que la cierran al Este, las cadenas meridianas de la *India Oriental* para no dejarla abierta sinó al Sur, en los parajes por donde el mar la rodea, para que forme naturalmente el gran invernáculo del Mundo.

Pasemos á hacer un resúmen orográfico del *Asia*, acumulando nuevas observaciones.

En vista de lo que acerca del *Asia* llevamos espuesto, podemos concluir, que dominan en ella dos direcciones principales en los ejes generales de sus cadenas de montañas, sin escluir por esto algunas direcciones intermedias, que por su corto número podemos mirar como escepciones.

Corren las principales de Este á Oeste en sentido del *Ecuador* y otras se dirigen en sentido de los meridianos. Naturalmente en los parajes de cruzamiento han de producirse diferentes fenómenos, que solo consideraremos bajo el punto de vista del relieve. En unos se producirán nudos ó grupos de montañas, lo cual deberá verificarse cuando las cadenas se intersequen realmente, participando el cruzamiento del relieve de las cordilleras que se encuentran. Otras veces, por el contrario, serán fallas las que se originen, como si las fuerzas subterráneas que originan estos levantamientos, no pudiendo romper al través una cadena ya existente, por el esceso de resistencia que su masa debe presentarles, llevan sus esfuerzos fuera de estos parajes, ya á un lado, ya á otro, para surgir por puntos de menor resistencia, pero no sin causar trastornos en la cordillera primitiva, que muchas veces quedará hendida, resultando del todo depresiones ó quebradas, que constituyen las fallas de que acabamos de hacer mérito.

Tambien se comprende fácilmente, que puede suceder, que

los esfuerzos subterráneos, obrando debajo de espacios muy deprimidos, solo produzcan en ellos el efecto de levantarlos de nivel ó de terraplenarlos hasta alturas apenas sensibles, produciendo, sin embargo, cordilleras á uno y otro lado, las masas levantadas ó acumuladas por el mismo esfuerzo, en circunstancias más favorables.

Idénticamente puede suceder, que las mismas materias interiores, lanzadas al esterior para producir hácia una parte determinada una cordillera, dejen vacío algun espacio interior, que aplanándose despues del movimiento, sea la causa de depresiones, acaso considerables.

Diferentes ejemplos de todo esto, sumamente notables, podemos presentar en las cordilleras del *Asia*. La cadena de *Thian-Schan*, hemos indicado que desaparece, hácia la protuberancia oriental del desierto de *Gobi*, para presentarse despues otra vez, en la de *In-chan*, hasta la costa y prolongarse hácia el Oeste por el *Cáucaso*, al otro lado de la gran depresion del *Aral* y del *Cáspio*.

El *Kouen-Lun*, prolongándose inmensamente desde el *Nan-Schan* hasta el *Táurus*, sufre una depresion bastante notable hácia el centro de la mesa del *Iran*, en su marcha hácia el Oeste, perdiéndose al Este en los cruzamientos y fallas de las cadenas meridianas de la *India Oriental*.

La cordillera de *Himalaya*, se presenta rota en varios de sus puntos, principalmente hácia el *Indus* al Occidente y el *Borramputer* al Este: ocupan el espacio comprendido desde este rio hasta la prolongacion de la cordillera por el de *Nan-Ling*, las cadenas meridianas de la *India*, produciéndose por estas razones entre esta gran falla de la cordillera de *Himalaya* y la cadena de *Nan-Schan*, el terreno quebradísimo y alpestre, que forma la parte oriental de la alta mesa del *Tibet*, estendiéndose hasta la *China*.

Respecto á las cadenas meridianas, podemos hacer consideraciones análogas: un ejemplo notabilísimo de estas fallas, que

guarda una paridad admirable con las de los filones metálicos, se presenta en las interrupciones alternadas que se advierten, en la cadena de los montes *Ghates*, del *Soliman-Kio*, del *Belur-Thag*, y aun si se quiere de los montes *Urales*, al otro lado de la depresion del *Aral* y del *Cáspio*, y por contraposicion en la cadena de *Kounetsk* ó *Tetizskoe*, al Norte del espacio montuoso del *Altai*.

Por estas esplicaciones sucintas podemos ya formarnos idea, de cómo puede suceder que, unas corrientes de agua se formen metódicamente apareciendo ya seguidas y en una misma direccion invariable, ya con toda la regularidad de un tronco y sus ramas; cómo, otras, naciendo á espaldas de las cordilleras y corriendo en una cierta direccion, se abren paso por enmedio de las quebradas, para tomar despues otra muy distinta; y cómo, repitiéndose este fenómeno varias veces durante el curso de una corriente de agua, esta toma sucesivamente todas las direcciones imaginables, hasta que desembarazada de obstáculos puede seguir libremente su carrera, á no ser que la pérdida de velocidad de sus aguas, ó la diminucion de pendiente de su cáuce, al atravesar las tierras bajas, vuelva á hacerlas ondular, aunque de manera distinta y por causas bien diferentes á las que la desviaban en el primer tercio de su curso; y finalmente, cómo pueden existir esos lagos, en tantas condiciones, de que varias veces hemos hecho mencion más ó menos espresa.

Todas estas consideraciones nos van sucesivamente acercando más y más á nuestra idea de hacer ver, que si bien las líneas divisorias existen siempre en todos los parajes de la tierra, formando un sistema unido con las corrientes de agua, en el cual estriba la naturaleza geométrica del relieve; este no por eso depende, considerado de una manera absoluta, de la estension ó posicion de estas líneas; esto es, que así como hemos visto ya claramente, que ninguna importancia de relieve tiene la línea de separacion de las aguas entre el *mar Aral* y el *mar Cáspio*, ó en general por el solo hecho de pertenecer á dos mares, puede

muy bien ocurrir, que suceda lo mismo con las que separan directamente las regiones de dos ríos caudalosos. Las corrientes de agua y sus líneas divisorias, son dos consecuencias naturales del relieve; pero la recíproca, esto es, que los relieves guarden entre sí la misma relacion que estas líneas, no solo no se verifica, como ya digimos, sinó que no puede verificarse, en razon de que las causas de estos efectos son enteramente distintas. El relieve de las tierras tiene orígen en los movimientos del suelo, por causas enteramente geognósticas, que obran, por decirlo así, *á priori*, cuando las corrientes de aguas y sus análogas las divisorias, dependen de causas accidentales subordinadas á la primera, estando basadas en las leyes físicas del movimiento de los fluidos. Estas últimas, constituyen las líneas que debemos medir, esto es, considerar geométricamente, al paso que los efectos geognósticos son los que debemos observar: la reunion de todos estos elementos, es lo único que puede conducirnos, con seguridad y precision, hácia la descripcion de la superficie de la tierra; por este medio únicamente, llegaremos á colocar cada cosa en su punto, á atribuirle sus peculiares caractéres, á representarlos como son en sí, sin estraviarnos ni ser inducidos á los errores, sin cuento, á que conduce toda marcha sistemática, puesto que los sistemas no están basados en verdaderos conocimientos, sinó en la manía perjudicial y errónea de generalizar sin límites hechos ó casos particulares, y estos la mayor parte de las veces, mal observados ó comprendidos.

Antes de continuar, vamos á hacer algunas consideraciones sobre otro punto de mucho interés, el cual no conviene dejar para más adelante.

Obsérvase un prurito general, en consignar la altura sobre el nivel del mar, de los picos más elevados de la tierra: si consideramos que estos puntos se presentan aislados las más de las veces á grandes distancias los unos de los otros; que por lo regular no guardan relacion sus alturas, con la general de las masas considerables sobre que estriban y cuya elevacion es un su-

mando de la de los picos, se vendrá pronto en conocimiento de la perturbacion, que en nuestras ideas sobre el relieve de la tierra, han de introducir necesariamente estos casos aislados y la manera de enunciarlos, por lo mismo que hieren la imaginacion, estraviando la razon en sus concepciones.

Sin poderlo evitar, al oir hablar de los picos elevados de una cordillera y de sus nieves perpétuas, nos la figuramos toda ella desde luego, como si estuviera constituida de la misma manera; nos la representamos aislada, lanzando casi sin interrupcion sus picos hasta las nubes, cubierta de nieve en toda la estension de su cresta, sin reparar que estas son por lo regular las escepciones, que á estos esfuerzos de la naturaleza suceden las depresiones, ó puertos, las quebradas y muy frecuentemente las fallas de que hemos hablado; todo lo cual, lejos de constituir las cordilleras como barreras naturales y contínuas, esto no se verifica sinó en estensiones limitadas, proporcionándose, ya por un lado ya por otro, pasos sinó del todo cómodos, al menos practicables.

Verdad es, que no es solo la causa de nuestras falsas ideas en esta parte, la tendencia á asimilar el conjunto de una cordillera, al efecto que nos produce el conocimiento de la altura de algunos de sus picos, sinó que contribuye tambien á lo mismo el efecto óptico que nos presenta, vista á lo lejos, al través de la azulada tinta de la atmósfera, delineándose sus ásperos contornos en el cielo, acrecidas sus formas generales por lo que respecta á su altura, por la refraccion atmosférica, que las hace aparecer mayores que lo que son realmente. Pero pudiéramos muy bien tener en cuenta, para estar al menos prevenidos contra estos engañosos efectos, que va desapareciendo la ilusion á medida que nos acercamos; que las alturas y las pendientes, por decirlo así, se deprimen al pisarlas; que dejamos á la derecha ó á la izquierda picos, que nos habian sorprendido antes y que apenas reconocemos cuando pasamos entre ellos; y finalmente, que cuando estamos en lo alto y esperamos descen-

der cuando menos, al mismo nivel desde donde hemos subido y encontrar acaso al otro lado, mayores precipicios y más ágrias pendientes, nos encontramos con que toda la aspereza está vencida, que la nueva pendiente es mucho más suave, que han cesado las dificultades del paso; ó bien nos apercibimos al momento de que las pendientes que hemos atravesado, creyéndolas de una cordillera, no son sinó la caida natural hácia las tierras bajas de una dilatada terraza, en cuya estension sin límites nos vemos de pronto sin obstáculos, ó acaso percibiendo nuevamente á lo lejos otras laderas análogas, que nos indicarán bien pronto, que no habiamos atravesado sinó un primer escalon del terreno.

Así es, que nos formamos diferentes ideas sobre la naturaleza de un país montañoso, segun nos sea conocido, ó por relaciones ó descripciones, ó por verlo á lo lejos desde parajes comparativamente bajos, ó bien que lo hayamos estudiado al atravesarlo, ó lo observemos desde sus puntos culminantes.

Así es como, por ejemplo, la llamada *cordillera Ibérica*, no aparece, sinó vista desde las tierras llanas de *Valencia* ó bien desde el valle del *Ebro*, por confundirse casi, al lado opuesto, con las tierras altas de las *Castillas*; así es como, nos figuramos la *Sierra Morena*, vista por el lado del Sur, como una áspera cadena de montañas, cuando no es otra cosa, en una gran estension, que la caida de las tierras altas de la *Mancha* al valle del *Guadalquivir*. Así es, por lo que quedamos sorprendidos al atravesar *Somosierra* desde la parte de *Madrid*, al encontrarnos con la suaves pendientes del lado opuesto que bajan hácia el *Duero*, y otros mil y mil ejemplos que pudiéramos aducir en corroboracion de nuestros asertos.

El geognosta, el que advierte fácilmente en las formas aparentes del contorno, la naturaleza física de la cordillera que se le presenta delante, es el que se engaña difícilmente, ni en el conjunto ni en los detalles, acerca de los obstáculos que pueden

presentársele; si avanza más, si llega á palpar la constitucion geonóstica de los terrenos, si se pone á observar, aun en globo, la disposicion y degradacion física que presentan, podrá equivocarse si, en el número de quebradas ó de fallas, y en una palabra, en el número de obstáculos ó de pasos y salidas que puede encontrar, pero no con relacion á la índole ó naturaleza de estos accidentes, ni á los puntos ó espacios donde han de ser forzosamente más numerosos, ó pueden desaparecer del todo: tal es la gran relacion que existe, entre las formas esteriores y la constitucion geológica de las tierras del globo, atendidas sus maneras generales de formacion y sus condiciones particulares de existencia.

Otra de las causas de error, y acaso de las más capitales, consiste en las diferentes acepciones que se dan á los nombres ó vocablos que espresan las distintas clases de elevaciones del terreno. El habitante de las llanuras por precision ha de calificar de muy notables, alturas que el habitante del país de montañas solo calificará de simples colinas, si es que acaso se apercibe de ellas.

Así es como los prusianos llaman *la montaña* al ligero accidente de terreno que se presenta en las inmediaciones de *Berlin*, así es como califican de montañas el terreno montuoso que rodea el nacimiento del *Elba* ó la *Bohemia*, así es como tienen nombre las puertas de *Wesfalia*. Los habitantes de las tierras bajas de la antigua *Sarmacia* ó del nacimiento y primeros afluentes del *Volga*, que terminan en los pantanos donde tiene su orígen el *Dnieper*, por necesidad han de formarse idea de que tienen que atravesar espacios montuosos, al dirigirse hácia el *Báltico* ó hácia el *mar Negro*, cuando el habitante del *Cáucaso*, ni siquiera se apercibiria de los accidentes del terreno. El holandés tiene por montañas, el terreno algo trastornado de *Lieja*, porque al menos vé aparecer en él los bancos de piedra calcárea. El parisien llama montañas á los montes de la *Normandía* y la *Bretaña*, y presenta la mesa ó *Plateau de Orleans*,

como si fuese alguna cosa considerable. Así es tambien como arbitrariamente, sin tener á mano otra cosa que collados, montes y colinas, se ha querido reunir al Sur de la Francia, por una continuidad de montañas, las cordilleras de los *Alpes* y la cadena de los *Pirineos*, cuando esta reunion es contradictoria, atendido el verdadero carácter de estas dos especies de montañas.

La costumbre vulgar de apellidar llanuras y de considerar como tales las superficies de terreno unidas, sin reparar ni distinguir si están al nivel del mar, ó más altas que él, ó más bajas, ha inducido á diferentes errores y á prescindir de lo esencial, de lo que por su formacion es coherente en sí, de lo que forma el núcleo y predomina sobre las interrupciones parciales é insignificantes. Así es, que, con respecto á *España*, se han considerado las altas tierras que reunen la masa central en un todo, como valles notables que la separan en partes; y en *Alemania* se ha mirado el número infinito de pequeñas elevaciones, los cordones de colinas las menos importantes, como partes que dividen y aislan el conjunto de sus tierras, sin reparar en la relacion constante de la base que mantiene la union general, á pesar de las gradaciones relativas y parciales.

Es, pues, muy importante, para formarse idea clara de la orografía de la tierra, distinguir perfectamente las estensiones unidas, más ó menos levantadas sobre el nivel de los mares, mirándolas como la base de las elevaciones terrestres que aparecen sobre ellas, unas veces de una manera poco notable, incapaz de cambiar la fisonomía del conjunto, y otras de un modo imponente, presentando masas considerables; pero sin que por esto debamos olvidar y prescindir de la naturaleza del conjunto, para fijarnos en las partes en cierto modo aisladas. Conviene, pues, sobremanera separar las tierras llanas, sin confundir los accidentes causados en ellas por la denudacion y la erosion de las aguas, de sus apéndices las montañas ó las

cordilleras, y distinguir en estas de su masa general, los picos ó elevaciones aisladas, para que no fijándonos con preferencia, sin causas bien marcadas, en ninguno de estos tres elementos distintos del relieve, podamos abrazar con seguridad el conjunto orográfico de un país ó una comarca.

Una clasificacion, pues, se hace indispensable, siquiera sea arbitraria ó provisional, interin el conocimiento completo de la orografía terrestre, nos conduce á fijar una escala de gradacion de una manera absoluta, geométricamente basada.

La clasificacion orográfica de los terrenos, estriba naturalmente en sus cotas de altura ó en su elevacion respectiva sobre la línea de nivel de los mares, ó sea la superficie concéntrica al globo terrestre que envuelve la oscilacion media de las aguas del *Océano*.

Adoptarémos, pues, en general, aunque la tenemos por un tanto baja, la clasificacion de los terrenos hecha por Ritter, interin los adelantos en las ciencias geográficas, proporcionándonos mayores conocimientos, nos ponen en estado de juzgar esta escala de una manera absoluta, y en qué circunstancias, cuándo y cómo debemos modificarla.

Llamaremos *altas mesas* ó *páramos* á las plataformas unidas de terreno cuya altura sobre el nivel del mar esceda de. . . . . 1200 metros.

Llamaremos sencillamente *mesas* ó *terrazas* las planicies que se encuentren hasta la altura del número anterior, empezando por las de. . . . . 600 metros.

Las llanuras que se estiendan hasta la altura de 600 metros, á contar desde las *tierras bajas*, formando los grados intermedios, las llamaremos *llanadas* y *rellanos*, distinguiendo las circunstancias en que se encuentren.

Los collados y colinas, los cerros y montes aislados, las cadenas de colinas y de montes, los grupos de montañas, las sierras y las cordilleras, pueden manifestarse sobre las planicies bajas ó las altas de dos maneras diferentes; ya como accidentes poco sensibles, sin destruir el aspecto general y unido de los llanos ó las mesas, apareciendo sobre ellas como modificaciones parciales, ó bien dominando completamente esta base, rompiéndola y haciéndola desaparecer en cierto modo en todo ó en parte, presentándose como un conjunto áspero y desigual que arranca desde los niveles más bajos.

Llamaremos *colinas*, *cerros* y *montes*, á las elevaciones aisladas cuya altura se encuentre entre.	300 á 600 metros.
Cadenas de montes ó *país montuoso*, cuando las elevaciones estén entre. .	600 y 1200 metros.
Sierras ó *cadenas de montañas*, *serranías* ó *país montañoso*, cuando alcancen la altura de.	2000 á 3000 metros.
Cordilleras de montañas, *sierras nevadas* ó *país alpestre*, llamaremos á las elevaciones sobre el nivel del mar de.	3000 á 5000 metros.

Y á partir de aquí empezarán á contarse las montañas y picos gigantes de la tierra.

Dedúcese, pues, fácilmente de estos datos, lo que debemos entender por país de colinas, país montuoso y país montañoso ó alpestre, y tierras bajas y altas ó por llanos y mesas, aclarando y simplificando en cierto modo las ideas y el lenguaje.

Sentados estos precedentes, volvamos á las tierras del continente del *Asia*.

HIPSOMETRIA DEL ASIA.

Digimos que la gran mesa central del *Asia* envolvia dos niveles diferentes: el primero lo forman las altas tierras del *Tibet*, entre las cordilleras de *Himalaya* y de *Kouen-Lun*, cuya altura media es de 3500 metros, siendo la más elevada de la tierra, sin escluir ni las altas tierras del *Africa meridional*, ni las de *Méjico*, *Quito* y la provincia de los *Pastos* en las *Américas*, y á escepcion solo de la alta mesa que forma la cordillera de los *Andes* alrededor del lago de *Titicaca*; el segundo está constituido en general por los desiertos de *Gobi* y de *Schamo*, cuya altura media digimos era solo de 800 metros.

Al Oeste, y al otro lado de la cordillera del *Bolor* y á la estremidad de la de *Hindou-kho*, se estiende la gran mesa del *Iran*, cuya altura media es de 1200 metros en una superficie algo mayor que la de *España*, de cuya altura podemos considerar que participan tambien las tierras de la *Arabia meridional*, al otro lado del golfo *Pérsico* y aun la generalidad de las del *Africa*, como veremos más adelante.

El punto más bajo del *Iran* es el lago *Zarec*, en el cual desagua el rio *Hilmend*, estando á 680 metros de altura.

Sobre estas altas plataformas aparecen naturalmente las grandes cordilleras, que las atraviesan y bordean, y cuya altura media nada tiene que ver con la de los picos gigantes que se destacan sobre ellas, apareciendo estas cordilleras de más ó menos consideracion, segun el punto de vista que se elija para observarlas. Si tomamos, por ejemplo, como puntos de vista los comprendidos sobre el meridiano del pico *Dhawalagiri*, que pasa por entre el nacimiento del *Indo* y *Bramaputra*, comprendiendo la linea más alta del *Tibet*, es indudable que

las cordilleras de *Kouen-Lun* y de *Himalaya*, apareceran de muy escasa importancia, comparado su aspecto con las grandes masas que han de presentar cuando sean observadas respectivamente desde los valles de los ríos *Jarkend* ó *Ganges*.

Los altos picos de estas cordilleras, apareciendo aislados, formarán sus partes más culminantes, presentándose sin reglas determinadas como imponentes escepciones del relieve general, elevando sus cimas blanqueadas por las nieves permanentes á las altas regiones de la atmósfera, en contraposicion con los puertos, pasos y quebradas que motivan las depresiones y las fallas que alternan necesariamente con ellos.

Aunque miramos estas elevaciones como una escepcion del relieve, vamos á dar á conocer algunas para que las ideas queden fijas en esta parte.

En el *Tauro*, el pico *Sogout-Dagh* se eleva á 4675 metros, y el *Taghtalou* á 1975, siendo los de más altura.

En el grupo del *Libano*, el monte *Libano* tiene 3313 metros.

En las montañas de *Armenia* ó de *Elvend*, el monte *Ararat* llega á 5262 metros de altura, y el pico *Demavend* á 4478.

En el *Cáucaso*, el pico *Ebrouz* alcanza 5637 metros, el *Kasbec* solo á 5039, teniendo el *Oriental* 5613.

En el triángulo que forman al Este del *Iran* las prolongaciones del *Bolor* y del *Himalaya*, y el *Hindou-kho*, los picos se elevan, como el *Tulucan-Mutcani*, á la altura de 6237 metros.

En el *Soliman-kio*, el pico *Takhti-Suliman* tiene de altura 3350 metros.

En la cordillera de *Himalaya*, el *Dhawalagiri* llega á 8550 metros, y el *Kinchinjinga* á 8580.

Sobre el meridiano del *Dhawalagiri* y en las altas tierras del *Tibet*, entre el *Himalaya* y el *Kouen-Lun*, digimos en otro lugar que se sospechaba la existencia de picos cuya elevacion escedia de 9000 metros de altura sobre el nivel de los mares.

En la cadena del *Bolor*, los puntos culminantes alcanzan

hasta la altura de 5847 metros y más, sobre todo en los cruzamientos con las cadenas paralelas al Ecuador el *Thian-Schan* y el *Kouen-Lun*.

En el *Thian-Schan*, el monte *Bokhda* llega á 5800 metros.

En el *Atai*, la cima más elevada ó el monte *Bieloukha*, se eleva á 3350 metros. En toda la parte oriental que forma la region del lago *Baikal* hasta el nudo de *Kentey*, las alturas mayores apenas son de 1400 metros.

Al Oriente del *Kentey*, en el nacimiento del rio *Amour*, el pico *Tchokondo* tiene 2500 metros, y más adelante las cadenas de los montes *Yablonois* y *Stanobois* apenas pasan de 1000 metros.

En la cadena de *King-Ghan*, al Este de *Schamo*, el pico de *Ourang*, en la interseccion con la de *In-chan*, alcanzan á 1650 metros.

Al pie del cúmulo de terreno que forma el *Asia central*, y cuyo carácter y circunstancias generales hemos descrito, se estienden las tierras bajas y los mares.

Si hubiéramos empezado á hablar de las tierras bajas del *Asia* sin más datos de comparacion que las alturas de los picos colosales que se levantan en vários de sus puntos, y sin parar la atencion en las líneas de levantamiento ó cordilleras que los soportan, ni detenernos á considerar el relieve general de las mesas ó altos espacios llanos que sirven como de base á estas mismas cordilleras, sin duda que hubiéramos quedado sorprendidos al ver la pequeñísima altura que tienen sobre el nivel del mar aquellas tierras, aun en los parajes situados á cientos de leguas de las costas, ó los más próximos á los picos, y más aun al observar, como veremos, inmensos espacios inferiores en nivel á las aguas del *Océano*; figurándosenos por necesidad que las tierras altas, sus cordilleras y sus picos perdian demasiado pronto sus niveles: tal es el poder de la imaginacion y las quimeras que se crea, por la facilidad con que

compara y deduce por simples impresiones, si la razon no la dirige.

Sin embargo, si reflexionamos un poco, si nos apoyamos en la misma naturaleza, observando detenidamente las pendientes que verdaderamente puedan tomar y toman efectivamente las laderas de las montañas consideradas en general, veremos bien pronto que la pérdida de nivel de las tierras que avecinan las grandes elevaciones, aun se verifica con demasiada lentitud, y que gracias á que la mayor parte de las veces, esta degradacion de nivel no se efectúa segun una pendiente seguida y uniforme, sinó en escalones sucesivos, cuyas llanadas ó rellanos se estienden sin límites fijos y á espacios considerables, es por lo que sucede que la pérdida absoluta de nivel tarda en efectuarse.

El núcleo de las grandes montañas está formado por lo que vulgarmente se llaman rocas, presentándose al descubierto en las partes más elevadas y tambien en diferentes parajes; más bien pronto la intemperie á que se hallan espuestas estas rocas las vá sucesivamente degradando, de modo que resultan lo que llamamos taludes naturales.

Los escarpados, los tajos y las quebradas solo pueden ser mirados como estados transitorios, dependientes de la naturaleza del terreno ó de causas accidentales que van paulatinamente desapareciendo, segun se prestan á ello la agregacion de sus partes y las resistencias que oponen á la segregacion, segun su edad, su afinidad y la accion que ejercian sobre ellas los agentes físicos que operan la descomposicion material de sus elementos.

Sin entrar por ahora en estas clasificaciones, por importantes que sean, solo avanzaremos, que segun el resultado de todas las medidas efectuadas en las laderas de las montañas y las esperiencias hechas con las tierras y demás materiales que constituyen los diferentes terrenos, los taludes naturales más rápidos que pueden presentarse, sin atender á las partes en forma-

cion y que están por consiguiente como en equilibrio accidental ó instable, nunca esceden de 35° ó de $\frac{1}{1,43}$, ó lo que es lo mismo, de 7 de altura por 10 de base: esta es, pues, la pendiente máxima que podemos atribuir en general á las laderas de una cordillera, por escarpadas y fragosas que las supongamos.

Las arcillas ó terrenos arcillosos, margosos y yesosos, ó las tierras, como se comprenderá más fácilmente, apenas pueden mantenerse cuando están penetrados por el agua á 14° ó á $\frac{1}{4}$ de talud, llegando su máximo solo á 18° ó sea $\frac{1}{3}$ en las más favorables circunstancias.

La pendiente de $\frac{7}{10}$ es considerada como inaccesible á los caballos; la de $\frac{1}{4}$ como poco accesible á los carruajes, siendo muy fácil para estos la de 5° ó próximamente de $\frac{1}{12}$, estando ya estas últimas pendientes tan poco distantes de lo que en general entendemos por llanuras, que se confunden mútuamente.

Hablando, pues, de pendientes generales de terreno, solo debemos fijarnos en tres tipos principales: la máxima, de 35°; la mínima, de 5°; y la intermedia, de 15°; que indudablemente son las más frecuentes en la naturaleza.

Si suponemos, pues, aunque es mucho exagerar, que exista una cordillera cuya cúspide se eleve á 10.000 varas de altura, atribuyéndola una pendiente uniforme hasta las tierras más bajas, si esta es la máxima ó de $\frac{7}{10}$, su base ó lo que es lo mismo, la distancia horizontal ó fajas que ocuparan cada una de sus laderas, tendrá precisamente la anchura de dos leguas españolas ó de 20 al grado; si la pendiente supuesta es de $\frac{1}{4}$, la estension de la zona será de 6 leguas; y finalmente, de 18, si tomamos la de $\frac{1}{12}$, por la cual, como hemos indicado, podria marchar cómodamente un carruaje desde la base hasta la cúspide.

La amplitud, pues, de la zona de terreno que ocupase semejante cordillera con las pendientes de un lado y otro, no llegaria á ser la de dos grados medios terrestres, aun en el caso más favorable.

Si consideramos ahora que los puntos, más inmediatos á la costa, de la cordillera de *Himalaya*, están enfrente de las bocas del *Ganges* y á más de 100 leguas de distancia, y que siguiendo el *Indus*, la misma cordillera dista cerca de 200 leguas de la desembocadura, no nos admiraremos de la existencia de la zona de tierras bajas que comprenden estos dos rios, separando de las tierras altas del *Asia*, la península de la *India*.

Así es, que la ciudad de *Lahor*, situada casi al pie del *Himalaya* y en la zona precedente á la orilla de uno de los afluentes del *Indus*, y á más de 150 leguas de la costa, solo está del nivel del mar á la altura de 290 metros.

La villa de *Bugur*, situada muy cerca del mismo *Indus*, casi á la misma distancia de la costa, que *Lahor*, y enfrente del pico más alto del *Soliman-kio*, apenas 20 leguas distante del mismo, solo se eleva sobre el nivel del *Océano* á 60 metros de altura.

Si seguimos el contorno de las tierras altas del *Asia*, marcado por el *Belur-tag* ó cordilleras del *Bolor* y las cadenas del *Altai*, encontraremos nuevos ejemplos de lo mismo, y en una escala inmensamente mayor que nos dejará sorprendidos.

Así es, que el *Gihon* ó el *Oxus*, que recoge las aguas del ángulo formado hácia el Occidente por los ejes de las cordilleras del *Bolor* y del *Hindou-kho*, naciendo en el lago *Sirikoul*, situado á la parte oriental de la cordillera del *Bolor* y á 4770 metros de altura, apenas arrastra ya sus aguas á su salida occidental por entre la espresada cordillera, y á la tercera parte de su curso, á 150 metros de altura sobre las aguas del mar *Aral*, cuando aun le faltan más de 200 leguas que recorrer hasta su desembocadura, y no estando aquel mar sinó á 11 metros sobre el *Océano*.

Más de notar es aun, que el río espresado, el *Oxus*, desaguaba anteriormente en el mar *Cáspio*, enfrente de la isla de *Dardeha*, situado cerca de la costa oriental de este mar sobre el paralelo de 40°, por donde entra al presente el *Okus*, y cuyo cáuce se marca aun en muchos puntos á pesar de las arenas

acumuladas en estos parajes, las cuales han determinado sin duda su desembocadura actual en el mar *Aral*, por su costa meridional.

El mar *Cáspio* se dirige de Norte á Sur en una estension de más de 200 leguas, contando solo la cuarta parte de anchura; su eje principal está, pues, en sentido del meridiano y casi perpendicular, por consiguiente, al eje de la cordillera del *Cáucaso*.

Las aguas del mar *Cáspio* están 25 metros *más bajas* que las del *Océano*: este nivel no se limita solo á la superficie de sus aguas, sinó que permanece el mismo en gran parte de la costa oriental, donde se conservan aun restos del grande y antiguo golfo *Scytico*: hácia la parte del Norte, el nivel apenas gana 1 metro en las tierras que comprenden y avecinan las Deltas de los ríos *Emba*, *Oural* y *Volga*. Esta colosal depresion no se limita solo á estos parajes, sinó que penetra por las tierras de la *Europa*, entre el *Oural* y *Volga*, á más de 60 leguas de la costa Norte del *Cáspio*; de manera que la villa de *Zarirzun*, situada en el gran recodo que forma el *Volga* á más de 60 leguas de su desembocadura, punto que apenas dista algunas leguas del *Don*, está todavía 10 metros más baja que el *Océano*, llegando hasta tal punto esta depresion que en espacios notables, como el ocupado por la *Horda de Boukey*, los pequeños ríos de *Maloi-Ouzen* y *Bol-Ouzen* no pueden derramar en el *Cáspio*, quedándose en lagos que están 45 metros más bajos que el *Océano*.

La ciudad de *Orembourg*, situada en la confluencia de los ríos *Saeman* y *Oural*, apenas fuera ya de la region de los montes *Ourales*, solo está sobre el nivel del mar á 72 metros de altura.

En el *Volga*, la villa de *Kazan*, muy cerca de la confluencia de este río y el *Kama* (á 200 leguas de su desembocadura en el *Cáspio*) que reune las aguas de la parte occidental de los montes *Ourales*, se halla á 17 metros sobre el *Océano*.—*Perm*, mucho más arriba, sobre el *Kama*, en la primera parte de su curso

y casi al pié de los montes, solo está á 152 metros de altura.—*Tver*, casi en el nacimiento del *Volga*, y por consiguiente hácia el límite de este inmenso rio de 800 leguas de curso, solo escede al número anterior en 4 metros.—*Moscou* mismo, solo se halla á 107 metros de altura.

Volviendo á las tierras del *Asia*, el rio *Irtiche*, en su interseccion con el paralelo de 50° ó al principio de su curso, apenas fuera ya de las cadenas del *Altai*, solo tiene en su cáuce 257 metros de altura sobre el *Océano del Norte*.—Los lagos de *Soum* y de *Tcham*, hácia el 55° paralelo, apenas llegan á 90 metros; la villa de *Tara*, sobre el mismo *Irtiche*, situada bastante más abajo de este paralelo, solo está ya á 60 metros de altura; y finalmente, se halla á 35 metros la confluencia del *Irtiche* con el *Tobol*, que baja de los montes *Ourales* para dirigirse unidos hácia el *Obi*.

Sobre este último, solo diremos que el mismo lago de *Telezk*, en el cual puede decirse que tiene su nacimiento, está á 516 metros de elevacion, y que un grado próximamente más abajo, esto es, en la villa de *Barnaoul*, cerca del 53 paralelo, apenas llevan ya sus aguas unos 100 metros de altura.

El lago *Baikal*, que más bien puede reputarse por su estension como un mar interior, en el cual desagua el *Selenga*, que viene de la parte alta, y en el cual tiene su orígen el gran rio *Jenisey*, solo eleva sus aguas á 430 metros de altura.

El lago *Oron-Phoques*, entre los montes *Tablonois* y *Stanobois*, nacimiento del *Aldan*, el gran afluente del *Lena*, se halla á 347 metros sobre el nivel del mar, estando la confluencia de estos dos ríos solo á 180 metros de altura.

Los números que acabamos de fijar son tanto más notables, cuanto que se refieren aproximadamente, como hemos visto, al nacimiento de los ríos de que hemos hablado, de los cuales al *Jenisey* se atribuyen 800 leguas de curso, 700 al *Obi*, y algun centenar menos al *Lena*.

RESÚMEN GENERAL SOBRE EL ASIA.

Reasumiendo ya, abrazando todo el continente del *Asia* bajo un golpe de vista general; entresacando lo que por su magnitud forma realmente las masas de lo que podemos mirar como los detalles, observamos que la culminacion de este gran cúmulo de terreno está en el *Tibet*; que éste se degrada ásperamente hácia el Sur por las pendientes de *Himalaya* hasta las tierras bajas de la península de la *India*; que al Sur-este se ramifica en cadenas de montañas sobre la *India Oriental* y la *China* de mil maneras diversas; que al Norte se deprime para formar un primer escalon de dimensiones inmensas, que comprende los desiertos de *Gobi* y de *Schamo* para caer despues por pendientes y rellanos sucesivos hácia las tierras bajas, siendo la parte Nord-este, una miscelánea de estos dos últimos caractéres distintivos. Al Sur y al Este se estiende la inmensidad de los mares, al Norte y al Oeste la ancha y estendida faja de tierras bajas que partiendo del *Cabo Oriental*, en el estrecho de *Behering*, viene á parar rodeado los montes *Ourales* al *mar Negro*, separando, como una gran península, las tierras de la *Europa* del continente del *Asia*.

El *Iran*, aunque en menor escala, envuelve los mismos caractéres generales.

Al presentar de este modo el continente del *Asia*, tal vez hayamos ido demasiado lejos; la abstraccion con que lo hemos mirado lo asimila en efecto más bien á la disposicion general de una porcion cualquiera de terreno, que se halle en circunstancias análogas, que á la constitucion de un gran continente; lo cual, por otra parte, era nuestro principal objeto: sin embargo, el reconocimiento preliminar que hemos hecho del espresado continente y el exámen de sus detalles orográficos, han

podido conducirnos sin inconvenientes á la abstraccion referida, permitiéndonos establecerla de una manera fundada.

En la superficie terreste, digimos en otro lugar, que las masas tenian la misma fisonomía que los detalles, y hé aquí un nuevo paso que hemos dado hácia este gran principio, el cual iremos sucesivamente desenvolviendo bajo todas sus fases, puesto que, bien comprendido y aplicado, puede darnos la clave para desenredar el aparente laberinto de la superficie del terreno, y ayudados de la observacion hacernos distinguir fácilmente sus rasgos generales, sus detalles, y en una palabra, hallar las analogías ó las diferencias de todas sus partes.

Analizado ya el continente del *Asia*, fijadas sus líneas orográficas generales y marcadas las divisorias principales de las aguas por el conocimiento de las direcciones de los rios y la posicion de los lagos y los mares; pasaremos á hacer la comparacion de todas estas líneas, para llegar á conclusiones finales.

Por la inspeccion de la carta que acompaña, vemos, siguiendo las divisorias principales de las aguas, empezando desde el estrecho de los *Dardanelos* entre el *mar de Mármara* y el *Archipiélago*, que el *Táuro*, los montes de la *Armenia* y la cadena del *Kurdistan*, ó sean los montes *Elvend* y *Bakhtyaris*, están sobre la espresada divisoria principal, sucediendo lo mismo con los montes *Brahuiks* hasta el *Hindou-kho*, rodeando estas cadenas al Sur y al Este la mesa del *Iran*. Al Norte de la misma los montes que hemos llamado de la *Hircania* acaban de cerrar este gran lazo, de que ya varias veces hemos hablado.

Pasado el *Hindou-kho*, que está tambien sobre la misma divisoria, seguiremos por el *Belur-tagh*, que puede considerarse tambien sobre la misma; despues parte de la cordillera del *Thian-Schan*, en seguida el *Alatau* y montes *Tarbagatai*, la cadena de *Oulangoun* hasta el nudo *Kentey*, sobre la region

del lago *Baikal*, y finalmente, por los montes *Dáurios*, *Yablonois* y *Stanóbois* hasta el *cabo Oriental* en el *estrecho de Behering*.

Volviendo á la estremidad del *Hindou-kho* y su interseccion con el *Belur-Tagh*, la gran divisoria sigue la estremidad meridional del *Tibet*, hácia el *Himalaya*, comprendiendo el principio de la cadena de *Kouen-Lun* con el nombre de *Thsoung-Ling*, entre la cual y la cordillera de *Himalaya* corre el rio *Indo*; abraza los montes *Kan-ti-ssé*, entre los cuales y la cordillera anterior corre el *Bramaputra* con el nombre de *Tzang-bo-Tchou:* partiendo de aquí la espresada divisoria rodea los nacimientos de los rios *Kassa-Qussou* y *Bouroung*, afluentes del *Bramaputra*, y despues los de los rios *Azul* y *Amarillo* de la *China*; toca solo en la estremidad Este del *Kouen-Lun* ó del *Nan-Schan* y comprendiendo, finalmente, los montes *In-chan* y parte de la cadena de *Khing-Ghan*, se une, rodeando el nacimiento del rio *Amour*, con el nudo de *Kentey*, cerrando el lazo inmenso que envuelve la gran *mesa central* del *Asia*.

Por contraposicion á las cadenas de montañas que comprende la divisoria principal que hemos seguido, podríamos consignar los grandes espacios de ella en los que no existen cordilleras y á los cuales no hemos dado nombre por esta razon misma; pero miramos estas interrupciones como detalles, por que lo son relativamente á la magnitud de otros hechos de la misma naturaleza que iremos describiendo.

Por lo pronto, las divisorias de segundo órden situadas entre los mares *Negro*, *Cáspio* y *Aral*, hemos visto ya que no solo no envuelven cordillera alguna, sinó que no existen si no idealmente: la divisoria de primer órden que partiendo de los montes *Altáicos* va á parar á la estremidad Sur de los montes *Ourales*, separando la region del rio *Obi* de la del *mar Aral*, solo comprende los montes ó más bien série de colinas de *Tchinghistau* y *Oulou-tau*, desapareciendo enteramente entre los lagos *Aksakal* y *Karia-Koupa*, en las cercanías de los montes *Oura-*

les, dejando abierto, por decirlo así, el paso del *mar del Norte* al *Mediterráneo*.

En la gran mesa central, la divisoria que vá desde la cordillera de *King-Ghan* á la de *Oulangoun*, circunscribiendo la region del rio *Amour* y la del lago *Baikal*, solo es el límite Norte oriental de la gran mesa, ó la caida natural hácia esta parte de la gran intumescencia del desierto de *Schamo*.

Las dos grandes cordilleras de *Kouen-Lun* y las montañas *celestes* forman en el interior de la gran mesa dos sistemas aislados, independientes de la divisoria general de las aguas.

Además, fuera ya de esta línea divisoria, aunque en cierto modo en relacion con ella, se encuentran, al Oeste y Este de la mesa del *Iran*, el *Cáucaso* y el *Soliman-kio*, formando por sí sistemas independientes. Al Norte de la gran mesa central, se hallan en iguales circunstancias las cadenas de los montes *Baikales*, *Sayanesk* y *Tangnou*. Al Este, sucede lo mismo con la mayor parte de la cordillera de *Khing-Ghan*, y lo que es más notable, á la parte del Sur, toda la cordillera de *Himalaya*, con su prolongacion oriental por las cadenas de montes de *Langtan* y *Nan-Ling*; y todo esto sin detenernos en los ejemplos de menor monta, segun nos hemos propuesto.

Entre los sistemas que se presentan por sí completamente independientes, podemos citar, por su escala, la cadena de *Jun-Schan* y sus apéndices; las de *Tschang-Pe-Schan* y *Schan-Ali*, que se estienden por *la Corea* y la costa del mar del *Japon*. En el interior de la *China*, el gran crucero formado por las cadenas de *Bain-kara* y *Pe-ling*, que separan á lo largo las regiones de los ríos *Azul* y *Amarillo*, y la de *Jun-Ling*, que cortando transversalmente el sistema de las anteriores y prolongándose en sentido del meridiano, aleja inmensamente hácia su parte media los cauces de estos dos ríos, cuando nacen casi juntos y desaguan en puntos contiguos. En la península de la *India* ya conocemos el sistema de las cadenas de los montes *Ghates* y de *Vindhya*, que tambien se presenta independiente.

De la comparacion, pues, de las líneas orográficas efectivas, y de las divisorias de aguas del continente del *Asia*, resulta desde luego confirmado, lo que espusimos al principio *á priori* acerca de la naturaleza de estas líneas.

Vemos efectivamente que en general, guardan una determinada relacion entre sí, las líneas divisorias de las aguas.

La continuidad y dependencia relativa de estas líneas es completa, geográficamente hablando, porque por su definicion y su índole no pueden menos de separar en regiones naturales la superficie terrestre, ordenando y clasificando las cuencas diferentes de los mares, los lagos y los rios con sus más pequeños afluentes.

Si el conocimiento de la tierra ó de los continentes, pudiera adquirirse simplemente observando la traza horizontal de los contornos y de las corrientes de agua, no hay duda que el complemento de las líneas divisorias, que separan y clasifican sus diferentes partes, como hemos visto, sería un poderoso auxiliar para describirla, comprenderla y analizarla con acierto.

Pero la proyeccion horizontal de las tierras y las aguas, aisladamente considerada, no puede darnos á conocer la naturaleza de los continentes: falta un elemento capital, un elemento sin el cual no es posible, no solo formarnos idea de ellos, sinó que la que lleguemos á adquirir estará de todo punto falseada: este elemento esencial es el relieve de la tierra.

Geógrafos poco escrupulosos, comentadores acaso rutinarios, sin comprender como debieran las cosas, han creido salir del paso, atribuyendo á las divisorias de las aguas unas cualidades que no tienen, involucrando las divisiones de la tierra que hemos llamado geográficas, con las orográficas ó de relieve, resultando de aquí un caos en la geografía natural de la tierra, para salir del cual apenas se cuentan algunos pasos, dados bien recientemente, pudiendo decirse, que esta série de conocimientos, tan interesante por sí y por sus aplicaciones, no ha roto aun el estrecho círculo de cierta clase de personas

que, estudiando esta cuestion á fondo, han adquirido sobre ella verdaderos conocimientos.

En general, en cuantas cartas geográficas existen, el geógrafo que las ha redactado, en donde ha hallado una divisoria de aguas principal, ha trazado una cordillera de montañas de primer órden, ramificándola y subdividiéndola segun y al tenor que aquellas lo iban haciendo, sin cuidarse, por la facilidad que produce este método, si esto era así ó no era, con tal que entregase al comercio una carta bien dibujada y escrita, aunque esta fuera de todo punto inservible y hasta perjudicialísima en gran número de casos.

Los más concienzudos cartógrafos, apenas se han resignado á interrumpir estas cordilleras contínuas, donde la conciencia pública las repudiaba abiertamente, conservándolas, sin embargo, en los demás parajes; procedimiento ciego que solo debe á la casualidad las coincidencias con la realidad de las cosas.

Existen, sin embargo, algunas escepciones de cartas, las cuales, si bien incompletas en razon del atraso en que están aun los conocimientos físico-geográficos, están salvados los grandes errores que dejamos apuntados.

Antiguamente, faltando datos para consignar en las cartas el relieve de la tierra, y con la conciencia de la dificultad que esto envolvia para hacerlo convenientemente, se limitaban los geógrafos al establecimiento de la proyeccion horizontal de la parte de tierra que describian; esto es, á la designacion de sus contornos y posicion relativa de los puntos, segun eran conocidos, limitándose en lo respectivo al relieve, á indicaciones convencionales de los parajes montuosos. Posteriormente, en vez de proceder corrigiendo sucesivamente los errores que contenian estas cartas, consignando los adelantos que en geografía se iban haciendo, á medida que esto sucedia con el poderoso auxilio del barómetro aplicado á la medicion de las alturas, se declararon por malas desde luego las cartas antiguas, porque á juicio de los innovadores, no eran completas, como si serlo pudieran; y

sin otro exámen, y lo que es muy notable, á partir de las mismas como base, conservando los errores inevitables de su época, variando acaso por capricho ó mala fé, como en nuestras antiguas cartas de la *América*, datos ciertísimos que envolvian, creyóse hacer una gran cosa añadiéndolas un relieve sistemático hasta no poder más, opuesto á la naturaleza, logrando confundirlo todo, convertir la geografía física en un caos, del cual en la actualidad vá apenas, como hemos dicho, saliendo trabajosamente, habiendo, por consiguiente, dado un paso enorme hácia atrás esta parte interesante de los conocimientos humanos, envolviendo en el atraso consiguiente cuanto tiene relacion con ellos.

Las líneas divisorias de las aguas, consideradas como líneas de relieve, tienen, pues, un carácter muy distinto al que debe atribuírseles como demarcaciones geográficas: bajo este último punto de vista, forman una red contínua, guardando dependencias sucesivas: miradas con relacion al relieve de sus puntos, esta armonía se rompe; para conservar la red, es preciso no reparar en la categoría de estas líneas, ó más bien, desterrar de todo punto toda clasificacion que tienda á ordenarlas y distinguirlas en clases ó categorías.

Bajo el punto de vista del relieve, hemos visto en efecto hasta desaparecer las líneas divisorias principales, no pudiendo ser continuadas sinó idealmente; las hemos visto interrumpirse frecuentemente y tomar otras veces gran importancia en el mismo concepto de relieve y ocupar diversos grados intermedios; las hemos observado surgir con un poder inmenso en posiciones muy secundarias con relacion á su clasificacion geográfica, y finalmente, se nos han presentado en posiciones que podemos mirar como aisladas, pero siendo de notar que nada de esto ha podido atacar su existencia, pues las hemos encontrado y seguido por todas partes.

Así sucede, por ejemplo, que la gran cordillera del *Cáucaso*, formando una línea de relieve de las más notables del globo,

pasa al través de la divisoria de segundo órden entre el mar *Negro* y el *Cáspio*, perteneciendo por sí á la más ínfima categoría de estas líneas. El *Soliman-Kio*, atravesado en su medio por el rio *Tchob*, limitado al Norte por el *Kaboul*, ambos grandes afluentes del *Indo*, y al Sur por este mismo rio, desapareceria completamente bajo los supuestos enunciados: los montes *Sayanesk* y la inmediata cordillera de *Tangnou*, perderian toda su importancia, y finalmente, la cadena de *Himalaya*, la cordillera gigante de la tierra, aislada por las corrientes del *Indo* y del *Bramaputra*, que nacen y corren á su espalda, cortada á sus estremidades Oeste y Este por estos inmensos rios, atravesada en diferentes puntos por los afluentes del *Indo* y del *Ganges*, seria todo lo más una dependencia de la divisoria de aguas de la *Peninsula de la India*, ya por sí bien insignificante, cuando con relacion al relieve puede decirse que es la línea más importante del mundo.

Muchos ejemplos análogos á estos pudiéramos aducir, y tantos que nos cansaríamos de referirlos; como que sería la descripcion de las cordilleras de cierta especie, ó del terreno en general en condiciones de formacion determinadas.

En una palabra, las líneas de las aguas existen realmente en la naturaleza sobre la superficie de la tierra; las divisorias de las aguas son una consecuencia natural y forzosa de aquellas, pero el relieve, dependiendo de causas enteramente estrañas á las unas y las otras, no puede seguir la misma relacion que esprese la clasificacion que de aquellas puede hacerse. La progresion de alturas de los puntos de las líneas divisorias de las aguas debe ser considerada, no como una ley constante ó sujeta á principios fijos, sinó como completamente arbitraria, dependiente solo de la naturaleza y disposicion de las localidades.

Las aguas y sus divisorias no nos sirven, pues, para deducir directamente el relieve, siendo solo un auxiliar poderoso para descifrarlo; para descubrir y consignar la índole de estas líneas es indispensable en cada localidad determinarlas geométrica-

mente, y atribuir á cada punto su relieve correspondiente, siendo indudable que así dispuesta esta red ordenada de líneas, cuya ramificacion puede llevarse tan adelante como nos sea necesario ó deseemos, constituye el armazon de la superficie del terreno: geométricamente hablando, este sistema de líneas, compuesto de las aguas y sus divisorias, determina, en cierto modo las directrices de la superficie terrestre, sujetando á líneas fijas sus variados cambios de estructura, siéndonos suficientes estos datos, en gran número de casos, para describir gráficamente, sobre todo en las escalas pequeñas, hasta los detalles que nos sean desconocidos, ó bien suponer los que pueden tener lugar, dado el trazado gráfico y naturaleza orográfica de estas líneas.

Si prescindimos, pues, de las prolongaciones que hemos llamado ideales, por serlo así realmente, de las líneas divisorias de las aguas, una vez probado materialmente y de un modo incontestable que el relieve de estas líneas es indeterminadamente variable, venimos naturalmente á deducir que las elevaciones terrestres forman verdaderos *sistemas* aislados, ligados solo entre sí por la constitucion y naturaleza de la base general que los soporta y cuyas mútuas dependencias habrá siempre que estudiar, para tenerlas muy en cuenta.

Las consecuencias, en cierto modo generales, que acabamos de avanzar, las hemos deducido del estudio detallado que hemos hecho del continente asiático; pero ¿llegaríamos al mismo resultado analizando del mismo modo las demás partes de la tierra? Sigamos adelante, haciendo solo algunas indicaciones sobre la poco conocida organizacion del continente africano.

OROGRAFIA DEL AFRICA.

En el *Africa* nos son ya conocidas las líneas divisorias de las aguas y la posicion que ocupan.

El gran lazo central circunscribe la gran mesa; en su prolongacion Sur se encuentran los montes *Nienweld*; en la Oeste, las montañas de *Kongo*, y hácia el Norte, entre el mar *Rojo* y el *Nilo*, los *Alpes de Albisinia* y los montes *Arábigos* hasta el istmo. La divisoria de la izquierda del *Nilo* comprende los montes de la *Libia*, pero queda interrumpida por los desiertos del mismo nombre, hasta que en la costa del *Mediterráneo* y en los estados de *Tripoli*, empiezan á levantarse la mesa de *Baska*, las cadenas de montes *Ghurianos*, y últimamente, el *Atlas*, desapareciendo completamente todo trazo de montañas á la parte del Oeste en el gran espacio del desierto de *Sahara*.

Ya hemos hablado oportunamente en otro lugar de la organizacion general de este gran continente, separándolo en dos partes principales, las tierras bajas y las altas: las unas presentan todos los caractéres del fondo de un gran mar interior desecado; las altas se asemejan á una inmensa plataforma, cuyas laderas caen en vastos escalones y rellanos hácia las costas y las tierras bajas.

Dado este aspecto general, observada la gran mesa desde los mares ó las tierras bajas, presentará en sus bordes el aspecto de altas cordilleras, que no aparecerán sinó en escala insignificante, observadas desde el interior de la mesa; así es que los montes *Lupatos* pueden muy bien ser llamados el espinazo del mundo, y aparecer como tal desde el *canal de Mozambique* y no ser desde lo alto sinó la primera depresion de la mesa; lo mismo podriamos decir respecto de las caidas occidentales, y

bajo las mismas ideas, los montes de la *Luna* perderian casi toda su importancia.

Naciendo gran número de ríos ó teniendo su origen en el interior de la gran mesa, una gran parte de su curso será próximamente horizontal, ó se abrirá paso por entre lagunas y pantanos, hasta que llegando á las pendientes puedan emprender las aguas decididamente su carrera.

Bajo este punto de vista general, la línea divisoria de las aguas del centro del *Africa* será una línea única, tortuosa y contínua, de las que hemos llamado ideales, sin importancia alguna de relieve por sí misma, adquiriéndola las líneas del contorno triangular que circunscriben la mesa y que forman el límite superior de sus pendientes naturales.

HIPSOMETRIA DEL AFRICA.

La altura media de la gran mesa del *Africa* apenas llega á 2000 metros en el dilatado espacio que comprende. La mesa central de *Dembo* no llega sobre el nivel del mar á 2500 metros, comprendiendo en ella los puntos más altos de la parte occidental ó del territorio de *Congo*.

Los puntos culminantes de los montes *Lupatos* solo llegan á 2000 metros de altura.

El nudo de los montes *Nienweld* apenas llega á 1700 metros, asignándose al punto más alto de esta cadena 3300 metros de altura; el monte *Compas*, perteneciente al mismo sistema, solo alcanza 2000 metros.

En la *Abisinia*, el punto más elevado, el monte *Gechen*, apenas se hace subir á 3000 metros de altura; el *Himba-Hadji* solo llega á 2300.

En la línea central de Este á Oeste, al monte *Lamalmont* se

atribuyen 3400 metros de altura, y los más exagerados cálculos apenas se atreven á llevar los picos más culminantes de los montes de la *Luna*, á 4600 metros sobre el nivel de los mares.

En la prolongacion Oeste, las montañas de *Kongo* solo tienen 1000 metros de altura; la sierra de *Mandara*, se eleva solo á 1500, no pasando de 850 la altura de *Sierra-Leona*, ni de 200 metros las dunas de *Cabo-Verde*.

En la costa del *Mediterráneo*, el *Atlas*, en su mayor culminacion hácia el imperio de *Marruecos*, llega sí á 4000 metros; pero en la *Argelia* no alcanza sinó 2500 en sus puntos más altos, no teniendo ya sinó 1000 la mayor elevacion que se encuentra en las cadenas de montes *Ghurianos*.

Respecto á las tierras bajas, solo apuntaremos que ya en la parte del desierto, conocido bajo el nombre del *Sahara de Argelia*, entre *Biscara* y *Sidi-Ocba*, el suelo no tiene más que 72 metros sobre el nivel del *Mediterráneo*; estando generalmente admitida la opinion que en la vasta estension de tierras bajas, cubierta alternativamente de oásis y de desiertos, y que no abraza menos de 300.000 leguas cuadradas, el nivel es en grandes estensiones notablemente inferior al de las aguas del *Océano*.

Reasumiendo, y comparando todos estos datos con lo que hemos dicho del continente del *Asia*, vemos que la paridad respectiva entre los grandes rasgos orográficos, con relacion á las líneas divisorias de las aguas, no solo permanece la misma, sinó que aparece en esta parte del mundo de una manera mucho más sencilla y palpable.

En partes determinadas, las líneas de relieve coinciden con las divisorias de las aguas, como en la zona que ocupan los montes de la *Luna*, de la *Abisinia*, de *Kongo*, de *Nienwelel*, y finalmente, en el *Atlas*. En otras, estas líneas desaparecen, ó son puramente ideales, como en los desiertos de la *Libia* y al Oeste del *Sahara*, y en las tierras altas, en la parte central ó Norte-

Sur de la mesa, siendo reemplazada orográficamente por las líneas que forman ó limitan sus contornos orientales y occidentales.

La inmensa plataforma africana constituye, pues, decididamente un promontorio del cual dependen inmediatamente las prolongaciones orográficas del *Cabo* y de la *Abisinia*, formándose en cierto modo al Oeste un sistema independiente entre el *Niger* y *Cabo-Verde*, con las montañas de *Kongo*, presentándose, finalmente, el *Atlas* en toda su estension, como un sistema completamente aislado entre los mares y el desierto.

Dejando por ahora el antiguo continente, y por consiguiente el hablar de la *Europa*, pasemos á las *Américas*.

TERCERA PARTE.

NUEVO CONTINENTE.

La gran zona elevada de la tierra, que hemos descrito, que empezando en la mesa del *Africa* se estiende por la *Arabia*, el *Iran*, el *Tibet* y el *Schamo*, y vá á parar al *cabo Oriental* del *Asia*, apenas interrumpida por el *estrecho de Behering* vuelve á continuar, estendiéndose á lo largo del nuevo continente, por la *América Rusa*, *Méjico*, *Panamá*, *Quito* y los *Andes del Perú*, hasta perderse en la *Tierra de los fuegos*, acabando de circunscribir la cintura montañosa del *Grande Océano*, quedando las tierras bajas hácia el Norte y el Este, ó mirando al *Océano Atlántico*, del mismo modo que las del antiguo continente; rasgo singular que abraza toda la estension de la tierra.

Divídese el nuevo continente, como sabemos, en dos grandes penínsulas, unidas entre sí por el *istmo de Panamá*, la *América del Sur* y la *del Norte*, presentando una y otra analogías singulares de estructura.

Su forma general respectiva es triangular é idéntica: los rios son en ellas pocos en número, pero inmensos: en ambas igualmente corren hácia el Norte, al Este y al Sur, con la particularidad de que sus valles dilatados casi se confunden en las partes distantes de las costas, separándose inmensamente hácia su desembocadura en los mares.

En una y otra *América*, la zona montañosa se estiende por las costas del *Grande Océano*, como hemos dicho, presentándose escarpadas en la *del Sur*, hasta el punto de no arrojar ninguna corriente de agua que merezca mencionarse; diferenciándose en esta parte la *del Norte*, de la cual nacen algunos rios de cierta importancia, encontrándose tambien en ella el golfo de *California*.

Las tierras bajas de la *América del Norte* tambien se distinguen de las de la *del Sur*, aunque están idénticamente situadas, en que existen en ellas multitud de lagos y hasta un mar interior, circunstancias de que carece la última.

Fijémonos en la *América del Norte*.

AMERICA DEL NORTE.

HIDROGRAFIA.

El gran rasgo hidrográfico que distingue esta parte del mundo, es la existencia en ella del gran mar mediterráneo denominado de *Hudson*, comprendiendo la grande *isla de Southampton* y comunicando con el *Atlántico* por el estrecho del mismo nom-

bre entre las *Tierras de Labrador* y la *isla de Cumberland*, y con el mar *Polar* por el *canal de Foo* y *estrecho de Maldonado*, por entre la referida isla y la península de *Melville*.

La dilatada region del mar anterior presenta una índole característica; está formada por una multitud de lagos ó recipientes de aguas, unos aislados y otros que, comunicándose por canales naturales, acaban por formar ríos de curso más ó menos considerable, que desaguan finalmente en las costas de este mediterráneo; estructura en cierto modo semejante á la del mediterráneo del *Báltico*, situado tambien bajo el mismo paralelo.

Hácese notar primeramente la larga entrada ó más bien *golfo de Chesterfield*, que comunica con lagos diferentes, situada al Oeste de la *isla de Southampton* y tambien el *golfo de Wayer*, situado un poco más al Norte.

Bajando la costa hácia el Sur se encuentra el rio *Churchill*, formado por los desaguaderos de varios lagos, entre los cuales se cuentan el del *Oso-negro* y el de *Wollaston*.

Sigue el rio *Nelson*, el cual descarga, en union con el *Severn*, los grandes lagos unidos de *Winipeg* y *Manitoba*, que reciben las aguas del gran rio *Borbon*, que viene de las tierras altas del Oeste en direccion al Este, y del rio *Rojo* ó *Winipeg*, que afluye de la parte del Sur.

Prolijo seria enunciar y distinguir los lagos intermedios que se forman en toda la region de este mar, que llevamos recorrida, por lo cual lo suspenderemos, mucho más cuando nos basta solo conocer su índole: lo mismo podemos decir de los demás lagos y corrientes de agua que desembocan en las costas del mismo mar hasta el *estrecho de Labrador* ó de *Hudson*, todos de un género idéntico, y por lo cual solo citaremos el rio *Albany*, uno de los principales que desaguan en la gran *bahia de James*, al Sur del *Mediterráneo*, y el rio grande de la *Ballena*, que, corriendo de Este á Oeste, viene de las *Tierras de Labrador*.

Volviendo al *mar Polar*, hallamos hácia la interseccion del meridiano de 140° Oeste del de París y el paralelo 70°, la desembocadura del gran rio *Makenzia*, cuya corriente helada viene desde la parte del Sur en direccion al Norte, reuniendo todas sus aguas.

El valle de este rio se halla encajonado entre las altas estepas ó yermos que terminan por esta parte el continente.

Recibe primeramente las aguas del gran lago llamado del *Oso-grande*; afluyen además en él el rio *Liards*, que recoge las aguas de las tierras altas, y el desaguadero del gran *lago del Esclavo*, que se comunica por el rio del mismo nombre con el de *Athabasca*, el cual recibe á su vez los rios de la *Paz* y *Atapeskou* que vienen de las cordilleras.

El rio más considerable de toda esta parte del mundo es el *Misisipi*, cuya corriente principal es de Norte á Sur, opuesta á la del *Makenzia*, y que con sus afluentes el *Ohio*, el *Misouri* y el *Arkansas*, recoge las aguas de toda la parte Sur de las tierras del continente, para llevarlas al *golfo de Méjico*, atravesando inmensas llanuras casi durante sus mil leguas de curso.

Notable es por demás en la region elevada que separa las cuencas del *Misisipi* y el *mar de Hudson*, la inmensa depresion en que se hallan los lagos llamados el *Superior*, el *Michigan* y el *Huron*, que comunicándose con los *Eria* y *Ontario* dan, finalmente, orígen al caudaloso rio de *San Lorenzo*, que corriendo próximamente de Oeste al Este, desemboca en frente de la gran *isla de Terranova*, despues de 200 leguas de curso.

El *lago Superior* tiene 170 leguas de largo por 50 de ancho, estendiéndose del Oeste al Este; el *Michigan* tiene 120 leguas del Norte al Sur y 20 por término medio en sentido perpendicular; el *Huron*, 86 leguas de longitud por 50 de anchura; el *lago Eria* tiene 83 leguas en largo y 22 en su mayor amplitud, y finalmente, el lago *Ontario* tiene 65 y 25; siendo tambien de

notar que el rio *San Lorenzo* forma un gran golfo á su desembocadura, que lleva su mismo nombre.

Esta prodigiosa cantidad de agua, reunida en los lagos inmensos que acabamos de describir, ha hecho que con toda propiedad se le dé el nombre de *mar del Canadá*, con la notable particularidad de constituir un mar de agua dulce, encerrando numerosas islas entre las cuales la llamada *Isla Real* tiene 18 leguas de largo y cuatro de anchura, rasgo sin ejemplo por su escala, en todo lo demás de la tierra.

El rio *San Lorenzo* y el *mar del Canadá*, enlazados al *Misisipi*, son circunstancias hidrográficas, que detrás de los *Alleghanys* y entre los paralelos 30° y 50° harán, que reunidos por el tiempo estos territorios bajo una sola mano, formen la nacion más poderosa del mundo.

En las costas del *golfo de Méjico*, encontramos el rio *Bravo* ó del *Norte*, que recogiendo las aguas de las altas tierras del *Nuevo-Méjico*, entre la *Sierra-Verde* ó cordillera central y las sierras *Madre*, del *Acha* y de las *Grullas*, se precipita hácia el mar por una falla despues de 500 leguas de curso.

Si pasamos á la costa occidental de la *América del Norte* ó al *Océano Pacífico*, los ríos que encontramos pierden su importancia comparados con los anteriormente descritos: hácense notar, sin embargo, tanto ó más como pudiera serlo el *Rhin* ó el *Don* en estos parajes, los ríos *Gila* y *Colorado*, de 200 leguas de curso; el *Sacramento*, y sobre todo el *Oregon*, de 340 leguas de estension, que recogiendo las aguas de las altas mesas comprendidas entre la cordillera central y las cordilleras de la costa, desaguan los dos primeros en la estremidad del *mar Bermejo* ó *de Cortés* ó *Golfo de California*, desembocando los demás directamente en el *Océano* por las fallas y quebradas que la naturaleza les presenta.

Hácia el *istmo de Panamá* solo haremos notar el gran *lago de Nicaragua*, largo de 50 leguas y ancho de 15, comunicando por el rio *San Juan* con el *mar de Colon* ó *de las Antillas* y se-

parado únicamente del *Grande Océano* por una cadena de montes de unas cuatro leguas de anchura.

Lineas divisorias de las aguas.

Por la inspeccion que hemos hecho de las aguas de la *América del Norte* vemos fácilmente que se dividen primero en dos regiones principales, la del *Grande Océano* y la del *Océano Atlántico*.

Subdivídese esta última en cuatro regiones diferentes, que comprenden respectivamente el *mar Polar*, el *de Hudson*, el *golfo de San Lorenzo* y el *de Méjico*.

Existe, pues, en esta parte del mundo una gran línea divisoria de aguas de primer órden, que partiendo del *cabo Occidental* de la *América* en el *estrecho de Behering* vá á parar bordeando, aunque á distancia, el *Grande Océano* al *itsmo de Panamá*: arroja esta gran divisoria hácia su medio y á la parte del Oriente otros dos de segunda especie, circunscribiendo la region del *mar de Hudson* y separándola al Norte de la del *mar Polar* y al Sur de la del rio *Misisipi* ó *golfo de Méjico*; bifurcándose esta última para aislar de las anteriores la cuenca del rio de *San Lorenzo* y el *mar del Canadá*.

Las montañas, sin embargo, no siguen, como hemos visto ya en el *Asia*, la direccion ni relacion de estas líneas. La parte verdaderamente montañosa, sí, se encuentra en la direccion general de la gran línea divisoria; pero esta de ningun modo forma su eje central, sinó la estremidad Este de la zona alta y estendida que se prolonga hasta la costa occidental, en cuyas altas cordilleras, que caen hácia el *Grande Océano*, se encuentran además los picos más elevados de esta parte del mundo.

Acerca de las dos líneas divisorias de segundo órden, puede decirse que la que pasa entre el *mar Polar* y el de *Hudson* no

tiene ninguna importancia orográfica, dirigiéndose por las *Landas* ó *Estepas* entre los ríos *Makenzia* y *Borbon*, y lo mismo la otra hasta su segunda bifurcacion, que comprende en los *Estados-Unidos*, las montañas de mediana elevacion de la costa del *Atlántico*.

OROGRAFIA.

En efecto, si á partir del *cabo Occidental* seguimos la gran divisoria, encontramos entre el rio *Makenzia* y las costas del *mar de Behering* y entre los paralelos 60 y 70, las altas y heladas *estepas* de la *América rusa*, prolongándose despues hácia el Sur por los páramos del *Oregon*, los de *California*, las altas tierras de *Méjico* ó las de *Nueva-España*, hasta las cordilleras del istmo, formando en el todo una alta y estendida mesa, aunque de nivel algo variable, en ciertas y determinadas estensiones.

A partir del rio *Liards*, afluente del *Makenzia*, empieza á levantarse un poco al Oriente de la gran divisoria, una cadena de montañas que se dirige hácia el Sur, y que queda interrumpida por el *rio de la Paz*, tributario tambien del *Makenzia*; prolóngase despues, coincidiendo con la gran divisoria, por entre los rios *Oregon* y *Missouri*, hasta dividirse en dos poco antes del paralelo 40, hácia los puntos ó grupo en que tienen su nacimiento las corrientes de los rios *Llano* y *Arkansas*, afluentes del *Missouri*, que corren rectos al Oriente; el rio *Bravo* ó del *Norte*, que tira derecho al Sur al golfo de *Méjico*; el rio *Colorado*, que marcha al Sur-Oeste al *golfo de California*, y el *Lewis*, que dirigiéndose al Nor-Oeste, forma el principal afluente del rio *Oregon* ó *Colómbia*.

Aparece esta cordillera únicamente del lado del *Oregon*, desvaneciéndose á la parte opuesta en una pendiente insensible, tanto que desde el valle del *Missouri* puede llegarse en car-

ruaje, hasta los páramos del *Oregon* y de la *California*, ó sea hasta los rios *Oregon* y *Colorado*, y por consiguiente, atravesar, sin verdaderos obstáculos, la divisoria de aguas, en grandes estensiones.

De aquí proviene el que desde un principio les impusieran los españoles el nombre de *montañas del Oregon*, por lo que se vé, con toda propiedad aplicado, y por esto los esfuerzos casi inútiles hechos hasta el dia para cambiarles el nombre, introduciendo una confusion inesplicable en la nomenclatura.

Se ha ensayado, apelando á su posicion geográfica llamarlas, *montañas Oregon-Missouri*; poco despues, en consideracion á su constitucion geognóstica, los ingleses las han llamado *Rocky Mountains*, los alemanes *Felsen Gebirge*, y los franceses *Montagnes Rocheuses*, cuyos nombres nada significan, correspondiendo como sabemos al de montañas berroqueñas, por todo lo cual conservaremos su denominacion primitiva.

Hemos dicho que hácia el paralelo 40, las montañas del *Oregon* terminan formando un grupo ó nudo para dividirse en dos cordilleras que rodean las altas tierras de *Nuevo-Méjico*; siguiendo la direccion Sur, se separan en su centro para volverse a unir y formar cuerpo con la gran mesa de *Anahuac* ó *de Méjico*, situada hácia el 20 paralelo.

La cordillera del Oeste lleva la divisoria de las aguas, siguiendo exactamente el meridiano de 110 grados (*Paris*) entre los paralelos 30 y 40, con los nombres de *Sierra del Acha* y *Sierra de las Grullas*. A partir del paralelo 30, toma la direccion diagonal hasta la interseccion del meridiano 100 y paralelo 20, llamándose *Sierra-Madre* y *cordillera de Méjico:* desde este punto corre la segunda cordillera casi exactamente en diagonal hácia el Norte, hasta el nudo en que digimos antes tenia lugar la bifurcacion; á partir de la estremidad Sur de la *Sierra-Madre* toma esta sierra el nombre de *Sierra de los Catorce*: queda rota poco antes de llegar al paralelo 30, escapándose por la alla el rio del *Norte* que, como digimos, viene del espacio in-

terior comprendido entre las dos cordilleras que nos ocupan, volviéndose á prolongar al otro lado más imponente con el nombre genérico de *cordillera central* por la posicion que ocupa con relacion á las tierras, terminando hácia la bifurcacion con el nombre de *Sierra-Verde*.

Entre la gran falla por donde pasa el *rio del Norte* y la *Sierra-Verde*, cae la cordillera espresada en rellanos ó escalones hácia el *golfo de Méjico* y *valle del Misisipi*, prolongándose las alturas en direccion Nord-Este, comprendiendo el nacimiento del *rio de las Nueces*, el *Colorado*, y el *Brazas*, atravesando el *rio Rojo* y el caudaloso *Arkansas* hasta terminarse un poco más abajo de la confluencia del *Missouri* con el *Misisipi*, tomando los nombres de *Sierra de Texas* hácia la cordillera, y de *montes Ozark* hácia el *Arkansas*.

Pasando á la parte Oeste, la *Sierra-Madre* produce un segundo escalon, el cual viene á formar una nueva cordillera concéntrica á la misma, que naciendo en su estremidad Sur, en el *rio de Santiago*, se prolonga por toda la costa hasta bien adentro del *golfo de California*, con el nombre de *cordillera de la Sonora*.

A partir de la alta mesa y cordillera de *Méjico*, hácia el *istmo de Panamá*, se encuentran sobre la division de las aguas las cordilleras de *Oaxaca*, de *Guatemala*, de *Veraguas* y del *istmo*, arrojando la de *Guatemala* hácia su estremidad Norte, un ramal muy notable entre la *bahia de Campeche* y el *golfo de Honduras*, que forma el *Yucatan*, cerrando el *golfo de Méjico*, sumergiéndose en el *cabo Catoche*, para dar lugar al canal, levantándose en seguida desde el *cabo de San Antonio* por la *isla de Cuba*, prolongándose por la *Española* (*Haiti* ó *Santo Domingo*) y *Puerto-Rico*, y en una palabra, formando el cordon de las *Antillas* que separan el *mar* ó *golfo de Méjico* del *mar de Colon*, *Caribe* ó *de las Antillas*.

Dejando la gran divisoria y pasando á la costa del *Grande Océano*, á través de las tierras altas, encontramos la *Sierra-*

Nevada de California, que se prolonga hasta el *cabo de Monterey*, y un poco más al Este las sierras *Lucia* y de *San Marcos*, entre la desembocadura del *rio Gila* y *Colorado* y la del *rio Sacramento*. Prolóngase al otro lado de este rio, siguiendo la misma direccion Norte, la espresada cordillera, rompiéndola el *rio de los Monges*; produce las cataratas ó saltos del *Oregon* al atravesarla este rio quebrándose en el *estrecho de Juan de Fuca*, antes de formar la gran *isla de Quadra*, en el 50 paralelo, y dar orígen, sumergiéndose alternativamente, al cordon de islas que terminan hácia el *Grande Océano* el *Archipiélago de los españoles*, que vá á unirse á la tierra firme de la *América rusa*, por la alta cordillera que comprende el monte *San Elías* y cerro de *Buen-Tiempo*, situados hácia la interseccion del meridiano 140 (*Paris*) y el paralelo 60.

Entre este punto, y retrocediendo á la confluencia del *rio Lewis* y *Oregon*, y formando la costa del referido Archipiélago, se levanta una cordillera exactamente paralela á la del *Oregon*, que es realmente la de la costa, encerrando entre ambas las altas y unidas tierras de la *Colombia* ó los páramos al Norte del *Oregon*; esta cordillera queda rota en algunos puntos por donde la atraviesan, entre otros, el *rio Tachontch*, que casi confunde sus aguas en su nacimiento con los afluentes del *Makenzia*, en las altas tierras del *Nuevo Cornwal*, á pesar de la direccion opuesta de sus cursos respectivos.

A partir del cerro de *Buen-Tiempo*, la cordillera espresada se desvanece en los unidos páramos que, á partir de aquí, forman la *América rusa*, para aparecer despues alternativamente en el gran cordon circular que forman las *islas Aleutienas*, separando del *Grande Océano* el *mar de Behering* ó *estanque del Norte*.

Si nos trasladamos al punto de la gran divisoria, hácia el cual nacen los rios *Oregon*, *Borbon* y *Atapeskou*, primer afluente del *Makenzia*, veremos surgir la divisoria de segundo órden que separa las regiones del *mar de Hudson* y del *Norte*, la cual,

pasando entre los *lagos Wollaston* y *Athabas*, se dirige bifurcándose á la *península de Melville* por un lado, y por el otro á las tierras de *Makenzie* ó de las *Esquimales*, despues de haber rodeado la region del *lago del Esclavo* y el *lago del Oso-grande*, atravesando por todas partes las heladas estepas ó yermos del Norte, sin adquirir importancia orográfica.

Si pasamos á la segunda divisoria, que parte entre los *rios Borbon* y *Missouri*, en vez de cordilleras, encontramos la pendiente suave de que ya hemos hablado; hácia el *lago superior* se divide en dos brazos, de los cuales el del Norte forma las tierras del *alto Canadá*, cubiertas de colinas de poca altura, que se prolongan al Norte del *golfo de San Lorenzo*, y presentan algo levantadas las tierras llanas de *Labrador*, en la costa Atlántica, hasta el *estrecho de Hudson*.

En la parte que corresponde al nacimiento de los *rios Misisipi* y los que desembocan al otro lado en el *lago Winipeg*, toma el nombre de *altura de las tierras* ó de *tierras altas*, las cuales no son, sin embargo, sinó unas ondulaciones que presentan las tierras bajas, terminadas por una série de colinas poco sensibles, hácia el 47 paralelo.

El otro brazo de la misma divisoria que rodea al Sur el *mar del Canadá*, no tiene más importancia que la línea anterior, constituida como ésta de un modo análogo, hasta que rodeando el *rio Ohio* viene á unirse con la línea que, corriendo del Nord-Este al Sur-Oeste, comprende las montañas de la *costa del Atlántico*.

Son estas los *montes Alleghany*, compuestos de várias cadenas paralelas, de las cuales son las principales las *montañas Azules* y las de *Cumberland*, aunque no de grande altura; están separadas de la costa dejando una faja llana de mucha consideracion, entrecortada por numerosos golfos y rios que se desprenden de las alturas.

Empiezan los *Alleghani* en el *golfo de San Lorenzo*, dependiendo de ellos las islas de este Archipiélago hasta la *isla de Ter-*

ranova, y se prolongan al Sur-Oeste hasta el nacimiento del *rio de Mobila* (*golfo de Méjico*), desvaneciéndose, siguiendo la tortuosa corriente del *rio Tennessee*, y viniendo á parar en cierto modo, abandonando la division de agua que se dirige sin importancia por *la Florida*, á la confluencia del *Misisipi* y el *Ohio*, dividiendo, en union con la *sierra de Tejas* y *montes Ozark*, en dos partes, ó en alta y baja, la region del gran *Misisipi*, estrechando el valle en estos parajes.

HIPSOMETRIA.

Conocida ya en conjunto la parte orográfica de la *América del Norte*, pasemos á determinar la altura absoluta de sus diferentes partes.

Empezando por la gran divisoria, vemos levantarse en el punto adonde nace la divisoria de aguas de segundo órden que separa las regiones del *mar de Hudson* y *Polar*, ó al principio de la parte Norte de la cordillera del *Oregon*, dos altos picos inmediatos, de los cuales el más septentrional, el *Hooker*, llega á 4785 metros de altura.

A la parte Sur de la misma cordillera, y donde se divide en dos, como hemos dicho, se levanta el pico de *Bighorn*, alto de 4137 metros. Ya en el territorio de la *Sierra-Verde*, se elevan tambien el pico *James* y el pico *Español*, el primero de 3507 y el segundo de 3413 metros de altura, algo menor que la del cerro *Mulhacen* de *Sierra-Nevada*, en nuestra Peninsula.

Los dos picos más altos, el *Bighorn* y el *James*, presentan además la particularidad de que se encuentran fuera del eje de la sierra ó de la divisoria de aguas, á la izquierda ya de la corriente del *Arkansas*, y el primero sobre el gran estribo llado *montes negros* ó *Echwarze*, que hace correr en direc- Nord-Este los primeros afluentes del *Missouri*.

tre los picos estremos que hemos descrito, se halla la

parte de las montañas del *Oregon* ó *Rocky Mountains*, en las cuales hemos dicho que la divisoria de aguas es muy difícil de determinar, en razon de ser tan suaves las pendientes que son accesibles á toda especie de ruedas desde el *Canadá* al *Oregon* y al *rio Colorado*, ó entre los estados Atlánticos y los de la *California* y el *Oregon*, ó mejor aun, en la distancia inmensa que media entre las costas de la *América* que miran á *Europa* y la que dan á la *Oceania*, que no es menor que la que hay desde *Lisboa* á los *montes Ourales*.

La altura de esta línea divisoria varía entre 2000 y 2200 metros, que es próximamente la misma que existe entre los pasos de los *Alpes* en el *Simplon*, *San Gothard* y el gran *San Bernardo*.

Siguiendo la gran divisoriá hácia el Sur, á partir de la bifurcacion de la precedente cordillera, encontramos entre la *Sierra-Verde* y la de los *Catorce* por un lado, y la *Sierra de las Grullas*, la del *Acha* y la *Sierra-Madre* por el otro, hasta su reunion otra vez en la cordillera de *Méjico*, la grande y prolongada mesa llamada del *Nuevo-Méjico*, cuya altura sobre el nivel del mar varía entre 500 y 1200 metros.

Sigue la alta mesa de *Anahuac* ó de *Méjico*, cuya elevacion se halla entre 2000 y 2500 metros, coronada al Este y al Sur por la gran cordillera de su mismo nombre, en la cual se encuentran los picos de *Orizaba*, de *Popocatepetl* y de *Toluca*, altos respetivamente de 5297, 5400 y 4624 metros.

En la cordillera de *Guatemala*, se encuentran los dos colosos, el *Volcan del Fuego* y el *Volcan del Agua*, cuya altura es, el primero, de 4460 metros, y el segundo de 4540; atribuyéndose, finalmente, á la cordillera de *Veraguas*, la elevacion de 2730 metros, acabando, pasado el *istmo de Panamá*, entre los *golfos de Darien* en el *mar de Colon* ó *de las Antillas*, y el de *San Miguel* en el *Grande Océano*, por una série de colinas.

Pasando ahora á los llamados recientemente *Alpes marili-*

mos ó cordilleras de la costa, que, como hemos visto, están compuestas de diferentes cadenas paralelas ó interrumpidas, hallamos primeramente la *Sierra-Nevada* de *California*, en la cual se encuentra el *cerro de la Giganta*, de 1365 metros de altura.

Las rocas que ocasionan las cataratas ó grandes cascadas del *Oregon* en el sitio por donde este rio atraviesa la cordillera, cerca ya de su desembocadura, forman parte ó son la prolongacion de la misma *Sierra-Nevada de California.*

En esta prolongacion central de la cordillera espresada, se encuentran los tres colosos llamados por los anglo-americanos, en cuyo territorio se encuentran, *Mount Jefferson*, *Mount Hood* y *Mount S. Elens*, que se elevan á 4725 metros de altura.

Siguiendo la prolongacion septentrional de estas mismas cordilleras, se hallan, finalmente, hácia su estremidad, ya en la *América rusa*, el *monte de San Elias* y *cerro del Buen-Tiempo*, alto el primero de 5447 y el segundo de 4491 metros.

Segun Malaspina, el *monte San Elias* solo tiene 3492 metros.

Los páramos ó mesas del *Oregon*, situadas entre la cordillera del centro y la de la costa, en el ancho espacio que abrazan, varían entre 650 y 1070 metros de altura.

El espacio inmenso comprendido al Este y Oeste entre las *Rocky-Mountains* y la *Sierra-Nevada* de *California*, y al Norte y Sur por los paralelos 34 y 45, está entre 1625 y 1950 metros de altura, sin que interrumpa tan estraordinarias llanuras accidente alguno notable de terreno. Existen en este espacio muchos lagos salados, en los cuales se echan diferentes corrientes de bastante consideracion, siendo el más notable la *laguna de Timpanogo*, en la cual desemboca el rio del mismo nombre, que en el lenguaje de los indios quiere decir *rio de la montaña.*

Hace ya cerca de un siglo que el Padre Escalante dió noticias de estas tierras y del gran lago referido, habiéndose negado posteriormente su existencia y borrado de las cartas mo-

dernas de la *América del Norte*, hasta que últimamente Fremont, en su esploracion de estas comarcas, la ha puesto fuera de duda.

Pasando á la parte oriental del continente, nos queda solo que examinar la línea divisoria de las aguas entre el *mar de Hudson* y el de *Méjico*, con su bifurcacion hácia el *Atlántico*, y la inmensa estension de tierras bajas, ricamente regadas, que predomina en esta parte del mundo.

Ya digimos en otro lugar que esta línea carecia de importancia orográfica, atravesando los yermos situados entre el *rio Missouri* y *Borbon* hasta pasar por entre el nacimiento del *Misisipi* y del *rio Rojo*, donde se encontraba la llamada *altura de las tierras*, compuesta de una série de colinas, de las cuales las más altas solo alcanzan de 450 á 490 metros sobre el *Océano*; está, por consiguiente, más bajo todo el terreno que abraza la bifurcacion de la línea que nos ocupa, y que comprende en su intervalo la gran depresion ó hundimiento ocupado por el *mar del Canadá* y el *rio de San Lorenzo*; estendiéndose el primer ramal, al Norte de los lagos de este rio, por las tierras del *alto Canadá* y el segundo al Sur hasta los *montes Alleghany* ó *cadena de la costa*.

Es de notar que la superficie del lago superior se halla solo á 188 metros de altura, estando su fondo en las inmediaciones de la *isla de la Magdalena* á 241, más bajo, por consiguiente, en 53 metros, que las aguas del *Océano*.

La inmensa estension de tierras bajas que forman la cuenca del *Misisipi* y del *mar de Hudson*, aunque separadas una de otra por los pliegues de terreno de que hemos hecho mencion, no forman realmente sinó una sola depresion, sujeta á las mismas condiciones, ó cuando menos constituida en dos secciones, que podemos mirar como idénticas.

Digimos tambien que el gran valle del *Misisipi* se estrechaba hácia las confluencias de los rios *Missouri* y *Ohio*, efecto de la proximidad hácia esta parte de las últimas caidas de

los *Alleghany* y de los *montes Ozark*, prolongacion del territorio alto de *Tejas*, y á los cuales solo se dán 780 metros de altura.

En el valle alto, por decirlo así, del *Misisipi*, que comprende el *rio Missouri* y en la primera parte del *Misisipi* y del *Arkansas*, se hallan las inmensas llanuras conocidas bajo el nombre de *sábanas*, las cuales solo varian de altura entre 130 y 195 metros sobre el nivel del *Océano*.

El terreno montuoso de la costa que se estiende por toda la parte Este del continente, á partir del *golfo de San Lorenzo* hasta el *Misisipi*, ó sean los montes *Apalaches* y *Alleghany*, forma más bien que una cadena tres ó cuatro séries de altas colinas, frecuentemente interrumpidas, notables por su poca longitud (la mayor de 17 leguas), la rapidez de sus pendientes, la forma redeada de sus cumbres, su aislamiento y su paralelismo.

Prolijo seria el clasificar estas alturas con la variedad de sus nombres y posicion, y además ageno de nuestro propósito; bástenos, pues, consignar que las cumbres más elevadas, esto es, el *monte Washington* y el *Marcy*, se elevan respectivamente á 2028 y á 1643 metros de altura.

RESUMEN Y CONSECUENCIAS.

Si comparamos, pues, entre sí, todos los datos que acabamos de reunir respecto á la *América del Norte*, vemos desde luego que esta parte del globo está compuesta de una ancha y elevada banda de terreno, que situada al Oeste del continente, se aproxima á la direccion del Sur-Este al Nor-Oeste, deprimiéndose al Norte para formar las tierras árticas, estrechándose sucesivamente hácia el Sur, hasta reducirse al *istmo de Panamá*; y de un grupo aislado de montañas, situado al Este, siguiendo la direccion simétricamente opuesta á la

anterior, quedando separados ambos macizos por una espaciosa banda de tierras bajas que se estiende desde el *golfo de Méjico* hasta el *mar de Hudson*, interrumpida apenas, ó de un modo poco perceptible, por la mesa ó llanos poco elevadas de las tierras del *Canadá*, y por el cordon ó série de colinas que forman la llamada altura, ceja ó lomo de las tierras.

La gran banda elevada del Oeste sufre dos depresiones; la una bien marcada hácia los *rios Gila* y *Colorado* y *golfo de California*, y la otra poco sensible, comprendiendo el valle del rio *Oregon* ó *Colombia*.

La cordillera de la costa, que empezando al Sur en la *Sierra-Nevada de California*, termina al Norte en el cerro de *Buen-Tiempo*, es más elevada que las del *Oregon* y las de *Nuevo-Méjico*; no solo contiene los picos más elevados, sinó que estos son muy numerosos ó casi continuos, presentando sus cumbres casi sin interrupcion cubiertas de nieve, y además se verifica que pasándose la divisoria de aguas de la cordillera del centro, como hemos dicho en otro lugar, por término medio á la altura de 2100 metros, es preciso subir aun más de 600 para atravesar los puertos, gargantas ó pasos de las sierras de la costa.

No parece sinó que la verdadera cordillera de la *América del Norte* está formada por la del istmo, que elevándose gradualmente hasta la gran mesa de *Méjico*, y corriéndose de Este á Oeste por la série de picos gigantescos que coronan al Sur las elevadas llanuras de esta última, despues de ser interrumpida por la gran falla que dá entrada al *golfo de California*, vuelve á levantarse de nuevo por la *Sierra-Nevada*, bordeando las costas del *Grande Océano*, hasta sus límites septentrionales.

Bajo este punto de vista físicamente comprobado, como lo hemos hecho, todas las divisorias de aguas principales de la *América del Norte* pierden su importancia orográfica, puesto que la cadena de los *Apalaches* y *Alleghany* forma un sistema aislado, que los grandes relieves pertenecen á la línea muy secundaria que cierra al Sur las altas tierras de *Méjico*,

puesto que la verdadera cordillera se prolonga por la costa, estrechándola de cerca, atravesada ó interrumpida por las corrientes de agua que viniendo del interior marchan al Occidente á desembocar en las costas del *Grande Océano*.

Y hé aquí una vez más comprobado cuanto llevamos dicho acerca de la naturaleza de estas líneas divisorias.

Pasemos á la *América del Sur*.

AMÉRICA DEL SUR.

Ninguna otra de las partes de la tierra que hemos recorrido se presta mejor que esta, al desenvolvimiento ni á la evidencia de los principios que hemos establecido, acerca de la naturaleza de las líneas divisorias de las aguas.

Tres masas enteramente aisladas y distintas se presentan desde luego en este gran continente; y no solo separadas entre sí por bandas y espacios inmensos de tierras bajas, sinó tambien con la notable circunstancia de confundir mútuamente sus valles ó cuencas y sus aguas, los ríos más caudalosos del mundo.

La primera de estas masas, forma una dilatada y elevada banda de terreno, corriendo en sentido del meridiano, y constituye hácia el Oeste las costas del *Océano Pacífico* desde el *istmo de Panamá* hasta las *rocas de Diego Ramirez* y *tierra de los Fuegos* con el nombre general de *cordillera de los Andes*, comprendiendo los de *Colombia*, del *Perú*, de *Chile* y *Patagónicos*.

La segunda queda aislada enteramente por la corriente continua de agua que forma una curva pronunciadamente cóncava, cuyos dos estremos se apoyan en el *Océano Atlántico*, constituida por los ríos *Orinoco*, *Casiquiari*, *Negro* y el de las *Amazonas*, y está formada por las montañas de la *Guyana*.

La tercera es la inmensa estension comprendida entre los grandes ríos de las *Amazonas* y de la *Plata*, formando las mon-

tañas del *Brasil*, separadas de los *Andes del Perú* por los altos afluentes de estos dos ríos, el *Guapai*, que desagua en el *Madeira*, y el *Pilcomayo*, en el río de la *Plata*, que casi confunden los dos valles hácia las tierras bajas que constituyen la casi olvidada provincia de los *Chiquitos*.

La inmensa estension de tierras bajas que separa estos tres cúmulos de terreno se estiende principalmente en la direccion Norte-Sur, teniendo una sola desembocadura hácia el Este por el rio de las *Amazonas*, y empezando á los 10° de latitud Norte no termina sinó á los 47° de latitud Sur, comprendiendo los *llanos* del *Orinoco*, país de los célebres Guágiros, los *llanos* inmensos de las *Amazonas* y las *Pampas* del rio de la *Plata*, estendiéndose por toda la costa desde la desembocadura de este rio hasta los páramos de la *Patagónia*.

HIDROGRAFIA.

A escepcion del rio de la *Magdalena*, que recoge las aguas de las tres cordilleras en que se dividen los *Andes* á partir del 2.° grado de latitud Norte; del rio *Esequibo*, que viene del interior de la *Guyana*, y de los ríos *Araguay*, *Parnahyba* y *San Francisco*, que parten de las montañas del *Brasil*, todos los demás ríos, entre ellos los principales, el *Orinoco*, el de *las Amazonas* y el de *la Plata*, con sus numerosos y caudalosos afluentes, corren por las dilatadas y espaciosas llanuras de que hemos hablado anteriormente; siendo de notar que todos los rios nombrados tienen su desembocadura en el *Océano Atlántico*; el de la *Magdalena*, el *Esequibo*, el *Araguay* y el *Parnahyba*, dirigiéndose hácia el Norte; el *Orinoco*, de corriente en espiral, y el *San Francisco*, que se echan al Este como el de *las Amazonas*, que corre decididamente casi debajo del *Ecuador*; dirigiéndose, finalmente, el de *la Plata* hácia el Sur, en senti-

do del meridiano, y todo sin que podamos señalar al Oeste de la cordillera de los *Andes* y hácia el *Océano Pacífico*, corriente alguna de agua que pueda compararse, ni aun remotamente, con las que llevamos designadas.

No son únicamente las espresadas, las masas de agua notables de la *América del Sur*; á partir de los *Andes de Chile*, y hácia el Este, se encuentran numerosos lagos, ya enteramente aislados en las montañas, ya formados por caudalosas corrientes de agua sin salida ó estancadas en las *Pampas* del rio de *la Plata* y del pais de los *Gauchos*, entre los cuales se hace notar el *lago Benedero*, que comprende una porcion de islas, y todo sin contar las rebalsas accidentales que en tan dilatadas llanuras, que abrazan tan distintas latitudes, forman necesariamente las numerosas corrientes de agua que las atraviesan, inundándolas periódicamente, acrecidas considerablemente en las estaciones lluviosas.

De intento hemos dejado de hablar hasta ahora, por su gran importancia en el asunto que nos ocupa, de la gran depresion cerrada por todas partes que se manifiesta en los *Andes centrales*, entre los 15° y 20° de latitud Sur, y que encierra entre otros el considerable *lago de Titicaca* con las corrientes de agua que lo forman.

Al terminar la descripcion general de las aguas de la *América del Sur*, dejaremos consignados algunos rasgos especiales que, al mismo tiempo que tienen relacion con lo que nos ocupa, interesan á las glorias geográficas de España.

Aparece, en primer término, la comunicacion natural que anteriormente hemos indicado entre los dos grandes rios, el *Orinoco* y las *Amazonas*.

Leamos las palabras del grande Humboldt, escritas al principio de este siglo y repetidas en 1851, las cuales fijan desde luego esta cuestion tan debatida é interesante.

«El *Orinoco*, dice, hace primeramente un gran número de inflexiones hácia el Oeste y hácia el Norte; despues vuelve so-

bre sí mismo en direccion al Este, y pertenece á estas singulares corrientes de agua cuya embocadura se encuentra, despues de un gran número de rodeos, casi en el mismo meridiano que su nacimiento. A partir del rio *Chiguire* y el *Cehete* hasta el *Guaviare*, el rio *Orinoco* corre hácia el Oeste como si tratase de desaguar en el *Océano Pacífico*. Desde este punto es desde donde envia hácia el Sur el *Casiquiari*, poco conocido en *Europa*, á pesar de la particularidad que presenta reuniéndose al rio *Negro*, ó como le llaman los naturales del país, la *Guainia*, siendo el ejemplo único de una bifurcacion, que forma en el centro mismo de un continente, una union natural entre los valles ó cuencas de dos grandes rios.

»La naturaleza del suelo y la accesion ó afluencia del *Guaviare* y del *Atabapo* obligan al *Orinoco* á volverse bruscamente hácia el Norte. Largo tiempo, por ignorancia de los lugares, se ha considerado al *Guaviare* que corre desde el Oeste al Este como formando la parte superior del *Orinoco*. Mi viaje ha destruido completamente, al menos así lo espero, las dudas que un geógrafo célebre, Mr. Buache, habia suscitado sobre la posibilidad de una comunicacion entre el *Orinoco* y el *rio de las Amazonas*. Yo he hecho por el interior del continente una navegacion de 380 leguas desde las fronteras del *Brasil* hasta las costas de *Caracas*, pasando desde el rio *Negro* al *Orinoco* á través del *Casiquiare*.»

Oigamos ahora lo que el general de batalla D. Sebastian Fernandez de Medrano, Director de la Academia Real y militar de los *Paises-Bajos*, escribia en *Bruselas* en 1700, por no recurrir á fuentes anteriores, en su descripcion del *rio de las Amazonas*:

»Despues (1), el año 1560, dice, por órden del Virey del *Pe-*

(1) Francisco de Orellana fué el primero que, embarcándose en un bergantin construido á orillas del *rio Marañon*, partiendo, en 8 de Enero de 1541, por órden de

rú, fué Pedro de Orssua, con una flota, á penetrar y descubrir las *Amazonas*, y embarcándose en el río *Marañon*, que es e más próximo á *Lima*; sucedió que al cabo de algunos meses, amotinados sus soldados, le mataron, levantando en su lugar á Lope de Aguirre, el cual, haciéndose tirano, se llamó Rey, y entrando en el *río de las Amazonas* le navegó hasta el *río Negro*, donde se entró, temiendo salir al mar y ser preso; y para mantener su tiranía iba de un río á otro, hasta que entrando en el *Orinoque* salió por él al mar, y los españoles de la isla de la *Trinidad* le prendieron y le dieron el castigo merecido.»

Más adelante, en el capítulo 9.°, que encabeza: «Del gran río Caheta (*el Guaviare* de Humboldt), que forma los dos *Orinoque* y *Negro*,» dice:

«Tiene este río su nacimiento en el *Popayan*, de dos brazos, que el más septentrional nace junto á *San Vicente*, y el meridional alrededor de *Timana*, distante una villa de otra 15 leguas, y á unas 13 se unen haciendo navegable el dicho río y recibiendo máquina de otros que se forman de las vertientes de *Santa Fé de Bogotá*, en la parte septentrional y algunos de la meridional, viene á ser muy caudaloso, y pasando por *Nueva-Granada* y provincia de *Paria* y su pueblo *Cataparara*, se divide en dicha *Paria* en dos ríos, y el que toma la parte del Mediodía se llama *Negro*, que corre por la provincia de *Cansuara*, desembocando en el de las *Amazonas*, en la de *Comanares* (con legua y media de boca), que como la otra son de la provincia de *Caribana*, perteneciente á las *Amazonas*.

«El que tomó por la parte del Norte se llama el gran río *Orinoque*, el cual, saliendo de *Paria* por los pueblos de *Viraba*

Gonzalo Pizarro, á reconocer el río, desembocó en el de las *Amazonas*, saliendo por fin al mar el 26 de Agosto del mismo año. El río tomó el nombre de *Orellana* en un principio, y el nombre *Orinoco* viene de la denominacion que le daban los indios naturales de *Orinucu*, cuyo nombre fué oido por primera vez por Diego de Ordax cuando en 1531 remontó este río hasta la desembocadura del *Meta*.

y *Aschaguas*, entra en el nuevo reino de *Andalucia* y riega en él, al puerto de *Morequito*, y habiéndole atravesado desemboca en el mar septentrional, frente de cantidad de islas que están al Mediodía de la llamada *Trinidad*.

«Hácese opulento el *Orinoque* con los copiosos que le entran antes de llegar al mar; y por todos los rios que he dicho entran en el *Orinoque*, comercian los indios de sus regiones, de que se infiere que se puede ir de un rio al *Orinoque* y de él á otro cualquiera, y finalmente, al de las *Amazonas*; salvo las relaciones de Diego de Ordax, de Alfonso de Herrera y de Antonio de Berrio, que dan en el *Orinoque* diversos saltos ó caidas de aguas precipitadas entre rocas (1); más segun el Padre Cristóbal de Acuña, que dice que por este rio salió al mar el tirano Lope de Aguirre, parece ó que tomó otro rio por el de *Orinoque*, ó que por los costados de las caidas pasó, ó marchando á veces por tierra: y concluyó con que, por la descripcion hecha del gran rio *Caheta*, se puede desde el mismo *Perú* penetrar por agua hasta el mar por el rio de las *Amazonas* y comunicarse con el *Popayan*, *Nueva-Granada* y *Venezuela*, que toda es una distancia tan dilatada, como haber, desde su nacimiento hasta donde se dijo se separaba en dos brazos, 200 leguas, y de allí al mar corre el *Orinoque* 150 y el *Negro* hasta los *Amazonas* 120.»

No es solo esta interesante y notable relacion la que queremos dejar consignada, sinó hacer mencion tambien de la hermosa carta geográfica que la acompaña, grabada al agua fuerte, con una correccion admirable para aquella época, y delineada por D. Josef de Mendoza Sandoval, en la cual está marcada hasta con exageracion la gran comunicacion entre el rio *Orinoco* y el de las *Amazonas*, puesto que difiere en muy poco la anchu-

(1) Las cataratas idénticas de *Atures* y *Maypures* de Humboldt, ó los raudales y rápidos de los españoles con más propiedad, pues él mismo dice son navegables, no teniendo más diferencia de nivel las caidas, en la distancia horizontal de varias millas que abrazan, que la de veintiocho piés próximamente.

ra atribuida en la carta á los diferentes puntos de toda esta singular corriente de agua.

Otro rasgo notable de análoga especie existe tambien hácia el centro del gran espacio semicircular, ó más bien elíptico, abrazado por la gran corriente de agua contínua anterior y el *Océano Atlántico*.

Los antiguos mapas españoles, como el ya citado, señalan hácia el interior de las montañas de la *Guyana*, ó sea en el centro del anterior espacio, un gran lago con el nombre del *lago de Parime*. Su estremidad Norte viene á estar á 3° de la linea equinoccial, dándosele unos 5° de longitud ó de estension Este-Oeste y unos 2° de anchura.

Humboldt, en una nota que se titula *Leyenda fabulosa del lago Parime*, se espresa sobre este particular en estos términos:

«Vemos, pues, gracias á nuevas investigaciones, que la grande mar de la *Parime*, que tanto trabajo ha costado borrar de nuestros mapas, y á la cual aun despues de mi vuelta de *América* se le atribuian 66 leguas de largo, se reduce, en fin, al lago *Amucu*, á 3°,35 de latitud Norte, que no tiene más de dos ó tres millas inglesas de estension.»

Mr. Schomburgk, en sus viages de descubrimiento en estas tierras, dice sin embargo:

«El lago *Amucu*, situado á 3°,35 de latitud Norte, es sin contradiccion el *núcleus* del lago *Parime* y de la pretendida *Mar-Blanca*. Cuando la visitamos en los meses de Diciembre y Enero tenia apenas una milla inglesa de anchura. En el mes de Abril todas las *sábanas* se inundan y presentan el singular fenómeno de la mezcla de aguas pertenecientes á cuencas ó valles diferentes. Sin duda la inmensa estension y la duracion de esta inundacion, han dado lugar á la fábula del *lago de Parime*. Durante la estacion de las lluvias, las aguas se

confunden en el interior del país desde el *Esequibo* hasta el río *Branco* y el *gran Para* (1). Algunos grupos de árboles se levantan á manera de oasis sobre las colinas arenosas de las *sábana*- y producen durante la inundacion el efecto de islas diseminadas sobre un lago. Las islas *Ipomucena* de D. Antonio Santos no son real y ciertamente otra cosa.»

Vemos, pues, claramente que la fábula atribuida á los antiguos descubridores españoles no es sinó una realidad, al menos durante una gran parte del año, á la manera como se inundan en la estacion de las lluvias y cada año, los *llanos* del *Orinoco* entre los ríos caudalosos el *Meta* y el *Apure* en una estension de mil leguas cuadradas, segun dice Humboldt que lo ha observado por sí mismo; pero con la diferencia notable que en el primer caso permanece constantemente un núcleo, formado por el llamado lago *Amucu*, que á todas luces debe conservar su antiguo nombre de lago de *Parime*, con la singular circunstancia además, de que, durante este periodo de aguas, se establece otra comunicacion natural desde el mar por el interior de las tierras, subiendo el rio *Esequivo*, pasando las inundaciones y bajando despues por el rio *Blanco*, hasta su desaguadero en el *Negro*, y tomando este en seguida, hasta desembocar en *las Amazonas*, ó bien retornar hasta la misma costa del *Esequibo* por el *Casiquiari* y el *Orinoco*.

Si paramos la atencion en la zona en que se verifican esta série de fenómenos, de ningun modo quedaremos sorprendidos por creerlos estraños y singulares, dada la configuracion de las tierras en que se verifican y las copiosísimas lluvias, que en ciertas estaciones se precipitan como torrentes de las zonas ecuatoriales.

Toda la estendida corriente del rio *Guaviare* ó *Caheta*, del

(1) Es la estension atribuida antiguamente al lago *Parime*, 100 leguas de largo por 40 de ancho.—(Medrano.)

Casiquiare y la grande inundacion cuyo núcleo es el lago *Parime*, se halla situada entre 2° y 4° de latitud Norte y una estension que abraza nada menos que 16° continuos de longitud; esto es, en un espacio que comprende sobre 40 leguas de anchura y más de 300 de largo, todo él casi debajo de la *linea*.

El afluente más grande que se encuentra en estos parajes es el *Guaviare* ó *Caheta*, que corre de Este á Oeste; segun hemos visto, le atribuye Medrano 200 leguas desde su nacimiento hasta su confluencia con el *Orinoco*; los demás son inferiores á esta gran corriente de agua.

Si consideramos que el *Orinoco*, propiamente dicho, en su parte superior y á partir de este punto de confluencia, marcha en una direccion enteramente contraria, esto es, de Este al Oeste, siendo como corriente de agua muchísimo menos importante que el *Guaviare*, no es de estrañar que el acceso de este último, sobre todo en las épocas de las crecidas, no solo lo detenga, sinó que haga refluir sus aguas á la manera de una marea, obligando al *Orinoco* á desaguar de Norte á Sur por un canal natural, el *Casiquiare*, para echarse con gran raudal en el rio *Negro*, que, corriendo en esta misma direccion, no le ofrece obstáculo en su marcha.

Se sigue, pues, necesariamente de esta particular estructura, que la descripcion de Medrano es rigorosamente exacta, refiriéndonos á las épocas de grandes lluvias, puesto que el *Guaviare* ó *Caheta* se divide en dos brazos al llegar á *San Fernando de Atabapo* ó al paralelo de 4°, de los cuales el que toma al Norte se confunde con el *Orinoco*, y el que se dirige al Sur, con el *rio Negro*, pero sin decir por esto, que la relacion de Mr. Humboldt no sea la verdadera, espresando el estado normal de estas aguas.

No parece sinó que el grande Humbold, con su gran génio exento de preocupaciones, creyendo firmemente en la veracidad, si bien á veces exagerada por el esceso de imaginacion de los escritores españoles, se propuso, en su admirable viaje á

estos países, verificar en todas sus partes, tan sorprendentes relaciones.

Ninguno como Humboldt paga un tributo más grande en sus escritos á la ilustracion española; ninguno espresa con más franqueza una favorable opinion, sobre las cualidades y virtudes de este pueblo magnánimo é inteligente, como el lo llama, cosa tanto más satisfactoria para nosotros, cuanto que esta apreciacion parte espontáneamente del hombre más eminente de *Europa*.

Dejemos estas digresiones.

Líneas divisorias de las aguas.

Si en consecuencia del conocimiento que hemos dado de la distribucion de las aguas en la *América del Sur*, trazamos sus líneas divisorias, vemos desde luego que la principal se dirige de Norte á Sur cerca de las costas del *Océano Pacífico*, desde el *istmo de Panamá* hasta la *tierra de los Fuegos*, formando hácia el centro de la inmensa distancia que recorre, un lazo cerrado por todas partes, comprendiendo el gran lago *Titicaca*, el *Ansagas* y el canal ó rio que los une, llamado el *Desaguadero*: del centro de este lazo se desprende en sentido perpendicular una larga divisoria de tercer órden, la cual, marchando en general de Este á Oeste, forma con sus inflexiones y ramales las montañas del *Brasil*, uniéndose por entre los nacimientos de los rios *Parana* y *San Francisco* con la divisoria que bordea toda la costa del *Atlántico* entre este último rio y las bocas del de la *Plata*.

La línea divisoria de primer órden, bifurcándose un poco al Sur del Ecuador, vemos tambien que arroja un ramal notable y estendido que, partiendo desde el nacimiento del rio de la *Magdalena*, vá á formar las costas del *mar de las Antillas* hasta la desembocadura del *Orinoco*.

Y finalmente, observamos la divisoria de aguas aislada que constituye las tierras altas de la *Guyana*.

Examinemos la constitucion y el relieve de estas líneas.

OROGRAFIA.

La cordillera de los *Andes*, situada toda ella sobre la línea divisoria de primer órden de que hemos hablado, no solo no forma una sola y única cresta, sinó que está dividida en cadenas paralelas separadas entre sí por valles profundos ó bien reunidos formando verdaderos nudos. La única escepcion de esta regla general está formada por la cordillera que corriendo la línea divisoria de segundo órden sobre el rio de la *Magdalena*, desde la trifurcacion de los *Andes*, vá á formar las costas de *Caracas*, atravesando las tierras de la *Nueva-Granada*.

Los *Andes* se separan en dos ramales solamente en el espacio comprendido próximamente entre 4° de latitud Sur y 2° de latitud Norte; esto es, entre el nudo de la montaña de *Loja* y el de la montaña donde nace el rio de la *Magdalena*. Al Norte y al Sur de estos dos puntos, los *Andes* se dividen en tres ramales, sin ser sus direcciones enteramente paralelas; los primeros dirigiéndose hácia el *mar de las Antillas* y los segundos hácia las fuentes del *Marañon*, á darse la mano con los que parten del espacio cerrado central del *lago Titicaca*.

En la gran distancia de 6°, ó sean 120 leguas Este próximamente, comprendida entre los dos puntos referidos, se forma un dilatado valle longitudinal entre las dos cadenas en que se dividen los *Andes* en este espacio, teniendo unas siete leguas de anchura, pero subdividido parcialmente en otros cinco, por aristas ó cadenas transversales, estando situadas respectivamente en los tres principales las villas de *Cuenca*, de *Tacunga* y de *Quito*, todos de desigual altura sobre el nivel del *Océano* y

con sus salidas de aguas naturales, unas partiendo á través de las cordilleras hácia el rio de las *Amazonas* y otras hácia el *Grande Océano*.

Entre los 15° y 21° de latitud Sur, los *Andes* constituyen un macizo de 50 leguas próximamente de ancho, cerrado al Este y al Oeste, comprendiendo en su depresion el lago *Titicaca*. Entre las dos cadenas que lo cercan se halla una gran superficie formada por dos llanuras diferentes, la una occidental y la otra oriental, mucho más estensa y de distinta altura. La cresta accidental que limitá al Oeste la primera, se une á los *Andes* hácia los 15° por un estribo que se dirige al Norte, mientras que hácia los 21° se une á la cordillera oriental de *Illimani*, que es la otra que cierra el espacio al Este, por otro estribo que rodea la estremidad Sur del macizo, y formando el nudo *Argentino* se une á las montañas de *Salta* y de *Taija* para correrse despues finalmente por los *Andes Patagónicos*.

En la divisoria de tercer órden que parte del macizo central hácia el Este, pasada la depresion que, segun digimos, une por las tierras bajas de la provincia de *Chiquitos* los llanos de *las Amazonas* con *las Pampas* del rio de *la Plata*, empiezan á levantarse las montañas del *Brasil* por la sierra de *Vertentes*, que forma la arista principal que empezando en el rio de *la Madera*, en el paralelo Sur de 10° y rodeando la corriente del *Paraguay*, se dirige despues al Nord-Este hácia el cabo de *San Roque*, circunscribiendo el rio de *San Francisco* para terminar en la sierra *Borborema*.

Al pasar este gran ramal por los altos afluentes del rio *Parana*, arroja al Sud-Este la sierra de *Canastra*, que separa las aguas de los rios *Parana* y *San Francisco* y vá á unirse á las montañas de la costa, tomando el nombre la cadena que sigue el rio *San Francisco*, de *Sierra do Espinazo*, y el de *Sierra do Mar* la que en direccion opuesta vá á parar á la desembocadura del rio de *la Plata*.

La divisoria de aguas aislada de la *Guyana* se divide en dos

partes diferentes, al menos en las épocas de las grandes lluvias en que hemos dicho se confunden las aguas de los valles del rio *Esequibo* y del rio *Blanco*; la parte más inmediata al rio *Orinoco*, y adonde este tiene su nacimiento, comprende la sierra *Parimea*; la que sigue el paralelo de 4° rodeando los afluentes del rio *Blanco* hasta que queda cortada por el *Esequibo*, se distingue con el nombre de *Sierra Paracaina*.

Pasada esta interrupcion y sobre el paralelo de 2°, se encuentra, circunscribiendo los afluentes primeros del *rio Esquibo*, la sierra *Tumucuraque* ó *Tumucumaca*, que viene á desvanecerse hácia el *cabo Norte*, arrojando antes un ramal principal hácia el Norte con el nombre de *sierra Velha* ó de *Paru*.

En realidad las tierras de la *Guyana* forman un promontorio de terreno de formas muy complicadas, surcado de numerosos ramales, interrumpidos por frecuentes corrientes de agua en condiciones muy singulares, que se estiende próximamente entre 2° y 8° de latitud Norte, y cuyos principales nombres y accidentes hemos designado.

Entre los llanos del *Orinoco* y de las *Amazonas*, y entre los rios *Guaviare*, *Yupura* y *Negro*, se eleva tambien aisladamente otro promontorio de terreno aislado por las tierras bajas, aunque de pequeña altura, muy notable en medio de tan inmensas llanuras, conocido con el nombre de *Sierra Tunuhy*, y en el cual el rio *Negro* tiene su nacimiento.

Tambien es de notar por su elevacion y posicion aislada hácia los 10° y 11° de latitud Norte y entre las bocas del rio de la *Magdalena* y el golfo de *Maracaybo*, en el *mar de las Antillas*, la sierra *Nevada de Santa Marta* que comprende los altos picos de la *Horqueta* y de *San Lorenzo*.

Formada ya la idea general de la organizacion de las tierras de la *América del Sur*, tan en armonía con todo lo que hemos dicho anteriormente y con la disposicion de los demás continentes, en lo tocante á la constitucion de las líneas divisorias

de las aguas y á sus condiciones de existencia, pasemos á examinar su relieve.

HIPSOMETRIA.

Como en todas las demás partes del globo que hemos recorrido, haremos una gran diferencia entre las alturas medias de las cordilleras que hemos descrito y sus picos elevados, que como se recordará, hemos clasificado siempre como escepciones por su aislamiento y distancias que los separan entre sí, á la manera como lo hemos hecho ya con las interrupciones, bifurcaciones y descomposicion paralela que sufren las divisorias principales.

Respecto de las tierras bajas, solo consignaremos un dato, pero por sí bastante elocuente, atendida la estension inmensa que abrazan en esta parte del mundo, y es que su altura media sobre el nivel del mar, tomando por tipo los llanos á un lado y otro del rio de las *Amazonas*, en una superficie de más de 400.000 leguas cuadradas, solo alcanza á 155 metros de altura.

Con relacion á la estendida cordillera de los *Andes*, haremos notar que el promontorio central que comprende el lago *Titicaca*, es el más elevado, y está por término medio á 3840 metros de altura.

La provincia de los *Pastos* tiene 3149 metros de elevacion media, á pesar de llamarse el *Tibet Volcánico de América*, y las pequeñas depresiones ó valles en que están situadas las villas de *Cuenca*, de *Tacunga* y de *Quito*, en el corazon de los *Andes de Columbia*, entre los dos ramales paralelos que los forman y que constituyen una de las partes más notables de la cordillera, solo alcanzan respectivamente 2631, 2572 y 2611 metros de altura media en el dilatado espacio que comprenden. El mismo puerto ó paso de *Asnay*, el único importante de los diques trans-

versales que separan entre si los referidos valles, solo llega á 4732 metros de altura.

Respecto á las montañas de la *Guyana* y del *Brasil*, solo indicaremos que en las primeras, uno de sus picos más elevados, el monte *Duida*, se encuentra á 2525 metros sobre el *Océano*, y en las segundas la sierra *Mantequeira* (*do Espinhazo*), á 2570.

Si pasamos á examinar las alturas de los elevados picos de los *Andes*, veremos que entre los varios que comprenden los *Patagónicos*, solo se distingue el *Volcan Corcovado*, situado sobre la misma costa y ya cerca de los *Andes de Chile*, sin alcanzar más que la elevacion de 2275 metros.

En los *Andes de Chile* solo mencionaremos los picos el *Descabezado* y el *Aconcagua*, á 6438 y 6987 metros respectivamente de altura.

En el gran promontorio central de los *Andes del Perú* ó de *Bolivia*, en la cordillera oriental de *Ilimani* y sobre el lago *Titicaca*, haremos notar los dos picos gigantes de la *América del Sur* en los dos cerros nevados de *Ilimani* y de *Sorata*, altos cada uno de de 7315 y 7636 metros.

En los *Andes Colombianos*, entre la multitud de picos elevados que se encuentran sobre el promontorio de *Quito* y sus principales ramificaciones, solo mencionaremos el monte *Chimborazo*, de 6532 metros de altura, situado en la cadena occidental, dominando las vertientes que bajan al golfo de *Guayaquil*, en el *Grande Océano*.

Si seguimos la trifurcacion de los *Andes*, á partir de los nacimientos de los rios *Santa Marta* y *Magdalena*, solo encontramos digno de mencion, en el ramal que se prolonga entre estos rios hasta su confluencia antes de llegar al mar, el pico de *Tolima*, alto de 5586 metros.

En el ramal occidental que vá á unirse á lo largo de la costa con el istmo de *Panamá*, no solo no se encuentran alturas notables, sinó que es digna de atencion la particularidad, de que se halla establecida una comunicacion por agua, aunque de

poca importancia al presente, desde el *mar de las Antillas* a *Océano Pacífico*, remontando el río *Atrato* que, corriendo de Sur á Norte, desemboca en el golfo de *Darien*, y pasando al rio de *San Juan*, que baja en direccion opuesta al *Grande Océano*, desaguando al Norte de la bahia de *Coco*, unidos ambos á la altura de la villa de *San Pablo* por el canal de *Raspadura*, que se alimenta de los nacimientos de ambos ríos, formando en todo una corriente de agua dirigida de Norte á Sur, comprendida entre 4° y 8° de latitud Norte; rasgo notable, digno de atencion y estudio.

Siguiendo el ramal principal de los *Andes*, á través de las tierras de *Nueva-Granada*, no encontramos tampoco más picos que merezcan mencionarse que el *Nevado de Mucuchies* y la *Silla de Caracas*, altos de 4875 metros y 2632, situado el uno sobre la depresion del golfo de *Maracaibo* y el otro muy cerca de la costa.

Despues de esta esposicion, ¿no debemos creernos dispensados de repetir consecuencias?

AUSTRALIA.

Antes de pasar á tratar de la *Europa*, daremos una idea reasumida de las tierras de la *Australia*, de esta grande isla, ó más bien continente perdido en el centro del Océano, del cual, si bien es cierto que no podemos dar noticias detalladas, podemos al menos presentar las suficientes para llenar nuestro propósito.

El único eje de montañas continuo y persistente qne se encuentra en la Australia, está determinado por decirlo así por una arruga formada por rocas cristalinas llamada la *Baja cordillera*, que se dirige de Norte á Sur, á pequeña distancia de la costa oriental. Su eje se prolonga hácia el Sur, háciendo una

curva hasta tierra de *Van-Diemen*, mientras que al Norte continúa hasta la estremidad del golfo de *Carpentaria*, en el *estrecho de Torres*, para volver á aparecer más allá, siguiendo la misma direccion en la isla *Nueva-Guinea*. Esta cadena meridiana que se desarrolla de este modo durante la estension de 35° de latitud, es más larga que la cadena del *Oural*, asemejándosele además de una manera notable en su constitucion geológica. La parte del continente situada al Oeste de esta cordillera, se cree hasta el presente que no encierra grandes corrientes de agua; parece que está ocupada por pantanos y arenales debidos al antiguo fondo de un mar que se ha ido levantando lentamente.

Esta cadena ondulosa está subdividida en varios ramales ó trozos diferentes, y bordeando las costas orientales de la *Nueva-Gales del Sur*, dá origen á las corrientes de agua que van á desembocar en el mar, tanto al Este como al Oeste. Si de la parte de esta cadena llamada *Montañas de la Nueva Inglaterra* se baja hácia el Sur, se encuentra á continuacion la cordillera de *Liverpool*, cuyos picos llegan á la altura de 1430 metros, y en seguida la de las *Montañas Azules*. Esta última, dificilísima de esplorar, ofrece vértices como los montes *Adine* y *Hay*, de 1234 y 731 metros. Entre estos puntos culminantes, de los cuales los unos coronan la curva Norte y los otros la curva Sur de esta especie de crucero vuelto hácia el Este, se encuentran aquí y allá abismos humeantes, quebradas, gargantas profundas, tortuosos y terribles precipios. Estas quebradas profundas, estrechas y oscuras, están bordeadas de murallas gigantescas de piedra arenisca, las cuales tan pronto se estrechan como se separan, encerrando los cáuces de torrentes que arrastran sus aguas espumosas á inmensas profundidades. Por todas partes la bajada á estos precipicios es peligrosa y la salida casi impracticable. Más lejos se hallan los estribos ó contra-fuertes que constituyen la cadena del *Koncysuckle*, despues viene otra cadena que separa el rio *Macuarie* del de *Abercromby*. Al Sur la cordillera prin-

cipal se deprime y se suavizan sus formas ásperas y escarpadas.

La parte más notable de estas montañas la forma el grupo llamado *Alpes de la Australia*, dominados por el cono escarpado del monte *Koscinszko*, el punto más elevado de todo el continente, á 1981 metros, cubierto de nieve y desde el cual abraza la vista un horizonte de 7000 millas cuadradas. A los piés del observador, la vista se fija naturalmente sobre una garganta estrecha, por donde se escapan, á 1000 metros de profundidad, las fuentes ó manantiales del rio *Murray*, cuyas aguas se dirigen al Oeste hasta el *Océano*. La cadena que se prolonga aun al Sud-Oeste presenta tambien muchas ramificaciones importantes.

En el promontorio de *Wilson*, la mar interrumpe la cordillera mencionada principal, pero no la limita, y con un cielo puro y sereno se la puede observar prolongándose por la cadena de islas del estrecho de *Bass*, sacando de vez en cuando sus picos cubiertos de nieves brillantes, por encima de las nubes que posan sobre su region, más baja para agruparse de nuevo y terminar en la *Tierra de Van-Diemen*, elevándose en los montes *Ben-Nevis*, *Barron* y *Arthur*, á 1200 metros de altura.

De la ligera descripcion que acabamos de hacer de las tierras de la *Australia* y de la consideracion de algunos puntos de su relieve, se desprende desde luego una consecuencia: que la línea divisoria principal de sus aguas sigue en general la direccion del meridiano, aproximándose á la costa oriental, y que si bien es cierto que existen sobre ella las alturas principales, estas no forman una línea continua, antes bien, está interrumpida diferentes veces por depresiones y desvíos que la hacen participar del carácter general de las cordilleras que hemos descrito en las diversas partes del mundo.

Al pié de esta cadena oriental y meridiana, se estienden al Oeste las inmensas tierras llanas y bajas de la *Australia*, sin interrupciones notables en altura, produciéndose finalmente una

organizacion física en conjunto muy diferente de la idea, que á primera vista, pudiera formarse al observar la constitucion y forma encerrada por sus costas.

Cumplido ya nuestro propósito de hacer ver, cuán equivocada es la idea que ordinariamente se tiene de íntima relacion entre la distribucion, el órden ó categoría de las líneas divisorias de las aguas y la naturaleza y relieve de las cadenas de montañas, con respecto á las partes del globo que llevamos recorridas, abandonemos tan lejanas regiones para trasladarnos, finalmente, á nuestra civilizada *Europa*.

CUARTA PARTE.

LA EUROPA.

No entraremos en minuciosos detalles, concretándonos á delinear rasgos generales, con respecto á esta parte tan conocida del mundo; análogamente á lo que hemos hecho con las que hemos descrito.

Ya hemos presentado á la *Europa* como una gran peninsula, dependiente del continente del *Asia*, ó más bien como una tierra aislada por mares y tierras bajas.

Realmente, los límites físicos de la *Europa* están formados por el *Océano Atlántico* al Oeste, al Nord-Este y al Norte; al Este y Sur por las tierras bajas que, dependiendo principalmente del *Asia* y rodeando los montes *Ourales*, envuelven el curso del *Obi*, el mar de *Aral*, el *Cáspio*, el de *Azof* y el *Negro*

hasta las bocas del *Danubio*, y desde aquí por el mar de *Mármara* y sus comunicaciones hasta el *estrecho de Gibraltar* por el *Mediterráneo*.

Geográficamente hablando, estos límites son demasiado vagos; así es que se señalan por límites precisos de esta parte del mundo, el *Océano Atlántico*, el *mar Mediterráneo*, el de *Mármara* y el *Negro*, haciendo depender las numerosas islas de estos mares, respectivamente de la *Europa*, del *Asia* y del *Africa*, segun que la constitucion geológica de sus tierras las designa como parte integrante de cada uno de estos continentes. A partir del estrecho de *Jenicalá*, la divisoria de aguas del *Cáucaso*, forma el límite de la *Europa* hasta el mar *Cáspio*, prolongándose despues, por las costas de este mar, hasta la desembocadura del río *Ural*, siguiendo su curso hasta unirse con la divisoria general de los montes *Ourales*, dirigiéndose hácia el Norte, hasta terminar, finalmente, en el *Atlántico*.

Ya en otro lugar hemos hablado de las aguas y de sus líneas divisorias, en esta parte del mundo: vimos entonces en general, la poca ó ninguna relacion que existia, entre la categoría de estas líneas y los relieves del territorio, segun está espresado claramente en la Carta á que nos vamos refiriendo.

Abrazando en general el conjunto de la *Europa*, vemos en efecto, que se destacan tres masas principales, del todo independientes; la primera, situada al Este, está formada por la cadena de los montes *Ourales*, dirigiéndose su eje principal en sentido del meridiano; las otras dos limitan las tierras al Oeste, formando dos macizos que podemos designar con los nombres de promontorios del *Báltico* y del *Mediterráneo*, estando aisladas estas tres masas por las inmensas llanuras que se estienden de Norte á Sur desde el mar *Blanco* hasta el *Negro*, desembocando al Oeste en *Alemania*, abrazando una estension de 100.000 leguas geográficas cuadradas.

Esta gran llanura misma, no puede ser mirada tampoco como

uniforme y continua, pues está marcadamente dividida por dos ramales principales que, á partir de los montes *Ourales*, se dirigen al Oeste, separados entre sí por tres zonas de tierras bajas; el primero, con el nombre general de *Estepas del Oural*, se prolonga hasta los estremos del *Báltico*, apenas perceptible en este estremo, y surcada y dividida por las numerosas corrientes de agua que desde el interior de la *Europa*, se dirigen al mar indicado; el segundo, con el nombre de *Estepas del Oural* y de los *Cárpatos*, entre cuyos macizos se halla situado, está igualmente entrecortado por las corrientes principales del *Volga*, del *Don* y del *Dnieper*; pasando al través una y otra de las divisorias de aguas principales.

Las tres zonas de tierras bajas ó depresiones que hacen perceptibles los precedentes ramales, son: al Sur, la faja que empezando en las bocas del *Danubio*, en las llanuras de la *Moldávia* y la *Valáquia*, sigue por los mares *Negro*, *Cáspio* y *Aral*, á rodear los montes *Ourales;* al Norte, las *Landas de la Sarmácia Artica*, que unen el mar *Blanco* y el *Báltico*; y al centro, las llanuras en gran parte pantanosas de la *Sarmácia central*, que á partir del pié de los montes *Ourales* comprenden la mitad primera del curso del *Volga* y del *Dnieper*, y se prolongan despues siguiendo el curso medio del *Vistula* y del *Oder*, para desembocar con el *Elba* y el *Veser*, en el mar de *Alemania*, ó *estanque del Norte*, estendiéndose hasta el *Rhin*, el *Escalda* y aun el *Sena*.

La gran masa de tierras que al Sur de la *Europa* se forma sobre la region del *Mediterráneo*, tampoco puede ser mirada ni aun en general como continua y coherente; desde luego se distinguen tres grupos principales; los *Cárpatos*, los *Alpes* y el promontorio *Ibérico*, al menos que no queramos tambien separar desde ahora del macizo de los *Alpes centrales* la casi aislada y considerable masa de los *Alpes Helénicos*.

Antes de pasar adelante, entraremos en algunas consideraciones que necesariamente han de simplificar y hacer más per-

ceptible la idea que, aunque en compendio, vamos á dar de las tierras altas de la *Europa*, haciendo palpable su organizacion en masas separadas y distintas, orográficamente hablando, aun cuando sea posible hallarles cierta relacion entre sí para encadenar la série de fenómenos que las han producido.

Estriban principalmente estas consideraciones en la *nomenclatura* distinta y significativa de cada una de las masas, la cual si bien es cierto que algunas veces tiene relacion con los parajes en que se hallan situadas, en lo general se refieren al aislamiento en que se presentan, destacadas en cierto modo del conjunto, á sus formas especiales, á su constitucion geológica, y á tantos otros motivos que las hacen notables por sí mismas, hiriendo la imaginacion de una manera indeleble, haciéndonos que las separemos de todo lo demás, como si existiesen realmente por sí solas.

Si las líneas divisorias, segun sus diferentes órdenes ó categorías, estuviesen ligadas íntimamente con el relieve y con su naturaleza, es evidente que pocos nombres generales y convenientemente aplicados y en armonía con las localidades, bastarian para establecer un lenguaje *científico* para designar la orografía terrestre, haciendo depender de las masas principales los detalles ó estribaciones de todos los órdenes, distinguiéndoles por su orientacion ó arrumbamiento y por el número que á su categoría correspondiese.

Desgraciadamente para la sencillez, esta relacion no existe tal cual nos seria necesaria para esto, segun hemos ido viendo sucesivamente; siguiéndose de aquí que cuantos se han dedicado á establecer semejante lenguaje, que no puede ser llamado científico, puesto que estriba sobre principios, no solo contestables, sinó falsos, han caido en el abismo de un lenguaje sistemático hasta no poder más, erróneo y á todas luces inconveniente, haciendo dar un paso inmenso hácia atrás, en el verdadero conocimiento del globo.

Muy distantes nosotros de seguir senda semejante, no pode-

mos menos de pagar un tributo de admiracion á la multitud de nombres que podemos llamar geográficos, que distinguen entre sí muchas veces, no solo las masas principales, sinó tambien los menores detalles, envolviendo hasta las configuraciones y aun la constitucion geológica de sus partes.

Cuando el comun de las gentes, cuando el uso general ha llegado á consignar de una manera estable los nombres de las localidades, no hay duda que su diferencia envuelve la idea distinta que es preciso formarse de sus formas y caractéres.

Cuando se vé, por ejemplo, nombrado de diferentes modos y distintas veces, un mismo sistema de montañas, es evidente que no es el capricho el que ha dado estas diferentes ideas del conjunto, y que por lo tanto, lejos de mirarlos como un mero lujo de nombres, los debemos considerar como indicando diferencias notabilísimas entre sus partes.

¿Cuánto no dicen, en efecto, en la línea de levantamientos y depresiones sucesivas que se estienden, primero por la frontera de *Francia* desde el *Mediterráneo*, y despues hasta las costas de *Galicia*, en vez de comprenderlos bajo el nombre general de *cordillera*, los nombres particulares de *Montes Pirineos*, de montañas de *Asturias* y de montañas de *Galicia*? En la línea del *Mediterráneo* ¿cuánto no espresan desde *Cartajena* á *Algeciras* ó *Cádiz*, los nombres de *sierra de las Estancias*, *Sierra-Nevada* y *Serrania de Ronda*, aun aplicados tan en globo como lo hacemos? En la línea central Sur-Este-Nord-Este ¿cómo no distinguir entre sí la *sierra de Búrgos*, los *Montes de Oca*, la *sierra de Urbion*, el *Moncayo*, la *Serrania de Albarracin* y la *Serrania de Cuenca*?

En la línea central principal de Este á Oeste, ¿cómo no distinguir la *Paramera de Avila* de sus prolongaciones al Este y al Oeste, las *sierras de Guadarrama* y de *Gredos*?

En la divisoria del *Tajo* y *Guadiana* ¿cómo confundir los *montes de Toledo* con la *sierra de Guadalupe*? En la divisoria del *Guadiana* ¿qué disposicion tan distinta no hay entre la *sierra*

de Segura, *Sierra-Morena* y los *Pedroches de Córdoba*?

Cuando descendiendo á los detalles, se nos presentan en un pequeño espacio, como en la provincia de *Teruel*, los nombres de *Peñacolosa* y de *Muela de Ares*, sobre el terreno altamente trastornado que tira al *Mediterráneo*, y á la parte opuesta se nos presentan sobre las *sierras de Albarracin* y de *Cuenca*, el *Tremedal*, la *Muela de San Juan* y el *cerro de San Felipe*, sobre los nacimientos del *Gallo* y del *Tajo*, del *Guadiela*, del *Cabriel* y del *Túria*, ¿á qué género de consideraciones seremos arrastrados, y á cuáles si los mismos nombres se nos presentan, no ya en las altas sierras sinó en las llanuras, ó como testigos en los valles denudados por las aguas?

Si descendemos aun más, esto es, aun á los mismos nombres geográficos de los pueblos, ¿cómo no ver, por ejemplo, en la estremidad de la *Mancha* al terminarse la terraza central en el nombre del pueblo *Viso del Marqués* (1) el principio de la caida de la terraza hácia el valle del *Guadalquivir*? ¿cómo no presentir un poco más abajo un paso muy diferente del de *Despeñaperros* á la indicacion del nombre del pueblo de *Puerto-Llano*, siguiendo los quebrados valles del rio *Jandula*? y ¿cómo no comprender desde luego á la inspeccion de estos solos nombres, aun cuando pudiéramos agregarles vários otros, pertenecientes todos á puntos situados al borde de la espresada terraza, que los pasos de esta sierra no son defendibles contra una invasion por la *Mancha*; que el pueblo estratégico defensivo se encuentra en *Jaen*, y que si los pasos indicados tienen gran importancia militar, será cuando la retirada del ejército invasor á ganar otra vez los llanos de la Mancha?

Respecto de esta idea general tan interesante, veamos cómo

(1) Notable es por demás la circunstancia de que uno de los pueblos de las nuevas poblaciones de *Sierra-Morena*, cuyo nombre oficial es *La Concepcion de Almuradiel*, ha sido transformado por las gentes del pais en el de *Visillo*, sin que haya bastado á desterrar esta denominacion las repetidas órdenes sobre esto, ni aun las multas impuestas á los que lo nombrasen de este modo.

se espresa el gran Humbold en uno de sus más poéticos escritos, *La vida nocturna de los animales en las selvas del Nuevo-Mundo*:

«Si bien, dice, la dulce sensacion que produce la contemplacion de la naturaleza, tanto más viva entre los hombres, segun las distintas razas; si bien la estructura ó la fisonomía de las comarcas que habitan los diferentes pueblos ó que han atravesado en otros tiempos en sus emigraciones, han enriquecido más ó menos sus lenguas respectivas con términos y palabras descriptivas, apropiadas para espresar y caracterizar enérgicamente la figura de las montañas, el estado de la vegetacion, el aspecto de la atmósfera, el contorno y agrupamiento de las nieves; por otra parte y lastimosamente, el tiempo y los *caprichos literarios* han alejado gran número de estas espresiones de su significacion primitiva. Sucesivamente y poco á poco nos acostumbramos á considerar como sinónimos, términos que debian conservar su significado distinto, y las lenguas pierden una parte de la gracia y de la energía, con cuyo auxilio se llega á reproducir vivamente en las descripciones de la naturaleza, el carácter propio de las comarcas.

»En apoyo de esta idea, recordaré el número infinito de espresiones características que distinguen en las lenguas árabe y persiana las llanuras, los páramos, las estepas y los desiertos, segun que el suelo está completamente desnudo, ó cubierto de arena ó erizado de rocas y entrecortado por praderas, ó bien se presenta en vastos espacios, ocupados uniformemente por plantas sociales. Casi tan sorprendentes son las numerosas espresiones que usa el idioma castellano, para pintar la fisonomía de las masas de montañas, particularmente las que se reproducen en todas las regiones y revelan la naturaleza de las rocas á una distancia considerable, siendo de notar además, que los términos destinados á describir la configuracion de las monta-

ñas (1), segun que están formadas de trachyta, de basalto, de pórfiro, de schisto ó de piedras calcáreas ó areniscas, se han conservado felizmente en el uso comun del lenguaje, y más aun que sin disminuir su antigua riqueza estas lenguas favorecidas, hacen aun diariamente adquisiciones que acrecientan su tesoro.

»A pesar, sin embargo, de la sorprendente riqueza que acabamos de señalar de la lengua española en términos descriptivos, un solo y mismo nombre, *monte*, se emplea algunas veces como sinónimo de *cerro* y de *selva*. En un trabajo sobre la verdadera anchura y la estension oriental de la cordillera de los *Andes*, he consignado por qué causa, á consecuencia de esta doble significacion de la palabra *monte*, una carta inglesa de la *América del Sur*, por otra parte muy esparcida, manifiesta convertidas en altas montañas, espacios ocupados por llanuras. Allí donde en la carta española de La Cruz Olmedilla, que ha servido de base á tantas otras, habia indicadas la existencia de selvas de cacao, *montes de cacao*, se han hecho surgir cordilleras, á pesar de que el árbol del cacao busca el calor ardiente de las vegas.»

Bajo la impresion de esas ideas, sentado que nada hay de caprichoso en la nomenclatura variada, pero usual, que atañe á la descripcion de las comarcas, y que la diferencia de nombres espresa condiciones distintas de existencia, creemos que nada podemos hacer ya mejor para el complemento de la idea que nos hemos propuesto desenvolver desde el principio, que describir sencillamente el relieve de la *Europa*, valiéndonos de la enumeracion de los nombres propios con que se distinguen sus partes principales, ya que los conocimientos especiales que

(1) Pico, picacho, mogote, cucurucho, espigon, loma tendida, mesa, muela, panecillo, farallon, tablon, peña, peñon, peñasco, peñoleria, roca partida, laxa, cerro, sierra, serrania, cordillera, monte, montaña, montañuela, cadena de montes, los altos, mal país, reventazon, bufa, etc., etc., etc.

se tienen de esta parte del mundo, nos ponen en el caso de efectuarlo.

Antes de emprender esta descripcion, entremos en un preliminar interesante, para la claridad y concision del lenguaje; si bien la clasificacion de terrenos hecha por Ritter, la consideramos en otro lugar como baja, con relacion á la elevacion general de la totalidad de las tierras del globo; aplicada ahora al caso particular de las elevaciones de Europa, resultaria demasiado alta para clasificarlas convenientemente. La modificaremos, pues, de manera que pueda llenar este objeto especial de una manera satisfactoria, adoptando la escala particular generalmente recibida, para comparar entre sí las distintas elevaciones de esta parte de la tierra.

Las montañas de la *Europa* se dividen en ocho masas principales ó sistemas, y pueden ser clasificados, segun sus dimensiones, de la manera siguiente:

Montañas de primer órden, son aquellas que teniendo á lo menos una longitud de 60 leguas, alcanzan sus puntos culminantes una altura de 2000 á 4000 metros, y de aquí adelante, sobre el nivel de los mares. Esta altura admite tres *grados* diferentes: el primero de 2 á 2500 metros; el segundo, de 2500 á 4000, y el tercero, de 4000 en adelante.

Montañas de segundo órden, son aquellas que en una estension de 20 á 60 leguas, tienen una altura de 1000 á 1500 metros para el *primer grado*; de 1500 á 2000 metros para el *segundo*.

Montañas de tercer órden, son aquellas cuya altura no alcanza á más que al *primer grado* del *órden* precedente.

Vienen, finalmente, y en último término, las *colinas*, las cuales no alcanzan sinó á 300 metros de altura.

El ángulo de inclinacion de las pendientes, lo clasificaremos en general del siguiente modo:

Montañas de primer órden, de.	15 á 20 grados.
Algunos veces, de.	20 á 25 grados.

Montañas de segundo órden, de.	10 á 15
Pocas veces, de.	20 á 30
Montañas de tercer órden, de. .	5 á 10
Rara vez, de.	15 á 20

En la clase de montañas de *primer órden*, la *Europa* no posee más que los *Alpes centrales* y *los Alpes Suizos* que pertenezcan al *tercer grado*: la *Sierra-Nevada*, los *Pirineos*, la *Sierra de Gredos*, los grupos y las cadenas de los *Alpes Occidentales* y *Orientales*, algunas partes de los *Apeninos* y de los *Carpathos*, que son de *segundo grado*: las regiones altas de los *montes Scandinavos*, los *Alpes trasilvanos* y el *monte Baldo*, sobre la orilla Oriental del lago de *Garda*, que son de *tercer grado*.

Entre las montañas de *segundo órden* se clasifican las *Cevenas*, los *Grampianes*, los montes *Jablunka*, los *Sudetes*, el *Jura*, los *Vosgos*, la *Selva-Negra*, los *Bohemerwald* y algun otro. El *Fichtelgebirge*, el *Harz* y las *montañas del País de Gales*, de *Irlanda* y de *Bannat*, no pertenecen sinó á la primera *gradacion* de este *órden*.

La mayor parte de las montañas de *segundo órden*, en Alemania, corresponden, á causa de su pequeña altura absoluta, á la categoría de las de *tercer órden*.

Los *tres órdenes* de *montañas* espresados no están precisamente caracterizados únicamente por su altura y sus contornos; lo están tambien, y más particularmente, por la naturaleza y constitucion de los diferentes terrenos superpuestos á lo largo de sus pendientes. En las montañas de *primer órden*, la altura se divide en cuatro regiones diferentes, más ó menos distintamente separadas: primero la region inferior en la base; segunda la region de las selvas; tercera la region alpina, ó de los pastos; y cuarta y última, la region de las rocas que se estiende muchas veces aun más allá del límite que marca el de las nieves perpétuas.

En las montañas de *segundo órden*, estas regiones aparecen

mucho menos caracterizadas, y en las de *tercer órden* sucede que las dos últimas regiones desaparecen, en general, completamente.

Sentados estos preliminares, pasemos á describir sencillamente los ocho sistemas diferentes de montañas que se cuentan en *Europa*, y son: el *Hespérico*, el *Galo-Franco*, el de los *Alpes*, el *Eslavo-Helénico*, el *Hercynio-Carpatho*, el *Slavo*, el *Scandinavo* y el *Insular*, descomponiéndolos á la vez, segun sus derivaciones y grupos principales.

1.º—Sistema Hespérico.

La península española se compone, como es sabido, de una *alta planicie central* y de *dos elevadas terrazas* adyacentes. La *planicie* se encuentra bastante elevada sobre el nivel del mar, y la terminan varias cordilleras que forman al mismo tiempo sus pendientes. Las *terrazas* son dos, la *Pirenáica* y la *Granadina*: la *Pirenáica* está separada de la planicie central por medio del rio *Ebro*, y la *Granadina* lo está por el curso del *Guadalquivir*.

El área de la planicie central lleva dos sistemas de montañas, el *Carpetano* y *Oretano* y sus cuatro pendientes, puede decirse, que están formadas, al Norte, por el *Cantábrico*; al Este, por el *Ibérico*; al Sur, por el *Mariánico*; y al Oeste, por el *Lusitano*.

Procederemos en la descripcion por el órden en que quedan enunciadas estas masas, empezando por las tres principales y acabando por sus derivaciones secundarias.

El área espresada de la *planicie central* queda dividida por el sistema *Carpétano-Vetónico* ó central, en dos mesas de poco diferente altura, á saber: la de *Castilla la Vieja* y la de *Castilla la Nueva*, y en tres cuencas, del *Duero*, *Tajo* y *Guadiana*.

La *meseta de Castilla la Vieja*, ocupa el Norte de la planicie

central y comprende parte de las provincias de *Leon* y *Castilla la Vieja*, y se halla surcada casi en la mitad por el *Duero*.

Su altura media, calculada por la altura de veinte puntos, es de 800 metros.

Los puntos más altos son:

Sória.	1058
Avila.	1100
Búrgos.	840
Leon.	802
Llanos de Barahona.	1128

Los puntos más bajos son:

Benavente.	675
Salamanca.	700
Valladolid.	680
Zamora.	596

La corriente del *Duero*, desde las sierras de *Urbion* donde nace, á unos 1750 metros de altura sobre el nivel del mar, hasta el *Atlántico*, en *Oporto*, tiene 130 leguas, y sus pendientes y velocidades se pueden regular por las cotas de los cortes siguientes, segun los puntos por donde pasa.

De Este á Oeste, de Sória á Zamora.

Laguna negra (nacimiento).	1750
Sória.	1058
Almazán.	988
Aranda.	790
Valladolid (confluencia con el *Pisuerga* y el *Eresma*).	652

Zamora.	596
Confluencia del *Tormes*.	330

Corte ó perfil de Norte á Sur (montañas de Reinosa), á Fresnillo (pié de Somosierra).

Soncillo.	859
Búrgos.	840
Lerma.	843
Aranda (*Duero*).	790
Monrubio.	935
Fresnillo.	932

De Nord-Este á Sud-Oeste, desde Astorga (Norte de Leon) á Villacastin (pié de Guadarrama).

Astorga.	725
La Bañeza.	700
Benavente.	675
Villalpando (*Rio-Seco*).	608
Tordesillas (*Duero*).	650
Medina del Campo.	662
Ataquines.	750
Adanero.	793
Villacastin.	963

La *meseta de Castilla la Nueva* ocupa la parte Sur de la planicie central, y comprende: *Castilla la Nueva*, *Estremadura*, la mitad del reino de *Murcia*, y algo del Sur de *Aragon* y del Norte de *Valencia*.

Las cuencas del *Tajo* y del *Guadiana*, reducen la meseta á

dos partes; su altura media calculada por 30 puntos, es de 700 metros.

Los puntos más altos son:

Pozondon.	1174
Alcolea.	1067
Setiles.	1057
Algora.	996

Los más bajos son:

Villaharta.	510
Toledo.	450

habiendo otros más bajos en los valles de Estremadura. Las cotas pertenecientes á los cortes siguientes, darán idea clara de la meseta y cuencas indicadas.

De Norte á Sur desde Buitrago (al pié de Guadarrama), hasta Almuradiel ó el Visillo, en el paso de Sierra-Morena).

Buitrago.	873
Madrid.	650
Aranjuez (*Tajo*).	450
Ocaña.	720
Tembleque.	703
Villaharta (*Guadiana*).	608
Manzanares.	619
Valdepeñas.	655
Almuradiel (vulgarmente *Visillo*). . .	731

De Nord-Este á Sud-Este desde Alcolea á Toledo.

Alcolea.		1067
Torija.		854
Guadalajara.	(*Henares*).	628
Alcalá. . .		591
Valdemoro.		531
Toledo (*Tajo*).		450

De Nord-Este á Sud-Oeste desde Pozondon á Villaharta.

Pozondon.	1274
Rivatejada.	842
Quintanar.	688
Villaharta (*Guadiana*).	609

De Nor-Oeste á Sud-Este desde Guadarrama hasta el puerto de Almansa.

Guadarrama.	837
Madrid (*Manzanares*).	569
Valdemoro.	531
Aranjuez (*Tajo*).	450
Ocaña.	720
Quintanar.	688
Pedernoso.	690
Provencio (*Záncara*).	693
Albacete.	700
Norte-Sud del Bonete.	893

La corriente del *Tajo*, desde las sierras de *Albarracin* hasta su desembocadura en el *Atlántico* por *Lisboa*, tiene 160 leguas, y sus pendientes y velocidades están reguladas por las cotas hipsométricas que acabamos de esponer.

Lo mismo podemos decir del *Guadiana*, que naciendo en las *lagunas de Ruidera* desemboca en el *Atlántico*, despues de 150 leguas de curso.

Dejando por ahora la planicie central, pasemos á las terrazas adyacentes.

La terraza *Pirenáica* se compone de diferentes sierras arrumbadas de Este-Sud-Este á Oeste-Nor-Oeste; comprende los *Pirineos* y las montañas de *Cataluña*, alto *Aragon* y *Navarra*.

La altura media de los montes *Pirineos* es de 2500 metros.

Las relaciones hipsométricas entre sus puntos principales son en metros:

Pico de Pradets.	1180
Coll de Portus ó de la Junquera. . .	290
Puigmal.	2909
Coll de Fou.	2535
Mont-Louis.	1600
Montaña de Marajes.	2913
Pica de Estats.	3140
Pico del port de Orlá.	2803
Pico de Nethou ó de la Maladeta. . .	3404
Pico de Mont-Liat ó Montoulion. . .	2881
Pico de Rius.	2941
Puerto de Viella.	2506
Pico de Posets (*sierra de Estós*). . . .	3367
Monte Perdido.	3351
El Cilindro. . . . (Las tres Sorores). .	3322
Torres de Marbore. . (Las tres Sorores). .	3006
El Daillon. . . . (Las tres Sorores). .	3146

Collado de la Brecha de Roldan (entre los picos anteriores).	3000
Villamana ó Vignemale.	3298
Puerto de Sallent ó Aneu.	1790
Puerto de Canfranc.	1640
Cumbres de Astanes.	2669
Mesa de los Tres Reyes.	2300
Pico de Añalarra.	2348
Pico de Anie.	2504
Pico de Ory.	2017
Monte Uuzullu.	1404
Collado de Bentartea.	1222
Pico de Lindus.	1065
Pico de Larrun.	900

Las montañas de *Cataluña* en general presentan masas aisladas ó enfilaciones de cumbres piramidales.

Sus principales alturas, son:

Monseny.	1698
Roca corva (cerca de *Gerona*).	992
Monserrat.	1237
Montagut (entre *Igualada* y *Valls*).	952
Mola (cerca de *Reus*).	918
El Monsant.	1071

Las *montañas del alto de Aragon* son tan independientes de la cordillera principal, como las de *Cataluña*, pues costeando su pié se estienden aquellas por una zona en forma de mesa. Esta zona, que algunas veces llega á tener algunas millas de ancho, está formada desde el límite de *Navarra* hasta *Jaca* por la cuenca del rio *Aragon*. Al Oriente se vé una mesa desigual que se estiende hasta las cercanías de *Fiscal* y está dividida en dos partes por el *Gállego*. Cerca de *Fiscal* se estrecha de nuevo

la llanura, formando el lecho del rio *Ara*, que baja del *Val de Broto* y desemboca en el *Cinca*, cerca de *Ainsa*.

Las sierras del alto *Aragon* son *Luesia*, *San Juan*, *Peña de Oroel* y sierra de *Sobrarbe*, limitadas al Sur por una línea que corre de Oeste á Este por las aldeas de *Carcastillo*, *Sadava*, *Biota*, *Luna*, *Sasa*, *Labata* y *Estadilla*, y forman cadenas paralelas, enlazadas entre si ó separadas por valles, siendo una de las mayores la mesa del alto *Aragon*. Todo este sistema de montañas está profundamente socavado por el *Gállego* y desciende al Sur en estribaciones escalonadas hasta las llanuras del *Ebro*.

Sus principales alturas en metros, son:

Peña de Oroel (cerca de *Jaca*). . . .	1650
Sierra de Sobrarbe.	1640
Monasterio de San Juan de la Peña. .	1300

En la mesa del alto *Aragon*:

Baños de Tiermes.	462
Molino de Arrés.	524
Jaca.	734
Biesca.	733

Las *montañas de Navarra* están tambien separadas de la cadena principal. Marchando desde *Sangüesa* hácia el punto Nor-Oeste donde el rio *Aragon* cambia de repente al Sur para dirigirse al *Ebro*, se encuentra el rio *Trati*, que desembocando en aquel, sirve de límite entre los *Pirineos* y la provincia de *Huesca*, uniéndose entre *Tobar* y *Abzorris* con las montañas de *Navarra*, por una estribacion que viene de *Roncesvalles*. *Pamplona* está situada en el borde septentrional de la meseta central de *Navarra*, en una llanura circular rodeada de cerros á media legua de los últimos derrames de los *Pirineos*. Por el Sud-Oeste

confina con los montes de la *sierra del Perdon*, á cuyo pié meridional se hallan *Estella* y *Tafalla*, y por el Oeste con la sierra de *Andia*, que une la mesa de *Pamplona* con la llanura de *Alava:* al Sur de estas montañas se estienden varias mesetas que van descendiendo hasta la cuenca superior del *Ebro*. Los *Pirineos* se unen con la cordillera *Cantábrica* por dos puntos situados al Norte de la mesa central de *Navarra*, á saber: la prolongacion de la cordillera se une con las montañas que arracan de *Irun* y *San Juan de Luz;* y los montes *Aldúides* con las montañas de *Tolosa*. Entre estos dos sistemas se encuentra el valle del *Baztan* y el valle del *Vidasoa*, que rompe las últimas estribaciones de los *Pirineos* para enviar sus aguas al *Océano*.

Las principales alturas son, en metros:

Valles de la Borunda y del Araquil. .	450
Mesa central..	400
Plaza de Pamplona.	420
Puerto de Velate.	868
Alto del Viso (sobre *Roncesvalles*). . .	1500
Puerto de Azpiroz.	567
Peña de Beriain (*sierra de Andia*).. .	1494

El *Ebro*, desde el punto donde nace en *Fontibre* (*Fons iberi*) á una legua de *Reinosa* hasta su desembocadura en el *Mediterráneo*, tiene 123 leguas de desarrollo, camina de Nor-Oeste á Sud-Este y recibe el agua de 150 ríos, describiendo una region hidrográfica de 2.996 leguas cuadradas.

Sus pendientes y velocidades están reguladas por la altura de *Miranda* á 460 metros segun Ferrer y Bauza, y por la de *Zaragoza* á 274 metros segun Antillon.

El *Ebro* superior ocupa gran parte de *Navarra* y de la *Rioja*. Esta cuenca parcial se estiende desde *Miranda* á *Tudela*, donde se separa de la parte aragonesa con una série de alturas que por un lado avanzan hasta el pié del *Moncayo* y por otro hasta

los montes de *Luesia*. El valle tiene estribaciones escalonadas que corren desde la terraza *Pirenáica* hasta el sistema *Ibérico*, siendo á veces tan anchas, sobre todo en la parte occidental, que aparecen como llanuras, porque al Este se limita bruscamente por las montañas del alto *Aragon*. Las llanuras más importantes son: el *Plano de Violada*, al Nord-Este de *Zaragoza*; la llanura de *Santa Lucia*, entre *Zaragoza* y *Mequinenza*; la de *Calaceyte*, *Alcañiz* y *Albalate del Arzobispo*, y la de *Plasencia*, al Oeste de *Zaragoza*; y cerca de *Mequinenza*, el *Ebro* rompe las montañas que unen la terraza *Pirenáica* con la mesa central. Entre *Ebro* y *Gállego* se eleva la llanura y sobre ella la pequeña sierra de *Castellar*.

El *Ebro* presenta anomalías é irregularidades en su nivel, observadas ya por Estrabon, Plinio y otros naturalistas de la antigüedad. Los planos inclinados de los rios que le son tributarios, aumentan los efectos de las lluvias, apareciendo en el estado violento de avenidas, durante la primavera y otoño, y en el de sequía durante el estío.

La *Terraza Granadina* está formada por el país montañoso de la *Andalucía* alta ó sea por el antiguo reino de *Granada*. Esta masa cunciforme corre en direccion Este-Nord-Este y desciende con bastante suavidad á la mesa de *Murcia*, mientras que al estremo Oeste-Sud-Oeste está cortada bruscamente y bastante replegada bácia el Sur.

En su mayor desarrollo se estiende desde *Alcalá de los Gazules* hasta al canal de *Huescar*, cerca de *Velez-Blanco*, que se puede considerar como el límite Nord-Este, situado á 44 millas geográficas del anterior: su ancho vá disminuyendo de Este á Oeste, pero nunca mide más de 20 millas. Por su situacion meridional, su altura estraordinaria y climas variados, se diferencia esta cordillera del resto de la península, y divide con sus muros gigantescos las aguas del *Guadalquivir* de las olas del *Mediterráneo*, en las que se baña su pendiente meridional. Tampoco su relieve es semejante al de las otras cordilleras: la *Pire-*

nàica se compone de sierras paralelas, como hemos dicho, que crecen sucesivamente en altura hasta llegar á constituir la mayor uno de los puntos de su perímetro, y la *granadina* tiene masas centrales y líneas de sierras que ganan la mayor elevacion en su centro; la formacion de grandes mesetas apenas se desarrolla en la *Pirenàica*, y en la *Granadina* hay llanuras que separan entre sí las montañas, las cuales ocupan grandes áreas, como sucede con la *Nevada*. En la terraza se distinguen tres altas mesetas, tres grupos centrales y cinco estribaciones que forman como la coronacion de otras tantas pendientes.

Sus relaciones hipsométricas son en metros las siguientes, que dividiremos en pueblos y picos:

Pueblos.

Alcaudete.		750
Alcalá la Real.		600
Granada.		670
Pinos-Puente.		500
Guejar Sierra.		649
Lanjaron.		601
Trevelitz.		1396
Cortijo de San Gerónimo.		1413
Hato de Gualchos.		2085
Poyos de Vacares.		2065
Ugijar.	*Alpujarras.*	476
Berja.	*Alpujarras.*	330
Minas de Sierra-Gador.		1623
Canillas de Aceituno.		552
Ronda.		747
Junquera.		601
Monda.		311
Grazalema.		670

Peñon de Gibraltar. 429
Alharin el grande. 204

Picos.

Sagra-Sierra. 1796
Sierra de Elvira. 764
Picacho de Veleta. 3470
Cerro de los Machos. 2973
Cerros de Tajos-altos. 2824
Mulahacen. 3554
Peñon de San Francisco. 2215
El Dornajo. 1815
Collado de Veleta. 2834
Cerro de la Caldera. 2829
Pie de los Ventisqueros, en el Corral de Veleta. 2455
Cueva de la Panderona. 2333
Borreguil de Dilar. 2731
Lagunas de las Calderas. 2647
Prados de las Yeguas. 1793
Prados de la Cazoleta. 1668
Teta de Bacares (*Sierra de Filabres*). . 1915
Sierra de Gadór. 2323
Sierra de la Contraviesa. 1481
Sierra de Lujar. 1895
Sierra de Lijar. 1450
Sierra-Tejada. 2134
Torcal de Antequera. 1286
Cerro de las Plazoletas (*punto culminante de la Serrania de Ronda*). . 1960
Sierra de Mijas. 1143
Sierra Bermeja de Estepona . . . 1245

Cerro de San Cristóbal.	1715
El Aljibe.	1462
Cerro de San Anton (*cerca de Málaga*).	402

La corriente del *Guadalquivir*, desde las sierras de *Cazórla* hasta *San Lucar de Barrameda*, tiene 112 leguas de longitud. Corre por la baja *Andalucía* entre la pendiente de la planicie central y la terraza granadina con el rumbo Este-Nord-Este á Oeste-Sud-Oeste; su cuenca se halla limitada al Sur por el *Océano:* por el Norte y Nor-Oeste con los últimos estribos de *Sierra-Morena*; y por el Este con la pendiente de la terraza granadina y las colinas de *Cádiz*. Un encadenamiento de alturas la divide en dos partes, á saber: la campiña de *Córdoba* y la llanura de *Sevilla*. Aunque todo su suelo está inclinado hácia el *Océano*, ofrece diferencias en cada una de sus partes. La llanura de *Sevilla* es un pais bajo, casi completamente llano, ondulándose solo al Nor-Oeste y Sud-Este para enlazarse con la sierra que se levanta en la cuenca baja del *Guadalquivir*. Hácia el *Genil* sube el terreno, pero cerca de *Utrera* está tan deprimido que solo escede algunos pies al lecho del *Guadalquivir*; así es que ni este rio, ni sus confluentes, ahondan el terreno que bañan, lo cual no se verifica en la parte septentrional, donde la region hidrográfica aparece socavada por las aguas. En la campiña de *Córdoba* se eleva mucho más el terreno con una doble inclinacion de Nord-Este á Sud-Este y de Sud-Este á Nor-Oeste, por lo cual el máximo de socavacion no está en el centro como en la de *Sevilla*, sinó á lo largo de los límites por donde corren los rios *Guadalquivir* y *Genil* y el máximo de elevacion está entre *Montilla*, *Baena* y *Bujalance*. El terreno se halla socavado por el valle de *Guadajos*, que con la misma direccion que el *Genil* corta la campiña en dos partes desiguales.

La *Sierra de Segura* une la terraza granadina con el sistema Mariánico y es divisoria de aguas, enviando al *Mediterráneo* el rio *Segura*, á unas 50 leguas de su orígen.

Pasemos á los dos sistemas centrales que, como hemos dicho, dividen la gran planicie en dos partes diferentes: la mesa de *Castilla la Vieja* y la de *Castilla la Nueva*, formando las tres cuencas de los ríos *Duero*, *Tajo* y *Guadiana*.

El *sistema Carpetano central* de unos, *Carpetano-Vetónico* de otros, nace y se engendra en la elevada mesa de *Sigüenza*, *no habiendo desde este punto hasta el Moncayo sinó algunas séries de colinas*; es la línea general divisoria entre el *Tajo* y *Duero*, y arrumba de Este-Nord-Este á Oeste-Sud-Oeste. Principia en la mal llamada *sierra de Ayllon*, puesto que no es sinó la caida de la mesa de *Castilla* á la cuenca del *Tajo*; sigue por *Somosierra*, *sierra de Guadarrama*, *Paramera de Avila* y *sierra de Gredos* hasta *Portugal*, donde se inclina al Sur y se ensancha hácia el Norte, ocupando la terraza de *Beira*, la *sierra de Estrella* y los picos de *Cintra*, para terminar al Oeste de *Lisboa* en la costa acantilada del *Cabo de Rocca*.

Sus crestas son piramidales y prolongadas, y sus relaciones hipsométricas las siguientes:

Páramos de Barahona.	1126 m
Páramos de Grado.	1419
Alto Rey y Padrastro de Atienza. . .	1278
Pico Ocejon.	2063
Cabeza de la Escomunion.	2161
Puerto de Somosierra.	1428
Puerto de Guadarrama.	1533
Puerto del Cardoso.	1861
Cerro de la Cierva.	1837
Cerro Cebollero.	2126
Cerro de Peñalara.	2400
Fonfria.	1561
Puerto de Navacerrada.	1778
Parameras de Avila.	1556
La Serrota.	1913

Sierra de Gredos (*plaza de Almanzor*).	2650
Sierra de Gata (*peña de Francia*). . . .	1734
As Mezas.	974
Sierra de Estrella.	2294

El *sistema Oretano*, *Toledano* segun unos, *Toledano-Estremeño* segun otros, lleva la línea divisoria entre *Tajo* y *Guadiana*; principia en los montes de *Toledo*, *pero aisladamente sin unirse ni con la serrania de Cuenca ni con la sierra de Alcaráz*; sigue despues por la *sierra de Guadalupe*, que es su nudo más importante: al Oeste se une con la *sierra de Montanches*, y tomando el nombre de *San Mamés* franquea la frontera de *Portugal*. Hasta aquí la cordillera se compone de dos cadenas paralelas, siendo la del Norte una continuacion de la *Sierra de Guadalupe* en la direccion de Este á Oeste; pero cerca de *Portalegre*, de *Serra de Ossa* y de *San Foao*, desciende hasta las colinas que cubren el *Alentejo* en las orillas del *Océano*.

Los puntos más notables de este sistema son:

Mesa de Ocaña y Tembleque. . . .	720 y 703
Lomo de las Bañas.	863
Picos de las Villercas.	1559
Puerto de Santa Cruz.	492
Cumbre de Sâo Mamed.	649
Sierra de Ossa.	659
Sierra de Monchique.	1167

Pasemos, finalmente, á recorrer los límites de la gran planicie central, al Norte, al Este, al Sur y al Oeste.

El *sistema Cantábrico* es el límite septentrional de la planicie central; se dirige de Este á Oeste, arranca de los *Pirineos*, cruza las *Provincias Vascongadas*, sigue por la línea divisoria entre *Asturias* y *Leon*, y forma al Sur las *Parameras de Galicia* y las sierras portuguesas del Norte, que constituyen las provin-

cias *Entre Douro é Minho* y *Tras-os-Montes*. Establece enormes y ondulados macizos, entre los que se elevan rocas fantásticamente desgarradas.

Sus relaciones hipsométricas son:

En la divisoria.

Puerto de Azpiroz.	567	metros.
Pico de Irumugarrieta.	1471	
Puerto de Alsásua.	658	
Pico de Aitzcorri.	1535	
Collado ó puerto de Arlaban ó Salinas.	617	
Peña de Amboto.	1360	
Vitoria.	513	
Peña de Gorbea.	1537	
Gradas de Altuve.	599	
Puerto de los Tornos.	796	

Entre la divisoria y el mar.

El Mendaur.	1132
Monte Aya.	835
Monte Hernio.	1063
El Jaizquivel (*sobre el mar*).	583
Monte Oiz.	1040

Montañas de Santander, de Asturias y Galicia.

Portillo de Lunada.	1232
Puerto del Escudo.	988
Páramos de la Virga.	848

Peña Labra.	2002
Peña Espigueta.	2433
Picos de Mampodre.	2529
Picos de Europa.	2678
Huebo de Faro.	2083
Puerto de Pajares.	1336
Peña Ubina.	2500
Pico de Miraballes.	1939
El Rañadoiro.	1080
Puerto de Piedrafita.	1122
Monte Furado.	1247
Sierra de Meira.	908
Sierra de Mondoñedo.	1019
Cabo Ortegal.	625

En las *montañas de Galicia*, las ramificaciones occidentales presentan varios puertos de 1100 á 1400 metros de altura sobre el nivel del mar, y en las provincias de *Orense* y *Lugo* llegan algunos picos á 1700, disminuyendo considerablemente su altura en las montañas y mesetas de la provincia de *Pontevedra*, y todavia más en la de la *Coruña*.

El *sistema Ibérico* es el límite oriental de la planicie central; marcha de Norte á Sur y se halla constituido por la *sierra de Búrgos*, *Montes de Oca*, *Sierra de Urbion*, el *Moncayo*, *Serrania de Albarracin*, *Serrania de Cuenca* y *montañas del bajo Aragon* con las del Norte de *Valencia*. Contiene tres mesetas, á saber: las de *Reinosa*, *Sigüenza* y *Montalban*, y desciende en escalonadas terrazas hasta el golfo de *Valencia*. No consiste propiamente en una cordillera, sinó en una série de montañas, separadas por mesetas ó por colinas, apareciendo unas veces como murallones escarpados y otras cual nudos con varias ramificaciones. En la cabecera del Norte hay cumbres abovedadas y en la estremidad Sur, cadenas escarpadas con picos inaccesibles: es la divisoria de aguas más elevada que existe en la Península.

Sus relaciones hipsométricas, son:

Altos de Reinosa.	991	metros.
La Losa.	1088	
La Brújula.	980	
Pico de San Lorenzo (*Sierra de la Demanda*).	2303	
Pico de Urbion.	2246	
El Moncayo.	2346	
Cumbres de Sierra Ministra.	1300	
Sierra de Molina.	1480	
Cerro de San Felipe.	1800	
Montes Universales.	1350	
Pico Ranera.	1400	
Sierra de Bascuñana.	1389	
Altos de Cabrejas.	1156	
Llanos de Villarrobledo.	720	
Sierra de Alcaráz.	1800	
Calar del Mundo.	1657	
El Yelmo. . } *Sierra de Segura.* . . {	1806	
La Sagra. . }	2398	
El Javalcon (*Baza*).	1498	
Laguna de Gallocanta.	996	
Peña Palomera.	1560	
Sierra de San Just.	1513	
Sierra de Gudar.	1769	
Puertos de Becéite.	1392	
Muela de Ares.	1318	
Peña Colosa.	1811	
Desierto de las Palmas (sobre el mar).	726	
Sierra de Espadan.	1104	
Pico Javalambre.	2002	
El Mayron (*Almansa*).	1217	

Moncabrer (*Alcoy*).	1385
El Carche (*Junilla*).	1380
Sierra de España.	1582
Sierra de María.	2039
Sierra de las Estáncias.	1390
Sierra de los Filabras.	1915

El *sistema Mariánico*, *Bético* ó *Africano*, termina al Sur la planicie central, principia en la escarpada *sierra de Alcaráz* y termina en el *cabo de San Vicente*, enviando varias estribaciones á *Castilla la Nueva* y á *Estremadura*. Es bajo, pero de mucha longitud; se distingue de los demás por los ríos que le cruzan, siendo el principal el *Guadiana*, que conserva su direccion Este-Nord-Este á Oeste Sud-Oeste, cambiándose despues al Sur en las montañas de *Alentejo*. Presenta gran uniformidad en sus masas, asemejándose el conjunto desde lejos á las olas de un mar proceloso.

Las alturas mayores son:

Pico de Almenára (*sierra de Alcaráz*).	1800
Mesa de la Mancha (*en el Viso*). . .	740
Los Pedroches.	500
Sierra de Córdoba.	567
Sierra de los Santos.	760
Cumbres de Aracena.	1400
Monte Foca (*sierra de Monchique*). . .	1167
Monte Figo.	609

La *pendiente Occidental* ó *Lusitánica* de la planicie representa una superficie inclinada de Este á Oeste, atravesada por los ríos *Miño*, *Duero* y *Tajo* y surcada por otras grandes corrientes, entre cuyos valles descuellan sierras muy ásperas, las cuales, aparecen, como si debieran su existencia á las montañas que vienen desde la planicie á terminar en las costas; pero

que bien considerado, están producidas por la zona *Plutónica* ó *Cristalina*, fuertemente trastornada, que teniendo origen en *Galicia*, se prolonga por *Estremadura* hasta la provincia de *Huelva*, dotando al *Portugal* de una poderosa frontera; haciendo que los valles de nuestros rios principales se estrechen hácia su desembocadura en el mar, al revés de como sucede ordinariamente, desviando esta barrera de su direccion general á los rios *Duero*, *Guadiana* y *Guadalquivir* y tantos otros, á escepcion del *Tajo*, cuyo nombre indica que se abre paso al través de ásperas quebradas: rasgos orográficos especiales íntimamente dependientes de la constitucion geológica y su manera de ser en estos terrenos, y dignos del más detenido estudio, sobre todo para nosotros, bajo el punto de vista topográfico que actualmente nos ocupa.

Los puntos más importantes en altura, son:

Puerto de Manzanal.	1100
El Teleno.	1900
Picos de las Portillas.	1738
Sierra Segundera.	1195
Jaro de Avion (*Rivadávia*).	1156
Monte Gavieira.	1403
Sierra de Quija.	1776
Monte Ounal.	1136
Serra de Jerez.	1298
La Raya Seca (*Pico de Sarouco*). . .	1548
Serra de Cabreira.	1078
Serra do Marâo.	1429
Serra Villarelho.	844
Cimas de Mogadourd.	692
Serra de Estrella.	2294
As Alezas.	974

Monsanto.	713
Sao Mamede.	649
Sierra de Ossa.	659
Sierra de Monchique.	1167

Tal es el bosquejo orográfico de la *Península Ibérica*, tal cual cumple á nuestro propósito.

De sus detalles y de lo espuesto hasta ahora sobre las formas del terreno en general, se deduce que la altura de las fuentes de los rios, sobre el nivel de sus desembocaduras y la disposicion de las cuencas, favorecen las avenidas é inundaciones, tan frecuentes en la Península. Llenas están las poblaciones de ruinas de edificios, llenos están los rios de destrozos de puentes, presas y molinos; llenas están las laderas de derrumbamientos y de barrancos y las llanuras de ramblas torrentosas que apenas dejan subsistir por ninguna parte los caminos y las demás obras de los hombres; más afortunados son en otros países en sus trabajos, que tienen la ventaja de la acumulacion, por su perpetuidad, cuando entre nosotros es necesario estar siempre comenzando de nuevo; testigos si no, los mil puentes magníficos y aislados que existen en varias partes sin traza alguna de las comunicaciones que los han motivado; testigo tambien las numerosas desapariciones por grandes trozos, por resbalamiento de las laderas en los caminos modernos, sus cambios de trazado á cada nuevo destrozo, sin poderse lograr una estabilidad conveniente sinó á costa de sacrificios inmensos. Agobiada está, finalmente, nuestra sociedad agrícola, base de nuestra prosperidad y la verdadera fuente de la riqueza en la península, á diferencia de otras naciones, por las destrucciones causadas por la violencia é intensidad de los desbordamientos de los rios.

Aunque en España las grandes lluvias se verifican en otoño, cuando la tierra desecada por los calores del estío se encuentra en disposicion de no perder ni una sola gota de agua, la accion

de la gravedad y el acumulamiento de las aguas es tan grande por el ángulo de la pendiente y el rozamiento tan pequeño por lo desnudo del suelo, que las avenidas é inundaciones se verifican de una manera espantosa; pudiéndose agregar á la época anterior otra no menos terrible, cual es al principio del verano, el deshielo completo y casi súbito de las enormes masas de nieve acumuladas en las montañas durante la estacion del invierno.

En conclusion, si unimos con una línea los puntos del nacimiento de las aguas y principiando por el sistema *Cantábrico*, se sigue el *Ibérico*, por los montes de *Oca*, el *Moncayo* á la *serrania de Cuenca*, y desde aquí se pasa á *Sierra Segura* y á una parte de la terraza *Granadina*, se tendrá la rama de una curva hiperbólica, y si se sigue el orígen de los ríos por la terraza *Pirenáica*, se tendrá parte de la otra rama, formando ambas lo que se podrá llamar *Hipérbola hidrológica Española*.

Como hemos visto, esta curva está compuesta de diferentes niveles; manifiesta sí, la principal influencia de las pendientes de las sierras de la península, tanto hácia la region del *Océano*, como hácia la region del *Mediterráneo*, pero sin determinar en manera alguna, las formas orográficas é hidrológicas en que se subdivide el vasto promontorio *Ibérico*.

Mucho nos hemos detenido al hablar de la península; pero poco, como se comprende, en vista de los datos que pudiéramos aducir para nuestra idea y en atencion á los mil errores que convendria destruir y que envuelven por lo general los libros y mapas estranjeros; procuraremos, por lo tanto, ser más breves en lo respectivo á las demás partes de la *Europa*.

2.°—Sistema Gallo-Franco.

Comprende este sistema todas las montañas situadas en

Francia, al Norte del *Garona* y del canal del Mediodía, al Oeste del *Ródano* por debajo de *Lyon*, de la *Saône* por bajo de *Chalons*, de *Doubs* por bajo de *Monbeliard*, y del *Rhin* por bajo de *Bale* (*Basilea*) y que se terminan en la *Prusia* y en la *Baviera Rhinianas*, entre el *Moselle* y la *Meuse*. Las *Cévennes*, que son más bien que una cadena de montañas, una série de mesetas coronadas de montañas y de colinas aisladas, se destacan en el departamento del *Aude* de la cadena de los *Pirinéos*, atravesando los departamentos situados sobre la márgen derecha del *Rhône* y de la *Saône* hasta el canal del Centro. Toman sucesivamente los nombres de *Montagnes Noires*, en los departamentos del *Aude* y del *Herault;* de *Montagnes de l'Epinousse* en los de *Tarn*, *Aveyron* y *Herault*; de *Garrigues*, en el *Aveyron* y el *Gard*; de *Montagnes de Gévaudan* ó *Cévennes*, en la *Lozère;* de *Montagnes del Vivarais*, del *Lyonais*, del *Charolais* y del *Máconais*, en el *Ardeche*, el *Rhône*, *Saône* y *Loire*.

Las *Cevenas* (*Cévennes*), que corren en la direccion del Nord-Este, envian desde su vertiente septentrional varias cadenas importantes, que encierran las más altas montañas del sistema, y cuyas principales son:

1.° Las montañas de la *Margeride*, que se destacan de las de *Gévaudan* en la *Lozère*, y corren al Nor-Oeste á reunirse con las montañas de la *Auvergne* en el departamento de *Cantal*; de estas últimas se destacan cerca de *Mont d'Or*, las alturas que atraviesan del Este al Oeste el departamento de la *Correze*, de la *Creus*, de la *Haute-Vienne*, de la *Charente* y de las *Deux-Sèvres*. El *Morvan*, que se destaca del *Puy de Dôme*, se estiende desde la *Vienne* hasta la llanura alta, mesa ó *Plateau d' Orleans*, sin ser más que una cadena de colinas poco elevadas.

2.° Las montañas de *Jares*, que se desprenden de las del *Vivarais*, al Sur de la villa de *Puy*, atravesando los departamentos del *Haut-Loire*, de *Puy de Dôme* y de la *Loire*.

A las montañas del *Charolais*, que forman la estremidad septentrional de la cadena de las *Cévennes*, se unen por las colinas

de la *Côte-d'Or*, en el departamento de este nombre, y por el *Plateau de Langres* en el *Haute-Marne* y los montes *Faucilles*, en el departamento de los *Vosges*, otras dos cadenas que terminan el sistema *Gallo-Franco*, al Nord-Este, y son:

1.° Los *Vosges*, que principian entre los nacimientos de la *Moselle* y el *canal del Rhin*, estendiéndose paralelamente á este rio entre la *Alsace* y la *Lorraine*, y se terminan en la *Baviera Rhiniana*, por el *Hardt-Gebirg*, el monte *Tonerre*, el *Hochwald* y el *Hundsruck*.

2.° Las *Ardennes*, que empiezan en el nacimiento de la *Marne* y de la *Meuse*, siguiendo el curso de este último rio y se terminan en *Bélgica* y en el país de *Tréveres* (*Treves*) y de *Coblentza*, á donde se unen al *Eifel* y al *Hoc-Veen*.

Lo que se llama montes de *Arrei*, montes *Menez* y montañas *Noires*, no son otra cosa sinó una cadena de colinas, separadas de la de las *Cévennes* por vastas llanuras; se estienden entre la *Loire* y el *Seine* en los departamentos de *Eure-et-Loir del Orne*, de la *Manche* de la *Ille-A-Vilaine*, de las *Côtes-du-Nord*, de la *Mayenne*, de *Morbian* y de *Finisterre*, dándosele el nombre de *cadena Armónica*.

Los puntos culminantes del sistema *Gallo-Franco*, son en piés (1) por no alterar el testo aleman de donde tomamos todas las tablas siguientes, y la nomenclatura ortográfica local de los puntos.

Cevenas.

Col de Narouce (*punto de division de aguas del canal de Langüedoc*). . . .	189
Mont-Lozere.	1690
Mont-Mezene.	1774
Mont-Hervoux.	1657

(1) Estos piés son el de Berlin de 0,3138 milímetros.

Montañas de la Margeride.

Mont-Boissier.	1450

Montañas de Auvergne.

Puy de Sancy.	1897
Plomb de Cantal.	1858
Puy de Dome.	1476

Montañas de Forés.

La Pierre-Sur-Haute.	1601

Vosges.

Balon de Alsace.	1257
Haut d'Honec.	1341
Balon de Guebwiller.	1431
Mont-Tonerre.	656
El Calmouk.	652
La Nohe Acht en el Eifel.	752

3.°—Sistema de los Alpes.

Comprende las montañas situadas al Este del *Rhone*, *del Saone* hasta *Chalons* y *Doubs*, al Mediodia del *Danubio* (*Donau*) y al Oeste del *Unna*, que desemboca en el *Save*.

La cadena principal de los *Alpes* cambia muchas veces de direccion y de nombre; los *Alpes Occidentales* toman las denominaciones siguientes:

1.° Los *Alpes Marítimos* empiezan en el *Col di Cadibona*, marchando primero del Este al Oeste y despues del Sur al Norte hasta el *monte Viso*, entre la *Provenza* y el *Piamonte*.

2.° Los *Alpes* (*Cottiennes*) se estienden desde el *monte Viso* hasta el *Mont-Cenis*, entre el *Piamonte* al Este y la *Saboya* y los *Altos Alpes* al Oeste.

3.° Los *Alpes Griegos*, desde el *Mont-Cenis* hasta el *Col du Bonhomme*, entre el *Piamonte* y la *Saboya*.

Aquí empiezan los *Alpes Centrales*, con las denominaciones siguientes:

4.° Los *Alpes Peninos*, desde el *Col de Bonhomme* hasta el *monte Rosa*.

5.° Los *Alpes Lepontinos* ó *Helvéticos*, desde el *monte Ross*, hasta el *monte Bernardin*.

6.° Los *Alpes Bhéticos*, desde el *monte Bernardin* hasta el *Drey-Herren-Spitz*, en el *Tirol*.

Aquí principian los *Alpes Orientales*, que se bifurcan en el *Drey-Herren-Spitz*, y toman los nombres siguientes:

7.° Los *Alpes Nóricos*, que se corren al Este por el *Salzbourg*, la *Estiria* y el *Austria* hasta el *Danubio*, en las inmediaciones de *Viena*, los cuales desde el *Semmering* envian un ramal á la *Hungria*, que se estienden á lo largo del *Raab*, terminándose entre el *Danubio* y el *lago Balaton* por el *Bakonyer-Wald*.

8.° Los *Alpes Cárnicos*, los cuales desde el *Drey-Herren-Spitz*, se dirigen al Sur, separan el *Tirol* y la *Carinthia* de las provincias italianas y se terminan en *Tarvis*.

9.° Los *Alpes Julianos*, que son la continuacion de los precedentes, se dirigen al Sur-Este de *Tarvis*, dividiéndose en dos brazos, entre los cuales corre el *Save*; *la rama septentrional* separa la cuenca de este rio de la del *Drave* y atraviesa la *Croácia* provincial y la *Esclavónia*, en donde se pierde en la llanura. *La rama meridional* atraviesa la *Iliria*, se subdivide en varios ramales y se temina al Oeste sobre el *golfo del Carnero* y la *Istria*,

mientras que al Este se continúa por pequeñas alturas que forman la union entre los *Alpes* y el *sistema Helénico*.

Tal es la cadena principal de los *Alpes*, la cual forma un inmenso arco de círculo al Norte de la *Italia*, separándola de los paises del centro de *Europa*. Tanto al Norte como al Sur envia una multitud de cadenas y de estribos que cubren un vasto territorio.

Las principales de estas cadenas secundarias, son:

1.° Los dos ramales principales que se subdividen á su vez en otros muchos y parten del *Saint-Gothard*. El primero, con el nombre de *Alpes Berneses*, separa el cantón de *Valáis* del de *Berna*; pasa en seguida con el nombre de *Jorat* por entre los lagos de *Neufchatel* y de *Ginebra* y vá á reunirse al *Jura*. Este último, principia en el recodo que hace el *Ródano* entre la *Tour-du-Pin* y *Chambery*, y se estiende, formando muchas cadenas paralelas, hasta el *Rhin* entre *Basilea* y la desembocadura del *Aar* y hasta el canal del *Rhin* en la *Alsácia*, á donde toca en los *Vosgos*, encadenando así el sistema *Gallo-Franco* al de los *Alpes*.

El segundo ramal se separa de la cadena principal en *Septimer*, se dirige al Norte hasta la altura del *lago de Constanz*, separando los altos valles del *Rhin* y del *Inn*, revuelve en seguida al Oeste entre el *Rhin* y el *Danubio*, y pasa hácia las fuentes de este último rio á unirse á la *Selva-Negra*, estremidad occidental del sistema *Hercynio-Cárpatho*. Un estribo que se destaca de este ramal entre los nacimientos del *Inn* y del *Iser* separa los valles de estos dos ríos, ramificándose por la *Baviera* meridional.

2.° Los *Apeninos*, que empiezan al Oeste del *Savona*, á la estremidad de los *Alpes marítimos*, atraviesan toda la *Italia*, hasta el estrecho de *Mesina*, al otro lado del cual vuelven á levantarse, estendiéndose por toda la costa de *Sicilia*. Esta cadena se subdivide en cuatro partes:

1.ª El *Apenino Septentrional*, desde el valle del *Savona*, hasta el que conduce de *Arrezzo* á *Sant-Angelo*.

2.ª El *Apenino Central*, desde el valle de *Arrezzo*, hasta el de *Pescara*.

3.ª El *Apenino Meridional*, desde el valle del *Pescara* hasta el *cabo de Spartivento*.

4.ª El *Apenino Insular* en *Sicilia*.

Los puntos culminantes del sistema de los *Alpes*, son los siguientes:

Alpes Marítimos.

El Monte Pelvo.	2933
Col de Longet.	3048

Alpes Cottiennes.

Mont-Olan.	4074
Mont-Pelvoux.	3960
Mont-Viso.	3708

Alpes Griegos.

Mont-Iseran.	3911
Dent Paraseé.	3577
Petitt-Saint-Bernard.	2826
Mont-Cenis.	2800

Alpes Peninos.

Mont-Blanc.	4818
Mont-Rosa.	4618
Mont-Cervin.	4522
Mont-Combin.	4162

Alpes Helvéticos.

El Simplon. 3401
El Saint-Gothard. 3122

Alpes Berneses.

El Finster-Aachorn. 4145
La Jung-Iran. 4041
El Manch (*Monge*). 3977

Forat.

Mont-Pelerin. 1204

Cadenas del Jura.

El Recullet. 1717
Le Mont-Tendre. 1690

Alpes Bhéticos.

El Orteles. 3917
El Zebrú. 3298
El Monte dell'Oro. 3105
El Drey-Herren-Spitz. 2982

Alpes Nóricos.

Gross-Glockner. 3894
Wiesbach-Horn. 3391
Baconyer-Wald. 701

Alpes Cárnicos.

La Marmolata.	3508
El Gran Nabois.	2826

Alpes Julianos.

Monte Terglon.	3311
Monte Maggiore.	1347
Monte Capella.	918
El Papouk.	735

Apenino Septentrional.

Monte Cimone.	2126
Monte Amiata.	1766

Apenino Central.

Monte Caballo ó Monte Carno. . . .	2902
Monte Vetora.	2494

Apenino Meridional.

Monte Amaro (*Majella*).	2783
Monte Cuenzo.	1592

Apenino Insular.

El Etna.	3313
Pizo di Case.	1984

4.°—Sistema Slavo Helénico ó de los Alpes Orientales.

Comprende todas las montañas situadas al Este del *Unna*, a. Sur de la *Sava* y del *Danubio*.

La cadena principal se estiende al Norte del sistema desde la roca calcárea de *Klek*, donde se desprende de los *Alpes Julianos*, hasta el *mar Negro* en el *cabo de Kalagria*. Toma primero el nombre de *Alpes Dináricos* en la *Croacia* militar y en la *Dalmácia*, enviando sus estribaciones á la *Bósnia* y á la *Albánia*; en seguida continúa con los nombres de *Nissava-Gora*, de *Glubotin*, de *Tchardag* y de *Argentaro* entre la *Bósnia* y la *Sérvia* al Norte, y la *Herzegovinia*, el *Montenegro* y la *alta Albánia* al Sur; y en fin, bajo el nombre de *Balkanes*, separa la *Bulgária* de la *Rumelia* y vá á terminarse sobre costas del *mar Negro*.

De los tres nudos principales de este sistema se destacan tres cadenas secundarias, á saber:

La cordillera *Helénica*, que se desprende del nudo occidental y se ramifica bajo diferentes denominaciones por la *Península Helénica* hasta la estremidad de la *Morea*.

El *Despoto-Dagh*, que partiendo del nudo central separa la *Macedónia* de la *Thrácia*, dirigiéndose uno de sus ramales, poco elevado, al Norte por la *Sérvia* hácia el *Danubio*, formando la union entre el sistema *Hercynio-Cárptho* y el de los *Alpes Orientales*.

La doble cadena que se destaca del nudo oriental cerca de *Selimno*, y cuya rama septentrional se estiende por la *Bulgária Oriental*, mientras que la rama meridional, bajo la denominacion de *montes Strandcha*, recorre la *Thrácia Oriental* y se subdivide en dos ramales, de los cuales el uno vá á parar al *canal de Constantinopla* y el otro al *estrecho de los Dardanelos*.

Las montañas de las islas *Jónicas*, de *Candía* y de las *Islas del Archipiélago*, son dependencias de este sistema.

Los puntos culminantes son:

Cadena Septentrional.

El Monte Dinária.	2273
Tchardagh.	3200
Doubnitza.	2638
Los Balkanes.	2638

Cadena Helénica.

El Mezzovo.	2638
Montes Chamusi.	2261
Monte Liácura (*Parnaso*).	1696
Monte Zagora (*Helicon*).	1319
Monte Taygete.	2336
El Tomoros.	1800
Montes Volutza.	2072
Monte Lancha (*Olimpo*).	1884
Monte Œta (*Thermópilas*).	1382
Monte Trelovuno (*Hymeto*).	848

5.°—Sistema Hercynio-Cárpatho.

Abraza todas las montañas comprendidas entre el *Rhin*, el *Danubio*, el *Dnieper* y las llanuras de la *Alemania Septentrional* y las de la *Polonia Occidental*.

Los montes *Carpácios* ó *Cárpathos*, los *Sudetes* y los *Hercynianos*, forman la cadena principal.

Los *Cárpathos* propiamente dichos pertenecen casi en su totalidad al imperio de *Austria*.

Los *Alpes Transilvánicos* parten de *Uj-Palanka*, sobre el *Danubio*, siguen la frontera Sud-Este de la *Trasilvánia*, hasta el nacimiento de la *Theiss*, uniéndose por el *monte Pietrozza* á los *Cárpathos*.

Las montañas que separan la *Hungría* de la *Transilvánia*, se destacan de los *Alpes* hácia el nacimiento de la *Theiss*, en el *monte Galatz*, circuyen la frontera septentrional y occidental de la *Transilvánia* y vuelven á juntarse á los *Alpes*, en el *monte Moráral*.

De los *montes Tatra* ó *Cárpathos del centro*, que se desarrollan entre los ríos *Popraud*, *Dunajec*, el *Arva* y el *Waag*, se desprenden al Sur los montes *Tatra y Matra*, que se dirigen hácia el *Danubio*; al Norte, los *montes Beskides*, que separan la *Hungría* de la *Galizia* y de la *Silésia* austriacas, se bifurcan en seguida, enviando al Nord-Este un ramal, que vá á perderse en la llanura entre el *Pilica* y el *Vistula*, bajo el nombre de *montañas de Sandomir*; y al Sud-Oeste, una rama que con el nombre de *montes Jablunka* ó *Javorina*, se estiende entre el *Waag* y el *March* hácia el *Danubio*, formando por los *montes Gesenke* la union entre los *Cárpathos* y los *Sudetes*.

Los *montes Sudetes* forman cuatro grupos principales:

1.° El *Gesenke*, montañas que separan la *Silésia* de la *Morávia*, empezando en *Wisoka* y terminándose en *Schneeberg*.

2.° Las *montañas de Glatz*, que circuyen el condado de este mismo nombre, envian al Sur una cadena que pasa entre la *Morávia y la Bohémia*, terminándose sobre la orilla izquierda del *Danubio*, en cuyos parajes toca la cadena de *Bœmerbald* por el *Karlsberg*.

3.° El *Riesengebirge* ó *montes Gigantes*.

4.° Las montañas de la *Lusásia*, entre los valles de la *Neissey* y del *Elba*, sobre la cual esta cadena se termina por escarpados súbitos y ásperos en las inmediaciones de *Schandau* y de *Tetschen*.

Sobre la márgen opuesta del *Elba* principian los *montes Hercinianos*, igualmente compuestos de cuatro grupos, á saber:

1.° El *Erzgebirge*, que separa la *Bohémia* de la *Sajónia* y se junta con el grupo siguiente hácia los nacimientos del *Egeret* y del *Saale*, desde donde se destaca tambien un ramal que se avanza entre el *Eger*, el *Beraun* y el *Moldau*.

2.° El *Fichtelgebirge*, forma un estendido nudo montuoso; sus ramificaciones sobre el círculo bávaro del *Mein* y las *colinas de Francónia*, forman la union entre los últimos contrafuertes del *Erzgebirge* y el grupo siguiente.

3.° El *Bauhe-Alp*, ó *Jura de Suabia*, que se estiende por el *Wurtemberg*, á lo largo de la cuenca del alto *Danubio*, y vá á soldarse á ángulo recto con la *Selva-Negra* (*Schwarzwald*), que se estiende por el *Wurtemberg* y el *Gran Ducado de Baden*.

Las *montañas de la Bohemia* (*Bohehmerwald*) se destacan del *Fichtelgebirge* y se dirigen al Sud-Este, separando la *Bohemia* de la *Baviera*.

Al Norte del *Fichtelgebirge* se destaca otra rama que podria llamarse *montes Germánicos*; consiste en una série de mesetas coronadas de muchas colinas, que se estienden al Este del *Neckar* y del *Rhin*, y al Oeste del *Saale* y del *Elba inferior*, dirigiéndose á los llanos del *mar del Norte*.

Las principales entre estas cadenas de colinas, son:

El *Frankenwald* (*selva de Francónia*), en el círculo bávaro del *Alto-Mein* y los *Principados de Reuss*.

El *Thuringerwald* (*selva de Thuringa*), entre el *Werra* y el *Alto-Saale*.

Los *montes Eichfeldse*, que se unen al Norte con los *Meissner* y *Harz*.

El *Bhangebirge*, separado del *Thuringerwald* por el *Werra*.

El *Spessart*, en el arco de círculo descrito por el *Mein* y abriéndose al Sur.

El *Vogelsberg*, hácia el nacimiento del *Nidda*, del *Ohin* y del *Schmwal*.

El *Taunus*, entre el *Wetter*, el *Nidda*, el *Mein*, el *Rhin* y el *Lahn*, dando cara cerca de *Binger* al *Hundsruch*, que toca la orilla izquierda del *Rhin*.

El *Westerwald*, entre el *Lahn*, el *Rhin* y el *Sieg*, con el *Sievengebirge*, que el *Rhin* separa del *Eifel*.

Las *montañas de Sanerland*, entre el *Sieg*, el *Rhin* y el *Lippe*, con sus estribaciones, á las cuales se unen el *Egge* y la *Selva de Tentobourg* que se termina entre *Minden* y *Osnabruck*.

El *Wesergebirge*, entre el *Leina* y el *Weser*; y

El *Odenwald* entre el *Faxt*, el *Neker*, el *Rhin* y el *Mein*.

Los puntos culminantes de este sistema, son:

Los Cárpathos.

El Buska-Pojana.	3021
El Gauliripi.	2826

Sudetes.

Schneeberg.	1458

Riesengebirge.

Schncekoppe.	1644
Iserkamm.	1225

Erzgebirge.

El Keilberg.	3110

Fichtelgebirge.

El Schneeberg.	1027

Ranhe-Alp.

El Hohemberg. 993

Selva Negra.

Feldberg. 1377
Blauen. 1127

Bœmerwald.

El Heidelberg. 1360

Harz.

El Broken. 1096

Montañas Moravas.

El Plokenstein. 1310

Frankenwald.

El Culin. 712

Thuringerwald.

El Schneckopf. 906

Bhœngebirg.

El Kreuzberg. 891

Spessart.

El Ober-Reisig. 595

Wogelsberg.

Meseta de Oberwald. 905

Taunus.

El Feldberg. 818

Westerwald.

El Salzburgerkopf. 797

Sauerland.

El Astemberg. 797

Odenwald.

El Katzenbuekel. 590

6.º—Sistema Slavo ó Sarmático.

Los *montes Alauni* no son otra cosa sinó colinas que coronan y surcan la estendida meseta de la *Rusia*; alcanzan su mayor elevacion en los gobiernos de *Tver* y de *Nowgord*, bajo la denominacion de *montes Waldai*, cuyo punto culminante no es-

cede de 1050 piés de altura. Los montes *Schemokonskie* juntan por una parte el *Oural* y por la otra el *sistema Scandinavo*. Tambien parten igualmente del *Waldai* las séries de colinas que se estienden por la *Livónia* y la *Estónia*, hácia el *Báltico* y á lo largo de la márgen derecha del *Duna*, en *Lithuania* y en la *Prusia Oriental*. Otra cresta más larga aun, se destaca entre los nacimientos del *Wolga*, del *Dnieper* y del *Duna*, atraviesa los gobiernos de *Smolensko* y de *Orel*, rodea los manantiales del *Don* y vá á juntarse á las *montañas del Wolga*, que bordean de cerca la orilla derecha de este rio, hasta el recodo que forma en el gobierno de *Astrackan*, y van á unirse finalmente á los estribos septentrionales del *Cáucaso*.

Pequeñas colinas reunen el *Waldai* á las *montañas del Dnieper*; las cuales, bajo el nombre de *montes Czorna*, se reunen por el *alto Dniester* al *sistema de los Cárpathos*.

La meseta del *Waldai* no escede en altura la de 1100 piés. El *Huningsber*, en *Curlándia*, no tiene más que 700 piés, y las llamadas *montañas del Wolga*, solo alcanzan á 400 ó 500 piés por encima del nivel de este rio.

7.º—Sistema Scandinavo.

Abraza todas las montañas de la *Noruega*, la *Suécia* y la *Lapónia* y las alturas que surcan la *Finlandia* y los gobiernos de *Olonetz* y de *Arkángel*.

La cadena principal se estiende desde el *cabo Lindenœs* hasta el *cabo Norte*, y se divide en dos macizos distintos.

El del Mediodía comprende el *Hecklefield*, el *Langfield*, el *Dofrefield* y se termina en el *Syltlefield*.

El del Norte, llamado *montes Kiœlen*, se ramifica en diferentes séries de alturas poco elevadas que, desprendiéndose de

la meseta de la *Lapónia*, van á unirse á las colinas roqueñas de la *Finlándia* y del gobierno de *Olometz*; estas colinas, despues de muchas revueltas entre los lagos numerosos de que está sembrado este país, forman la union del *sistema Scandinavo* con el *Slavo* por medio de la meseta del *Waldai*.

Los puntos culminantes de este sistema son:

Al Sur.

El Sognefield.	2116
El Langfield.	1944
El Skaglœls-Find.	2474
El Sneehatten.	2393
El Syltfyœll.	1881

Al Norte.

El Sulitelma.	1883
El Cabo Norte.	377

8.°—Sistema Insular.

1.°—SISTEMA SARDO-CÓRCEGO.

Comprende todas las montañas de las *islas de Córcega* y de *Cerdeña*, en el *Mediterráneo*. La cadena principal empieza en el cabo más septentrional de la *isla de Córcega*, atraviesa la isla de Norte á Mediodía, rompiéndose bruscamente en el *estrecho de Bonifacio* para volverse á elevar del otro lado, continuando hasta la punta meridional de la *isla de Cerdeña*, el *cabo Carbonario*. Los estribos de sus vertientes se ramifican sobre toda la superficie de ambas islas.

Los puntos culminantes son:

En Córcega.

Monte Rotondo.	2764
Monte d'Oro.	2564
Monte di Paglia Orba.	2562

En Cerdeña.

Monte Genargento.	1799
Monte Gigantino.	1176

2.º—SISTEMA BALEAR.

Este sistema se presenta como una continuacion submarina de la cordillera *Ibérica*, la cual, desapareciendo en el *Mediterráneo* en el *cabo de San Martin*, vuelve á aparecer en las *islas Pituisas*, de *Ibiza* y *Formentera*, volviéndose á hundir en la *Punta de Serra* para aparecer de nuevo en las *islas Cabrera* y *Dragonera*, puntas Oeste de *Mallorca*, para formar las tierras de esta isla, desapareciendo otra vez en los *cabos Formenter* y de *Pera*, para volver á presentarse por última vez en la *isla de Menorca*.

El punto más alto de este sistema es:

El Puig de Torcella.	1415

3.º—SISTEMA BRITÁNICO.

Este sistema, que comprende todas las montañas de las *islas Británicas*, no presenta ninguna cordillera continua: con-

siste en picos aislados frecuentemente, muy distantes los unos de los otros y en grupos de poca estension. Las mayores elevaciones son:

1.° Los *montes Ross*, en la *Escócia septentrional*, y que se terminan en el *canal Caledoniano*.

2.° Los *montes Grampianes*, al Sur del mismo canal, hasta los rios de *Clyde* y de *Forth*.

3.° Los *montes Cheviots*, que separan la *Escócia* de la *Inglaterra*.

4.° El *Peak*, que forma el grupo central, ocupa los condados centrales de la *Inglaterra*, enviando diferentes ramales que lo ponen en contacto con las montañas del *pais de Gales* y de *Cornwall*.

Las montañas de *Irlanda*, forman grupos aislados y aun menores.

Las islas *Hébridas*, las *Orcades* y las *Schetland*, así como las *islas de Feröe*, pertenecientes á *Dinamarca*, hacen parte de este sistema.

Los puntos más notables de este sistema son:

Montes Ross.

El Vevis.	1096

Grampianes.

El Ben-Hevis.	1335

Montes Cheviots.

El Hartfell.	942
El Lowther.	954

Peak.

El Cros-Fell.	1031
El Warnside.	703

Pais de Gales.

El Snowdon.	1047

El Cornwall.

El Cawsau-Beacon.	528

Irlanda.

El Carran Tual.	1040
El Croagh-Patrik.	772
El Sliebh-Donard.	825

Islas Shtland.

El Monte Rona (*Maintand*).	1059

Las montañas que bordean la mitad Sur del *Chersoneso Táurico*, ó la *Peninsula de la Crimea*, forman un grupo completamente aislado, aunque parece más bien la continuacion de una cordillera del *Cáucaso*, la cual, rota por el estrecho de *Jenicala*, entre el *mar Negro* y el de *Azof*, vuelve á aparecer en estas tierras, cuyo punto culminante, el *Fehatir-Dagh*, se eleva á 4740 piés de altura.

En cuanto á los *montes Úrales* y al *Cáucaso*, que forman los límites de la *Europa* y del *Asia*, pertenecen esclusivamente á

esta última, y por lo tanto ya los dimos á conocer suficientemente en otro lugar cuando tratamos de esta parte del mundo.

CONSIDERACIONES.

Al hablar de las montañas del centro de *Europa*, solo hemos dado á conocer la altura de sus picos y elevaciones principales; á pesar de lo que hemos dicho en otro lugar acerca de lo poco á propósito que son semejantes datos, para formarse idea clara y distinta del relieve en general, lo hemos hecho así por la brevedad y por no cargar tanto de números este escrito, demasiado largo ya para su índole y objeto; pero reservándonos el hacer ahora esta salvedad, fácil de apreciar, en consecuencia del estudio que hemos hecho de la tierra en general. Fijaremos además la atencion, entre otras mil particularidades que pudiéramos ofrecer y que se hacen notablemente espresivas, en la circunstancia de que el *golfo de Vizcaya* (*Océano*) está en comunicacion con el de *Lyon* (*Mediterráneo*), por el *Garona* y el *canal del Mediodía* de la *Francia*, abierto á lo largo de la caida septentrional de los *Pirineos* á 189 metros de altura: que el *Loire*, el *Sena*, el *Rhin* y el *Ródano*, corrientes de aguas tan opuestas y que desaguan en tan distintos mares, se comunican entre sí por medio de los canales del centro de la Francia: que el *Rhin* y el *Danubio*, y por consiguiente el *estanque del Norte* ó *mar de Alemania* y el *mar Negro*, se comunican por el *Mehin* y el *canal Imperial*, formándose una línea continua de aguas: que el *Elba*, el *Oder*, el *Weisel*, el *Niemen* y el *Dnieper*, se unen por medio de canales entre sí, poniendo en comunicacion directa primero, el *mar de Alemania* con el *Báltico*, y este con el *mar Negro*: que el *Neva* y los canales de los *lagos Ladoga*, *Onega* y otros varios, ponen en contacto las aguas del *golfo de Finlándia* con las del *mar Blanco* por medio del *Dwina*: que además de

que los *lagos Ladoga*, *Onega* é *Ilmen* se comunican entre sí, se comunican tambien respectivamente por tres canales diferentes con los primeros afluentes del *Volga*, reuniendo las aguas del *mar Blanco*, del *Báltico* y del *Cáspio*. Si paramos la atencion en otro género de obras, veremos que el *Báltico* y el *Adriático* están unidos por una colosal línea de caminos de hierro que, pasando por *Berlin*, *Praga* y *Viena*, viene á terminarse en *Trieste* sin más que un túnel de consideracion al atravesar el *Semering*, de 3120 piés de altura, en los *Alpes* de la *Stiria*: que *Venécia*, *Milán* y *Génova*, están en comunicacion por el mismo medio; y finalmente, que si no queremos fijarnos sinó en datos ofrecidos por la misma naturaleza, observaremos que los pasos más nombrados de los *Alpes*, el desfiladero del *Simplon*, el de *Saint-Gothard*, y aun el más notable el del *Grand-Saint-Bernard* se hallan respectivamente 6170, 6420 y 7476 piés de elevacion, siendo de los más altos de *Europa*.

QUINTA PARTE.

CONCLUSIONES.

No entraremos en la descripcion de las islas que pueblan los mares en número infinito; esta prolija reseña nada añadiria á las ideas que ya hemos desenvuelto; sabemos que las islas son, ó las partes más elevadas de cordilleras terrestres que se sumergen en los mares, ó ya de cordilleras submarinas, ó bien el producto de erupciones volcánicas, ó de formaciones de coral y de madréporas: unas y otras participan en general de las formas que hemos examinado en los grandes continentes, si no en todo, á lo menos en muchos de sus rasgos capitales, sin más diferencia real que las magnitudes, puesto que la tierra firme apareceria en macizos análogos, si supusiéramos que se elevaba el nivel de los mares, cubriendo las tierras bajas y de mediana altura, dejando aisladas las altas, sin hallarse otras diferencias que las que envuelven necesariamente las circunstancias particulares de formacion de las masas, y sus degradaciones respectivas por la erosion de las aguas y demás agentes atmósféricos que operan la descomposicion de sus partes, tanto más marcada, cuanto mayor es la accion que el tiempo ha ejercido sobre elllas.

Uno y otro continenfe se nos presentan, en efecto, en idén-

ticas condiciones de estructura entre sí, si bien son distintas la posicion y distribucion material de sus tierras. El *Africa* se nos ofrece, como hemos visto, á la manera de una masa modelada solo en sus contornos; el *Asia*, las *Américas* y sobre todo la *Europa*, se manifiestan completamente modeladas, y aun podemos decir que la última hasta con detenimiento, estando en vía de formacion un nuevo continente, y á punto de surgir de las aguas del *Océano* en las islas de la *Oceania* á espensas acaso de los existentes, sinó es ya la inmersion de otro más antiguo para dar la existencia actual á los continentes que conocemos.

Si suponemos que las aguas del *Océano* elevasen su nivel 150 ó 200 metros, es indudable que el espacio ocupado por los continentes quedaria reducido á las formas de un archipiélago análogo al de la *Oceania*. Hemos visto, en efecto, la escasa elevacion de las tierras bajas del *Africa*, del *Asia*, de *Europa*, de las *Américas* y de la *Australia*, y aun determinado los parajes inferiores en nivel al de los mares; las estepas del *Asia* y de la *Europa* desaparecerian, por lo tanto, del antiguo continente; los desiertos del *Africa* y de la *Arabia* volverian al dominio de los mares, inundándose á la vez las inmensas estensiones de los llanos, pampas y sábanas de las *Américas*.

La *Europa* resultaria dividida en tres islas principales, dejando de ser península del *Asia* por la irrupcion del *mar Glacial* sobre los *mares Aral*, *Cáspio*, *Negro* y *Mediterráneo*.

El *mar Blanco* se uniria con el *Báltico*, convirtiendo la *Escandinavia* en una isla semi-elíptica, que presentaria el aspecto de un inmenso cráter plutónico ó volcánico. La irrupcion del *mar de Alemania* por las tierras de la antigua *Sarmácia*, uniendo sus aguas por el *Nieper* y el *Volga* con las regiones del *mar Negro* y el *Cáspio*, aislaria los *montes Ourales*, determinándose dos islas, una de longitud desmesurada en sentido del meridiano, y otra principal cuyo núcleo lo constituirian el nudo central de los *Alpes*, ramificándose por los de *Iliria*, los *Balcanes* y los *Cárpathos*, por los *Apeninos*, el *Jura* y las *Cevenes*,

quedando rota al pié de los *Pirineos*, dejando solo ileso el promontorio *Ibérico* con la alteracion de un nuevo golfo del *Guadalquivir* y un lago interior en el *Ebro*, análogo al que se formaria en la parte baja del *Danubio* entre los *montes Cárpathos*.

Inundado el *gran desierto de Sahara*, restablecida la corriente por el *Nilo* y el *mar Rojo* al *mar de la India*, y por la region del rio *Niger* con el *golfo de Guinea*, dejaria tambien el *Africa* de ser una península dependiente del *Asia*, constituyéndose las islas del *Atlas* y la de las montañas de *Congo*, independientes de la gran isla triangular que formaria el centro del continente, la cual se ramificaria entonces solamente por las *montañas del Cabo* y por los *Alpes* de la *Abisinia*.

El gran continente actual del *Asia*, además de la *Arabia* y su *golfo Pérsico*, perderia tambien la península de la *India*, convertida en isla, uniéndose la *bahia de Oman* por el *Indo* y el *Ganges* con el *golfo de Bengala*, reduciéndose sus peninsulas actuales, á la constituida entonces por el *Irán* y las *montañas de la Armenia*, el *Cáucaso*, el *Líbano* y el *Táurus*. Si consideramos la *América del Norte*, notaremos desde luego la union imprescindible de las regiones del *mar de Hudson*, del *mar del Canadá* ó sean sus lagos, y del *golfo de Méjico*, constituyendo dos islas con los *montes Alleghany* y *Algonkinnos*, quedando separados del resto del continente, rotas las poco elevadas divisorias que unen estos montes entre sí y con las altas tierras del centro.

Y en la *América del Sur*, donde hemos visto que no existe ni aun divisorias de aguas desde las bocas del *Orinoco* hasta las pampas del *rio de la Plata* ¿no es indudable la separacion del cordon de las cordilleras de las dos islas entonces del *Brasil* y de la *Guyana*?

La forma que tomarian los perímetros de las islas, de las peninsulas, los promontorios y los istmos, es evidente que dependeria, como en los continentes actuales, aunque de un modo más determinado, de la direccion y agrupamiento de las montañas constituyentes; lo mismo sucederia á los nuevos estre-

chos, brazos de mar y canales; manifestándose la misma ley de dependencia en los golfos, bahías y ensenadas.

La nueva disposicion de los mares, la diferencia de sus fondos y la intensidad de las mareas entonces generalizadas, producirian á no dudarlo nuevas y fuertes corrientes, cuyas direcciones y accion apenas puede determinarse, pero que serian idénticas á las existentes hoy en el *Océano*.

En una palabra, á escepcion de las dimensiones, las nuevas porciones de tierra resultantes de la suposicion, de la sur-elevacion de las aguas de los mares, presentarian las mismas formas características, que en la actualidad reconocemos en los continentes.

Si algo se echase de menos para completar los detalles, la accion niveladora de las aguas por su poder erosivo y su fuerza mecánica se encargarian de obtener el resultado. El contínuo y tempestuoso batir de los mares sobre la línea general de nivel del perímetro de las tierras, los hundimientos consiguientes, el considerable arrastre de las materias disueltas en unos parajes y los depósitos acumulados en otros, la accion sensiblemente mayor de los ríos, en razon de las variaciones atmosféricas operadas y las nuevas causas ígneas que desenvolverian sus efectos al nuevo contacto de las aguas del *Océano* con las materias terrestres, restablecerian sucesivamente en el perímetro de las tierras, las radas, los puertos, las rías, las playas, los escollos, los cabos y batideros que se suceden alternativamente en las costas, y aun algunas de las deltas y barras que se forman en la desembocadura de los ríos, completando indudablemente la paridad de las formas de estructura.

Si consideramos levantado suficientemente el nivel de las aguas, las mesetas, rellanos ó terrazas de mediana elevacion desaparecerian de la superficie aparente de las tierras, lo mismo que los montes, cerros, lomas y colinas. Las aguas del *Océano* batirian entonces sobre las faldas y laderas de las montañas, sierras y cordilleras, y sobre las de los estribos y contrafuertes

de sus ramales, quedando el perímetro de las partes terrestres constituido segun los ejes de los diferentes sistemas de montañas, ó segun la disposicion particular de los levantados páramos de la tierra.

Si elevásemos todavía más el nivel de los mares actuales á dos millares de metros, por ejemplo, solo quedarian entonces al descubierto, á la manera de islas sin importancia, las heleras existentes, los picos, crestas, breñas y riscos de las sierras más empinadas y fragosas; convirtiéndose finalmente la tierra en islotes, escollos, bancos y bajos idénticos á los que actualmente embarazan la navegacion de los mares, á poco más que se elevasen las aguas.

Al operarse el primer cambio que hemos supuesto, los rios irian perdiendo sucesivamente su importancia; inundadas las tierras bajas, lo sería tambien la parte caudalosa y tranquila de las corrientes de agua, generalmente navegable; desaparecerian esos tornos é islas tan variables, motivados tan solo por obstáculos insignificantes; y últimamente, cuantos caractéres se acumulan en las llanuras, propios de esta parte notable de los rios, constituida por la reunion de todas las corrientes de agua de una region determinada, en una sola y única masa.

La corriente de los rios quedaria por lo tanto reducida al curso medio de los actuales, ó sea la parte de estension comprendida por las tierras de regular altura, ó entre el pais montuoso, que suele estenderse hácia el pié de las montañas ó cordilleras. Al suponer inundada tambien la parte de estos valles, generalmente poco elevados, donde se reunen unos despues de otros casi todos los afluentes, estos quedarian aislados entre sí y tomarian el carácter de individualidad, propio de la zona accidentada que recorren.

Al suponer, finalmente, inundadas tambien estas comarcas, quedarian desde luego cortados ó aislados los torrentes, cuyas fuentes, saltos y cascadas, participan, como es sabido, del carácter agreste de las grietas y quebradas en que se forman, y

por las cuales dirigen, ó más bien se abren el incierto cáuce por donde se precipitan sus espumosas aguas.

Siguiendo las mismas hipótesis, las interrrupciones que hemos observado en las líneas divisorias de las aguas, al estudiar el relieve de los continentes, y que presentan el aspecto de lazos, mallas abiertas ó cerradas, é hilos sueltos, se irian haciendo sucesivamente más frecuentes, produciendo redes, rotas de muy distintas maneras, y una distribucion de tierras muy diferente en contornos de los actuales, pero conservando siempre un carácter marcado de analogía entre todas sus partes, tanto de conjunto como de detalles, sin más diferencia que el cambio en las dimensiones reales.

Tambien pudiéramos haber descrito separadamente algunas comarcas de la tierra, haber deslindado sus grupos de montañas principales, pasando á sus estribaciones y despues á sus más pequeños detalles, comparándolas entre si y deduciendo las analogías que encontrásemos; pero esto se vé claramente que, además de obligarnos á ser demasiadamente difusos, es realmente innecesario: cada uno, además de sus conocimientos geográficos, ha recorrido diferentes comarcas, ha observado necesariamente la distribucion de las aguas, de las tierras y de las masas; ha atravesado las sierras, reparado en sus fallos, en sus ramificaciones y estribos, en sus puertos, en sus gargantas y quebradas, en sus mesetas, crestas y picos, en sus laderas unas veces escarpadas y fragosas, otras escalonadas, y otras en pendientes redondeadas y suaves; todos, hemos comparado entre si, estas circunstancias que hemos observado en parajes distintos, y haciéndolo ahora en general con el estudio precedente de toda la superficie terrestre, adquiriremos el convencimiento de que el caos que á primera vista se presenta, y la dificultad de deslindar la superficie de la tierra, desaparece en cierto modo, puesto que vemos claramente que las masas terrestres tienen en general la misma fisonomía que sus detalles, cualquiera que sea la estension que examinemos, y que son fá-

ciles de discernir y de clasificar las analogías que existen entre el todo y las diferentes partes.

Sentado este precedente, cuanto nos resta que esponer se reduce á la clasificacion acertada de las aguas y de sus líneas divisorias.

La línea principal de las aguas, es la que, situada en una superficie concéntrica á la de la tierra, y por lo tanto de nivel constante, forma la interseccion de las tierras con el *Océano*, limitando y circunscribiendo sus contornos.

A partir de esta curva general de nivel, empiezan hácia el interior de las tierras otras líneas de aguas no menos interesantes, trazadas materialmente en su superficie, como que están formadas por las corrientes de los rios que, ramificándose diversamente en el interior de los continentes, descienden de sus diferentes puntos por planos distintamente inclinados y al través de accidentes particulares, presentando en general el aspecto de un tronco y sus ramas, ó bien un sistema de arterias, de vasos y venas flúidas, esparcidas por la superficie de la tierra.

Independientemente y como reproduccion de lo mismo, aunque en menor escala, se presentan los mares interiores con sus corrientes de agua ó sus venas especiales.

Cada rio, con sus afluentes, sus riachuelos, sus arroyos, sus torrentes, sus ramblas y barrancos y hasta los menores cáuces y regueras que lleven ó puedan conducir aguas al tronco comun, constituyen lo que llamamos líneas ó cuencas hidrográficas.

El conjunto de las cuencas que desaguan en un mismo mar, ya sea interior, mediterráneo ó esterior, la distinguimos con el nombre de region del recipiente respectivo.

A escepcion de algunos parajes de la superficie del globo que dejamos consignados, toda su superficie está ocupada por corrientes de agua, distribuidas de este modo.

Si trazamos, pues, en la superficie de la tierra la red de líneas secas, esto es, las que dirigiéndose primero por entre los nacimientos de los rios principales, pasan despues á ramificarse formando las separaciones naturales de sus cuencas respectivas y

en seguida por entre los afluentes, acabando por las subdivisiones más insignificantes; no hay duda que habremos dividido la superficie de los continentes, en regiones, en cuencas, en valles, llevando la subdivision tan adelante como nos sea necesario, ó bien sin más límites que el capricho, con la ventaja de que habiendo seguido un método *analítico*, podemos abrazar desde luego el conjunto, descendiendo á la investigacion de todas sus partes sin perder las relaciones ni las dependencias que mútuamente las ligan.

Las líneas divisorias de las aguas son, pues, el complemento de las corrientes del globo, estando en una relacion tan íntima unas y otras que no pueden existir separadamente, distinguiéndolas solo, el que las unas se hallan materialmente trazadas en el terreno y las otras es preciso, por decirlo así, imaginarlas.

Bajo este punto de vista, nada hay que pueda sustituir este sistema combinado de líneas, para describir la tierra y seguir de un modo seguro el análisis de sus partes.

Divididas las líneas divisorias de las aguas en categorías, distinguidas con los nombres de 1.°, 2.°, 3.°, etc., órdenes, no hay duda que llegaríamos sencillamente á la clasificacion geográfica de todos los espacios terrestres y á formarnos una idea clara y distinta, tanto de su conjunto como de sus distribuciones administrativas y políticas.

El trazado y subdivision de estas líneas es, pues, una idea felicísima é inmejorable, geográficamente considerada. Pero si generalizamos este caso particular, estendiendo el carácter geográfico de estas líneas á abrazar tambien el relieve general del globo, las atribuiremos propiedades que no tienen y caeremos necesariamente en los errores consiguientes, tanto más difíciles de desechar, cuanto que este método se presta tanto á la facilidad y la comprension, sin auxilio, por su generalidad, de la atencion y del estudio.

Nada más absurdo, hemos visto ya, que suponer que las divisorias de aguas de primer órden, de segundo, de tercero, etc., envuelven por categorías, no solo sistemas contínuos y progre-

sivos para las cordilleras del globo, pero que ni aun tienen relacion alguna con el género de altura, ni siquiera de las que comprenden en su curso.

Bajo este supuesto, las líneas divisorias de las aguas son puramente ideales y no solo sin aplicacion, sinó del todo perjudiciales, puesto que contribuyen en gran manera á estraviar las ideas y á desorientar, lejos de ayudar á comprender el conjunto, ni los detalles del terreno, en lo que tienen de realidad.

Hemos visto, en efecto, descomponerse el relieve de la tierra, en macizos casi siempre aislados, ó las más de las veces forzadamente reunidos los unos á los otros; estos subdividirse, ramificarse, interrumpirse, desaparecer para volver á aparecer más lejos; los hemos visto perderse en las altas mesas, sumergirse en el mar, ó desvanecerse en las llanuras, sin guardar armonía alguna, no solo con las categorías puramente teóricas de las líneas divisorias de las aguas, sinó tambien muchas veces ni aun con la distribucion de estas mismas; tantas y tan diferentes son las causas y las épocas á que estas elevaciones del globo deben su existencia.

Sin embargo, si despojamos á estas líneas del carácter de generalidad con que se ha querido inconsideradamente revestirlas, aun podemos sacar de ellas un partido grande por su índole, para espresar, definir y deslindar los numerosos accidentes del relieve de las tierras, tales como existen y se presentan realmente.

Lo primero que debemos hacer, cuando se trate de utilizar estas líneas para descifrar el relieve del terreno, es prescindir del lugar que puedan ocupar con respecto á sus relaciones geográficas, para atribuirlas cuando más una categoría, que esté en armonía con las alturas de los puntos del terreno que representen. Debemos concebirlas interrumpidas, dobles, triples, etc., segun las localidades á que se refieran, ya rectas, curvas ú onduladas, ya formando nudos, mallas ó lazos cerrados ó abiertos, segun las circunstancias especiales en que se

encuentren, ya constituyendo únicamente puntos aislados como sucede muchás veces, y todas ellas ramificadas esclusivamente segun la realidad de las cosas.

Sucede, por ejemplo, con frecuencia, que una sierra, aun supuesta lo más regular posible, está compuesta de tres cordones paralelos distintos, siendo regularmente los dos laterales análogos, y comprendiendo el central los picos. Los dos primeros suelen estar algunas veces poco marcados, siendo la cresta lo más áspero y en otros casos se verifica lo contrario; de todos modos sucederá, que las dos líneas laterales de division de aguas serán las más importantes, pues si bien estarán interrumdidas por las corrientes de agua que vengan de la central, en ellas es donde empezarán realmente las laderas verdaderas, y por lo tanto el principio de las vertientes en mayor número y que más afectarán las formas del conjunto.

Fácilmente se concibe tambien, y habremos observado muchas veces, que las derivaciones de una sierra, despues de prolongarse cierto espacio en forma de estribos, vienen estos á trasformarse en anchas y prolongadas terrazas ó mesetas, unas veces completamente horizontales y otras ligeramente onduladas; las aguas que al principio se desprenden de entre los estribos, surcan despues profundamente estas terrazas, ocupando el fondo de valles, en los cuales se distinguen perfectamente, en unos los caractéres de la *denudacion* diluviana y en otros los erosivos de las aguas. Absurdo seria en tales circunstancias, tan frecuentes, suponer prolongada la línea divisoria que partiendo de un estribo dividiese el espacio entre dos corrientes de agua, pues esto seria suponer que la estribacion continuaba hasta la confluencia, cuando la divisoria se pierde á cierta distancia, reemplazándola en interés la línea que en forma de herradura y en sentido cóncavo hácia ella, pasa por las crestas de la terraza donde principian realmente las laderas de los valles, envolviendo por lo tanto el orígen de sus numerosas vertientes.

Mucho pudiéramos decir en apoyo de las ideas que hemos

espuesto; pero nada que no se comprenda desde luego en vista de lo que llevamos escrito.

Las líneas divisorias de las aguas deben, pues, ser consideradas aisladamente, si han de servirnos para la espresion del variado relieve y formas de la superficie de la tierra, y de ningun modo sujetarlas á sistema alguno; debemos observarlas, seguirlas y trazarlas tales como existen en el terreno, acotándolas segun las alturas respectivas de sus puntos, y en una palabra, levantarlas con tanto cuidado, como es necesario para la determinacion de unas líneas, que forman por sí un sistema de *directrices*, de superficie tan complicada.

Igual cuidado debemos observar en la descripcion de las aguas cuyas líneas evidentemente constituyen el segundo sistema *directriz*, de la misma superficie.

Supongamos que tenemos, con respecto á una comarca dada, trazada convenientemente la proyeccion horizontal acotada, del doble sistema de líneas de aguas y de sus divisorias; no hay duda que habremos fijado en este caso la posicion verdadera de las directrices de la superficie del terreno, sin que nos falte otra cosa para definirla completamente que fijar en general y en cada localidad, el carácter especial que afecte á las generatrices.

Afortunadamente, las líneas de pendiente que apoyándose á la vez en los puntos de las líneas divisorias y los de las líneas de las aguas, y que constituyen las verdaderas generatrices de la superficie del terreno, son muy poco variadas.

Las generatrices solo pueden ser rectas, horizontales ó inclinadas, como las que constituyen las mesetas y parajes llanos de los valles; convexas al interior, cóncavas al esterior, ó participar de las combinaciones de estas tres líneas, como sucede en las laderas; su forma, por lo tanto, más general es la curva convexa-cóncava, cuyas dos tangentes estremas son próximamente horizontales, estando diversamente inclinada, segun las localidades, la tangente en el punto de inflexion.

De todos modos, para completar la descripcion de la super-

ficie supuesta, habremos de medir en diferentes parajes, segun lo estimemos conveniente ó necesario, la inclinacion de estas líneas de pendiente que, apoyándose en las directrices, forman realmente las generatrices de la superficie del terreno.

Damos ya por terminado nuestro trabajo, pero haciendo observar, sin embargo, que las leyes generales de estructura de la superficie del terreno, que hemos reconocido al hacer el estudio de la geografía natural del globo, solo son aplicables sin restriccion cuando se consideren en grande escala, tratándose de descripciones generales de la superficie terrestre.

Unicamente, pues, en los casos generales espresados, cuando las escalas topográficas que hayan de adoptarse sean tan pequeñas, que solo nos sea dado consignar en el dibujo las generalidades ó más bien los rasgos característicos de la superficie del terreno que se represente, podremos decir que está determinada su *generacion*, puesto que pueden sernos conocidas sus directrices y generatrices, espresadas las primeras por medio de las líneas acotadas de las aguas y de sus divisorias, y las segundas por la inclinacion en grados de las líneas generales de pendiente.

Pero fuera de este caso, que es el que suele ocurrir con más frecuencia, cuando detalladamente nos sea preciso espresar la superficie del terreno, sujetándola rigorosamente á una proyeccion geométrica, no nos pueden dar una utilidad directa é inmediata las líneas generales de que hemos hablado, puesto que la exactitud geométrica no permite nada de vago ni indeterminado en el establecimiento de las proyecciones, en los planos puramente topográficos; pero sí nos servirán de guia segura para desenmarañar el intrincado laberinto y los revueltos giros de la superficie terrestre, como preliminar indispensable.

Tan en guardia debemos estar, no solo para no sistematizar, pero ni aun generalizar demasiado los métodos.

FIN.

INDICE.

Páginas.

Introduccion.. 5

PRIMERA PARTE.

Ojeada general sobre la superficie terrestre. 11

SEGUNDA PARTE.

Antiguo continente.—*Hidrografía general.*—1.°—Líneas de agua.. 21
2.°—Líneas divisorias de las aguas.. 26
Orografía general del antiguo continente.. 31
Orografía detallada.—Asia. 36
Hipsometría del Asia. 53
Resúmen general sobre el Asia. 61
Orografía del Africa. 70
Hipsometría del Africa. 71

TERCERA PARTE.

Nuevo continente. 75
América del Norte.—Hidrografía. 76
Líneas divisorias de las aguas. 80
Orografía. 81
Hipsometría. 86
Resúmen y consecuencias. 90
América del Sur. 93
Hidrografía. 94
Líneas divisorias de las aguas. 102
Orografía. 103
Hipsometría. 106
Australia. 108

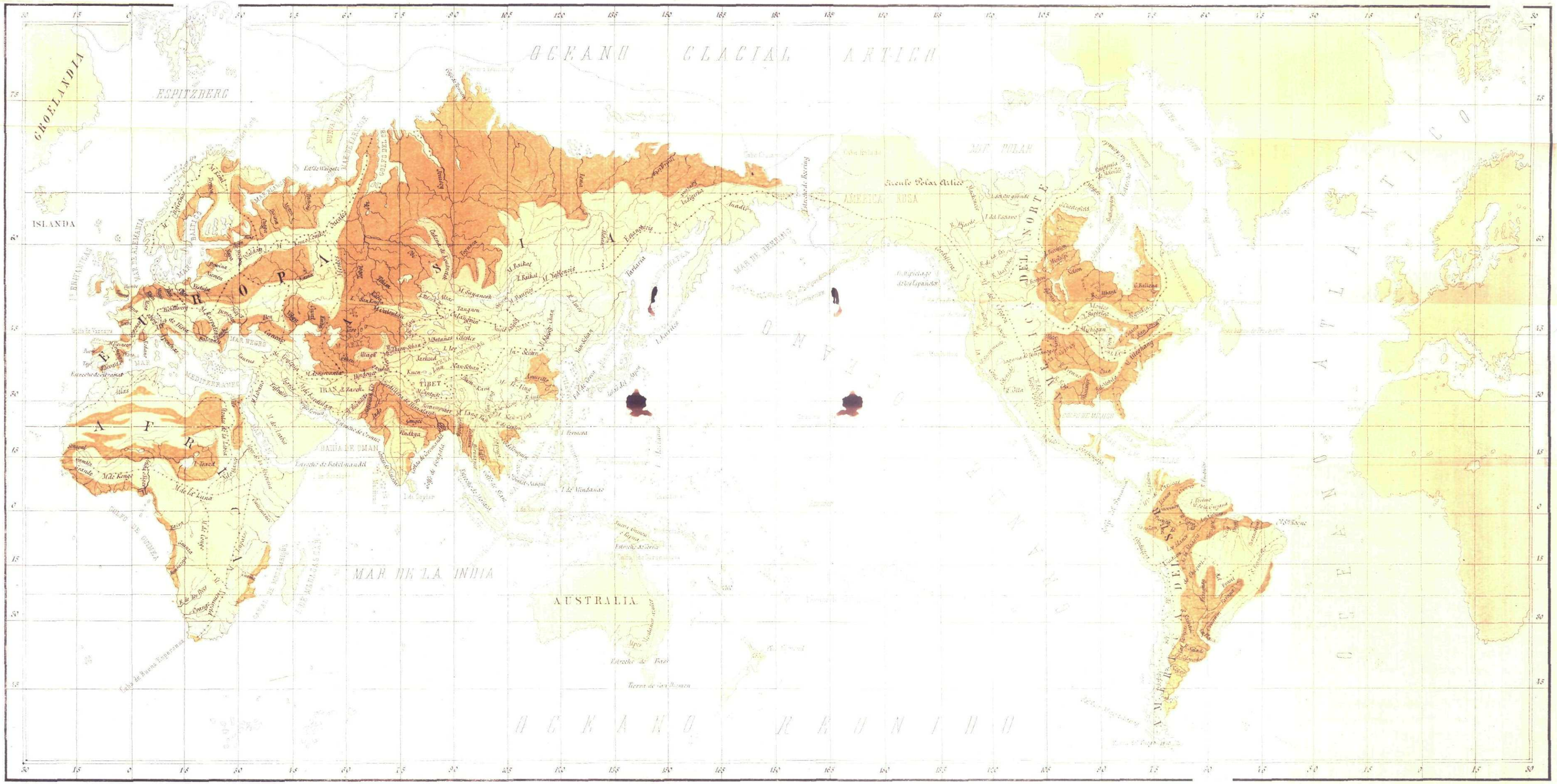
Páginas.

CUARTA PARTE.

La Europa. 113
1.º—Sistema Hespérico. 123
2.º—Sistema Gallo-Franco. 144
3.º—Sistema de los Alpes. 147
4.º—Sistema Slavo, Helénico ó de los Alpes Orientales. 153
5.º—Sistema Hercynio-Cárpatho. 154
6.º—Sistema Slavo ó Sarmático. 159
7.º—Sistema Scandinavo. 160
8.º—Sistema Insular. 161
Consideraciones. 165

QUINTA PARTE.

Conclusiones. 167



Grabado por los Sargentos de Infª A.Serena y A.Alfaro.

Lit. y Tip. del Depósito de la Guerra

MADERAS

DE LAS

ISLAS DE CUBA Y SANTO DOMINGO.

MADERAS

DE LAS

ISLAS DE CUBA Y SANTO DOMINGO.

ESPRESIONES ESPERIMENTALES

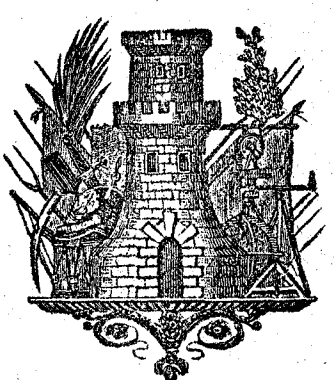
DE SUS

RESISTENCIAS EN TODOS SENTIDOS

por

DON NICOLAS VALDES

Coronel de Ingenieros.



MADRID.

Imprenta del Memorial de Ingenieros.

1866.

MADERAS DE LAS ISLAS DE CUBA Y SANTO DOMINGO.

ESPRESIONES ESPERIMENTALES

DE SUS

RESISTENCIAS Y CARACTERES ESPECIALES.

Las muchas maderas que existen en las Islas de Cuba, Santo Domingo y Puerto-Rico, la mayor parte de construccion y casi todas útiles para diversos ramos industriales, y lo poco ó nada conocidas que son en cuanto á sus cualidades resistentes para la multitud de aplicaciones á que dan lugar las artes en países donde se puede decir son las maderas uno de sus principales elementos de prosperidad y riqueza, fueron motivos suficientes para obligarme á la ejecucion de un trabajo bastante improbo, pero de mucha utilidad, analizando y esperimentando con

el mayor esmero posible todos los ejemplares que pude conseguir de estas maderas, cortadas en diferentes puntos de dichas islas, y dejándolas secar hasta un año despues, á fin de tenerlas en el momento de las esperiencias tan saneadas por lo menos como lo están cuando se emplean en las construcciones más delicadas.

La circunstancia de no haberse podido acompañar á muchos de los troncos que pude obtener de ellos las ramas con flores y frutos, sin haber tampoco tenido ocasion de verificar más que varios reconocimientos en el campo, ha sido causa de no poderse clasificar las diferentes especies de árboles, de que solo se anotan algunas descripciones generales y los nombres genéricos y de familias en los ejemplares examinados y otros que son más conocidos: en algunos de los cuales queda dudoso el género ó la especie, por no tener datos suficientes á su investigacion y aun el tamaño del árbol, por ser diferentes las apreciaciones de los prácticos ó no saber decir otra cosa respecto de ello (y aun con duda) que la elevacion ó robustez comparativa (1). Para completar este trabajo de clasificacion hubiera sido preciso dedicarse esclusivamente á ello durante mucho tiempo en comision especial, que no era conciliable con mi destino y ocupaciones no menos importantes. No he podido en consecuencia hacer otra cosa que lo que aparece en las tablas presentes; que así, no obstante, las creo suficientes al conocimiento de las maderas en sus aplicaciones mecánicas, pudiendo considerar este trabajo como continuacion del que en otro tiempo hice de las maderas de Filipinas.

Se emplearon para la resistencia á la presion cubos de 1^{cz}

(1) Las clasificaciones se hicieron por la Flora de Richard.

Los ejemplares de Santo Domingo los debo á mi amigo el Inspector de Minas don Manuel Fernandez de Castro, quien, en ocasion de hallarse en aquella isla comisionado por la primera autoridad de la de Cuba en 1861 para el importante trabajo que publicó de la Geologia de aquel pais, reconoció en muchos puntos é hizo cortar las maderas de aquellos bosques inmensos, que á su tiempo sirvieron á los presentes esperimentos.

y 4^{cs} de base, dispuestos como espresan las tablas, en sentido de las fibras y perpendicularmente á ellas: hallando en el último caso esperimentalmente la resistencia media, á más de la que corresponde al aplastamiento.

Para la flexion se usaron prismas de $0^{m},70$ á 1^{m} por 1^{cs} de seccion, colocadas sobre dos apoyos distantes entre sí $0^{m},50$. Se determinaron de este modo la flecha F producida por el peso constante $\Pi = 1^{k}$, colgado en el punto medio, y la φ por el peso variable P que en cada ejemplar produjo la rotura. Estas flechas se midieron con bastante exactitud por medio de una regla metálica vertical, dividida en milímetros, y fija á otra horizontal en contacto con la pieza esperimentada.

Como las flexiones para este caso eran poco sensibles pudiendo sin inconveniente alguno suponer que el eje neutro de las fibras invariables coincidia con el de inercia ó el del centro de gravedad de la pieza, fué posible hacer uso de la fórmula de la resistencia á la flexion

$$E = \frac{\Pi c^{3}}{4 f b^{4}} \text{ reducida á la } E = \frac{31250}{f}$$

despues de poner en ella $\Pi = 1^{k}$, $b = 1^{c}$, y $c = 50^{c}$: con lo cual se hallaron los diversos coeficientes de elasticidad E de las tablas.

El límite de elasticidad de los cuerpos, es un número á que en las maderas rara vez se llega con exactitud por la diferente constitucion y distinta naturaleza del tejido vascular de las mismas, aun las correspondientes á una rama, cuánto más de un árbol á otro: sucediendo que los ejemplares sacados de un solo tronco se hallan más ó menos cargados de vasos tráqueos, irregularmente dispuestos y de diferente paso de hélice que hace tan diversa su elasticidad. La materia medular, además, tampoco se presenta igualmente compacta, ni en cantidad y uniformidad constante, por lo que siendo la resistencia variable, ceden unos ejemplares de igual madera antes que otros, lle-

gando más prontamente con menos carga al límite de elasticidad. El peso que en este caso requiere cada esperimento, dá resultados tan distantes entre sí para el límite buscado e, que no es posible, aun tomando el término medio de muchos, quedar satisfecho de dicho valor por escrupulosa y esmerada que haya sido la observacion.

En este concepto, y pues que el límite de elasticidad, por lo que se sabe de numerosas esperiencias con varias clases de maderas, no exige una carga que esceda de $\frac{1}{3}$ ó baje de $\frac{1}{5}$ de la fuerza de cohesion F, si tomamos para todos los casos (cualquiera que sea la clase de madera) $\frac{1}{10}$ F para el límite de la carga en práctica, podremos estar seguros de no haber alterado el de elasticidad; ó bien que la variacion de longitud que se habrá producido en la pieza sometida á dicho esfuerzo, será simpre igual ó permanente, mucho más si la madera está seca ó saneada.

Fundado en esto no he juzgado preciso hallar esperimentalmente la carga que determinase dicho límite de elasticidad, que tan errónea hubiera sido para cada clase de madera; concretándome á indicar por la fuerza absoluta de las piezas la fraccion que esprese la elasticidad á que con toda seguridad se puede llegar en la práctica de las construcciones, tal como lo espresa la columna 5.ª

Para la resistencia á la tension se adelgazaron en su parte central los anteriores prismas, hasta quedar reducido cada uno á un lado de 5 milímetros, presentando una seccion de 25 milímetros cuadrados; y así dispuesto se estiraron por medio de la palanca hasta la rotura, que nos dió el valor de F de las tablas, término medio de varios esperimentos por cada ejemplar.

Si valiéndonos de los valores hallados de la flexion φ, correspondiente al peso de rotura P, los hubiéramos sustituido en la fórmula

$$F = \frac{3\,P\,c\left(1+\frac{6\,\varphi^2}{c^2}\right)}{2\,b^3} \qquad (a)$$

de la fuerza de cohesion, reducida á la $F = 75\,P\,(1+0{,}0024\,\varphi^2)$ por los valores de $c = 50^c$ y $b = 1^c$, los resultados hubieran sido, como no podrian menos de ser, distintos que los hallados directamente; no solo por la variable constitucion de las maderas y diferente resistencia de cada una de sus fibras, sinó porque esta fórmula está deducida bajo la hipótesis de coincidir en todas las maderas el eje neutro con el de inercia de la pieza: lo que no es teórica ni prácticamente exacto, en particular desde que la flexion pasa el límite de elasticidad.

Y en efecto, si en la ecuacion $F\,M = F'\,M'$, que espresa el equilibrio entre los momentos de tension y presion de las fibras que se alargan y acortan, fuese $M = M'$ (lo que supone que coinciden los ejes de inercia y neutro), se deberia tener igualmente $F = F'$: resultado que no se verifica para ninguna pieza, puesto que los coeficientes de dilatacion y compresion en sentido de las fibras son siempre muy diferentes. Así, pues, la ecuacion (a) solo nos daria para F, bajo la hipótesis antedicha, valores aproximados, y tanto más distantes de la verdad para las resistencias de cohesion $P\,c$ de las diversas piezas sometidas á la flexion, cuanto que las maderas ofrecen, como ya se ha dicho, poca uniformidad en el tejido, direccion, magnitud de las fibras y resistencia de estas en union de la sustancia medular: á más que, desde el eje neutro hasta la cara convexa, la curvatura de dichas fibras, lejos de ser igual para todas, es completamente distinta, y por consiguiente su tension.

No es estraño, por tanto, que desde que se ha pasado el límite de elasticidad, cese la proporcionalidad entre el peso de carga y la flecha, resultando valores tan diversos para la fractura que no corresponde con los de la fórmula.

Buscando el eje de las fibras invariables, y hallando con relacion á él los momentos de tension y presion respectivos por

efecto de la flexion, se llegaria á una formula la más exacta, si bien todavia no se podrian estimar los valores que se produjeran para la cohesion con igual satisfaccion que los hallados directamente entre varios de los esperimentados por cada pieza.

Para los esperimentos de presion y tension se usaron palancas de segundo órden, divididas en centímetros; una de 59 libras = $27^{k},37$ de peso, $13^{d},4$ la longitud del brazo mayor, 1^{d} el menor, y $12^{d},91$ el brazo de palanca desde su centro de gravedad, que dá de potencia por su solo peso 353^{k}; y otra de $8^{k},97$ con el centro de gravedad á $6^{k},05$ del punto de apoyo, que dió para el momento 54^{k}. Ambas cantidades se agregaron respectivamente á las que indicaban los esperimentos hechos de las maderas con cada una de estas palancas; y en la tension, además, se aumentaron 2^{k} por el peso del cepo y ganchos que se ven en la figura.

Para la torsion se empleó una rueda graduada, de $0^{m},3$ de radio, y prismas de 1^{c2} por 50^{c} de claro ó luz. Las figuras detallan las disposiciones de todo ello.

El ángulo de torsion, ó más bien su arco, se sustituyó en la fórmula $t = \frac{6\,\Pi\,c\,l}{\theta\,b^{4}}$; y el peso de rotura ó máxima torsion en la $T = \frac{3\sqrt{2}\,P\,l}{b^{3}}$; reducidas á las siguientes, despues de hacer en ellas $\Pi = 0^{k},5$ » $c = 50^{c}$, » l = radio de la rueda ó brazo de palanca aplicada $= 30^{c}$ » $b = 1^{c}$

$$t = \frac{4500}{\theta} \text{ » } T = 127,28\,P$$

NOTA. Con el fin de obtener más facilidad en las aplicaciones, y sin distancia apreciable de la verdad, se ha procurado redondear los números relativos á los coeficientes $\frac{1}{10}\,F$, E, t y $\frac{1}{10}\,T$, segregando ó agregando una fraccion de unidad y decena

en los dos últimos, segun que la cifra estrema dada por el esperimento no llegaba ó pasaba de 5; dejando dos ceros á los coeficientes de elasticidad, bajo el mismo principio de no llegar ó pasar de 50 las unidades de decena. Asi en la Baria, por ejemplo, en vez de poner

$\frac{1}{10} F = 69{,}6$ » $t = 9938$ » $\frac{1}{10} T = 17{,}6$ y $E = 120192{,}7$

se han escrito los números

70 » 9940 » 18 y 120200.

MADERAS DE LA ISLA DE CUBA.

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0{,}1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilógra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Acana.	1,28	$f = 0^c{,}31$ $P = 13^k$ $\varphi = 4^c$	1.° En sentido de las fibras 550 2.° Perpendicularmente á ellas 254 3.° Id. hasta su aplastamiento 380	784	$\frac{1}{1292} = 0{,}000774$	78	100.800	10.140	270	27
Aguacatillo.	1,14	$f = 0{,}19$ $P = 16$ $\varphi = 5$	530 300 350	1740	$\frac{1}{945} = 0{,}00106$	174	164.500	5.600	254	25

Aguedita.	0,70	$f=0^c,36$ $P=12^k$ $\varphi=7^c$	430 200 450	814	$\frac{1}{1058}=0,000945$	81	86.800	4.170	310	31
Aité.	0,86	$f=0,21$ $P=17$ $\varphi=6,5$	500 280 670	1600	$\frac{1}{930}=0,00107$	1600	148.800	6.640	250	25
Algarrobo.	0,45	$f=0,3$ $P=9,3$ $\varphi=7,5$	356 110 200	900	$\frac{1}{1158}=0,00086$	90	104.200	4.500	132	13
Almácigo-colorado.	0,37	$f=0,5$ $P=6,78$ $\varphi=3,4$	184 50 80	286	$\frac{1}{2155}=0,00046$	29	62.500	3.105	137	14
Almendro.	1,03	$f=0,2$ $P=16$ $\varphi=4,5$	380 160 270	809	$\frac{1}{1958}=0,00052$	81	156.200	5.630	298	30
Antejo.	0,60	$f=0,38$ $P=12,5$ $\varphi=7,6$	390 150 240	980	$\frac{1}{839}=0,0012$	98	82.200	3.400	180	18
Arabo.	verde 1,01 seca 0,97	$f=0,3$ $P=12,6$ $\varphi=3,8$	654 290 460	490	$\frac{1}{2128}=0,00047$	49	104.200	8.330	298	30
Arriero.	0,92	$f=0,21$ $P=18,5$ $\varphi=6$	640 290 550	1500	$\frac{1}{1000}=0,001$	150	148.800	8.300	317	32
Ayua.	0,72	$f=0,22$ $P=16$ $\varphi=4,5$	600 250 400	1240	$\frac{1}{1142}=0,00087$	124	140.200	4.100	190	19

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0,1\ F}{''\ E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10} F$ por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilógra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Azulejo.	0,92	$f = 0^c,20$ $P = 0^k,20$ $\varphi = 6^c$	620 300 610	1920	$\frac{1}{814} = 0,00122$	192	156.300	6.630	370	37
Baconá.	0,65	$f = 0,18$ $P = 14,6$ $\varphi = 3,5$	494 150 256	1184	$\frac{1}{1471} = 0,00068$	118	173.600	5.750	224	22
Baldomero.	0,92	$f = 0,22$ $P = 19,6$ $\varphi = 11$	600 380 550	1820	$\frac{1}{780} = 0,00128$	182	142.000	6.200	513	51
Baria-prieta.	0,58	$f = 0,26$ $P = 17$ $\varphi = 3,5$	462 134 230	696	$\frac{1}{1717} = 0,00058$	70	120.200	9.940	176	18
Baria-blanca.	0,78	$f = 0,17$ $P = 20$ $\varphi = 6$	430 200 500	1580	$\frac{1}{1163} = 0,00086$	158	183.800	10.800	144	14
Birigi.	0,95	$f = 0,18$ $P = 19$ $\varphi = 3,6$	650 260 370	1400	$\frac{1}{1250} = 0,0008$	140	173.600	9.100	250	25

Cabo de Hacha.	0,79	f=0°,24 P=18^k φ=76°	550 350 500	1460	$\frac{1}{892}$ = 0,00112	146	130.300	7.820	130	13
Caimito.	0,94	f=0,15 P=24 φ=11	650 354 665	1340	$\frac{1}{1556}$ = 0,00064	134	208.300	11.770	430	43
Caimitillo.	1,02	f=19 P=21 φ=6,2	690 450 550	1744	$\frac{1}{945}$ = 0,00106	174	164.500	8.300	310	31
Caoba.	0,85	f=0,23 P=14,5 φ=3,2	442 304 440	850	$\frac{1}{1599}$ = 0,00062	85	135.900	7.370	180	18
Caguaso.	1,12	f=0,14 P=21 φ=8	660 290 400	940	$\frac{1}{2391}$ = 0,00042	94	223.200	6.750	380	38
Canelilla.	0,71	f=0,25 P=20 φ=9,2	510 250 340	1400	$\frac{1}{893}$ = 0,00112	140	125.000	8.620	252	25
Capá-rota.	0,80	f=0,3 P=16,5 φ=7	660 220 380	1424	$\frac{1}{734}$ = 0,00136	142	104.200	8.330	370	37
Carbonero.	0,82	f=0,5 P=17,8 φ=4,5	660 250 350	1030	$\frac{1}{1217}$ = 0,00082	103	125.000	6.500	254	25
Carey de costa.	0,95	f=0,31 P=14 φ=9	590 350 560	1100	$\frac{1}{916}$ = 0,00109	110	100.800	9.400	300	30

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $ll = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0,1\ F}{E\ \varphi}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion.		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilogra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Carne de doncella.	1,00	$f = 0^c,23$ $P = 26^k,8$ $\varphi = 5^c,2$	912 370 490	1408	$\frac{1}{937} = 0,00106$	141	135.900	6.000	250	25
Carne de doncella clara. . (Variedad de la anterior.)	0,92	$f = 0,23$ $P = 17,8$ $\varphi = 6$	570 260 430	1500	$\frac{1}{906} = 0,0011$	150	135.900	6.500	253	25
Cedro.	0,45	$f = 0,38$ $P = 7$ $\varphi = 3$	427 74 115	690	$\frac{1}{1191} = 0,00084$	69	82.200	2.800	194	19
Cedro hembra. . . . . . (Variedad del anterior.)	0,38	$f = 0,4$ $P = 7$ $\varphi = 3,5$	290 50 150	600	$\frac{1}{1461} = 0,00068$	60	78.100	2.700	190	19
Cerillo. . , ...	0,94	$f = 0,28$ $P = 16$ $\varphi = 7$	700 260 450	1480	$\frac{1}{754} = 0,00132$	148	111.600	9.000	310	31
Comacara.	0,97	$f = 0,15$ $P = 20,8$ $\varphi = 7$	660 360 600	1200	$\frac{1}{1736} = 0,00057$	120	208.300	7.600	300	30

Cuaba.	1,00	$P=22^k$ $\varphi=4^c,5$	370 390	950	$\frac{1}{1645}=$ 0,000608	95	156.300	10.300	400	40
Cuajani.	0,80	$f=0,2$ $P=14,5$ $\varphi=2,5$	550 220 450	800	$\frac{1}{1961}=$ 0,00051	80	156.200	4.600	254	25
Cuero-duro.	1,02	$f=0,08$ $P=21$ $\varphi=0,7$	612 274 580	2266	$\frac{1}{1721}=$ 0,00058	227	390.600	9.320	311	31
Chicharron.	0,95	$f=0,17$ $P=18$ $\varphi=6$	550 230 360	1420	$\frac{1}{1295}=$ 0,00077	142	183.800	7.200	250	25
Dagame.	0,90	$f=0,17$ $P=19,4$ $\varphi=7$	700 350 550	1700	$\frac{1}{1081}=$ 0,00093	170	183.800	9.510	386	39
Dragace.	0,91	$f=0,34$ $P=11$ $\varphi=4,5$	540 270 450	1400	$\frac{1}{656}=$ 0,00152	140	91.900	5.700	190	19
Ébano real.	1,18	$f=0,19$ $P=12$ $\varphi=3$	910 600 600	820	$\frac{1}{2005}=$ 0,000458	82	164.400	3.400	320	32
Ébano blanco.	1	$f=0,15$ $P=14$ $\varphi=5$	620 360 550	1100	$\frac{1}{1894}=$ 0,00053	110	208.300	4.300	311	31
Ébano carbonero. . . .	1,17	$f=0,2$ $P=19$ $\varphi=7$	710 700 700	1000	$\frac{1}{1513}=$ 0,00064	100	156.300	7.200	254	25

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0{,}1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilógra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Ébano mulato.	1,25	$f = 0^c{,}16$ $P = 21^k$ $\varphi = 3^c{,}4$	810 850 850	1100	$\frac{1}{1776} = 0{,}00056$	110	135.300	5.500	428	43
Espino blanco.	0,83	$f = 0{,}25$ $P = 15{,}7$ $\varphi = 8{,}6$	490 260 450	1020	$\frac{1}{1124} = 0{,}00081$	102	125.000	7.000	320	32
Granadillo.	1,32	$f = 0{,}19$ $P = 24$ $\varphi = 5$	1010 680 680	320	$\frac{1}{5138} = 0{,}000194$	32	164.400	6.200	546	55
Guábano.	0,44	$f = 0{,}37$ $P = 8$ $\varphi = 2{,}5$	350 110 280	500	$\frac{1}{1650} = 0{,}0006$	50	84.500	5.170	190	19
Guaguaci.	0,72	$f = 0{,}29$ $P = 16$ $\varphi = 7{,}5$	530 200 450	1000	$\frac{1}{1078} = 0{,}00092$	100	107.800	7.000	297	30
Guamá de costa.	1,14	$f = 0{,}25$ $P = 19{,}3$ $\varphi = 5{,}5$	660 350 460	1080	$\frac{1}{1157} = 0{,}00086$	108	125.000	6.540	370	37

Guamacá.	0,69	$f=0^c,25$ $P=13^k,9$ $\varphi=5^c,5$	450 150 240	940	$\frac{1}{1330}=$ 0,00075	94	125.000	5.100	190	19
Guanany.	0,75	$f=0,24$ $P=15$ $\varphi=4,5$	410 210 440	600	$\frac{1}{2171}=$ 0,00046	60	130.300	7.100	320	32
Guao-Conchita.	0,83	$f=0,26$ $P=20,3$ $\varphi=9,2$	710 500 650	1400	$\frac{1}{858}=$ 0,00116	140	120.200	8.620	291	29
Guao de costa.	0,76	$f=0,26$ $P=9$ $\varphi=3,6$	416 150 400	680	$\frac{1}{1765}=$ 0,00057	68	120.200	4.310	250	25
Guayabo-cotorrero. . . .	1,04	$f=0,16$ $P=22$ $\varphi=7,5$	576 360 460	1280	$\frac{1}{1526}=$ 0,00065	128	195.300	6.170	430	43
Guayacan.	1,02	$f=0,45$ $P=13$ $\varphi=7,5$	900 500 550	720	$\frac{1}{964}=$ 0,00104	72	69.400	6.800	380	38
Guayacancillo.	0,83	$f=0,24$ $P=19,5$ $\varphi=8,3$	580 270 450	1024	$\frac{1}{1375}=$ 0,00072	102	130.300	7.400	255	26
Guayrage.	1,02	$f=0,22$ $P=18,7$ $\varphi=7$	690 280 600	1580	$\frac{1}{898}=$ 0,00111	158	142.000	6.160	570	37
Guásima.	0,52	$f=0,5$ $P=14$ $\varphi=11,7$	280 100 156	600	$\frac{1}{1737}=$ 0,00057	60	104.200	3.200	220	22

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones. $e = \frac{0{,}1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilógra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Güira.	0,62	$f = 0^c{,}56$ $P = 11^k$ $\varphi = 14^c$	370 180 300	610	$\frac{1}{915} = 0{,}00109$	61	55.800	3.800	225	23
Güirilla.	0,78	$f = 0{,}2$ $P = 15{,}5$ $\varphi = 6$	560 160 600	1400	$\frac{1}{1116} = 0{,}00089$	140	156.300	14.370	254	25
Hueso.	0,95	$f = 0{,}28$ $P = 16{,}5$ $\varphi = 5{,}5$	530 160 500	890	$\frac{1}{1361} = 0{,}00073$	82	111.600	9.240	369	37
Jibá.	$P = 23$	$f = 0{,}13$ $P = 23$ $\varphi = 4$	710 320 450	1800	$\frac{1}{1336} = 0{,}00075$	180	240.400	5.500	250	25
Jibá de costa.	0,94	$f = 0{,}24$ $P = 17$ $\varphi = 10{,}5$	540 340 460	1500	$\frac{1}{868} = 0{,}00115$	150	130.300	6.600	312	31
Jaboncillo.	1,23	$f = 0{,}1$ $P = 30{,}9$ $\varphi = 5$	730 340 560	1660	$\frac{1}{1882} = 0{,}00053$	166	312.500	18.000	488	49

Jagua.	0,97	$f=0^{c},22$ $P=22^{k}$ $\varphi=6^{c},6$	650 350 460	720	$\frac{1}{1972} = 0,000507$	72	142.000	10.000	179	18
Jaguay.	0,83	$f=0,23$ $P=16$ $\varphi=9,5$	500 250 460	1260	$\frac{1}{1078} = 0,00093$	126	135.900	10.770	370	37
Jagüey.	1,23	$f=0,25$ $P=17$ $\varphi=5,6$	830 560 650	1000	$\frac{1}{1250} = 0,0008$	100	125.000	13.100	428	43
Jaquilla.	0,73	$f=0,3$ $P=14$ $\varphi=6,5$	510 300 500	1160	$\frac{1}{898} = 0,00112$	116	104.200	6.460	252	25
Jaimiqui.	0,95	$f=0,30$ $P=20$ $\varphi=10$	540 300 450	1330	$\frac{1}{787} = 0,00127$	133	104.200	5.200	312	31
Jatia.	0,88	$f=0,3$ $P=13$ $\varphi=9^{2}$	500 200 370	200	$\frac{1}{5210} = 0,000192$	20	104.200	4.800	341	34
Jiqui de ley.	1,20	$f=0,26$ $P=16$ $\varphi=4,2$	873 450 580	1023	$\frac{1}{1178} = 0,00085$	102	120.200	8.620	305	31
Jiqui.	0,73	$f=0,21$ $P=25$ $\varphi=6,7$	300 190 250	1580	$\frac{1}{941} = 0,00106$	158	148.800	10.300	381	38
Jobo.	0,50	$f=0,5$ $P=8$ $\varphi=7$	300 100 250	670	$\frac{1}{933} = 0,00107$	67	62.500	3.700	130	13

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0{,}1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent.º cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilogra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilogra.
Jocuma.	1,02	$f = 0^c{,}27$ $P = 13^k{,}6$ $\varphi = 5^c$	600 234 520	783	$\frac{1}{1483} = 0{,}000674$	78	115.700	9.956	312	31
Júcaro.	1,13	$f = 0{,}2$ $P = 19$ $\varphi = 5{,}7$	654 200 480	890	$\frac{1}{1867} = 0{,}000536$	89	156.200	10.345	386	39
Júcaro-negro.	1,14	$f = 0{,}18$ $P = 25$ $\varphi = 8$	810 360 470	2180	$\frac{1}{796} = 0{,}00125$	218	173.600	8.100	315	32
Lechuga.	1,02	$f = 0{,}2$ $P = 17{,}8$ $\varphi = 8{,}5$	550 320 550	1040	$\frac{1}{1503} = 0{,}000665$	104	156.300	6.800	250	25
Lengua de vaca.	1,07	$f = 0{,}2$ $P = 17{,}5$ $\varphi = 5{,}2$	600 370 400	730	$\frac{1}{2141} = 0{,}000467$	73	156.300	10.350	372	37
Leviza.	1,00	$f = 0{,}15$ $P = 22$ $\varphi = 6{,}8$	630 250 450	1740	$\frac{1}{1197} = 0{,}00083$	174	208.300	13.620	290	29

Lino.	0,80	$f=0^c,3$ $P=15^k$ $\varphi=6^c,5$	530 260 650	1260	$\frac{1}{817}=$ 0,00121	126	104.200	7.200	310	31
Lirio-Morado.	0,86	$f=0,24$ $P=15$ $\varphi=6,5$	500 250 460	1660	$\frac{1}{784}=$ 0,00128	166	130.200	4.200	230	23
Maboa.	1,30	$f=0,25$ $P=15$ $\varphi=10$	810 690 690	900	$\frac{1}{1389}=$ 0,00072	90	125.000	12.900	300	30
Maboa blanca.	0,87	$f=0,24$ $P=18$ $\varphi=10,5$	500 260 550	1340	$\frac{1}{972}=$ 0,00102	134	130.200	7.400	260	26
Macurije.	0,85	$f=0,25$ $P=12$ $\varphi=5$	480 210 453	1100	$\frac{1}{1138}=$ 0,00088	110	125.000	6.800	311	31
Majagua.	0,74	$f=18$ $P=32,4$ $\varphi=7,8$	603 274 580	2151	$\frac{1}{807}=$ 0,00124	215	173.600	8.910	214	21
Majagua blanca.	0,59	$f=0,24$ $P=12$ $\varphi=7,4$	410 170 250	694	$\frac{1}{1887}=$ 0,00053	69	130.200	4.300	194	19
Mamey.	1,19	$f=0,33$ $P=14,7$ $\varphi=6$	630 254 490	1103	$\frac{1}{861}=$ 0,00116	110	94.700	12.900	312	31
Manajú.	0,97	$f=0,2$ $P=20$ $\varphi=8,5$	620 360 560	1180	$\frac{1}{1324}=$ 0,00076	118	156.300	6.500	250	25

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0{,}1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilógra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Mangle-colorado.	1,15	$f = 0^c{,}15$ $P = 21^k{,}5$ $\varphi = 3^c{,}5$	870 450 570	2140	$\frac{1}{973} = 0{,}00103$	214	208.300	8.340	340	34
Mangle-negro.	1,19	$f = 0{,}33$ $P = 14{,}7$ $\varphi = 6$	630 250 490	1103	$\frac{1}{861} = 0{,}00116$	110	94.700	12.900	312	31
Marianita.	1,06	$f = 0{,}15$ $P = 21{,}5$ $\varphi = 5$	690 450 550	1740	$\frac{1}{1197} = 0{,}00082$	174	208.300	6.800	250	25
Mije.	0,93	$f = 0{,}21$ $P = 18$ $\varphi = 8$	600 340 650	1500	$\frac{1}{992} = 0{,}001$	150	148.800	5.760	290	29
Monte-Cristo.	0,80	$f = 0{,}22$ $P = 15$ $\varphi = 6$	504 170 400	2280	$\frac{1}{623} = 0{,}0016$	228	142.000	3.640	213	21
Moruro.	1,06	$f = 0{,}16$ $P = 22{,}6$ $\varphi = 4{,}2$	500 220 400	1850	$\frac{1}{1054} = 0{,}000948$	185	195.100	15.680	229	23

Naranjo-agrio.	0,90	$f=0^c,3$ $P=14^k$ $\varphi=12^c$	500 230 500	1740	$\frac{1}{598}=$ 0,00167	174	104.200	8.100	320	32
Ocuje.	0,77	$f=0,3$ $P=11,7$ $\varphi=6,6$	390 130 250	809	$\frac{1}{1286}=$ 0,00078	81	104.200	5.160	226	23
Palo-diablo.	1,00	$f=0,2$ $P=19$ $\varphi=10$	650 420 600	2020	$\frac{1}{774}=$ 0,00129	202	156.300	7.700	380	38
Palo-mulato.	0,90	$f=0,22$ $P=20$ $\varphi=8,4$	500 350 670	1660	$\frac{1}{885}=$ 0,00117	166	142.000	7.600	290	29
Pejojó.	1,04	$f=0,4$ $P=20$ $\varphi=12$	670 350 430	1480	$\frac{1}{528}=$ 0,00189	148	78.100	10.700	370	37
Pica-Pica.	0,85	$f=0,15$ $P=18$ $\varphi=4$	550 250 450	1500	$\frac{1}{1388}=$ 0,00072	150	208.300	10.000	312	31
Pino-blanco.	0,48	$f=0,4$ $P=14$ $\varphi=3,6$	370 64 280	960	$\frac{1}{813}=$ 0,000123	96	78.100	4.540	130	13
Pino tea del pais.	0,74	$f=0,26$ $P=16$ $\varphi=4,5$	500 130 320	1028	$\frac{1}{1167}=$ 0,000856	103	120.200	6.430	181	18
Pino tea de fibra recta. . . (Estados-Unidos.)	0,74	$f=0,23$ $P=18$ $\varphi=3,8$	500 128 370	1120	$\frac{1}{1213}=$ 0,00082	112	135.900	8.630	254	25

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0,1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10} F$ por cent° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Mètros.	Kilógra	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Pino tea con nudos. . . . (Estados-Unidos.)	0,75	$f = 0^c,32$ $P = 2^k,8$ $\varphi = 1^c,8$	470 140 320	213	$\frac{1}{4652} = 0,000215$	21	97.700	7.600	165	17
Quiebra-Hacha.	1,27	$f = 0,2$ $P = 17$ $\varphi = 4,5$	910 700 710	2440	$\frac{1}{640} = 0,00156$	244	156.300	8.100	286	29
Ramon.	1,09	$f = 0,24$ $P = 18$ $\varphi = 4,2$	570 350 550	840	$\frac{1}{1551} = 0,00064$	84	130.300	7.700	370	37
Rana-macho.	0,98	$f = 0,13$ $P = 29$ $\varphi = 7,6$	630 250 550	2420	$\frac{1}{993} = 0,001006$	242	240.400	7.800	312	31
Raspa-lenguas.	0,95	$f = 0,24$ $P = 20,5$ $\varphi = 9,5$	650 210 560	1520	$\frac{1}{857} = 0,00116$	152	130.300	10.300	490	49
Roble.	1,68	$f = 0,36$ $P = 17$ $\varphi = 8$	530 220 360	1200	$\frac{1}{723} = 0,00138$	120	86.800	5.750	131	13

Roble-guayo.	0,79	$f=0°,4$ $P=15^k$ $\varphi=5^c$	510 300 600	1160	$\frac{1}{673} = 0,0015$	116	78.100	5.600	300	30
Sabicú.	0,90	$f=0,3$ $P=21$ $\varphi=6,3$	712 402 660	1353	$\frac{1}{772} = 0,0013$	135	104.200	10.770	312	31
Sabina.	0,55	$f=0,36$ $P=14$ $\varphi=5,2$	410 130 170	840	$\frac{1}{1033} = 0,00097$	84	86.800	7.400	317	32
Sapote.	1,13	$f=0,22$ $P=24,5$ $\varphi=5$	672 256 596	1454	$\frac{1}{979} = 0,00102$	145	142.000	9.380	254	25
Sigua.	0,67	$f=0,17$ $P=26,5$ $\varphi=7$	610 160 650	1580	$\frac{1}{1163} = 0,00086$	158	183.800	5.400	372	37
Sigüe.	0,94	$f=0,2$ $P=20$ $\varphi=9,5$	650 320 520	1320	$\frac{1}{1179} = 0,00085$	132	156.300	6.820	290	29
Tamarindo.	0,93	$f=0,21$ $P=11$ $\varphi=6$	450 250 600	1400	$\frac{1}{1064} = 0,00094$	140	148.800	8.300	254	25
Tortuga.	0,83	$f=0,32$ $P=11,5$ $\varphi=4,5$	560 410 750	1020	$\frac{1}{958} = 0,00104$	102	97.700	10.340	370	33
Ubilla.	0,92	$f=0,18$ $P=19,4$ $\varphi=3,8$	600 160 250	1340	$\frac{1}{1296} = 0,00076$	134	173.600	8.300	360	36

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decimetrocúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la flexion: Presion por centímetro cuadrado	Resistencia á la flexion: Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.	Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0,1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion: Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Resistencia á la torsion: Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Resistencia á la torsion: Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilogra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Yaba.	0,82	$f = 0^c,25$ $P = 13^k,6$ $\varphi = 3^c,4$	610 250 520	423	$\frac{1}{2976}$ 0,000334	42	125.000	9.320	226	23
Yama.	0,95	$f = 0,25$ $P = 13$ $\varphi = 3,5$	490 170 380	720	$\frac{1}{1736}$ 0,00057	72	125.000	5.000	197	20
Yamagua.	0,70	$f = 0,3$ $P = 13$ $\varphi = 7$	460 180 400	1300	$\frac{1}{801}$ 0,00125	130	104.200	4.800	190	19
Yana.	1,01	$f = 0,15$ $P = 23$ $\varphi = 7$	810 550 450	2060	$\frac{1}{1011}$ 0,00099	206	208.300	6.500	203	20
Yanilla blanca.	1,00	$f = 0,16$ $P = 16$ $\varphi = 4$	490 250 400	1420	$\frac{1}{1320}$ 0,00072	142	195.300	6.300	260	26
Yayti.	1,24	$f = 0,2$ $P = 28$ $\varphi = 5,5$	872 632 700	2540	$\frac{1}{615}$ 0,00162	254	156.300	11.250	386	59

Yaya.	0,96	$f=8^c,2$ $P=20^k$ $\varphi=9^c,8$	64200 200 420	1520	$\frac{1}{1034} = 0,00096$	152	156.300	7.200	287	29
Yaycuaje.	0,83	$f=0,34$ $P=11$ $\varphi=4,8$	300 100 200	729	$\frac{1}{1395} = 0,00072$	73	91.900	8.080	330	33
Yua.	0,96	$f=0,22$ $P=18,7$ $\varphi=6$	650 320 460	1800	$\frac{1}{789} = 0,00127$	180	142.000	7.000	292	29

MADERAS DE SANTO DOMINGO.

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0{,}1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilógra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
			1.° En sentido de las fibras 354							
Aceituno.	0,74	$f = 0^c,48$ $P = 10^k,5$ $\varphi = 12^c$	2.° Perpendicularmente á ellas 150	1104	$\frac{1}{592} = 0{,}0017$	110	65.100	4.310	240	24
[illegible]	[illegible]	[illegible]	3.° Id. hasta su aplastamiento 450	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Alfilerillo.	0,67	$f = 0{,}48$ $P = 7{,}3$ $\varphi = 3{,}2$	450 145 360	600	$\frac{1}{1085} = 0{,}00092$	60	65.100	4.970	165	17

Almendrillo.	1,00	$f=0^c,23$ $P=18^k$ $\varphi=6^c$	600 350 650	1420	$\frac{1}{960} = 0,0104$	142	135.900	9.240	308	31
Anon de majagua macho.	0,55	$f=0,47$ $P=8,8$ $\varphi=3,5$	353 130 350	252	$\frac{1}{2830} = 0,00035$	25	70.700	14.000	255	26
Anon de majagua hembra.	0,78	$f=0,3$ $P=13$ $\varphi=5,6$	510 200 360	980	$\frac{1}{1063} = 0,00094$	98	104.200	5.370	255	26
Arrayan.	0,99	$f=0,28$ $P=16,8$ $\varphi=0,6$	660 320 950	980	$\frac{1}{1138} = 0,00088$	98	111.600	8.080	372	37
Baria simple.	0,67	$f=0,4$ $P=8$ $\varphi=3,5$	490 130 450	580	$\frac{1}{1346} = 0,00074$	58	78.100	4.540	166	17
Baria macho.	0,76	$f=0,3$ $P=13,4$ $\varphi=4,5$	520 170 360	700	$\frac{1}{1488} = 0,00067$	70	104.200	6.620	178	18
Baria hembra.	0,83	$f=0,36$ $P=11$ $\varphi=4,6$	560 206 460	540	$\frac{1}{1736} = 0,00058$	54	86.800	6.160	294	29
Berrugoso macho. . . .	0,89	$f=0,5$ $P=15$ $\varphi=8,5$	554 280 570	550	$\frac{1}{1136} = 0,00088$	55	62.500	6.990	191	19
Bururnuco.	0,70	$f=0,15$ $P=13$ $\varphi=6,5$	510 150 420	1260	$\frac{1}{1653} = 0,0006$	126	208.300	4.380	190	19

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la flexion: Presion por centímetro cuadrado	Resistencia á la flexion: Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.	Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0,1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion: Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Resistencia á la torsion: Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Resistencia á la torsion: Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilógra.	Kilógramos	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Café cimarron.	0,74	$f = 0^c,55$ $P = 7^k$ $\varphi = 5^c$	490 320 480	740	$\frac{1}{768} = 0,0013$	74	56.800	7.600	344	34
Caimito de perro.	1,04	$f = 0,4$ $P = 13$ $\varphi = 6,8$	650 350 950	1340	$\frac{1}{582} = 0,00172$	134	78.100	4.620	306	31
Caimito grande.	0,88	$f = 0,16$ $P = 13,5$ $\varphi = 5,8$	610 200 370	1100	$\frac{1}{1776} = 0,00056$	110	195.300	6.300	293	29
Caimoni.	0,70	$f = 0,42$ $P = 10$ $\varphi = 4,2$	430 140 280	700	$\frac{1}{1063} = 0,00094$	70	74.400	6.290	192	19
Cajuil.	0,91	$f = 0,16$ $P = 22$ $\varphi = 9$	615 340 650	1200	$\frac{1}{1627} = 0,00061$	120	195.300	7.400	254	25
Campeche macho. . . .	1,10	$f = 0,15$ $P = 18$ $\varphi = 5$	733 350 560	868	$\frac{1}{2394} = 0,00042$	87	208.300	25.860	433	43

Campeche hembra.	1,07	$f=0^c,2$ $P=12^k$ $\varphi=3^c,4$	734 350 580	600	$\frac{1}{2605}=0,0004$	60	156.250	14.360	254	25
Campeche rosado.	1,05	$f=0,22$ $P=24$ $\varphi=6,5$	713 353 600	1600	$\frac{1}{887}=0,00113$	160	142.000	31.610	484	48
Caobilla.	0,77	$f=0,24$ $P=16,5$ $\varphi=7$	540 150 400	1000	$\frac{1}{1303}=0,00077$	100	130.300	8.340	280	28
Caoba.	0,93	$f=0,4$ $P=8$ $\varphi=3,2$	600 350 350	400	$\frac{1}{1952}=0,000512$	40	78.100	8.100	165	17
Capá azul.	0,93	$f=0,33$ $P=11$ $\varphi=4,5$	600 450 650	540	$\frac{1}{1754}=0,00057$	54	94.700	10.770	547	55
Capacillo.	0,94	$f=0,35$ $P=10,2$ $\varphi=3$	670 300 700	830	$\frac{1}{1076}=0,00093$	83	89.300	7.600	312	31
Capá de Puerto-Rico. . . .	0,66	$f=0,2$ $P=15,8$ $\varphi=6$	595 130 360	1144	$\frac{1}{1370}=0,00073$	114	156.250	12.930	445	45
Capá de Puerto-Rico simple	0,58	$f=0,32$ $P=13$ $\varphi=6$	354 152 200	1000	$\frac{1}{977}=0,00102$	100	97.700	3.840	179	18
Capá chico.	0,79	$f=0,2$ $P=15,7$ $\varphi=4$	420 150 300	624	$\frac{1}{2441}=0,0004$	64	156.250	7.500	342	34

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones. $e = \frac{0{,}1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{4}{10}$ F por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilógra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Capá hembra.	0,40	$f = 1^c$ $P = 4^k$ $\varphi = 8^c$	190 50 70	330	$\frac{1}{947} = 0{,}00106$	33	31.250	2.200	74	7
Capá Sonso.	0,43	$f = 0{,}3$ $P = 12{,}5$ $\varphi = 5{,}2$	354 152 320	580	$\frac{1}{1790} = 0{,}00055$	58	104.200	2.900	132	13
Cascarilla amarilla	0,69	$f = 0{,}4$ $P = 9$ $\varphi = 3{,}8$	454 130 290	320	$\frac{1}{2444} = 0{,}0004$	32	78.100	5.530	183	18
Cavirma macho.	0,77	$f = 0{,}22$ $P = 14{,}8$ $\varphi = 5$	490 240 300	940	$\frac{1}{1510} = 0{,}00066$	94	142.000	5.870	300	30
Cavirma hembra.	0,80	$f = 0{,}15$ $P = 18{,}8$ $\varphi = 5{,}5$	550 130 410	1500	$\frac{1}{1388} = 0{,}00072$	150	208.300	6.300	282	28
Cedro.	0,46	$f = 0{,}38$ $P = 7{,}5$ $\varphi = 3$	430 96 160	700	$\frac{1}{1176} = 0{,}00085$	70	82.200	2.900	202	20

Corazon de paloma macho.	0,82	f=0^c,32 P=13^k,5 φ=4^c,8	623 350 500	864	$\frac{1}{1136}$ = 0,00088	86	97.700	9.600	381	38
Corazon de paloma hembra	0,98	f=0,25 P=17 φ=7	650 250 620	1280	$\frac{1}{976}$ = 0,00102	128	125.000	12.500	458	46
Córvano blanco.....	0,78	f=0,36 P=13 φ=4,4	510 130 270	660	$\frac{1}{1315}$ = 0,00076	66	86.800	4.620	149	15
Chicharron macho.....	0,85	f=0,9 P=7 φ=6,5	560 350 600	280	$\frac{1}{1239}$ = 0,0008	28	34.700	5.870	257	26
Chicharron hembra.....	0,83	f=0,35 P=12 φ=6	590 200 550	1024	$\frac{1}{875}$ = 0,00114	102	89.300	5.880	383	38
Daguilla.....	0,54	f=0,28 P=12 φ=4,5	460 156 250	230	$\frac{1}{4852}$ = 0,000206	23	111.600	2.720	130	13
Espino.....	0,62	f=0,25 P=10,5 φ=3,4	416 136 260	440	$\frac{1}{2841}$ = 0,00035	44	125.000	4.310	127	13
Espinillo.....	0,61	f=0,27 P=10 φ=4	450 70 312	580	$\frac{1}{1995}$ = 0,0005	58	115.700	4.040	253	25
Escobon macho.....	0,47	f=0,92 P=6 φ=9	254 90 200	460	$\frac{1}{739}$ = 0,0013	46	34.000	3.150	108	11

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $U = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la: Presion por centímetro cuadrado	Resistencia á la: Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.	Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0{,}1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion: Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Resistencia á la torsion: Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Resistencia á la torsion: Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilógra.	Kilógramos	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Escobon hembra.....	0,92	$f = 0^c,26$ $P = 16^k$ $\varphi = 7,5$	574 390 600	700	$\frac{1}{1717} = 0{,}00058$	70	120.200	5.760	193	19
Fustete.....	0,55	$f = 0,48$ $P = 8,7$ $\varphi = 7,4$	400 70 300	880	$\frac{1}{740} = 0{,}0013$	88	65.100	3.230	165	17
Guamá.....	0,73	$f = 0,4$ $P = 10$ $\varphi = 6$	390 130 450	864	$\frac{1}{908} = 0{,}0011$	86	78.100	9.790	414	41
Guamá simple.....	0,57	$f = 0,67$ $P = 5$ $\varphi = 3,2$	410 60 300	220	$\frac{1}{2128} = 0{,}00047$	22	46.600	4.700	167	17
Guao macho.....	0,94	$f = 0,2$ $P = 17$ $\varphi = 5,5$	790 550 710	1580	$\frac{1}{989} = 0{,}00102$	158	156.250	10.770	430	43
Guao hembra.....	1,01	$f = 0,26$ $P = 13,5$ $\varphi = 3,6$	770 450 600	1250	$\frac{1}{961} = 0{,}00104$	125	120.200	7.390	313	31

Guayabon.	0,93	$f=0^c,18$ $P=18^k$ $\varphi=6^c$	650 260 500	1500	$\frac{1}{1158} = 0,00086$	150	173.600	6.990	300	30
Guayacan.	1,49	$f=0,4$ $P=14$ $\varphi=3,5$	850 650 650	790	$\frac{1}{988} = 0,00102$	79	78.100	10.000	305	31
Guarano blanco.	0,67	$f=0,3$ $P=13$ $\varphi=5$	500 200 350	780	$\frac{1}{1336} = 0,00075$	78	104.200	3.690	226	23
Guarano rosado.	0,90	$f=0,3$ $P=14$ $\varphi=13,5$	516 156 550	620	$\frac{1}{1681} = 0,0006$	62	104.200	5.860	254	25
Habey de 1.ª clase.	0,84	$f=0,34$ $P=14$ $\varphi=5$	600 200 480	544	$\frac{1}{1702} = 0,00058$	54	91.900	7.260	225	23
Habey macho.	0,84	$f=0^d,29$ $P=12$ $\varphi=4,5$	600 250 600	864	$\frac{1}{1253} = 0,0008$	86	107.800	6.860	312	31
Hicaco.	0,73	$f=0^c,35$ $P=13$ $\varphi=7$	400 300 450	904	$\frac{1}{992} = 0,001009$	90	89.300	5.760	300	30
Hojancha.	1,25	$f=0^c,23$ $P=23$ $\varphi=5,5$	792 500 753	2104	$\frac{1}{647} = 0,0015$	210	135.900	13.660	305	31
Jagua.	0,95	$f=0,15$ $P=22$ $\varphi=4,5$	614 180 650	660	$\frac{1}{3156} = 0,00032$	66	208.300	8.000	310	31

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $e = 50^c$.	Resistencia á la: Presion por centímetro cuadrado	Resistencia á la: Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.	Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0,1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion: Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Resistencia á la torsion: Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Resistencia á la torsion: Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilógra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Jobo	0,40	$f = 0^c,81$ $P = 6^k$ $\varphi = 6^c,5$	170 50 120	704	$\frac{1}{507} = 0,00197$	70	35.500	2.870	160	16
Joboban	0,83	$f = 0,25$ $P = 12$ $\varphi = 3,2$	536 190 350	740	$\frac{1}{1689} = 0,00059$	74	125.000	7.180	256	26
Joboban macho	0,78	$f = 0,2$ $P = 14$ $\varphi = 4$	400 200 550	764	$\frac{1}{2056} = 0,0005$	76	156.250	3.650	226	23
Laurel prieto	0,55	$f = 0,39$ $P = 13$ $\varphi = 5$	516 50 200	262	$\frac{1}{3081} = 0,00032$	26	80.100	3.230	195	20
Lepino	0,73	$f = 0,39$ $P = 16$ $\varphi = 6$	540 120 500	1020	$\frac{1}{785} = 0,00128$	102	80.100	5.280	310	31
Mamey macho	1,20	$f = 0,32$ $P = 17,7$ $\varphi = 6,2$	610 260 680	1632	$\frac{1}{598} = 0,0017$	163	97.700	9.950	352	32

Mamey comun.	1,10	f=0°,195 P=16^k φ=5°	620 240 680	7200	$\frac{1}{1333}$ = 0,00075	120	160.000	9.800	350	35
Mamey cimarron.	0,88	f=0,36 P=11,5 φ=5,3	500 210 510	984	$\frac{1}{884}$ = 0,00113	98	86.800	3.450	195	20
Mameyuelo.	0,94	f=0,2 P=17,8 φ=6	600 300 660	1420	$\frac{1}{1100}$ = 0,00091	142	156.250	4.970	312	31
Mamon de comer.	0,55	f=0,4 P=12 φ=9	370 156 350	664	$\frac{1}{1183}$ = 0,00084	66	78.100	3.900	166	17
Mamon simple.	0,44	f=0,63 P=9 φ=8,5	356 150 260	340	$\frac{1}{1499}$ = 0,00068	34	49.600	4.620	196	20
Mangle de agua.	0,98	f=0,12 P=22 φ=3,7	615 200 580	868	$\frac{1}{2993}$ = 0,00033	87	260.400	12.880	400	40
Mangle hembra.	1,02	f=0,12 P=18 φ=4	686 290 680	1270	$\frac{1}{2050}$ = 0,00049	127	260.400	6.300	252	25
Mango.	0,59	f=0,6 P=6,7 φ=4,2	206 120 250	320	$\frac{1}{1625}$ = 0,00061	32	52.000	3.700	196	20
Membrillo macho.	0,96	f=0,13 P=21 φ=1,2	656 253 420	1264	$\frac{1}{908}$ = 0,00052	126	240.400	6.310	380	38

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0,1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10}$ F por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilogra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilogra.
Mora.	0,95	$f = 0^c,2$ $P = 20^k$ $\varphi = 5^c,6$	850 250 420	1020	$\frac{1}{1532} = 0,00065$	102	156.250	10.770	234	23
Muñeco macho.	0,72	$f = 0,19$ $P = 17$ $\varphi = 5$	510 200 300	980	$\frac{1}{1678} = 0,0006$	98	164.500	3.630	258	26
Muñeco simple.	0,60	$f = 0,2$ $P = 15$ $\varphi = 4,6$	410 120 380	900	$\frac{1}{1736} = 0,00057$	90	156.250	1.550	130	13
Palo amarillo.	0,70	$f = 0,5$ $P = 16$ $\varphi = 5,2$	500 180 350	860	$\frac{1}{726} = 0,0014$	86	62.500	5.170	280	28
Palo amarillo de Sábana..	0,76	$f = 0,3$ $P = 15$ $\varphi = 6$	520 270 600	1180	$\frac{1}{883} = 0,00113$	118	104.200	5.170	282	28
Palo amargo macho.	0,65	$f = 0,78$ $P = 5$ $\varphi = 3,2$	450 220 450	404	$\frac{1}{1000} = 0,001$	40	40.000	3 900	63	6

		$f=0^{c},52$	513							
Palo amargo hembra. . . .	0,72	$P=7^{k}$	250	540	$\frac{1}{1113}=0,0009$	54	60.100	3.900	145	15
		$\varphi=3^{c}$	300							
		$f=0,34$	460							
Palo blanco.	0,65	$P=8$	100	264	$\frac{1}{3150}=0,00031$	26	92.000	3.980	206	21
		$\varphi=2,3$	260							
		$f=0,46$	370							
Palo de boya.	0,56	$P=10,5$	110	580	$\frac{1}{1171}=0,00085$	58	67.900	5.170	254	25
		$\varphi=5,2$	280							
		$f=0,27$	554							
Palo de caja.	0,41	$P=10,5$	120	860	$\frac{1}{1345}=0,00074$	86	115.700	6.160	250	25
		$\varphi=5$	280							
		$f=0,32$	490							
Palo de caja macho.	0,62	$P=10$	110	980	$\frac{1}{997}=0,001$	98	97.700	2.980	225	23
		$\varphi=6^{s}$	350							
		$f=0,25$	495							
Palo de raja.	0,72	$P=14$	116	824	$\frac{1}{1524}=0,00065$	82	125.000	4.380	242	24
		$\varphi=5,5$	340							
		$f=0,4$	576							
Palo de macho.	0,51	$P=5,6$	60	300	$\frac{1}{2603}=0,00038$	30	78.100	4.700	114	11
		$\varphi=3$	150							
		$f=0,43$	410							
Palo de leche amarillo. . .	0,67	$P=11$	70	540	$\frac{1}{1346}=0,00074$	54	72.700	4.700	259	26
		$\varphi=5,2$	300							
		$f=0,68$	420							
Palo de leche hembra. . .	0,66	$P=6,8$	130	280	$\frac{1}{1643}=0,0006$	28	46.000	4.300	198	20
		$\varphi=4,5$	250							

NOMBRES.	Peso específico ó peso del decímetro cúbico	Datos en los esperimentos de flexion siendo para todos ellos $\Pi = 1^k$ $c = 50^c$.	Resistencia á la		Elasticidad máxima á que se pueden someter los cuerpos en las construcciones $e = \frac{0,1\ F}{E\ \omega}$.	Carga correspondiente á esta elasticidad $= \frac{1}{10} F$ por cent.° cuadrado de secc.	Coeficiente ó módulo de elasticidad E por centímetro cuadrado de seccion.	Resistencia á la torsion		
			Presion por centímetro cuadrado	Tension ó sea coeficiente de cohesion F por centímetro cuadrado.				Coeficiente de torsion t por centímetro cuadrado.	Coeficiente de rotura, ó máxima torsion T.	Idem en las aplicaciones.
	Kilógra.		Kilógra.	Kilógramos.	Metros.	Kilógra.	Kilógramos.	Kilógra.	Kilógra.	Kilógra.
Palo de silla blanco.	0,72	$f = 0^c,31$ $P = 15^k$ $\varphi = 6^c$	450 160 500	970	$\frac{1}{1039} = 0,00096$	97	100.800	4.990	382	38
Pendolon de cascarita. . .	0,90	$f = 0,19$ $P = 19$ $\varphi = 6,5$	670 340 750	1660	$\frac{1}{991} = 0,001$	166	164.500	8.620	213	21
Pino berrugoso.	0,72	$f = 0,35$ $P = 16$ $\varphi = 4$	550 154 350	1420	$\frac{1}{634} = 0,0016$	142	89.300	4.340	313	31
Pino macho.	$f = 0,14$ 0,57	$f = 0,14$ $P = 15$ $\varphi = 6$	300 170 400	1024	$\frac{1}{2188} = 0,00045$	102	223.200	6.800	251	25
Pino hembra.	0,60	$f = 0,24$ $P = 10$ $\varphi = 3,3$	350 120 340	860	$\frac{1}{1512} = 0,00066$	86	130.200	3.150	132	13
Quiebra-hacha.	1,00	$f = 0,2$ $P = 19,5$ $\varphi = 6$	690 350 750	800	$\frac{1}{1953} = 0,00051$	80	156.250	5.880	314	31

Ramon.	0,62	$f=0^c,7$ $P=4^k,6$ $\varphi=3^c,5$	390 200 390	420	$\frac{1}{1062}=$ 0,00094	42	44.600	3.000	57	6
Sigua blanca.	0,85	$f=0,18$ $P=19$ $\varphi=7$	610 200 700	1284	$\frac{1}{954}=$ 0,00105	182	173.600	7.720	439	44
Sigua hedionda.	0,78	$f=0,3$ $P=17$ $\varphi=5$	452 130 250	800	$\frac{1}{1302}=$ 0,00076	80	104.200	7.180	76	8
Sigua montuna.	0,92	$f=0,2$ $P=24$ $\varphi=7$	613 200 650	1504	$\frac{1}{1042}=$ 0,00096	150	156.250	11.000	430	43
Sigua de palma.	0,85	$f=0,2$ $P=19$ $\varphi=7$	635 273 640	1664	$\frac{1}{941}=$ 0,00106	166	156.250	12.310	450	45
Sigua prieta.	0,85	$f=0,2$ $P=16$ $\varphi=5$	560 250 650	2184	$\frac{1}{716}=$ 0,0014	218	156.250	25.860	659	66
Tabaco.	1,15	$f=0,39$ $P=18$ $\varphi=6,5$	850 750 750	1420	$\frac{1}{564}=$ 0,0018	142	80.100	6.160	190	19
Tamarindo.	0,99	$f=0,16$ $P=25$ $\varphi=5,8$	750 250 650	1600	$\frac{1}{1221}=$ 0,00082	160	195.300	5.710	250	25

Orden de preferencia que merecen las maderas de las tablas anteriores.

ISLA DE CUBA.

Números de órden	1.° POR SUS RESISTENCIAS A LA PRESION EN SENTIDO DE LAS FIBRAS	PRESION PERPENDICULARM. A LAS FIBRAS.	TENSION.	TORSION.	2.° POR SU ELASTICIDAD.
1	Granadillo.	Ebano mulato.	Yaití.	Granadillo.	Pejojó.
2	Carne de doncella.	Tortuga.	Quiebra-hacha.	Baldomero.	Naranjo ágrio.
3	Quiebra-hacha.	Quiebra-hacha.	Rana macho.	Raspa-lenguas.	Monte-cristo.
4	Ebano (real)	Ebano carbonero.	Monte-cristo.	Jaboncillo.	Yaití.
5	Guayacan.	Yaití.	Cuero-duro.	Caimito.	Dragace.
6	Jiquí de ley.	Maboa.	Júcaro negro	Guayabo cotorrero.	Quiebra-hacha.
7	Yaití.	Granadillo.	Majagua.	Jagüey.	Roble-guayo.
8	Mangle colorado.	Palo-mulato.	Mangle colorado.	Ebano mulato.	Roble.
9	Jagüey.	Aité.	Yana.	Cuaba.	Capá-rota.
10	Ebano mulato.	Caimito.	Palo-diablo.	Yaití.	Cerillo.
11	Maboa.	Sabicú.	Azulejo.	Dagame.	Sabicú.
12	Júcaro negro.	Tamarindo.	Moruro.	Júcaro.	Baldomero.
13	Yana cuaba.	Sigua.	Baldomero.	Palo-diablo.	Jaimiquí.
14	Jaboncillo.	Mije.	Jibá.	Jiquí de ley.	Palo-diablo.
15	Cuaba.	Lino.	Yua.	Caguaso.	Lirio morado.
16	Sabicú.	Jagüey.	Caimitillo.	Guayacan.	Yua.
17	Jibá.	Guao-conchita.	Leviza.	Sigua.	Júcaro negro.
18	Guao-conchita.	Azulejo.	Agua-catillo.	Lengua de vaca.	Majagua.
19	Ebano carbonero.	Comacara.	Marianita.	Azulejo.	Yamagua.
20	Dagame.	Guayraje.	Naranjo ágrio.	Guayraje.	Pino blanco.
21	Cerillo.	Palo-diablo.	Dagame.	Pejojó.	Azulejo.
22	Caimitillo.	Güirilla.	Jaboncillo.	Capá-rota.	Lino.

23	Guayraje.	Roble-guayo.	Palo-mulato.	Jaguay.	Antejo.
24	Marianita.	Ebano (real)	Lirio morado.	Guamá de costa.	Raspa-lenguas.
25	Sapote.	Sapote.	Aité.	Tortuga.	Guao-conchita.
26	Pejojó.	Jiquí de ley.	Sigua.	Ramon.	Mamey.
27	Comacara.	Cuero-duro.	Baria blanca.	Hueso.	Jibá de costa.
28	Caguaso.	Majagua.	Guayraje.	Ubilla.	Palo-mulato.
29	Carbonero.	Mangle colorado.	Sabicú.	Jatia.	Cabo de hacha.
30	Capá-rota.	Manajú.	Raspa-lenguas.	Mangle colorado.	Canelilla.
31	Guamá de costa.	Carey de costa.	Yaya.	Yaycuaje.	Guayraje.
32	Júcaro.	Jaboncillo.	Carne de doncella clar	Naranjo ágrio.	Jagüilla.
33	Arabo.	Raspa-lenguas.	Mije.	Espino blanco.	Carne de doncella clar
34	Caimito.	Caimitillo.	Pica-pica.	Guanany.	Carey de costa.
35	Biriji.	Marianita.	Jibá de costa.	Ebano (real).	Güira.
36	Raspa-lenguas.	Dagame.	Arriero.	Mangle negro.	Aité.
37	Yua.	Ramon.	Pejojó.	Arriero.	Jobo.
38	Palo-diablo.	Rana macho.	Cerillo.	Sabina.	Carne de doncella.
39	Sigüe.	Maboa blanca.	Cabo de hacha.	Júcaro negro.	Aguacatillo.
40	Yaya.	Guayacan.	Sapote.	Rana macho.	Caimitillo.
41	Arriero.	Ebano blanco.	Capá-rota.	Pica-pica.	Jiquí de ley.
42	Mamey.	Baldomero.	Yanilla blanca.	Jibá de costa.	Tortuga.
43	Mangle negro.	Naranjo ágrio.	Chicharron.	Sabicú.	Guayacan.
44	Jagua.	Sigüe.	Carne de doncella.	Mamey.	Maboa blanca.
45	Rana macho.	Yaba.	Canelilla.	Jocuma.	Mangle colorado.
46	Leviza.	Jocuma.	Tamarindo.	Jaimiquí.	Sapote.
47	Manajú.	Cabo de hacha.	Biriji.	Cuero-duro.	Mije.
48	Azulejo.	Arriero.	Güirilla.	Macurije.	Rana macho.
49	Ebano blanco.	Lechuga.	Guao-conchita.	Ebano blanco.	Arriero.
50	Yaba.	Jagüilla.	Dragace.	Caimitillo.	Yana.
51	Cuero-duro.	Baria blanca.	Caimito.	Cerillo.	Sabina.
52	Sigua.	Hueso.	Maboa blanca.	Lino.	Yaya.
53	Majagua.	Carne de doncella.	Ubilla.	Aguedita.	Moruro.
54	Ayua.	Mangle negro.	Sigüe.	Jiquí.	Aguedita.
55	Mije.	Mamey.	Yamagua.	Comacara.	Jaguay.
56	Ubilla.	Júcaro.	Guayabo cotorrero.	Roble-guayo.	Tamarindo.
57	Jocuma.	Júcaro negro.	Jaguay.	Carey de costa.	Guaguasi.

Números de órden	1.° POR SUS RESISTENCIAS A LA PRESION EN SENTIDO DE LAS FIBRAS.	PRESION PERPENDICULARM. A LAS FIBRAS.	TENSION.	TORSION.	2.° POR SU ELASTICIDAD.
58	Lengua de vaca.	Guayabo cotorrero.	Lino.	Maboa.	Dagame.
59	Baldomero.	Guamá de costa.	Ayua.	Arabo.	Güirilla.
60	Carey de costa.	Jagua.	Comacara.	Almendro.	Espino blanco.
61	Guayacancillo.	Jibá de costa.	Roble.	Guaguasi.	Macurije.
62	Guayabo cotorrero.	Yua.	Baconá.	Yua.	Ayua.
63	Carne de doncella clar	Arabo.	Manajú.	Guao-conchita.	Guamá de costa.
64	Ramon.	Lirio morado.	Jagüilla.	Leviza.	Algarrobo.
65	Güirilla.	Jaguay.	Roble-guayo.	Palo-mulato.	Baria blanca.
66	Tortuga.	Cerillo.	Pino tea de fibra recta	Mije.	Sigua.
67	Acana.	Macurije.	Mamey.	Sigüe.	Pino tea del país.
68	Pica-pica.	Aguedita.	Carey de costa.	Yaya.	Jiquí.
69	Lechuga.	Cuajani.	Ebano mulato.	Quiebra-hacha.	Sigüe.
70	Cabo de hacha (ó agua)	Jaimiquí.	Ebano blanco.	Acana.	Cedro.
71	Cuajani.	Yana.	Macurije.	Yanilla blanca.	Leviza.
72	Chincharron.	Jibá.	Guamá de costa.	Maboa blanca.	Marianita.
73	Dragace.	Guayacancillo.	Lechuga.	Guayacancillo.	Pino tea de fibra recta
74	Jibá de costa.	Dragace.	Carbonero.	Aguacatillo.	Carbonero.
75	Jaimiquí.	Espino blanco.	Pino tea del país.	Sapote.	Biriji.
76	Hueso.	Leviza.	Guayacancillo.	Güirilla.	Jagüey.
77	Roble.	Pica-pica.	Jiquí de ley.	Pino tea de fibra recta	Ocuje.
78	Lino.	Guaguasi.	Tortuga.	Carbonero.	Acana.
79	Aguacatillo.	Caoba.	Espino blanco.	Ebano carbonero.	Chicharron.
80	Guaguasi.	Guanany.	Guaguasi.	Tamarindo.	Ubilla.
81	Roble-guayo.	Carne de doncella clar	Ebano carbonero.	Cuajani.	Manajú.
82	Jagüilla.	Pejojó.	Jagüey.	Carne de doncella clar	Guamacá.
83	Canelilla.	Yaya.	Antejo.	Canelilla.	Jibá.
84	Monte-cristo.	Caguaso.	Pino blanco.	Chicharron.	Hueso.
85	Pino tea del país.	Yanilla blanca.	Cuaba.	Jagüilla.	Yanilla blanca.

86	Aité.	Ayua.	Caguaso.	Jibá.	Guayacancillo.
87	Pino tea de fibra recta	Monte-cristo.	Guamacá.	Marianita.	Pica-pica.
88	Palo-mulato.	Guao de costa.	Maboa.	Aité.	Maboa.
89	Lirio morado.	Moruro.	Algarrobo.	Carne de doncella.	Yaycuaje.
90	Maboa blanca.	Yamagua.	Júcaro.	Birijí.	Cedro claro (variedad)
91	Naranjo ágrio.	Lengua de vaca.	Caoba.	Manajú.	Baconá.
92	Jatia.	Cuaba.	Ramon.	Lechuga.	Jocuma.
93	Jaguay.	Acana.	Sabina.	Guao de costa.	Lechuga.
94	Moruro.	Capá-rota.	Hueso.	Lirio morado.	Guayabo cotorrero.
95	Baconá.	Yama.	Ebano (real).	Moruro.	Ramon.
96	Espino blanco.	Birijí.	Aguedita.	Ocuje.	Caimito.
97	Yanilla blanca.	Jatia.	Almendro.	Yaba.	Ebano carbonero.
98	Yama.	Pino tea de fibra recta	Ocuje.	Güira.	Caoba.
99	Macurije.	Roble.	Cuajani.	Baconá.	Cuaba.
100	Pino tea nudoso.	Chicharron.	Acana.	Guásima.	Guábano.
101	Baria.	Aguacatillo.	Jocuma.	Majagua.	Baria.
102	Yamagua.	Carbonero.	Mangle negro.	Monte-cristo.	Cuero-duro.
103	Tamarindo.	Canelilla.	Lengua de vaca.	Yana.	Comacara.
104	Guamacá.	Jiquí.	Yaicuaje.	Yama.	Yama.
105	Caoba.	Pino tea nudoso.	Jagua.	Majagua blanca.	Guásima.
106	Baria blanca.	Pino tea del país.	Guayacan.	Cedro.	Guao de costa.
107	Aguedita.	Güira.	Yama.	Dragace.	Ebano mulato.
108	Cedro.	Pino blanco.	Baria.	Ayua.	Júcaro.
109	Guanany.	Majagua blanca.	Majagua blanca.	Guamacá.	Jaboncillo.
110	Guao de costa.	Almendro.	Cedro.	Cedro claro (variedad)	Majagua blanca.
111	Majagua blanca.	Baconá.	Guao de costa.	Guábano.	Ebano blanco.
112	Sábina.	Ubillá.	Jobo.	Yamagua.	Almendro.
113	Jiquí.	Ocuje.	Güira.	Pino tea del país.	Cuajani.
114	Antejo.	Jobo.	Guanany.	Antejo.	Jagua.
115	Güira.	Guábano.	Cedro claro (variedad)	Caoba.	Ebano (real).
116	Ocuje.	Guamacá.	Guásima.	Jagua.	Mangle negro.
117	Almendro.	Antejo.	Guábano.	Baria.	Arabo.
118	Pino blanco.	Baria.	Arabo.	Pino tea nudoso.	Lengua de vaca.
119	Algarrobo.	Algarrobo.	Yaba.	Baria blanca.	Almácigo colorado.
120	Guábano.	Yaycuaje.	Granadillo.	Almácigo colorado.	Guanany.

Números de órden	1.º POR SUS RESISTENCIAS A LA PRESION EN SENTIDO DE LAS FIBRAS.	PRESION PERPENDICULARM. Á LAS FIBRAS.	TENSION.	TORSION.	2.º POR SU ELASTICIDAD.
121	Jobo.	Guásima.	Almácigo colorado.	Algarrobo.	Caguaso.
122	Yaicuaje.	Sabina.	Pino tea nudoso.	Roble.	Yaba.
123	Cedro claro (variedad)	Cedro.	Jatia.	Cabo de hacha.	Pino tea nudoso.
124	Guásima.	Cedro claro (variedad)	Jiquí.	Pino blanco.	Granadillo.
125	Almácigo colorado.	Almácigo colorado.	Jaimiquí.	Jobo.	Jatia.

SANTO DOMINGO.

1	Tabaco.	Arrayán.	Sigua prieta.	Sigua prieta.	Tabaco.
2	Guayacan.	Caimito de perro.	Capá-azul.	Hojancha.	Jobo.
3	Mora.	Hojancha.	Campeche rosado.	Sigua de palma.	Caimito de perro.
4	Hojancha.	Tabaco.	Coraz. de paloma hem.	Pendolon de cascarita	Aceituno.
5	Guao macho.	Quiebra-hacha.	Sigua de palma.	Mamey macho.	Mamey macho.
6	Guao hembra.	Pendolon de cascarita	Capá de Puerto-Rico.	Campeche rosado.	Pino berrugoso.
7	Tamarindo.	Guao macho.	Sigua blanca.	Tamarindo.	Hojancha.
8	Campeche hembra.	Capacillo.	Campeche macho.	Guao macho.	Sigua prieta.
9	Campeche macho.	Sigua blanca.	Guao macho.	Sigua montuna.	Palo amarillo.
10	Campeche rosado.	Mangle hembra.	Sigua montuna.	Cavirma hembra.	Escobon macho.
11	Quiebra-hacha.	Mamey comun.	Guamá.	Guayabon.	Fustete.
12	Mangle hembra.	Mamey macho.	Mangle de agua.	Tabaco.	Café cimarron.
13	Pendolon de cascarita	Mameyuelo.	Chicharron hembra.	Pino berrugoso.	Lepino.
14	Capacillo.	Guayacan.	Palo de silla blanco.	Almendrillo.	Chicharron hembra.
15	Arrayan.	Tamarindo.	Coraz. de paloma mac.	Mameyuelo.	Palo ama.º de sábana
16	Membrillo macho.	Cajuil.	Membrillo macho.	Caimito de perro.	Mamey cimarron.
17	Caimito de perro.	Jagua.	Arrayan.	Sigua blanca.	Campeche rosado.
18	Coraz. de paloma hem.	Sigua montuna.	Mamey macho.	Coraz. de paloma hem.	Guamá.
19	Guayabon.	Almendrillo.	Mamey comun.	Mangle hembra.	Sigua de palma.

21	Coraz. de paloma mac.	Sigua prieta.	Quiebra-hacha.	Guao hembra.	Almendrillo.
22	Mamey comun.	Sigua de palma.	Pino berrugoso.	Cajuil.	Guao hembra.
23	Mangle de agua.	Coraz. de paloma hem	Guao hembra.	Mamey comun.	Coraz. de paloma hem
24	Cajuil.	Guao hembra.	Mameyuelo.	Palo ama.° de sábana	Capá de Pto.-Rico sim
25	Jagua.	Campeche rosado.	Habey macho.	Capá de Puerto-Rico.	Guayacan.
26	Sigua montuna.	Habey macho.	Aceituno.	Capacillo.	Guao macho.
27	Sigua blanca.	Escobon hembra.	Camito grande.	Lepino.	Pendolon de cascarita
28	Mamey macho.	Chicharron macho.	Chicharron hembra.	Jagua.	Hicaco.
29	Caimito grande.	Palo ama.° de sábana.	Pino macho.	Almendrillo.	Palo de caja macho.
30	Mameyuelo.	Campeche hembra.	Lepino.	Caimito de perro.	Palo amargo macho.
31	Almendrillo.	Mangle de agua.	Mora.	Hojancha.	Sigua hedionda.
32	Habey macho.	Berrugoso macho.	Capá de Pto.-Rico sim	Guayacan.	Palo de silla blanco.
33	Habey de 1.ª clase.	Campeche macho.	Caobilla.	Guayabon.	Sigua montuna.
34	Capá-azul.	Chicharron hembra.	Mamey cimarron.	Hicaco.	Ramon.
35	Caoba.	Guarano rosado.	Anon de maj.ª hemb.	Cavirma macho.	Anon de maj.ª hemb.
36	Chicharron hembra.	Joboban macho.	Palo de caja macho.	Baria hembra.	Caimoni.
37	Escobon hembra.	Mamey cimarron.	Arrayan.	Caimito grande.	Capacillo.
38	Sigua prieta.	Guayabon.	Muñeco macho.	Palo ama.° de sábana	Alfilerillo.
39	Chicharron macho.	Coraz. de paloma mac	Palo de silla blanco.	Caobilla.	Mameyuelo.
40	Baria hembra.	Lepino.	Cavirma macho.	Palo amarillo.	Palo amargo hembra.
41	Berrugoso macho.	Palo de silla blanco.	Hicaco.	Palo de leche amarillo	Coraz. de paloma mac
42	Palo de caja.	Habey de 1.ª clase.	Muñeco simple.	Muñeco macho.	Berrugoso macho.
43	Cavirma hembra.	Café cimarron.	Fustete.	Chicharron macho.	Arrayan.
44	Pino berrugoso.	Baria hembra.	Campeche macho.	Joboban.	Guayabon.
45	Lepino.	Baria simple.	Mangle de agua.	Anon de maj.ª hemb.	Palo de boya.
46	Caobilla.	Hicaco.	Guamá.	Anon de majag.ª mac	Cedro.
47	Joboban.	Guamá.	Coraz. de paloma mac.	Cajuil.	Mamon de comer.
48	Palo ama.° de sábana.	Aceituno.	Habey macho.	Campeche hembra.	Tamarindo.
49	Guarano rosado.	Palo amargo macho.	Palo amarillo.	Guarano rosado.	Chicharron macho.
50	Baria macho.	Mora.	Pino hembra.	Palo de boya.	Habey macho.
51	Laurel prieto.	Membrillo macho.	Palo de caja.	Espinillo.	Caobilla.
52	Palo amargo hembra.	Bururnuco.	Capacillo.	Cavirma hembra.	Córvano blanco.
53	Bururnuco.	Cavirma macho.	Palo de raja.	Mangle hembra.	Mamey comun.
54	Muñeco macho.	Caobilla.			

Números de órden	1.º POR SUS RESISTENCIAS Á LA PRESION EN SENTIDO DE LAS FIBRAS.	PRESION PERPENDICULARM. A LAS FIBRAS.	TENSION.	TORSION.	2.º POR SU ELASTICIDAD.
55	Córvano blanco.	Pino macho.	Sigua hedionda.	Pino macho.	Guarano blanco.
56	Anon de maj.ª hemb.	Ramon.	Quiebra hacha.	Tamarindo.	Palo de caja.
57	Palo amarillo.	Muñeco simple.	Guayacan.	Palo de caja.	Baria simple.
58	Mamey cimarron.	Caimito grande.	Guarano blanco.	Palo de raja.	Palo de leche amarillo
59	Guarano blanco.	Alfilerillo.	Joboban macho.	Aceituno.	Capá de Puerto-Rico.
60	Palo de raja.	Baria macho.	Cafe cimarron.	Mora.	Cavirma hembra.
61	Café cimarron.	Anon de maj.ª hemb.	Joboban.	Guarano blanco.	Baria macho.
62	Baria simple.	Capá de Puerto-Rico.	Jobo.	Joboban macho.	Mamon simple.
63	Palo de caja macho.	Caoba.	Caimoni.	Palo de caja macho.	Cavirma macho.
64	Cavirma macho.	Pino berrugoso.	Cedro.	Habey de 1.ª clase.	Pino hembra.
65	Palo blanco.	Joboban.	Escobon macho.	Pendolon de cascarita	Palo de raja.
66	Daguilla.	Anon de majagua mac	Baria macho.	Palo blanco.	Mora.
67	Cascarilla amarilla.	Guarano blanco.	Córvano blanco.	Cedro.	Mango.
68	Sigua hedionda.	Palo amarillo.	Jagua.	Palo de leche hembra	Cajuil.
69	Palo de silla blanco.	Palo de caja macho.	Mamon de comer.	Mamon simple.	Palo de leche hembra
70	Palo amargo macho.	Mamon de comer.	Capá chico.	Mango.	Bururnuco.
71	Alfilerillo.	Palo de raja.	Guaramo rosado.	Mamey cimarron.	Muñeco macho.
72	Espinillo.	Pino hembra.	Alfilerillo.	Laurel prieto.	Guarano rosado.
73	Caimoni.	Palo amargo hembra.	Campeche hembra.	Escobon hembra.	Joboban.
74	Cedro.	Espinillo.	Capá-sonso.	Caimoni.	Habey de 1.ª clase.
75	Capá chico.	Capá-sonso.	Palo de boya.	Berrugoso macho.	Escobon macho.
76	Palo de leche hembra	Muñeco macho.	Espinillo.	Tabaco.	Muñeco simple.
77	Espino.	Cavirma macho.	Baria simple.	Bururnuco.	Baria hembra.
78	Muñeco simple.	Palo de leche amarillo	Berrugoso macho.	Cascarilla amarilla.	Capá-azul.
79	Guamá simple.	Guamá simple.	Habey de 1.ª clase.	Capá de Pto.-Rico sim	Caimito grande.
80	Palo de leche amarillo	Capá chico.	Baria hembra.	Baria macho.	Capá-sonso.
81	Hicaco.	Fustete.	Capá-azul.	Guamá simple.	Membrillo macho.
82	Joboban macho.	Cascarilla amarilla.	Palo de leche amarillo	Mamon de comer.	Quiebra-hacha.

83	Fustete.	Palo de caja.	Palo amargo hembra.	Daria simplc.	Espinillo.
84	Capá de Puerto-Rico.	Caimoni.	Escobon macho.	Fustete.	Mangle hembra.
85	Guamá.	Palo de boya.	Espino.	Alfilerillo.	Joboban macho.
86	Ramon.	Córvano blanco.	Ramon.	Caoba.	Guamá simple.
87	Palo macho.	Palo blanco.	Palo amargo macho.	Jobo.	Pino macho.
88	Mamon de comer.	Espino.	Caoba.	Córvano blanco.	Campeche macho.
89	Palo de boya.	Mamon simple.	Mamon simple.	Palo amargo hembra.	Capá chico.
90	Mamon simple.	Daguilla.	Capá hembra.	Pino hembra.	Cascarilla amarilla.
91	Aceituno.	Sigua hedionda.	Cascarilla amarilla.	Capá-sonso.	Palo macho.
92	Capá-sonso.	Palo de leche hembra	Mango.	Mamon simple.	Campeche hembra.
93	Capá de Pto.-Rico sim	Mango.	Palo macho.	Daguilla.	Anon de majagua mac
94	Anon de majagua mac	Laurel prieto.	Chicharron macho.	Espino.	Espino.
95	Pino hembra.	Capá de Pto.-Rico sim	Palo de leche hembra.	Palo macho.	Mangle de agua.
96	Pino macho.	Escobon macho.	Palo blanco.	Escobon macho.	Laurel prieto.
97	Escobon macho.	Cedro.	Laurel prieto.	Sigua hedionda.	Palo blanco.
98	Mango.	Palo macho.	Anon de majagua mac	Capá hembra.	Jagua.
99	Capá hembra.	Jobo.	Daguilla.	Palo amargo macho.	Daguilla.
100	Jobo.	Capá hembra.	Guamá simple.	Ramon.	

MADERAS DE LA ISLA DE CUBA.

DESCRIPCION Y APLICACIONES.

ACANA.—*Sapote Acana.—Especie nueva de S. Morales.*

(Familia de las Sapotáceas.)

Arbol que llega á ser de primer órden en su completo desarrollo. Hojas esparcidas de corto periolo, semi-sosiácea, elíptica, con el limbo inferior pequeñamente tomentoso y el superior lampiño. Periolos tomentosos de más de dos pulgadas de largo. Flores completas, dispuestas en grupillos axilares, con el cáliz de seis sípalos imbricados y la corola algo mayor, gamopétala, campanulada, de corta garganta, y con el limbo de seis lacinias bífidas, y seis apéndices estaminíforos petalóideos, insertos en las comisuras de la corola. Doce estambres en el tubo de la corola, ovario sesil, libre, globoso ú obalado de seis lóbulos. Fruto, baya comestible ovóidea, como una ciruela, con seis cel-

das para otras tantas semillas nucamentáceas, semejantes á las del *Sapote achras* de Miller (*Nispero*, *Sapote chico*).

Madera dura, no muy elástica, fibra recta, de color rojizo-morado, que oscurece con el tiempo, muy usada en construcciones, carpintería y ebanistería, pudiéndose tambien emplear bajo del agua. Abunda en todos los bosques de la isla.

Rompe á tronco en la flexion y tension, y casi á tronco en la torsion.

AGUACATILLO.—*Persea Borbónica.—Sprengel.*

(Familia de las Saurineas.)

Arbol de 8 á 10^{m}, de madera fuerte, pesada, elástica, fibra recta, color amarillo que baja en torno del corazon á la albura, tan resistente ésta casi como el leño y corazon. La corteza es oscura, quebrada y áspera. Sus hojas parecidas, pero de mayores dimensiones, á las del Laurel comun: sus flores en ramillete, odoríferas y blanco-amarillentas. El fruto negruzco sobre un cáliz colorado; el cual, así como la corteza y raices, es astringente.

Rompe casi á tronco en la flexion y tension, y á astilla larga en la torsion.

Se puede emplear en todas construcciones, especialmente en aquellas que exijan gran elasticidad.

AGUEDITA.—*Pieramnea Pentandra.—Swartz.*

(Familia de las Ferebinthaceas.)

Arbol de unos 8^{m} de alto por 5 á 6^{m} el tronco y 0^{m},22 á 0^{m},3 de grueso. Flores pequeñas en racimos y á grupos apuestos de tres á cuatro; con cinco pétalos y el cáliz cinco sipalos obalangados. Drupa pedicilada. Hojas alternadas eléctico-oblongas, enteras y de periolo corto. Corteza amarilla-moreno, inferiormente como la canela, muy delgada, entera y adherida, aunque se saca con facilidad. Madera amarilla, toda corazon, fina y buena para ebanistería y carpintería. La corteza y las hojas son

muy amargas; aplicándose la primera como un escelente tónico para curar las intermitentes, por gozar, del propio modo que las quinas, de enérgica propiedad febrífuga.

Rompe casi á tronco en todo.

AITÉ.—*Erostema Caribeun.*

(Familia de las Rubiáceas.)

Arbol cuyo tronco llega á 6^{m} por 0^{m},5 á 0^{m},6 de diámetro. Corteza muy delgada, pardo-blanquecina. Madera dura, de corazon y leño igualmente fuertes, blanco-amarillento este y oscuro á vetas negras aquel; fibra recta y muy elástica.

Rompe casi á tronco en la flexion y tension, y á lo largo en la torsion, pudiéndose emplear en todas construcciones, particularmente las que exigen mucha elasticidad. Hoy dia solo se usa en ebanistería, sin duda á causa de lo dura que es de trabajar.

ALGARROBO.—*Algarrobia.*

(Familia de las Mimosas.)

Arbol de regulares dimensiones y rápido crecimiento. Hojas digitadas y flores blancas. Corteza áspera, entera, delgada y pardo-blanquecina. Madera toda leño, de fibra recta, sin nudos, amarillenta, de poco peso y bastante resistencia á la cohesion; por lo que puede servir para péndolas. Su actual aplicacion es para cajas de embases, no usándola sin duda en construcciones porque se alabea y aventa al aire libre.

Se trabaja con igual facilidad que el pino y rompe á tronco en la flexion, tension y torsion.

ALMÁCIGO COLORADO.—*Bursera Gummifera.—Jacquin.*

(Familia de las Jerebinthàceas.)

Arbol de 8^{m} á 10^{m} y 0^{m},4 de grueso al tronco, de cuya corteza fluye una resina llamada *Almácigo* ó *Cacnitu* de iguales usos que la goma elemí. Hojas imparipinadas, muy variables

en su forma y número. Flores en racimos axilares, simples y de pétalos muy pequeños. Drupa pisiforme de dos á tres valoras. Corteza delgada y unida, de película fina y de color almagrado. Madera blanda, amarillo-verdosa, poco ó nada elástica y de escasa resistencia.

Rompe en todo á tronco y no se emplea en construcciones.

ALMENDRO.—*Laplácea Curtiana.—Richard.*

(Familia de las Fernstroemiáceas.)

Arbol de 12 á 15^{m} y tronco de 8 á 9^{m} por 0^{m},5 de diámetro: de elegante forma, abundante y fácil de reproducirse en todos los terrenos. Hojas alternas elípticas, lustrosas por la página superior y vellosas por la inferior. Flores blancas, olorosas, solitarias en las asilas de las hojas, pentapétalas y poliandras. Corteza verdoso-agrisada entera y sabiada; madera dura, de blanquecino leño y corazon rojizo, que se puede usar en ebanistería y carpintería.

Rompe á diagonal en la flexion y tension, y á lo largo en la torsion, haciéndose despues una torcida.

No se confunda este árbol con el almendro de indias (*Terminalia Catappta*), cuya madera floja y blanquecina es muy diferente y sin uso conocido en el país.

ANTEJO.

Arbol de pronto crecimiento y regulares proporciones. Corteza morada y la película blanca, toda unida y algo gruesa. Madera de contestura igual, fibra recta, bastante resistente á la tension, sin nudos y fácil de trabajar.

Puede emplearse en obras provisionales y en las que exijan mucha elasticidad. Pintada se conserva bien, pero el barniz no luce en esta madera.

Rompe casi á tronco en la flexion y tension, y á lo largo en la torsion, haciéndose despues una torcida antes de separarse las fibras.

ARABO.—*Erithroxylon Presasianum.—Especie nueva de S. Morales.*

(Familia de las Erithroxyleas.)

Arbol de segundo órden de 7^{m} de alto el tronco por 0^{m},3 de grueso. Corteza pardo-morada surcada de estomates longitudinales que profundizan hasta la parenquina. Madera casi toda corazon, amarillo-rojiza, y el leño más claro, pero tan duro como el centro, de fibra recta y muy compacta. Hojas esparcidas ú opuestas, perioladas, elípticas, con el ápice obtuso y algo escotado, márgenes íntegras, limbo inferior reticulado venoso cinamomeo, y el inferior verde-azulado, ambos lampiños y de dos á tres pulgadas de largo por dos de ancho. Abunda en las márgenes de los rios, terrenos calizos vecinos al mar y bosques abrigados. Se emplea en postes, y puede servir tambien para piezas sometidas á la torsion.

Rompe todo diagonalmente.

ARRIERO.

Arbol que puede pasar de 12^{m}. Corteza delgada, verde-blanquecino y unida ó entera. Madera de igual ó uniforme dureza, amarillo-rosada, con vetas longitudinales, negras al centro: fibra recta, sin poros y capaz toda ella de un hermoso pulimento.

Rompe casi á tronco en la tension y á diagonal y de pronto en la flexion y torsion. Se puede emplear en todas construcciones.

AYUA.—*Zanthoxylon Ternatum.—Swartz.*

(Familia de las Zanthoxyleas).

Arbol de 12 á 14^{m}, de madera blanda y fácil de trabajar, amarillenta, de fibra recta y porosa; corteza delgada, poco adherente, unida y verde-blanquecina, hojas impartinadas, hojuelas lanceoladas, ligeramente dentadas y algo olorosas. Es-

puesta la madera al sol se cuartea y hiende, por lo que no debe emplearse á la intemperie. Su empleo principal es en puertas interiores de casa, ligazones de fábricas, y cajas para azúcar y mercancías.

El cocimiento de sus raices se usa ventajosamente en el asma convulsiva. Las hojas son vulnerarias, y de su ceniza se hace una fuerte legía.

Rompe á diagonal en la flexion y tension y á lo largo la torsion, haciéndose despues una torcida.

Llámase tambien Auyua y Ayuda, y se distinguen dos variedades, la Ayua Macho y la Ayua Hembra ó blanca: la primera más espinosa que la segunda.

AZULEJO.

Arbol de 8 á 10^{m}, con el tronco de 0^{m},3 de diámetro. Corteza delgada, pardo-clara, quebradiza y poco estable la parte suberosa. Madera casi toda corazon, amarilla, nada porosa, fibra recta, unida, elástica y fuerte. Abunda en Vuelta-Abajo é isla de Pinos.

Rompe como la anterior, y se puede emplear ventajosamente en todas construcciones y embases.

BACONA Ó BACONAO.

Arbol regular que habita en varias partes de la isla, abundando en los montes de Guantánamo. Corteza delgada, pardo-blanquecina, unida y áspera. Madera de uniforme tejido y consistencia, fibra reticulada, de mediana dureza y propia para servir de pendolones y varios objetos de carreteria.

Rompe casi á tronco en la flexion y á astilla larga en tension y torsion.

BARIA PRIETA.—*Cordia Speciosa*: *Richard.*—*C. Gerascantoides*: *Kuntk.*

(Familia de las Cordiáceas.)

Arbol muy conocido, de segundo órden, recto, de 8 á 10^{m} y 0^{m},3 de grueso el tronco. Corteza gruesa, oscura, con surcos anchos longitudinales distantes entre sí. Madera fácil de trabajar, de leño amarillo-blanquecino, poroso, y corazon amarillo-rosado, muy compacto y fuerte.

Rompe casi á tronco en la flexion, y diagonalmente en la tension y torsion, empleándose en construcciones de casas para cuartones.

BARIA BLANCA.—*Cordia Elliptica.—Swartz.*

(Familia de las Cordiáceas.)

Arbol mayor que el anterior, de larga vida y más consistencia la madera, tanto el corazon como el leño. Corteza delgada, negra la parenquima y parda la sulerosa con la epidermis blanca (de que toma el nombre), quebradiza y desprendida por todas partes. El color de la madera blanco-amarillo y vetas negras longitudinales, interrumpidas como las fibras, siendo la seccion transversal muy vistosa á causa de estas; vetas del centro á la circunferencia. Las hojas son lanceoladas, ásperas y de unas cuatro pulgadas; las flores en panojo, odoríferas y muy buscadas por las abejas. El fruto le come el ganado vacuno y de cerda.

Rompe todo á astilla larga y se emplea tambien en construcciones, siendo por esto más ventajoso que el anterior por su mayor elasticidad y tenacidad. Se usa igualmente la tabla de esta madera en forros y pisos de barcos.

BIRIGÍ.—*Eugenia Buxifolia.*

(Familia de las Mistáceas).

Arbol de buen crecimiento. Corteza muy delgada, blanca la epidermis y pardo-oscuro lo demás. Madera de corazon y leño

igualmente duros, amarillo-rojizo este y rojo aquel, de fibra algo onteante. Abunda bastante en el centro de la isla y Vuelta-Abajo. Es muy buena para construcciones, aunque bastante nudosa. El fruto le comen los cerdos y varios pájaros.

Rompe en todo casi á tronco.

CABO DE HACHA CIMARRON.—*Trichilia Spondioides.—Jacq.*

(Familia de las Miliáceas).

Arbol de 6 á 9^{m}. Abundante en todos los terrenos de la isla de Pinos, Cuba y Santo Domingo. Corteza blanca y quebradiza, delgada y adherida al leño. Madera ligera, fuerte y correosa, á propósito para mangos de herramientas, varas de carruaje y todo lo que exige elasticidad y tenacidad; amarillenta y de fibra recta. El cocimiento de su madera es bueno para el asma.

Rompe á diagonal corta en la flexion y al largo sin astilla en la torsion, haciéndose despues una torcida.

CAGUASO.

Arbol de buen grandor; tronco de 6 á 8^{m} y 0^{m},3 á 0^{m},5 de grueso, abundante en Vuelta-Abajo. Corteza pardo oscura, blanquecina en los primeros tiempos, delgada y adherente. Madera dura, compacta, rosada, no muy fácil de trabajar, de buen uso para las construcciones, particularmente las sujetas á la presion; pero que necesita pintarse amenudo para evitar la ataque el comégen.

Rompe en la flexion y tension á lo largo, y en la torsion casi á tronco.

CAIMITO.—*Chrysophyllum Caimito.—Lineo.*

(Familia de las Sapotáceas.)

Arbol muy conocido por su fruta, bastante abundante y de 8 á 10^{m} de altura. Corteza unida, rojizo-blanquecina, compacta y de epidermis muy delgada. Madera toda corazon, dura, fibra recta, color amarillo Siena, que oscurece mucho con el barniz.

Hojas alternas, ahovadas, verdes por encima y castaño por debajo. Flores pequeñas blanquecinas, y fruto redondo comestible.

Rompe á astilla larga en la flexion, á tronco en la tension y á lo largo en la torsion. Se puede emplear ventajosamente en construcciones y ebanistería.

La cáscara del fruto es astringente.

CAIMITILLO.—*Chrysophyllum Oliviforme.—Lamark.*

(Familia de las Sapotáceas.)

Arbol de 6 á 8^m y tronco de 4 á 5^m por $0^m,2$ de diámetro. Hojas y flores parecidas á las del anterior; fruto morado oscuro, semejante á una aceituna pequeña. Corteza poco gruesa, cuya epidermis, unida, áspera y blanquecina, es, como la de la anterior, muy delgada. Madera dura, compacta y elástica, amarillo-verdosa, de leño y corazon igualmente fuertes, fibra recta y nada porosa.

Rompe á diagonal en la flexion, casi á tronco en la tension y á diogonal corta en la torsion. Es poco usada por sus cortas dimensiones, pero puede emplearse ventajosamente en carruajes y otras obras de ebanistería y carpintería por su gran elasticidad, resistencia y finura.

CANELILLA.

Arbol de la Vuelta-Abajo y costa del Sur. Corteza oscura y unida, poco adherente al leño, y de epidermis tan delgada que se puede decir no existe más que la película. Madera toda de corazon, compacta, amarillo-rojiza, fibra recta y no fácil de trabajar. Tostada despide olor de canela, y aun la cáscara tiene algun sabor á esta especia, de que sin duda toma el nombre.

Rompe en todo á tronco ó diagonal muy corta, y es buena para todas las construcciones, en especial para tablazones, carruajes, catres y otros objetos de industria que requieren fuerza y elasticidad.

CAOBA.—*Swietánia Mahogani.—Lin.*

(Familia de las Cedrélas ó Meliáceas.)

Hermoso árbol que llega á ser de primer órden, subiendo el tronco hasta 12^m y más, y teniendo de 3^m á 4^m de diámetro. Se dá principalmente en la altura media de las montañas. En las selvas bajas y tierra ligera algo pedregosa crece con más rapidez, pero su calidad no es tan buena, tanto por lo que hace á su resistencia como por su bello color y veteado. Sus hojas son aladas, y las hojuelas (cuatro pares) enteras, ovales, acuminadas. Las flores en panoja, pequeñas y blancas: y el fruto cápsula dura y leñosa. La corteza es oscura y algo gruesa; y la madera de fibra ondeante, más fuerte y oscura en el corazon que en el leño. El hermoso veteado de las planchas, que tanto aprecia la ebanistería, es mucho más variado y caprichoso en la union de las ramas y raices.

La corteza es amarga y astringente, empleándose en medicina como la quina, por ser tónica y febrífuga, en dósis de 2 á 6 adarmes.

Rompe en todo casi á tronco, y aunque no muy resistente, se emplea por su abundancia y facilidad de trabajarla en muchas obras de edificios, artillería y marina; pero luego que el comercio de esportacion estime más esta riqueza, se limitará su uso á muebles finos, y cuando más á puertas, ventanas y adornos de pisos, techos y paredes.

CAPÁ-ROTA.

Arbol de 8 á 10^m y tronco de $0^m,3$ á $0^m,4$ de diámetro. Corteza oscura, áspera, unida y delgada; por lo regular llena de pequeñas plantas criptogámicas. Madera amarillo-rosada, toda corazon, fuerte, fácil de trabajar, muy elástica y resistente, de fibra recta y algo reticulada; muy á propósito para toda clase de construcciones civiles navales.

Rompe en todo á astilla larga.

CARBONERO.—*¿Capparis Jamaicensis?*

(Familia Caparídea.)

Arbol de 10 á 12^{m}. Tronco de 7 á 9^{m} por 0^{m},2 á 0^{m},4 de diámetro; corteza blanco-rosada, salpicada de esporos negros, delgada toda ella y fina la película. Madera de casi igual dureza el corazon y el leño, blanco-amarillenta, y con el barniz amarillo ocrosa; fibra recta.

Resiste bien debajo del agua, y por esto y el poco grueso del tronco, se emplea como pilote.

Rompe en la flexion y torsion á diagonal corta, y en la tension casi á tronco.

CAREY DE COSTA.—*¿Milleria? ¿Tetrácera?*

Arbol de segundo órden. Corteza pardo-oscura, quebradiza y áspera, poco gruesa. Madera de corazon oscuro con vetas negras en sentido de las fibras, al largo del tronco, y leño amarillo-rosado, tan duro como el corazon. Tiene bastante elasticidad, sufre la humedad, y es poco difícil de trabajar; pudiéndose emplear en todas construcciones. Abunda en la costa del Sur y Vuelta-Abajo.

Rompe en todo á diagonal corta.

CARNE DE DONCELLA.—*Byrsonima Lúcida.—Kucith.*

(Familia de las Malpighiáceas.)

Arbol de 7 á 8^{m} y tronco de 5^{m} por 0^{m},3 á 0^{m},5 de diámetro. Hojas ovales, corsiáseas, verde-oscuras en la página superior y castañas en la interior: flores solitarias, rosadas, de agradable olor. Corteza blanca, unida, cuya delgada epidermis está surcada á todo su largo. Madera compacta, elástica y resistente, de hermoso color rosado-claro é igual firmeza en el leño y corazon; fibra reticulada. Se agrieta algo al aire libre, y su uso más conocido es en carpintería y ebanistería, si bien puede emplearse en construcciones. Se da en todos los terrenos y por

consiguiente abunda en toda la isla. Rompe á diagonal en todo de pronto y astillando.

CARNE DE DONCELLA CLARA.—(*Variedad de la anterior*).

Es idéntica en todo, de color más claro, menos densidad, igualmente elástica y resistente á la torsion y tension, aunque inferior á la presion. Sus usos iguales á los de la otra.

CEDRO.—*Cedrela Odorata.—Lin.*

(Familia de las Cedréleas.)

Arbol que crece con más rapidez que la caoba, llegando en 40 años á más de 30^m, y el tronco á más de 3^m de espesor. Prospera en toda clase de terrenos, prefiriendo los más limpios y francos. Hojas aladas en largo periolo comun y hojuelas oblongo-ovaladas de 4 á 5 pulgadas, coriáceas y lampiñas. Flores en panojas terminales, y fruto ovóideo prentuado de blanco. Corteza pardo-blanquecina, esteriormente agrietada y gruesa, la parenquima morada. Madera con bastante albura, pero cuyo corazon muy ancho basta á sacar grandes piezas utilísimas para las construcciones de todo género y para toda clase de industria; labrándose con tanta facilidad como el pino, y con la buena circunstancia de no atacarla el comégen ni ninguna otra clase de insecto. Su color es rojo y la fibra recta, en algunos ejemplares ondulosa, y la madera de lo más inferior del tronco, de las raices y de la union de las ramas tan hermosamente veteada, que á veces se confunde con la caoba. Es, sin embargo, mucho más porosa y de inferior calidad que esta.

Abunda mucho y rompe casi á tronco en la flexion y tension, y á astilla larga en la torsion. Produce una goma que se emplea en enfermedades de pecho y la coccion de la corteza sirve para golpes y caidas.

CEDRO HEMBRA.—(*Variedad del anterior*).

Es madera menos densa, elástica y resistente, de color más

claro, y menos estimada para todos los diferentes usos á que se destina el cedro; empleándose más generalmente para cajas de tabacos.

CERILLO.—*Exostemma Caribeun.*—*Wilduon.*

(Familia de las Rubiáceas.)

Arbol de segundo órden, cuyo tronco llega á 9^m por $0^m,5$ de grueso. Corteza gruesa blanquecina y surcada al largo. Madera rojiza, de corazon fuerte y compacto y leño menos duro, muy elástica, resistente y fácil de trabajar; por todo lo cual sería esta una de las primeras maderas sino la atacase un insecto que la busca de preferencia y destruye todo el corazon. Los árboles que se consiguen sanos son inapreciables para todo género de construcciones. Resiste bien debajo del agua.

Rompe al largo en la flexion y tension y á tronco en la torsion.

Las astillas sirven á los pescadores para alumbrarse durante sus nocturnas especiciones, de lo que sin duda toman su nombre el árbol y madera.

COMACARA Ó COMECARÁ.

Arbol de buen crecimiento, cuyo tronco parece llega á $0^m,4$ de diámetro. Corteza parda, irregularmente labiada, algo delgada y poco adherente. Madera bonita y rara por las vetas negras que irregular ó caprichosamente emanan del centro, formando en el corte longitudinal líneas más ó ménos anchas que la hacen muy vistosa. Su color blanco-amarillenta y el corazon negro, pero todo igualmente resistente, compacto y fino.

Crece en Bayamo, Cuba y Guantánamo, sirviendo bien para las construcciones, y en especial para la ebanistería.

Rompe en todo casi á tronco.

CUABA.—*Amyris Trifoliata.*—*Jacq.*

(Familia de las Jerebinthaceas.)

Arbol ramoso, de unos 9 á 10^m y $0^m,2$ de grueso el tronco.

Hojas ternadas, cuyas hojuelas variables son brillantes por encima. Flores tetra-pétalas. Corteza parda, unida, poco gruesa y adherente. Madera blanco-amarillenta, parecida á la del álamo (*Populus nigra*), aunque más densa y fina, casi toda de corazon, de fibra recta y sin vetas sensibles. Se trabaja con facilidad.

Resiste mucho á la presion, y aunque la suele atacar un insecto, se consiguen muchos ejemplares sanos, que se aplican bien á las construcciones de cajas. Es resinosa y se usan las astillas para alumbrar con preferencia á las de pino por su clara y perenne luz.

Rompe á tronco en la tension y á diagonal corta en la flexion y torsion.

CUAJANÍ. { *Cerassus Occidentalis.—Lo.* / *Prunus Occidentalis.—Swartz.*

(Familia de las Rosáceas.)

Arbol de 10 á 15^{m} y tronco de 0^{m},3 á 0^{m},4. Corteza oscura, áspera, algo gruesa, con la epidermis que se desquebraja. Madera casi toda corazon, fuerte, compacta, amarillo-rosada, fibra recta y reticulada. Hojas elípticas, acuminadas, íntegras y coriáceas. Flores en racimos laterales ó axilares. Fruto, drupa ovóidea parecido á la ciruela, muy apetecido por los cerdos.

Abunda en todas las Antillas, en las sierras y á orillas de rios. Se emplea su madera en camones, soleras y tablazon, cuidando de pintarla ó bien no usarla al aire libre, á causa de un insecto que entonces cria.

Rompe á diagonal en la flexion y tension y á tronco en la torsion.

CUERO DURO.

Arbol de 8 á 10^{m}. Tronco de 5 á 6^{m} por 0^{m},5 á 0^{m},6 de diámetro. Madera cenicienta, toda de corazon compacto, duro,

muy resistente en todos conceptos, particularmente á la tension, á que muy raras maderas alcanzan. Abunda en el centro de la Isla y sirve para toda clase de construcciones, especialmente y con ventaja para postes y péndolas, como asimismo para muchos usos en carpintería, ruedas hidráulicas, ejes de máquinas, etc.

Rompe en todo al largo, astillando por las aristas.

CHICHARRON.—*Chicharronia Intermedia*: *Rich.*

(Familia de las Combretáceas.)

Arbol de unos 12^m y $0^m,56$ á $0^m,60$ de grueso el tronco. Hojas alternas, ovales, obtusas, congregadas en las estremidades de las ramas. Flores en espiga, sin corala y con 16 estambres. Fruto, samara, corteza gris, unida y adherente. Madera fuerte y dura de trabajar, elástica y muy resistente á la tension; de corazon escéntrico, negruzco y leño verdoso-amarillo, fibra recta. Se usa bastante en carretería y en trapiches, ruedas de molino, hidráulicas y dentadas. Se puede emplear en todas construcciones.

Rompe á diagonal larga, astillando en la tension y torsion, y á tronco sin acabar de separse las fibras en la flexion.

Hay otra especie de madera más oscura ó casi negra, menos abundante.

DAGAME.—*Calycophyllum Candidisimun.—D. C.*

(Familia de las Rubiáceas.)

Arbol recto, sin ramaje hasta el ápice, reducido á corto follage, sólido, liso y de muchas flores blancas; hojas ovales acuminadas, lampiñas por encima y algo pelosas por debajo; de unos 15^m de alto su tronco, de $0^m,4$ á $0^m,6$ de diámetro. Apenas tiene corteza ó puede decirse que esta se halla reducida á la epidermis y película, de color pardo-blanquecina y poco

adherente. La madera es toda corazon, limpia y de igual resistencia por todas partes, agrisado-amarillenta, compacta y de fibra recta. Es bastante elástica y muy fuerte y útil para todas las construcciones de barcos y casas; pudiéndose usar tambien en la industria, en máquinas, carruajes y cureñas, prensas, etc. Abunda mucho, y su fruto (que es una cápsula pequeña y truncada), le apetece el ganado.

Rompe en todo á lo largo, haciéndose despues en la torsion una torcida.

DRAGACE.

Arbol de regulares dimensiones. Corteza negra, áspera, abierta y separada, ó poco adherentes sus dos capas parenquimosa y suberosa. Madera dura, poco igual, fibrosa, ceniciento-negruzca con algunas vetas negras y lineares, muy elástica y bastante resistente á la presion y tension.

Rompe á media madera en la flexion y tension, y de pronto á diagonal corta en la torsion. Es poco usada esta madera (sin duda por no abundar mucho); pero puede emplearse muy bien en construcciones. La corteza suele ser atacada por un insecto, quedando la madera sana.

ÉBANOS

REAL.
BLANCO.
CARBONERO. —*Diospyros*.....
MULATO.

(Familia de las Etenáceas.)

El importante género *Diospyros* de la familia de las Etenáceas, encierra multitud de especies naturales de las zonas calientes y templadas, entre las que los *Ébanos* son acaso las más interesantes. El Ébano, ó Ébano Real (*Diospyros Ebenus*) es un árbol grande, como de 12 á 15^{m} de alto y el tronco 0^{m},25 á 0^{m},30, corteza y ramas agrisadas, hojas verde-oscuras y flores reunidas. La madera es de corazon negro, fina y compacta; albura

amarillenta y fuerte; siendo la primera empleada por la ebanistería en muebles los más lujosos.

Los Ébanos *Carbonero* y *Mulato* (*Diospyros Nigrus* y *Diospyros Melanoxilum*), son igualmente árboles de buenas dimensiones, corteza rojiza y madera fuerte, compacta, casi toda de corazon, muy oscuro el del primero con facultad de rayar de negro en la pared, y negro con vetas bronceadas el segundo. El Ébano blanco es todo de igual color, blanco-amarillento, duro y compacto. Todos ellos muy buenos para obras espuestas á la presion, tension y torsion, y el Ébano Real para la presion y torsion. Pero generalmente todos se emplean en ebanistería.

Rompen todos á diagonal corta y casi á tronco.

ESPINO BLANCO.

Arbol de 12 á 15^{m}, tronco derecho, cuya corteza áspera y de película blanca (de que toma el sobrenombre), presenta muy visible y aun separadas la parenquima (blanca) y suberosa (negra) de que se compone. La madera es amarillo-verdosa, de fibras y vetas oscuras y rectas (con escasa ó ninguna albura), y resistente á la torsion y tension.

Rompe á fibra en la flexion y tension y á lo largo en la torsion. Se puede emplear muy bien para péndolas y ejes.

GRANADILLO Ó ÉBANO ROJO.—*Brya Ebenus.—D. C.*

(Familia de las Leguminosas.)

Arbol de mediano crecimiento, hermosa madera, sumamente dura y compacta, vidriosa y veteada; el corazon de color de tabaco oscuro, y amarillento el leño, que es poco espeso, y algo menos compacto. En el tronco y ramas existen espinas solitarias, rectas ó curvas. Sus hojas son ovales, obtusas, coriáceas y pubescentes en la página inferior. Las flores en dos ó cuatro hacecillos, y la legumbre tambien pubescente.

Rompe casi á tronco y se emplea en ebanistería, siendo muy buena para postes.

GUÁBANO.

Árbol que se dá pronto, y en cuyo crecimiento llega á 9^{m} y el tronco á 0^{m},3 de espesor. Corteza pardo-oscuro-clara, unida y adherente. Madera ligera, toda igual, blanco-amarillenta, fibra recta y algo reticulada. Se trabaja con facilidad, pero en virtud de su poca resistencia y mediana elasticidad, no debe usarse en construcciones, sino á falta de otra mejor, debiéndose limitar su empleo á objetos de industria.

Rompe á tronco en la flexion y tension, y á diagonal larga en la torsion.

GUÁCIMA.—*Guazuma Ulmifolia.—Lam.*

(Familia de las Buttneráceas.)

Árbol que con el tiempo llega á ser de primer órden, alcanzando 14 y aun 15^{m} de altura, y el tronco 6 á 8^{m} por 1^{m} á 2^{m} de diámetro. Hojas alternas, con el limbo superior áspero y verde-claro, y el inferior tomentoso. Flores hermafroditas, pálidas, en panículas axilares; estambres poliadelfos. Fruto, cápsula ovóidea leñosa. Corteza pardo-blanquecina, unida y algo gruesa. Madera sin albura, toda de igual dureza, amarillento-ocrosa, fibra reticulada, sana y con la propiedad de no agrietearse. Ramas casi horizontales, y de grande estension.

Crece con rapidez en los llanos sobre terrenos fértiles; pero en los bosques adquiere más densidad y altura.

La hoja sirve para alimentar el gusano de seda, como se verifica en la Jamáica, donde este árbol abunda. Contiene mucho mucílago espeso, que sirve en decoccion para limpiar la cabeza é impulsar el crecimiento del cabello. El fruto es dulce y agradable, y puede sustituir al malvavisco en la confeccion de pastillas pectorales. La decoccion de la corteza es buena para curar

la disentería sanguínea y la lepra, y el mucílago estraido de ella se usa contra las inflamaciones originadas por el contacto del *Guao*.

Por su escasa resistencia y el no aguantar demasiado á la intemperie, se usa poco ó no se usa esta madera en las construcciones; pero por su ligereza se emplea en hacer canoas, yugos de carros, hormas de zapatos y otros semejantes objetos de industria.

Rompe á tronco en la flexion y tension, y á lo largo sin astillar en la torsion.

GUAGUASI.—*Lætia Apetala.—Jacq.*

(Familia de las Rubiáceas.)

Arbol cuyo tronco sube en 20 años hasta 10m. Hojas ovales, de corto peciolo, obtusas ó acuminadas, lustrosas por encima; flores solitarias, de un blanco sucio; y fruto oliviforme, rugoso y trivalvo. Corteza delgada, verde-blanquecina, unida y adherente. Madera algo quebradiza y que se agrietea á la intemperie. Leño blanco-amarillento y corazon más oscuro, pero sin diferencia en sus cualidades resistentes, por lo que se puede decir que la madera es todo corazon, compacta y de fibra recta. Se puede emplear en construcciones bajo la intemperie. Su uso conocido es en carpintería para varias piezas de este arte. Rompe en todo á tronco.

Las hojas y cortezas pulverizadas se emplean ventajosamente en las llagas crónicas. Por incision se saca del tronco una resina oleaginosa, transparente y amarillo-clara, que se usa como purgante drástico, del propio modo que la copaiba en enfermedades venéreas á dósis de 1 á 2 dracmas.

Hay otras dos especies de esta madera, la *Longifolia* y la *Crenata* de Richard, que difieren poco de la anterior.

GUAMÁ DE COSTA.—*Lonchocarpus Sericeus.—Kunth.*

(Familia de las Leguminosas.)

Arbol cuyo tronco llega de 8 á 10^m y 1^m de diámetro. Hojas imparipinadas, de 7 á 11 hojuelas ovales, acuminadas, pubescentes por encima y tomentoso-sedosas por debajo. Flores en racimos terminales numerosos y pétalos sedosos. Corteza poco adherente, algo gruesa, áspera, irregularmente labiada, morena y la película blanca. Madera casi toda de corazon, fuerte y tenaz, amarillenta, de fibra recta con algunas vetas negras al largo, muy á propósito para construcciones. Se conserva bien debajo del agua, y abunda en Isla de Pinos y costa del Sur.

Rompe á astilla larga en la flexion y tension, y á lo largo en la torsion.

Hay tambien el *Guamá bobo*, de menor tamaño, y el *Hediondo*, que le es algo parecido.

GUAMACÁ.

Arbol de segundo órden. Corteza delgada, parda, unida, que se desprende con facilidad del tronco. Madera de rápido crecimiento, sin alburas, amarillenta y fibra recta. Aunque algo porosa toma muy bien el barniz, y puede emplearse en ebanistería, como asimismo en las construcciones donde se emplea el pino.

Rompe en la flexion y tension á diagonal corta, y en la torsion á lo largo despues de torcer mucho.

GUAO-CONCHITA.—*Comocladia Dentata.—Jacq.*

(Familia de las Terebinthaceas.)

Arbol de 6 á 10^m y $0^m,5$ á $0^m,4$ de grueso el tronco. Hojas ovales, oblongas, lisas y verde-oscuras en el limbo superior, y pardo-tomentosas en el inferior, dentadas y nerviosas. Flores de tres á cuatro pétalos y otros tantos estambres. Corteza áspera,

morada, de epidermis blanca y surcada profundamente hasta el leño. Este es de escaso espesor, pues el corazón rójo ocupa todo el espacio ó compone la mayor parte del tronco.

Rompe en todo á diagonal corta, y en virtud de su mucha elasticidad y bastante resistencia, puede emplearse en construcciones. Para debajo del agua es escelente.

Todo este árbol es muy venenoso, en términos que la sombra basta para enterpecer la respiracion. El contacto de las ramas hincha el cuerpo; así que para cortarle y usarle sin riesgo debe quemarse de antemano.

GUAO DE COSTA.—*Rhus Metopium.*—*Lineo.* (Familia de las Terebintáceas.)

Arbol pequeño, más nocivo que el anterior, cuyas hojas tienen los dientes muy pronunciados. Corteza muy delgada, unida, morena y apenas adherente. Madera verdoso-amarillenta, de dureza por igual, fibra recta, vetas lineares negras, y fácil de trabajar. En todo rompe casi á tronco. Abunda en las costas é Isla de Pinos.

Las hojas son muy astringentes, empleándose algunas veces en lociones. De la madera destila una especie de goma muy conocida en la Jamáica.

El mejor uso que puede hacerse de esta madera es en ebanistería.

Hay otras especies de *Guao*, el *Comacara Integrifolia*, de hojas pinadas; el *Comacara Ilicifolia*, de hojas sentadas y tres dientes, y el *Comacara Angulosa*, de hojuelas casi redondas y dientes espinosos, cuyas maderas no nos son conocidas.

GUAYABO COTORRERO.—*Psydium Pomiferum.*—*L.* (Familia de las Mirtáceas.)

Arbol pequeño de unos 5 á 6^{m}; y el tronco, pocas veces

recto, de 3 á 4^{m} de alto por 0^{m},2 de espesor. Hojas elípticas, ásperas, coriáceas. Flores blancas (como las del Naranjo) axilares, de suave olor. Fruta, baya comestible, muy conocida, de que se hacen los delicados dulces de jalea y conserva. La corteza del tronco es muy delgada, fina, adherente y película ceniciento-oscura. Madera dura, toda de corazon, compacta y de color amarillo-cromo. Se puede emplear en ebanistería.

Rompe en la flexion á astilla larga, en la tension casi á tronco y en la torsion á lo largo.

El *Guayabo del Perú* (*Ps. Pyrifera*) es otra especie muy parecida, no diferenciándose más que en el fruto, que en vez de redondo tiene la forma de pera.

Las hojas, raices y fruta verde son astringentes, y se emplean en las heridas y disentería.

Hay otras tres variedades: la *larga*, *amarilla* y la *híbrida*, cuyas maderas difieren poco de la anterior.

GUAYACAN Ó PALO-SANTO.—*Guaiacum Officinalis.*—*L.*

(Familia de las Rutáceas.—Tribu de las Zigophilleas.)

Hermoso árbol de 15 á 20^{m}, que crece en todos los terrenos, prefiriendo los pedregosos. El tronco llega hasta 10 y 12^{m} y 0^{m},7 á 1^{m} de diámetro. Hojas aladas; hojuelas subsesiles, ovales, muy obtusas, coriáceas, íntegras, reticulado-venosas. Flores axilares, solitarias. Cápsulas ovoideas, biloculares. Corteza blanco-verdosa, unida, delgada y adherente. Madera de leño amarillo y corazon verdoso, uno y otro de igual contestura y firmeza, muy compacta, y tan dura que el cepillo saca aserrin, siendo, por consiguiente, muy difícil de trabajar. Por su dureza se emplea en dientes de ruedas, en ejes, tornillos, poleas, morteros, etc. Destila y se saca por incision una resina verdosa de agradable olor, que se sirve en píldoras de una á dos dracmas para curar varias enfermedades; lo propio sucede con el aserrin, despues de disueltas una ó dos onzas en dos li-

bras de agua y puestas á hervir hasta que se reduzca al tercio. Esta tisana endulzada se puede tomar de hora en hora, siendo escelente como sudorífico y buen remedio para la sífilis, la gota, reuma crónico y enfermedades del cútis.

Abunda en todas partes de la isla, y rompe casi á tronco.

El nombre de *Palo-Santo* se le dieron los primeros españoles que lo conocieron en el Nuevo-Mundo, por la creencia que tenian de que su madera y hojas curaban multitud de enfermedades con más eficacia que ninguna otra sustancia.

GUAYACANCILLO.—*Guaiacum Verticale.—Ortega.*

(Familia de las Rutáceas.)

Arbol de menores dimensiones que el anterior, con las hojuelas más numerosas y más agudas en el ápice. Corteza igual y madera algo más clara, amarillenta, compacta y dura por igual. No es tan difícil de trabajar, y puede emplearse en construcciones y otros usos de industria.

Rompe en la flexion á media madera, en la tension á diagonal corta y en la torsion á lo largo astillando.

GUAYRAGE.—*Eugenia Baruensis.—Jacq.*

(Familia de las Myrtáceas.)

Arbol de 7 á 8^{m}, hojas elípticas, puntiagudas; flores axilares, en racimos muy chicos y numerosos; fruto pequeño, liso y lobuloso. Madera toda corazon, dura, compacta, fibra recta y cerosa. Corteza algo gruesa, parda, unida y áspera. Por su resistencia y elasticidad es muy á propósito para todas las construcciones de edificios, para carretería y multitud de objetos de industria. Sirve tambien para obras hidráulicas; sufre bien debajo del agua.

Rompe en la flexion y tension á diagonal, y en la torsion á lo largo.

GÜIRA.—*Crescentia Cujete.—Sprengel.*

(Familia de las Bignoniáceas.)

Arbol de regular tamaño, cuyas hojas, pegadas al tronco están en el ápice de los ramos, siendo oblongo-lanceoladas, de base aguda. Fruto globoso ó elipsóideo con el ápice obtuso. Corteza blanca, algo gruesa, cuya parte suberosa se separa fácilmente de la parenquima. Madera toda corazon, blanco-amarillenta, de fibra recta y fácil de trabajar. Se agrietea alguna cosa al sol, y se emplea en yugos y arados. De la cáscara del fruto se hacen vasijas como tazas, de que se sirven en el campo, llamándolas *Güiras* y en la Vuelta-Abajo *Jigüera*.

Rompe en la flexion á tronco sin acabar de separarse las fibras, en la tension á tronco y en la torsion á lo largo.

GÜIRILLA.—*¿Crescentia?*

Arbol de 6 á 8^m y $0^m,3$ á $0^m,5$ de grueso el tronco. Corteza entera, reticulada, no muy adherente al leño, blanquecino-verdosa. Madera toda corazon, amarillo-rojiza, fibras reticuladas, dura y apenas porosa. Se trabaja con facilidad.

Rompe en la flexion á tronco y en la tension y torsion á astilla larga, pudiéndose usar ventajosamente en las construcciones por sus buenas cualidades físicas.

Se agrietea como la anterior al aire libre.

HUESO.—*Tabernemontana.....*

(Familia de las Apocyneas.)

Arbol de 5 á 7^m, de hoja amarillo-blanquecina y corteza clara, pero gruesa, y epidermis blanco-verdoso-oscura, unida y adherente. Madera toda corazon, fuerte, compacta y preciosa, particularmente en su seccion transversal, por el veteado verde-oscuro á grandes manchas radiantes, figurando pétalos ú hojas

rotas sobre un fondo amarillo-rosado. La fibra es algo reticulada.

Rompe en todo casi á tronco, usándose en ebanistería. Debe cuidarse no esponerla mucho á la intemperie antes de barnizarla, porque se agrietea.

JABONCILLO.—*Sapindus Saponaria.—L.*

(Familia de las Sapindáceas.)

Arbol casi de primer órden. Hojas aladas, cuyas hojuelas varían en forma y número. Flores en racimo, con cuatro pétalos blanco-amarillentos. Fruto, drupa casi globosa, cuya nuez es negra y dura, de que se sirven para cuentas de rosario. Corteza unida, poco adherente y gruesa, con su epidermis amarilla. Madera pesada, casi toda de corazon; éste amarillo-rojizo oscuro con vetas negras, y el leño amarillo-manchado, de igual dureza. Fibra recta y el todo duro de trabajar.

Rompe á tronco en todo, y se emplea en carpintería.

El fruto de este árbol comunica al agua una untuosidad notable, que puede reemplazar al jabon para el lavado de la ropa.

La variedad en la forma de las hojas de un árbol á otro y aun en el mismo pié, hace creer existen muchas especies distintas, cuando solo son variedades.

JAGUA.—*Genipa Americana.—Lin.*

(Familia de las Rubiáceas).

Arbol cuyo tronco recto es de 8 á 10^{m} de altura, por 0^{m},3 á 0^{m},6 de diámetro. Ramas horizontales, hojas verde-claras, opuestas, lanceoladas, de 12 por 3 pulgadas, nerviosas. Flores en ramilletes, olorosas, tetrapétalas, blanquecinas y despues amarillentas. Fruto ovóideo, pulposo, de cubierta coriácea, cenicienta, de cuya pulpa se hace dulce y refrescos. Corteza delgada, blanquecina, unida y poco adherente al leño. Madera

amarilla al centro y veteada de negro en los estremos; fibra algo ondulosa. Es fácil de trabajar y propia para postes. Se usa generalmente en cajas de fusil, teleras y manceras de arados, cabos de herramientas, etc.

Rompe en todo á diagonal corta astillando.

La ralladura del fruto verde se aplica en los clavos y grietas de los piés originados por la sífilis. Madura tambien y abre en 24 horas los lobanillos.

JAGUAY.

Arbol de mediana altura, tronco derecho, de corteza amarilla, delgada, y la película ó capa esterior blanca ó casi blanca, lisa y sin aberturas. Madera amarilla, toda de corazon, fibra reticulada, entre rayos medulares blancos, que parten del centro y forman curvas simétricamente dispuestas como las paletas de las turbinas; singularidad que hace la seccion transversal sumamente vistosa.

Rompe á la flexion y torsion al largo, y en la tension á tronco; se puede usar en construcciones, pero con especialidad en ebanistería.

JAGÜEY.—*Ficus Dimidiata.*

(Familia Morea).

Arbol secular que llega á 10^{m}. Tronco recto, rodeado de infinidad de raices adventivas que de él emanan. Hojas oblongo-ovaladas, pequeñas y verde-oscuras. Fruto, un higo que apetecen las aves, cerdos y otros animales. El árbol es las más de las veces parásito, ó bien desde que nace se apoya en otro, por el cual sube en espiral hasta cubrirle y destruirle. Su corteza es delgada, pardo-morada, unida; su madera casi toda corazon, amarillo-verdosa, con vetas más oscuras al centro de una gran estension, no difícil de trabajar, buena para ebanistería y toda

clase de construcciones, especialmente las espuestas á la presion y torsion dentro y fuera del agua.

Rompe en todo á diagonal corta astillando, y abunda en toda la isla.

De las raices adventivas se saca el liber ó parte interna de la corteza, tan fuerte como la *Majagua* y de iguales propiedades higrométricas.

Hay otra especie sin vetas centrales, ó más uniforme todo el leño, que suelen llamar *Jagüey hembra*, de iguales propiedades y usos que este, diferente solo en la hoja, que es de un palmo de grande.

JAGÜILLA.

Arbol de tercer órden (7^{m} por 0^{m},25 el tronco), de corteza pardo-morada, desquebrajada al largo y poco adherida. Madera blanco-amarillenta, de fibra recta y unida, con algunas vetas al largo, fácil de trabajar y propia para palos de embarcaciones, puentes, pilotes y postes.

Rompe en la flexion y tension á diagonal, y en la torsion á astilla larga.

JAIMIQUÍ (*que otros llaman Almiqui y Yaimiqui*).—*Achras*.....

Arbol de unos 12^{m} de alto y el tronco hasta 0^{m},8 de grueso. Corteza morado-oscura, con hendiduras la epidermis. Madera fina, amarillo-rojiza, algo parecida á la *Carne de doncella*; de fibra compacta y toda igual. Se puede emplear muy bien en todas construcciones, aunque á la intemperie se alabea algo.

Rompe casi á tronco en todo.

JÁTIA.

Arbol de 10 á 15^{m} y tronco de 7^{m} á 9^{m} y 0^{m},4 de diámetro. Corteza blanquecina, entera, dura y bastante gruesa, de igual color interior toda ella que la madera. Esta es blanco-amarilla, y con el barniz amarillo de oro, de fibras rectas, toda de

corazon, siendo reticuladas las capas que constituyen el leño ó límite del duramen.

Rompe en la flexion y tension á diagonal y en la torsion al largo. Es poco ó nada elástica, apenas usada y escasa; debiéndose únicamente emplear como postes en las construcciones, pero muy buena para ebanistería. Abunda esta madera en Vuelta-Arriba.

JIBÁ.—*Erithroxyllum Alaternifolium.*

(Familia de las Erithroxyláceas.)

Arbol de segundo órden. Corteza delgada, amarillo-verdosa, unida y que se desprende del leño fácilmente. Madera toda de corazon, dura, resistente y elástica, fibra recta y aun algo reticulada; color amarillo en el centro y amarillo-oscuro ó verdoso en los estremos, de donde salen algunas vetas y manchas al centro, haciendo muy vistosa la seccion transversal, y la madera propia para objetos de ebanistería. Se puede tambien emplear ventajosamente en construcciones de todas clases, aunque es algo pesada para las navales.

En la flexion y tension rompe á media madera larga y en la torsion al largo, haciéndose despues una torcida hasta romper astillando por las aristas.

JIBÁ DE COSTA.—*Erithroxyllum. ¿Spinencens?*

(Familia de las Erithroxyláceas.)

Arbol de 8 á 10^{m} y tronco de 0^{m},2 á 0^{m},3 de diámetro. Corteza blanco-verdosa, muy delgada, fina, unida y adherente. Madera amarillenta, toda de corazon, fibra recta, compacta, muy elástica y resistente. Se puede emplear en todas construcciones y en ebanistería.

Rompe en la flexion y tension casi á tronco astillando, y en la torsion á lo largo.

JIQUÍ DE LEY.—*Bumelia-Nigra.—Swartz.*

(Familia de las Sapotáceas.)

Arbol que se eleva á 12^m y abunda en Tierra-adentro por todos los terrenos. Ramas con pelos ferruginosos: hojas alternas, elípticas, de breve peciolo, coriáceas, de márgen íntegra, por debajo reticuladas y venosas. Fruto globoso, craso; pericarpio monospermo, coriáceo, duro. Corteza delgada, de epidermis blanco-amarillenta. Madera fuerte, pesada, de casi igual dureza el leño y pequeño corazon, blanco-amarillento aquel y rojo-oscuro este; fibra recta; el todo elástica y dura de trabajar, bastante resistente á la tension y mucho á la presion y torsion; por lo que sirve para toda clase de construcciones, especialmente empleada como postes, tornapuntas, soleras, vigas y sopandas.

Rompe en todo á diagonal corta.

JOBO. { *Spondias Mirobalanus.—L.* / *S. Lutœa.*

(Familia de las Terebintháceas.)

Arbol de primer órden, de rápido crecimiento, llegando á 15 y 20^m, muy comun en los bosques fértiles de la Isla. Hojas alternas, aladas con impar, de nueve hojuelas subsesiles, elípticas, enteras, lisas, lampiñas, delgadas, y más verdes en la página superior que en la inferior. Flores blancas, hermafroditas, en panojas terminales, con 10 estambres. Fruto, drupa ovóidea, pulposa, amarilla en la madurez, muy semejante á una ciruela. Tronco robusto, de 8 á 10^m por $1^m,5$ á 2^m de espesor. Corteza como la del corcho, áspera y gruesa, de grandes aberturas ó surcos irregulares á lo largo, separable de la parenquima, y esta del leño. Madera de resistencia igual, aunque más poroso el corazon, floja, de fibra reticulada, color blanco-

verdoso, elástica y de escasa resistencia para otros usos que canoas y otros más de industria.

Rompe en todo á diagonal corta.

Las raices, que suelen ser muy gruesas y profundas, encierran agua potable. La corteza destila una goma que en decoccion sirve para cauterizar las úlceras crónicas. El fruto, semejante á una ciruela roja (su congénere) es de sabor acidulado-azucarado, y el mejor cebo para los cerdos: razon por la cual abunda mucho este árbol en los potreros.

JOCUMA.—*Sediroxylon Pallidum.—Spr.*

(Familia de las Sapotáceas.)

Arbol abundante y de unos 15^m de elevacion. Hojas alternas de grandes peciolos, muy lampiñas y obtusas, reticulado-venosas. Flores en hacecillos pedunculados, axilares y lampiñas. Fruto ovoideo-carnoso, de forma de ciruela, coriáceo-lustroso. Madera de corazon fuerte, dura, color amarillo-oscuro, fibra algo ondeada; muy resistente á la presion y torsion.

Rompe á tronco en la flexion y tension y diagonalmente en la torsion. Se emplea en construcciones, cuidando de no usarla cuando haya de resistir á la tension.

JÚCARO.—*Bucida Capitata.—Wahl.*

(Familia de las Combretáceas.)

Arbol de 10 y 12^m, tronco de $0^m,4$ á $0^m,5$ de espesor. Hojas ovales, obtusas por la parte superior. Flores sin corola, en racimos. Fruto, drupa, como una aceituna carnosa, que comen los cerdos. Corteza amarillo-blanquecina, cuya epidermis quebrada se desprende del resto. Madera dura, compacta y amarillenta, buena para postes, ejes y pilotes.

Rompe en todo casi á tronco.

JÚCARO NEGRO Ó BRAVO.—*Bucida Buceras.*—*L.*

(Familia de las Combretáceas.)

Arbol mayor que el anterior, llegando el tronco á 0^m,8 y 1^m de diámetro. Su madera es más dura y fuerte, amarillo-verdoso-oscura, con vetas longitudinales, interrumpidas, negras y claras, siendo el corazon más oscuro, pero de no mayor resistencia. Es muy fuerte en todos conceptos, muy elástica é incorruptible debajo del agua; por consiguiente una de las mejores conocidas, aplicable á cuantas construcciones y objetos de industria se quiera.

Rompe á media madera, y en la torsion á tronco astillando.

Abunda mucho en esta isla, en la de Santo Domingo y la de Puerto-Rico, donde la llaman *Húcaro* y *Húcar*.

LENGUA DE VACA.—*¿Ægiphilla?*.....

(Familia de las Verbenáceas.)

Arbol de buena altura, con hojas parecidas á lo que espresa el nombre, y cuya madera, fuerte, compacta, nada porosa, de color rojizo por igual, fibra recta y muy resistente á la presion y torsion, se puede emplear en construcciones haciendo de tornapuntas, soleras y postes; y en la industria para ejes de máquinas y carros. Es tambien muy á propósito para ebanistería por lo sana y bella.

Rompe en todo á diagonal corta.

LEVIZA.—*Laurus*.....

Arbol de regulares proporciones, llegando el tronco á 6^m de largo, por 0^m,3 de grueso. Corteza delgada, poco adherente, unida y toda ella de igual color pardo-oscuro. Madera fuerte, compacta, toda corazon, amarillo-verdosa y de fibra

reticulada: escelente para todas construcciones, especialmente en edificios, y para carretería y ebanistería. Se suelen hacer de ella ejes de carreta, manceras y lanzas de arados.

Rompe á astilla larga en la flexion y tension y á tronco en la torsion.

LINO.

Precioso árbol de 8 á 10^{m} y el tronco 0^{m},4 de espesor. Corteza muy delgada, roja la parenquima, y pardo-clara la epidermis, desquebrejada y como reticulada. Madera toda igual, de fibra recta, color amarillo claro de oro, muy unida ó compacta, elástica, resistente y fácil de trabajar. Se agrietea algo al aire libre, y conviene no esponerla al sol sin pintarla ó barnizarla.

Rompe en la flexion astillando, en la tension casi á tronco y en la torsion á lo largo astillando. Se puede emplear en todas las construcciones de edificios y marina, y en multitud de objetos de industria.

LIRIO MORADO.

Arbol de regulares proporciones. Corteza amarillenta, algo desquebrajada y poco adherente. Madera compacta, de corazon, fibra recta, muy elástica y resistente, amarillo-morada, y propia para toda clase de construcciones y ebanistería.

Rompe á diagonal en la flexion y tension, y á lo largo en la torsion, haciéndose una cuerda.

MABOA.—*Cameraria.*—*¿Angustifolia?*

(Familia de las Apocyneas.

Arbol de 10 á 15^{m} y el tronco de 0^{m},5 á 0^{m},6, ramoso, con hojas opuestas, ovaladas, lustrosas y con rayas transversales paralelas. Flores blancas de cinco pétalos. Fruto oblongo ama-

rillento. Destila una goma ó leche venenosa. Corteza oscura con manchas blancas, áspera, delgada y poco adherente; madera toda de corazon, fuerte, compacta, de fibra algo ondulosa al largo, amarillo-cenicienta, y en el centro en corta estension negra.

Rompe en todo de pronto á tronco, y se puede emplear en postes, vigas y tornapuntas.

MABOA BLANCA.—*Cameraria Latifolia.—Jacq.*

(Familia de las Apoëyneas.)

Arbol semejante al anterior y de dimensiones casi iguales, pero con la hoja más ancha, la corteza más clara y de apariencia blanca, siendo la madera toda cenicienta, muy pesada, menos resistente que la otra á la presion, pero mucho más á la tension y elasticidad; propia, en consecuencia, para vigas, péndolas, puentes y construcciones navales. Sufre bien debajo del agua y terrenos húmedos.

Rompe en todo á media madera larga.

MACURIJE.—*Cupannia Oppositifolia.*

(Familia de las Sapindáceas.)

Arbol de 10 á 12^{m} de alto y 0^{m},5 á 0^{m},6 de grueso el tronco. Hojas aladas, opuestas y á veces alternas, cuyas seis hojuelas son enteras, coriáceas, lisas, elípticas, venosas por debajo. Flores en racimos terminales de color castaño como las ramas, caliz cupuliforme, de cinco lóbulos. Estambres ocho en las flores masculinas. En las femeninas el ovario es ovóideo y trilobo, sobre el cual se halla el estigma en muy pequeño estilo. Cápsula de 1, 2, 3 valvas y diversa forma con la semilla globosa. Corteza morado-verdosa, delgada, que se desprende con facilidad. Madera blanco-amarillenta, dura, compacta, limpia, y toda corazon, escelente para todas construcciones. Las abejas buscan mucho las flores, y la miel es de superior calidad.

Abunda en la costa del Sur, á orillas de los arroyos y en las pendientes de las montañas. El cocimiento de las hojas es escelente especifico para la erisipela.

Rompe á diagonal en la flexion y tension y á tronco en la torsion.

MAJAGUA. { *Paritium Elatum.—Richard.* / *Hibiscus Elatus.—Swartz.*

(Familia de las Malvaceas.)

Se suele confudir este árbol con el *Hibiscus Tiliáceus* de Lineo, pero difiere de él en ser mayores todas sus partes, tener menores los pedúnculos de las flores, mayor el cáliz esterior (todo él caduco) y sus sépalos mucho más gruesos.

Arbol que llega de 15 á 18^{m} por 1^{m} de espesor el tronco muy comun en lugares anegadizos y en las orillas de los rios. Hojas anchas, uniformes, íntegras, por encima pubescentes y debajo tomentosas, con nueve á once nervios. Flores axilares, solitarias, ó dos ó tres en el ápice de las ramas, pentapétalas campanuladas. Fruto, cápsula desnuda del cáliz, ovóidea con diez lóbulos.

Corteza agrisada, cuyo liber, apenas sensible á las variaciones hygrométicas, sirve muy bien para medidas de tierra en vez de cadenas ó cintas. Madera blanco-amarillenta (y el corazon cenizo-azuloso), dura, elástica, de fibra recta y muy útil toda ella para multitud de objetos de industria; en cuyo concepto ocupa esta madera uno de los primeros lugares entre las mejores.

Resiste ó se conserva muy bien además debajo del agua, y rompe en todo á astilla larga.

El *Balibago* de Filipinas es el verdadero *Hibiscus Tiliáceus* ó la *Majagua* de Puerto-Rico.

MAJAGUA BLANCA.—*¿Grewia Maxima?*

Arbol de regulares dimensiones. Corteza blanca, de epidermis reticulada y unida. Madera de contestura igual y fibra recta; color amarillo-claro. Puede servir para postes y algunos usos navales.

Rompe á tronco en todo, haciéndose antes una torcida en la torsion.

MAMEY.—*Lucuma Mammosa.*—*G.*

(Familia de las Guttíferas.)

Hermoso árbol que llega á ser de segundo órden. Hojas oblongo-elípticas y ovales, obtusas en el ápice, peciolos cortos, penninervatas, lustrosas y coriáceas. Flores odoríferas, con las que se preparan licores muy agradables. Drupa grande, casi redonda, cuyo peso es á veces de ocho libras, revestida de una corteza coriácea, gris y agujereada, con pulpa (de sabor de albaricoque) blanca en unos árboles, y roja en otros, que se come cruda ó cocida.

Despide una goma que se aplica á la curacion de varias enfermedades cutáneas, y á la estraccion de las niguas. Vegeta en tierra franca y fuerte. La madera de color rojo subido, fuerte, compacta y muy elástica, igualmente resistente al sol que bajo el agua, es muy buena para todas las construcciones, carretería, muebles, ejes de ruedas hidráulicas, etc. Es, por consiguiente, una de las mejores entre todas las conocidas.

Rompe á tronco en la flexion y tension y á diagonal astillando en la torsion.

Hay otra especie ó más bien variedad, el *Mamey colorado*, árbol muy grande, de forma piramidal, cuyo fruto es menor que el del anterior, y la madera de iguales propiedades. Sus flores aparecen en las ramas de dos años al caer la hoja del árbol (en

Enero), la cual no vuelve á salir hasta que termina la inflorescencia.

Una y otra especie abunda en esta Isla y la de Santo Domingo y Puerto-Rico.

MANAJÚ.—*Garcinea Cornea.—Lin.*

(Familia de la Guttíferas.)

Arbol de buena talla, que se dá en tierras medianas y bajas, cerca de sierras ó rios. Hoja espinosa, muy dura. Corteza algo gruesa, toda ella pardo-oscura y reticulada. Madera amarillo-rojiza, de fibra reticulada, toda corazon, fuerte, elástica y resistente; la cual dá por incision una goma amarilla muy ponderada para curar las heridas y preservar del pasmo (tétano). Se emplea en soleras y en el tinte; pero sin inconveniente alguno puede tambien usarse en otras construcciones, fuera y dentro del agua, asi como en carpintería y carretería.

Rompe á tronco en la presion y tension, y á lo largo en la torsion, haciéndose despues una torcida, antes de la separacion de las fibras.

MANGLE COLORADO.—*Ryzóphora Mangle.—Lineo.*

(Familia de las Ryzofhoreas.)

Arbol muy comun y ramoso que cubre casi todas las costas, cayos y ciénagas; de regular elevacion, con muchas y visibles raices; hojas elípticas y gruesas; flores blancas tetra-pétalas y ocho estambres. Fruto leñoso, coriáceo, pequeño, amargo y péndulo, el cual al caer origina otro árbol. La corteza, de epidermis agrisada y parenquima rojo, se emplea en curtir pieles. La madera es pesada, muy dura, amarillo-rojiza y veteada, elástica y grandemente resistente en todos sentidos, por lo que se puede emplear, cuando sus dimensiones lo permiten, en objetos de industria y que requieren estas cualidades.

Rompe en la flexion y tension casi á tronco y en la torsion á diagonal astillando.

MANGLE NEGRO Ó PRIETO.—*Avicenia Nitida.—Lin.*

(Familia de las Guttiferas.)

Arbol de 10^m de alto y unos $0^m,5$ de grueso el tronco, abundante, como el anterior, en las playas, y de cuyas flexibles ramas altas y estendidas salen varias raices adventivas, que, al tocar en el suelo, dan origen á nuevos árboles. Las ramas y troncos que se hallan dentro de las aguas se cubren de ostras. Hojas ovales, nerviosas por debajo. Flores pequeñas y fruto péndulo, con una pulpa interior amarga. Corteza oscura, reticulada, poco adherente ó que se separa del leño despues de cortado. Madera pardo-amarillenta, de fibra ondulosa, pesada, compacta, algo más elástica que la anterior, muy resistente dentro y fuera del agua, por lo que es muy apreciada para pilotes, obras hidráulicas, embarcaciones y todo género de aplicaciones á que se le quiera someter, al aire libre, debajo del agua ó en terrenos húmedos.

Rompe de igual manera que la anterior.

MARIANITA.

Arbol de buenas dimensiones, corteza delgada, blanco-amarillenta, casi lisa, madera pesada, toda corazon, dura, compacta, color castaño, elástica y resistente en todos conceptos.

Rompe en la flexion y tension á astilla larga, y en la torsion á lo largo, haciéndose despues una torcida.

Se puede emplear en construcciones dentro y fuera del agua.

MIJE.—(*Algunos le llaman Miji.*)

Arbol abundante, de tronco recto, de unos 5^m de largo por

$0^m,2$ á $0^m,3$ de espesor. Corteza pardo-agrisada y muy delgada, lisa y adherida. Madera todo corazon, amarillo-agrisada, elástica, compacta, dura, sana y de fibra recta, fácil de trabajar y resistente á todo y en todos los medios.

Rompe á astilla en la flexion, por descomposicion ó segregacion de fibras en la tension, y á lo largo en la torsion, haciéndose despues una torcida. Se puede emplear ventajosamente en construcciones, particularmente en puentes y armaduras.

MONTE-CRISTO.

Arbol de regulares dimensiones, pero de madera inapreciable por sus escelentes cualidades. Corteza pardo-verdosa, como reticulada, unida, delgada y adherente. Leño y corazon igual, fibra reticulada, color amarillo-oscuro, sumamente elástica y resistente especialmente á la tension. Muy buena para todo género de construcciones, carreteria y ebanisteria.

Rompe en todo á astilla larga.

MORURO.—*Acacia Arbórea.*

(EN OTRAS PARTES SABICÚ POR LO PARECIDO DE LA MADERA.)

(Familia de las Mimosas.)

Arbol de gran tamaño y tronco de $0^m,6$ de grueso. Ramas peludas, hojas dos veces aladas, con tres á cinco pinas y 14 á 18 hojuelas en estas, oblongas, pequeñas y obtusas. Flores en capítulos globosos, asilares, con pedúnculos pelosos. Legumbre oblonga. Corteza algo gruesa, de película blanca y morado el resto. La madera es de corazon fuerte, morado-oscuro, elástica y resistente. Rompe en todo longitudinalmente.

Se emplea en ruedas hidráulicas, mazas, cubos de carros, planchas para pisos, etc., y se puede usar en todas construcciones

NARANJO ÁGRIO.—*Citrum Vulgaris.—Risso.*

(Familia de las Aurantiáceas.)

Arbol que en seis á siete años se eleva á 7^{m}. Peciolos alados con hojas elípticas, agudas, crenuladas. Flores veinte. Fruto globoso, de pulpa acre y amarga y corteza ténue y escabrosa. Sustancia cortical del tronco más delgada, unida, negra la epidermis y blanca la parenquima ó sustancia interior. Madera blanco-amarillenta, de fibra recta y unida, muy correosa, resistente y fácil de trabajar.

Rompe en la flexion por algunas fibras de la parte convexa, en la tension á tronco y en la torsion al largo. Algunas variedades son un tanto más tenaces en la torsion y resisten más á la tension que la presente.

Se emplea la madera en obras de carpintería y mangos de herramienta. Por su gran elasticidad puede usarse con preferencia como péndolas, varas de carruajes, etc.

OCUJE.—*Calophyllum* { *Cataba. . . . . Jacq.* / *Inophyllum. . . Lin.*

(Familia de las Guttíferas.)

Es el *Palo-Maria* de Filipinas y el *Maria* de Puerto-Rico: árbol muy abundante en todos los terrenos, de 28^{m} de alto y 1^{m} de grueso el tronco. Hojas ovaladas con el ápice muy obtuso. Flores en racimillos axilares, verde-azulosas por encima, de pétalos ovales y olorosas. Fruto esférico, carnoso, resinoso y amarillento en la madurez, cuya cáscara, muy amarga, la come bien el cerdo. La madera es rojiza-amarillenta, de fibra algo ondulosa, de bastante consistencia y no poca elasticidad.

Rompe en todo á diagonal corta, y se emplea en pisos y mástiles de barcos, soleras, limas y gruas. Da una resina inflamable que es poderoso remedio para las quemaduras; y el aceite,

que sale del fruto en abundancia, sirve para la pintura y barnices crasos.

PALO-DIABLO.

Arbol de buen crecimiento, cuya corteza, muy delgada, unida y pardo-morada, es poco adherente. La madera es amarilla-clara, toda corazon, fuerte y compacta, de fibra recta, de igual peso que el agua, muy elástica y resistente en todos conceptos.

Rompe á tronco en la flexion y tension y á lo largo en la torsion, haciéndose despues una torcida. Se puede emplear ventajosamente en todas las construcciones; pero es preciso ponerla al abrigo de la intemperie por medio de la pintura ó barniz, pues suele agritearse.

PALO-MULATO.—¿*Simaruba*?.....

Arbol de buenas dimensiones. Corteza muy delgada, blanco-amarillenta, algo áspera y adherente al leño. Madera toda corazon, amarillo-clara, compacta, de igual testura toda ella y fibra algo ondulosa; muy elástica y bastante resistente, por lo que se puede emplear con ventaja en construcciones y objetos de industria.

Rompe en la flexion á astillas, en la tension casi á tronco y en la torsion á diagonal corta astillando.

PEJOJÓ Ó LECHOSO.—¿*Tabœrnemontana Citrifolia*?.....

Arbol de buen crecimiento que se dá en terrenos bajos y medianos. Corteza gruesa, pardo-oscura, salpicada de manchas blancas al interior de los labios de la epidermis, que probablemente son likenes. Madera amarillo-roja, toda corazon, fuerte, compacta, de fibra algo ondulosa, sumamente elástica y muy resistente á la presion y torsion; escelente para todo gé-

nero de construcciones, ebanistería y carpintería. Por incision dá una resina blanca, de que abundan hasta los más pequeños tallos y hojas.

Rompe en todo á media madera.

PICA-PICA.—*Acacia.....*

(Familia de las Mimosas).

Arbol que suele llegar á 10^{m} de altura. Corteza negruzca, algo delgada, como resquebrajada y reticulada al esterior. Madera amarilla, de igual testura y bastante compacta, cuya fibra es ondulosa. Se raja á la intemperie y debe usarse ó emplearse en parajes cubiertos. Rompe en todo casi á tronco.

Se puede emplear en construcciones, pero es mejor para ebanistería. La pelusa de la vaina la usan en Puerto-Rico para espeler las lombrices.

PINO-BLANCO.—*Pinus Occidentalis.—Swartz.*

(Familia de las Coníferas.)

Arbol de gran tamaño, de mucha elasticidad y escasa resistencia, del cual se sacan grandes piezas y tablones para diversos usos en las construcciones. Al aire libre ó sin pintar se cuartea mucho; por cuya razon no suele emplearse más que en pisos y obras internas. El color de la madera es blanco, la fibra recta, toda ella poco resinosa y muy fácil de trabajar. Abunda mucho en Isla de Pinos y Vuelta-Abajo, y rompe diagonalmente en astillas que saltan en todas direcciones.

PINO-TEA DEL PAIS.—*Pinus Tœda.—L.*

(Familia de las Coníferas.)

Es mayor este árbol y más útil que el anterior, por su mayor resistencia (aunque mucho menos elástico), y por no agrie-

tearse al aire á causa de la gran cantidad de resina que tiene; labrándose por esta última circunstancia con menos facilidad. La fibra de la madera es más ancha y grosera y su color más subido.

Se emplea en todas las obras á que en general se destina el pino, si bien solo sucede cuando no hay en la plaza existencia del estranjero (de Suecia ó los Estados-Unidos) que es de igual precio y mejor calidad.

Rompe á diagonal astillando; y abunda tambien en Isla de Pinos, Vuelta-Abajo, y otros varios puntos del país.

PINO-TEA DE FIBRA RECTA.—(*Estados Unidos.*) *Pinus Tœda.—¿Serotina?—Mx.*

(Familia de las Coníferas.)

Viene de Nueva-York en grandes piezas. Su fibra es más fina que la del anterior y mucha menos la cantidad de resina, por lo que se trabaja fácilmente y admite bien el clavo y tornillos. Su resistencia es casi la misma que la de aquel, y su empleo muy general en todas las construcciones. Rompe en todo á diagonal.

Hay otras especies de pino, el *Sipré*, más blanco, fino y elástico; el de *Suecia* que tiene aun mejores condiciones que el de los Estados-Unidos y el *Tea-nudoso*, que solo se emplea en soleras ó durmientes.

QUIEBRA-HACHA Ó CAGUAIRAN.-*Copaifera Hymenœfolia: Mor.*[s]

(Familia de las Leguminosas.)

Arbol muy comun que llega á ser de primer órden. Tronco de unos 10[m] de alto por 0[m],7 á 1[m] de diámetro. Hojas aladas, con peciolos grises; hojuelas óvales y lustrosas. Flores chicas, morado-claras, en ramilletes. La legumbre, buena para el ganado, suele ser nociva al cerdo. Corteza delgada, blanco-ne-

gruzca, á surcos longitudinales. Madera casi toda de corazon rojizo y leño blanco-amarillento, todo igualmente duro y compacto; difícil de trabajar, pero muy resistente y la mejor madera para obras hidraúlicas, pues se petrifica debajo del agua.

Rompe en la flexion y tension á diagonal larga, en la torsion haciéndose una torcida.

RAMON.—*Trophis-Americana.—Lineo.*

(Familia de las Urticeas.)

Arbol que abunda en los lugares húmedos, de 10 á 11^{m} de elevacion y 0^{m},45 de diámetro. Hojas alternas, lanceoladas de 3 á 4 pulgadas de largo, por 2 de ancho. Flores blancas con cuatro estambres. Fruto, baya globulosa rojiza con cuatro lóbulos. Corteza pardo-violácea y parenquima blanca, áspera y unida. Madera compacta, amarillo-cenicienta, toda corazon, fibra ondulosa, de bastante consistencia á la presion y torsion, aunque mediana á la tension. Sus hojas sirven de alimento á los animales en tiempo de seca y tienen la propiedad de fortificar y dar brillo al pelo. Las nodrizas las usan para llamar la leche.

Rompe en la flexion y tension á diagonal corta, y en la torsion al largo astillando. Se emplea la madera como postes, sirviendo muy ventajosamente para ebanistería por la belleza de las aguas que producen sus ondeantes fibras.

RANA MACHO.

Arbol de buenas proporciones. Corteza negruzca, delgada y poco adherente al leño. Madera de contestura igual, fuerte, de color ceniciento-oscuro, fibra recta, elástica y muy resistente en todos conceptos; por cuya circunstancia y la de ser incorruptible debajo del agua, es de las mejores que se pueden emplear en todo género de construcciones.

Rompe en todo á astilla larga.

RASPA-LENGUAS.—*Casearia Hirsuta.—Swartz.*

(Familia de las Samydeas).

Arbol de medianas proporciones, pero de escelentes cualidades su madera. Ramas rectas, tomentosas. Hojas pecioladas, elípticas, acuminadas, equiláteras, dentado-aserradas, pubescentes en la página superior y tomentosas en la inferior ó al revés, pues cambia la disposicion de las hojas en diferentes pies de árboles y aun en uno solo. Flores axilares en hacecillos. Cápsula globosa con el ápice agudo, tomentosa y de tres lóbulos. Madera amarillo-claro, fuerte, compacta, muy elástica y resistente en todos sentidos, especialmente á la presion y tension. Corteza blanquecina, unida.

Rompe en todo á diagonal corta, y se puede usar ventajosamente en piezas de puentes, ejes de carruajes, máquinas, y ruedas hidráulicas.

ROBLE.—*Bygnonia Pentaphylla.—Lineo.*

(Familia de las Bygnoniáceas.)

Arbol de 9 á 11^{m} y 0^{m},8 á 1^{m} de diámetro el tronco. Sus hojas son ahovadas y enteras; sus flores corimbosas, y su fruto coriáceo. Corteza blanco-amarillenta (y la parenquima morada), algo gruesa, áspera, con estomates ó lábios muy sensibles. Madera de uniforme tejido, ceniciento-amarillenta, fácil de trabajar, muy elástica y resistente y fibra recta. Se emplea generalmente en construcciones de barcos y casas, siempre que no pasa mucho tiempo despues de cortada, pues la ataca al momento un insecto de que es luego difícil privarle.

Rompe en todo á diagonal y á astilla larga.

ROBLE GUAYO.—*Bourería Juculenta.—Jacq.*

(Familia de las Cordiáceas).

Arbol de casi iguales dimensiones y apariencia que el anterior. Hojas ahovadas, enterísimas, lisas, que come bien el ganado. Corteza más clara que la del *Bygnonia*, igualmente labiada y áspera. Madera muy parecida en todo á la anterior, muy elástica y resistente, con iguales aplicaciones, muy propia tambien para toda clase de industria. Abunda bastante en toda la Isla.

Rompe á diagonal en la flexion y tension, y á tronco astillando en la torsion.

Hay otras especies de roble, el *prieto*, *bombo*, *blanco* y *amarillo*, las cuales producen madera análoga á la de aquellos, y de iguales usos. Todos se parecen á las variedades del *Capá* de Puerto-Rico.

SABICÚ (ó JIGÜE ó MORURO). —*Acacia Formosa.—Kunth.*

(Familia de las Mimosas).

Arbol de larga vida, que llega á ser de primer órden, hermoso y de flores odoríferas. Hojas aladas con cuatro á cinco pinas y hojuelas ovales, obtusísimas, de largos pedúnculos solitarios, ó dos á tres lo más. Legumbre plana, oblonga, obtusa y lampiña. Corteza toda ella morado-oscura y unida. Madera toda de corazon, fuerte, compacta, muy elástica y resistente, fácil de trabajar, de color morado-oscuro (no tanto como el *Moruro*). Se hacen de ella grandes planchas para pisos, y se emplea en construcciones navales, carretería, trapiches, molinos y todo género de obras.

Herbida la madera con alumbre dá tinte de rosa.

Vegeta de preferencia en terrenos elevados, aunque se dá muy bien en cualesquiera otros de diferente altura y calidad, siendo abundante en la Isla.

Rompe en todo á diagonal.

En el Departamento Oriental hasta Trinidad se suele llamar *Jigüe*, en otras partes *Moruro*, sin duda por lo parecido que es al verdadero *Moruro* (*Acacia Arbórea*).

SABINA.—*Juniperus Sabina.*—*L.*

(Familia de las Coníferas.)

Arbol parecido al ciprés que algunos suelen llamar en Tierra-adentro *Enebro Criollo*, de 12 á 15^{m} de altura y tronco de unos 0^{m},6 de espesor. Se dá en tierra crasa y *Seborucos*, y se emplea generalmente en postes y tablazones. Su corteza, algo delgada, es negra, filamentosa y poco adherente. La madera rosada, fina, fácil de trabajar y de fibra recta. Todo el árbor es aceitoso, y debido á esta circunstancia se emplea ventajosamente (como el de Europa) en obras debajo del agua.

Se puede emplear muy bien en construcciones, particularmente las que exijan elasticidad y se hallen al aire libre, debajo del agua ó de terreno húmedo. Es, por consiguiente, muy buena para traviesas de ferro-carriles.

Rompe en la flexion á media madera, y á tronco en la tension y torsion.

SAPOTE NEGRO.—*Diospyros Laurifolia.*—*Rich.*

(Familia de las Ebenáceas.)

Arbol de 8 á 10^{m}, con las ramas lampiñas y hojas alternas, de corto peciolo, elíptico-oblongas, coriáceas, integras y sedosas. Flores femeninas solitarias, de dos en dos, corola tubuloso-campanulada, y limbo pentafido con lacinias patentes subobtusas, ovario sedoso, y poma lechosa, acorazonada con semillas negras. Su madera es de fibra un poco ondulosa, color morado-oscuro, compacta, pesada, elástica y muy resistente, particularmente á la presion. Rompe á tronco en todo, y puede

emplearse como postes, ejes de carros, sopandas, puentes, etc. Abunda en las selvas de la mayor parte de la Isla.

El *Sapote* ordinario ó comun (*Sapote Achras*, familia de las Sapotáceas), es un árbol mediano, de hojas alternas, ahovado-lanceoladas, grandes 4×2 pulgadas; flores blancas ó rosadas y poma comestible; siendo la madera blanca y menos resistente que la anterior.

El *Sapotillo* ó *Sapote de culebra* (*Lucuma Serpentaria*), es un árbol grande y grueso que crece en terrenos arenosos y pedregosos, de madera blanda y poco á propósito para construcciones. La corteza pardo-verdosa, destila una leche cáustica de que se hace tinta simpática, visible solo al fuego, con la cual tambien se cuaja la leche y disuelve la cuajada. Las hojas son mayores y el fruto menor que el del anterior. En Vuelta-Arriba le llaman *Siguapa* y algunos *Totuma*.

SIGUA.—*Laurus Martinicensis*.—(*Malabonga de Filipinas*).

(Familia de las Laurineas.)

Arbol de 7 á 10^m. Corteza lisa, unida, adherente y morada, con la epidermis á manchas y puntos blancos. Madera de color amarillo de huevo, toda corazon, fibra recta y fácil de trabajar. Se agrietea del centro á la circunferencia, por la que se debe usar á poco de cortada; y entónces por su elasticidad y resistencia en todo, se empleará con ventaja en toda clase de construcciones.

Rompe á diagonal en todos conceptos.

SIGÜE.

Arbol de unos 10^m y tronco de $0^m,3$ de grueso. Corteza delgada, amarillo pardo-clara, cuya película, rayada al largo, es

poco estable. Madera dura, compacta, toda corazon, amarillo-rosada, de fibra recta, elástica y muy resistente á la presion. Se puede aplicar como postes, vigas y soleras, y con especialidad por su bella apariencia y finura de su tejido.

Rompe en todo á media madera astillando.

TAMARINDO.—*Tamarindus Indica.—L.*

(Familia de las Leguminosas.)

Grande y hermoso árbol, que se hace de primer órden, y dura muchos años no obstante la brevedad de su crecimiento. Se dá en todos los terrenos. Hojas imparipinadas, con hojuelas numerosas casi lineares, ú ovolo-oblongas, obtusas y lampiñas. Flores en racimos un poco péndulos; cáliz de cuatro sépalos, sedosos, corola de tres pétalos, tres estambres monadelfos fértiles y cuatro pequeños estériles; ovario pedicilado. Fruto, legumbre oblonga comprimida, indehiscente, con pulpa interior, blanda y glutinosa (entre la que existen dos ó tres celdas menos porosas), de sabor ácido y agradable y color moreno; la cual forma disuelta en agua con azúcar una limonada algo laxante y muy apreciada en el pais. El vino que se estrae de este árbol se hace machacando ó comprimiendo las legumbres en un tonel con agua; y añadiendo luego 20 libras de azúcar y 12 litros de alcohol de caña, se pone á fermentar y al cabo de cinco dias se obtiene el vino, que se puede conservar. La corteza es delgada, ó muy unida, algo áspera y pardo amarillenta. La madera toda corazon, bastante compacta y con vetas agradables, color del fondo amarillo-claro, que sube mucho con el barniz.

Rompe á diagonal en todo, y se puede usar en construcciones de todas clases, especialmente las que exigen elasticidad y resistencia de tension.

UBILLA Ó UBERO.—*¿Cocoloba Ubifera?*.....

(Familia Polygonia.)

Arbol abundante en las playas arenosas, de unos 6^m por $0^m,4$ de grueso el tronco. Ramaje horizontal y estenso; hojas casi redondas, más anchas que largas como de 30 centímetros, verde-moradas; y los nervios muy salientes. Corteza muy delgada, lisa, pardo-blanquecina y adherente. Madera amarillo-rojiza, fuerte, fina, fácil de trabajar, aunque toda de corazon, fibra recta y muy resistente, en particular á la presion y tension; por lo que se puede emplear en postes, ejes, mazas, etc., como asimismo en ebanistería.

Rompe en la flexion y tension á diagonal y en la torsion á lo largo astillando.

YÁBA.—*Andira Luermis.—Swartz.*

(Familia de las Leguminosas.)

Arbol de 12^m por 1^m de grueso el tronco; abundante en tierra arcillosa y de larga vida. Corteza gruesa, de color de moho. Madera poco elástica, vidriosa, compacta, verde-oscura, fibra recta al largo y ondulosa en la seccion transversal, formando círculos concéntricos; muy resistente á la presion y muy poco á la torsion.

La resina que dá este árbol por incision se emplea contra las lombrices; pero debe usarse con prudencia, por los principios venenosos que contiene el vegetal, especialmente la corteza. La ataca el comégen.

Rompe en todo á diagonal, saltando astillas cortas. Se emplea en quillas de barcos, y puede usarse como postes y toda construccion que exija resistencia á la presion.

YAMA.

Arbol de buen crecimiento. Corteza unida, áspera, blanco-parda, delgada y poco adherente al leño. Madera de textura igual, fibra recta, con vetas en el mismo sentido, negras, irregulares y caprichosas; y en la seccion transversal formando manchas azules y negras, y líneas idénticas á las que figuran los ríos en las cartas. El fondo del colorido es amarillo vario.

Por todo esto la *Yama* es muy á propósito para ebanistería.

Su resistencia es mediana y no se la conoce uso alguno en construccion.

Rompe á diagonal en todo.

YAMAGUA Ó YAMAO.—*Guarea Trichilioide.—Lin.*

(Familia de las Meliáceas.)

Arbol de 10 á 12^{m} de altura, y el tronco de 0^{m},4 á 0^{m},5 de grueso. Ramas cenicientas, peciolos lampiños, hojas aladas con cinco á seis pares de hojuelas elípticas, lampiñas y agudas. Flores en panojas venosas, de sépalos pequeños. Cápsula glovoso-periforme. Corteza clara, la epidermis blanca y poco consistente, y el resto rojo-claro. Madera de contextura igual, fibra recta, como reticulada, color amarillo-rojizo, en la seccion transversal con manchas oscuras.

Es madera bastante elástica y resistente para poderse emplear muy bien en todas contrucciones, tanto más cuanto que nada la hace la intemperie, pudiendo resistir lo mismo al sol que á la humedad. La emplea alguna cosa la carpintería, utilizándola más en marcos de puertas.

Rompe en todo á tronco astillando. Se dá en todo terreno.

Las hojas alimentan las vacas y caballos, y el fruto á los cerdos. La corteza contiene un jugo resino-gomoso que, administrado á dósis de 10 á 12 gotas, es uno de los purgantes y

vomitivos más enérgicos. Su contraveneno parece ser el *Jatrofa multifida* (*Piñon*, arbusto).

YANA.—*Conocarpus Erecta.*—*Kunth.*

(Familia de las Combretáceas.)

Arbol tortuoso, achaparrado, que se dá en terrenos anegadizos, ó á orillas del mar, con hojas que varian mucho, siendo grandes ó pequeñas, obtusas ó agudas, ásperas ó velludas. Flores pequeñas sin corola, en capítulo globoso; fruto imbricado, acanalado, arqueado y coriáceo. Corteza áspera, parduzca, algo desquebrajada y poco unida al leño. Madera de corazon tan duro como el leño, negro aquel como el ébano, y amarillo cenizoso éste; de fibra recta, elástica y sumamente resistente á la tension y presion.

Se emplea en construcciones navales para curvas, y puede usarse en las demás construcciones en cuanto las dimensiones lo permitan. Resiste bien bajo del agua.

Rompe en todo á diagonal corta y media madera.

YANILLA Ó PALO DE CAJA.—*Schmidelia Cominea.*—*Swartz.*

(Familia de las Sapindáceas.)

Arbol de unos 12^m de altura y $0^m,3$ de diámetro el tronco, abundante en toda clase de terrenos de la costa del Norte y más raro al Sur y parte central de la Isla. Hojas de tres en tres, pecioladas, hojuelas elípticas, de ápice agudo, márgen aserrada, lampiñas arriba y algo tomentosas abajo. Flores en racimos axilares compuestos, raquis tomentosa y fruto oviódeo, lampiño. Corteza algo delgada, blanca interiormente, pardo-grisada en su esterior ó la epidermis, unida y como reticulada. Madera compacta, amarilla, de igual tejido y apariencia, aunque suele tener en el centro una corona ó círculo irregular negro.

Es buena para péndolas y viguetas y escelente para ebanistería. Se emplea en carpintería.

Rompe en la flexion y tension á media madera y en la torsion á tronco.

YAYTÍ.—*Execaria Lucida.—Swartz.*

(Familia de las Euphorbiáceas.)

Arbol monóico, delgado, recto, de regular altura, muy comun en tierras altas. Hojas alternas, pecioladas, elípticas, coriáceas, de márgen entera. Amentos masculinos, axilares; flores femeninas de largos pedúnculos. Fruto globoso bivalvo. Madera amarilla con grandes manchas oscuras al largo, pesada, dura, muy elástica y resistente en todos conceptos é incorruptible debajo del agua; siendo, por consiguiente, sumamente útil en todo género de construcciones y en la industria. A ser el tronco algo más grueso y largo (pues no pasa de 5^{m} por 0^{m},2), sería esta la primera de todas las maderas, no obstante ser algo pesada de labrar.

Rompe en todo casi á tronco.

YAYA.—*Oxandra Virgata.—Rich.*

(Familia de las Anonáceas.)

Arbol muy abundante y bello, cuyo tronco es de 6 á 7^{m} de largo por 0^{m},2 á 0^{m},3 de diámetro, dándose en todos los terrenos. Ramas rectas; hojas elíptico-oblongas y lampiñas; flores axilares, generalmente solitarias, de seis pétalos y fruto ovoídeo, obtuso, unilocular, monospermo e indehiscente. Corteza de parenquima delgada y blanca, y la epidermis amarillenta, áspera y surcada al largo. Madera toda de corazon y textura igual, fibra recta, color amarillo de huevo al centro y pardo en el contorno, no muy elástica, aunque flexible, pero sí resistente á la tension y mucho más á la presion. Se emplea en techos de

casas rústicas, en viguetas, alfagías y otros usos análogos; pero aventea mucho, y por eso sin duda no se le dá más aplicaciones.

Rompe en la flexion y tension á media madera larga, y en la torsion casi á tronco.

YAYCUAGE.—*Hypelate Panniculata.—Camb.*

(Familia de las Sapindáceas.)

Arbol comun en todo terreno, de unos 10^m de elevacion y $0^m,5$ de diámetro. Hojas biyugadas, hojuelas elíptico-oblongas, agudas y sub-obtusas, lampiñas, coriáceas y ácidas. Flores en panojas terminales. Corteza unida, aspera, pardo-blanquecina. Madera de textura igual, amarillenta, fibra recta, poco elástica y resistente; por lo cual, no obstante emplearse en horcones (postes), llaves, soleras, etc., no puede aconsejarse su uso para construcciones mientras haya otras mejores.

Rompe en la flexion al largo, en la tension casi á tronco, y en la torsion diagonalmente.

YUA.

Arbol de segundo órden. Corteza delgada, unida ó entera, poco adherente al leño, algo áspera, parda y con manchas blancas. Madera toda corazon, dura, elástica y muy resistente; de fibra recta, color amarillo-rosado en el centro y azulado en el contorno. Aventa bastante, y solo puede emplearse al poco tiempo de haberse cortado, á no sanearla por cualquiera de los métodos conocidos; sirviendo así para muchas construcciones y la industria.

Rompe en la flexion á media madera, en la tension casi á tronco y en la torsion cede retorciéndose antes de faltar la cohesion de las fibras.

MADERAS DE LA ISLA DE SANTO DOMINGO.

DESCRIPCION Y APLICACIONES.

ACEITUNO.

Arbol de segundo órden y tronco de $0^m,20$ á $0^m,60$. Corteza parda, compacta, uniforme y adherida. Madera fina, amarilla, capaz de hermoso pulimento, de color de oro, de fibras longitudinales y vetas claras; difícil de trabajar, y propia para todas construcciones y ebanistería, y en especial para obras de gran elasticidad.

En la flexion y tension rompe á astilla larga y en la torsion á su largo sin astillar.

ALFILERILLO.

Arbol de mediano grandor. Madera pardo-amarillenta, de veteado variable y fibras alargadas, atravesadas por vetas ondulosas; de corazon y no difícil de trabajar. Es abundante y puede emplearse ventajosamente en muebles finos.

ALMENDRILLO.—*¿Dipholis Salicifolia?*.....

(Familia de las Sapotáceas.)

Arbol que llega á ser de primer órden, teniendo su tronco hasta $0^m,70$ de diámetro. Corteza oscura muy delgada y com-

pacta. Madera fina sin albura, fuerte ó toda de corazon, de color de avellana, fibras poco ondeantes, vetas segun las fibras, que sobresalen más con el hermoso pulimento que le da el barniz.

Aunque no suele emplearse en Santo Domingo, sirve con ventaja para todas las construcciones y ebanistería. No abunda mucho.

Rompe á diagonal y astilla larga.

ANON DE MAJAGUA MACHO.

Arbol de escaso valor. Corteza clara, amarillenta y delgada. Madera amarillenta con fibras longitudinales y vetas azul-oscuras, lineales, tortuosas, que sobresalen más con el barniz. Seria muy buena para muebles, especialmente sillería y estantería: se trabaja con facilidad.

Rompe á tronco en la tension y torsion.

ANON DE MAJAGUA HEMBRA.

Arbol mejor que el anterior, con la corteza de color de canela, delgada y compacta. Madera rojo-amarillo, de fibras longitudinales y ondeadas y vetas más claras, ondeantes al centro y cortadas figurando nudos y aguas variadas. Toda de corazon, no difícil de trabajar, bastante abundante y propia para todas construcciones y ebanistería, pudiendo pasar por caoba clara.

En la flexion y tension rompe á media madera, y en la torsion á lo largo.

ARRAYAN.

Arbol de segundo órden. Corteza parda formando surcos irregulares que quedan impresos en la madera, fácil de desprenderse. Madera toda corazon, fina, fuerte, y de fibras longitudinales y poros poco perceptibles; color amarillo-rojizo; vetas poco ondeadas, de color muy subido y visible con el barniz.

Puede servir para todas las construcciones y para ebanistería.

Rompe en diagonal larga, y en la torsion á astilla larga. No es muy abundante.

BARIA SIMPLE.—*Cordia elliptica.—Swartz.*

(Familia de las Cordiáceas.)

Arbol de mediano grandor y tronco de $0^{m},40$. Corteza pardo blanquecina, algo áspera y delgada. Madera algo parecida al *Anon de majagua hembra*, pero de mejor calidad y más nudosa. Se emplea por su flexibilidad en palancas y varas de coche, si bien hay otras muchas que la aventajan para esto. Seria muy á propósito para muebles.

Rompe casi á tronco en la flexion y tension, y diagonalmente en la torsion.

BARIA MACHO.—*Cordia Speciosa.—Richard.*

(Familia de las Cordiáceas.)

Arbol de buen tamaño y abundante. Corteza blanco-verdosa, compacta y con estomates labiados alternados. Madera rojiza, de albura fuerte como el corazon, fibras y vetas longitudinales, de color más oscuro, cortadas y atravesadas de otras más pequeñas y al costado algunas lineales azulosas.

Puede servir para todas construcciones, especialmente para postes y péndolas; y es muy linda para ebanisteria.

Rompe diagonalmente y en la torsion á astilla larga.

BARIA HEMBRA.—*¿Cordia?.....*

Arbol que debe llegar á ser de segundo órden. Corteza pardo-verdosa con estomates labiados y circulares, delgada y compacta. Madera de fibras y poros sensibles, algo difícil de trabajar; color amarillo y vetas rojizas semejantes en su forma á las del pino; tiene bastante albura, pero es de casi igual dureza que el corazon. Puede servir para todas las construcciones.

BERRUGOSO MACHO.

Arbol de poca altura y tronco de poco diámetro. Corteza áspera, pardo-blanquecina, adherida á los senos, con estomates poco sensibles, pero penetrada en gran parte por insectos. Madera de poco corazon, pero cuya albura es sobrado resistente, fina, amarillenta y con vetas á su largo á rayas cortas y en el corazon contínuas, á más de otras lineales que suelen penetrar en toda la madera.

Se puede emplear en construcciones, pero debe ser atacada por insectos como el anay y comégen. Además se alabea mucho despues de cortada.

Rompe casi á tronco.

BURURNUCO.

Arbol mediano. Corteza muy delgada, blanquecina y poco áspera. Madera fina, toda corazon, roja con poros y fibras longitudinales, poco ó nada sensibles, de hermoso aspecto con el barniz.

Rompe á tronco en la flexion, tension y torsion.

Es buena para postes, péndolas y vigas.

CAFÉ CIMARRON.—*Crysophyllum.....—Lineo.*

(Familia de las Sapóteas.)

Arbol pequeño, corteza delgada, blanquecina, poco adherida. Madera de consistencia uniforme, amarilla clara, con poros y fibras poco visibles, lo que le hace muy bella y unida despues de tomado el barniz.

En la tension rompe á tronco, en la flexion á diagonal corta y en la torsion á astilla larga.

Se puede emplear en las construcciones y particularmente en instrumentos y muebles

CAIMITO DE PERRO.—*¿Chrysophyllum Oliviforme?*.....

Arbol mediano. Corteza parda, áspera y delgada, con estomates longitudinales. Madera de corazon, de un amarillo de oro, muy unida, con las fibras algo ondeantes y poco visibles; vetas de igual color más bajo.

Rompe á tronco y puede emplearse en toda clase de construcciones, particularmente en postes, péndolas y ejes.

CAIMITO GRANDE.—*Chrysophyllum Caimito.—L.*

(Familia de las Sapotáceas.)

Arbol mayor que el anterior. Corteza blanquecina, delgada, cuya película cae fácilmente. Madera de corazon, muy parecida á la anterior.

Rompe como ella á tronco, pero la resistencia es algo inferior. Por su mayor tamaño y abundancia es de más uso que aquella.

CAIMONÍ.

Arbol de segundo órden. Corteza pardo-blanquecina y muy delgada. Madera de igual consistencia, pardo-amarilla, fibras ondeantes al largo, y vetas lineales, rojizas, cortadas, que la dan un gracioso aspecto. No es fácil de trabajar.

Rompe casi á tronco, y puede emplearse como puentes y péndolas.

CAJUIL.—*Anacardium Occidentalis.—Jacq.*

(Familia de las Terebinthàceas.)

Arbusto cuya madera amarillo-rosada, compacta y fina, puede emplearse en máquinas con preferencia á otras.

La pepita de su fruto solo puede comerse asada. El pedúnculo hinchado y jugoso parece una manzana oblonga, y se come con

gusto (es á lo que vulgarmente le llaman fruto). Por incision produce una resina que se emplea como la goma arábiga.

CAMPECHE MACHO.—*Hematroxylon Campechianum.—Lin.*

(Familia de las Leguminosas.)

Arbol muy abundante, de $0^m,30$ á $0^m,40$ de diámetro su tronco, y muy conocido para el tinte, pero que hoy no esplotan en Santo Domingo. Corteza muy delgada, blanquecina, con la epidermis poco estable y dispuesta á rayas horizontales. La albura blanco-amarillenta es de poca estension y tan dura como el corazon. Este, de un hermoso color rosado y veteado agradable, es del que se saca el tinte.

En la flexion y tension rompe á diagonal corta, y en la torsion á astilla y diagonal larga.

Puede aplicarse á todas las construcciones.

CAMPECHE HEMBRA.—*Hematroxylon.....*

Arbol en todo semejante al anterior, á escepcion de la corteza, que es más oscura, y del veteado del corazon que forma aguas.

Es muy nudosa y vidriosa, pudiendo únicamente servir en este concepto para muebles, á más que por el tinte.

Rompe á diagonal.

CAMPECHE ROSADO.—*Hematroxylon Campechianum.—L.*

(Familia de las Leguminosas.)

Arbol grande de corteza muy delgada, verdosa-blanquecina. Todo lo demás idéntico al anterior, pero de contextura más fuerte, con el tejido vascular más variado, lo que produce un veteado muy bello. Es además menos nudosa y por consiguiente de más utilidad para las construcciones, especialmente las que ofrecen su resistencia á la tension y torsion.

Rompe á diagonal corta.

CAOBA.—*Swietenia Mahogoni.—L.*

(Familia de las Cedreleas.)

Es la más hermosa de cuantas maderas se conocen, pues á más de en las raíces y union de las ramas, se nota su magnífico veteado en grandes porciones del tronco, particularmente si el arbol crece en terreno pedregoso. Las hay de 2^m de diámetro y es muy abundante en toda la Isla. Sirve para construcciones, y se emplea bastante en la Habana, pero su principal uso es en la ebanistería.

CAOBILLA.

Arbol de segundo órden, de tronco mucho menor que el de la *Caoba*. Corteza oscura, uniforme y estomates longitudinales labiados, interrumpidos. Su albura difiere poco del corazon. El color amarillo rojo, con fibras y vetas longitudinales, atravesadas de otras más menudas que hermosean la madera, como sucede al *Aceitillo*.

Rompe á diagonal y sirve para todos usos.

CAPÁ AZUL.

Arbol grande y de $0^m,35$ á $0^m,50$ de diámetro. Corteza pardo-clara y compacta. Madera de corazon, amarillo-verdosa, de textura fuerte y fina, aunque algo porosa; con vetas de igual color en toda ella, y otras negras hácia el centro, entrecortadas por otras más claras, que la hacen muy vistosa.

Rompe casi á tronco, y es excelente para construcciones, muy especialmente para ejes.

CAPACILLO.

Arbol parecido al anterior, pero la madera algo más compacta y oscura.

Rompe casi á tronco como ella, y se puede usar para iguales fines, si bien no con la misma confianza, para ejes de máquinas.

CAPÁ DE PUERTO-RICO.

Arbol de igual tamaño que los anteriores, aunque algunos troncos de mayor diámetro. La corteza más oscura y gruesa (unos $0^m,006$). Su madera de contextura más floja, por ser más débil su sustancia medular. Sus fibras y venas más rectas y visibles.

Rompe á astilla y tronco.

Sirve para todas las construcciones, especialmente para las espuestas á la tension y torsion.

CAPÁ DE PUERTO-RICO SIMPLE.

Especie casi igual á la anterior.

Rompe diagonalmente, y sirve para los mismos usos que aquel.

CAPÁ CHICO.

Especie parecida al *Capacillo*. Arbol mediano.

Rompe á tronco.

CAPÁ HEMBRA.

Especie idéntica al *Capá de Puerto-Rico*.

CAPÁ SONSO.

Especie idéntica á las anteriores, pero de color más subido con el barniz.

CASCARILLA AMARILLA.

Arbol de mediano grandor. Corteza pardo-rojiza, delgada y quebrantable. Madera toda corazon, amarilla, con fibra y vetas de igual color, un poco variadas, algunas lineales, azules ó negras. Rompe casi á tronco, y es abundante. Su uso mejor es la ebanistería y para postes.

CAVIRMA MACHO.

Arbol de primer órden y muy abundante, de 12^m de altura

el tronco y $0^m,50$ á $0^m,60$ de diámetro. Corteza rojo-blanquecina, poco compacta. Madera parecida al *Capá*, de color algo más subido, entre cuyas vetas longitudinales aparecen algunas lineales negras ó azulosas, produciendo una rara y graciosa variedad. Se labra con facilidad y la emplean para postes y tablazon, aunque bien se puede usar con seguridad en toda clase de construcciones é industria.

Rompe en la tension á tronco y en la torsion á astillas separadas.

CAVIRMA HEMBRA.

Arbol en todo semejante al anterior, pero de textura más floja y sin vetas negras.

Rompe á tronco, astillando además en la torsion.

CEDRO.—*Cadrela odorata—Lin.*

(Familia de las Cedréleas.)

Es igual al de Cuba, aunque al parecer menos abundante. Su tronco llega á tener más de $1^m,4$ de diámetro.

CORAZON DE PALOMA MACHO.—*¿Carne de Doncella?*.....

Arbol de segundo órden, de unos $0^m,30$ á $0^m,40$ de diámetro, corteza blanquecina, delgada, poco adherida. Madera toda de corazon é igualmente compacta, de hermoso color carminoso, testura fuerte y poros apenas visibles.

Rompe á diagonal corta, y puede emplearse en toda clase de construcciones y ebanistería por su resistencia y belleza.

CÓRVANO BLANCO.

Arbol de segundo órden. Corteza delgada con estomates formando vetas punteadas. Madera de textura idéntica á la del *Capá*; su color más verdoso y sus fibras más pronunciadas.

Rompe á tronco, y el uso que se hace de esta madera es el mismo que el del *Pino*.

CHICHARRON MACHO.

Arbol grande como de 8 á 10^{m} y de 0^{m},50 á 0^{m},60 de diámetro. Corteza blanca y compacta. Madera toda de textura sólida, amarilla, con fibras y poros imperceptibles, veteada á aguas muy vistosas. Abunda mucho.

Rompe á diagonal corta.

CHICHARRON HEMBRA.-*Chicharronia intermedia.—A. Richard.*

(Familia de las Combretáceas.)

Especie casi igual á la anterior. El veteado no forma aguas. Rompe á diagonal en la tension y torsion. Puede servir para todas las construcciones, especialmente las que exijan gran elasticidad.

DAGUILLA.—*Lagetta lintearia.—Jussieue.*

(Familia de las Daphnáceas.)

Arbol que por su naturaleza debe ser de segundo á primer órden. Corteza delgada á surcos entrecortados. Madera sin albura, no muy dura, pero fácil de trabajar, amarillenta, con grandes manchas verdosas, que hacen la superficie con cambiantes de este color más ó menos subido, y más agradable aun por sus vetas aunque poco pronunciadas figurando un jaspe verdoso.

Rompe á tronco en la tension y á astilla larga en la torsion.

Puede servir como madera de lujo para ebanistería.

(Véase en las maderas de la Isla de Cuba.)

ESPINO.

Arbol de segundo órden, de 0^{m},40 á 0^{m},50 de diámetro su

tronco. Corteza de color de canela, poco áspera, algo floja y delgada. Madera fuerte, toda de corazon, de hermoso amarillo de oro, que el barniz de muñeca le hace más subido: fibras apenas ondeantes y venas como las del *Pino*.

Rompe de pronto á tronco, y se emplea en tablazon, pudiendo servir muy bien para ebanistería.

ESPINILLO.

Arbol bastante alto, cuyo tronco parece alcanzar hasta 0^m,20 de diámetro. Corteza blanquecina apenas grietada, delgada y compacta. Madera toda igual, amarillo-verdosa, muy fina y vistosa despues de tomado el barniz, por lo que se emplea mucho en muebles de lujo.

Rompe á diagonal corta en la torsion, y á tronco en la tension.

El uso de esta madera es como la anterior, más bien para ebanistería y objetos de industria que para construcciones, si bien puede emplearse.

ESCOBON MACHO.

Arbol de tamaño regular y unos 0^m,25 á 0^m,30 de diámetro el tronco. La corteza compacta, no muy delgada, blanquecina con tubérculos redondos, algunos alistados. Madera de albura igual, de grano fino, prestándose perfectamente á la escritura en ella con lápiz y tinta, por lo que pudiera servir (en razon al poco peso) las láminas que de ellas se sacaran para tablas en libros de memorias. El color amarillo-oscuro la hace, sin embargo, impropia para ello, pudiéndose utilizar por lo bello en en la ebanistería.

Rompe á astillas largas.

ESCOBON HEMBRA.

Arbol de igual ó mayor tamaño que el anterior; corteza blanco-parduzca, que parece atacan los insectos, como tam-

bien, aunque no tanto á la madera. Esta es muy fuerte, fina, homogénea, amarillo-verdosa, y propia para construcciones y ebanistería.

Rompe á diagonal.

FUSTETE.—*Broussonetia Tinctoria.—Kumth.*

(Familia de las Moréas.)

Arbol corpulento y fácil de labrar, del que parece se saca un tinte amarillo. Corteza pardo-verdosa, no muy áspera y delgada. Madera toda igual, de textura blanda, fibras alargadas y entrecortadas, que constituyen el veteado, muy parecido al del cedro.

El color con el barniz es un amarillo-verdoso.

Rompe á tronco en la tension, y en la torsion se hace una torcida sin romper enteramente.

Puede emplearse en construcciones.

GUAMÁ.—*Lonchocarpus Sericeus.—Kemp.*

(Familia de las Leguminosas.)

Parecido al siguiente. Rompe á tronco. Se puede emplear con preferencia en ejes de carruajes y máquinas.

GUAMÁ SIMPLE.—*Lonchocarpus.....*

Arbol de alguna corpulencia, 8^m á 12^m, y 0^m,80 de diámetro. Corteza delgada blanquecina, con los estomates horizontales y como lineales. Madera de poca consistencia, pero igual y de precioso color amarillo con vetas negras lineales. Si vale poco para construcciones, es bonita y útil en la ebanistería.

Rompe á tronco y en la torsion en astillas saltando á pedazos.

GUAO MACHO.—*Comocladia Dentata.—Jacq.*

(Familia de las Terebintáceas.)

Arbol mediano. Corteza parecida á la yesca, gruesa y rugosa. Madera con el corazon rosado, más duro que la albura, que lo es bastante.

Rompe casi á tronco, y pudiera emplearse con ventajá en todas las construcciones por su grán resistencia, á no ser por lo perniciosa que aparece hasta su sombra; pues esta sola basta para hinchar al que la toma, lo mismo que sucede al contacto; por lo cual es preciso quemar el árbol antes de cortarlo.

GUAO HEMBRA.—*Clomacladia...!*

Arbusto más bien que árbol, parecido en todo al anterior y de iguales propiedades.

Rompe á diagonal.

GUARANO BLANCO.

Arbol de segundo órden. Corteza blanca, delgada y compacta. Madera toda corazon, fibras y poros alargados, color amarillo-rojizo, textura fina, capaz de un hermoso pulimento que la hace propia para ebanistería.

Rompe á diagonal en la tension y en la torsion á lo largo, descomponiéndose en fibras. Sirve para todas las construcciones.

GUARANO ROSADO.

Arbol idéntico al anterior y abundante como él. Corteza pardo-rosada con película blanquecina, casi lisa, delgada y compacta. Madera igualmente dura y fibras y poros como en el blanco: color rosado; textura fina.

Rompe casi á tronco y se puede emplear en todas construcciones y ebanistería.

GUAYABON.

Arbol abundante aunque de poco uso. Tiene de 12 á 20^{m} de altura y más de 0^{m},40 de diámetro el tronco. Su corteza delgada, compacta, pardo-verdosa-oscura y sin aspereza. Su madera es toda de corazon, de textura sólida, de amarillo casi rojo, fina y á propósito para muebles como para todas las construcciones.

Rompe á diagonal corta, haciendo saltar astillas.

GUAYACAN.—*Guaiacum officinale.*—*L.*

(Familias de las Zygophylleas.)

Arbol de 18 á 20^{m} y de 1 á 2^{m} de diámetro el tronco. Corteza blanco-verdosa, compacta, de unos 0^{m},006 de gruesa. Madera muy dura é igualmente compacta, con el corazon negro-verdoso, como en lo que se pudiera tomar por albura, que es amarillenta. Las vetas longitudinales y poco ondeadas, son anchas sin más variantes de color que los de la propia madera.

Puede servir para todas construcciones, pero su dureza la hace difícil de labrar, pues á veces rechaza el clavo, y en vez de viruta saca el cepillo aserrin. En ebanistería puede tener excelente aplicacion.

Rompe á tronco.

HABEY DE PRIMERA CLASE.

Arbol cuyo tronco pasa de 50^{c} y del que se hace tablazon como la del pino. Corteza algo gruesa, áspera, negruzca, que se desprende con poco trabajo. Madera consistente, de corazon rojizo y albura tan fuerte como el corazon, amarillenta, poros alargados y fibras longitudinales.

Rompe casi á tronco, y se emplea ó puede aplicar en construcciones de postes y aun como péndolas.

HABEY MACHO.

Arbol parecido al anterior, algo menos corpulento y bastante abundante. Corteza más clara y menos compacta. Madera idéntica, algo más rosada.

Rompe á tronco y se puede usar con más ventaja que el anterior para todas construcciones.

HOJA-ANCHA.

Arbol de 12 á 15^{m} y 0^{m},50 á 0^{m},60 de diámetro, cuya madera de color de tabaco y corteza oscura, es acaso la más dura de todas. Se distingue entre las demás en el monte por su hoja (de que toma nombre) grande y rugosa como la de una col pequeña, pero de verde-oscuro de aceituna pasada.

Rompe en la tension á tronco, y en la torsion por separacion de las fibras. Es la más resistente á la tension y una de las más elásticas. Puede, por consiguiente, emplearse en todas las construcciones de gran fuerza.

JAGUA.—*Genipa.....—L.*

(Familia de las Rubiáceas.)

Rompe casi á tronco y puede emplearse en todas construcciones, menos las que exijan mucha elasticidad. Corteza áspera, blanquecina con estomates como estriando el tronco. Madera fuerte, de corazon amarillo-rojizo, con venas de igual color más subido, y otras lineales negras, que la hacen muy graciosa para ebanistería.

JOBO.—*Spondias myrobalanus.—L.*

(Familia de las Terebinthàceas.)

(VARIEDAD DEL JOBO EN LA ISLA DE CUBA.)

Madera floja, que toma mal el barniz. Su fruto semejante al de la ciruela amarilla, solo sirve para alimentar el ganado. El color del leño es amarillo-verdoso. Rompe casi á tronco. Puede usarse como péndolas.

JOBOBAN.

Arbol de segundo órden, y tal vez de primero, abundante, de madera fina, y de corazon; textura sólida, poro poco perceptible, de color amarillo-ocroso y vetas de lo mismo. Corteza áspera, negruzca y dispuesta á capas, delgada y poco adherente. Rompe á tronco y se puede emplear en todas construcciones.

JOBOBAN MACHO.

Madera idéntica á la anterior, pero de color amarillo de caña y muy vistosa para usos finos. La corteza tiene más señalada las capas. Es igualmente abundante y rompe á tronco en la tension y á lo largo en la torsion.

LAUREL PRIETO.—*Persea.*

(Familia de las Lauráceas.)

Arbol de segundo y aun de primer órden, muy abundante. Corteza verdoso-blanquecina, con la superficie lisa y sembrada de pequeños tubérculos, como de medio centímetro de espesor; bajo la película es de color de corcho. Madera toda igual, amarillo-ocrosa, con vetas longitudinales y transversales rojas, que la dán gracioso aspecto.

Rompe diagonalmente, se trabaja bien y se emplea en ta-

blazon y embarcaciones, en las que en este caso no ataca la broma.

Hay otro *Laurel*, de que se dice tiene mucha elasticidad. Si es cierto, puede, como se asegura, servir muy ventajosamente para masteleros de barcos.

LEPINO.

Arbol grande y abundante. Corteza pardo-amarillenta, con manchas blancas, delignares y algunos tubérculos ó tetones de $0^m,02$ á $0^m,05$ de base. Madera casi toda ella igual, amarillo-ocrosa, fina y con vetas de igual color y algunas verdosas.

Rompe en la tension á tronco y en la flexion y torsion diagonalmente. Puede servir con ventaja para todas las construcciones y ebanistería por sus propiedades y lo fácil que es de trabajar, y mucho mejor que el *Laurel* para embarcaciones, especialmente masteleros.

MAMEY MACHO.—*Lucuma mammosa.—Gœrtn.*

(Familia de las Sapotáceas.)

Arbol de primer órden y de 1^m á $1^m,5$ de diámetro el tronco. Corteza parda y esteriormente pardo-verdosa, delgada y compacta. Madera abundantísima, de color rojo-oscuro, igualmente dura, y cuyas fibras están salpicadas de puntos. Aunque se puede emplear en la ebanistería, puede servir para todas construcciones, no obstante lo difícil que es de trabajar por su dureza. La emplean en Santo Domingo en mazas de molino, prensas de trapiche y otras obras que exigen piezas de grandes dimensiones. Tambien se construyen con ellas baños, canoas y artesas.

Rompe á tronco.

MAMEY COMUN.—*Mammea americana.*—*L.*

(Familia de las Guttiferas.)

Apenas difiere del *Mamey macho*. Solo la cáscara y leño son más planos. Su abundancia y usos los mismos.

MAMEY CIMARRON.—*Mammea.....*

Arbol tambien grande y abundante, de corteza parecida á la del anterior y madera más floja, amarilla y graciosa por las aguas y viso cristalino de sus vetas. Rompe á tronco y se puede emplear en tablazones y muchos objetos de industria, armas y construcciones.

MAMEYUELO.

Muy parecido al *Mamey macho* y de mejores condiciones para las construcciones.

Rompe casi á tronco.

MAMON DE COMER.—*Anona Glabra.*—*L.*

Arbol de 12 á 15^{m} y 0^{m},50 á 0^{m},60 de diámetro su tronco. Corteza gruesa, de 0^{m},01, parda y con estomates al largo, poco abiertos. Madera blanda, amarillo-verdosa, que no toma bien el barniz. Rompe á tronco, y aunque se puede emplear en construcciones, se estima generalmente más este árbol por el fruto que dá, parecido al corazon.

MAMON SIMPLE.—*Anona.....*

Arbol y madera parecida á la anterior, con la diferencia de tener la corteza más áspera y oscura y ser la textura más floja.

Rompe á tronco y en la flexion tuerce sin romper. Vale poco para construcciones, aunque se puede emplear con preferencia á otras para embarcaciones.

MANGLE DE AGUA.—*Rhizophora mangle.—L.*

(Familia de las Rhizophóreas.)

Arbol abundante en todos los esteros y orillas del mar. Su diámetro suele llegar á 0^m,40 y aun más. Corteza morena, como estriada y poco gruesa. Madera toda de corazon, incorruptible bajo el agua, de amarillo variado á zonas longitudinales, determinadas por vetas azulosas ó casi negras y lineales, que la hacen muy rara y preciosa para la ebanistería. Es muy buena para pilotes y todo género de construcciones, especialmente para las expuestas á la torsion.

Rompe á astilla diagonalmente.

MANGLE HEMBRA. { *Avicenia Nitida.—Jacq.* / *Avieenáceas.—S. A. Morales.*

Madera parecida á la anterior, á escepcion de las vetas lineales negras. Sus propiedades las mismas, pero de más ventaja para la construccion por su mayor resistencia. Rompe á tronco.

MANGO.—*Mangifera Indica.—L.*

(Familia de las Terebintháceas.)

Arbol grande, de 0^m,30 á 0^m,60 de diámetro el tronco. Corteza pardo-blanquecina y madera floja, amarillo-verdosa, de poco ó ningun uso, pues regularmente no se utiliza más que la fruta.

Rompe á tronco, y en la torsion se hace una torcida antes de la fractura.

MEMBRILLO MACHO

Arbol de segundo órden. Corteza áspera, parda y poco gruesa. Madera rojo-amarillenta, dura, toda igual, fina y propia para todas las construcciones.

Rompe en la tension diagonalmente, en la flexion astillando y en la torsion á lo largo, sin acabar la fractura, quedando hecha una torcida.

MORA.—¿*Morus*?.....

(Familia de las Moreas.)

Arbol bastante grande y de $0^m,40$ á $0^m,50$ de grueso el tronco. Es palo de fruta semejante al *Fustete*, y muy excelente para toda clase de construcciones. Su corteza es bastante oscura y delgada, poco adherida. La madera toda es de corazon, muy dura y de un color igual, rojo-amarillenta, con vetas semejantes á las de la *Caoba*.

Rompe á media madera.

MUÑECO MACHO.

Arbol de regulares dimensiones y bueno para las construcciones por las propiedades de su madera y la facilidad de labrarse. Corteza de $0^m,01$ y más de grueso, blanquecina y áspera, leño de textura algo sólida, amarillento, con fibras y vetas cortadas, longitudinales, de color amarillo de oro despues de dado el barniz.

Rompe á tronco, y en la flexion á lo largo sin astillar.

MUÑECO SIMPLE.

Madera parecida á la anterior, con la corteza menos áspera,

y la textura menos sólida. Rompe á tronco y en la torsion astilla á lo largo antes de la fractura.

PALO AMARILLO.

Arbol grande, de corteza pardo-amarillenta, delgada y estomates longitudinales. Madera de igual textura, fina, color amarillo de caña, que sube más con el barniz, y forma aguas vistosas. Rompe á diagonal y se puede emplear en todas las construcciones. Abunda bastante.

PALO AMARILLO DE SABANA.

Muy semejante al anterior é igualmente abundante. Su corteza es algo más amarillenta y los estomates mas pronunciados y mas pequeños. La textura mas sólida. Rompe casi á tronco.

PALO AMARGO MACHO.

Arbol de regulares dimensiones. Corteza delgada, pardo-rojiza. Madera de textura sólida y fina; color amarillo de oro, con vetas longitudinales, rojas y verdosas, y moradas donde hay nudos. Es más propia para la ebanistería. Rompe á tronco.

PALO AMARGO HEMBRA.

Arbol y madera semejante al anterior, pero de textura más sólida. Rompe á tronco, y en la flexion á media madera.

PALO BLANCO.—*Simaruba glauca.—Kunth.*

(Familia Simarubea).

Arbol cuyo tronco apenas pasa de $0^m,25$. La corteza (de que toma el nombre) es muy clara, casi blanca, y se desprende fá-

cilmente. La madera, de textura poco sólida, es fina, de fibras ondeantes y color verde, con vetas rojas y amarillas que la hacen parecer un jaspe. Es excelente para ebanistería. Rompe á tronco de pronto.

PALO DE BOYA.

Arbol bastante corpulento, de textura floja. Corteza verdoso-blanquecina y delgada. Madera de consistencia uniforme, fibras ondeantes y poros alargados, sensibles; su color verde-oscuro. Rompe á tronco, y se emplea en marinería, aunque sin dificultad puede usarse en todas construcciones. Para ebanistería debe ser muy apreciada por lo hermosa que queda la madera despues de barnizada.

PALO DE CAJA.

Arbol abundante de 10 á 12^{m} por 0^{m},30 á 0^{m},50 su tronco. Corteza blanquecina, con estomates longitudinales, delgada y compacta. Madera de bastante consistencia, uniforme, color amarillo-ocroso con visos más claros. Rompe á tronco y en la torsion diagonalmente. Se puede emplear en construcciones, particularmente en las expuestas á la tension.

PALO DE CAJA MACHO.

Parecido al anterior este árbol, é igualmente abundante; solo se diferencia en que la corteza es algo oscura y la textura más sólida. El color es más igual. Rompe astillando.

PALO DE RAJA.

Semejante á los anteriores, aunque de mayor consistencia, y más propio para las construcciones, si bien es al mismo tiem-

po precioso para ebanistería. Rompe á diagonal y en astilla larga.

PALO MACHO.

Arbol mediano, de corteza áspera y surcada, madera igual, fina y de un amarillo de oro, excelente para ebanistería. Es muy vidriosa y rompe á golpe seco, astillando por una, dos y tres partes.

PALO DE LECHE AMARILLO.

Corteza amarillenta y delgada; madera de textura igual, amarilla con visos de color más claro, que la hacen hermosa para ebanistería. Se puede emplear en construcciones. Rompe casi á tronco.

PALO DE LECHE HEMBRA.

Arbol de buen tamaño. Corteza blanquecino-amarillenta; madera más fina, pero de casi igual color y textura que la anterior. Rompe á tronco astillando.

PALO DE SILLA BLANCO.

Arbol de regular tamaño. Corteza blanquecina. Madera de corazon fuerte y de textura uniforme y fina; color amarillo-rosado. A más de servir muy bien para ebanistería, es á propósito para construcciones. Rompe á tronco en la flexion y tension y á astilla larga en la torsion.

PENDOLON DE CASCARITA.

Arbol de regulares dimensiones y abundante. Corteza muy delgada, que desaparece por desprendimiento de sus fibras

amarillentas. Madera de textura uniforme, amarilla, fina y preciosa, muy apreciada en ebanistería, y una de las mejores para las construcciones y la industria.

Rompe á diagonal.

PINO BERRUGOSO.—*Pinus*.....

(Familia de las Caciferas.)

Muy abundante y de gran valor para las construcciones y aun la ebanistería, pues á lo fácil de trabajar se une lo hermoso de su fina madera amarillo-verdosa, con lindos visos ó aguas que forman vetas del propio color. Su corteza es delgada y morena, y en ella aparecen muy grandes tubérculos é hinchazones irregulares dispuestas á capas de color ocrosas. Rompe á diagonal larga.

PINO MACHO.—*Pinus*.....

Arbol corpulento y muy abundante, de poco menos utilidad que el anterior, si bien no tan bello; pues su madera se parece bastante á la de los pinos del Norte, aunque las fibras son más menudas. El color de esta es amarillo y la cáscara blanquecino-verdosa, con estomates transversales, uniforme y como de $0^{m},004$ de grueso.

Rompe á tronco y en la torsion á lo largo. Por falta de caminos y de costumbre apenas se explota esta preciosa madera.

PINO HEMBRA.—*Pinus*.....

Madera que difiere poco de la anterior, y que por su abundancia, elasticidad y facilidad de trabajar, es ó debe ser muy apreciada.

Rompe á tronco y en la torsion á astilla larga.

QUIEBRA HACHA.—*¿Copaifera?—Leguminosa.*

Arbol abundante y de $0^{m},44$ á $0^{m},60$ de diámetro su tronco. Madera incorruptible bajo del agua y en tierra húmeda como el *Guayacan* y *Cuya*; muy compacta, fina, rojo-amarillenta y excelente para todas las construcciones. Su corteza es blanquecina, delgada y compacta.

Rompe á diagonal corta.

RAMON.

Arbol de primer órden, cuya madera es poco apreciada en construcciones, en virtud de su corta resistencia. La hoja sirve y es uno de los primeros alimentos del ganado vacuno y caballar.

La corteza es exteriormente blanquecina, con líneas cortadas y transversales, delgada y compacta. La madera tiene las fibras variadas de color, cuyo fondo es como de sepia-rojiza. Puede por consiguiente, servir muy bien para la ebanistería.

Rompe casi á tronco.

SIGUA BLANCA.

Arbol cuyo tronco no escede de $0^{m},45$ de diámetro, cuya madera se emplea en tablazones, aunque tambien se puede usar en ebanistería y más ventajosamente en todo género de construcciones por sus excelentes cualidades. Corteza blanca exteriormente, delgada y compacta. Leño todo de corazon, amarillo de caña, de hermosa vista, á que no aventaja el *Aceitillo*.

Rompe diagonalmente á astilla larga.

SIGUA HEDIONDA.

Arbol parecido al anterior en el aspecto de la corteza, pero muy diferente en la madera, la cual puede servir únicamente para obras expuestas á la tension y aun á la presion; pero en cambio el color oscuro, y veteado irregular y caprichoso que presenta la superficie bruñida y barnizada, semejando la madera á un gracioso jaspe, hacen que ella se pueda considerar como una de las primeras para ebanistería. La corteza es algo gruesa y el color de su fondo morado-oscuro. Rompe casi á tronco.

SIGUA MONTUNA.

Arbol semejante al *Sigua Blanca*, si bien la corteza verdoso-morada y la madera de un amarillo más oscuro y menos veteada. Por lo demás sus cualidades son igualmente muy recomendables para las construcciones en general.

Rompe por separacion de fibras en toda la superficie.

SIGUA DE PALMA.

Arbol cuya madera se parece á la anterior, algo más clara la corteza, y su leño tambien menos amarillo. Sus cualidades casi las mismas. Rompe á astilla larga y en la torsion abriendo en sentido de las fibras.

SIGUA PRIETA.

Igual color la corteza y madera que la *Sigua Montuna*, aunque más vistosa en la *Prieta* la superficie despues de barnizada, sirviendo asi con preferencia para ebanistería. Es al mismo tiempo una de las maderas más elásticas y la que más resiste á la tension y torsion; por lo cual, si el árbol fuera de los más corpulen-

tos, se podria poner en primer lugar ó considerar por su utilidad el primero de todos los conocidos. Su tronco no pasa de $0^m,50$ á $0^m,60$.

Rompe á astilla larga.

TABACO.

Arbusto, más bien que árbol, de $0^m,07$ á $0^m,10$ de diámetro su tronco; abundante á lo que parece en los montes de Guerra, al O. de Santo Domingo.

La corteza es muy delgada, pardo-oscura, y la madera nudosa, sumamente dura y compacta, amarilla bajo la corteza y de color de tabaco con preciosas vetas negras en el centro. Se emplea esta madera en bastones y muebles pequeños. Por su resistencia pueden hacerse piezas de máquinas que requieran gran elasticidad y fuerza de tension y presion.

TAMARINDO.—*Tamarindus Indica.—L.*

(Familia de las Leguminosas.)

Arbol de primer órden, cuya fruta es bien conocida para refrescos y medicinas. Corteza morada y delgada. Madera toda de corazon, parecida á la *Caoba fina*, tambien morada ó con visos rojos y amarillentos. Es, por consiguiente, excelente para ebanisteria, como tambien lo es para todo género de construcciones.

Rompe en la flexion y tension á astillas largas, y en la torsion se hace sin romperse una torcida.

FIN.

ERRATAS.

PÁG.	LÍNEA.	DICE.	DEBE DECIR.
6	8	de ellos.	de ellas
10	1	la mas.	más
10	10 y 11	6k,05	54k.	6d,05	54k; igual á la acción de la palanca.
11	última.	Los números deben estar en correspondencia con los de la antepenúltima línea.	
13	columna 7	1600.	160
13	— 9	3105.	3150
14	columna 3 al frente de Azulejo.	P=0k,20.	P=20k
15	al frente de Caimitillo.	f=19.	f=0,19
15	al id. de Carbonero	f=0,5.	f=0,25
16	al id. de Comacara	φ=7.	φ=5,2
17	al id. de Cuero-duro	φ=0,7.	φ=6,7
17	al id. de Ebano real	0,000458.	0,000498
18	al id. de Ebano mulato, columna 8.	135,300.	195,300
20	al id. de Jibá, columna 2.	P=23.	0,95
21	al id. de Jiquí, columna 4.	500.	250.	400	330
23	al id. de Lino.	$\frac{1}{817}$.	$\frac{1}{827}$
27	al id. de Tortuga, columna 11.	33.	37
31	al id. de Almendrillo	0,0104.	0,00104
33	4	Caoba.	Caoba de cascarilla
39	al frente de Membrillo macho.	φ=1,2.	φ=4,2
41	al id. de Palo de Caja	P=10,5.	P=10
41	id. siguiente.	φ=6².	φ=6,2
41	7	Palo de Macho.	Palo-macho
42	columna 2	El f=0,14 debe desaparecer.	

48 Los 27 primeros nombres de la tension (Santo Domingo) deben ser los 27 primeros de la torsion y vice-versa.
En la tension; despues del número 15 debe ponerse el *Espinillo*. Y en la torsion debe desaparecer el *Espinillo* número 52. El *Cavirma macho* en la misma columna debe ocupar el número 39.

50 Torsion. El *Pendolon de cascarita* debe ocupar el número 23

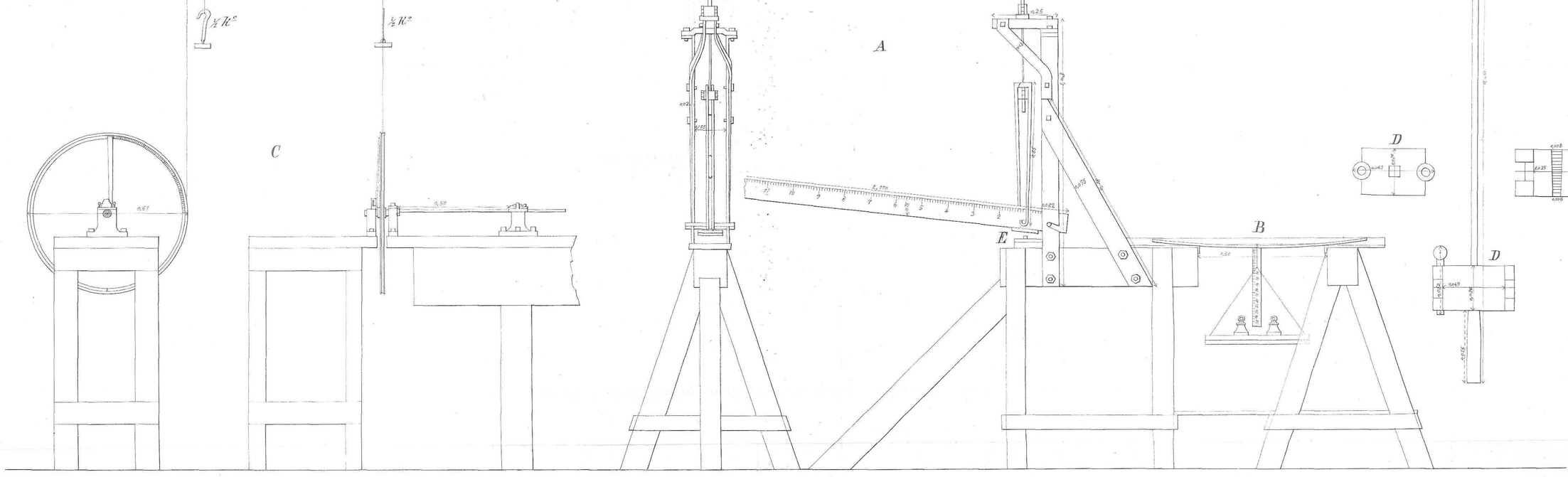
PÁG.	LÍNEA.	DICE.	DEBE DECIR.
52	6	periolo | semi-sosiácea | eliptica.	peciolo | semi-coriáceas | elípticas
52	8	periolos.	peciolos
52	10, 12 y 14	sipalos | estaminiforos | obalado	sépalos | estaminíferos | ovalado
53	»	*chico*.	*Chivo*.
53	10, 12, 23 y 24	Saurineas | entorno | Pieramnea | Ferebinthaceas	Laurineas | de tono | Picramnia | Terebinthaceas
53	26, 27, 28 y 29	apuestos | sipalos | obalangados | eléctico-oblongas | periolo | amarilla-moreno | inferiormente.	opuestos | sépalos | óvalo-agudos | elíptico-oblongos | peciolo | amarillo-morena | interiormente
54	5	Erostema Caribeun.	*Exostema Caribeum*
54	28, 29 y 30	Jerebintáceas | al | Cacnitu	Terebinthaceas | el | Cachibou
55	2, 8, 13, 14 y 20	valoras | Fernstroemiáceas | asilas | sabiada | Catappta	valvas | Ternstroemiaceas | axilas | labiada | *Catappa*
56	9, 11, 16 y 19	perioladas | cimamómeo | el inferior | Rompe	pecioladas | cinamómeas | el superior | Rompe en
56	penúltima	impartinadas.	impartipinadas
57	8	largo la.	largo en la
58	16,18,20,22,24,29	sulerosa | amarillo | estas; vetas | panojo | Rompe | Mistáceas	suberosa | amarilla | estas vetas | panoja | Rompe en | Myrtáceas
59	2, 14 y última	onteante | astilla | Siena. .	ondeante | astillar | siena
61	2, 28 y 31	Cedrellas | eriptogámicas | civiles.	Cedréleas | criptogámicas | civiles y
62	9,21,22,24,25,29	pilote | Kucith | Malpighiáceas | corsiáceas | agrieta	pilotes | Kunth | Malpighiáceas | coriáceas | agrietea
43	12	periolo.	peciolo
64	4, 10, 24 y 30	Wilduon | sino | amarillenta | Jerebintháceas.	Wildnow | si no | amarillento | Terebinthaceas
67	25 y 26	Etenáceas..	Ebenáceas
72	29	Mirtáceas.	Myrtáceas
79	8 y 22	Erithroxyllum.	Erithróxylon
100	14	Luermis.	Inermis
116	16	Kemp.	Kunth
128	6	Caciferas..	Coniferas

N. Valdés.

MÁQUINAS *usadas para hallar esperimentalmente las resistencias de las diferentes maderas de Cuba y Stº Domingo á la presion, tension, flexion y torsion.*

Escala de 1/10.

Escala de 1/2.



ESPLICACION.

A Vista de frente y costado de la máquina empleada en la tension y presion. El prisma sometido á la tension de 25 milº cuadº o 1/4 de centº cuadº quedaba sugeto en sus estremos por los copos de bronce D. D. cuya caja interior está dentada.

Para la presion quedaba libre la palanca, adaptando su plancha inferior sobre el prisma de 1c2 o 4c2 que se colocaba en E.

B Yd para la flexion. = Para la correspte al límite de elasticidad se colgaba un peso (constante para todas las maderas)

C Yd para la torsion.

Litografia de Ingenieros.

RESEÑA HISTÓRICA Y MILITAR

DE LAS

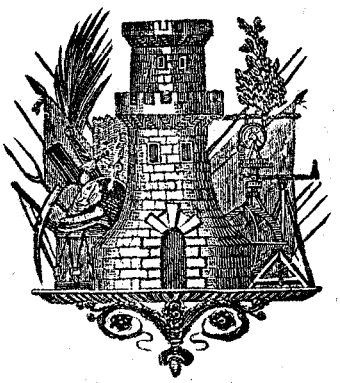
GUERRAS DE ALEMANIA Y DE ITALIA

EN 1866

por el Comandante de Infantería

D. EDUARDO MARIÁTEGUI

CAPITAN DE INGENIEROS.



MADRID.
Imprenta del Memorial de Ingenieros.

1867.

I.

Causas de la guerra.—Armamentos de las grandes potencias, de los Estados secundarios de Alemania, y de Italia.—Primer conflicto en el ducado de Holstein.—Declaracion de guerra y disolucion de la Confederacion Germánica.—Distribucion de las fuerzas de ambos ejércitos.

La guerra que ha tenido lugar el año último en el centro de Europa ha tenido causas muy complejas, habiendo sido preparada de antemano con un objeto muy distinto del que á primera vista parecia, y llevada á cabo con una celeridad que sorprende. Hace muchos años que Prusia consideraba la influencia de Austria en la Confederacion Germánica como un obstáculo al desarrollo político y material de Alemania, haciendo esfuerzos supremos, aunque infructuosos, para formar una union alemana, de la cual fuera escluida Austria; así no pudo menos de sorprender á Europa la alianza formada por estas dos potencias en 1864 contra Dinamarca, si bien pronto se adivinaron los móviles distintos que habian impulsado á ambas á esta union, que ocultaba en sí el gérmen de la última guerra.

Todo el mundo conoce el desenlace de la guerra con Dinamarca y el convenio firmado en Gastein el 14 de Agosto de 1865 y ratificado el 26 en Salzburgo, que dió provisionalmente á Prusia la administracion del Schleswig y á Austria la del Holstein; pero al poner en ejecucion este tratado, apareció, como no podia menos de suceder, la antigua disidencia entre ambas naciones, tratando Prusia de anexionarse su reciente conquista, mientras Austria parecia conservar la posesion provisional del

Holstein solamente para transcribirla á quien la Dieta decidiera. En tanto que esto sucedia, dejó á Holstein gozar de sus instituciones locales, autorizando la convocacion de los Estados, conforme á la Constitucion otorgada por el rey de Dinamarca en 1854.

Esta conducta irritó á Prusia, cuyo Gobierno se quejó de ella al de Viena, y este aprobó por completo los actos administrativos del general Gablenz, gobernador austriaco de Holstein, empezando Prusia desde este momento sus preparativos de guerra. Conferencias militares tenidas por el rey Guillermo con los principales generales de su ejército, grandes Consejos de ministros, á los que asistian el jefe de Estado Mayor, general de Moltke, y el gobernador de Schleswig, general de Manteuffel, llamaron la atencion de Austria, que á su vez convocó y reunió tambien sus conferencias militares y políticas, donde asistieron personajes tales como el archiduque Alberto y los generales Hess y Benedeck.

La guerra, sin embargo, no parecia probable, temiendo todos las consecuencias de un choque entre Austria y Prusia, que podia destruir la Confederacion, y tal vez de rechazo resucitar la cuestion de Italia y la de Oriente. Sin embargo, las dos potencias empiezan á ponerse en pié de guerra autorizando sus armamentos ante la Europa atónita, por los preparativos que cada una atribuye á la otra, vacilando ambas y sin querer ninguna cargar con la responsabilidad de la agresion. M. de Bismark trata entonces de comprar á Austria el ducado de Holstein, y en vista de la fundada negativa de esta, la acusa de hacer traicion á los intereses de *condominium* en provecho del duque de Augustemburgo, cuyos pretendidos títulos á la sucesion de los Ducados fueron, al parecer, uno de los principales pretestos de la guerra hecha el año anterior á Dinamarca, y al reservarse la Dieta el derecho de pronunciar sentencia sobre el mejor derecho de los pretendientes, parecia anunciar el advenimiento de este príncipe, á quien además era favorable la opi-

nion pública en los Ducados. Austria aceptaba la autoridad de la Dieta para resolver esta cuestion, pero Prusia ponia en duda el derecho hereditario del duque de Augustemburgo, no reconociendo más soberano legítimo de los ducados del Elba que el rey de Dinamarca, el cual los habia cedido á Prusia y Austria obligado por el derecho de guerra. El conde de Bismark desea cambiar la posesion indivisa en una anexion definitiva á Prusia; quiere además imponer á Austria esta política, á la cual esta nacion no podia acceder sin deshonrarse, pues tal venta equivaldria á abdicar el patronato que ejercia sobre los demás Estados de la Confederacion, y proporcionaria á Prusia, con un aumento de territorio, la revancha de Olmütz, quedando Austria humillada y sin ningun prestigio en Alemania. Natural era que Austria arriesgase todo antes que condenarse á semejante estado, y que se apercibiese á responder á la agresion moral de Prusia.

A pesar del feliz éxito que ha coronado las águilas prusianas, toda Europa ha reprobado los medios puestos en planta por la córte de Berlin para aumentar su territorio, asimilándose Alemania y tomando la direccion de sus fuerzas militares y de su política esterior, verdadera causa de esta guerra; la anexion de los Ducados es una cuestion accesoria; es el pretesto buscado por Prusia para reconstituirse segun sus naturales aspiraciones, ahogadas por los tratados de 1815, que le han impedido acabar su formacion definitiva.

Enérgicos elementos de resistencia habia en Alemania contra las tendencias de Prusia; pero Austria no ha sabido aprovecharse de ellos, y despues de la declaracion hecha por Prusia á fines de Enero de 1866 y de la clara indicacion de una alianza entre esta nacion é Italia, Austria debió adoptar una resolucion estrema, terminando de cualquier modo sus diferencias con Italia, pues no debia escondérsele que en cualquier guerra que tuviese con Europa habia de tener siempre en el cuadrilátero otro enemigo, si no formidable, por lo menos

incómodo, y que le obligaria indefectiblemente á dividir sus fuerzas.

El conde de Bismark proponiendo la reforma federal y el Austria invocando el artículo 11 del Pacto federal, hacen intervenir en el drama á la Dieta, es decir, á todos los Estados secundarios que, aunque tardos en sus movimientos, parecian prometer una conciliacion amistosa, por más que desgraciadamente no hayan conseguido más que retardar el principio de la campaña.

El 26 de Abril dirigió un despacho M. de Mensdorff, ministro de Estado de Austria, á su embajador en Berlin para que le comunicára á aquel gobierno, proponiendo el desarme simultáneo, proposiciones que, aunque recibidas con altaneria por M. de Bismark, fueron aceptadas literalmente y hasta se dieron esperanzas de ver la discusion pacífica sustituyendo á la guerra; pero en el mismo momento en que Austria y Prusia trataban al parecer de llevar á cabo el desarme, Italia tomaba algunas precauciones militares. En la sesion de la Cámara de los diputados del 30 de Abril se adoptó por 201 votos contra 11 un proyecto de ley aumentando las fortificaciones de Crémona y otro facultando al ministerio para proveer por medios estraordinarios á las necesidades financieras precisas para la defensa de la nacion.

Austria, en vista de esto, pone su ejército en el Véneto en completo pié de guerra; el gabinete prusiano no consiente en desarmar y publica una alianza pruso-italiana oculta hasta entonces declarando en su consecuencia que no desarmará interin Austria no deshaga sus preparativos militares en el Véneto.

Rusia, Francia é Inglaterra dirigen una nota el 28 de Mayo á las tres potencias armadas y á la Confederacion Germánica para conjurar la guerra, que no obtiene resultado. Por un decreto del 8 de Mayo ordenó el gobierno italiano desde Florencia la formacion de veinte batallones de voluntarios á las órdenes

de Garibaldi; los enganches fueron tan numerosos que á fin del mismo mes fué preciso crear otros veinte batallones.

Como consecuencia inmediata de la convocacion de los Estados del Holstein, hecha el 5 de Junio por el general austriaco Gablentz, Prusia dió órden al general Manteuffel de invadir el Holstein evitando en lo posible todo conflicto con las tropas austriacas. Estas, por su parte, evacuaron á Kiel sin esperar la entrada de los prusianos, concentrándose en Altona, seguidas del príncipe de Augustemburgo y del gobierno de Holstein. Los prusianos pasaron el Eider el dia 8 de Junio, y, sin detenerse por una protesta del general austriaco, se dirigieron hácia el Sud á pequeñas jornadas.

El 11 de Junio el general Manteuffel impidió la reunion de los Estados de Holstein en Itzehoë, ocupando la ciudad militarmente y cerrando el lugar de las sesiones. En vista de este acto, el general Gablentz abandonó los Ducados, retirándose á Hamburgo en la noche del 11 al 12 de Junio, y desde allí por el ferro-carril marchó á la cabeza de sus tropas á unirse al ejército austriaco que debia operar en el Norte de Bohemia.

El mismo dia 11 Austria acusó á Prusia de haber violado con sus últimos actos, no sólo el tratado de Gastein sinó el tratado de Viena, habiéndose hecho justicia por sí misma contra el artículo 19 del citado Pacto federal; en su consecuencia, propuso movilizar el ejército de la Confederacion para llevar á cabo la ejecucion federal.

La sesion de la Dieta federal decretó el 14 de Junio, por nueve votos contra seis, la movilizacion de los ejércitos de la Confederacion y la ejecucion federal contra la Prusia. Esta, los ducados de Sajonia, Mecklenburgo, Oldenburgo y las ciudades libres se opusieron á esta proposicion, que apoyaron con sus votos Austria, Baviera, el reino de Sajonia, Hannover, Wurtemberg, Baden, el Electorado y el Ducado de Hesse, Brunswick, Nassau y la curia décima sexta. El representante de Prusia, Savigni, declaró disuelta la Confederacion Germánica, y salió de

Francfort; Kubeck, presidente de la Dieta, declaró válida la anterior decision; la diplomacia europea se encontró impotente para evitar un rompimiento entre las dos grandes potencias alemanas, y la guerra estalló.

Prusia, preparada de antemano, tomó la iniciativa con una habilidad y presteza que desconcertó á sus adversarios. Los ejércitos de la Confederacion formaban una inmensa línea desde la Silesia á las provincias rhenanas; al Este el ejército austriaco al mando del general Benedeck, y el contingente sajon ocupaban Bohemia desde Olmütz á Teplitz; el ejército bávaro, sétimo cuerpo federal, mandado por el príncipe Cárlos, cuyo cuartel general estaba en Bamberg, cubria la línea del Mein hasta Aschaffenbourg, uniéndose por su derecha con el octavo cuerpo federal, formado con los contingentes de Wurtemberg, Baden, Hesse y Nassau, que, á las órdenes del príncipe Alejandro de Hesse, protegia á Francfort. El ejército hannoveriano estaba dispuesto y debia unirse en el centro de la línea con el ejército bávaro. No bajaba de 250,000 hombres el ejército federal que operaba en el Norte de Austria al mando de Benedeck, y teniendo por jefe de Estado Mayor al feld-mariscal teniente baron Henickstein, y por Comandantes generales de los distintos cuerpos austriacos: al general de caballería conde Clam-Gallas, del 1.°; al feld-mariscal teniente conde Thun, del 2.°; y á los de la misma clase, archiduque Ernesto, conde Festetics, de Ramming, archiduque Leopoldo y baron de Gablentz, de los 3.°, 4.°, 6.°, 8.° y 10.° respectivamente.

La caballería formaba cuatro divisiones: dos de caballería ligera á las órdenes de los generales mayores baron de Edelsheim y príncipe Jassis, y dos de caballería de reserva, mandadas por los de igual clase Zaitscheck y Condenhove.

El emperador habia formado este ejército con sus mejores tropas y habia dado á Benedeck plenos é ilimitados poderes para adoptar el plan de campaña que juzgára más conveniente.

El principal ejército prusiano, mandado por el rey en per-

sona y fuerte de 256.000 hombres, estaba subdividido en tres, destinados á obrar á la vez sobre el Mein, en ambas orillas del Elba, y en Silesia y el condado de Glatz.

El primer ejército, bajo el mando del príncipe Federico Cárlos, y teniendo por jefe de Estado Mayor al mayor general Voight Rootz, con 98.000 hombres y 288 piezas, se habia formado con los 2.°, 3.° y 4.° cuerpos de ejército, y con una division de caballería de doce regimientos (6.000 hombres), sacados de la Guardia Real y de los 2.°, 3.° y 4.° cuerpos, y ocupaba el centro de la línea entre Hoyerswerda y Gorlitz.

El segundo ejército, llamado de la Silesia ó del Oder, ocupaba la izquierda del ejército prusiano y estaba á las órdenes del príncipe real de Prusia, siendo su jefe de Estado Mayor el general Blumenbach, y componiéndose de la Guardia Real (31.000 hombres y 96 piezas), del primer cuerpo de ejército, mandado por el teniente general Bonin (32.000 hombres y 96 piezas), del quinto cuerpo, cuyo jefe era el teniente general de Steinmetz (30.000 hombres y 96 piezas), y del sexto cuerpo, que mandaba el teniente general Mutius (22.000 hombres y 72 piezas); además formaba parte de este ejército una division de caballería á las órdenes del general Hartmann, formada con ocho regimientos de los 1.°, 5.° y 6.° cuerpos de ejército (4.000 hombres), lo que dá un total de fuerza para este ejército de 119.000 hombres y 360 piezas de artillería. Cubria este ejército la frontera de Bohemia, y tenia enfrente el ejército austriaco al mando de Benedeck.

El tercer ejército, llamado tambien del Elba, le formaban, á las órdenes del general Herwart, el 8.° cuerpo de ejército, la décimacuarta division y la division de la landwher, con 55.000 hombres y 150 piezas, formando el ala derecha del ejército entre Halle y Torgau.

Además, se formaba otro cuerpo en la extrema derecha al mando del príncipe Hohenzollern, para hacer frente al octavo cuerpo federal. Las provincias rhenanas disponian solo de al-

gunas guarniciones, y de su defensa estaba encargada la segunda reserva, no habiendo en ellas y en Westfalia más que una sola division del 7.º cuerpo, mandada por el general Gœben.

Con las antiguas guarniciones federales y algunas otras tropas se formó una division que, á las órdenes del general Beyer, fué destinada á guardar el camino que atraviesa el Electorado de Hesse. Estas dos divisiones y otra del landwehr como reserva formaban un cuerpo de cerca de 40.000 hombres, mandado en jefe por el general Vogel de Falkenstein.

En Berlin habia 24.000 hombres del landwehr á las órdenes del general Mulbe, formando la reserva general del ejército de operaciones, y en el Holstein continuaban destacados los 14.000 hombres que mandaba el general Manteuffel.

II.

Primeras operaciones de la campaña.—Los prusianos ocupan militarmente á Sajonia, Hannover y el Electorado de Hesse.—Campaña de Bohemia.—Batalla de Königgrätz ó de Sadowa.

Dispuestas de esta manera las fuerzas, el dia 15 de Junio envió Prusia su *ultimatum* á Sajonia, Hannover y el Electorado, cuyos soberanos le rechazaron, y en la noche del mismo dia Prusia les declaró la guerra.

A la mañana siguiente, el 1.° y 3.er ejército invadieron Sajonia sin encontrar resistencia, y el ejército sajon, mandado por el príncipe real, se retiró sobre Bohemia para unirse con el ejército austriaco. El 18 de Junio entró el general Herwarth en Dresde, mientras el príncipe Federico Cárlos ocupaba con sus tropas á Bautzen, Bischofswesda y Zittau.

Fuertes destacamentos se situaron en las desembocaduras de los desfiladeros por donde pasan los caminos que conducen á Bohemia, con el objeto de atacar al enemigo en el momento en que tratára de desembocar de las montañas y antes que hubiera podido desplegar sus fuerzas.

El general Falkenstein con sus dos divisiones penetró en el reino de Hannover, ocupó el 17 la capital, apoderándose además de todo el material de guerra del ejército hannoveriano, que á marchas forzadas se retiró hácia el Sud, perseguido por los prusianos, que trataban á todo trance de impedir su union con el ejército bávaro. El rey Jorge, cambiando de direccion, se dirigió al Sud-Este para atravesar el territorio pru-

siano por Langensalza y pasando por Gotha entrar en Baviera. El contingente de este ducado, reforzado por tres batallones prusianos, se situó en Eisenach, y su comandante el coronel Fabeck propuso una capitulacion al ejército hannoveriano, que la rechazó dirigiéndose al Sud de Gotha; pero con tal lentitud, que hasta el 24 de Junio no llegó á Langensalza, dando tiempo á que el coronel Fabeck cambiase su posicion y protegiese la línea que amenazaban los hannoverianos. Estos, en vez de atacar sin pérdida de tiempo á la columna de Fabeck, que por su escaso número no hubiera podido impedirles el paso, empezaron nuevas negociaciones con el duque de Coburgo-Ghota, que, admitidas condicionalmente por Prusia, no pudieron continuar por negarse el rey de Hannover á dar ninguna clase de garantías de su abstencion en la lucha.

El 26 de Junio espiró el armisticio y el 27 emprendió su retirada hácia el Norte el ejército hannoveriano. El general Flies, que habia tomado el mando de las fuerzas aliadas reunidas en Gotha, atacó la retaguardia hannoveriana arrojándola despues de un violento combate de Langensalza; rehechos los hannoverianos tomaron posicion á unos 700 metros al Nord-Este en Merxleben, y reforzados por el resto de su ejército, rechazaron á los prusianos que tuvieron que retirarse á su primitiva posicion en Warza, y los hannoverianos pernoctaron en Langensalza. El general Gœben llegó aquella noche á Gotha y rodeado el ejército hannoveriano por 40.000 prusianos, capituló en la noche del 29 de Junio, temiendo un ataque concéntrico, que le hubiera destruido sin remedio.

Disuelto el ejército hannoveriano, el general Falkenstein dirige su victorioso ejército contra Baviera y da principio á una nueva campaña que describiremos despues de la de Bohemia.

El plan adoptado para ésta por los prusianos fué hábil en estremo, si bien puede tachársele con justicia de arriesgado; su ejército, operando un movimiento concéntrico, debia invadir Bohemia por tres puntos, dirigiéndose el primero á Reichenberg,

el segundo por su izquierda á Skalitz y el tercero por su derecha á Gabel, y una vez asegurada su union, empeñar lo más pronto posible un encuentro decisivo, en tal posicion que una vez batido el ejército austriaco pudiesen fácilmente los prusianos apoderarse de los caminos que más directamente conducen á Viena. Segun estas consideraciones se escogió como terreno el más favorable para la invasion el ángulo Nord-Este de Bohemia que rodean las montañas que la sirven de fronteras con Sajonia y Silesia.

El primer ejército y el del Elba, separados por una distancia de 11 á 12 kilómetros, podian reunirse en su movimiento concéntrico á los cuatro dias de marcha. La del segundo ejército ofrecia más dificultades y por esta causa tenia mayor fuerza que el primero, y se le previno no empezára el movimiento sinó cuatro dias despues del primero, cuando ya estuviesen unidos el primer ejército y el del Elba, procurando acercarse al curso superior de este rio, para asegurar sus comunicaciones con el ejército del príncipe Federico Cárlos.

Para defender el alta Silesia sin debilitar el ejército de operaciones se formaron dos cuerpos de partidarios que no solo debian vigilar la frontera y oponerse á una invasion de los austriacos, sinó pasarla ellos mismos, inquietar al enemigo y cortar sus comunicaciones inutilizando las vias férreas. En el caso de ser batidos debian retirarse á Kosel; uno de estos cuerpos, bajo las órdenes del general Knobelsdorf, se situó en Ratibor y el otro, que mandaba el general conde Stolberg, en Nicolai.

El 23 de Junio el primer ejército y el del Elba pasaron la frontera de Bohemia, cuando aun el ejército austriaco no estaba en disposicion de impedirlo, y tuvo que esperar su ataque manteniéndose á la defensiva.

Benedeck no creyó conveniente atacar á los prusianos, que avanzaban hácia él constante y rápidamente, y se limitó á conservar sobre la frontera una fuerte posicion defensiva, para desde ella rechazarlos en Silesia, caer sobre Sajonia ó marchar

sobre el centro de Alemania por el valle del Elba, dejando un cuerpo para observar el ejército prusiano de Silesia, en el caso que se hubiera acercado á Olmütz. El plan era muy bueno; pero en el momento en que el ejército austriaco se puso al fin en movimiento á marchas dobles para invadir la Silesia por el Norte, los prusianos franqueaban sin oposicion los desfiladeros del Oeste, á las órdenes del príncipe Federico Cárlos, mientras el ejército de Silesia ó del Oder desembocaba al Nord-Este en dos columnas por Landshut, Braunau y Nachod. Benedeck, continuando su marcha, se vió amenazado por sus dos flancos; en tal conflicto, destacó su primer cuerpo de ejército (general conde Clam-Gallas), la brigada Kalik, el contingente sajon y la primera division de caballería ligera, formando un total de unos 60.000 hombres, para detener al príncipe Federico Cárlos sobre la línea de Iser, impidiéndole penetrar en Bohemia por los caminos de Gabel y Reichenberg, mientras efectuaba con el resto de su ejército un cambio de frente para oponerse al príncipe real de Prusia. Era ya muy tarde. La vanguardia austriaca, destinada á apoderarse del desfiladero de Nachod, se encontró en su desembocadura delante de fuerzas superiores, y batida, tuvo que retirarse á Skalitz, donde se empeñó un nuevo combate el dia 28 entre el quinto cuerpo de ejército prusiano y una brigada del sexto por una parte, y el octavo y sexto cuerpo austriacos por otra. Se comprendia por ambas partes la importancia de esta posicion, tomada al fin por los prusianos á la bayoneta y con grandes pérdidas, despues de cinco horas de lucha, en la cual ensayaron una táctica que han repetido varias veces en el trascurso de las operaciones; su caballería, sintiéndose inferior á la caballería austriaca, en el momento en que esta empezó su carga, se dispersó por derecha é izquierda, descubriendo una línea de infantería, cuyo fuego hizo volver grupas á la caballería austriaca. Las consecuencias de este combate fueron terribles para los austriacos, que tuvieron que hacer tres marchas forzadas bajo una lluvia incesante y sin víveres,

llegando desmoralizados á Königinhof, y abandonando á los prusianos todo el terreno situado á orillas del Aupa.

La vanguardia del primer ejército prusiano llegó el 27 á Trautenau, apoderándose del pueblo y atacando impetuosamente á una brigada del décimo cuerpo austriaco que se pronunció en retirada no sin causar grandes bajas en la caballería prusiana que le perseguia, pero á las cinco de la tarde los austriacos reforzados por otras dos brigadas emprendieron un movimiento ofensivo con tal vigor que las tropas prusianas no pudieron resistirlos y tuvieron que abandonar el terreno conquistado por ellas aquella mañana, replegándose hasta Gobdenælse, á pesar de que el enemigo no pasó de Trautenau.

Al dia siguiente la Guardia Real prusiana atacó por el flanco derecho al ejército austriaco, que en vano procuró ejecutar un cambio de frente, teniendo que replegarse á Pilnikaw. La primera division de la guardia se apoderó de las alturas de Burgersdorf, despues de un violento combate, tomando 10 piezas, una bandera y muchos prisioneros. La segunda se dirigió sobre Trautenau, se apoderó del pueblo, derrotando una brigada austriaca que no pudiendo reunirse al grueso de su ejército fué hecha prisionera. Los restos del décimo cuerpo se retiraron á Neuschloss protegidos por la brigada Fleischacker que al dia siguiente se replegó á Kænisgshof, de donde le desalojó con grandes pérdidas la primera division de la guardia apoderándose del puente del Elba y haciéndoles gran número de prisioneros.

Otro cuerpo, independiente del ejército del príncipe real, y que operaba á su izquierda entre Silesia y Galitzia, á las órdenes del general Stolberg, tuvo un encuentro con los austriacos en Meslowitz y Oswiczim, logrando cortar el camino de hierro entre Prerau y Cracovia, aislando esta última ciudad de Viena.

El príncipe Federico Cárlos, que debia combinar sus movimientos con los del príncipe real, invadió Bohemia el 23 de Junio por el camino de Görlitz á Zittau, precisamente por don-

de penetró Napoleón en 1813, y sin disparar un tiro entró el 25 en Reichenberg, al otro lado de las montañas, uniéndose con las tropas que, al mando del general Bittenfeld, habian desde Dresde emprendido su movimiento de concentracion, subiendo por el valle del Elba. Inmediatamente hizo reparar el camino de hierro de Bohemia, estableciendo de este modo sus comunicaciones por Lœbau con todos los ferro-carriles de Sajonia y Silesia, quedando asegurados los aprovisionamientos de su ejército. Los austriacos llegaron tarde y sus avanzadas tuvieron que replegarse al ejército sin esperar al enemigo. Este siguió su marcha sin que el general austriaco Clam-Gallas hiciese ninguna maniobra para detener á los prusianos, limitándose á aprovechar los accidentes favorables del terreno para proteger su retirada.

En el momento en que la vanguardia prusiana (division Horn) entraba el 25 de Junio en el pequeño pueblo de Liebenau, los austriacos estaban haciendo una barricada, que abandonaron, formándose en una pequeña altura fuera del pueblo, de donde, despues de algunos segundos de cañoneo, se retiraron, perseguidos por los prusianos. Estos siguieron su marcha, y el 26 despues de haber ocupado sin oposicion á Turnau, punto de empalme de los ferro-carriles de Praga y Reichenberg, y de construir un puente de barcas para reemplazar al que los austriacos habian inutilizado, destacaron algunas fuerzas á Podol para apoderarse de su puente, logrando los prusianos ocupar dos posiciones muy importantes á causa de tener de este modo dos puentes sobre el rio Iser.

Eran las ocho de la noche del 26 de Junio cuando los prusianos llegaron á dicho pueblo defendido por los austriacos que se habian apoderado de las casas rompiendo desde ellas un nutrido fuego que causó muchas bajas en las filas prusianas: contestado inmediatamente se empeñó un combate de fusilería terrible aunque con bastantes intervalos; reforzados los prusianos y favorecidos por la oscuridad, que no permitia distin-

guir á los combatientes sinó por la luz de sus disparos, atacaron la calle, obligando á retirarse á los austriacos detrás de una barricada, donde se defendieron con bravura más de cuatro horas; por fin fueron rechazados sobre el puente del Iser, donde desplegaron en batalla, renovándose el combate á la luz de la luna, hasta que, arrollados por fuerzas tan superiores, pasaron el rio sin ser molestados por los prusianos y sin cuidarse de destruir el puente. Al mismo tiempo tenia lugar otro combate en el desmonte del ferro-carril que pasa paralelamente al pueblo, siendo tambien derrotados los austriacos, dejando quinientos prisioneros en poder de los prusianos, que perdieron dos oficiales muertos, siete heridos, y 115 soldados muertos ó heridos.

El general Bittenfeld completó la operacion, apoderándose de Hunerwasser, situado á alguna distancia al Sud-Oeste, y los prusianos en estas posiciones amenazaban á la vez á Munchengrätz y Jung Bautzlau al Sud, puntos necesarios para apoyar su ala derecha, y á Sobotka, á mitad de distancia de Munchengrätz y Gitschin, punto objetivo designado de antemano para la union de los ejércitos de Prusia, que eran ya dueños de toda la orilla derecha del Iser, completamente abandonada por los austriacos.

Ocupaban estos sobre el camino posiciones bastante fuertes, que los prusianos fingieron atacar de frente, consiguiendo envolverlas por ambos flancos y obligando á los austriacos á emprender su retirada, perdiendo más de un millar de prisioneros. El general Herwarth desalojó el mismo dia 28 á los sajones y austriacos de Munchengrätz, despues de un combate de artillería, haciéndoles 14.000 prisioneros, y estas dos victorias dieron por consecuencia la completa union de los dos cuerpos de ejército prusianos y la ocupacion de Sobotka, Munchengrätz y toda la línea del Iser.

El general Clam-Gallas se retiró hácia Gitschin y tomó posicion en las montañas que le rodean, esperando á pie firme el

ataque de los prusianos que amenazaban á Gitschin por dos caminos: el de Traunau, defendido por austriacos y sajones en número de 30.000 hombres, y el de Sobotka, que defendia el ala izquierda del primer cuerpo austriaco, general Clam-Gallas. Gitschin es un pequeño pueblo situado sobre un contrafuerte de Riesen-Gebirge (montaña de los Gigantes), al pie de una série de alturas que cubren á Loninitz; el camino que conduce á él desde Sobotka atraviesa en desmonte una posicion muy fuerte, formada por cuatro valles laterales, cuyas pendientes están cubiertas de grandes bosques, que presentan escelentes abrigos, sobre todo la primer colina cerca de Brada, donde los austriacos habian situado su artillería, protegida por sus mejores tiradores, que ocupaban los bosques inmediatos, y por muchas líneas de infantería que se flanqueaban mútuamente.

Los prusianos destacaron algunas fuerzas por el camino de Traunau y avanzaron con toda su gente por Sobotka; hácia las tres de la tarde la vanguardia prusiana avistó al enemigo atacando intrépidamente su primera posicion con un nutrido fuego de fusilería, que causaba pocas bajas en los tiradores enemigos, mientras estos les diezmaban por un fuego que ganaba en buena direccion lo que, comparado con el prusiano, perdia en velocidad. La artillería austriaca molestaba con éxito á la de los prusianos, y fué preciso reforzar considerablemente las columnas de ataque y tomar el bosque á la bayoneta, sufriendo grandes pérdidas, porque los tiradores austriacos iban perdiendo terreno de árbol en árbol, protegidos por su artillería, colocada en la segunda colina sobre el mismo desmonte del camino.

En esta posicion, los dos ejércitos se batian á pecho descubierto; la multiplicidad de los fuegos prusianos hacia grandes bajas en los batallones austriacos, que hicieron esfuerzos sobrehumanos antes de retirarse á Lochow, donde el combate comenzó de nuevo. Los prusianos atacaban con intrepidez; los austriacos se defendian con serenidad; pero desanimados por

tantos reveses y amenazada de ser envuelta su ala derecha fueron cediendo de casa en casa, hasta replegarse á la última colina que cubre á Gitschin, punto decisivo y principal de la batalla. Nuevo tiroteo sin éxito por ambas partes hasta que, decididos los pomerianos, atravesaron el camino, cargaron á la bayoneta, y, á pesar de la heróica resistencia de los austriacos, lograron romper su línea, obligándoles á emprender por cuarta vez la retirada, movimiento que hicieron con el mayor órden, paso á paso, manteniendo sus distancias, protegidos por su hermosa caballería, y vendiendo cara la victoria que habian bizarra y heróicamente disputado con la desventaja del número y de las armas, no logrando los prusianos ocupar á Gitschin hasta despues de media noche, despues de sostener un combate en las calles estrechas y oscuras del pueblo que no abandonó el enemigo hasta la madrugada del 30, retirándose al Sud-Este sobre Milletin y Horzitz.

Las fuerzas prusianas que avanzaron simultáneamente sobre Gitschin, por el camino de Traunau, encontraron á los austriacos y sajones en una fuerte posicion sobre el vértice de una colina, protegidos por talas y sólidamente apoyados en tres pueblecitos. Los prusianos, por un brillante ataque sobre el centro de la línea enemiga, lograron dividirlos, derrotándolos, no sin esperimentar pérdidas enormes.

La toma de Gitschin termina dignamente la primera época de la campaña de Bohemia; esta accion sangrienta abrió á los prusianos el camino de Königgrätz, aseguró la union de todas sus fuerzas, y obligó á los austriacos á cambiar su base de operaciones, despues de haber perdido en cuatro dias más de 40.000 hombres, y teniendo dispersos y fuera de combate los restos del primero y décimo cuerpos austriacos, el sajon y la brigada Kalik. El primer objeto estratégico, la union de los dos grandes ejércitos prusianos, se habia llevado á cabo venciendo todas las dificultades que para ello se habian presentado.

El mismo dia 29 el príncipe real tomó por asalto á Königin-

hof, y el quinto cuerpo prusiano batió al cuarto austriaco en Jaromirz, empeñando un rudo combate de artillería, en el que al fin tomaron parte los cañones de Josephstadt. Al dia siguiente el rey de Prusia y el conde de Bismark llegaron á Reichenberg, y el 2 de Julio el rey, general en jefe del ejército prusiano, plantó su cuartel general en Gitschin, siendo recibido por el príncipe Federico Cárlos, cuyo cuartel general estaba en Horzitz, algo más avanzado; el príncipe real estaba situado en Milletin y Königinhof, sobre el flanco derecho del ejército austriaco, y las comunicaciones entre los dos ejércitos del Elba y de Silesia perfectamente aseguradas.

En este estado las cosas, el rey de Prusia resolvió dar descanso á sus tropas, antes de atacar con todas sus fuerzas al ejército austriaco, que concentrado sobre Königgrätz y Josephstadt impedia la ocupacion de Pardubiltz, punto de union del camino de hierro que conduce por el Este á Praga, y por el Oeste se bifurca, dirigiéndose á Brünn, Viena, Presbourg y Olmütz, con el que por Königgrätz y Josephstadt va hasta cerca de la frontera de Silesia. A las once de la noche se supo que Benedeck habia pasado el Elba y guardaba con fuerzas considerables el paso de Bistritz. Apenas supo el rey de Prusia este movimiento del ejército austriaco, resolvió atacarle, dando para ello las órdenes necesarias, que á las cuatro de la mañana estaban en poder de todos los jefes de los diferentes cuerpos.

Es el Bistritz un riachuelo pantanoso que viene del Nor-Oeste, y describiendo una ligera curva, en cuyo vértice está el pueblo de Sadowa, cambia de direccion, continuando su curso hácia el Sud-Este, y que no siendo vadeable con facilidad, constituye un obstáculo militar de primer órden. En las colinas que cierran este valle hay algunos pueblecitos, y hácia el Este el terreno se eleva poco á poco, formando pliegues, donde con facilidad pueden ocultarse grandes fuerzas, hasta llegar á una gran meseta algo ondulada, que tiene por límite el valle del Elba, y en cuyo punto más elevado está Chlum y desde él abarca

fácilmente la vista todo el campo de batalla. Este fué el terreno elegido por Benedeck para presentar la batalla que habia de decidir la campaña. Pero antes de describirla, séanos permitido hacer una pequeña digresion acerca del estado moral y físico de ambos ejércitos, y examinar las ventajas é inconvenientes de las posiciones respectivas de las fuerzas beligerantes.

Los ejércitos prusianos, que desde su entrada en Bohemia habian marchado de victoria en victoria, reanimados por la presencia de su rey y por la confianza que infunden en las tropas los triunfos repetidos al comienzo de una campaña, tanto más cuando como en el caso actual más de la mitad de las que habian entrado en Bohemia aun no habian disparado sus armas, estaban en las mejores condiciones para vencer; su union estratégica se habia llevado á cabo con singular prevision; y si los detalles de la operacion se combinaban bien, el resultado de ella debia ser envolver al enemigo sobre el campo de batalla.

El ejército austro-sajon, despues de cinco dias de reveses continuos, abrumado por la fatiga, mal alimentado, diezmado por las bajas y perdiendo terreno todos los dias, debia estar, si no desmoralizado, al ménos abatido y desconfiado del éxito de la lucha; perdida además toda esperanza de union con los ejércitos federales, y acusados de traicion algunos de los jefes del ejército del Norte, el desaliento debia ser grande; y por más que los partes y correspondencias austriacas aseguren que el ejército austro-sajon se encontraba en las mejores disposiciones para medir de nuevo sus armas con los prusianos, séanos permitido creer que su espíritu habria decaido algo, mientras el de aquellos debia haber mejorado notablemente.

La posicion escogida por Benedeck, detrás del Bistritz, fuerte por sí misma, presentando escelentes posiciones para la artillería, permitiendo mantener á cubierto las tropas hasta el momento preciso de obrar, y no pudiéndola atacar el enemigo sin descubrirse, es indudablemente una gran posicion táctica, que demuestra los conocimientos del general austriaco.

Pero si la consideramos bajo el punto de vista estratégico, es decir, con relacion á las posiciones prusianas y á las líneas de operaciones de ambos ejércitos, no podemos menos de convenir en que la posicion era muy peligrosa, situada como está al flanco de sus comunicaciones, y con un rio á la espalda, único punto de retirada; pues de efectuarla sobre Königgrätz, estaban obligados á presentar su flanco al enemigo; y de hacérla sobre Josephtadt, quedaban envueltos y cortados de su línea de operaciones, teniendo que abandonar á Praga, Pardubitz y toda la red de caminos de hierro de Bohemia. La posicion austriaca presentaba además el inconveniente de poderse flanquear con poca dificultad, y este movimiento del enemigo era tanto más fácil de prever, cuanto más se comprendiese lo fuerte de la posicion por su centro. El ataque de este por los prusianos hubiera sido una temeridad que hubiese podido cambiar la suerte de la batalla; no cabia duda que sus esfuerzos debian dirigirse con preferencia á desbordar las alas.

No se escapó esta consideracion á Benedeck, pues no solamente rehusó mucho su ala izquierda estableciéndola en las últimas alturas donde están los pueblecillos de Protlus y Prim, sinó que colocó á retaguardia de ella una reserva capaz de hacer frente á todas las eventualidades; pero, por un olvido imperdonable, no tomó esta precaucion en el ala derecha, fortificando y guarneciendo como debia el pueblo de Chlum, situado un poco á retaguardia del frente del ejército, sobre una eminencia aislada y llena de bosques. El ala derecha de la posicion estaba cubierta en parte por el arroyo Trotina, que corre en un valle profundamente encajonado, pantanoso y difícil de atravesar; y tampoco se cuidó de proteger los puntos de paso por algunos trabajos de campaña. Estas fueron sus faltas, como ahora veremos.

Hemos dicho que los austriacos ocupaban con todo su ejército, detrás del Bistritz, una línea de más de cuatro kilómetros, formada por cinco cuerpos austriacos y los sajones, mientras el

primero y sexto estaban en reserva á un lado y otro del camino entre Sadowa y Königgrätz, ocupado por el cuarto cuerpo, teniendo á su derecha el segundo y tercero, que se estendian hasta Horenowes, y á su izquierda, en la direccion de Nechanitz, el octavo, el undécimo y los sajones. Lippa, punto muy importante de la línea austriaca, se habia fortificado con barricadas, cortaduras, talas y algunas baterías bien dispuestas; en el centro, y sobre la izquierda de la línea, se habian empezado aquella mañana algunos trabajos análogos; se habian cortado los bosques, formado espaldones para la artillería, y escavado algunas trincheras para la infantería, pero se habia desdeñado fortificar los vados y puentes y hasta los pueblos situados en los valles.

A las siete de la mañana del dia 3 de Julio, todos los cuerpos del ejército prusiano estaban en marcha; el primero destacó la division Fransecky de Cerckwitz á Benateck, y la division Horn emprendió su marcha por la carretera de Sadowa; el segundo cuerpo quedó sobre el flanco derecho de la division Horn y el tercero en reserva á retaguardia. El plan general era que el ejército del príncipe Federico Cárlos procurase contener al enemigo en sus posiciones, mientras el ejército de Silesia envolvia su flanco derecho, y el del general Herwarth el izquierdo.

La division Horn empezó la batalla atacando á Sadowa á las siete y media de la mañana; apoderándose á las ocho del puente del Bistriz, y á las nueve el rey de Prusia dió la órden al primer ejército de atravesar el Bistritz, generalizándose el combate en toda la línea, disputándose la posesion de los bosques de Sadowa ocupados por los austriacos; pero la artillería de estos, mejor servida que la de los prusianos, no les permitia avanzar, por más que en los combates parciales de infantería habidos en diferentes puntos hubieran casi siempre llevado la mejor parte, pero sin obtener ningun resultado decisivo, contentándose los prusianos con conservar el terreno conquistado sin poder avanzar ni retroceder. Los dos ejércitos se mantenian

en sus posiciones; los prusianos, convencidos de la imposibilidad del ataque de frente, aguardaban el de flanco del segundo cuerpo, cuya tardanza les inquietaba: los austriacos empezaron á las once y media á avanzar su ala izquierda, dando á la artillería sajona una posicion más ventajosa, mientras que con su izquierda y centro empezaron un cambio de frente sobre Lippa, rechazando al enemigo. Para oponerse á estos movimientos, se dirigió la division Canstein á Hradeck, desde cuyo punto debia cargar á la izquierda austriaca establecida en Prim; la division Munster sostenia este ataque avanzando contra Plobus; la division Etzel quedó en reserva. A la una y media los austriacos tenian decidida en su favor la suerte de la batalla; todas las reservas prusianas estaban ya empeñadas en la lucha, á escepcion de una division de caballería y de ocho baterías guardadas como último recurso para el caso de un revés; la infantería prusiana se replegó apoyada por la caballería, dispuesta ya á retardar la persecucion de los austriacos, cargándolos á la menor vacilacion, si como era de temer pretendian éstos romper su centro; y tal era, en efecto, el plan de Benedeck, á cuyo fin habia mantenido en reserva detrás del suyo muchas divisiones de infantería, 20.000 caballos y 28 baterías; pero en el momento en que el general austriaco tomaba las primeras disposiciones para el ataque, oyó un nutrido fuego de artillería y fusilería en el estremo de su ala derecha, y dirigiéndose hácia dicho punto, se vió al poco tiempo desmembrarse la gran reserva central dirigiéndose hácia Lippa y Chlum, en cuyas inmediaciones se habia empeñado un encarnizado combate, cuyo motivo fué el siguiente:

Mientras que el ejército de Silesia disputaba á derecha é izquierda los caminos de Benátek y Fresowitz, la vanguardia del príncipe real reparaba el puente de Bistritz, y protegida por la artillería, pasaba este rio apoderándose sin gran resistencia de Lubno y las alturas que le rodean. El ejército del Elba emprendió su marcha en el órden siguiente: el primer cuerpo, seguido

de la division de caballería, avanzaba de Ober Prausnitz al este de Milletin hácia Grossburglitz, con el objeto de conseguir la union táctica del ejército del Elba con el de Silesia; la Guardia Real se dirigia desde Königinhof á Jernerk y Lhota; el 6.° cuerpo desde Gradlitz á Hustinow y Neckasow, destacando una brigada hácia Josephstadt; y en fin, el 5.° cuerpo fué á establecerse en Choteborek, sirviendo de reserva á todos los demás, cuyo punto de direccion en la marcha era Horenowes.

La Guardia Real fué la primera que avistó al enemigo, é inmediatamente desplegó y avanzó toda su artillería, sostenida por cuatro baterías del 6.° cuerpo, detrás de las cuales habia 17 batallones escalonados prontos á cargar. Este movimiento ofensivo obligó al enemigo, que cañoneaba el ala izquierda del ejército del príncipe Federico Cárlos, á abandonar su posicion, retirándose á unas alturas al este de Horenowes, donde se estableció rompiendo el fuego contra la Guardia y el 6.° cuerpo. Al mismo tiempo la division Fransecky se apoderó del pequeño bosque de Maslowed, la undécima division de Sendraschiz y la duodécima de Trotina, y estas ventajas permitieron al príncipe Cárlos colocar en batería toda su artillería de reserva entre Maslowed y Sadowa.

El ejército del príncipe real, continuando entre tanto su marcha, desalojó sucesivamente al enemigo de Horenowes, de Maslowed y de Cistowes despues de reñidos combates, y á pesar de los grandes esfuerzos tentados por los austriacos para ganar el terreno perdido.

Oculta por el humo que la lluvia impedia elevarse, la vanguardia del 1.er cuerpo prusiano entró en línea é inmediatamente ocupó á Chlum, del que no pudieron desalojarla las reservas de infantería austriaca que desde el centro hizo venir Benedeck para este objeto, y que por cuatro veces consecutivas asaltaron á Lipa y Chlum, aunque sin efecto. Más á la izquierda Rosteritz fué tomado por los prusianos, que al poco tiempo le perdieron recobrándole el 2.° batallon del 3.er regimiento de la

Guardia, que se mantuvo en él á pesar de los numerosos asaltos de los austriacos. Reforzados los prusianos tomaron de rebés é hicieron callar las baterías que dominaban á Lippa, mientras la infantería, apoderándose del pueblo, subia á la meseta y desbordaba en grandes masas el ala derecha del ejército austriaco; en vano la infantería austriaca trató de detener este impetuoso ataque, secundada valientemente por su caballería y artillería; el sostenimiento de la posicion era imposible, y harto hicieron en retirarse en buen órden, á pesar del ardor de los que los perseguian.

Con la pérdida de Chlum y Lippa los austriacos perdieron la llave de su posicion; á las tres y media el rey de Prusia avanzó á la cabeza de la reserva de caballería del ejército del Oder entre Sadowa y Maslowed, dirigiéndose hácia Stresetitz; al mismo tiempo el príncipe real interceptaba la retirada del enmigo sobre Josephstadt; la quinta y sexta division le atacaban de frente, y las catorce, quince y una brigada de la diez y seis se apoderaban en el estremo derecho de los pueblecitos de Problus, Prim y Charbussitz.

El ejército austro-sajon se retiró hácia Königgrätz; parte de su caballería tomó la direccion de Pardubitz, escalonándose en los puntos más favorables para proteger su retirada, cuyos horrorosos detalles renunciamos á contar; bastando para nuestro objeto decir que el ejército austriaco, que tenia 190.000 hombres de fuerza al empezar la batalla, habia perdido entre muertos, heridos y ahogados en el Elba, más de 60.000 hombres, dejando además en poder de los prusianos 11 banderas, 174 piezas y cerca de 18.000 prisioneros. El resto estaba disperso y desorganizado, y su pérdida no fué mayor á causa de que los vencedores habian sufrido considerablemente, sobre todo el ejército de Silesia, que estaba situado al flanco del ejército que se retiraba, pero muy fatigado por tantas horas de combate para poder emprender y llevar á cabo una persecucion rigorosa. El ejército de Silesia se dirigió hácia Brünn,

el del Elba hácia Olmütz, y el cuerpo del general Herwarth á Iglau, ciudad próxima á la frontera de Bohemia y Moravia. Las pérdidas de los prusianos en esta jornada no llegaron á 10.000 hombres, confirmándose de nuevo el antiguo adagio militar que asegura «que la victoria es siempre barata.»

El resultado de esta batalla no pudo ser más desastroso para los austriacos: disuelto su ejército, tuvieron que abandonar inmediatamente á Pardubitz y á Praga, retirándose con su material de guerra á Brünn perseguidos por la caballería prusiana; al dia siguiente el rey de Prusia estableció su cuartel general en Pardubitz, disponiéndose á invadir la Moravia.

Los austriacos llegaron á Königgrätz en desórden, é inmediatamente se precipitaron á pasar el Elba por algunos de los puentes de barcas y pontones que se habian establecido sobre el rio y los pantanos adyacentes. Escasos en número los puentes para practicar con órden la retirada, mezcladas ya todas las armas, de noche, y temiendo la persecucion de la caballería prusiana, las tropas se dispersaron, pereciendo ahogados muchísimos hombres.

La noticia de este gran desastre consternó al gobierno austriaco, que vió amenazada la capital del imperio; en tal conflicto se dió órden para la evacuacion de Brünn, Olmütz y Viena, enviando á la fortaleza de Komorn las joyas de la corona, al mismo tiempo que la emperatriz y sus hijos marchaban á Hungría llegando el 8 de Junio á Pestch, cuyos habitantes les recibieron con grandes muestras de cariño.

El general Benedek propuso un armisticio de cuatro dias que el rey de Prusia rehusó y en tal estado una batalla en el Danubio parecia inminente, y para prepararse á ella, el emperador de Austria cedió el Véneto al emperador de los franceses, y aceptó su mediacion para arreglar la paz entre las naciones beligerantes; de esta manera podia reforzar su ejército del Norte con 100.000 hombres, y relevar del mando al general Benedeck, nombrando para reemplazarle al príncipe Alberto

y esperando además que con este acto romperia la alianza de Italia y Prusia y tal vez haria salir á Napoleon de la estrecha neutralidad que habia observado hasta entonces.

Desgraciadamente para ella se equivocó en sus cálculos y no sacó de ellos más ventaja que el poder reforzar su destrozado ejército del Danubio, tres ó cuatro semanas despues de la batalla de Sadowa con unos 50.000 hombres del ejército del Sud; si bien el emperador Napoleon continuó con celo su obra de paz y conciliacion á pesar de las opiniones poco pacíficas de Prusia.

Pero tiempo es ya de relatar los acontecimientos que tenian lugar en el otro estremo del imperio austriaco y que produjeron el abandono del Véneto por los austriacos, que hasta entonces habian siempre rechazado con indignacion todas las proposiciones que se les habian hecho para su cesion á Italia.

III.

La campaña de Italia.—Distribucion de las fuerzas de ambos ejércitos.—Plan de campaña del general Lamármora.—Batalla de Custozza.—Operaciones del general Cialdini en el Véneto.—Garibaldi en el Tirol.—Batalla naval de Lissa.

El 20 de Junio el rey Victor Manuel declaró la guerra á Austria, debiendo empezar las hostilidades el dia 22. El 21 tomó el mando del ejército destinado á operar en el Véneto, compuesto de cuatro cuerpos de ejército, situados: el 1.°, á las órdenes del general Durando, sobre el lago de Garda y el alto Mincio; el 2.°, que mandaba el general Cucchiari, estaba sobre el Mincio al frente de Mántua; el 3.°, que servia de reserva á los dos primeros, mandado por el general Della Roca, se encontraba en Plasencia y sobre las dos orilla del Pó; y el 4.°, destinado á operar á las órdenes del general Cialdini en el bajo Pó, estaba en Bolonia. Los cuarenta y dos batallones de voluntarios que mandaba Garibaldi, estaban á la estrema izquierda en los valles situados al Oeste del lago de Garda.

Cada cuerpo de ejército estaba dividido en cuatro divisiones y la fuerza total del ejército italiano de operaciones no bajaba de 250.000 soldados y 30.000 voluntarios; quedando unos 82.000 hombres además para guarnecer las plazas, formar los depósitos y ocupar la parte más meridional de la península italiana.

El Archiduque Alberto, hijo del célebre Archiduque Cárlos, era el general en jefe del ejército austriaco en el Véneto; su cuartel general estaba en Verona, con la mayor parte del ejército de operaciones.

Formaban este los tres cuerpos de ejército, 5.º, 7.º y 9.º y una division de infantería de reserva, componiendo un total de 69 batallones de infantería, 12 batallones de cazadores, 6 regimientos de caballería y 2 de artillería, que harian en todo unos 100.000 hombres de fuerza, sacada casi en su totalidad de los batallones fronterizos austriacos. En el Tirol se habia llamado á las armas á toda la poblacion capaz de manejarlas y con ella se formó un cuerpo de unos 25.000 tiradores, cuya reputacion europea como cazadores de gamos, puede dar idea de lo peligroso y mortífero de su fuego.

Vemos, pues, que Italia tenia en campaña doble número de combatientes que Austria, no quedando á esta más ventaja que el apoyo que podian prestarla las plazas fuertes del famoso Cuadrilátero, que parece providencialmente destinado á no poder demostrar á Europa el gran partido que de él se ha pensado sacar por Austria, y su artillería, muy superior en bocas de fuego é instruccion á la del ejército italiano.

Tambien por mar la ventaja numérica estaba de parte de los italianos, que tenian tanta esperanza en su flota, como en sus cuerpos de voluntarios y en el renombre de Garibaldi: dejando aparte la cuestion marítima para ocuparnos de ella más adelante, séanos lícito hacer una pequeña digresion sobre los cuerpos de voluntarios.

Estos, por regla general, para dar buenos resultados, sobre todo al principio de una campaña, necesitan una clase de oficiales muy valiente é ilustrada, y esto es lo que principalmente ahora les ha faltado en Italia. Si el gobierno italiano pensaba sacar partido de esta institucion nacional en el caso de una guerra estranjera, debia haberse procurado sólidos elementos con que formarla, sobre todo educando oficiales para ella y no desacreditando la institucion con el pueblo y con el ejército, como desde 1860 acá viene practicando. Hé aquí las razones por qué de antemano podia juzgarse que los batallones de voluntarios, rebajados espresamente en la opinion pública, no podrian dar

resultados satisfactorios en campaña, ni aun enfrente de los partidarios tiroleses.

El plan de operaraciones de los italianos era el siguiente: los tres primeros cuerpos de ejército y la caballería de reserva, mandados por el Rey en persona, debian dirigirse contra el Mincio y el Adige, cuyo terreno intermedio se creia que no defenderian los austriacos, sinó que esperarian á sus adversarios detrás de este último rio; mientras tanto Cialdini debia pasar el Pó inferior para unirse con el grueso de las fuerzas en la orilla izquierda del Adige, y Garibaldi invadir el Tirol á la cabeza de los voluntarios.

El ataque principal se dirigia, pues, contra las plazas del Cuadrilátero, pasando el Mincio y el Adige, en vez de concentrarse en el Pó inferior para rodear el Cuadrilátero, movimiento bastante más verosímil y que era el que se creia en el cuartel general austriaco.

Inmediatamente despues de la declaracion de guerra, el ejército italiano avanzó hasta el Mincio, cuyo paso debia efectuarse el 23 de Junio desde las siete de la mañana en adelante por las divisiones Cerale, Sirtori y Brignone del 1.er cuerpo, seguidas del 3.º y de la caballería de reserva, formando entre todos unos 87.000 hombres con 140 piezas. El resto del ejército estaba distribuido de esta manera: la division Pianell cerca de Ponti en observacion de Peschiera, la de Cosenz se dirigió hácia Mántua, y las Angiolétti y Longoni permanecieron en las inmediaciones de Castellvechio, con órden de pasar el Mincio por cerca de Goito al dia siguiente 24, y tomar posicion como reserva general entre Marmirolo y Roverbello.

El 23 por la mañana pasaron el Mincio los italianos por Mozambano, Borghetta-Valeggio, Volta y Goito; las divisiones Bixio y Principe Humberto, se adelantaron hasta Belvedere y Roverbella; las divisiones Govone y Cugia, camparon cerca de Pozzolo y Massimbona; las tres divisiones del 1.er cuerpo vivaquearon sobre la orilla izquierda del Mincio, cerca de los

puntos por donde habian efectuado su paso. La caballería, que destacó esploradores hasta Villafranca, encontró solamente algunos débiles destacamentos de caballería austriaca, que se retiraron delante de ella, y únicamente entre Villafranca y Dossobaono se cambiaron algunos disparos de cañon.

Los italianos no ocuparon la línea de alturas que siguiendo la direccion de Valeggio, Custozza, Somma-Campagna, Sona y Santa Giustina, desciende hácia Villafranca por el Sud y hácia Verona y el valle del Adige por el Este; y sin embargo, estas alturas debian tener para ellos un triste recuerdo que les debiera haber hecho más precavidos, pues el 25 de Julio de 1848 fueron el campo de batalla entre el rey Cárlos Alberto y el mariscal Radetzky.

El 24 de Junio, el 1.er cuerpo, dejando la division Pianelli sobre la orilla derecha del Mincio, trasladó su cuartel general á Castelnovo, avanzando sus divisiones hasta Sona y Santa Giustina para observar á Pastrengo y Verona. El 3.er cuerpo debia prolongar esta línea sobre Somma-Campagna y Villafranca, mientras la caballería de reserva ocupaba á Quaderni y Mozzecana.

Se dió además órden de construir un puente de campaña cerca de Goito, el cual, lo mismo que los demás del Mincio, debia ser cubierto por cabezas de puente establecidas en la orilla izquierda.

El órden de marcha seguido por el 1.° y 3.er cuerpo, fué el de una marcha en tiempo de paz y por país amigo; los carruajes seguian á las columnas, conducidos por bagajeros indisciplinados, y el soldado de infantería iba enormemente cargado con su formidable equipo.

El archiduque Alberto, en vista de los movimientos del ejército italiano, resolvió atacarles por su flanco izquierdo, apoderándose inmediatamente de la línea de alturas antedicha. De esta manera, sin que los italianos se apercibiesen, habia ya tomado una posicion peligrosa para ellos entre Peschiera y Ve-

rona, y se preparaba á hacer una segunda edicion de la batalla de Custozza de 25 de Julio de 1848.

Un choque impetuoso y terrible entre ambos ejércitos era inminente, y con efecto, no se hizo esperar.

En la tarde del 23 el archiduque trasladó su Cuartel general á Saint-Massimo, y mandó ocupar el 24 la línea de Sandra á Somma-Campagna y desde este punto, como eje, hacer una conversion á la izquierda, que condujera á sus tropas á la línea de Castelnovo, Zenbara y Benctara, de donde los diferentes cuerpos emprenderian su marcha hácia el Sud, cubiertos siempre por las dos brigadas de caballería que, al mando de los coroneles Pulz y Bujanovies, avanzaban por la llanura, hácia Custoza y Villafranca.

Una tempestad que estalló la noche del 23, hizo creer que al dia siguiente no podria tener lugar la batalla tan sábiamente preparada por parte de Austria; pero habiendo cesado pronto, favoreció á ambos ejércitos, pues refrescó la temperatura y evitó el polvo tan desagradable en los caminos de la Península Italiana, como en las carreteras de España.

En la madrugada del 24, los 9.° y 5.° cuerpos austriacos emprendieron su movimiento ofensivo hácia Somma-Campagna y Santo Giorgio, mientras la division de reserva se dirigia á Castelnovo y la caballería se estendia por el llano á la izquierda del 9.° cuerpo.

Poco tiempo tardaron estas fuerzas en avistar las italianas, empeñándose inmediatamente la accion contra las tropas del príncipe Humberto, la division Bixio y la de caballería de reserva, accion que duró todo el dia sobre el mismo terreno y sin resultado alguno decisivo.

La division austriaca de reserva hizo retroceder á la vanguardia de la divivision Cerale, que por un esceso de confianza, marchaba sin esploradores, formados los batallones de á cuatro con las bandas de música en cabeza y los bagajes á retaguardia.

Al verse atacada, tuvo que replegarse con todas sus fuerzas á Oliosi, contra cuyo punto dirigió el archiduque Alberto á la brigada Piret del 5.° cuerpo, reunido ya con el 9.° por la vanguardia del 7.°, la cual avanzaba por Sona hácia Zerbara á las órdenes del general Scudier.

La numerosa y bien dirigida artillería austriaca obligó al general Cerale á retirarse hácia Monte-Vento, vivamente perseguido por las tropas austriacas que le habian arrojado de Oliosi y que á las dos de la tarde cargaron á Monte-Vento, de donde tambien tuvo que retirarse el general Cerale ya herido, dirigiéndose hácia Valeggio, sostenido por la reserva del 1.er cuerpo italiano. En la retirada de Oliose fué muerto el general de brigada Villarey, de la division Cerale, la cual, falta de apoyo, se encontró en una posicion escesivamente crítica, impidiendo su retirada los equipajes, cuyos conductores cortaron los tiros, salvándose á uña de caballo.

Evacuado Monte-Vento, dos brigadas del 5.° cuerpo austriaco se adelantan contra la division Sirtori, que viéndose sin apoyo por su izquierda, empezó su retirada sobre Valeggio perseguido por los austriacos, que llegaron hasta el monte Mamaor.

Las tropas de ambos ejércitos estaban sofocadas por el calor, y sin embargo, la lucha siguió encarnizada y sin tregua. A las tres de la tarde el ala izquierda del ejército italiano habia sido arrojada de sus posiciones, pero la accion continuaba sobre las alturas, donde el combate no se habia empeñado sériamente sinó muy tarde.

El 9.° cuerpo austriaco recibió hácia las ocho de la mañana la órden de penetrar hasta Custozza; la 3.ª brigada del primer cuerpo italiano, reforzada por dos del 3.°, rechazaron hasta las tres todos los ataques de los austriacos, cuya caballería cargó violentamente á la division del príncipe Humberto, obligándole varias veces á formar los cuadros.

El 7.° cuerpo austriaco, apoyado por el 5.° y por la artillería del 9.°, despues de la retirada de Sirtori, libre ya de enemi-

gos, avanzó sobre Bangolina y su bosque, desalojando de estos puntos á las fuerzas de Govone. El general Cugia, viéndose desbordado por su izquierda, emprendió su retirada, que hácia las cinco de la tarde se hizo general, aunque no precipitada, si bien es cierto que tampoco los austriacos pusieron mucho ardor en su persecucion, no ocupando á Custozza hasta las siete de la tarde.

El ejército italiano se replegó detrás del Oglio, habiendo perdido 347 oficiales y cerca de 8.000 hombres y 16 piezas. Los austriacos perdieron unos 5000 hombres, de ellos 68 oficiales muertos y 215 heridos, pérdida considerable si se atiende á que las necesidades de la nueva organizacion de la infantería, habian disminuido mucho el número de los oficiales en los regimientos austriacos y que se debe atribuir muy principalmente al tiro eficaz de los *bersaglieri*.

No se puede negar que las tropas italianas cumplieron con su deber valientemente en la batalla de Custozza. La muerte del general Villarey, y las heridas del jóven príncipe Amadeo, y de los generales Durando, Cerale, Dho y Cezzani, prueban que los jefes superiores no huyeron del peligro; sin embargo, se nota en todas las operaciones del dia 24 una falta de unidad, hábil direccion y perseverancia que honra poco á sus generales, de cuyo valor no dudamos. Los italianos se retiraron de todas sus posiciones sin órden del general en jefe, y el general Lamármora, primer consejero del Rey, que observaba las peripecias de la batalla desde La Gherla, se apresuró, en nuestra opinion, á considerar perdida la batalla, cuando aun podia y debia disputar la victoria á los austriacos.

El ala derecha del ejército italiano se retiró á Bolonia, y como los austriacos no tenian interés en pasar el Mincio, resultó en Italia una tácita suspension de armas, que vino á interrumpir la cesion del Véneto hecha por Austria á favor del Emperador de los franceses, resultado principal de la batalla de Sadowa, que abrió á Prusia el camino de Viena.

Inmediatamente Austria retiró la mayor parte de su ejército de Italia para reforzar el del Norte, y hecha escepcion de las guarniciones de las plazas fuertes, no quedó en Italia más que el cuerpo del general Maroichich, y en el Tirol una pequeña division que daba calor á las milicias del país que mandaba el Mayor general Kuhn de Kuhnenfeld.

Habiendo fracasado el plan de operaciones del general Lamármora, sucedió á este el general Cialdini, de quien todo lo esperaba Italia, y cuyo dictámen, que mereció la más completa aprobacion del rey Víctor Manuel, fué que la mayor parte del ejército á sus órdenes pasara el Pó por la parte inferior, dirigiéndose á Pádua y Vicenza, mientras el general Lamármora con el resto de las fuerzas italianas observaba las cuatro plazas austriacas, impidiendo las salidas de sus guarniciones. Este plan, á la verdad no exento de defectos, era más que probable que tuviera un desenlace más próspero que el anterior del general Lamármora, pues antes de ponerle en planta, los austriacos evacuaban el Véneto, destruyendo algunos puentes é inutilizando caminos en su retirada hácia el Tirol y Zonwo, ayudando de esta manera á sus enemigos.

Las victorias de los prusianos en Bohemia habian abierto á Italia el camino para apoderarse de casi todo el Véneto, á pesar del fatal resultado que tuvo para aquella la batalla de Custozza.

Los italianos empezaron sus operaciones el 5 de Julio, cañoneando durante algunas horas á Borgoforte, que forma sobre el Pó una cabeza de puente, cubriendo la salida principal de Mántua, y dejando despues á la 4.ª division el cuidado de observar dicha plaza. El 8, á la cabeza de unos 50.000 hombres, pasó Cialdini el Pó por tres puentes que se habian echado la noche antes, uno cerca de Carbonarola, otro cerca de Sermide y el tercero cerca de Telónica. Cada uno de estos puentes tenia de longitud unos 160 metros. Las divisiones Mezzacapo y Ciabrera, formando el ala izquierda pasaron por el primer puente, mientras las divisiones Ricotti y Médici, con alguna artille-

ría, pasaban por el segundo y á la estrema derecha efectuaban el paso las divisiones de La Chiese, Casanova y Cadorna, con la artillería de reserva. Los austriacos permanecieron pasivos, y á la siguiente noche evacuaron á Rovigo, haciendo saltar sus obras de defensa y el puente de Boara sobre el Adige. El dia 10 empezó el ejército austriaco su marcha hácia el Norte y el mismo dia ocupó Cialdini á Rovigo, llegando el 14 á Pádua sin encontrar la menor resistencia. Nadie se oponia á que continuase su marcha hasta Tagliamento, aun sin esperar los refuerzos que se le habian ofrecido; se sabia que el príncipe Napoleon se dirigia á Ferrara, donde á la sazon estaba Víctor Manuel, para que á toda costa se concluyese un armisticio y esta era la ocasion propicia para que los italianos, sin enemigos al frente, marcharan y tomaran posesion de la mayor estension de terreno antes de la inminente suspension de armas, tanto más cuanto Cialdini tenia ya 70.000 hombres sobre la principal línea de comunicacion entre Verona y Venecia, y los austriacos apenas podian oponerle 35.000 en campo raso.

Cialdini más prudente empezó su movimiento el 19 avanzando hácia la orilla izquierda del Brenta; su derecha, á las órdenes de Cugia, marchó hácia Mestre para cerrar ligeramente las lagunas de Venecia por el lado de tierra. El centro, mandado por Cadorna, debia marchar por Noale y Trevisse, siguiendo el ferro-carril hasta Isonzo, y la izquierda tomar posiciones contra el Tirol en el término de Bellune. La reserva, formada por las nuevas divisiones, tenia que observar la línea del Adige.

Mientras esto sucedia, el general Nunciante, reforzado con tres compañías de ingenieros y tres de artillería, empezó el dia 10 la construccion de ocho baterías sobre los dos diques del canal, que terminadas completamente en la noche del 16 al 17, rompieron el fuego al salir el sol del 17, logrando apagar los del fuerte Monteggiana antes del medio dia, y antes de acabarse este sufrió la misma suerte la artillería de los fuertes Rochetta y Bocca di Ganda; la guarnicion austriaca se replegó á

Mántua en la noche del 18, en cuyo dia ocuparon los italianos la plaza apoderándose de 70 piezas de artillería y de considerables almacenes. Los italianos tuvieron cuatro oficiales y dos soldados muertos y 30 heridos.

El ejército de reserva mandado por Lamármora tomó entonces posicion sobre el Pó, cuya orilla derecha quedó desde este momento completamente libre, con objeto de observar las plazas fuertes, pero desde este dia no hubo ya luchas sérias más que en el Tirol y en el mar.

Al flanco izquierdo del ejército italiano estaban los voluntarios de Garibaldi, que se habian fortificado en la Valtelina y que debian vigilar los pasos del Tirol meridional.

La organizacion de este cuerpo de voluntarios se hacia muy lentamente, á causa de la gran falta de oficiales. Al romperse las hostilidades habia en el Norte cuatro regimientos de voluntarios y dos de carabineros, total unos 6.000 hombres, estando la masa principal de los voluntarios en las cercanías de Rocca d'Aufo, pronta á entrar en la Guidicaria. Del 22 de Junio al 3 de Julio hubo varios combates en la Valtelina y en el Tirol, siendo el más violento el del 25 de Junio al rededor del puente que atraviesa el torrente de Caffaro, si bien el 3 de Julio hubo otro mayor un poco al Oeste en la direccion de Bagelino y de Condino, en el cual fué herido Garibaldi. Ninguno de estos produjo ningun resultado decisivo; los austriacos no tenian interés en pasar la frontera del Tirol, y Garibaldi sobrado tenia que hacer con organizar y foguear su gente. Sin embargo, el pueblo italiano, que recordaba su marcha triunfal desde Marsala á Marillano, no podia esplicarse cómo dándose tantos combates en el Tirol, Garibaldi no conseguia ningun resultado. A poco que sobre esto se reflexione se verá que no tiene nada de maravilloso. Garibaldi, muy delicado de salud, no podia con su influencia personal realzar sus cuerpos francos, equipados y armados lo peor posible, rebajados á los ojos del ejército, y llenos de miserables intrigantes. El gobierno por su parte no

hacia nada por ayudar á estos cuerpos, y no sin razon se le acusa hoy de tener la culpa de la pérdida del Tirol italiano.

Por fin la division Médici, del ejército de Cialdini, que habia llegado el 20 á Vigo d'Arzere, se dirigió á Primolano, de donde subió por el valle alto de la Brut y el célebre de Suya, penetrando en el Tirol por el Sud, mientras los voluntarios debian llegar por el Oeste atravesando Giudicarin.

Estos formaban cinco brigadas de á dos regimientos, mandadas por los generales Haugh, Orsini y Piechi; y los coroneles Costa y Nicotera; más dos batallones de cazadores agregados á la 2.ª y 4.ª brigada, un escuadron de guias y algunas baterías del ejército regular, formando un total de 12.000 hombres escasos.

Despues de varios ataques infructuosos contra Bagolino y Monte-Suello los voluntarios se apoderaron de estas posiciones, llaves del valle de Chiesa. El 10 de Julio rechazaron al enemigo hasta más allá de Azzo, avanzando el 12 hasta Storo donde Garibaldi situó su cuartel general y el 15 los garibaldinos se hallaban ya á la altura de Condino.

El 16 de Julio hubo una pequeña escaramuza motivada por un reconocimiento de los austriacos que guarnecian el fuerte Ládaro, llevado á efecto, por más que los partes italianos dan otra version muy distinta á este combate.

El 19 Garibaldi cañoneó el fuerte de Ampola, defendido por 130 milicianos y 20 artilleros, que capitularon, entregando las armas y retirándose libres, y á continuacion adelantó la brigada Haugh hasta cerca del lago de Ledro. Sabedor al dia siguiente que los austriacos trataban de envolverle, envió á su socorro á la brigada Orssini, que tomó posicion sobre Bececha, pueblo que cierra casi del todo la entrada del Valle di Conzei. Un batallon del 5.º regimiento de esta brigada, se adelantó al dia siguiente en la direccion de Locca, y cargado por los austriacos tuvo que retirarse al grueso de su brigada, que fué reforzada por algunas compañías de las brigadas Haugh y Nico-

tera, viéndose, á pesar de todo, obligados á abandonar á Bececha, que tomaron los austriacos al asalto, y en cuya defensa perdió la vida el coronel Chiassi, del 5.° regimiento de voluntarios. Durante este tiempo, los garibaldinos tomaron posicion cerca de Santa Lucía, apoyados por una batería que, causando bastantes bajas á los austriacos, les hizo desistir de la persecucion empezada contra los voluntarios, y emprendieron su retirada, perseguidos á su vez por estos hasta más allá de Locco y de Enguiso.

Las pérdidas de los voluntarios fueron bastante considerables, no bajando de 500 entre muertos y heridos, con más de 700 prisioneros; el carruaje del general Garibaldi fué durante algun tiempo el punto de mira de la artillería austriaca, que logró solamente herir á uno de sus ordenanzas y matar el caballo del otro. Este fué el último combate que tuvo lugar por estos sitios, siendo de muy poca importancia las operaciones posteriores, reducidas por parte de los italianos, á ocupar algo más terreno á su frente, cuyos movimientos fueron muy favorecidos por la necesidad en que se vió el general Khun de replegar sus fuerzas del Oeste para oponerse á la marcha de la division Médici por el valle de Sugana.

Esta fuerza, compuesta de diez y ocho batallones, dos escuadrones y tres baterías, en total 12.000 hombres y diez y ocho piezas, llegó á Bassano el 21, saliendo la misma noche para Carpano, desde cuyo punto destacó por ambas orillas del río dos batallones destinados á envolver los atrincheramientos construidos por los austriacos y defendidos por un batallon del regimiento número 57.

Atacado éste de frente por el grueso de la division Médici y amenazado de ser envuelto, se retiró y tomó posicion en Grigno, de donde pidió refuerzos, marchando á su encuentro hasta Borgo di Val Sugana, donde pernoctó.

Al dia siguiente Médici siguió su marcha y pasando el puente de Strigno, llegó á las tres de la tarde al frente de Borgo,

entrando en él á las cinco, y aunque tuvieron que sostener algunos combates en las calles, desalojaron por fin al enemigo y continuaron su persecucion hasta Levico, que evacuaron á boca de noche los austriacos, ocupándole inmediatamente los italianos, fatigados de una marcha de seis leguas y de los varios combates empeñados el 23.

El dia 25, el general Médici dividió sus tropas en dos columnas, dirigiendo la de mayor fuerza hácia Pergino, que está á 13 kilómetros de Trento. Algunas compañías emprendieron su marcha por un camino de travesía que vá de Levico á Mattarello con objeto de cortar el ferro-carril de Verona á Trento. Los austriacos, que tuvieron oportunamente noticia de este movimiento, ocuparon con fuerzas considerables del ejército regular y cazadores tiroleses la estacion de Mattarello y sus avenidas, de manera que los italianos no pudieran conseguir el objeto que allí les conducia.

Los cazadores, mandados por el capitan Cramolini, recibieron el ataque de los italianos, rechazándoles, con pérdida de una bandera, 50 prisioneros y 80 muertos, obligándolos á retirarse hasta Vigolo, pueblecillo situado sobre una eminencia que domina el valle del Adige.

El general Kuhn se preparó á defender á Trento, llamando á sí todas las fuerzas disponibles; pero los acontecimientos del Norte del imperio hicieron innecesarios estos movimientos, que es por otra parte probable no hubieran impedido que Trento hubiese caido en poder de los italianos, lo que hubiera acarreado á los austriacos la pérdida del Tirol meridional.

Reseñadas lo más ligeramente que nos ha sido posible las operaciones de los ejércitos de Italia en el Véneto y en el Tirol, réstanos solo hablar de la escuadra italiana y de sus operaciones á las órdenes del almirante Persano, para volver á ocuparnos de las operaciones de los ejércitos de Prusia despues de la batalla de Sadowa.

En la segunda mitad de Mayo, la escuadra italiana estaba

reunida en Tarento, formando tres divisiones: la primera, ó de batalla, compuesta de las fragatas blindadas *Rey de Italia*, *Rey de Portugal*, *San Martino*, *Maria Pia*, *Ancona*, *Castelfidardo* y *Affondatore*, y además el *Mensagero* como aviso. Esta escuadra la mandaba Persano en persona, teniendo su pabellon en el *Rey de Italia* y contaba con 3.500 tripulantes y 180 cañones.

La segunda escuadra, ó auxiliar, se componia de las fragatas *Maria Adelaida*, *Duque de Génova*, *Victor Manuel*, *Gaeta*, *Principe Humberto*, *Cárlos Alberto*, *Garibaldi*, *Princesa Clotilde*, *Etna*, *San Juan* y *Guiscar*, la mandaba el vice-almirante Albini desde la *Maria Adelaida*, y tenia 362 piezas con 4.500 hombres de tripulacion.

Formaban la tercera escuadra, ó de sitio, la fragata *Principe de Carignan*, á cuyo bordo iba el contra-almirante Vacca, las corbetas *Terrible* y *Formidable* y las cañoneras *Palestro* y *Varesse*, con el *Esplorador* como aviso, tripuladas por 1.900 hombres y armadas con 72 piezas.

Quince buques más formaban la escuadra de transporte, pudiendo llevar unos 20.000 hombres de pasaje: total 614 cañones y 10.000 marineros.

Declarada la guerra, Persano salió de Tarento, con rumbo á Ancona, donde fondeó el 25 de Junio; allí recibió la triste nueva del resultado de la batalla de Custozza y esperó, hasta recibir noticias del nuevo plan de campaña.

Austria tenia sus costas armadas con artilleria lisa, pero servida por escelentes y prácticos artilleros y su escuadra se componia de los barcos siguientes: Fragatas blindadas: *Archiduque Fernando*, *Hapsburg*, *Don Juan de Austria*, *Dragon*, *Emperador Mas*, *Principe Eugenio* y *Salamandra*. Barcos de madera: vapores de hélice: *Emperador*, *Adria*, *Danubio*, *Novara*, *Radetzky*, *Schwarzenberg*, *Archiduque Federico*, *Dalmat*, *Ham*, *Reka*, *Seahund*, *Streitter*, *Velebich*, *Wall*; vapores auxiliares: *Kerka* y *Narenta*; vapores de ruedas: *Andrés*, *Hofer*, *Isabel*, *Greif* y *Stadum*. Total 531 cañones y 7906 marineros á

las órdenes del contra-almirante Teghetof, el mismo que el 12 de Mayo de 1864 tuvo que retirarse delante de la escuadra dinamarquesa en el combate de Helgoland.

Vemos, pues, que era inferior la potencia marítima de Austria á la italiana en número y magnitud de los barcos; además su artillería era lisa, mientras el *Rey de Italia* y el *Rey de Portugal* llevaban á su bordo dos cañones Armstrong de 300 y todas las demás piezas eran rayadas, lo mismo que las del resto de la escuadra.

Para un observador atento, el resultado de la lucha no podia ser dudoso; la escuadra italiana debia destruir en pocos momentos á su enemiga. Sin embargo, digna era de tenerse en cuenta la diferencia que habia entre ambas tripulaciones, no olvidando que por mar y por tierra siempre deciden las batallas los hombres y no las máquinas por buenas que sean.

En la mañana del 27 de Junio la flota austriaca apareció delante del puerto de Ancona, manteniéndose constantemente fuera de tiro. El vapor de ruedas *Isabel* cambió algunas balas con el *Esplorador* que cruzaba fuera del puerto, y la escuadra austriaca se formó en batalla con las fragatas blindadas en primera línea. A vista de tal provocacion Persano mandó encender las calderas para salir del puerto, pero antes de que este movimiento pudiera llevarse á cabo por sus barcos, la escuadra austriaca se retiró, no pudiendo prudentemente empeñar un combate á la inmediacion de un puerto enemigo que hubiera hecho estéril su victoria, supuesto al combate un éxito feliz, y á 70 millas de Pola, lo que labraba su completa ruina en el caso probable de una derrota.

La escuadra italiana permaneció en Ancona en la misma inaccion que el ejército de tierra despues de la jornada de Custozza, y cuando este invadió el Véneto, la escuadra se dió tambien á la vela y emprendió sus operaciones.

Su primer objeto era apoderarse de la isla de Lissa, y conseguido esto presentarse de improviso delante de Venecia para

apoyar por la mar á Cugia, que ya hemos dicho debia estar sobre las lagunas de aquella ciudad por la parte de tierra.

Veamos ahora lo que sucedió. El 16 de Julio de 1866 á las tres de la tarde la flota italiana levó anclas en Ancona para apoderarse de Lissa. El almirante Persano, sin tropas de desembarco, creyó imposible conseguir su objeto; sin embargo, tales y tan apremiantes eran las órdenes que tenia, que á pesar de saber por el *Mensagero* que San Jorge, Porto-Camisa y Porto-Manego estaban fortificados y defendidos por más de 2.000 hombres, resolvió atacar inmediatamente la isla. Su plan era el siguiente: él en persona, con ocho buques acorazados, conduciría el ataque principal contra San Jorge, con objeto de llamar la atencion y distraer las fuerzas enemigas sobre todos los puntos de la isla; el vice-almirante Albini, despues de apagar los fuegos de la batería de San Vito, procuraria desembarcar en Porto-Manego, mientras el contra-almirante Vacca, con cuatro fragatas blindadas, bombardeaba á Porto-Camisa y reconocia si por sus inmediaciones se podia echar alguna gente en tierra. Cuatro cañoneras, á las órdenes de Sandri, debian dirigirse á Lessina para destruir la estacion telegráfica que une Lissa con Pola.

Los avisos situados en rumbos opuestos debian anunciar la aproximacion de cualquier buque sospechoso; el movimiento en fin debia empezar en la madrugada del siguiente dia 18, y en efecto, á las once de la mañana el almirante Persano atacaba los fuertes de la entrada de San Jorge, logrando á las tres y media apagar sus fuegos á escepcion de dos piezas situadas en la torre del telégrafo, que tiraban sin descanso. Las baterías del interior del puerto continuaban un fuego muy vivo y para distraer su atencion se ordenó á la *Formidable* se acercara á ellas cuanto pudiera, sostenida por las dos fragatas *Maria Pia* y *San Martino*; pero en el momento en que iba á darse cumplimiento á esta órden supo el almirante que Vacca, no pudiendo apagar los fuegos de Porto-Camisa, habia dejado su puesto de combate, re-

plegándose á la escuadrilla de Albini; apareciendo al poco rato con su division á la entrada del puerto de San Jorge, desde donde rompió el fuego contra las baterías de la bahía. A eso de las cinco se supo que Albini no habia intentado nada contra Porto-Manego y se le mandó reunirse á la escuadra, logrando Persano á las seis tenerla toda reunida. En cuanto al comandante Sandri no pudo cortar la comunicacion telegráfica antes de que se comunicase á Pola el parte del ataque de Lissa.

Reunidos los Jefes superiores se supo que el gobernador de la isla habia recibido un despacho del almirante Tegethof, concebido en estos términos: «Sosteneos, mientras llega la escuadra». En vista de esto se aplazó el desembarco y al dia siguiente fué reforzada la escuadra con el *Affondatore*, dos fragatas de hélice, *Principe Humberto* y *Cárlos Alberto*, y una corbeta de ruedas, la *Governolo*, con tropas de desembarco.

Inmediatamente mandó el almirante prepararse para desembarcar en Porto-Carober, bajo la direccion del vice-almirante Albini: la *Terrible* y *Varesse* debian dirigirse contra Porto-Camisa, y la *Formidable*, penetrar en el puerto para apagar los fuegos de sus baterías, sostenida por el contra-almirante Vacca, con tres fragatas acorazadas. Eran las tres y media cuando empezó el nuevo ataque.

A menos de 300 metros de la batería de la Madonna, rompió el fuego contra ella la *Formidable*, sin poder reducirla al silencio y viéndose en la precision de retirarse al cabo de una hora con 55 hombres fuera de combate, rota la chimenea, destrozada la arboladura, pero invulnerable su coraza á pesar de haber recibido en ella más de 90 proyectiles. En cuanto al desembarco, lo avanzado de la hora y el aspecto del tiempo hizo suspenderlo, aplazándolo otra vez para el dia siguiente.

Apenas habia amanecido apareció delante de Lissa el vapor *Piamonte*, llevando á bordo un batallon de infantería de marina; inmediatamente se dió órden de bombardear Porto-Camisa y empezar el desembarco tantas veces intentado, cuando de im-

próviso apareció el *Esplorador* anunciando buques sospechosos á la vista. ¿Cuál era entonces el estado de la escuadra italiana? Recordemos, resumiendo, las pérdidas de los dos anteriores combates: 130 hombres fuera de combate, la *Formidable* con grandes averías ocupada en trasportar sus heridos al hospital, los buques de madera y las cañoneras con la mitad de su gente en los botes para efectuar el desembarco, y la mayor parte de los barcos de coraza con notables averías en su arboladura y esparcidos sobre una línea de más de 20 kilómetros de longitud. En este estado, el almirante Persano revocó las órdenes anteriores y mandó reunirse todos los barcos para ir al encuentro del enemigo, logrando á las nueve formar con bastante trabajo su línea. Los penachos de humo le hicieron pronto conocer la direccion de la escuadra austriaca, más al Norte de lo que él habia creido, y entonces rectificó su posicion trasladándose al *Affondatore* con el mayor general y sus ayudantes.

El vice-almirante Albini, con sus barcos de madera, se ocupó en recoger el material de desembarco, sin venir á tomar su puesto en la línea, y la *Formidable* hizo rumbo á Ancona, sin tomarse el trabajo de esperar la respuesta del almirante á sus señales de marcha.

A las nueve y media la escuadra austriaca dió vista á la italiana, que se le presentaba dividida en dos grandes grupos, ocupando una línea de tres millas de longitud. El almirante Tegethof mandó estrechar sus distancias, y ocupando un frente de 1.200 metros, dió á su division acorazada la brevísima órden de ataque, en estas palabras ya célebres: «Lanzaros sobre el enemigo y echarle á pique.»

Obedecida la primera parte de la órden, los buques austriacos cortaron la línea italiana entre el tercero y cuarto barco acorazado, pasando entre los intervalos de los buques sin chocar con ningun buque italiano. El contra-almirante Vacca, sin órden superior, ejecutó un cambio de frente á la izquierda, amenazando las divisiones austriacas no acorazadas. Conociendo el

peligro, los buques blindados austriacos viraron de bordo, reuniéndose en el centro de la línea enemiga. Todo su esfuerzo combinado cayó sobre el *Rey de Italia*, *Palestro* y *San Martino*.

Desde este momento empezó una lucha confusa, terrible, donde el humo y el ruido apenas daban lugar á descubrir al enemigo y á entender las órdenes de los comandantes. Los italianos, haciendo fuego por tiros sucesivos, y los austriacos por baterías, hacian más ruido que efecto útil, los primeros por su poca destreza, los segundos por su débil artillería. Así las cosas, el almirante Tegethof en un momento en que se disipó el humo á flor de agua vió delante de él al *Rey de Italia* que gobernaba mal roto el timon y descompuesta su máquina; inmediatamente dió la órden de precipitarse sobre él á todo vapor logrando chocar contra la banda de bavor de su adversario rompiendo todo, y abriéndole una brecha de sesenta pies cuadrados; retirándose en seguida por un movimiento tan brusco que sus artilleros cayeron sobre las piezas. El *Rey de Italia* al choque se inclinó sobre estribor y cuando volvió por sí mismo á tomar la vertical, el agua penetró por la abertura y en menos de dos minutos se sepultó entre las ondas.

El *San Martino* supo escapar de los golpes de ariete de los barcos austriacos, por medio de hábiles y felices maniobras, pero tampoco causó daño alguno al enemigo. Un incendio que estalló á bordo del *Palestro*, producido por una granada, hizo separar de él al enemigo.

Durante este tiempo las dos escuadras marchaban; el grupo de retaguardia formado por las fragatas *Rey de Portugal*, *María Pia*, *Varesse* y el *Affondatore* atacaron á la division de fragatas de madera que capitaneaba el *Kaiser*; este, despues de descargar toda su artillería, se precipitó sobre el *Rey de Portugal*, que evitó el choque normal y descargó sobre su enemigo toda la andanada, llevándole el bauprés y derribando el palo mesana, que al caer sobre la chimenea la rompió, obligando al *Kaiser* á retirarse del combate, perseguido por el *Affondatore*,

que sin embargo no pudo darle caza, y tuvo que virar de bordo para librarse de una lluvia de proyectiles, de que le cubria el *Kaiser* y que atravesando la cubierta penetraron en los entrepuentes.

Las fragatas y cañoneras austriacas atravesaron como pudieron la línea italiana, disparando sus piezas siempre que se les presentaba ocasion, y al medio dia toda la escuadra austriaca se encontraba ya entre Lissa y la italiana, formada en tres columnas, teniendo su retirada cubierta para el caso de un revés, y en esta disposicion, esperó en vano un nuevo ataque del enemigo. A la una y media el combate habia terminado, sin que la *Terrible* y la division del vice-almirante Albini hubieran entrado en fuego á pesar de las repetidas órdenes del almirante Persano. Al poco tiempo el *Palestro*, cuya tripulacion, á pesar de haber mojado la pólvora, no habia podido dominar el incendio, estalló y se sumergió de un golpe, habiendo rehusado varias veces los auxilios que los demás barcos le ofrecian.

Las dos escuadras siguieron observándose todo el dia hasta que llegada la noche la italiana hizo rumbo á Ancona y el almirante Tegethof, que no tenia deseos y con razon de renovar un combate tan desigual, se refugió con su escuadra al abrigo del puerto de San Jorge, cumplido con esceso el objeto que se habia propuesto, con tan notable abnegacion y valor como buena fortuna.

La escuadra austriaca tuvo 136 hombres fuera de combate, de los cuales 105 pertenecian á la tripulacion del *Kaiser*; cuatro piezas desmontadas y algunas pequeñas averías. La italiana perdió 400 hombres que se ahogaron sepultándose bajo las ondas con el *Rey de Italia*, 230 que sufrieron la misma suerte con el *Palestro* y 100 hombres fuera de combate del resto de la escuadra, que se retiró con algunas pequeñas averías; las corazas intactas á pesar de los fuegos convergentes de los austriacos, muy bien ejecutados por las tripulaciones de sus barcos, pero con poco éxito á causa del pequeño calibre de sus piezas lisas.

¡Tal fué la batalla de Lissa! En el curso de nuestro trabajo volveremos á ocuparnos de ella, al examinar las consecuencias que de las campañas de 1866 pueden deducirse para los mayores adelantamientos del arte militar. Por ahora solo diremos que al saberse en Italia el resultado de la batalla, el entusiasmo y la confianza que tenia la nacion en el almirante Persano, se trocaron en ódio y duda, y á la hora en que escribimos estas líneas, se encuentra dicho jefe sujeto á un proceso y acusado por inepto y traidor á su pátria.

IV.

Operaciones de los ejércitos alemanes en Moravia.—Retirada de los austriacos sobre Olmütz, Brünn é Iglau.—Negociaciones para el armisticio.—Acciones de Tobitschan y de Presburgo.—Tregua.—Acontecimientos que han tenido lugar á retaguardia del principal ejército prusiano.

Los austriacos, despues de haber pasado el Elba, se reorganizaron todo lo posible, dirigiendo la mayor parte de su infantería, una division de caballería y los sajones hácia Olmütz, mientras el 10.° cuerpo y las otras tres divisiones de caballería se replegaban á Brünn, desde donde debian retirarse sobre Viena, reuniéndose en Florisdorf con las tropas llegadas de Italia, á las órdenes del archiduque Alberto.

Los austriacos tenian repartidas sus fuerzas en las cercanías de Olmütz, Königgrätz, Josephstad y Therecienstadt; un cuerpo de ejército considerable estaba en el campo atrincherado de Florisdorf para defender el paso del Danubio y cubrir la capital; con estas fuerzas, con las que del Sud y costas de Dalmacia se dirigian al mismo campo y con los quintos batallones, mandados formar en los 80 regimientos de línea, reunia Austria cerca de 200.000 hombres que oponer á los prusianos; en Florisdorf concurren el ferro-carril de Brünn á Viena y los dos caminos de Bohemia y Moravia, que servian de líneas de operaciones á los prusianos en su movimiento sobre el Danubio, los cuales no podian llegar á Viena sin apoderarse de Presburgo y Florisdorf. Estos, por su parte, dueños de los ferro-carriles de Sajonia y Bohemia, hicieron venir nuevas fuerzas, con las cuales, no solo cubrieron sus bajas, sinó que

el 6 de Julio ya habia penetrado en la Silesia austriaca, ocupando á Troppau un pequeño ejército prusiano á las órdenes del general Knobelsdorff, y el dia 8 la landwher de la Guardia, mandada por el general Rosemberg, entraba en Praga, al mismo tiempo que el general Mülfe, con el 1.er cuerpo de reserva, se apoderaba de la parte occidental de Bohemia, entrando el 11 en Eger y el 13 en Komotau y Toplitz.

Parecia natural que Benedeck defendiese las montañas que separan Bohemia de Moravia con algunas tropas ligeras que, aprovechándose de la falta de buenos caminos y de lo inculto y cubierto del terreno, detuviesen cuatro ó cinco dias á los prusianos, dando asi tiempo á que se reorganizara en Olmütz el ejército austriaco, esperando la llegada del nuevo general en jefe el archiduque Alberto.

Los prusianos descansaron el 4; pasaron el 5 el Elba y emprendieron su marcha hácia el Danubio, adelantando la division de caballería de reserva, mandada por el general Harmant, para esplorar el terreno y adquirir noticias de la marcha del enemigo.

En el centro, el 1.er ejército, adelantando su ala derecha, llegó el 14 de Julio á Znaim y Hollabrunn, á algunas leguas de Viena. El resto de él emprendió su marcha desde Pardubitz, y por Zwitau y Czernahora se aproximó á Brünn, en cuya poblacion penetró el 12 la vanguardia prusiana despues de algunos combates de caballería en Saar y Tichnowitz, donde los húsares austriacos, aunque muy inferiores en número á sus enemigos, se defendieron con tanto valor que hicieron creer á estos que estaban apoyados por fuerzas de infantería: desde Brünn se dirigieron los prusianos á Lundemburgo, punto de cruce de los ferro-carriles de Brünn y Olmütz á Viena.

El ejército del Elba, á las órdenes del general Herwarth, formando el ala derecha, emprendió su marcha, y sin encontrar resistencia entró en Iglau, y continuando su movimiento

ofensivo llegó el 14 de Julio á Znayno, pueblo á 13 leguas de Viena.

En el ala izquierda, el segundo ejército se dirigia á Olmütz ó mejor hácia Prossnitz, en varias columnas por Morisch-Trabau y Hohenmauth; este ejército debia dejar á Olmütz constantemente sobre su flanco izquierdo; Benedeck, que habia reunido en Olmütz la mayor parte de sus fuerzas, destacó 40.000 hombres por el ferro-carril que pasa por Prerau y Lundemburgo, y se apercibió con el resto para impedir la marcha del príncipe real. Este, mientras el ala izquierda de su ejército observaba á Olmütz, adelantó su derecha para apoderarse de Prerau, punto de union de los ferro-carriles de Silesia y Bohemia á Moravia.

Delante de Josehpstad quedó solamente la 12.ª division, mandada por el general Prondzynski, cuyas avanzadas estaban cerca de Jaromiz. El general Zastrow, que mandaba la 11.ª division, tenia su cuartel general en Brzisa, y cañoneaba á Königgrätz, cuyo gobernador entabló negociaciones para capitular, procurando salvar el inmenso material de guerra depositado en aquella plaza por los austriacos.

El dia 8 recibieron órden estas dos divisiones de seguir al 2.º ejército, dejando á las tropas de reserva el cuidado de observar ambas plazas.

El emperador de los franceses continuaba en tanto sus trabajos cerca de las córtes de Berlin y Viena, para conseguir á lo menos una suspension de armas por tres dias, proposicion que aceptó Prusia bajo ciertas condiciones que rechazó el emperador de Austria porque no le parecian favorables más que á sus enemigos, proponiendo en cambio una línea de demarcacion que ningun partido debia atravesar, pero conservando ambos toda facilidad y libertad para moverse dentro de los límites asignados. El rey de Prusia rechazó á su vez las proposiciones de Austria, y continuó avanzando.

Cerca de Tobischau, entre Possnitz y Prerau, en cuyo punto

se reunen las aguas del March, el Platta, el Wallowa y el Beczna, desplegaron los austriacos la brigada Rothkirch, compuesta de siete batallones, un regimiento de coraceros y 52 piezas, destinada á cubrir la marcha de la columna principal por Prerau.

Mientras el grueso del 1.er cuerpo de ejército prusiano avanzaba hácia el Sud, la 3.ª brigada de infantería (general Malotki) partió de Plumenau al amanecer del 15 con objeto de apoderarse de Tobitschau y Traubeck, abriendo á la division de caballería de reserva el camino de Prerau. A las seis de la mañana avistó al enemigo y desplegando sus fuerzas en dos líneas dirigió la primera sobre Wiklitzer Hof, cuyo puente pasó el batallon de fusileros del 44 regimiento, desalojando á las avanzadas austriacas de la orilla opuesta y empeñando con ellas un combate de guerrilla. El resto de la brigada pasó el puente detrás del dicho batallon, arrollando á los austriacos, que á pesar de haberse defendido tenazmente tuvieron que retroceder perseguidos por los prusianos, que se apoderaron inmediatamente de los pueblos de Wierowan y Rakodase. Al mismo tiempo el ala derecha se apoderaba de Tobitschau y Traubeck y la caballería de reserva acuchillaba, en el camino de Olmütz á Tobitschau, á la pequeña escolta de un tren de artillería, tomando 18 piezas, 7 carros de municiones, 168 caballos y 170 hombres.

La accion duró hasta la noche, emprendiendo la retirada los austriacos, cargados por los coraceros prusianos, que lograron romper alguno de sus cuadros, cogiéndoles 400 prisioneros y apoderándose del camino de hierro de Prerau y Lundemburgo.

El feliz éxito obtenido en este combate por los prusianos, retardó la union de las tropas del general Benedeck con el ejército del archiduque Alberto, facilitando las operaciones de aquellos, que desde el 15 continuaron su movimiento convergente hácia el Danubio.

El ejército del Elba se trasladó de Znayen á Jetzelsdorf; des-

de aquí tomó la direccion de Kornezenbourg, conservando por su derecha sus comunicaciones con el ejército del príncipe Federico Cárlos. El 17 ocupó el príncipe real á Prerau, y los austriacos se replegaron á Olmütz. El príncipe Federico Cárlos entró en Hohenau el 18, y al dia siguiente el rey de Prusia fijó su cuartel general en Nicholsburgo, en el castillo del conde de Mensdorff, y el príncipe Federico Cárlos se situó en Dürnkrut á lo largo del ferro-carril. Dueños de esta manera los prusianos del camino de hierro y del valle del March, dirigieron sus fuerzas contra Presburgo, punto objetivo de sus últimas operaciones, y de paso preciso para amenazar á la capital del imperio austriaco.

La posicion militar de los prusianos iba mejorando de dia en dia; el gobierno austriaco temia, no sin fundamento, que sus enemigos impidiesen la union de Benedeck con el ejército del archiduque Alberto, y que favoreciesen los movimientos insurreccionales en favor de las distintas nacionalidades que forman el imperio austriaco, mal avenidas por lo general con el gabinete de Viena, sobre lo cual las proclamas que habian dirigido los prusianos á los habitantes de Bohemia, y la formacion en Neisse de la legion húngara á las órdenes de Klapka, no dejaban ya lugar á duda alguna. En este estado Austria declaró el 21 al emperador de los franceses que estaba pronta á concluir una tregua de cinco dias sobre la base de las proposiciones de Prusia y el 22 se convino en Nicholsburgo que empezaria la tregua desde las doce del mismo dia.

El ejército del príncipe Cárlos seguia en tanto su movimiento ofensivo, y el general Fransecky tomó el 21 por la tarde el mando de todas las fuerzas prusianas reunidas sobre la orilla izquierda del March. Al dia siguiente muy de mañana salió en direccion de Presburgo, y á las seis y media su vanguardia rompió el fuego contra los austriacos, cuyas fuerzas se componian del segundo cuerpo de ejército y de la brigada Mondel, en todo unos 35.000 hombres.

Las tres brigadas del 4.° cuerpo prusiano atacaron con energía al enemigo mientras la 4.ª, mandada por el general Bose, hacia un movimiento de flanco para envolver la derecha austriaca maniobrando á través de los primeros contrafuertes de los Carpathes, y presentándose de improviso á retaguardia de los austriacos cerca de Jagermulhe, á tres kilómetros de Presburgo, cortándoles de este modo su retirada sobre este punto.

A las doce el general Fransecky, que caminaba bastante despacio, encontró un parlamentario austriaco, que le dió noticia de la tregua y convencion general celebrada aquella mañana para la línea de demarcacion de ambos ejércitos; en su consecuencia, cesó el combate, y los austriacos desfilaron por delante de los seis batallones de la brigada Bosse que los habia completamente envuelto. Los prusianos permanecieron sobre el campo de batalla hasta el dia siguiente, que se retiraron cerca de Stampfen á la línea marcada en las condiciones de la tregua. Este combate fué el último de la campaña, y el dia 26 de Julio se firmaron en Nicholsburgo las bases preliminares de la paz y del armisticio.

Los acontecimientos que han tenido lugar á retaguardia del ejército prusiano, no tienen la importancia de los que llevó á cabo éste; sin embargo, preciso es que los recordemos, pues nos han de servir mucho para apreciar los resultados de la organizacion militar prusiana, tan admirada siempre en Europa, y hasta con esceso despues de la última campaña que acabamos de reseñar.

El 26 de Junio el conde de Stollberg, comandante general del cuerpo destinado á guardar la frontera prusiana, se puso en marcha con sus tropas hácia Galitzia; el 27 atravesó el Vistula entre Jedlin y Plany, y procuró avanzar sobre Brzezinska, no pudiendo conseguirlo y perdiendo más de 200 hombres. Pocos dias despues un destacamento austriaco incendió las obras avanzadas de Zabrzeg y en revancha el 4 de Julio, sabedor ya el

conde de Stollberg del resultado feliz de la batalla de Sadowa, hizo una escursion contra las ricas ciudades fabriles de Bielitz y Biala, donde exigió una contribucion de 60.000 florines, llevándose prisioneros á muchos de sus habitantes en rehenes por haber los obreros apedreado á sus soldados.

Otras varias escaramuzas tuvieron lugar en la frontera, no ocupando los prusianos á Troppau, capital de la Silesia austriaca hasta el 9 de Julio, teniendo que abandonarle despues varias veces durante la marcha adelante del grande ejército prusiano.

Las primeras tropas que entraron en Bohemia despues de la batalla de Sadowa, fueron las del 1.er cuerpo del ejército prusiano de reserva, que habia formado parte del ejército del Elba, cuando su entrada en Sajonia. Los habitantes del país no los recibieron muy amigablemente, pero sin embargo, el ódio que parece debe alimentar un pueblo contra el estranjero invasor no se manifestó de una manera tan activa y peligrosa para Prusia, como no sin razon debia esperar el gobierno austriaco. Sin embargo, este país, abandonado por sus autoridades civiles, sufrió todo el peso de una ocupacion militar, que se alimentaba por requisas y exacciones.

En la noche del 28 al 29 de Julio la guarnicion austriaca de Therecienstad, efectuó una salida contra los destacamentos prusianos que guardaban el ferro-carril de Turnau á Praga, haciéndoles unos cuantos prisioneros, que tuvo que devolver al dia siguiente á causa de haber tenido lugar este encuentro despues de ajustado el armisticio que aun ignoraba su comandante.

Esta salida y la evacuacion de Troppau por unos cincuenta hombres, que al mando de un teniente coronel austriaco habian tomado posesion de la ciudad despues de la tregua, fueron los últimos acontecimientos militares que tuvieron lugar en el teatro de operaciones al Nordeste de Alemania, en el cual Prusia, merced á la antigua organizacion de sus reservas, pudo mantener durante la campaña sus fuerzas en la proporcion primitiva,

reforzándolas y conservándolas en disposicion de continuar sus operaciones con el mismo vigor con que las habia emprendido.

El cólera, esa terrible epidemia que acompaña á los ejércitos modernos y que les causa más bajas que el hierro enemigo, se desarrolló en Bohemia á principios de Julio, causando muchas víctimas en ambos partidos, que aumentaron notablemente las pérdidas de los contendientes en esta breve y terrible campaña llamada por los prusianos: «La guerra de siete dias.»

V.

Acontecimientos militares en el Noroeste.—Acciones de Dermbach, Laufach y Aschaffenburgo.—Ocupacion de Francfort.—Operaciones del ejército prusiano sobre la orilla izquierda del Mein.—Suspension de armas.

Hemos descrito hasta el fin las operaciones militares ejecutadas en Bohemia y en Italia: no nos queda más para terminar la parte histórica de nuestro trabajo que dar cuenta de los acontecimientos que han tenido lugar al Noroeste de Alemania, despues de lo cual y de dar á conocer los tratados de paz ajustados por las diversas potencias que han tomado parte en la lucha, procuraremos descubrir las causas de las vicisitudes por que han pasado los ejércitos contendientes.

El ejército del Mein, á las órdenes del general Vogel de Falkenstein, se componia el 29 de Junio de tres divisiones: la 1.ª mandada por Gæben, estaba formada por cuatro regimientos de infantería, uno de húsares, otro de coraceros y cuatro baterías, ó sean 13.000 hombres y 24 piezas; la 2.ª se componia de seis regimientos de infantería, un regimiento de húsares y seis baterías, total 18.000 hombres y 36 piezas, que mandaba el general Beyer; y la 3.ª, á las órdenes del general Manteuffel, constaba de cuatro regimientos de infantería, dos de dragones y cinco baterías, total 13.000 hombres y 30 piezas. Hay además que añadir dos batallones del contingente de Coburgo-Gotha y uno de Lippe-Detmold, ó sean 2.500 hombres, lo que da para el total de la fuerza del ejército del Mein, 47.000 hombres y 70 piezas de artillería.

El objeto de este ejército era inutilizar á las tropas bávaras y á las del príncipe Alejandro de Hesse, ó sean el 7.° y 8.° cuerpo de la antigua Confederacion Germánica, impidiéndolas dar ayuda á Austria en Bohemia.

El 7.° cuerpo confederado, estaba dividido en cuatro divisiones de 10.000 hombres cada una y una division de caballería de reserva de unos 4.000 hombres, á las órdenes del príncipe de Thurn y Taxis; las fuerzas pues del ejército bávaro que mandaba el príncipe Cárlos no pasaban de 44.000 hombres y 140 piezas. Su cuartel general estaba en Bamberg, su estrema derecha en las cercanías de Hof, y la estrema izquierda en la embocadura de la Scale Franconia, entre Gemunden y Schweinfurt, sobre el Mein.

El 8.° cuerpo se componia de cuatro divisiones: la 1.ª, formada por el contingente de Wurtemberg y mandada por el general Hardegg, tenia 15.000 hombres y 42 piezas; la 2.ª (Baden), á las órdenes del príncipe Guillermo, contaba 10.000 hombres con 30 piezas; la 3.ª (Darmstadt), la mandaba el general Perglas con 6.000 hombres y 24 piezas; la 4.ª, en fin, formada por las tropas fugitivas de Nassano, de el Electorado, y por una brigada austriaca á las órdenes del general Neipperg, tenia 16.000 hombres y 48 piezas, total 47.000 hombres y 144 piezas. Su general era el príncipe Alejandro de Hesse, cuyo cuartel general estaba en Friedberg, sobre el ferro-carril de Francfort á Giessen y en sus inmediaciones acantonó sus fuerzas.

Vemos, pues, que el ejército del Mein tenia que luchar con un enemigo de doble fuerza numérica que él, y situado á la defensiva. Esta consideracion obligó á su general á tener constantemente sus tropas reunidas, y á procurar desde Fulda como centro operar contra una ú otra ala del ejército enemigo y batirlas en detall, impidiendo á toda costa la reunion del príncipe Cárlos con el príncipe Alejandro.

El 2 de Julio el ejército del Mein habia llegado á Marksubl y el bávaro estaba en las inmediaciones de Meiningen, á cinco

millas del enemigo; al dia siguiente una de sus divisiones ocupó á Rondorf y Neidhartshausen, en el valle de Fulda, al mismo tiempo que se enviaba una fuerte columna de caballería hácia Hünfeld, para procurar su union con el 8.º cuerpo federal que permanecia aun en reposo al Norte de Francfort. El 4 de Julio el general Falkenstein, continuando su marcha, descubrió al enemigo é inmediatamente adelantó su segunda division por la carretera hasta Geisa, cubriendo su flanco izquierdo; la division Gœben debia atacar al enemigo y la division Manteuffel quedó en Lengsfeld como reserva general. Movimiento necesario para poder continuar el ejército prusiano su marcha sobre Fulda, al mismo tiempo que detenia la del ejército bávaro que ocupaba en la tarde del 3 de Julio á Neidhardtshausen, Zella y Oredorf con la division Zoller, avanzando por su izquierda hasta Fan y el Ulster; la division Hartman campaba cerca de Rossdorf y tenia una brigada más á retaguardia en las inmediaciones de Hümpfershausen y de Schwarzbach.

El general Gœben ordenó á la brigada Kummer que atacára vigorosamente á los bávaros, sostenida por la brigada Wrangel, que cubriendo su flanco izquierdo debia mantenerse en lo posible á la defensiva. Los bávaros se batieron bien, pero despues de una violenta lucha fueron desalojados por Kummer, primero de Neidhardtshausen y despues de Zella, que en vano trataron de recobrar; en tanto la brigada Wrangel se habia apoderado de Wiesenthal, y adelantado su vanguardia hasta el molino de Billers, al Norte del camino, hácia las alturas situadas al Oeste de Wiesenthal. El coronel Gellhorn, con tres batallones y una batería, atacó á los bávaros, que estaban en posicion sobre el Nebelsberg y se apoderó de ella hácia medio dia.

Los bávaros se retiraron sobre Rossdorf, desde donde reforzados con sus reservas tomaron la ofensiva, obligando á los prusianos á abandonar el Nebelsberg, tomando posicion al Oeste de Wiesenthal.

El general Hartman, que habia dirigido el ataque en per-

sona, se disponia á continuarle sobre las alturas de Wiesenthal cuando recibió órden de retirarse, lo que efectuó inmediatamente recogiendo sus muertos y heridos sin ser molestado por los prusianos. Llegada la noche, se mandó á la brigada Wrangel retirarse á Dermbach; los bávaros la siguieron paso á paso, y esta última marcha fué la única causa que pudo producir en el ejército bávaro la idea de que el campo habia quedado por ellos.

Los bávaros perdieron en esta jornada 34 oficiales y 800 soldados, y los prusianos unos 400 hombres, entre ellos 12 oficiales; las fuerzas prusianas que tomaron parte en ella no pasaria de 12.000 hombres, mientras que los bávaros condujeron al combate cerca de 20.000.

Es muy de notar que á pesar del fusil de aguja, en los puntos en que, como en Zella y Diedorf, combatieron infantería contra infantería, las pérdidas de los bávaros fueron insignificantes, habiendo sido causadas sus enormes bajas en las cercanías de Wiesenthal por el fuego de la batería Cœster; así su retirada no fué debida al feliz éxito de los ataques prusianos, sinó más bien á los destacamentos de las divisiones Beyer y Manteuffel, que parecian amenazar la retirada probable de los bávaros sobre el Mein. No es, pues, estraño que los bávaros se hayan atribuido la victoria, pues que en realidad no fueron vencidos, aunque no hable en favor de su éxito feliz la retirada emprendida al siguiente dia hácia las posiciones situadas á lo largo de la Saala de Franconia.

El general Vogel de Falkenstein, viendo que el príncipe Cárlos, renunciando á marchar sobre Fulda, habia tomado el camino de Kissingan, se dirigió contra el príncipe de Hesse, que, sabedor del movimiento del ejército bávaro, se retiró de Fulda sobre Galnhamen.

La division Beyer entró el 6 en Fulda, y el 8 prosiguió el ejército prusiano su marcha hácia Schluchtern, desde donde sabedor su general que los bávaros habian ejecutado una con-

version á unas cinco millas del punto en que se encontraban los prusianos y que habian tomado posicion sobre el Saala, cambió de plan y determinó atacarlos en el valle de Saala. El 9 avanzó todo su ejército sobre la izquierda por Brückenau y los montes de Rhœn, y el 10 por la mañana la vanguardia de la division Beyer y la brigada Kummer, despues de atravesar el Rhœngebirge, rompieron el fuego, atacando al enemigo cerca de Hammelburgo la primera, y la segunda cerca de Kissingen. El combate permaneció largo tiempo indeciso; la 2.ª division bávara vino en apoyo de las tropas empeñadas, al mismo tiempo que la brigada Wrangel desplegándose á derecha é izquierda de la Kummer, penetró hasta Schlimpfhof y Gavaitz, se apoderó del Alfenberg, restableció á toda prisa un puente que habian interceptado los bávaros, atravesó el rio y atacó de flanco á la 2.ª division bávara y á la brigada á quien habia venido á proteger. Los bávaros evacuaron á Kissingan despues de una sangrienta lucha de calles, y tomaron posicion á lo largo del camino que desde él conduce á Niedlingan; la division Gœben, reforzada con algunos batallones de la division Manteuffel, obligó de nuevo á los bávaros, despues de un combate encarnizado, á pronunciarse en retirada sobre Niedlingan hácia las cuatro de la tarde; todo parecia terminado cuando dos horas despues, reforzados los bávaros con la division Stephan, tomaron la ofensiva, sorprendiendo á los prusianos en el instante en que iban á establecer su campo.

Al primer ataque de los bávaros la brigada Wrangel tuvo que replegarse á la carrera sobre las alturas de Winkels, donde se organizó y arrojándose sobre el enemigo les dispersó despues de una corta lucha que hizo á los prusianos otra vez dueños del campo.

La division Beyer en tanto forzó el paso de Saala, tomando el pueblo á la bayoneta; derrotando cerca de Hammelburgo á los bávaros que se retiraron á Würzburgo al apoyo de algunas secciones de caballería.

El ejército bávaro se retiró en la noche del 10 parte á Schweinfurt y parte á Hassfurt cerca del Mein habiendo perdido ocho oficiales y 69 soldados muertos y 28 oficiales y 364 soldados heridos y 800 hombres prisioneros y dispersos. La pérdida de los prusianos no fué menor, comprando como se ve algo cara la victoria, que les habia hecho dueños de todas las posiciones que aquella mañana ocupaban los bávaros en el valle del Saala.

El general Folckenstein resolvió no impedir su marcha al ejército bávaro y revolverse contra el 8.º cuerpo federal que seguia en su posicion primitiva al Norte de Francfort sin haber iniciado ningun movimiento para ayudar las operaciones de los bávaros sus aliados.

Para esto dividió su fuerza en dos columnas, la de la derecha ó sea la division Beyer emprendió el 11 su marcha desde Hammelburgo con direcion á Hanau. La division Gœben se dirigió á Lohr desde donde debia pasar por el camino de hierro hasta Aschaffenburgo. La division Manteuffel quedó observando los movimientos del ejército bávaro y despues siguió las huellas de la division Gœben.

Para oponerse á este movimiento se concentraron cerca de Aschaffenburgo la division de Hesse-Darmstat, la brigada austriaca y la caballería de la Hesse electoral ocupando las alturas á derecha é izquierda del ferro-carril y del rio Aschaff adelantando su vanguardia hasta más allá de Lanfach.

Entre esté punto y Hain se encontraron con la vanguardia de la brigada Wrangel, que atacándolos inmediatamente se apoderó de Lanfach y ocupando la estacion del ferro-carril se dispuso á acampar, aguardando la llegada de la brigada Kummer, para lo cual y teniendo al enemigo á la vista, cubrió su campo con tres batallones y un escuadron, que á las órdenes del Coronel Goltz debian hacer el servicio de avanzadas.

Apenas se habian colocado estas, cuando fueron de nuevo atacadas por toda la division de la Hesse-Darmstad; los pru-

sianos se mantuvieron á la defensiva y despues de un largo tiroteo que impidió al enemigo proseguir su ataque, le cargaron con éxito, y á las siete de la noche le hicieron retirarse á Aschaffenburgo sin ser perseguido por los prusianos, muy fatigados con la marcha y los combates de aquel dia.

Al siguiente continuaron estos su marcha; la brigada Wrangel á la derecha del ferro-carril y la brigada Kummer á la izquierda de la via, y no encontrando más que una pequeña resistencia cerca de la estacion del ferro-carril, continuaron hasta Aschaffenburgo, donde entraron bien pronto, dirigiéndose inmediatamente al puente sobre el Mein. Entonces se empeñó una lucha sangrienta, que acabó por desbandarse austriacos y aliados, perseguidos por los húsares de Paderbon y la infantería de Westphalia.

El general Falkenstein replegó sus avanzadas, descansó el 15 en Aschaffenburgo y dirigió hácia Francfort la brigada de caballería y la brigada Wrangel, entrando en la ciudad libre á las siete de la tarde del 16.

Las pérdidas de los prusianos fueron pequeñas en estas dos acciones; las de los confederados llegaron á componer más de un décimo de la fuerza total que presentaron en batalla.

Inmediatamente se hizo una requisa de caballos y se exigió á la ciudad una contribucion de seis millones de florines.

El 19 de Julio el general Vogel de Falkenstein, fué nombrado gobernador de Bohemia, reemplazándole en el mando el general Manteuffel, el cual exigió otra nueva contribucion de 25 millones, amenazando con una ocupacion y alojamiento forzados en las casas particulares en caso de no hacer efectivo prontamente el nuevo impuesto.

La anexion inesperada de la ciudad de Francfort al territorio prusiano, vino á dar una pronta solucion á este conflicto, disminuyendo las vejaciones y exigencias de las tropas de Prusia, tal vez algo exageradas por parte de los habitantes de la

ciudad de Francfort, como consecuencia de su actitud constantemente hostil á los prusianos.

Estos, despues de un descanso de cinco dias, durante los cuales fueron reforzados por la brigada de Oldenburgo y anseática, por algunos batallones de la landwehr prusiana y tres regimientos de caballería, en todo, 15 batallones, 12 escuadrones y 12 piezas, formando un total de unos 10.000 hombres, empezaron á disponerse para continuar sus operaciones ofensivas.

El 16 la division Gœben, formando el ala derecha, se concentró en las inmediaciones de Francfort; la division Beyer tomó una posicion central cerca de Hanau, y la division Flies (antes Manteuffel), se trasladó á Aschaffenburgo, en la estrema izquierda.

Los bávaros se habian concentrado alrededor de Würzburgo y el 8.° cuerpo confederado, despues de pasar el Odenwald, tomó posicion entre el Mein y el Necker, aproximándose á los bávaros.

El 21 de Julio el general Manteuffel tomó la ofensiva, dirigiendo la division Gœben por Darmstad á Kœnig, mientras la division Flies marchaba por Obernburgo y Wœrdt, hácia Miltenberg, seguida de la division Beyer.

Desde Miltenberg el general Flies destacó dos batallones del contingente de Coburgo-Gotha, una seccion de dragones y dos piezas de á 12 lisas para establecer sus comunicaciones con la division Gœben que se creia en camino de Wallduern. Antes de llegar á Hundheim este destacamento, encontró á las tropas de Baden, empeñándose un combate de fusilería que no pudo sostenerse con gran vigor á causa de la inferioridad de fuerzas de los prusianos, que al anochecer se replegaron sobre las pendientes próximas á Tiefenthaler Hof.

El 24 todo el ejército del Mein estaba en marcha para apoderarse de los pasos del Tauber. La division Flies á la izquierda ocupó á Werthein en la confluencia del Tauber y del Mein; en

el centro la division Beyer se dirigió por Nassig hácia Niklashausen, y por la derecha Gœben avanzaba sobre Bischofshausen y Hochhausen.

Despues de una corta lucha, la vanguardia del general Gœben ocupó á Tauber-bischofsheim y al medio dia toda la linea del Tauber estaba en poder de los prusianos. Por la tarde, el general Hardegg trató de recobrar á Tauber-bischofsheim, sin poderlo conseguir á pesar de haber intentado cinco ataques con la division de Wurtemberg, en el corto tiempo de tres horas.

Mientras esto sucedia, la brigada de Oldenburgo se apoderaba de Werbach y del puente barricado del Tauber, obligando á las tropas de Baden á retirarse precipitadamente por el valle de Welsback sobre Werbachhausen; siendo molestadas en su movimiento retrógrado por la artillería de Oldenburgo que se habia establecido sobre la orilla derecha del Tauber, cuyo rio quedó completamente abierto á los prusianos.

Al dia siguiente continuaron estos su marcha contra el enemigo, que despues de perder la línea del Tauber se habia replegado á Gerichsheim, donde habian tomado posicion esperando el ataque de los prusianos. Al mismo tiempo el ejército bávaro se encontraba en Helmstadt y Hettingen, á unos 3.000 metros al Nor-Oeste, formando el ala derecha de los dos ejércitos de la Alemania del Sud que al fin se habian reunido en una sola línea de batalla.

La brigada Kummer en la tarde del 25 atravesó sin obstáculos los bosques que se estienden delante de Gerichsheim, siendo recibida al salir de ellos por un nutrido fuego de la artillería de reserva del 8.º cuerpo federal; sin embargo, á pesar de la superioridad de sus fuegos el príncipe Alejandro de Hesse se retiró antes de anochecer.

La division de Baden, que cubrió en la retirada, no pudo ganar sus cuarteles hasta las tres de la mañana del dia siguiente, despues de haber recorrido con inmensas dificultades un

camino á través del desfiladero del bosque, obstruido con carruajes y cañones.

El general Beyer, despues de cinco horas de un combate sin resultado con la vanguardia del ejército bávaro, ocupó el 25 por la noche las mismas posiciones que tenia antes de romper el fuego y al dia siguiente atacó las posiciones bávaras de Rossbrunn y Waldbüttelbrunn, al mismo tiempo que la division Flies procuraba envolver al enemigo.

Mientras los bávaros se defendian con ardor en Rossbrunn y Hedstædt, el 8.° cuerpo federal se retiró detrás del Mein, parte atravesando la ciudad de Würzburgo y otros por más abajo de la misma, donde con rapidez estraordinaria echaron un puente los pontoneros de Wurtemberg. Los bávaros los siguieron y el 26 se concentraron todas las tropas aliadas en Rottendorf despues de reforzar la guarnicion de Würzburgo.

El 27 la division Gœben intentó un reconocimiento contra la plaza fuerte de Marienberg, desplegando toda su artillería y rompiendo el fuego contra la plaza, que contestó inmediatamente, empeñándose un combate de artillería que duró más de dos horas, sin más resultado para los prusianos que haber conseguido incendiar la cubierta del arsenal, lo que ocasionó al enemigo la pérdida de una gran cantidad de fusiles y otras armas en él depositadas.

En este tiempo se recibió la nueva de la suspension de armas provisional que se habia ajustado en Nikolsburgo, y empezaron las negociaciones, concluyéndose entre el general Manteuffel y el príncipe Cárlos de Baviera las bases de un armisticio local y prolongado.

Los estados que habian formado con sus contingentes el 8.° cuerpo federal, se apresuraron á enviar emisarios á Nikolsburgo para ajustar la paz con Prusia, y el 30 de Julio se disolvió el 8.° cuerpo, dirigiéndose cada contingente á su respectivo pais, mientras el general Manteuffel acantonaba su ejército, estableciendo su cuartel general en Heidingsfeld, al Mediodía de Würzburgo.

Réstanos para terminar nuestro relato dar cuenta de la organizacion y servicios del segundo ejército de reserva.

Despues de la batalla de Sadowa se acordó la formacion del segundo ejército de reserva á las órdenes del gran duque de Mecklenburgo-Schwerin, con objeto de penetrar en Baviera por el Nord-Este, facilitando las operaciones del ejército del Mein contra los confederados.

Su composicion era la siguiente:

Una division prusiana á las órdenes del teniente general Horn, formada por dos brigadas de ocho batallones cada una; una brigada de caballería prusiana formada por un regimiento de húsares y otro de hulanos de la landwehr, cinco baterías de piezas de á 4 y tres de á 6, todas rayadas.

La brigada de Mecklenburgo (general Bilaner), formada por cinco batallones de infantería, cuatro escuadrones, dos baterías de piezas de á 6, una compañía de ingenieros y una unidad de puente.

La brigada de Brunswick y de Sajonia-Altenburgo, compuesta de cuatro batallones, un regimiento de húsares, una batería y una compañía de ingenieros.

Total de fuerza del segundo ejército de reserva: 25 batallones, 16 escuadrones, 11 baterías y tres compañías de ingenieros, ó sean 22.000 infantes, 2.000 caballos y 66 piezas.

Este ejército salió de Leipsig el 20 de Julio precedido de su vanguardia, que á marchas forzadas y usando de los ferro-carriles algunas veces, llegó á Hof el 23, donde sorprendió é hizo prisionero á un destacamento bávaro de 60 hombres. El 28 la vanguardia siguiendo su marcha entró en Bayreuth, retirándose la brigada de reserva bávara hácia Kemnat.

Sabedor el 4.° batallon del regimiento bávaro de Guardias de Corps, del armisticio de Würzburgo, se dirigió á Bayreuth donde encontró á los prusianos, que al parecer lo ignoraban aun, y le fué preciso retirarse sobre San Juan, donde al dia siguiente con poca generosidad fué atacado por fuerzas muy superio-

res y aunque se defendió con todo el valor de la desesperacion fué acuchillado y disperso, salvándose de los 950 hombres que la componian, escasamente 500 que lograron apoderarse de la estacion del camino de hierro situada entre Bayreuth y Weidem antes que las tropas que los perseguian.

El 31 de julio la vanguardia del 2.º ejército de reserva ocupó á Nuremberg, donde entró al dia siguiente el resto del ejército, y sabedor de la suspension de armas acordada, permaneció en dicho punto, tomando sus disposiciones para fortificarse en el caso poco probable de que Prusia y Baviera no llegáran á firmar las condiciones de una paz definitiva.

VI.

Tratados de paz entre las distintas potencias beligerantes.—Constitucion de la Confederacion de los Estados del Norte de Alemania.

El 26 de Julio se firmaron en Nikolsburgo la paz preliminar y el armisticio entre Prusia y Austria. Por la primera se convino que á escepcion del reino Lombardo-Véneto, el territorio de Austria quedaria íntegro, retirando Prusia sus tropas de él inmediatamente despues de la conclusion de la paz. El emperador además accedió á la disolucion de la antigua *Confederacion Germánica*, cediendo al rey de Prusia todos sus derechos sobre el Holstein y el Schleswig y obligándose á pagar á Prusia 40 millones de thalers, de los cuales habia que deducir 15 en compensacion de los derechos que Austria cedia sobre los ducados del Elba y cinco más por los gastos de consumo del ejército prusiano durante su permanencia en el territorio austriaco hasta la conclusion definitiva de la paz; hasta que estuviese completamente asegurado el pago de estos 20 millones, Prusia deberia ocupar á Bohemia y Moravia. Austria quedaba escluida de la Confederacion, y reconocia la que se formaba con los Estados del Norte, bajo la direccion de Prusia, y los cambios de posesion que á consecuencia y por derecho de guerra habian de tener lugar en los Estados ocupados militarmente, reservándose el rey de Prusia el derecho de unirlos definitivamente á su corona sin que tuviera que entablar nuevas negociaciones

con sus gobiernos anteriores. Baviera, Wurtemberg y el gran ducado de Baden no estaban comprendidos en este tratado.

Prusia garantizó á Sajonia la integridad de su territorio, reservándose sin embargo arreglar las indemnizaciones de guerra y la posicion de esta potencia en la Confederacion del Norte por un tratado de paz especial entre ella y Prusia. Austria por su parte se comprometió, como dejamos dicho, á reconocer los nuevos cambios de territorio que pudiera hacer el rey de Prusia, y este á su vez se obligó á obtener el consentimiento y la adhesion del rey de Italia á los preliminares de la paz y al armisticio, inmediatamente que el Véneto fuese puesto á disposicion de Italia por una declaracion del emperador de los franceses. Desde el 2 de Agosto debia empezar un armisticio, y hasta entonces se prolongaba la tregua del 22 de Julio que no debió durar segun lo acordado más que cinco dias.

El armisticio convenido entre Austria y Prusia fijaba para los prusianos una línea de ocupacion que llegaba por el Sud hasta Thaya, por el Sud-Oeste hasta una línea que se estendia de Eger hasta Pilsen, y por el Este hasta la March. Los prusianos debian evacuar el archiducado de la baja Austria, siguiendo la ocupacion de la mayor parte de Bohemia y Moravia. Dentro de estos límites y durante el armisticio, Prusia se reservaba el goce completo de todas las vias de comunicacion, esceptuando solamente la porcion de ferro-carril comprendida entre Tribau y Prerau, por encontrarse comprendida en el rádio de la fortaleza de Ollmütz. Los víveres de las tropas prusianas debian suministrarse por las partes del territorio ocupadas por ellas, pero no podrian exigir contribucion en metálico de ningun género.

El 9 de Agosto empezaron en Praga las negociaciones para la paz definitiva entre Prusia y Austria, firmándose en dicho punto el 23 el tratado de paz que en sus catorce artículos contiene, con algunas adiciones y cambios poco importantes, las condiciones y compromisos estipulados en la paz preliminar.

Acto continuo evacuó el ejército prusiano el territorio de Austria, y ambas naciones se devolvieron los prisioneros de guerra.

El 13 de Agosto á medio dia comenzó á regir el armisticio concertado entre Austria é Italia, empezando inmediatamente en Viena las negociaciones relativas á la paz, cuyo tratado definitivo fué firmado en dicho punto el 3 de Octubre, siendo la ventaja más importante que de él ha sacado Italia, el aumento de su territorio y el reconocimiento que ha hecho el emperador de Austria del reino de Italia.

La ratificacion de este tratado se hizo rápidamente y en seguida el general Maring, Comisario austriaco, entregó al general Lebœuf, encargado de Francia, el territorio del Véneto, despues de lo cual vinieron las votaciones populares, que tuvieron naturalmente por resultado la union voluntaria y completa del Véneto al reino de Italia.

Los tratados de paz negociados separadamente en Berlin, se concluyeron con Wurtemberg el 13, con Baden el 17, con Baviera el 22 de Agosto y con Hesse-Darmstad el 3 de Setiembre. En general, todos estos estados se adhirieron á las bases del tratado concluido entre Austria y Prusia, en cuanto á la reorganizacion de Alemania, la creacion de la nueva Confederacion del Norte y las modificaciones territoriales que Prusia queria hacer sufrir al Norte de Alemania. El Zolwerein aleman, debia, sin embargo, quedar en vigor sin más que el derecho que se reservaba cada una de las partes contratantes de hacer cesar sus efectos, avisándolo á las demás con seis meses de antelacion, debiendo quedar tambien suprimidos todos los derechos de navegacion en el Rhin y en el Mein.

Todos los estados segun su estension, debian pagar á Prusia una contribucion por gastos de guerra, que fué para Wurtemberg de 8 millones de florines; Baden, pagó 6 millones; Baviera, 30 millones y la cesion de dos pequeños distritos cerca de Orb y Kaolsdorf; la Hesse-Darmstadt, 3 millones, perdiendo además la Hesse-Hombourg, y los distritos de Biedenkopf y Voehl

y la parte Nor-Oeste del círculo de Giesen. Además consistió en que entrara la Hesse superior en la Confederacion del Norte y en dejar ocupar esclusivamente por tropas federales la fortaleza de Mayenza.

Como consecuencia inmediata de la guerra, Prusia se anexionó los antiguos estados de Hannover, del Electorado de Hesse-Cassell, del ducado de Nassau y de la ciudad libre de Francfort; además de los ducados del Elba, lo que hizo que su territorio aumentara de 5.084 leguas cuadradas á 6.400, y su poblacion desde 19 millones se elevase á más de 25 millones de habitantes.

Con esta poblacion entró Prusia á formar la Confederacion del Norte de Alemania, á la cual se unieron pronto con mayor ó ménor espontaneidad los ducados de Mecklenburgo-Schwerin, de Sajonia-Weimar, de Mecklenburgo-Strelitz, de Oldenburgo, de Brunswick, de Sajonia-Altenburgo, de Sajonia-Coburgo-Gotha, de Schwarzburgo-Sondershausen, de Schwarzburgo-Rudolstadt; los principados de Waldeck, Reuss (segunda rama), Schaum-Lippe, Lippe-Detmold, y las ciudades de Lubeck, Brema y Hamburgo.

Prusia estipuló con estos distintos estados un tratado provisional de alianza ofensiva y defensiva, por el cual quedó el mando en Jefe de las tropas de todos ellos en poder del rey de Prusia, limitando á un año la duracion de esta alianza en la hipótesis de que ántes de un año no esté regularizada la nueva Confederacion.

Tres estados quedaban fuera de la alianza provisional; el ducado de Reuss (rama directa), el de Sajonia-Meiningen y el reino de Sajonia.

La duquesa regenta Carolina de Reuss entró en la Confederacion, mediante el pago de 100.000 escudos á la caja militar de viudas é inválidos de Prusia. Otro arreglo semejante tuvo lugar con el duque de Sajonia-Meiningen, elevado al trono el 20 de Setiembre por abdicacion de su padre el duque Bernardo,

que despues de cuarenta y cinco años de reinado no quiso consentir en los cambios territoriales que habia originado la guerra.

El 21 de Octubre, despues de largas y complicadas negociaciones, se firmó en Berlin el tratado de paz entre Prusia y Sajonia; cuya mayor parte es el articulado de la entrada de Sajonia en la Confederacion de la Alemania del Norte, asegurando á Prusia las posiciones militares de Sajonia. Además esta se comprometió á pagar á Prusia 19 millones de escudos por indemnizacion de guerra, y á cederla la parte del ferro-carril de Dresde á Gorlitz, por formar ya parte del nuevo territorio prusiano.

Hemos dado fin á nuestro relato, que hemos procurado prèsentar lo más desnudo de apreciaciones y juicios propios ó estraños que nos ha sido posible, limitándonos á describir todas las operaciones de la campaña, cuyas cortas y terribles peripecias son harto conocidas, y cuyas consecuencias políticas son de tal trascendencia, que no creemos aventurado asegurar que en este momento ocupan la atencion de los hombres de Estado de todos los paises, y probablemente serán pronto causa de nuevos conflictos en Europa.

No es nuestro ánimo, ni la índole de nuestro trabajo nos permite entrar en detalles sobre este asunto, tratado ya con bastante estension por algunos distinguidos publicistas nacionales y estranjeros; tampoco vamos á ocuparnos de enumerar los aumentos de territorio, poblacion, ejército, marina, etc., que con esta campaña ha conseguido Prusia, por ser ya demasiado conocidos de todo el mundo; solo vamos á juzgar brevemente las operaciones de la campaña, procurando descubrir las causas que han proporcionado á los prusianos sus rápidas victorias, las consecuencias militares que de estos hechos se desprenden para el porvenir, y las modificaciones que en vista de éstas sea preciso hacer sufrir á los sistemas de defensa de los Estados.

VII.

Juicio crítico de las campañas de Alemania é Italia en 1866.—Consecuencias militares que de ellas se deducen.

«Cuando se reflexiona sobre las victorias conseguidas por los grandes capitanes, se vé con admiracion que éstos han hecho todo lo posible para obtenerlas.» Este pensamiento de Napoleon, cierto siempre, ha recibido una completa confirmacion en la última campaña; los prusianos han hecho cuanto han podido para vencer; el éxito más feliz ha coronado sus esfuerzos. No se crea por esto que los prusianos han sido impecables y que no han cometido faltas ni desaciertos en la última campaña: faltas grandes se han cometido por ambas partes, y esto no es estraño, pues la direccion de una guerra con ejércitos tan numerosos y campos de operaciones tan estensos es ordinariamente una série de errores, más ó menos disculpables, coronando generalmente la fortuna al general que comete menos, y sobre todo de menor trascendencia. Los generales prusianos han cometido tambien grandes errores en la última campaña que hubieran probablemente tenido fatales consecuencias para su causa, si no hubiesen sido compensados por otras faltas de sus adversarios, mayores todavía.

Sin descender á detalles demasiado conocidos, no vacilamos en asegurar que las tropas prusianas han sido generalmente dirigidas con bastante temeridad, habiendo alcanzado la victoria gracias á la escesiva prudencia de sus adversarios y á lo tardo de sus movimientos.

La artillería prusiana de reserva apenas ha entrado en fuego por la mala organizacion de las vanguardias prusianas, y esta ha sido la causa de que siempre la artillería ligera prusiana haya tenido que batirse contra mayor número de piezas y de mayor calibre que las que ella podia colocar en batería.

La caballería ha sido muy mal dirigida, afortunadamente para los prusianos, en ambos ejércitos. Jamás se la ha empleado por masas, y en cambio se la ha empleado muchas veces por regimientos y escuadrones sueltos. Desgracia tiene esta arma en todas las naciones, y no nos sorprende que al ver cómo se la ha hecho operar en las últimas guerras, se haya puesto en duda su utilidad futura, sin considerar que la mayor parte de los defectos que se la achacan, hijos son de la desacertada direccion que se la imprime más que de su organizacion y táctica.

A pesar de estas y otras faltas más graves que podiamos enumerar, y de algunas de las cuales nos ocuparemos aun, las victorias de los prusianos tienen justa y fácil esplicacion, y no se puede negar que han merecido por su intrepidez que la fortuna corone sus esfuerzos.

En el momento de empezarse las hostilidades, Prusia tenia preparado un buen plan de campaña, distribuidas convenientemente sus tropas, y estudiado y conocido el terreno que iba á ser teatro de sus operaciones; el abastecimiento del ejército prusiano estaba generalmente á cargo de contratistas, y además para el caso probable de que los austriacos devastaran Bohemia, se habian establecido grandes almacenes de víveres con que poder alimentar á los ejércitos de operaciones, y sus existencias reunidas en Gorlitz y en Sajonia, eran diariamente repuestas con otras nuevas conducidas por los caminos de hierro, bien del interior de Prusia, ó bien de las requisas hechas en Sajonia y Bohemia. Carruajes del país conducian los efectos de boca y guerra desde estos almacenes á otros depósitos provisionales, á donde acudian á proveerse los ejércitos de opera-

ciones; y tan bien dispuesto y ordenado estaba el modo de racionar al ejército prusiano, que á pesar de que el país podia alimentarle con sus recursos, se abandonó este sistema de vivir sobre el país, encontrando más cómodo el proveerse de los almacenes ya establecidos.

Por efecto de su poderosa organizacion militar, Prusia puso sobre las armas á toda su poblacion masculina, creó sus grandes ejércitos, formó sus depósitos de hombres y caballos, arregló los servicios de subsistencias y hospitales ambulantes, y preparada ya, con oficiales instruidos, con soldados jóvenes y entusiastas, conociendo las costumbres militares del enemigo, abrió la campaña, cuyos planes estratégicos demuestran la energía, habilidad y conocimientos de sus generales. Divididos para marchar, se han reunido siempre para combatir; la esperiencia de las últimas guerras europeas y americanas no ha sido perdida para ellos; sus ejércitos han recorrido distancias considerables con una velocidad prodigiosa, aprovechándose para esto de los ferro-carriles y de los telégrafos, que como por encanto restablecian y servian con sus propios soldados, convirtiendo en un momento este material de paz en una poderosa máquina de guerra.

Su escelente reglamento para el ejercicio de la infantería, la sencillez de su uniforme, la ligereza de su equipo, la perfeccion de su material de guerra, su armamento y las faltas graves y repetidas que han cometido los austriacos ántes y durante las operaciones, han contribuido á asegurar á Prusia la victoria.

Los austriacos y los confederados, por su parte, no han hecho nada para obtenerla; indecisos en sus planes de campaña, se han visto obligados á cambiarlos varias veces en el trascurso de las operaciones; por su tardanza en obrar y por su escesiva prudencia, sus tropas han pasado muchos dias sin racionarse, hecho que hace por sí solo la apología de la administracion militar austriaca; con una poblacion doble que la de Pru-

sia, no ha podido levantar Austria un ejército mayor que el de aquella potencia: y derrotados los 250.000 hombres de Benedek despues de la batalla de Sadowa, fué preciso ceder el Véneto á Francia para formar con el ejército del Sud una reserva que defendiera á Viena.

Los hannoverianos entran en campaña casi sin municiones, viéndose despues del primer combate en la triste necesidad de rendirse; los bávaros tardan tanto en movilizarse, que paralizan los movimientos generales de los ejércitos aliados, y por fin, el 8.° cuerpo federal, modelo de confusion y desórden, despues de vacilar mucho, deja á los prusianos apoderarse de Francfort. No negamos á los soldados austriacos, sajones y de los demás estados que han contribuido á formar los ejércitos federales, el valor y la resignacion que han demostrado despues de tan repetidos desastres; pero el valor no vence por sí solo, necesita una hábil direccion, planes estratégicos bien concebidos y rápidamente ejecutados; en una palabra, generales espertos, administradores celosos, inteligentes y honrados, y el apoyo patriótico de su nacion. Esto es precisamente lo que ha faltado en Austria y el principal aliado que ha tenido Prusia en la última campaña.

Admira ver la celeridad con que los prusianos han restablecido las vías férreas; pero sorprende más el descuido con que han operado los austriacos en todas sus retiradas. En Praga dejaron en la estacion del camino de hierro veinte locomotoras y doscientos wagones, con los cuales al dia siguiente establecieron los prusianos el servicio entre Praga y Pardubitz, siendo insignificantes las reparaciones que hubo necesidad de hacer en la vía; tampoco han inutilizado por completo los puentes que abandonaban, y hasta el mismo del Bistritz fué reparado bajo el fuego enemigo con una velocidad inmensa por la vanguardia del 2.° ejército prusiano, á causa de no estar completamente cortado; el de Sadowa estaba intacto, y estas dos circunstancias quitaban al Bistritz una gran parte de su valor defensivo.

Triste y doloroso es en verdad destruir en un momento lo que ha costado grandes sumas y no menos trabajo para construirlo; pero la guerra es siempre una grave enfermedad, y exige remedios fuertes y dolorosos para su curacion, ó sea para asegurar la victoria; y cuando se derrama á torrentes la sangre humana, y cuando se vacian por completo las arcas del Tesoro público, exigiendo nuevos y grandes sacrificios de todos los ciudadanos, no debe un general vacilar un momento en inutilizar todo aquello que al abandonarlo va á aumentar los medios de ataque del enemigo. Los puentes deben cortarse bien ó no cortarse; el material móvil de los ferro-carriles debe quemarse, si no es posible trasladarle á las estaciones que ocupa el ejército; el material fijo que esté en los almacenes debe tambien destruirse, y las grandes obras de fábrica de la vía inutilizarse.

Los soldados prusianos se han batido equipados con la mayor sencillez; muy pocos regimientos han usado el capacete: el uniforme en general del soldado prusiano ha sido una levita y una gorra, habiéndose arraigado entre sus generales la idea importante de que es muy conveniente que el soldado no tenga para cubrir su cabeza más que una prenda, y esta lo más ligera posible.

En cambio los corbatines y los uniformes ceñidos continuan en el ejército prusiano á pesar de las esperiencias de la guerra de Dinamarca en 1864 y de la de Bohemia en este año. Los prusianos han seguido en esta campaña el sistema de descargar al soldado del peso de la mochila siempre que han podido y en general los regimientos las echaban á tierra antes de entrar en accion; este sistema, empleado ya por el ejército francés en la campaña de Italia, es indudablemente muy cómodo mientras se va de victoria en victoria; pero ¿no tendrá grandes inconvenientes el dia de una derrota? Preciso y urgente es el aligerar mucho el equipo del soldado para que pueda batirse con todas sus prendas sin que su escesivo peso ó volúmen embaracen sus movimientos. La cuestion nos parece difícil de resolver, pero

no imposible, sobre todo, si olvidando ciertas costumbres hijas de la rutina, se entra francamente en la aplicacion de la idea que ya acarician en su mente muchos militares, de que el soldado no debe tener más que un solo traje y este apropiado á las necesidades de una campaña.

Los austriacos se han batido envueltos en sus largos capotes, empapados por la lluvia, que dificultaban su marcha. Además llevaban mochila, cantimplora, morral y otra porcion de impedimentos. Su armamento era inferior al del enemigo; y conociéndolo, el soldado austriaco se ha familiarizado con la idea de que aquel le era superior en el combate, y su moral por consecuencia ha sufrido mucho. Solamente la caballería y la artillería austriacas han conservado hasta despues de la guerra la conviccion bien fundada de su superioridad sobre las armas análogas del ejército prusiano.

Todos estos hechos han establecido desde el principio de la campaña una gran diferencia entre los dos ejércitos, dando al prusiano la ventaja; pero esta no era tan grande, que un general hábil no pudiese, por medio de rápidas y bien meditadas maniobras, disputarles la victoria, y hasta fijarla en su campo. Hoy, lo mismo que en tiempo de Napoleon, y á pesar de los ferro-carriles, el secreto de la guerra está en las piernas; y el ejército más maniobrero, el que con más prontitud sepa cambiar su órden de marcha en órden de combate, será el que llevará mayores probabilidades de vencer. Las faltas estratégicas se pagan siempre, sobre todo luchando contra un enemigo audaz y emprendedor; y de esta gran verdad, es una nueva y elocuente prueba la reciente campaña de Bohemia.

Hemos visto las posiciones que ocupaban ambos ejército la víspera de romperse las hostilidades; estudiando el mapa de Alemania, parecia que el primer encuentro debia tener lugar en Sajonia, en el mismo terreno en que más de una vez se habian jugado ya los destinos de los pueblos hoy beligerantes. La geografía y la historia militar de Alemania inducian á creerlo;

otras consideraciones de actualidad convertian la verosimilitud en probabilidad. Con efecto, la toma de Dresde era para los austriacos aun de mayor importancia que para los prusianos; en Dresde convergen todos los caminos de hierro que conducen á Leipsik, á Berlin, á Praga, á Viena, á Breslau; desde Dresde se domina el curso del Elba y se amenaza á Silesia y á Brandeburgo. Invadiendo la Sajonia los austriacos, llevaban el teatro de la guerra fuera de su pais, se aproximaban á sus confederados, apoyándose en el ejército bávaro, y les hubiese sido fácil salvar el ejército hannoveriano y unirse con el 8.° cuerpo federal que cubria á Francfort; si el éxito no coronaba sus esfuerzos, siempre tenian tiempo de retirarse detrás de las montañas de Bohemia, y disputar con tenacidad sus desfiladeros. Ocupando el ejército austriaco la cuenca del Elba cerca de Königgrätz, no solo defendia á Bohemia, sinó que podia con facilidad desembocar en Silesia, donde no hubiera tenido que luchar en un principio más que con un ejército prusiano inferior al suyo en número, donde hubiera vivido sobre el pais, y donde, en fin, hubiera podido emplear con fortuna su poderosa artillería rayada, y su caballería, la mejor y más numerosa de de Europa; armas ambas que en las montañas de Bohemia no han podido decidir la suerte de la campaña, como indudablemente lo hubieran hecho en las grandes llanuras de Silesia, á pesar del fusil de aguja.

Desgraciadamente los aliados, olvidando las maniobras de los imperiales contra Gustavo Adolfo y de los austriacos contra el Gran Federico, adoptaron otro plan que, aunque lógico al parecer, ha ocasionado su derrota.

En primer lugar, Benedeck quiso esperar que los distintos contingentes confederados estuviesen dispuestos á marchar, y tanta lentitud y tan excesiva prudencia retardaron las primeras operaciones de la guerra, permitiendo á los prusianos atravesar Sajonia y penetrar en Bohemia sin disparar un tiro.

Supuesta la reunion de los confederados, el plan de Be-

nedeck parecia ser abrir las operaciones sobre toda la línea enemiga por un movimiento combinado, avanzando simultáneamente con todas sus fuerzas. Es muy probable que el ejército prusiano, escalonado sobre una inmensa línea, desde las orillas del Rhin hasta las fronteras de Bohemia y Silésia, no hubiera podido resistir el choque de los tres ejércitos aliados, mandados respectivamente por el príncipe Luis de Hesse, el príncipe Cárlos de Baviera y Benedeck.

Pero este plan, lógico á primera vista, debia presentar sérias dificultades al ponerse en práctica. La union de los distintos contingentes federales no podia hacerse más que marchando los austriacos en su busca rápidamente. Su composicion heterogénea no permitia fundar sobre ellos ninguna operacion al principio de la campaña, por más que se debiera esperar mucho de su auxilio despues de acostumbrados al fuego. Los sajones y los bávaros, resistiéndose heróicamente despues de la batalla de Sadowa, confirman la segunda parte de nuestra proposicion, cuya primera demuestran por una parte la entrada del ejército hannoveriano en campaña casi sin municiones, y la lentitud con que se movilizó el ejército bávaro por otra.

El gobierno austriaco, esperando la decision de sus confederados, perdió un tiempo precioso, que aprovechado por los prusianos para impedir la union de los distintos cuerpos del ejército federal, favoreció su entrada en campaña cuando aun el ejército del Norte no habia terminado su concentracion, encontrándose en Olmütz, á una gran distancia del teatro de la guerra, y preparándose á ella.

A la noticia de los movimientos de los ejércitos prusianos, Austria cayó en el mismo error, que le costó el año 1859 la pérdida de Lombardía; á la lentitud y prudencia de los dias anteriores, sucedió la precipitacion y la vacilacion; indecisa sobre el nuevo plan que debia adoptar, se vé á sus tropas oscilando de izquierda á derecha, dirigiéndose primero contra el ejército del Elba, despues contra el del Oder, siendo preciso

que los prusianos amenacen cortar su ejército para hacerles salir de su inmovilidad. Entonces empiezan las marchas forzadas, escasean los víveres, se fatiga inútilmente el soldado; y todo ¿para qué? para llegar tarde y no poder impedir la invasion prusiana en Bohemia.

El no haberse apresurado á ocupar Sajonia, y el no haber disputado los desfiladeros de Bohemia al ejército prusiano, hé aquí las dos primeras faltas del general Benedeck, al principio de la campaña, cuya consecuencia fué el ver Austria su territorio invadido á la vez por tres ejércitos enemigos. Ocupando Benedeck, una posicion central entre ellos, aun pudo sacar partido de la grave falta cometida por los prusianos en elegir para sitio de reunion de sus dos grandes ejércitos, un punto tan avanzado en el territorio enemigo como era Gitschin, para lo cual le bastaba con sus 250,000 hombres atacar en el condado de Glatz al ejército de la Silesia ó del Oder, fuerte sólo de 117,000 hombres, sacando todo el partido posible de su numerosa caballería; y si el éxito, como era probable, coronaba sus esfuerzos, caer inmediatamente sobre el ejército del Elba, teniendo en toda la operacion una gran superioridad numérica sobre sus enemigos. En vez de esto, que es elemental, y que se ha practicado con éxito por muchos capitanes, se contentó con dividir sus fuerzas, destacando á sus tenientes, los cuales, privados de fuertes reservas, no han podido oponer á los invasores más que cabezas de columnas estremadamente débiles; y por fin no se decidió á probar fortuna en una gran batalla, hasta que habia perdido la superioridad numérica, que podia haber conservado á poca costa. En cuanto al campo de batalla escogido por Benedeck, ya hemos dicho nuestra opinion anteriormente; restándonos solo añadir, que disponiendo de las dos plazas fuertes de Königgrätz y Josephstad, no se ha aprovechado de ellas para apoyar los flancos de su ejército; y que con el imprudente paso del Elba, que sólo puede disculparse teniendo la seguridad de la victoria, se batió teniendo un rio á retaguardia, donde pere-

cieron los soldados que en la retirada no pudieron llegar á los puentes.

Además, cuando un ejército se decide á estar á la defensiva, es preciso que no olvide los preceptos más elementales del arte de la guerra, combinando para su defensa los recursos del arte con los de la naturaleza, fortificando los puntos de paso precisos, disponiendo de antemano sus campos de batalla, y haciendo todos los esfuerzos posibles para no permitir al agresor invadir el territorio de la pátria.

Un ejército que defiende un país, debe atrincherarse siempre que pueda; la pala y el zapapico son dos verdaderas armas; y si los americanos en su última guerra los han usado tal vez más de lo preciso, este abuso no les ha acarreado ningun daño; mientras que los austriacos, si hubieran levantado, como han podido hacerlo, pequeñas obras de campaña, hubieran salvado muchos cañones, muchos hombres, y tal vez hubieran logrado cambiar el éxito de la guerra. Brazos, tiempo y materiales han tenido para ello; sin embargo, ni uno solo de los desfiladeros de las montañas de los Gigantes, ni la importante línea del Iser, se habian fortificado, descuido que ha pagado Austria bien caro, pues si Turnau, Podoll, Munchengrätz y Jungbuzau, hubieran estado cubiertos por algunas obras de campaña, otra hubiera sido la suerte de su ejército en los combates del 25 y 30 de Junio, y es más que probable que no hubieran tenido necesidad de emprender su retirada sobre Königgrätz.

Además, despues de perdida la línea del Iser, debia haberse preparado un campo de batalla donde se hubiera podido esperar al enemigo con ventaja, y tal vez el recodo que forma el Elba cerca de Pardubitz, era el punto que presentaba mejores condiciones para esto; en Olmütz podia tambien haberse establecido con poco trabajo un campo atrincherado, á donde hubiera podido retirarse el ejército en caso de necesidad, sea directamente, sea por los puentes sobre el Elba cerca de Königgrätz.

Si en el combate de Gitschin hubieran los austriacos cubierto su artilleria con algunos espaldones, si hubieran cortado el camino en algunos puntos y protegido su frente por medio de talas, de algunas pequeñas trincheras, etc., es muy probable que hubieran podido defenderse mucho tiempo, y que los prusianos no hubieran ocupado á Gitschin sin empeñar otro nuevo combate al dia siguiente. En el campo de batalla de Sadowa es donde únicamente han construido los austriacos algunas defensas; y estas tan incompletas, que apenas merecen mencionarse; y sin embargo, algunas horas de trabajo en la cresta de la segunda línea de colinas, hubieran detenido á los prusianos en el momento decisivo.

Por regla general, los generales austriacos han despreciado, por imprevision ó por exceso de confianza, dos útiles, el zapapico y la pala, cuyo uso acertado podia haber cambiado el éxito de la guerra. Los soldados austriacos, además, se esponian inútilmente, cuando hubieran podido permanecer á cubierto; rara vez sacaban partido de las ondulaciones del terreno, de los setos, de las zanjas, etc.; en cambio los prusianos ponian un especial cuidado en cubrirse siempre que esto era posible, economizando así su sangre, mientras los austriacos la derramaban á torrentes sin necesidad. Esta falta es muy grave, pues no se pierde nada por tomar estas precauciones, conocidas de todos los militares, y en cambio se aumenta considerablemente la seguridad del ejército.

En resúmen: las causas principales que han dado la victoria á los prusianos han sido indudablemente la lentitud de los movimientos de sus enemigos, la dispersion de sus fuerzas en las operaciones tácticas, y la ausencia casi completa de obras de campaña y atrincheramientos en los puntos convenientes. Esta opinion, confirmada por el órgano oficial del ministerio de la Guerra austriaco, la creemos muy cierta, y es en vano buscar en otros hechos las causas de las desgracias de Austria. Sin embargo, este parecer está lejos de ser unánime, y no falta

quien señala otra nueva causa como la principal á que han debido los prusianos la victoria.

Achaque es de nuestro siglo buscar una pequeña causa para esplicar un gran acontecimiento, y esta manera de juzgar es la que ha dado motivo á que se proclame, por un gran número de personas, que el fusil de aguja es el verdadero autor del triunfo de Prusia. Difícil seria negar la influencia del fusil de aguja; pero temerario es por demás el afirmar que ha sido el héroe de esta rápida campaña; su accion ha sido paralizada diferentes veces, y en Podoll, en Gitschin, en Lippa y en los bosques de Masslowed y Sadowa, han tenido los prusianos que recurrir al arma blanca para decidir la victoria.

Los bávaros, á pesar de sus derrotas, no creen que el fusil de aguja sea mejor que su fusil (modelo Podevil) que se carga por la boca; y en efecto, en donde como en Zella y Diedorf la infantería combatió contra infantería, las pérdidas de los bávaros fueron insignificantes.

En todo tiempo han estado conformes los militares en la poca eficacia del fuego de fusilería, cuyas causas de error provienen, más que de los defectos del arma, de las circunstancias del hombre que la maneja, y á estas no se remedia duplicando el número de disparos, sinó apuntando con serenidad y sangre fria. Para ganar batallas hace falta otra cosa más que un fusil de aguja; y esto es tan claro, que no creemos á nadie capaz de asegurar, que si el ejército austriaco hubiera estado armado con fusiles de aguja hubiera vencido al prusiano, maniobrando como en esta campaña lo ha ejecutado. Ahora bien; si los austriacos, por el solo hecho de mejorar su armamento, no hubieran podido impedir que el ejército prusiano se apoderase de Reichenberg, Turnau y Nachod, sin disparar un tiro: si la union de los diferentes ejércitos prusianos se hubiera logrado de la misma manera que ha sucedido: si el ataque de flanco del ejército del príncipe real en Chlum y Lippa se hubiera verificado igualmente, ¿qué arma es el fusil de aguja, que en manos de los pru-

sianos les ha dado la victoria, y manejado por los austriacos no hubiera impedido su derrota? Esto es absurdo, y nace de dar á un detalle una importancia que no puede nunca tener en la guerra. La caballería de Austria es mejor y más numerosa que la prusiana; sus cañones rayados de bronce valen más que las piezas de acero fundido de los prusianos, y sus baterías han estado servidas admirablemente, segun confesion de sus mismos enemigos; su infantería no ha cedido en arrojo y valor á la prusiana; y á pesar de todo esto, el ejército austriaco no ha sufrido más que reveses: sus causas las dejamos ya apuntadas; el fusil de aguja habrá inspirado una confianza sin límites al ejército prusiano; la rapidez de su fuego habrá hecho creer á los austriacos que el enemigo era más numeroso, y que mejor armado, les llevaba gran ventaja en el combate; su moral habrá decaido por consecuencia de estas ideas; el fusil de aguja habrá, por consiguiente, contribuido al buen éxito de la campaña; pero este no se debe más que á los hombres de Estado y á los generales prusianos, lo cual honra á Prusia mucho más que el fusil de aguja.

«Si alguna consecuencia se deduce de esta campaña, es que la bayoneta ha perdido su antiguo lugar en las operaciones ordinarias.» Esto escribia el corresponsal militar inglés que habia asistido á la campaña de Bohemia en el cuartel general austriaco. Con sus cartas, con las relaciones oficiales de la campaña, con los escelentes artículos de Lacombe y Tallichet, con las historias de la guerra que hasta ahora han aparecido, y finalmente, con todos los elementos que nos han suministrado los datos para escribir estos artículos á la vista, deducimos una consecuencia completamente opuesta á la suya. A la bayoneta han tomado los prusianos las calles de Podoll; á la bayoneta se apoderaron de los bosques del camino de Sobotka á Gitschin, y de la última colina, punto decisivo y principal de la batalla; á la bayoneta se apoderó la division Fransecky del pequeño bosque de Maslowed, y las bayonetas prusianas y aus-

triacas se han cruzado en los bosques de Sadowa, Lippa y Benateck. El mismo corresponsal asegura en otra de sus cartas haber visto en más de una ocasion huir la infantería prusiana para escapar de «la bayoneta, ó más bien de la culata,» de los batallones austriacos.

Si los austriacos han iniciado muchas cargas, que no han podido concluir por efecto del fuego numeroso y bien dirigido de la infantería prusiana, esto no desmostrará otra cosa más que lo que ya sabíamos antes de esta guerra, esto es: que nunca debe cargarse al arma blanca sin preparar el ataque, desmoralizando al enemigo por el fuego de la artillería; esto es muy elemental, y sobre todo muy antiguo, pero no prueba nada contra la bayoneta, que es, ha sido y será el arma de la infantería, á pesar de cuantos perfeccionamientos se descubran y apliquen á las armas de fuego portátiles. Estas prepararán el ataque con mayor prontitud y desde mayores distancias que antiguamente, pero el arma blanca será siempre la que á última hora decida la batalla.

El poco partido que ha sacado Austria de su bella y numerosa caballería ha sido causa de que hayan asegurado muchos que ante la rapidez del fuego de una infantería armada con fusiles cargándose por la recámara, toda carga á fondo era imposible, y que por consiguiente la caballería de línea no tenia razon de ser, debiendo borrarse esta arma de los cuadros de composicion de los ejércitos europeos. Esta exagerada asercion no tiene ni el mérito de la novedad; desde la campaña de Italia en 1859, todos los periódicos militares estranjeros han insertado en sus columnas artículos en pró y en contra de la caballería de línea; numerosas polémicas se han sostenido por militares instruidos de todos los países, y la caballería de línea forma aun parte de los ejércitos europeos. Ninguna nueva luz arroja la campaña de Bohemia sobre esta cuestion: primeramente, el teatro de la guerra era muy poco á propósito para usar con provecho este arma; además, en la batalla de Sado-

wa, y en el momento decisivo, los austriacos tenian una masa de caballería, con la cual, dice M. Russell, corresponsal del *Times*, «que un Murat, un Kellermann ó un Seidlitz hubieran podido ganar la batalla y salvar el imperio.» Indudablemente, dos cargas simultáneas dadas por los flancos de Chlum, parecian ser el último esfuerzo que debió hacer el ejército austriaco; ningun obstáculo natural se oponia á este doble movimiento; si un éxito feliz le coronaba, la victoria estaba con los austriacos, pero en cambio si era rechazada la caballería austriaca, la retirada del ejército podria fácilmente haberse convertido en una derrota, y tal vez esta última consideracion sea la que decidió á Benedeck á no probar este último esfuerzo, arriesgando el todo por el todo.

La caballería austriaca ha protegido siempre con valor y con inteligencia la retirada de su infantería; no conoce el peligro, y este es su único defecto: el alcance y la precision de las armas de fuego, sobre todo de la artillería, obligan hoy á la caballería á resguardarse más que antes, y á disminuir, cubriéndose cuanto pueda, la distancia que la separe del enemigo; á elegir el momento oportuno para su ataque, y á aumentar con rapidez la velocidad de sus aires de carga para cerrar con el enemigo; en la inteligencia, que si una caballería cobarde es perjudicial, una caballería temeraria con esceso no lo es menos, pues envalentona al enemigo, que la destroza, sin dejarla hacer uso de sus armas, y sin que su valor y su sangre contribuyan á fijar la victoria en su bandera.

«El éxito que ha coronado la rápida campaña del Norte de Alemania tiene por causa principal la ciencia de los Oficiales de ingenieros prusianos, que han sabido sacar todo el partido posible de los ferro-carriles, y de ningun modo al fusil de aguja, que no es más que un detalle.» Con estas palabras encabeza M. A. Fagnan un artículo en el número del periódico *La Liberté*, correspondiente al lúnes 24 de Setiembre de este año, en el cual, despues de varias observaciones, deduce que Austria ha

sido batida por no haber tenido en cuenta el nuevo elemento introducido por los ferro-carriles en el arte de la guerra, y que es preciso que el cuerpo de ingenieros esté en disposicion de restablecer y servir con sus propios soldados una via férrea, si se quiere que las operaciones militares tengan la unidad y precision que deben tener en virtud de los adelantos que han hecho en el siglo todas las ciencias y artes auxiliares de la de la guerra.

Muy exagerada creemos tambien la opinion de M. Fagnan, por más que seamos los primeros en reconocer los grandes é importantes servicios que ha prestado el cuerpo de ingenieros prusiano, restableciendo las comunicaciones, siempre imperfectamente interrumpidas por los austriacos; pero es preciso no olvidar que en las filas de los regimientos de ingenieros militaban, por efecto de la organizacion del ejército prusiano, los ingenieros civiles, sus ayudantes, maquinistas, obreros, fogoneros, etc.; en una palabra, todo el personal de los caminos de hierro de Prusia, convertido en soldado al primer llamamiento de su Gobierno: donde esto último no sucede, ¿es posible que el cuerpo de ingenieros, sin más elementos que sus soldados, pueda restablecer y servir una via férrea en siete dias? De ninguna manera; y un ejemplo sacado de nuestro mismo país bastará para convencernos de esta verdad. Los oficiales de ingenieros españoles adquieren en su academia todos los conocimientos necesarios para prestar este servicio, y prueba práctica de esto son las vias férreas que en América y en la Península han sido construidas por oficiales del cuerpo. Pero para instruir á las tropas del arma en los distintos ramos que abrazan los servicios de un ferro-carril, no encontramos medio cómodo, ni en armonía con las instituciones militares de los ejércitos europeos. La instruccion de un soldado de ingenieros debe ser muy vasta, y cuesta mucho tiempo y mucho dinero el sostenimiento de las escuelas teóricas y prácticas, que para ella son de absoluta necesidad. Pero, ¿dónde se va á enseñar á un sar-

gento de ingenieros á que dirija una locomotora, dado por supuesto que con los conocimientos que posee le sea fácil aprender y desempeñar con exactitud el oficio de asentador y demás dependientes del ramo de via y obras? En las condiciones con que se han construido las vias férreas en la mayor parte de los Estados de Europa, sólo se nos ocurre un medio económico, aunque no respondemos en manera alguna de que diera resultados satisfactorios, y este es el destino temporal á las vias en construccion y en esplotacion de sargentos segundos de los regimientos del arma, obligando á las empresas á que les dieran la instruccion teórica y práctica necesaria para servir de maquinistas, conductores, etc.; pero creemos preferible á este sistema, el derecho del Gobierno á embargar la parte del personal de una via establecida que le haga falta para esplotar otra ú otras; el restablecimiento de los puntos interrumpidos de estas le efectuará sin gran esfuerzo el cuerpo de ingenieros del ejército, que tambien podrá dirigir su esplotacion en caso de necesidad; y en cuanto á las líneas telegráficas, el cuerpo nacional de telégrafos podrá establecerlas y servirlas con sus propios recursos, como lo hizo dignamente en nuestra última campaña de Africa. Además, creemos que, como sucede con todo lo nuevo, se ha dado á las vias férreas más importancia de la que tienen, sobre todo para la invasion de un país, así como son de grande y reconocida utilidad para su defensa.

Lo que la campaña de Bohemia ha confirmado, es que siempre que pueda debe atrincherar un ejército su campo de batalla, sobre todo si sus operaciones son defensivas. Este principio, muy antiguo, pues data de los buenos tiempos de las tropas romanas, abandonado despues casi por completo, habia caido en olvido hasta que en la gigantesca guerra civil americana se ha empleado hasta el abuso, y casi siempre con buen éxito. Una pequeña trinchera, una tala, algun espaldon para cubrir la artillería, obras todas de muy débil perfil, pueden hacer una posicion defensiva casi inespugnable, con tal que la tropa que la

defienda sea en número suficiente y bien armada. No hay deshonra en cubrirse, ni implica miedo en quien lo hace. La sangre del soldado debe economizarse todo lo posible, como el mayor bien que puede hacerse á la nacion; perjudicial á su causa es el valor á quien la inteligencia y la prudencia no dirigen; y si repugna en general á la infantería europea trocar el fusil y la bayoneta por el zapapico y la pala, es porque, cegada por una falsa idea de amor propio, no comprende que detrás de una pequeña obra de tierra su poder aumenta, el peligro disminuye, y su valor se demuestra y luce lo mismo que en campo abierto. Cuantas precauciones se tomen para proteger y cubrir á la infantería serán siempre útiles, y el desprecio de esta idea aumentará considerablemente el derramamiento de sangre, é influirá notablemente en el éxito de una campaña.

Se ha visto en la última guerra que las pequeñas plazas no detienen la marcha de un ejército invasor, que puede destacar tropas á observar é impedir las salidas ofensivas de sus guarniciones. Josephstadt y Königgrätz, que hubieran podido sostener un largo sitio, no han detenido un solo dia la marcha del ejército prusiano, cuya gran línea de operaciones pasó sin interrupcion á algunos kilómetros de sus guarniciones, reducidas á la impotencia detrás de sus murallas.

Tambien se ha visto la gran dificultad que para la defensa presentan las plazas cuyas obras de defensa no están bastante alejadas de los edificios para impedir el bombardeo. Praga, rodeada de parapetos, se ha entregado sin disparar un cañonazo, porque, segun se dice, las bombas prusianas hubiesen hecho tanto daño á los ciudadanos y á sus ricos almacenes como á los defensores de sus muros. Fuerza es recordar aquí que todas las autoridades austriacas la habian abandonado apenas tuvieron noticia del resultado desfavorable para ser causa del combate de Gitschi; que este tuvo lugar del 1 al 2 de Julio y que hasta el 9 no entró en Praga la landwerh de la guardia del primer cuerpo de reserva. La ciudadela de Spielberg, que de-

fiende á Brünn, hubiese podido impedir el paso á los invasores y detener su marcha; pero el pabellon prusiano reemplazó al austriaco, y entró en ella la vanguardia prusiana por que el Emperador de Austria no podia consentir en ver los edificios y palacios de la ciudad y los grandes y ricos depósitos de su floreciente comercio espuestos á los tiros de la artillería mecklemburguesa. El aumento de riqueza y poblacion que han tenido las principales ciudades de todas las naciones en los últimos cincuenta años es tan grande, que es, en efecto, muy duro el esponer la vida y las riquezas de los ciudadanos á los peligros de un bombardeo. Pero esta razon la creemos de poca fuerza ante los inmensos peligros que puede acarrear á una nacion la marcha victoriosa y sin interrupcion de un ejército invasor, y creemos este asunto digno de hacer sobre él una pequeña digresion.

Muy bueno y muy patriótico será que un gobierno rico aplique en tiempo de paz una gran parte de sus recursos á fortificar los puntos estratégicos de su reino, procurando en la construccion de estas obras alejar lo posible de las habitaciones el emplazamiento de las baterías enemigas. Pero si el tiempo ó el dinero para esto han escaseado, ¿es racional y patriótico el entregar sin defensa una ciudad al enemigo por los riesgos que puedan correr la vida y los intereses de sus ciudadanos? De ninguna manera. Desde el momento en que un ejército estranjero cruza en son de guerra las fronteras de una nacion, todos los habitantes de esta están en peligro de perder su independencia y la nacion entera su existencia como tal, y una de dos: ó el pueblo de esa nacion está tan degradado que ha perdido todo sentimiento de honor y pátria, siéndole indiferente todo aquello que no aumente su riqueza ó bienestar material, ó por el contrario, arde en su pecho el santo amor á la tierra que le vió nacer, al idioma de sus padres, á su historia, y está dispuesto á sacrificar vida y bienes por su pátria: en el primer caso creemos de todo punto escusado el defender ninguna plaza, rica

ni pobre, buena ni mala, y hasta su existencia y la de su ejército son inútiles; en el segundo, creemos siempre débil é indigna de figurar en la historia de una nacion que ame su independencia, toda defensa que por cualquiera causa y en proporcion á sus medios, no se asemeje á las de Zaragoza y Gerona. Todos los hombres no tenemos obligacion de ser héroes, pero sí la de defender nuestro país atacado; y las entregas de Praga y Spielberg harán mucho honor á los sentimientos humanitarios y filantrópicos de los que debieron ser sus defensores, pero no demuestra que estos tuvieran un grande amor á su pátria invadida por los estranjeros, ni grandes deseos de conservar su independencia.

De las rendiciones de Praga y Spielberg y del ningun servicio que han prestado Josephstad y Königgrätz, han sacado los enemigos de las plazas fuertes una nueva arma contra estas, que esgrimen con ventaja, pues no puede negárseles que para lo que han servido en esta campaña, tanto valia que no hubieran existido. Pero no es culpa de ellas, sinó de los hombres, el que no hayan llenado su papel como debian. Sin insistir más sobre las entregas de Praga y Spielberg, por parecernos que ya hemos dicho demasiado acerca de ellas, y refiriéndonos solamente á las otras dos plazas, ¿cabe alguna duda de que si Benedeck no hubiese el dia 2 de Julio cometido la imprudencia de pasar el Elba, y se hubiese limitado á guardar el rio entre Josephstad y Königgrätz, la union de los dos ejércitos prusianos se hubiese retardado mucho y tal vez impedido? Recordemos si no los acontecimientos: el rey de Prusia sospechaba esto, y en la relacion oficial prusiana de la batalla de Königgrätz, se dice, que esta posicion verosímil del ejército austriaco, era muy fuerte y no se podia por entónces hacer marchar el ejército de Silesia sobre Horice; el rey de Prusia en su consecuencia mandó dar descanso á sus tropas, fatigadas por una série no interrumpida de marchas y combates: esto sucedia el dia 2 de Julio; el mismo dia á las once de la noche se recibe en

el cuartel general prusiano la noticia del paso del Elba verificado por Benedeck; con esta maniobra el ejército austriaco, que tenia cubiertos y sólidamente apoyados sus flancos en las dos fortalezas antedichas, se encuentra en el aire, y ya es fácil poder envolverle, efectuando la union de los dos ejércitos prusianos; no se escapa al rey de Prusia esta consideracion, y aprovechando las pocas horas que quedan de noche, resuelve sin dilacion atacar al ejército austriaco, dá á las doce las órdenes necesarias, que llegan á las cuatro de la mañana á poder de todos los Jefes de los diferentes cuerpos; rompen éstos su marcha á las siete, y á las nueve ya estaba empeñada la accion, cuyos resultados nos son conocidos. De aquí se deduce claramente que las plazas fuertes por lo ménos son muy buenas para apoyar los flancos de un ejército; además, los cañones de Könniggrätz protegieron la retirada de los austriacos batidos en Sadowa; las fortificaciones de Olmütz salvaron al ejército del Norte de una completa derrota, y permitieron al general Benedeck preparar su retirada, conduciendo su ejército reorganizado sobre Viena. Y si las obras defensivas de Florisdorf han sido inútiles á consecuencia del armisticio que precedió á la paz, no es dudoso que si Viena hubiese estado en buenas condiciones de defensa, Austria hubiese probado de nuevo fortuna antes de dejarse escluir para siempre de la Confederacion Germánica.

No han sido, pues, inútiles de todo punto las plazas fuertes en la última campaña de Alemania, ni de esta se puede sacar ningun argumento sólido contra la existencia de las actuales ni contra la construccion de otras nuevas en los puntos precisos, con proporcion á los recursos de cada nacion.

La cuestion de las plazas fuertes, en nuestro concepto, es de aquellas en que, teniendo los dos adversarios razones muy atendibles, llegan ambos á conclusiones falsas de todo punto á fuerza de exagerar sus proposiciones y torturar sus razonamientos para hacerles decir lo que desean. No es nuestro ánimo por ahora terciar en esta cuestion, ni procurar avenir y

conciliar en un sistema la parte cierta de ambas opiniones, faltos de un catálogo de hechos que hubieran demostrado prácticamente las razones, en su mayor parte teóricas, de ambos contendientes, limitándonos solamente á recordar á los que tienen por bandera el famoso dicho de *Plaza sitiada, plaza tomada*, que todo lo de este mundo nace y crece para llenar su fin, muere una vez cumplido este, y que siendo las plazas fuertes construidas para un objeto dado, no es argumento contra su existencia el que sean tomadas, siempre que ántes hayan llenado el objeto con que fueron construidas; á los que sueñan con plazas nuevas y grandes situadas en todos los puntos importantes de la nacion, les suplicamos que tengan en cuenta los millones que han costado las plazas alemanas y francesas construidas en este siglo, y vean que es preciso meditar mucho, y contar con grandes recursos para emprender obras de tamaña importancia; y por último, á unos y á otros que recuerden que estamos en un período de transicion, en el cual cada dia se presentan nuevos inventos, que todos ó la mayor parte tienen aplicacion directa al ataque y defensa de plazas, y que es muy aventurado pronunciarse resueltamente por este ó el otro sistema, mientras no sancione la esperiencia de la guerra, lo que en la paz nos parece bello é inmejorable.

En toda guerra defensiva hay un elemento que vale más indudablemente que las plazas de guerra, y que no hemos visto aparecer en esta campaña: todo el mundo comprenderá que aludimos al apoyo moral y material que prestan las poblaciones sus ejércitos, favoreciéndoles todo lo posible y dificultando por todos sus medios la marcha y progreso del ejército invasor. No tenemos noticia del apoyo que habrán dado los aldeanos de Bohemia y Moravia á los austriacos; pero nos sorprende mucho que hayan quedado ignorados los actos hostiles que podian haber cometido contra los ejércitos prusianos; y esto, unido á las rendiciones sin lucha de los puntos fortificados, nos induce á creer que el espíritu de los súbditos de Austria no es todo lo

independiente y guerrero que seria de desear. Rechazamos desde luego todo acto que ataque al derecho de gentes establecido; el asesinato de un soldado es siempre un crímen, por más injusta que sea la causa que defienda; pero el interceptar las órdenes apoderándose de los oficiales de Estado Mayor ó ayudantes de campo encargados de llevarlas, el atacar los trenes ó convoyes, dificultando el aprovisionamiento del ejército, el inutilizar los caminos de hierro, levantando los carriles, incendiando los puentes de madera, en una palabra, el hostilizar por todos los medios posibles los flancos y retaguardia del ejército invasor, es lícito y será siempre una cosa muy útil para la defensa nacional, y que no debe dejar de hacer ningun pueblo que ame de veras su independencia; tal vez seria exagerado pretender que un pueblo destruyera por completo sus medios de subsistencia; pero de esto á no tomarse siquiera el trabajo de ocultarlos en lo posible, como ha pasado en Bohemia y Moravia, donde ha encontrado el ejército prusiano cuanto le ha sido necesario para su mantenimiento, hay una gran distancia, y en el medio está la conducta que debe adoptar el paisanaje en caso de una invasion; así al menos lo han comprendido siempre los escritores didácticos más distinguidos en el arte de la guerra. Los partidarios ó guerrilleros no podrán nunca ganar una batalla campal; pero podrán ayudar tan eficazmente al ejército en todas sus operaciones, que sean su mejor auxilio y el más incómodo de los medios que se pueden emplear para hostilizar á un ejército estranjero. Cuando, como en el caso presente, la poblacion de un país no se levanta contra el estranjero, es menester que haya una razon muy poderosa que la obligue á ser neutral en la lucha; y en la guerra de Bohemia no ha podido en nuestro concepto ser otra más, sinó que siendo alemanes los sajones y los bohemios, las simpatías de las masas debian estar con los que hablaban su idioma y en lugar de ver en los prusianos al estranjero que invadia su pátria, veian por el contrario al compatriota luchando con un ejército compuesto de húngaros, croa-

tas, italianos, bohemios y alemanes, es decir, de estranjeros en su mayor parte, con relacion á las provincias donde han tenido lugar los hechos de esta guerra.

Solo asi se esplica en nuestra opinion el grande apoyo moral que han encontrado los prusianos en la mayor parte de las poblaciones por ellos invadidas, y que demuestra de sobra que la idea de la unificacion de Alemania estaba más estendida por las ciudades alemanas del imperio de lo que creia y debia desear el gobierno de Viena. La conducta observada por los prusianos en Bohemia y Moravia ha contribuido poderosamente á estrechar estas relaciones, dando mayor vigor á la idea de unidad planteada con mano fuerte en 1866 y que no tardaremos en ver completamente realizada en Alemania, para la cual por lo visto no ha sido perdido el ejemplo de la reconstitucion de Italia segun el moderno principio de las grandes nacionalidades.

El imperio austriaco, inmensa aglomeracion de pueblos y naciones heterogéneas, no ha podido encontrar en ellos el apoyo que con fundamento debe esperar todo gobierno de sus administrados en el caso de una invasion estranjera, condicion indispensable para poder rechazarla.

Como prueba de esto mismo basta recordar que en la accion de Nachod la mayor parte de los prisioneros que hicieron los prusianos eran húngaros, que en su mayor parte no tuvieron inconveniente en entrar á servir en una legion húngara que se creó bajo los auspicios de los generales Klapka y Vatter. Tampoco es un secreto para nadie que algunos batallones italianos han abandonado la causa de Austria en los campos de batalla á los gritos de «¡Viva Italia! ¡viva Prusia!;» no es, pues, de estrañar que un ejército formado con tales elementos careciera de la unidad, espíritu de cuerpo y entusiasmo por su bandera, tan necesarios para vencer.

A esta misma causa se debe indudablemente el desórden que ha habido por parte de los generales austriacos en esta

campaña, y contra los cuales se han levantado grandes quejas, acusándoles de no tener entre ellos la union necesaria é indispensable para asegurar el éxito; estos rumores se han confirmado al ver que muchos de ellos han sido puestos en consejo de guerra, despues de los desastres de esta campaña, y aun dá más que pensar la órden posterior del Emperador mandando sobreseer todos los procedimientos, despues de haber dado el retiro á la mayor parte de los generales del ejército del Norte. Esta inflexibilidad no aclara nuestras dudas sobre la conducta equívoca de estos; pero de todos modos, parece indudable que el ejército austriaco tenia, por esta ú otra razon, poca confianza en sus generales, así como estos por su parte tampoco debian confiar mucho en sus subordinados.

Creemos que no se pasará mucho tiempo sin que se inquieran y averigüen las causas de esto y de algunas otras cosas estrañas que han sucedido en esta guerra y que parecen incomprensibles, y tal vez entonces encuentre alguna disculpa plausible la conducta militar del general Benedeck y de sus tenientes; sin embargo, hay una cosa cuyo objeto no podemos comprender y que es digna de la más severa censura. Todo el mundo recordará los telégramas de Viena ó del teatro de la guerra, en los cuales se aseguraba en uno que el 27 de Junio, al dia siguiente del combate de Podoll y el mismo dia del de Nachod, los prusianos habian sido batidos, emprendiendo su retirada con tanta precipitacion, que habian abandonado todos sus heridos. La derrota sufrida el 28 del mismo mes por el archiduque Leopoldo en Sckalitz, la pintan los despachos telegráficos austriacos como una gran victoria, cuyas consecuencias han sido la ocupacion de Sckalitz contra fuerzas superiores y el haber imposibilitado la union de los ejércitos enemigos; se llega hasta suponer que un oficial prusiano se habia presentado despues del combate á Benedeck solicitando una tregua, que se le habia rehusado. Todos estos partes eran desmentidos al dia siguiente por los mismos acontecimientos; de manera que,

sin mantener la moral del ejército y estimular su valor, se estraviaba la opinion de Europa por algunas horas, con una mala fé y falta de sinceridad dignas, como hemos dicho, de la más severa censura.

Reasumiendo, pues, todo lo espuesto, queda, en nuestra opinion, demostrado lo que al principio deciamos; esto es, que Prusia debe la victoria á estar preparada desde hace mucho tiempo á esta guerra; á la rara perfeccion de su organizacion militar; á la rapidez de sus movimientos hábilmente combinados, y á las faltas de Austria, producidas por la conducta equívoca de sus generales y la imprevision de sus hombres de Estado; á su falta de iniciativa; á haberse dejado batir en detall en lugar de concentrar sus fuerzas, y á la falta de entusiasmo de sus habitantes por la causa nacional, cuyo auxilio le hubiera sido de gran utilidad.

Examinados rápidamente los hechos y apuntadas las causas que, segun nosotros, han dado la victoria á los prusianos en todos los sitios donde han luchado, hora es de volver nuestros ojos á Italia para analizar la campaña que por mar y tierra ha sostenido contra Austria.

Si no tan heterogéneo como el ejército austriaco, el italiano está aun muy distante de presentar la unidad y el espíritu que debe tener la fuerza armada á cuyo cargo está la defensa de una gran nacion. Ya describiendo la batalla de Custozza hicimos notar, aunque de paso, esta circunstancia, hija de la no terminada constitucion del reino de Italia, que únicamente el tiempo, una larga paz y una buena administracion pueden llevar á cabo, borrando las diferencias notables que, fundadas en sus respectivas historias, existen con razon entre napolitanos y venecianos, entre piamonteses y florentinos, etc., y que no ha podido aun borrar en el ejército el sistema de distribuir los reclutas de manera que en una misma compañía haya soldados nacidos en el Piamonte, en Sicilia, en Toscana y en las Romanias.

El soldado italiano es bueno, muy bueno, sobre todo el nacido en el Norte de su peninsula; pero su imaginacion escesivamente impresionable le hace ponderar lo mismo las ventajas que las pérdidas, y así como no encuentra palabras con que ensalzar á un general victorioso, está este muy espuesto á perder su concepto y á ser tenido por traidor á la primera batalla que pierda.

La Administracion militar italiana está muy lejos de ser un modelo entre las de los ejércitos europeos, y en circunstancias anormales se confunde y desordena, contribuyendo poderosamente por su parte á la relajacion de la disciplina.

A estas causas, más que á la pérdida material de hombres, debemos atribuir el cambio de plan de campaña que, como hemos indicado anteriormente, tuvo lugar en el campo italiano despues de la desgraciada batalla de Custozza, y el relevo del general Lamármora por Cialdini, que con gran suerte empezó su campaña en el momento mismo en que los austriacos evacuaban el Véneto. Fácil, pues, ha sido su tarea en esta campaña, y no volveremos á ocuparnos de ella, dedicando nuestra atencion á otros puntos más interesantes: á la formacion de los cuerpos de voluntarios y las operaciones marítimas de la escuadra italiana.

Mucho se ha hablado siempre, y sobre todo en nuestro país, sobre la conveniencia y grandes servicios que prestan los batallones reclutados para una campaña y solamente para ella. Los brillantes y numerosos hechos de armas de nuestra guerra de la Independencia, mal estudiados por propios y estraños, han contribuido á estraviar la opinion y á generalizar la idea de que para la defensa de una nacion basta y sobra con los cuerpos francos, los guerrilleros y los somatenes y levantamientos voluntarios. La índole de nuestro trabajo no nos permite abordar esta cuestion en términos generales, y por lo tanto nos limitaremos á aplicar nuestras ideas á los cuerpos de voluntarios creados en la última guerra.

Dos cosas son indispensables para que los cuerpos francos llenen su especial mision: una el apoyo de las poblaciones en cuyos términos operan; otra un jefe jóven, intrépido, duro para la fatiga y muy conocedor de la topografía y recursos del terreno escogido por él para teatro de sus campañas. Escusado creemos añadir que estos cuerpos deben ser estimados y realzados á los ojos de sus compatriotas aun más de lo que valen. Veamos, pues, si llenaban estas circunstancias los voluntarios de Garibaldi.

La masa del pueblo italiano esperaba todo de sus voluntarios y del general que los mandaba; pero no habia visto los detalles de su organizacion, y por tanto no podia comprender que á pesar de los artículos de los periódicos, Garibaldi no hubiera conquistado el Tirol con igual prontitud que el reino de Nápoles. Las circunstancias habian variado mucho.

En primer lugar, el general Lamármora, á quien circunstancias políticas aconsejaban oponerse á la formacion de estos cuerpos, no tuvo el valor de hacerlo; pero en cambio los armó y equipó lo peor que pudo; los oficiales que les destinó estaban muy lejos de ser los mejores del ejército italiano, y Garibaldi, enfermo, no pudo por su influencia personal mejorar esta viciosa organizacion, que iba teniendo lugar muy lentamente por la falta de oficiales y empleados de administracion. Por fin, mal ó bien entraron los voluntarios en campaña, y esta es la hora de examinar si además de las espresadas habia otras causas que pudieran disminuir la importancia de los servicios que estaban llamados á prestar los garibaldinos.

En primer lugar, su jefe, escepcion hecha de su nombre, no era ya á propósito por su edad y por sus padecimientos para mandar una gente en que la disciplina no es su propiedad dominante y en que todo lo deben esperar de una actividad infatigable que desoriente al enemigo y le tenga siempre en jaque ignorando la situacion y fuerza de sus contrarios.

José Garibaldi, cuya historia es muy conocida, no estaba ya

en estado de dirigir personalmente la guerra; sus compañeros más íntimos, faltos de nombre é instinto guerrero, no podian en manera alguna reemplazarle. La primer condicion de éxito para un cuerpo de voluntarios ha faltado. Recordemos las marchas de nuestros guerrilleros en la guerra de la Independencia, las sorpresas que constantemente causaban al enemigo, y dígasenos si podia llevar á cabo tal empresa un hombre que, por sus heridas, se veia obligado á hacer las marchas en carruaje. Un guerrillero en silla de postas, es cosa, que al menos los españoles, no podemos comprender.

Hemos señalado como condicion indispensable para el feliz éxito de las operaciones de los voluntarios, el apoyo de los habitantes del teatro de sus operaciones. Al decir de los italianos, los tiroleses suspiraban más que nadie por unirse á su grande pátria italiana, formada hoy por pueblos algunos de los cuales hace catorce siglos que han tenido vida é historia independiente. Pero examinando detenidamente las cosas, se ha visto que las simpatías locales no se han pronunciado en el Tirol, cuyos habitantes apenas han dado algun leve indicio de querer formar parte del reino de Italia; y esto era tanto más de estrañar, cuanto en todo el mes de Julio las fuerzas austriacas eran tan poco considerables en esta parte del Tirol, que el pronunciamiento de cualquier poblacion tenia todas las probabilidades de un feliz éxito.

Mal organizados los cuerpos de voluntarios, con un jefe que no podia físicamente comunicarles el ardor y la actividad que para sus operaciones necesitaba y operando en un país por lo menos indiferente ¿sorprenderá á nadie el casi ningun partido que Italia ha sacado en esta guerra de los cuerpos de voluntarios?

Nada, pues, podemos añadir sobre lo dicho acerca de las operaciones del ejército italiano: vamos, pues, á ocuparnos, como ofrecimos en su relato, de las elocuentes lecciones que se deducen de la batalla naval de Lissa.

No se puede decir que el ataque de Lissa por la escuadra

italiana fuese en sí mismo una falta, pero el Almirante Persano debió conocer que la suerte de Lissa estaba invariablemente unida á la de la escuadra austriaca; que derrotada esta, Lissa estaba tomada, pero que la toma de ésta no destruia la escuadra austriaca. A destruirla, pues, debió dirigir su atencion y sus medios, y si el bombardeo de los fuertes pudo servirle de escuela para acostumbrar á sus tripulaciones al fuego, jamás debió empeñar sus barcos contra fuertes interiores como hizo con la *Formidable*, ni desparramar sus fuerzas enviando algun buque como la *Terrible* á cinco leguas de su centro de accion.

Discutir despues de esta las operaciones de la escuadra italiana, es descubrir cada vez más pruebas de que los hombres y no las máquinas ganan por mar y tierra las batallas, y que los hombres han reducido á la nada los inmensos aprestos comprados á tan alto precio por Italia, para formar una poderosa marina de guerra.

No hay razon plausible que esplique la conveniencia de que el almirante Persano se trasladase al *Affondatore*, sacando este barco de línea y destinándole á llevar órdenes á los diversos puntos de la escuadra, convirtiendo de esta manera en un aviso un barco blindado de gran velocidad, destinado al parecer para otro servicio muy distinto.

No son menos dignas de censura las célebres é ininteligibles órdenes del almirante Persano: «Atacad al enemigo, doblad la retaguardia enemiga, abordad con libertad de maniobras á la cabeza de la primera línea enemiga» y otras tantas que demuestran que ha faltado á la escuadra italiana la unidad de mando tan necesaria en toda fuerza armada.

Los austriacos aseguran que los italianos han tirado metralla sobre sus barcos acorazados; si esto es cierto, como parece probable al ver las pocas balas que han tocado á los barcos austriacos, ¿hay mayor prueba de la impericia y falta de serenidad de las tripulaciones italianas? Respecto de los austriacos, no es culpa suya si con su débil artillería no han podido echar á pique

la escuadra italiana: siempre les quedará la gloria de haber comprendido toda la importancia que con el material actual de marina tiene el golpe de ariete, cosa que los italianos ni siquiera sospechaban. Hay que notar, sin embargo, que el único que ha logrado sacar partido de él en ambas escuadras ha sido el almirante Tejethof y que siempre será fácil evitarle á marinos espertos y serenos.

La debilidad de la artillería austriaca por un lado y la poca habilidad de la italiana por otro no permiten sacar deducciones completas y claras de lo que podrán ser las batallas navales en el porvenir; ni aun siquiera podemos apreciar la resistencia de las corazas, habiéndose perdido la mayor parte de los proyectiles en el aire ó en el agua. Desgraciadamente no creemos que se pase mucho tiempo sin que nuevos combates vengan á darnos nuevas y más completas luces sobre este y algun otro punto aun bastante oscuros en el estado actual del arte de la guerra marítima.

la conducta humana adquiere los grados de gloria de haber pro-
ducido toda la importancia que en el material actual de nue-
stra tierra el color de oro, cosa que los italianos al decir
comprehendan. Hay que notar, sin embargo, que el libro que
ha logrado sacar partido de el en muchas ocasiones la vida de
Shakespeare Teleginal y que siempre será estimable y nuestro
aspecto y carácter.

La debilidad de la artillería nuestra con su lado y la pro-
babilidad de la Italia por otra se permiten sacar deducciones
completas y claras. Si lo que podría ser las batallas navales en
se poseyeran, al son siquiera pudiese apenas la resistencia de
las cuevas, habiéndose posible la mayor parte de los propie-
tarios en el año 6 en el cual desgraciadamente no creemos que
se pase nuestra tierra sin que nuevas conductas vengan a dar-
nos nuevas y más complicadas luchas entre y algún otro punto
que nosotros ignoramos en el estado actual del arte de la guerra
marítima.

VIII.

Influencia probable de esta campaña sobre la organizacion de los ejércitos europeos.

Toda guerra causa generalmente modificaciones en el armamento, equipo y táctica de los ejércitos; pero ninguna ha ejercido mayor influencia en Europa que esta que acabamos de reseñar rápidamente.

Antes de dar fin á nuestro trabajo, examinaremos las principales modificaciones que en vista de lo sucedido parece necesario efectuar en los estados militares de las naciones europeas. Dos son solas las más importantes, y de las que vamos á ocuparnos: el armamento y la organizacion de las fuerzas militares, ó sea su sistema de reclutamiento, estando todas las demás comprendidas en esta última.

Es indudable que un ejército debe estar siempre equipado con la mayor sencillez, y armado conforme á los últimos progresos conquistados por la ciencia y sancionados por la esperiencia. Un arma que se carga rápidamente, será siempre ventajosa; el principio de cargar las armas por la recámara satisface á esta condicion, y ha entrado decididamente en el período de aplicacion universal, apresurándose todas las naciones á trasformar su armamento con arreglo á él. El fusil de aguja, modelo prusiano, aunque esté de moda, presenta grandes inconvenientes, y es preciso reemplazarle por otra arma más en armonía con los usos de la guerra. La idea de cargar las armas por la recámara es tan antigua como la pólvora; pero todos los sistemas

conocidos hasta la campaña de Bohemia, presentaban grandes inconvenientes, hijos unos de la dificultad de construir un obturador perfecto sin aumentar en demasía el coste y el peso del arma, y otros de la necesidad de que el mecanismo fuera en estremo sencillo, tanto de manejarse como de recomponerse. Los americanos, en su última guerra, han ensayado con diferente éxito más de cuatrocientos modelos de armas cargadas por la recámara; muchas de ellas de tiros múltiples y entre tantos no han conseguido construir uno en el cual estuviesen disminuidos todo lo posible los defectos inherentes y peculiares de esta clase de armas. Despues de la guerra de Bohemia, han producido las fábricas europeas y americanas nuevos modelos, más ó menos aceptables, todos muy ingeniosos, y entre los cuales es ya forzosa la eleccion, so pena de quedarse retrasado despues de haber decidido la mayor parte de las potencias europeas la trasformacion del armamento actual en otro cargándose por la culata.

Dos caminos se presentan para hacer esta variacion: ó desechar por inútil todo el armamento actual, construyendo otro nuevo con las condiciones apetecidas, ó modificarle convenientemente; el primero es el que han seguido Austria, Francia y los Estados alemanes; el segundo es el adoptado en Inglaterra.

El primero tiene dos graves inconvenientes: uno su escesivo coste, y otro el que es imprudente un cambio tan radical, cuando desde hace treinta años el perfeccionamiento de las armas de fuego ha sido rápido y progresivo y es de esperar continúe lo mismo durante algun tiempo. El acero se obtiene desde hace algunos años con gran economía y en condiciones completamente nuevas; es muy posible que dentro de poco tiempo pueda sustituir al hierro con ventaja, aumentando la solidez de las armas y disminuyendo considerablemente su peso. Es, pues, prudente no obrar precipitadamente en esta cuestion; pero tampoco conviene permanecer en una completa inaccion, que haga que un ejército se encuentre al entrar en cam-

paña con un arma en estremo inferior á la de sus enemigos. Los ingleses, con su buen talento práctico, lo han comprendido así, y han adoptado el sistema Snyder, para trasformar su armamento Enfield.

Este mismo sistema creemos podria aplicarse en España para modificar el armamento de nuestra infantería é institutos á pié, con más ventaja aun que la que han obtenido los ingleses, tanto en su precio, como en las condiciones del arma reformada; pues la feliz circunstancia de encontrarse el alza en nuestro armamento á mayor distancia de la recámara que en el inglés, permite hacer mayor el corte longitudinal del cañon, lo que facilita sobremanera la operacion de la carga. El coste de esta trasformacion es solamente de unos nueve escudos por arma; de modo que por menos de diez millones de reales se podria en poco tiempo trasformar todo el armamento nuevo de nuestras tropas á pie. La caballería podria armarse con carabinas Spencer, que tienen la gran ventaja de evitar la carga á caballo, pues rara vez tendrá un húsar que disparar más de veinticinco tiros, que son las cargas que lleva en sí dicha arma. Siendo muy pequeño el número que de estas armas necesita nuestro ejército, podrian comprarse en los Estados-Unidos, á menos que nuestra industria privada se comprometiera á construirlas con equidad y prontitud, lo cual no nos parece imposible, conocidas como nos son las ventajosas condiciones en que se encuentra hoy la industria armera en España, y que le permiten competir en calidad y en precio con las estranjeras.

Más difícil de resolver que la cuestion de armamento, es la de organizacion. Mucho se ha escrito sobre ésta por nacionales y estranjeros, y hasta el anciano general Jomini ha dirigido hace pocos dias una carta á M. de Torville, corresponsal del periódico *La France*, en la cual, despues de hacer algunas observaciones sobre los puntos de superioridad que á juicio del articulista tiene el ejército prusiano sobre el francés, y de confesar que la más séria de todas las cuestiones militares es la de

las instituciones orgánicas del reclutamiento, emite su opinion sobre ella, creyendo que la quinta será siempre, con ciertas modificaciones, el sistema más racional y más práctico, no excluyendo de su sistema otras *organizaciones secundarias eventuales*, que podrán ponerse en práctica en casos dados, pero sobre las cuales no puede fundarse *á priori* el sistema defensivo de un país.

Esta opinion es el término medio de los dos sistemas opuestos: uno, el que, copiando la organizacion prusiana de 1813 pura y simplemente, pide la obligacion para todos los ciudadanos de servir personalmente á su pátria con las armas en la mano; y otro, el que propone la organizacion de todos los habitantes, sin escepcion, en guardias nacionales, como en Suiza, ó creando además un ejército permanente por medio del enganche voluntario, como en Inglaterra y el Norte de América; no faltando quien propone además un sistema misto, como el de Bélgica; es decir, una organizacion permanente para el ejército activo, y milicias para las eventualidades de una guerra.

Es indudable que las potencias europeas tendrán que adoptar alguno de estos sistemas generales para organizar su defensa, si bien modificarán sus detalles al llegar el momento de la aplicacion. Hasta ahora solo conocemos el proyecto francés, que está muy lejos de parecernos bueno, y que estamos seguros sufrirá grandes reformas antes de elevarse á ley orgánica del imperio. Austria tambien parece que ha planteado un sistema copiado servilmente del prusiano; Suiza busca aliados en Alemania para aumentar su poder militar; las demás naciones preparan grandes reformas para aumentar la fuerza de sus ejércitos, y no parece sinó que la campaña de Bohemia ha sido el prólogo de una gran guerra europea que amenaza estallar de un momento á otro, envolviendo á todas las naciones de este hemisferio en una lucha colosal, á cuya terminacion habrá cambiado por completo el mapa de Europa, y fuerza es confesar que esto no es imposible. Preciso es, pues, apercibirse;

pero las naciones de segundo órden ¿pueden sacar su fuerza esclusivamente de uno cualquiera de estos sistemas de reclutamiento? De ningun modo. No es un sistema de recluta preconcebido, por bueno que sea, el que salva de su ruina á una pequeña nacionalidad; lo que la salva es su espíritu de independencia y el horror á la dominacion estranjera; sin estas dos grandes palancas, poco ó nada podrá hacer un ejército de ciento ó doscientos mil hombres, al ver invadido su territorio por un millon de bayonetas estranjeras.

Estrechos son los límites de esta reseña para tratar sobre la organizacion defensiva de los pequeños Estados; pero es tan interesante y oportuna la cuestion, que no podemos menos de dedicarle unas líneas antes de terminar nuestro trabajo, limitándonos á esponer nuestras ideas generales sobre este punto tan interesante para la vida de los pueblos.

La primera cosa que se necesita para emprender una campaña, es dinero: aumentar por todos los medios posibles la riqueza de una nacion, será acrecer sus medios de defensa. Las guerras estranjeras no pueden ser hoy de larga duracion, á causa de lo mucho que cuestan y de las grandes perturbaciones que producen en el comercio é industria de las naciones; es, pues, de absoluta necesidad que todos los Estados, y especialmente los de segundo órden, procuren á toda costa y sin reparar en sacrificios, arreglar su Hacienda, cubrir su déficit reduciendo los gastos á lo más preciso, y aumentando los ingresos, abriendo nuevas fuentes á la riqueza pública por medio de sábias y bien entendidas medidas económicas, y esta será la primera medida defensiva de estos Estados. Suiza y los Estados-Unidos de América han demostrado al mundo la fuerza de una nacion cuya deuda pública es insignificante.

Supuesta la existencia de un ejército permanente, sea cualquiera el medio que para su reclutamiento se elija, es preciso que oficiales y soldados tengan todos y cada uno de por sí la instruccion teórica y práctica necesaria para llenar dignamente

su mision el dia del peligro, y que este ejército sirva de escuela para generalizar la instruccion entre todos los ciudadanos. No contar como reserva militar de este ejército más que con los hombres que hayan sido soldados, y con un diez por ciento más de reclutas que se pueden embeber en quince dias en los regimientos de infantería, sin que la instruccion colectiva desmerezca en nada. Organizar el sistema administrativo de manera que se separe de las filas el menor número de hombres posibles, no disminuyendo la fuerza de los cuerpos activos, y adoptar para cubrir las bajas el método de recluta más en armonía con las costumbres tradicionales del país y con sus recursos, pero fundado siempre en la obligacion general que tiene todo ciudadano de defender personalmente la pátria amenazada. Un sistema militar basado en la más estricta justicia, sencillo en sus detalles y que permita desplegar todas las fuerzas del Estado en el menor tiempo posible, debe ser hoy el bello ideal defensivo de todas las naciones.

Formado así el ejército permanente, procurar que la instruccion táctica individual sea conocida por la mayor parte de la poblacion viril, ya haciéndola formar parte de la enseñanza, ya acordando alguna pequeña ventaja á los individuos que al venir al ejército la hubiesen ya adquirido, promoviendo en los pueblos las sociedades de tiro nacional, en una palabra, procurando por todos los medios posibles que todo ciudadano sepa manejar una carabina. Las ideas sobre organizacion de los ejércitos han variado mucho, y en todas las naciones se vé marcada la tendencia al sistema de milicias, del cual es solo una imitacion tímida el prusiano, siendo sin embargo el que más se aproxima á aquel entre todos los de las potencias europeas, á escepcion de Suiza.

Pero para que este sistema en el cual los soldados permanecen muy poco tiempo en el ejército activo, dé el resultado apetecido, preciso é indispensable es romper con añejas costumbres, reduciendo casi á la nada el servicio de guarnicion y em-

pleando al soldado constantemente en aprender todo lo que necesita saber en campaña y solo lo que necesita para ella. De esta manera poco tiempo es preciso para dar al paisano los primeros conocimientos militares que pueden enseñársele en el sosiego de la paz; con ellos estará en disposicion de ser soldado al muy poco tiempo de campaña; sin esta no hay soldado posible, pues ella enseña muchas cosas que solo en ella se aprenden.

Una buena marina de guerra, fomentando la mercante sin la cual no puede existir aquella; pocas plazas, pero buenas y sobre todo donde hagan falta; una floreciente industria que pueda construir abundantemente los pertrechos que necesitan los ejércitos, y un abundante material de guerra disponible, completan todo lo necesario para la defensa de un Estado.

Preparada así la nacion, su levantamiento en masa ofreceria pocas dificultades, y entónces, organizados por provincias, en guardia nacional movilizada y sedentaria, en cuerpos francos, ó de cualquier otro modo, estarian en mejor estado de resistir al estranjero y apoyar al ejército permanente, que lo estaban los franceses de la República en 1793 y los españoles en 1808.

Pero nos resta advertir, que estas reformas no son obra de un dia, y que es por consiguiente preciso que las naciones se preparen de antemano para el porvenir, estudiando sus medios de defensa y aumentándolos paulatinamente si se quiere, pero con constancia y tenacidad, no olvidando que hace cincuenta y tres años que Prusia echó las bases de su actual sistema de organizacion, al cual debe la gloria que ha alcanzado en los campos de Bohemia.

IX.

BIBLIOGRAFÍA.

Der Deutsche Krieg im Jahr 1866, números 45 á 51 del *Grenzboten.*—Leipsig, 1866.

Der Krieg von 1866 *in Deutschland und Italien.*—Von W. Rustow.—Zurich, 1866.

Die Theilnahme der II. Armee unter dem Ober-Commando S. K. H. des Kron-Prinzen von Preussen am Feldzüge von 1866.—Berlin, 1866.—(Mayor Verdy.)

La Guerre de 1866.—*Les Armes et les Armées des belligèrans,* par M. Xavier Raymond.—*Revue des Deux-mondes*, entrega del 15 de Julio de 1866.

La Campagne de Bohême et la bataille de Sadowa, par M. Ed. Tallichet.—*Bibliothèque universelle et Revue suisse*, entrega del mes de Julio de 1866.

Ferdinand de Lacombe. *Opérations militaires du nord de l'Allemagne.—Le Spectateur militaire*, entregas de Julio, Agosto, Setiembre y Noviembre de 1866.

Souvenirs de Bohême. Deux mois dans les hôpitaux militaires prussiens, par Mlle. E. de C.—*Bibliothèque universelle et Revue suisse*, entrega del mes de Octubre de 1866.

Le combat naval de Lissa et la Marine cuirasée.—Revue des Deux-mondes, entrega del 15 de Noviembre de 1866.

La Campagne des Prussiens en 1866, par G. de G.—Berlin, 1866.

Campagnes de la Prusse contre l'Autriche et ses alliés en 1866, par le Colonel A. Borbstædt, traducida del aleman por Furcy-Raynaud.—Paris, 1866.

La Guerre de 1866 *en Allemagne et en Italie. Description historique et militaire*, par W. Rustow, Colonel de Brigade.—Géneve, 1866.

G. J. (General Jomini).—*Questions de stratégie et d'organisation militaire relatives aux événements de la guérre de Bohême.—Le Spectateur militaire*, entrega del 15 de Diciembre de 1866.

Histoire complète de la Guerre d'Allemagne et de Italie, par Emile de Labedollière.—Paris, 1866 y 1867.

Geschichte der Preussischen Feldzüge von 1866.—Von C. von Winterfeld.—Postdam, 1867.

Mentzel.—*Der deutsche Krieg.*—2 volúmenes.—Stuttgart, 1867.

Hiltl.—*Der böhmische Krieg.—Von der Elbe bis zur Tauber.*—Bielefeld, 1867.

Besser.—*Sechs Wochen im Felde.*—Halle, 1867.

Vatke.—*Mein Sommer unter den Waffen.*—Berlin, 1867.

Hold.—*Geschichte des Feldzuges* 1866 *in Italien.*—Viena, 1867.

Gehlich.—*Briefe eines alten Soldaten über den Krieg im Norden.*—Viena, 1867.

Souvenirs d'un cadet anglais au service d'Autriche.—Bibliothèque universelle et Revue suisse, entregas de Enero, Abril y Mayo de 1867.

Le capitaine Galloti.—*Simple observation à propos de la guerre de* 1866 *en Allemagne et en Italie, par la colonel Rustow.—Le Spectateur militaire*, entrega de Abril de 1867.

La Campagne des Prussiens en 1866, par le prince Frèdèric-Charles.—*Revue britannique*, entrega del mes de Junio de 1867.

Multitud de artículos y cartas en la mayor parte de los periódicos estranjeros y en algunos españoles.

FIN.

INDICE.

PÁGINAS.

I. Causas de la guerra.—Armamentos de las grandes potencias, de los Estados secundarios de Alemania, y de Italia.—Primer conflicto en el ducado de Holstein.—Declaracion de guerra y disolucion de la Confederacion Germánica.—Distribucion de las fuerzas de ambos ejércitos. 3

II. Primeras operaciones de la campaña.—Los prusianos ocupan militarmente á Sajonia, Hannover y el Electorado de Hesse.—Campaña de Bohemia.—Batalla de Königgrätz ó de Sadowa. 11

III. La campaña de Italia.—Distribucion de las fuerzas de ambos ejércitos.—Plan de campaña del general Lamármora.—Batalla de Custozza.—Operaciones del general Cialdini en el Véneto.—Garibaldi en el Tirol.—Batalla naval de Lissa. 29

IV. Operaciones de los ejércitos alemanes en Moravia.—Retirada de los austriacos sobre Olmütz, Brünn é Iglau.—Negociaciones para el armisticio.—Acciones de Tobitschau y de Presburgo.—Tregua.—Acontecimientos que han tenido lugar á retaguardia del principal ejército prusiano. 51

V. Acontecimientos militares en el Noroeste.—Acciones de Dermbach, Laufach y Aschaffenburgo.—Ocupacion de Francfort.—Operaciones del ejército prusiano sobre la orilla izquierda del Mein.—Suspension de armas. 59

VI. Tratados de paz entre las distintas potencias beligerantes.—Constitucion de la Confederacion de los Estados del Norte de Alemania. . 71

VII. Juicio crítico de las campañas de Alemania é Italia en 1866.—Consecuencias militares que de ellas se deducen. 77

VIII. Influencia probable de estas campañas sobre los ejércitos europeos. . 109

IX. Bibliografía. 117

NOTICIA

SOBRE UNA NUEVA

PLANCHETA PARA RECONOCIMIENTOS MILITARES

INVENTADA

por M. FEVRE, Comandante de E. M. francés,

traducida libremente con algunas observaciones

POR DON JOSÉ GONZALEZ Y MOLADA

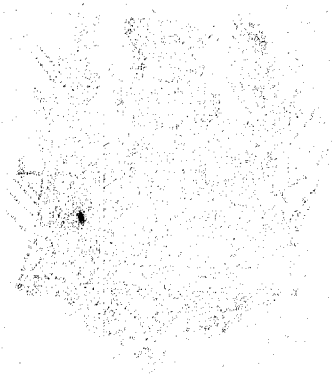
COMANDANTE DE INGENIEROS.



MADRID.

Imprenta del Memorial de Ingenieros.

1867.



PLANCHETA

PARA

RECONOCIMIENTOS MILITARES

DEL COMANDANTE DE ESTADO MAYOR FRANCÉS.

M. FEVRE.

Descripcion y uso de la plancheta.

En todo plano levantado con la plancheta, para que la proyeccion de una visual sea exacta, es indispensable se verifiquen las condiciones siguientes:

1.ª Que la plancheta se halle horizontal.

2.ª Que esté orientada.

3.ª Que el punto observado se halle en el plano vertical de las pínulas ó del eje óptico del anteojo.

4.ª Que la línea de fé de la alidada pase por el punto gráfico de estacion.

Dirigida la visual con las anteriores condiciones, es necesario sujetar la regla-alidada, á fin de poder trazar sobre el plano la direccion encontrada.

Si á estas condiciones indispensables se añaden las relativas á solidez, ligereza, fácil trasporte y que pueda sostenerse en una mano para poder operar y dibujar con facilidad, se comprenderá fácilmente que el disponer una plancheta que satisfaga á todas estas condiciones y que sea completamente apropiada para el levantamiento de planos de reconocimientos militares, es un problema muy complejo que ha de ofrecer sérias dificultades.

El autor, despues de numerosos ensayos, ha inventado la plancheta que vamos á describir, la cual, fundada en un principio nuevo, puede considerarse como una de las soluciones que admite este problema.

El tablero de la plancheta (figuras 1 y 2) está formado de varias reglillas de madera pegadas entre si y ensambladas á caja y espiga con otras dos trasversales.

La superficie superior, sobre la cual se pega el papel, está rodeada de dos láminas de cobre, dejando entre sus bordes interiores un intervalo perfectamente regular, correspondiendo á una ranura ó caja más ancha hecha en la madera del tablero.

A algunos centímetros de uno de los ángulos, y enfrente una de otra, se encuentran dos pequeñas entradas en las láminas de cobre.

En el centro de la superficie inferior lleva un mango con articulacion para sostener la plancheta en la mano, hallándose dicho mango horadado cónicamente, segun su eje, para poder poner la plancheta en un trípode ó baston fijo; á su lado está la disposicion necesaria para colocar el declinatorio y alidada cuando no se opere.

El declinatorio, de limbo circular completo, hace tambien oficios de nivel, por la equidistancia de la aguja imantada al cristal ó al limbo en todas sus posiciones.

La alidada es de madera, siendo las pínulas dos laminitas de acero que giran cada una alrededor de un punto de aquella, y que entran en unas cajas abiertas sobre la parte superior de la misma.

Estas dos partes del instrumento (declinatorio y alidada), están reunidas por un tornillo, que es importante conocer bien. En su parte inferior (figura 3) está la cabeza, de forma cilíndrica y de mayor diámetro que la separacion de las láminas de cobre del tablero de la plancheta; segun el mismo eje sigue otro cilindro, de menor diámetro que la separacion de las lá-

minas indicadas, y con las cuales debe hallarse en contacto; á continuacion lleva una parte de seccion cuadrada, que es la que encaja en otro hueco igual abierto en un plano unido al declinatorio; continúa otra parte cilíndrica de igual diámetro al del segundo cilindro y que entra en una caja análoga de la alidada; terminando, en fin, por la rosca.

Para la union del tornillo y declinatorio, lleva este una pieza formada de dos planos á ángulo recto. El que vá al nivel del cristal es en el que hemos dicho está abierto el agujero cuadrado igual al del tornillo.

La reunion de la alidada resulta tambien por el tornillo que la atraviesa en una de las estremidades de la regla.

En seguida se pone la tuerca.

En fin, para que ninguna de estas piezas pueda perderse, se enrosca otro pequeño tornillo en una caja del principal, abierta en su parte superior y segun su eje, y cuya cabeza es mayor que el diámetro del agujero de la tuerca principal.

Una vez colocadas estas partes en el órden señalado, se presentará la cabeza del tornillo encima de las entradas indicadas en las láminas de cobre. En cuanto haya descendido bastante se llevará el declinatorio sobre el lado de la plancheta, á derecha ó izquierda, colocando el borde de las láminas en contacto con el segundo cilindro del tornillo.

Hecho esto, podrá hacerse resbalar arbitrariamente el declinatorio alrededor de la plancheta, tomando la alidada una direccion cualquiera, que podrá fijarse cuando convenga por una presion del tornillo que sujetará á la vez todas las piezas entre sí.

En este estado se está ya en el caso de dirigir la visual.

Dando frente al objeto, se orientará llevando el declinatorio sobre el lado de la plancheta más próximo al cuerpo. Se pondrá en seguida el objeto en el plano de las pínulas; despues, moviendo la regla paralelamente á sí misma, en cuanto sea posible, haciendo resbalar el declinatorio, se llevará la línea de fé de la alidada sobre el punto gráfico de estacion.

Durante estos movimientos, que á muy poco tiempo hace fáciles la costumbre, se hace necesario, para conservar una horizontalidad aproximada, al propio tiempo que la orientacion, no perder de vista la aguja imantada ni tampoco el punto observado.

En fin, despues de algunos tanteos, todas las condiciones prescritas se habrán realizado simultáneamente, en cuyo momento se apretará el tornillo, y despues se trazará sobre el papel con el lápiz la direccion de la visual observada, con suma facilidad y sin temor de que la regla se mueva.

La mano derecha es la que regula estos movimientos, mientras que la izquierda sirve de soporte ó apoyo. Este apoyo no está dotado de una fijeza perfecta, pero es inteligente; asegura la horizontalidad de la plancheta y la dirige donde es necesario para la mayor facilidad de las observaciones. En fin, esta mano es el centro y regularizador de todos los movimientos generales.

El movimiento *giratorio* del declinatorio alrededor de la plancheta; la reunion y solidaridad de todos los órganos entre sí; la facilidad de detener todo movimiento en un momento dado, tales son los principios sobre que descansa la construccion de esta nueva plancheta, que independientemente de la rectitud de la visual, posee todas las cualidades de solidez, ligereza, facilidad en el trasporte y comodidad en su manejo, deseables en un instrumento destinado para una ejecucion rápida, pero suficientemente exacta, de los planos de reconocimientos militares.

Cuando desde el mismo punto de estacion deban dirigirse muchas visuales, se gana tiempo materializando el punto gráfico con una aguja, contra la cual se apoyará la línea de fé de la alidada.

Dirigiendo la visual á un objeto, despues á otro, en seguida á otro, etc., damos frente sucesivamente á cada uno de ellos, y la plancheta, sostenida por la mano, participando cada vez de

este movimiento general, describe tambien en el espacio un ángulo igual. Más si al instrumento se le obliga á hacer el mismo angulo, pero en sentido contrario, se le colocará próximamente en su primera orientacion, y de este modo se facilitará mucho la orientacion definitiva: este principio debe siempre observarse. Aun en el método de *medicion*, debe cuidarse el mantener la plancheta en su orientacion mientras se ván midiendo los lados.

La aguja imantada, en las evoluciones del declinatorio, permanece paralelamente á sí misma. No sucede lo mismo con el declinatorio, que cesa de ser paralelo á sí mismo cada vez que cambia de lado.

El uso de esta plancheta exige, pues, cuatro puntos de referencia, separados entre sí por un espacio angular igual á un ángulo recto. Estos puntos de referencia están indicados por las letras *N*, *S*, *E*, *O*, inscritas en el limbo del declinatorio, en las estremidades de dos diámetros perpendiculares entre sí (figura 1.ª).

Para evitar cuando se opera toda confusion en la eleccion del punto de referencia, se escribirá sobre cada lado de la plancheta, en el momento que se arregle la orientacion, la letra del punto de referencia que le corresponda.

El arreglo de la orientacion, que indispensablemente debe tener lugar al principio de las operaciones, se ejecutá del modo siguiente:

Se coloca la alidada en una direccion que se acepta como la representacion de una direccion tomada en la naturaleza. Despues de apretar el tornillo, se dirige la visual en esta direccion. Si una de las puntas de la aguja, la empavonada por ejemplo, no cae justamente encima de la estremidad de un diámetro, se aflojará el pequeño tornillo *V* (figura 2.ª) que mantiene fijo el limbo; despues por medio de los botones *t t* colocados debajo, se le hará mover hasta que la coincidencia tenga lugar. Apretando entonces el tornillo *V*, se escribirá, segun hemos

dicho, sobre cada lado de la plancheta la letra de su punto de referencia; es decir, la letra del limbo que debe caer debajo de la punta empavonada cuando el declinatorio se halle en aquel lado.

Un ejemplo aclarará más esta interesante é imprescindible operacion. Supongamos que el declinatorio se halle en el lado *A B* de la plancheta, sin que haya correspondencia entre la punta de la aguja imantada y las letras inscritas en el limbo; si con el movimiento del limbo se ha hecho la coincidencia de la punta empavonada de la aguja con la letra *V*, esta misma letra se inscribirá en el lado de la plancheta en que actualmente se halla el declinatorio, siendo evidente que en cualquier lugar que nos coloquemos, siempre que el declinatorio se halle en este costado, conseguiremos estar orientados haciendo girar á la plancheta hasta que dicha punta empavonada corresponda sobre la letra *O* del limbo. Si en la indicada posicion del declinatorio y coincidencia de la aguja con la letra *O*, hacemos resbalar al declinatorio y alidada, permaneciendo inmóvil el tablero de la plancheta hasta que se coloque en el lado *B C*, se vé claramente que la punta empavonada de la aguja corresponderá sobre la letra *N* del limbo, la cual se inscribirá en dicho lado de la plancheta; al pasar el declinatorio al costado *C D*, en la misma posicion inmóvil de la plancheta, el indicado estremo de la aguja caerá sobre la letra *E* y al pasar al *D A*, la coincidencia será en la letra *S*, inscribiéndose estas letras en los lados correspondientes de la plancheta, no cabiendo duda de que para estar orientados en cualquier punto, no tendremos sino hacer girar la plancheta hasta que el estremo empavonado de la aguja corresponda sobre la letra inscrita en el lado de la plancheta en que se encuentre el declinatorio.

En poco tiempo se adquiere la práctica de este instrumento, cuyo manejo solo exige un poco de destreza. Todos los movimientos deben ser suaves y sin sacudimientos. Es necesario que el declinatorio obedezca á la más ligera impulsion y que gire en

los ángulos con igual facilidad que recorre los lados de la plancheta, así como que no choque contra el borde de la misma.

En cuanto á la alidada, no solo es necesario asegurarse de la verticalidad de las pínulas, sinó tambien que la estremidad libre de la regla se adhiera con bastante fuerza sobre el tablero de la plancheta, cuando se apriete moderadamente el tornillo.

Medida de bases y compás-escala.

En los planos de reconocimientos militares, en que la circunstancia generalmente exigida es la del poquísimo tiempo de que se puede disponer, las bases ó lados del polígono se miden á pasos, que se refieren en seguida á la escala del plano sobre la direccion que se quiere. Pero esta operacion, que se repite con mucha frecuencia, debe hacerse rápidamente, sin cansancio, ni error en la lectura; de otro modo, todas las ventajas de exactitud que resultan del uso de esta plancheta quedarian sin importancia.

La escala de pasos en uso, siendo insuficiente, ha sido necesario para reemplazarla hacer investigaciones que han conducido al autor al compás-escala (figura 4).

Dos reglas de igual longitud resbalando la una sobre la otra á ranura y lengüeta, y llevando cada una en la misma estremidad una punta de acero, componen el instrumento.

Los ceros de las divisiones milimétricas, la una para la escala de $\frac{1}{10.000}$, y la otra para la de $\frac{1}{20.000}$, grabadas sobre la regla más ancha, se encuentran en la estremidad opuesta.

Es evidente que si se hace resbalar la regla menos ancha de manera que su estremo libre vaya á parar á una de las divisiones, correspondiente á un número cualquiera de metros medidos sobre una base, las puntas de acero, separándose de la misma cantidad, permitirán referir sobre el plano, con fiel es-

crupulosidad, esta base reducida á una de las escalas métricas indicadas.

La misma facilidad existiria para las distancias medidas á pasos, si hubiesen podido grabarse escalas gráficas de pasos al lado de las métricas.

Pero siendo esto imposible á causa de la gran variedad en la amplitud del paso, que cambia segun los individuos, se ha eludido la dificultad introduciendo en el fondo de la corredera una faja estrecha de papel, sobre la cual cada individuo puede trazar su propia escala de pasos, comparándola con las métricas segun la relacion entre 100 pasos y el número de metros en ellos contenidos.

Los pasos se cuentan á pié.

1.° Uno á uno.

2.° Dos á dos, cada vez que el pié derecho, por ejemplo, se sienta en tierra.

3.° Cuatro á cuatro, marchando con un baston. La esperiencia prueba en efecto, que siempre que el baston se apoya en tierra, se han andado cuatro pasos.

A caballo, se miden las distancias al paso, al trote y accidentalmente al galope.

El aire del trote, en razon de su rapidez, es el más conveniente para los reconocimientos. Los tiempos del trote se contarán por *dos*, trotando á la inglesa.

En el aire del paso, estos se cuentan uno á uno.

Las dos escalas gráficas que resultan de estos *aires*, pueden colocarse en el compás-escala: la del trote en el lugar señalado para la escala del hombre, y la del paso, sobre una segunda faja de papel pegada en la regla móvil; el cero de esta escala se pondrá del lado de las puntas.

Una de las ventajas del compás-escala, apreciable sobre todo á caballo, es que puede manejarse con una sola mano. A este efecto, se le tiene en la mano derecha, las puntas abajo y del lado del pecho, el dedo pulgar sobre el boton. Este dedo apo-

yándose encima hace resbalar la regla hasta la division buscada. Dando en seguida una semirevolucion al instrumento, se podrán llevar las puntas sobre el plano donde se quiera.

Varias cuentas de dos colores, atravesadas por agujeros bastante estrechos para que no se corran, están enfiladas en un cordon suspendido al compás-escala; con estas cuentas se podrá llevar anotacion de las centenas de pasos recorridos.

Independientemente de la propiedad fundamental de dar las distancias en la escala del plano, el compás-escala puede servir:

1.° Para convertir un número cualquiera de pasos en metros.

2.° Para medir distancias en un plano de escala conocida.

3.° Para trazar perpendiculares y paralelas.

4.° Para medir espesores.

5.° Para marcar la situacion de los puntos principales de un terreno.

6.° En fin, goza de todas las propiedades de la Estadia.

Diferencias de nivel.

En los planos de reconocimientos militares, basta, en general, espresar el relieve del terreno por las curvas horizontales trazadas aproximadamente. Si se quisiese obtener la cota de los puntos principales, podrian determinarse con esta plancheta, pues con la adicion de una plomada es fácil encontrar las diferencias de nivel entre dos puntos.

Para esto, en el centro de uno de los lados menores de la plancheta (figura 5), se clavará en la ranura y tangencialmente á la lámina de cobre interior una aguja, que servirá de punto de suspension á la plomada.

Se concibe que dirigiendo una visual por el borde superior (sosteniendo la plancheta en la mano izquierda) al punto *A*,

cuya distancia al punto S, en donde se encuentra el observador, es conocida por la planimetría, se tendrá el triángulo $s\,a\,b$, semejante al triángulo $S\,A\,B$, en el cual $s\,b$ representa la distancia conocida $S\,B$, y $b\,a$ la diferencia de nivel $B\,A$, pero en una escala indeterminada y que no puede ser otra que la de $s\,b$ con relacion á $S\,B$.

Supongamos que $s\,b$ sea igual á 220 milímetros y la distancia $S\,B$ igual á 750 metros: se deducirá que $s\,b$ está en la escala $\frac{750}{220}$ ó de un milímetro por $3^{m},40$; y por consiguiente, multiplicando por esta cifra el número de milímetros comprendidos en $b\,a$, se obtendrá la diferencia de nivel buscada. Si $a\,b = 7^{mm}$, la diferencia de nivel seria de $7 \times 3^{m},40 = 23^{m},60$,

Siendo difícil encontrar la posicion del punto b para la determinacion de la línea $s\,b$, puede prescindirse de ella, para lo cual deberá dirigirse otra visual al mismo punto por el mismo borde superior, pero sostenida ahora la plancheta con la mano derecha, que la cogerá por el mango, como lo hacia antes la izquierda. El hilo á plomo tomará una posicion simétrica á la primera: advirtiendo que como $a\,a'$ es el doble de $a\,b$, se tendrá que dividir por dos el número de metros encontrados en $a\,a'$.

Es inútil advertir que se necesita añadir la altura del ojo del observador al número de metros encontrados.

Las trazas del hilo á plomo no deben indicarse en la plancheta sinó por ligeros trazos de lápiz y solamente para marcar las intersecciones a y a'.

Detalles de los planos.—Lápiz de dos puntas.—Medida de distancias para el tiro.

En la determinacion de los detalles de un plano, trabajo que sigue ordinariamente despues de dirigidas las visuales y determinados la proyeccion de los puntos principales, la plancheta solo sirve de tablero para dibujar.

Las proyecciones de los objetos, hechas de prisa, no tienen la claridad y exactitud de las ejecutadas en el gabinete, siendo lo más difícil trazar líneas paralelas, indicando los caminos, arroyos, etc.

Para conseguir esto, M. Fevre ha ideado un lápiz de dos puntas.

Se hienden ó rajan dos lápices (lo cual puede efectuarse fácilmente si se ha tenido el cuidado de dejarlos en agua algunas horas), y despues de haber colocado la parte mineral una contra otra, se les sujeta por dos ligaduras, de las cuales una debe estar á alguna distancia del estremo que se afile. Para que en este estremo haya la adherencia suficiente, se introducirá entre los lápices y en el intervalo de las ligaduras, una cuña delgada de madera dura. Afilados los dos lápices como si fuese uno solo, presentarán una sola punta, y se formarán las dos, disminuyendo la accion de la cuña, cuya separacion se arreglará haciendo pasar entre las puntas la parte libre del hilo de la ligadura.

Con este lápiz, el trazado de líneas paralelas no presenta ninguna dificultad.

Para el de las curvas, es necesario que al mismo tiempo que se las trace por un movimiento de la muñeca, se haga girar el lápiz entre los dedos, á fin de mantener las dos puntas y el centro de curvatura sobre la misma línea; tambien pueden trazarse teniendo fijo el lápiz, mientras que la mano izquierda haga girar la plancheta. Con un poco de ejercicio se obtendrán por estos últimos procedimientos curvas paralelas de una regularidad perfecta, presentando así la proyeccion del terreno con cierta determinacion en todas sus partes, haciendo más fácil su comprension.

El autor termina esta noticia por una aplicacion de su plancheta á la medida de las distancias para arreglar el tiro de las armas de fuego.

La solucion de problema tan interesante, gracias á esta

plancheta, resulta muy sencilla, porque se limita: 1.°, al trazado de un triángulo construido en una escala indeterminada y en el cual la línea de tiro está representada por uno de sus lados; 2.°, á la medida de una base para la determinacion de la escala del triángulo.

Siendo la distancia entre dos puntos S y A la que se trata de obtener, se dirigirá una primera visual (figura 6) desde el punto S del terreno al objeto A, haciendo corresponder el punto S con uno s de la plancheta y se trazará por la línea de fé de la alidada la recta $s\,a$, así como la $s\,s'$ dirigida á otro punto S' del terreno, situado á derecha ó izquierda de la línea de tiro. Se arreglará la orientacion y se trasportará la plancheta al punto S' sin que haya necesidad de medir su distancia al punto S, pero desde el cual pueda medirse cómodamente una base y se perciban los puntos S y A. Se hará corresponder un punto cualquiera de la alineacion $s\,s'$ trazada en la plancheta con el punto S' del terreno, orientándola además, y por este punto se marcará la alineacion $S'\,A$; ahora, si por un punto cualquiera de la alineacion $S\,A$, trazada en la plancheta, tiramos la $s'\,a$, paralela á la $S'\,A$, tendremos entonces construido el triángulo $s\,a\,s'$ semejante al triángulo natural $S\,A\,S'$, pero en una escala desconocida, que es necesario buscar, eligiendo la mejor direccion que pueda servir para el establecimiento de una base.

Dirigida la visual en esta direccion, se la medirá y se hará corresponder el punto S'' estremo de la base medida con uno cualquiera de la alineacion trazada $s'\,s''$, y se dirigirá desde este punto otra visual, bien á S ó bien á A; trazando entonces en la plancheta por el punto a ya encontrado una paralela á la $S''\,A$, quedará determinado sobre la plancheta el s'', correspondiente al estremo de la base medida (1). Una abertura del compás-escala, tomada de s' á s'', haciendo conocer á la vez el

(1) El método seguido para determinar la proyeccion de los puntos S' y S'' es el que los franceses llaman *des recompements*.

número de milímetros comprendidos en la base $s's''$ y el valor en metros de la distancia medida ó del número de pasos contados, permitirá encontrar por la simple division del segundo de estos números por el primero, el número de metros comprendidos en un milímetro de la base $s's''$. Esta cifra será la escala del dibujo, y bastará multiplicar los milímetros comprendidos en $s\,a$ por esta cifra para deducir la longitud en metros de la línea de tiro.

Esta construccion no estaria afecta de otros errores que los gráficos, si la orientacion al determinar s'' hubiese sido idénticamente la misma que la tomada para obtener el punto s'. Pero esta identidad matemática de la misma orientacion para dos puntos, no puede tener lugar en la práctica sinó casualmente, atendiendo á que la posicion de la aguja imantada con relacion á la letra de referencia no puede apreciarse sinó en $\frac{1}{4}$ de milímetro próximamente. Resultado de esto será que la línea $s''\,a$ se encontrará colocada un poco á la derecha ó izquierda de la *direccion verdadera*, y que, por consiguiente, la base $s's''$ será un poco mayor ó menor de una cierta cantidad que, en razon de la longitud de la aguja imantada adoptada para esta plancheta, puede evaluarse en dos milímetros. De aquí resulta que para obtener la escala, y por consiguiente la línea de tiro con una aproximacion de $\frac{1}{25}$ la necesidad de medir bases bastante largas para que en el dibujo estén representadas por líneas de 50 milímetros lo menos.

Eligiéndose el punto S por consideraciones militares y que puede encontrarse sobre un terreno que no ofrezca facilidad alguna para medir una base, ha sido la razon de hacer depender la solucion del problema de una base independiente del punto S y situada en mejores condiciones, pues desde luego se comprende que cuando aquella ventaja se proporcione, puede resolverse el problema más sencillamente.

Este método, basado en los principios de topografía, es evi-

dentemente de una aplicacion fácil para tropas en posicion, por lo que, teniendo en cuenta los servicios importantes que puede prestar en esta circunstancia, se ha espuesto con mayor desarrollo.

El autor concluye presentando las dos aplicaciones siguientes de este método á dos líneas de tiro:

1.° $sa = 210^{mm}$

$s's' = 54^{mm}$ para una base de 150 metros.

La escala será de $\frac{150}{54}$ ó de $1^{mm} \times 2^{m},77$.

La línea de tiro es, pues, de $210 \times 2^{m},77$ ó de $587^{m},7$, con una aproximacion de 23 metros.

2.° $sa = 210^{mm}$

$s's'' = 51^{mm}$ para una base de 315 metros.

La escala será de $\frac{315}{51}$ ó de $1^{mm} \times 6^{m},2$.

La línea de tiro es, pues, de $210 \times 6^{m},2$ ó de 1302^{m} con una aproximacion de 52 metros.

Por nuestra parte, nos permitiremos añadir á todo lo anteriormente espuesto en esta Memoria, algunas ligeras observaciones, resultado del estudio que hemos hecho de esta plancheta, en union de nuestro amigo y compañero el Comandante Capitan del Cuerpo D. Cárlos de Obregon.

Desde luego este estudio nos hizo ver que, en poco tiempo, como dice el autor, se adquiere la práctica necesaria para el uso de esta plancheta; manifestándonos al mismo tiempo, como era de prever de la comparacion que hicimos entre ella y otros instrumentos conocidos para igual objeto, cuales son el semicírculo de reflexion de Douglas, brújulas de Kater, de Bernier y de Goulier, y en especial con estos dos últimos por ser eclimétricos y de reducidas dimensiones, que deben admitirse

iguales condiciones de aproximacion en los trabajos ejecutados con una y otras.

No entraremos en el análisis de todas las operaciones para dar la preferencia al empleo de esta plancheta sobre los instrumentos indicados ó vice-versa, pues nos conduciria á esponer el paralelo entre los instrumentos goniógrafos y los goniómetros, paralelo bien conocido y cuya consecuencia es dependiente de las circunstancias en que se opere y del criterio del operador. Tratándose, sin embargo, de operaciones en campaña, las condiciones para la ejecucion del trabajo no son ya las mismas que en circunstancias normales, y por lo tanto no nos dispensaremos de apuntar las ventajas é inconvenientes que más directa influencia tengan sobre el empleo de dichos instrumentos.

La plancheta en cuestion reune á la ventaja de escluir las operaciones de gabinete, la celeridad en el trabajo, para lo cual contribuye sobremanera la ingeniosa disposicion que su inventor dá á la alidada, siempre sujeta al tablero; y la no menos ingeniosa del declinatorio, que produce la facilidad de la orientacion; la buena idea de obtener gráficamente las pendientes, contribuye tambien al mismo fin. Con las brújulas eclimétricas de campaña se hacen las mismas observaciónes sobre el terreno casi en igual tiempo, y con todas las probabilidades de mejor éxito; pero estas ventajas se pierden, ó por lo menos se neutralizan, desde el momento que empiezan las operaciones de gabinete para la interpretacion de los registros por medio del compás y transportador; y decimos que se pierden ó neutralizan, puesto que para producir un buen resultado estas operaciones, se necesitan ciertas condiciones de tranquilidad y sosiego no fáciles de reunir en la ocasion en que deban practicarse aquellas. En cambio, si este mayor trabajo y tardanza es un inconveniente propio de dichos instrumentos en campaña, donde el tiempo no puede elegirse, no deja de ser de gran valor poder trabajar con ellos en dias lluviosos ó de viento, en que la plancheta quedaria sin empleo posible, sobre todo para la apre-

ciacion de pendientes, que siendo dadas por la posicion del hilo á plomo, no puede obtenerse sinó con grande retraso y error, como hemos tenido ocasion de verlo prácticamente.

A pesar de estos inconvenientes naturales, encontramos á esta plancheta de suma utilidad y conveniencia en la generalidad de las ocasiones, debiendo por consiguiente, en nuestro concepto, formar parte de los instrumentos propios para reconocimientos militares.

Deseando que esta plancheta pudiese todavía tener más aplicacion, vamos á indicar algunas modificaciones que podian en ella hacerse, sin que se perdiesen en nada sus ventajosas disposiciones.

No creemos fuese difícil que su tablero admitiese una disposicion que le permitiera doblarse sobre sí mismo, para hacerle más transportable; ni que la alidada, siendo de otra materia menos alterable por la temperatura, dejase de estar espuesta á los alabeos que el clima de nuestro país la hace esperimentar, contribuyendo por lo tanto su falta de ajuste sobre el tablero á la inexactitud que consigo lleva el trazado de la visual. Si teniendo en cuenta esta influencia atmosférica, la regla de madera se reemplazase por otra metálica y se hiciesen sus pínulas de esta misma materia, podria fácilmente la actual alidada convertirse en alidada nivelante, sin más que dividir sus pínulas en partes centesimales de la longitud de la regla en el espacio que ellas comprenden, añadiendo á la mejora que ocasionaria el evitar el alabeo, suprimir sin mayor trabajo la obtencion de las pendientes con el hilo á plomo, pudiendo además determinar las secciones horizontales si fuesen necesarias.

La alidada nivelante, cuyo principio fundamental está basado en la horizontalidad del tablero sobre que se apoya, no dará las pendientes naturalmente con aquella precision que seria de desear, pero creemos que acaso será mayor que la proporcionada por la plomada, aun cuando para disminuir los inconvenientes que á esta le hemos encontrado, estubiese fijo sobre el

tablero la posicion que deba ocupar la aguja de suspension de la plomada, y el lado opuesto en divisiones centesimales de la distancia menor entre ambos, con objeto de facilitar la lectura y conocer sin otro cálculo ni operacion la pendiente por ciento que corresponde á la observada.

La necesidad de tener en perfecto estado de uso el declinatorio, que tan principal papel desempeña en este instrumento, y que aun modificada la alidada segun hemos dicho continuaria haciendo el oficio de nivel, haria desear tambien que se la proveyese de una palanca acodada para evitar los choques contínuos de la aguja imantada sobre el estilo ó pivote en que se apoya. Por lo mismo que este instrumento se halla destinado á un servicio más duro, digámoslo así, que el ordinario, la percusion que por los movimientos del caballo, bagajes, etc., ocasiona la aguja sobre el estilo, hará que este se deteriore ó aquella se horade más prontamente, como nos ha sucedido durante los ensayos que tuvieron lugar.

Acaso al hacer estas observaciones habremos ido más léjos de donde debíamos; tal vez el autor de la plancheta ha encontrado que ellas conducirian á algun otro inconveniente que no se nos alcanza al presente. Más, por lo menos, si en su forma no tuvieren valor ninguno, lo tienen en su esencia, manifestando el interés con que hemos acogido este instrumento, para cuyo uso se reunen ideas tan originales como buenas.

Para que esta plancheta satisfaga á todas las condiciones que se han indicado, debe construirse con un cuidado particular, y una gran precision, tanto en su ajuste, como en la colocacion en órden de todas sus piezas, por cuya razon el autor ha confiado su ejecucion á Mr. Dupressoir, hábil ingeniero mecánico (rue Saint-Honoré, núm. 175, á Paris), el cual, sellando cada ejemplar, viene á ser el editor responsable.

Mr. Dupressoir ha construido dos modelos de esta plancheta, cuyos precios son los siguientes:

El modelo núm. 1, tiene $0^m,25$ de longitud por $0^m,24$ de an-

cho, y el declinatorio 0,m045 de diámetro.—Su precio es de 30 francos con el compás-escala (sencillo).

El modelo núm. 2, tiene 0^m,33 de longitud por 0^m,29 de ancho, y el declinatorio 0^m,055 de diámetro.—Su precio, con el compás-escala (sencillo) es de 40 francos.

El compás-escala (sencillo) cuesta 4 francos.

Plancheta sin el compás-escala, modelo núm. 2, 38 francos.

Compás-escala, con cuentas, para anotar las centenas de pasos y cubre-puntas automática, 6 francos.

FIN.

ERRATAS.

Pág.	Linea.	Dice.	Debe decir.
8	10	con la letra *V*.	con la letra *O*.
14	33	*des recompements*. . . .	*des recoupements*.
16	9	ó de $1^{mm} \times 2^m$,77. . . .	ó de 1^{mm} por 2^m,77.
16	14	ó de $1^{mm} \times 6^m$,2. . . .	ó de 1^{mm} por 6^m,2.
16	27	de Bernier.	de Burnier.
17	31	instrumentos en campaña, ...	instrumentos, en campaña,
Lám. 1.ª, fig. 1.ª,		Escala de $\frac{1}{4}$	Escala $\frac{1}{4}$ del natural.

Figura 1. Escala de 1/8

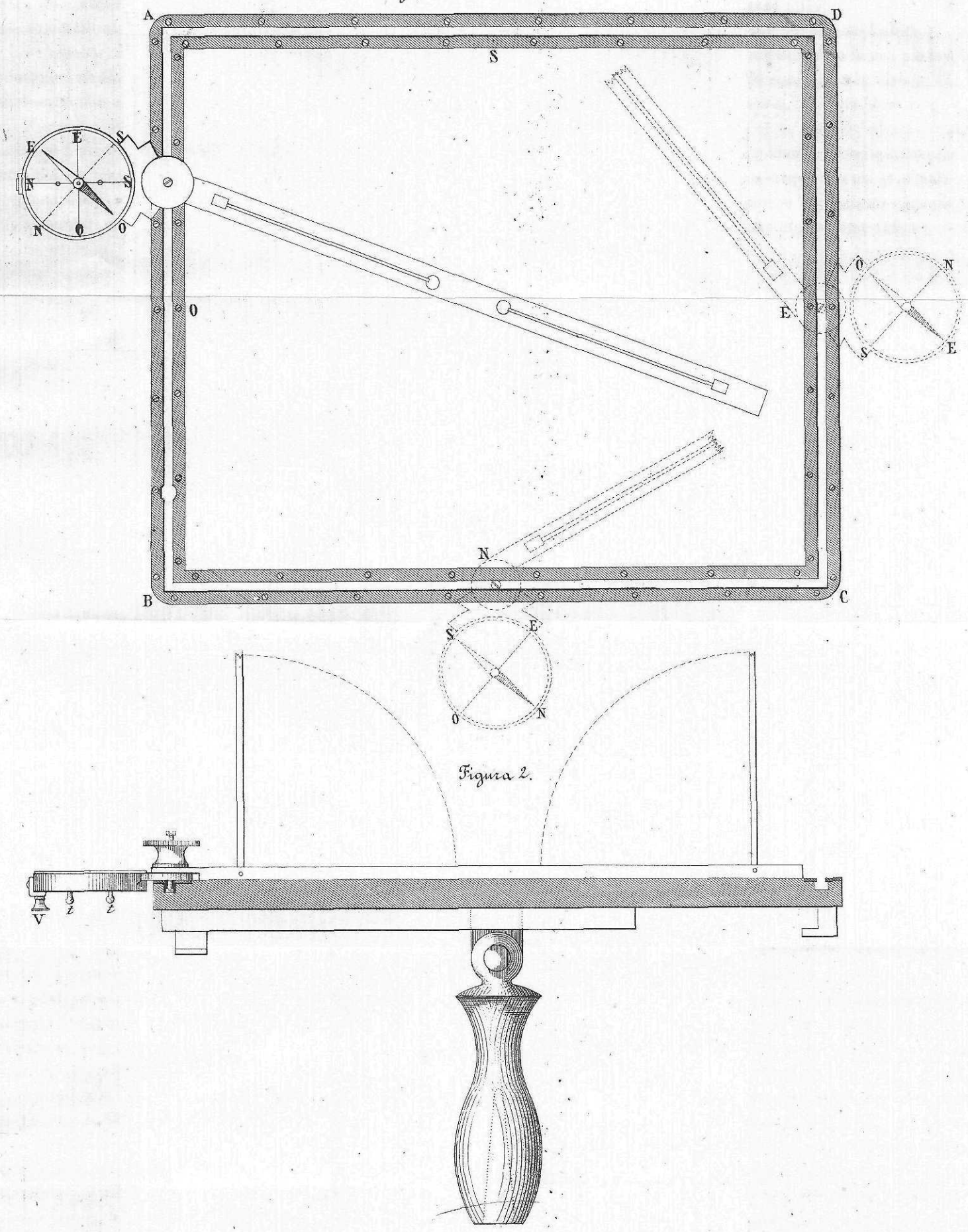


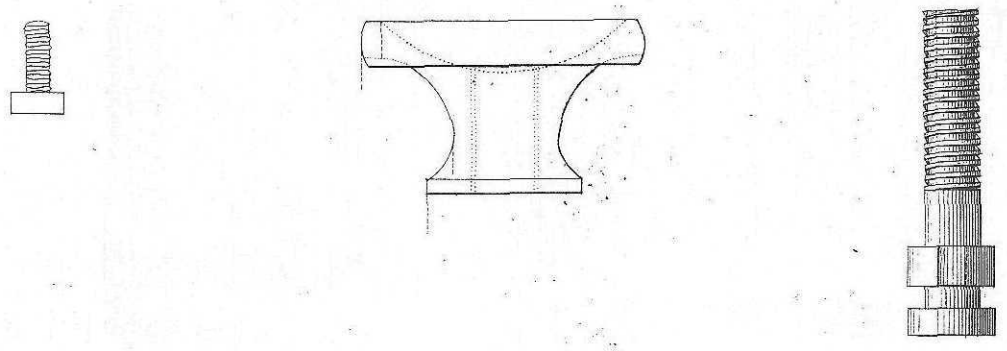
Figura 2.

Figura 4

Compas Escala — Escala natural



(o) Escala grafica de pasos



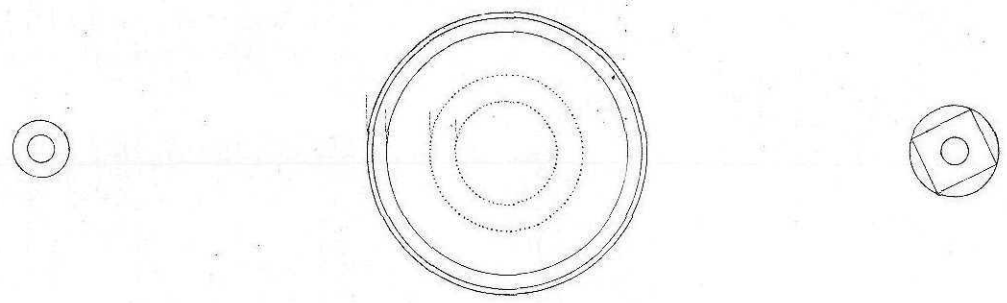
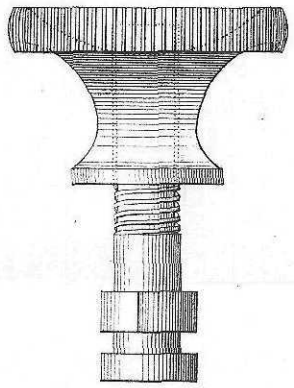


Figura 3. *Escala doble del natural.*



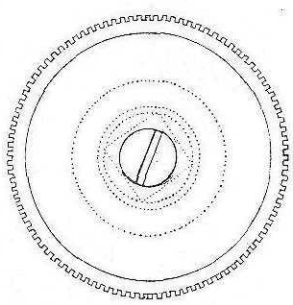


Figura 5

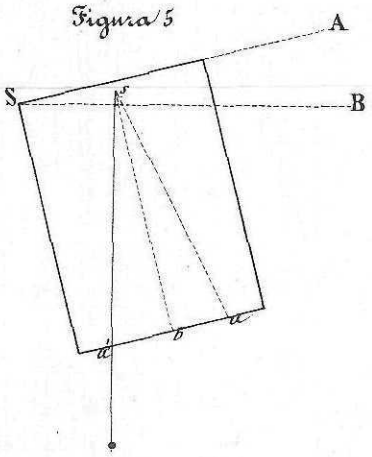
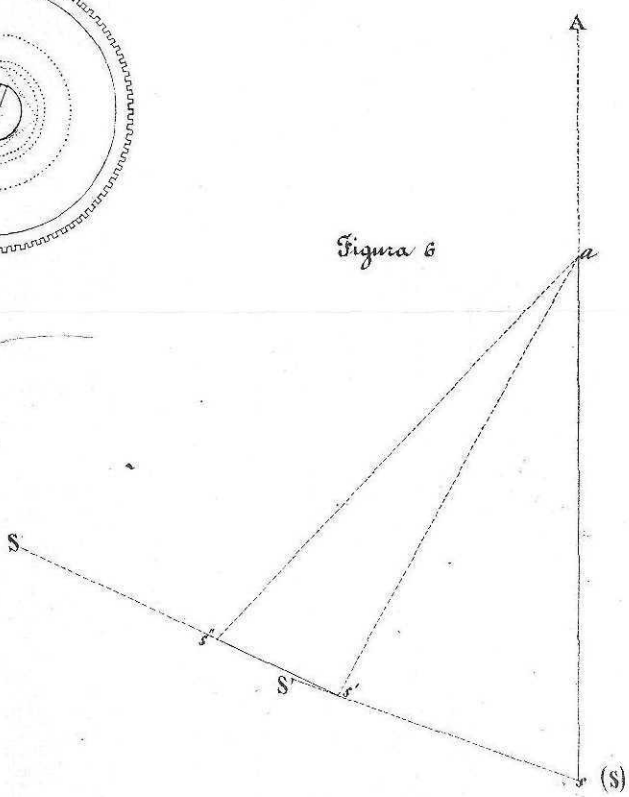


Figura 6



MARCO DE HIERRO

DESTINADO

AL SERVICIO DE LAS PIEZAS.

MANUEL DE DIEHL

PRÉSIDENT

DE SÉNAT DE LA CHAMBRE

PROYECTO

PARA

LA CONSTRUCCION DE UN MARCO DE HIERRO

DESTINADO

AL SERVICIO DE LAS PIEZAS

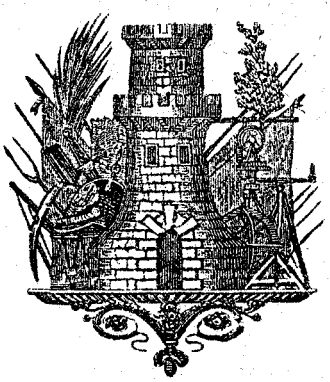
EN

LAS BATERIAS CASAMATADAS Y DESCUBIERTAS.

Por el Comandante de Infantería

DON RAFAEL CERERO,

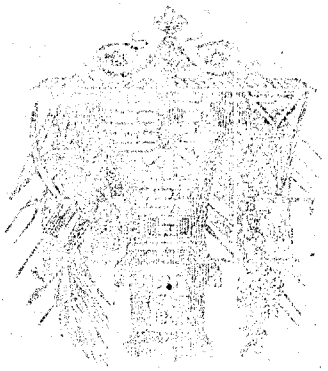
Capitan de Ingenieros.



MADRID.

Imprenta del Memorial de Ingenieros.

1867.



DON MANUEL CEBALLO

Las baterías que actualmente se construyen en los puntos fortificados son de dos clases, cubiertas y descubiertas. En las primeras las piezas y sus sirvientes quedan colocados detrás de un muro de máscara, que se eleva hasta enlazarse con la bóveda destinada á sostener la batería superior ó cubrir de los fuegos verticales. Es evidente que en este muro de frente debe hacerse una abertura de dimensiones y formas determinadas, que permita los disparos de las piezas con la oblicuidad y elevacion ó depresion necesarias. Como por otra parte la altura que se dé á dicha abertura ó cañonera solo depende de los montajes de las piezas, pues con cualquiera que sea quedan igualmente cubiertos los sirvientes, se ha arreglado por la condicion de que el eje de la pieza esté situado de tal modo que pueda hacerse con comodidad su servicio. Pero las baterías cubiertas, á pesar de la seguridad que ofrecen y de ser indispensables en ciertos casos, tienen inconvenientes que hacen necesario el uso de las descubiertas. Son estos su elevado coste y el que los campos de tiros no son de las amplitudes convenientes para utilizar todo el que pueden tener las piezas en sus montajes. Con el objeto de que las descubiertas ofrezcan la mayor seguridad posible contra los fuegos horizontales, ya que de los verticales se prescinde enteramente, y que no se reduzcan en manera alguna los campos de tiro, se dá á los parapetos la

altura que requieren para cubrir enteramente á los artilleros y á las piezas la necesaria para que puedan hacer fuego á barbeta por encima de dichos parapetos. De aquí resulta que siendo $1^m,40$ la altura del eje de muñones sobre la esplanada en las casamatas y $2^m,00$ en la esplanada superior, existe una diferencia de alturas de $0^m,60$ entre las posiciones que ocupan las piezas en las baterías cubiertas y las descubiertas, que debe salvarse por medio de los montajes.

Es, sin embargo, de la mayor importancia que el número de modelos de estos se reduzca á un *minimun*, porque el gasto que originan los que deben tenerse de repuesto se aumenta de una manera muy considerable con aquellos; y lo mismo sucede con los almacenes que deben tenerse para su conservacion, pudiendo además suceder que en el momento crítico se careciera del modelo oportuno por haberse inutilizado los existentes y á pesar de tener llenos los almacenes de todos los demas, fuera imposible continuar la defensa con toda la energía que exigieran las circunstancias.

Por estas razones, de las dos partes que componen el montaje, curena y marco, se ha conservado igual la primera en ambas baterías, confiando á la segunda, que es la menos importante, el salvar la diferencia de alturas, adoptando distintos modelos para cada batería. Pero no por esto debe creerse que carece de inconvenientes el adoptar diversos para los marcos, pues si bien en un caso estremo sería posible prescindir de ellos para hacer fuego, siempre originaría dificultades y entorpecimientos para la velocidad y exactitud del tiro, lo cual daría una superioridad muy decidida á la artillería enemiga. Los marcos son muy voluminosos, exigen mucho espacio para almacenarlos y su construccion no es tampoco económica; sería, pues, ventajoso que un solo modelo pudiera servir no solo para todas las piezas, sino tambien que por medio de una ligera operacion pudiera prepararse á voluntad en cualquier caso para las baterías cubiertas ó las descubiertas, segun las necesidades del momento.

Ciertamente que no es de estrañar en la época actual, en que el material de artillería se está reformando en toda Europa, que no se hayan empleado desde luego las formas más adecuadas para cada modelo, puesto que en último resultado todo ha de depender de la parte esencial, que es el cañon y este no está aun completamente estudiado. Sin embargo, el estado en que nos encontramos con respecto á los marcos, quizá la pieza más independiente de todo el conjunto, es tal, que necesita una solucion pronta, que proporcione un modelo sencillo, aplicable al mayor número de casos posible y que solo pudiera necesitar en lo sucesivo modificaciones de poca importancia. En efecto, el aprobado para las baterías al descubierto fué preciso desecharlo apenas introducido en el servicio por ser escesivamente pesado; y no habiéndose aun reemplazado ha sido imposible terminar las dichas baterías en las obras defensivas recientemente construidas. El de las baterías cubiertas, que era uno solo para las piezas de 0m,16 de hierro y bronce, acaba de convertirse en dos, uno para cada pieza, que se diferencian en ser horizontal el de la de hierro y tener el destinado á la de bronce una pendiente de 0,008 por metro. Modificacion exigida por la diferencia de peso de ambas que hacia salir del marco en el retroceso á la segunda. Juzgamos preferible el uso de un freno para conseguir el mismo objeto con un solo modelo y creemos que en el proyecto de los nuevos montajes que tiene en estudio la artillería para reemplazar todos los actuales de madera por otros de hierro, han adoptado ya esta idea. Quizá para el nuevo marco tengan tambien formulado un proyecto único que permita suprimir con ventajas los actuales, que en verdad están considerados únicamente como provisionales. El estar viendo constantemente sin terminar obras de defensa que podian estar artilladas ya hace largo tiempo ha sido el móvil que nos ha impulsado á fijar nuestras ideas sobre este asunto y á presentar la solucion que se acompaña en el adjunto proyecto. Lejos de nosotros la idea de creer, no solo que sea la más satisfactoria,

sinó aunque no presente en la práctica algun inconveniente que haga ilusorias las ventajas que al estudiarlo nos habiamos propuesto; pues en cuestiones de esta naturaleza solo la esperiencia puede dar un fallo definitivo. Esperamos, sin embargo, que conseguiremos al menos fijar la atencion de personas más competentes que, dedicando su saber y esperiencia al estudio de la cuestion, lleguen al resultado apetecido, si no nos es dado obtenerlo.

Tratándose, como hemos dicho, de reemplazar actualmente la madera por el hierro para los montajes, este ha sido el material que hemos preferido. En cuanto á sus dimensiones generales observaremos: 1.°, que la longitud puede tener alguna reduccion con el uso del freno y así en vez de $3^m,75$ que tiene el actual lo hemos dejado en $3^m,50$; 2.°, que la anchura con el montaje de hierro tambien podrá disminuirse, pero como no conocemos aun el modelo de la cureña hemos preferido arreglarlo para las existentes de madera, tanto en la general como en la que corresponde á cada larguero en su parte superior, salvo el que se modifiquen ambas dimensiones, que en nada alteran el pensamiento, conocidos que sean los datos de que dependen; y 3.°, que las alturas no deben esperimentar variaciones si las nuevas cureñas no las tienen como es de esperar.

Como los marcos tienen por objeto colocar con facilidad el eje de la pieza en el plano del punto que quiere batirse, necesitan tener un movimiento de rotacion al rededor de un punto determinado. De la situacion que se dé á este dependen las dimensiones de las cañoneras; y como la seguridad de los sirvientes y resistencia del muro de frente de las casamatas exigen que aquellas sean de las menores que sea posible, es conveniente elegir la que mejor satisfaga esta condicion. El primer marco adoptado, que fué para baterías al descubierto, tenia el eje de rotacion situado á unos cuantos centímetros por detrás del talud interior del parapeto; disposicion que si no ofrece inconvenientes para tirar á barbeta, los tiene muy grandes para tirar

en cañoneras, puesto que los arcos descritos por el brocal del cañon serán tanto mayores para un mismo campo de tiro cuanto más diste de aquel eje. De aquí se deduce inmediatamente la ventaja de avanzarlo cuanto sea posible en el espesor del muro de frente, entre los límites que comprende la longitud de la pieza; la cual está compensada por el inconveniente que presenta la necesidad de romper dicho muro para colocar el perno pinzote, centro de rotacion, y el cual acrece con lo que este avanza porque debilita más las mamposterías. Los franceses, adoptando un término medio, colocaron el perno de sus marcos dentro del muro no avanzando más que 0,30 sobre el paramento interior, mientras que los anglo-americanos, deseando ántes que todo reducir las dimensiones de las cañoneras, avanzaron el suyo hasta la boca de la pieza (que es la posicion que produce el mínimun), tan pronto como conocieron que con el uso del cemento el rebufo del disparo no producia deterioro en las cañoneras tan pequeñas que obtuvieron por este medio. Los artilleros ingleses, más acertados en este asunto que los de las naciones anteriores, partieron de la idea de los anglo-americanos; pero dando dobles gargantas á las ruedas que impidan el movimiento del marco en sentido de su longitud, han podido prescindir del perno y conservar el centro de rotacion debajo de la boca de la pieza sin debilitar nada el muro de frente, puesto que el perno es imaginario. En realidad la diferencia de dimensiones que resulta en las cañoneras con una ú otra posicion del perno, afecta menos á la resistencia del muro que á la seguridad de los sirvientes de las piezas; así es que aun cuando autorizados con la práctica de la artillería inglesa, optamos por el perno imaginario y su colocacion próximamente debajo de la boca de la pieza, que favorece más la solidez de la construccion sin hacer más difícil el servicio de las piezas, creemos debe ser de más influencia la opinion de los artilleros en este asunto, puesto que ellos han de ser los encargados de servirlas y graduar por consiguiente si necesitan ó no la mayor proteccion

que esta disposicion les proporciona. Por esta razon en el trazado del marco representado en la figura 1.ª de la lámina que se acompaña hemos trazado en la mitad superior el de perno imaginario y en la mitad inferior se ha colocado á 0,30 segun lo adoptado anteriormente por ellos para los marcos provisionales, dejándoles la eleccion definitiva entre ambos sistemas.

Se compone el marco de dos largueros de 3,50 de longitud formados con vigas de hierro laminado cuya seccion trasversal es una doble *T* de 0,19 de altura y 0,17 de anchura, enlazados por tres traviesas de 0,15 de anchura y altura colocadas de modo que enrasen sus planos inferiores; las ensambladuras de esta y aquellos se efectuan con planchas dobladas en forma de escuadra, de suficiente dimension para contener cuatro pernos remachados en cada cara. Encima de las traviesas y unidas á los largueros por su canto interior, se colocan dos barras de seccion de escuadra que forman los rebordes para impedir que la cureña se salga del marco en sentido trasversal; se fijan á las traviesas con dos pernos remachados sobre las cabezas de las H.

El conjunto de estas piezas forma la via que debe recorrer la cureña en el retroceso que sufre por efecto del disparo y al volverla á colocar despues en su primitiva posicion. Como manifiestan las figuras 4, 5 y 6, está dispuesta la anchura de via, la del carril y el reborde, para las cureñas de madera que descansan sobre las ruedas delanteras. Como una consecuencia natural de la aplicacion del freno, deben hacerse descansar en el nuevo modelo las gualderas sobre el carril sin intermedios de ruedas, funcionando estas solamente para entrar la pieza en bateria; de este modo se utiliza el rozamiento de resbalamiento para el retroceso, lo cual hace necesario un freno menos enérgico y por consiguiente más sencillo, mientras que la facilidad de los movimientos que han de hacerse á mano no se dificulta, puesto que se reduce al de rotacion para este objeto suspendiendo la cureña sobre cuatro ruedas por medio de las

palancas traseras. Como por otra parte esta reforma del montaje impedirá que puedan utilizarse las ruedas de los actuales, convendrá que las nuevas tengan rebordes para impedir la salida de la cureña del marco y suprimir las barras que colocamos con este objeto, pues de este modo se simplifica y aligera. Las barras-largueros podrán tambien tener menos anchura en sus caras superior é inferior, porque en realidad la llanta no la necesitará tan grande si se reemplazan las palancas de maniobra por aparejos que enlacen la cureña con el marco para los movimientos de aquella sobre este, como se efectua á bordo. Lo importante al elegir el modelo para los largueros es que tenga suficiente resistencia y que sea de fabricacion corriente para no exigir trenes de laminadores especiales que harian subir su precio estraordinariamente.

Con respecto á si debe ó no darse á la via inclinacion en sentido longitudinal, creemos que conviene adoptar una ligera pendiente de 3° próximamente, con la cual se obtienen las ventajas siguientes:

1.ª Disminuir el retroceso.

2.ª Facilitar la entrada en la bateria.

3.ª Disminuir el ángulo de punteria en las depresiones, circunstancia indispensable para poder llegar al grado necesario en los terrenos accidentados sin estropear los montajes. Y, en efecto, el ángulo de 14° que dá una tangente de 1 es muy suficiente para estos, y descontados los 3° que dá el marco solo quedan 11° para la cureña, los que pueden obtenerse con facilidad.

Este marco ó via que acabamos de establecer puede servir tanto para las baterias cubiertas como para las descubiertas, colocándolo en cada una de ellas á la altura conveniente. Debajo de cada una de las traviesas estremas se colocan dos barras de hierro destinadas á servir de ejes á los soportes de las ruedas como se vé en la figura 7.ª: dichas barras se enlazan con el plano inferior de las dobles *T* de traviesa, haciéndolas

servir no solo para impedir que los largueros pierdan la equidistancia indispensable, sinó tambien á dar más firmeza al enlace de los ejes con el marco.

Concretándonos ahora al marco de las baterías casamatadas, observaremos que los rodillos que tienen los provisionales que están en uso son demasiado pequeños para el peso que sostienen y por consiguiente que sus movimientos son difíciles y lentos; por esta razon proponemos (figura 2.ª) reemplazarlos con ruedas de fundicion de $0^m,30$ de diámetro que tendrán sus llantas lisas si se adopta el uso del perno ó con garganta si se suprime este. Se unen las ruedas á los ejes del marco por medio de dos cogínetes para cada una de la forma y dimensiones que representa la figura 8, entre los cuales entra el eje de la rueda. Los soportes están trazados de modo que colocados los del juego delantero hácia arriba y los del trasero hácia abajo resulta al plano superior del marco una pendiente de 0,04 por metro, que corresponde próximamente á los 3°.

Si fuera absolutamente preciso tener dos modelos de marcos bajos, como sucede hoy, lo cual no esperamos despues de establecido el nuevo material, la disposicion proyectada satisface á ambas con uno solo, puesto que no hay más que colocar los soportes traseros hácia arriba para transformarlo en marco horizontal.

A primera vista pudiera creerse que utilizando la diferencia de alturas que produce en los largueros el que los cogínetes esten vueltos hácia arriba ó hácia abajo podria resolverse el problema de los marcos altos y bajos con un solo modelo y sin necesidad de variar ninguna de sus piezas. Sin embargo, el estudio detenido del asunto hace ver que la diferencia de alturas entre ambos ($0,90 - 0,30 = 0,60$), requiere un diámetro en la rueda de más de 0,60 que seria ya demasiado grande y darian al marco demasiado peso. Con las propuestas de 0,30 solo se obtiene una diferencia de 0,17 entre una y otra posicion, lo que daria al alto 0,45 y para llegar á la total 0,90 seria preciso ele-

var los carriles 0,45 sobre la esplanada y quedaria obstruido el terraplen, resultando difíciles los movimientos en él. Pero además de esto seria imposible darle la pendiente que segun ya hemos visto reune diversas ventajas, porque al efectuar los giros las obtendríamos invertidas y tanto el bajo como el alto tendrian que quedar por consiguiente horizontales.

No siendo, pues, aceptable la idea anterior, el medio más sencillo y que más se aproxima á la solucion del marco único, es tener dos juegos de soportes-coginetes para cada uno, de los cuales los correspondientes al bajo son todos exactamente iguales entre sí y proporcionan la pendiente superior colocando en posicion invertida los traseros y delanteros. En cuanto á los del alto, como ambos deben estar vueltos hácia abajo, es preciso que varien sus longitudes respectivas para obtenerla como manifiesta la figura 3.

Los detalles de las ensambladuras del marco con los coginetes y de la colocacion de las ruedas en estos están espresados en la figura 7. A pesar de que no se necesita que los soportes puedan invertir sus posiciones se ha adoptado el enchufe cilíndrico porque comparado con el de seccion cuadrada ofrece mucha más facilidad, tanto para las operaciones de armar y desarmar, como para hacer los ajustes con economía, puesto que solo se requiere para aquel el uso del torno, mientras que este necesita las máquinas de cepillar y abrir cajas. La tendencia al giro, aunque en realidad no existe despues de puestas las ruedas, puede quitarse antes de efectuar dicha colocacion metiendo una chaveta en cada enchufe ó mejor todavia atravesándolos con un pasador como indican las figuras 4, 5, 6 y 8.

El marco alto debe llevar además, segun se vé en la figura 3, dos tablas laterales por la parte de afuera suspendidas con tornillos y estribos de hierro á las caras inferiores de las π de los largueros para que los artilleros colocados en ellas queden á la misma distancia de la boca de la pieza que lo están en el marco bajo.

En el trazado (figura 1) debe tenerse cuidado de que el eje delantero, lo mismo que la traviesa á que se une, quede colocado á 0,52 de la estremidad de los largueros con el objeto de que estén suficientemente retrasadas y *no tropiecen* con el muro de frente en sus posiciones de máxima oblicuidad. Con el mismo objeto se dá un corte oblicuo á las cabezas de dichos largueros y á la plancha superior que los une destinada á servir de tope á las ruedas de la cureña; evitando así el tener que abrir entradas en el muro de frente, como sucede actualmente con perjuicio de su resistencia, pues además de la del perno se necesitan otras dos para los largueros.

Si se compara el modelo que se propone de hierro con el actual provisional de madera, se observa independientemente de la diferencia en las dimensiones de las ruedas, cuyo objeto ya hemos esplicado, que el modelo de madera tiene tres puntos de apoyo y dos traviesas, mientras que en el propuesto de hierro sucede lo contrario; es decir, que hay dos puntos de apoyo y tres traviesas. Esta es una consecuencia forzosa de las bases adoptadas en uno y otro caso y de las diferencias de materiales. Los largueros de madera que necesitan gran anchura para que contengan la rueda de la cureña y el reborde que les impide descarrilar, necesitan muy poca altura para reunir la resistencia que exige el peso que deben sostener sin darsela escesiva que los haga demasiado pesados: de aquí que dichas piezas tengan mucha flexibilidad sin perjuicio de resistir bien, aunque con muchos para el movimiento de la cureña; pero como por otra parte el peso de los rodillos es insignificante, no hay inconveniente en ponerle los intermedios que dén rigidez al sistema. En el de hierro, por el contrario, la condicion de tener grandes ruedas, la rigidez inherente á las secciones trasversales de las dobles *T* y la necesidad de adoptar un modelo de los corrientes en el comercio que dé la anchura conveniente á las dimensiones de las ruedas de la cureña, contri-

buyen en conjunto á que basten dos puntos de apoyo; mientras que la tendencia al alabeo lateral de estas mismas vigas requieren mayores precauciones para mantener el paralelismo de los largueros de hierro que los de madera, cuyo máximo espesor está en sentido trasversal.

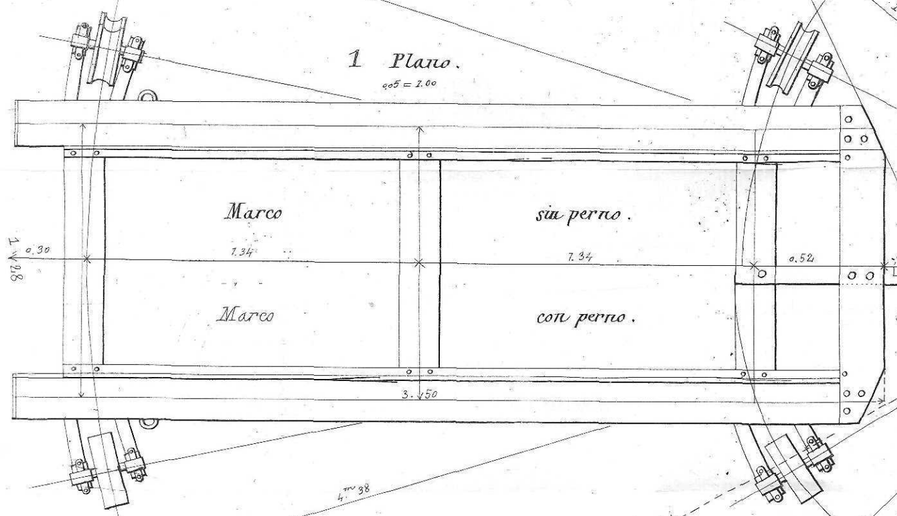
FIN.

hayan en contacto : que basten dos puntos de apoyo mientras
que la tendencia al vuelco lateral de estas mismas vigas requie-
ran mayores precauciones para mantener el paralelismo de los
ángulos de hierro que los de madera, cuyo mayor peso
evita en cualquier momento

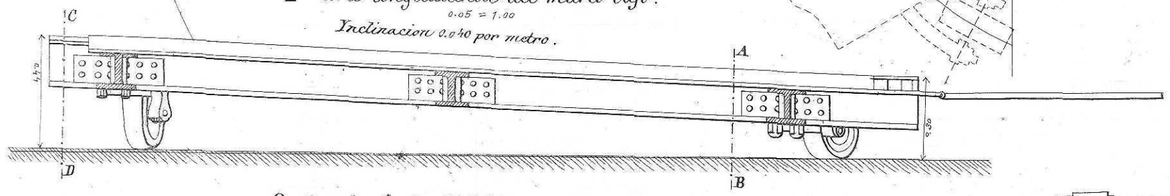
R. CERERO.

Proyecto de un marco de hierro para las baterias casamatadas y descubiertas.

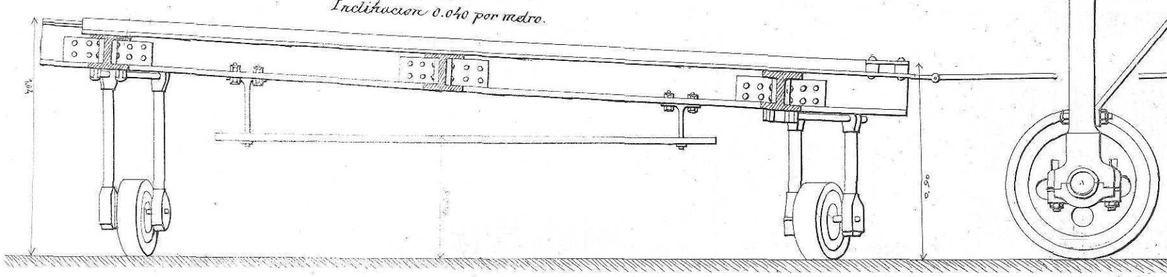
1 Plano.
0.05 = 1.00



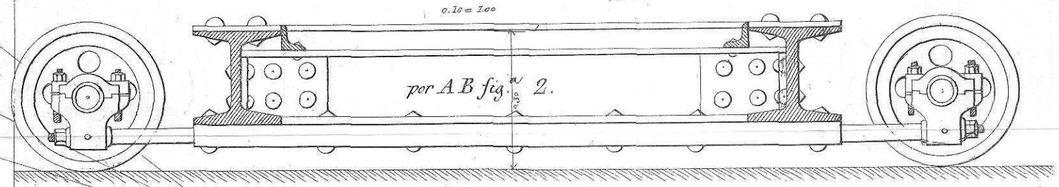
2 Corte longitudinal del marco bajo.
0.05 = 1.00
Inclinacion 0.040 por metro.



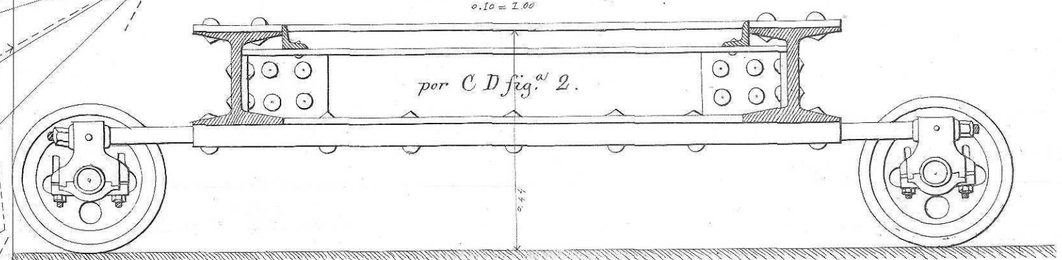
3 Corte longitudinal del marco alto.
0.05 = 1.00
Inclinacion 0.040 por metro.



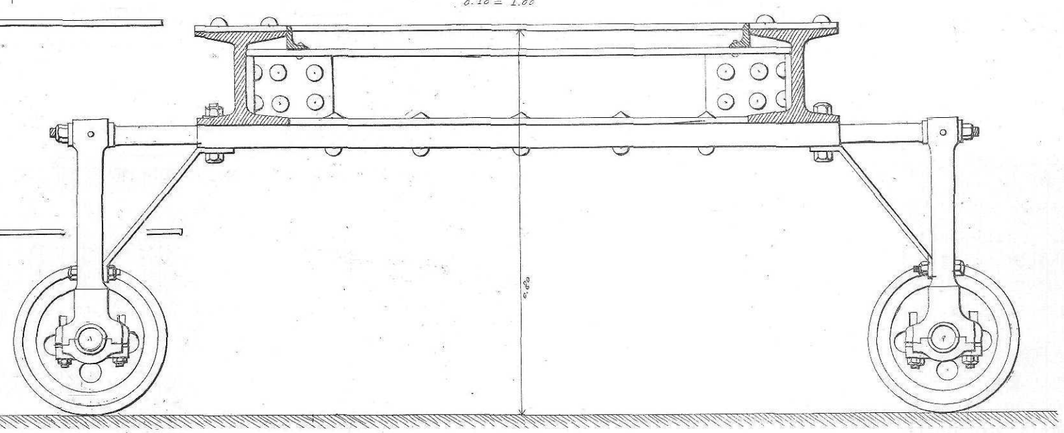
4 Corte trasversal del marco bajo.
0.10 = 1.00

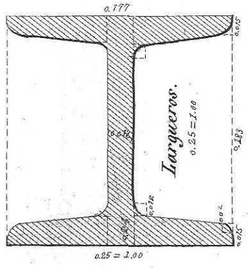


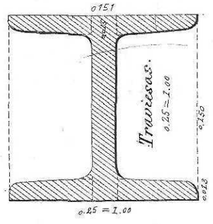
5 El mismo anterior sin los soportes.
0.10 = 1.00



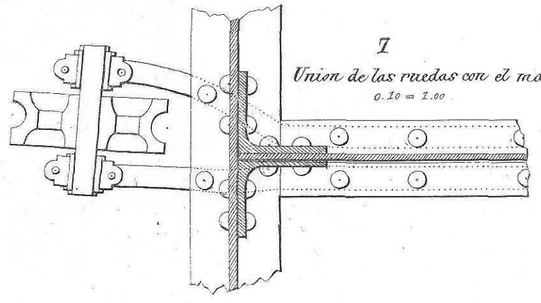
6 Corte trasversal del marco alto.
0.10 = 1.00



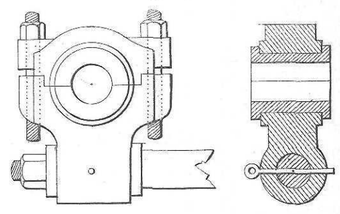




7 Union de las ruedas con el marco.
0.10 = 1.00



8 Coginetes.



Litografia de Ingenieros.

ATAQUE Y DEFENSA

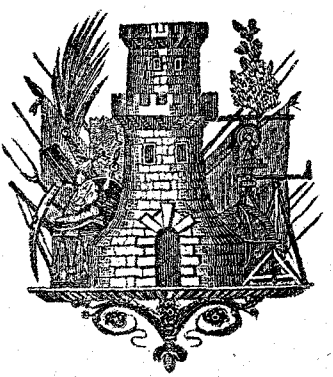
DE LOS

EDIFICIOS Y PUEBLOS

ESCRITO EN INGLÉS

por

EL MAYOR JEBB.



MADRID.
IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1867.



DE LA DEFENSA

DE

LOS EDIFICIOS Y PUEBLOS

POR EL MAYOR JEBB.

Si un edificio forma parte de una linea general de defensas ó está comprendido en el contorno de las obras que se ejecutan para fortificar una poblacion, podrá suceder que no se necesite disponer para la defensa más que una, dos ó tres de sus fachadas; pero si es un puesto aislado que debe ser defendido hasta el último estremo y que se halla espuesto al ataque por todos lados, habrá necesidad de reforzar todas sus diferentes partes, buscando además medios para aumentar la guarnicion, ó poder verificar la retirada segun las circunstancias lo exigiesen.

El arte de convertir un edificio en un punto defensivo, valiéndose de las paredes, cercas y construcciones esteriores que

le rodean, consiste en elegir de todos los objetos que se tienen á la vista, aquellos que sean más convenientes á lo que se desea y sacrificar los restantes, reforzando los primeros con los escombros que los segundos produzcan. Es más difícil dar reglas para estos casos que para la fortificacion de campaña, porque para esta se tiene generalmente la eleccion de la forma que se puede dar á las obras y más facilidad en el arreglo de lo que se desee ejecutar bajo la direccion de algunos principios generales, lo que no sucede en aquella.

Los principios de la defensa deben siempre tenerse presentes: con ellos y un exacto conocimiento de los medios prácticos usados generalmente para esta clase de obras, puede el Ingeniero, por poca que sea su esperiencia, formar su proyecto y dar principio á los trabajos con entera confianza. Toda clase de edificios podrán presentarse, iglesias, fábricas, casas de campo, cárceles, etc.; los medios empleados para fortificarlos son esencialmente los mismos para todos ellos.

Lo que hemos dicho respecto de la eleccion de los puestos militares más convenientes se estiende tambien á cuando haya muchos edificios, para elegir el que sea más á propósito.

El edificio elegido debe, si es posible, reunir las ventajas siguientes, ó por lo menos tener algunas de ellas:

1.ª Dominar todo lo que le rodea.

2.ª Ser sólido y de materiales á propósito para ponerlo en estado de defensa.

3.ª Que su recinto sea proporcionado al número de defensores y que no requiera más tiempo ni trabajo que el que á él se pueda consagrar.

4.ª Que sus fachadas y paredes esteriores se flanqueen.

5.ª Difícil acceso por la parte de ataque y fácil retirada por la opuesta.

6.ª Que su situacion sea adecuada para llenar el objeto á que se destine el destacamento que en ella se establezca ordinariamente.

Las iglesias son los edificios que en general llenan mejor estas condiciones.

Es preciso observar que si bien las paredes gruesas ofrecen más resistencia, en cambio presentan mayor dificultad para abrir en ellas aspilleras. El espesor no debe esceder de unos dos ó tres piés (1), á no ser que se tema ataque de artillería, en cuyo caso convendrá que sean gruesas, y la fusilería se dispone entonces en las ventanas. Las paredes de ladrillo son mejores que las de sillería, porque las piedras saltan en fragmentos al choque de los proyectiles, cuyos fragmentos son muy perjudiciales á los defensores, mientras que en las de ladrillo no causan más efecto que el de penetracion. Además, en estas se hacen mejor las aspilleras que en aquellas.

Las casas de madera no son buenas por la facilidad que tienen de ser incendiadas por el enemigo y que la mayor parte de las veces no están á prueba de fusil. Las casas que tienen tejados de paja tampoco deben admitirse por igual razon, á menos que haya tiempo suficiente para deshacer dichos tejados. Las obras de tierra son preferibles á las casas cuando deban sufrir fuego de artillería, proporcionando bajo este punto de vista más seguridad á los defensores; pero en cambio no están libres de un asalto, el cual es más fácil de evitar en las primeras. Reuniendo las dos clases de obras se puede formar un puesto más respetable que el que se obtendria por cualquiera de ellas aisladamente, pues las ventajas de ambas se suman y los inconvenientes se modifican por su union. En efecto, los muros que aislados no estarian á prueba, se les protege parcialmente del tiro de cañon, levantando parapetos á su alrededor, y la casa, sirviendo á su vez de reducto, proporciona un punto de apoyo y refugio en el cual pueda proseguir la defensa con ventaja, y si la suerte favorece volver á tomar la ofensiva y arrojar al enemigo del interior de la obra.

(1) Las medidas que se citan en esta memoria son inglesas.

Despues de hecha la eleccion, debe calcularse el número de hombres necesarios para su defensa: para ello se mide el contorno esterior, se le quita cierta cantidad, variable segun el espesor de los muros, con lo que se obtendrá el recinto interior: en el piso bajo se cuenta un hombre por cada cuatro piés, uno por cada seis en el principal y por cada ocho en las buhardillas ó tejado: á este número debe añadirse la reserva, que se calcula en $\frac{1}{8}$ del total. Así una casa de tres pisos y 140 piés de desarrollo interior, daria para su guarnicion:

piso bajo.	35 hombres.
principal.	23
desvan.	18
añadiendo para reserva. . .	14
componen. . .	90 hombres.

Del mismo modo se calcularia la guarnicion para las obras esteriores.

No deben desecharse las construcciones por que tengan dimensiones algo mayores de las que se requieren segun su importancia, porque no es probable que el enemigo ataque á la vez por todos lados, además de que puede ponerse más tropa donde el ataque sea más vigoroso, y en último recurso, si el edificio fuese tan grande que los defensores tuvieran que estar muy diseminados, ó bien si hubiera falta de materiales, ó tiempo para ponerle todo él en estado de defensa, bastaria el no ocupar más que una parte. Siempre se empieza á fortificar por aquellos puntos que sea más importante socorrer primero ó que deben ser los primeros que sufran el ataque, por si acaso falta el tiempo. En este caso deben emplearse tantos obreros como puedan trabajar sin estorbarse unos á otros, y los trabajos empiezan por el órden siguiente:

1.° Reunir materiales, establecer barricadas en las puertas y ventanas bajas, hacer aspilleras en ellas, y quitar todos los obstáculos esteriores que pudieran servir para cubrir al enemigo.

2.° Abrir fosos esteriores delante de las puertas, y aspillerar las ventanas del piso principal.

3.° Aspillerar los muros del edificio empezando por las partes más atacables, y abrir vanos al través de todas las paredes de medianería y tabiques interiores.

4.° Construir defensas accesorias, talas de árboles, etc., etc., y aumentar la defensa del puesto por la construccion de tambores.

5.° Fortificar las obras esteriores, cercas de jardin, etc, y ponerlas en comunicacion con las interiores. Arreglar el piso bajo de modo que pueda defenderse habitacion tras habitacion, de tal modo que se dispute el terreno palmo á palmo.

Ejecutadas las obras en el órden ya dicho, se perfeccionan y se atiende á detalles. Pasemos ahora á dar una idea del modo de ejecutarlas.

1.°—*Reunion de materiales.*

Los materiales mejores para barricar puertas y ventanas, son toneles, cuerpos de carro, cajas, ladrillos, piedras, carbon, estiércol, maderos de cualquiera dimension que se hallen á mano, etc. etc., y si no se encuentran se echan abajo los tejados y se quitan los suelos.

Modo de barricar las puertas.

Se cierran las puertas, se apilan por la parte interior cajones ó barriles llenos de tierra, carbon ó estiércol, hasta la altura de seis piés: se abren aspilleras en la parte superior, las

cuales pueden ponerse á prueba para proteger las cabezas de los soldados. Tambien se pueden barricar las puertas con maderos colocados en dos ó tres filas y elevándolos hasta la altura antes citada, se sujetan por sus estremos á los derrames de la puerta y entre dos de ellos queda la abertura conveniente para hacer fuego. Tambien se pueden sujetar dichos maderos horizontales contra otros dos verticales empotrados en el suelo y derrame superior ó techo. Otro sistema consistirá en tapiar la puerta por completo dejando abiertas aspilleras. Si se temiese artillería puede llenarse el paso de estiercol ó escombros hasta un espesor de 8 á 10 pies ó bien se hace esteriormente á la puerta una pared de maderos y se rellena el intervalo con tierra. Se debe dejar una abertura de tres pies para la comunicacion con el esterior y cerrarla con una puerta á prueba de fusil, que es una puerta ordinaria formada de varios espesores de tablon.

Modo de barricar las ventanas.

Para las ventanas no son necesarias tantas precauciones, á menos que sean de fácil escalada: el objeto principal es proteger á los soldados que hacen fuego; basta, pues, para ello, emplear cualquier obstáculo que llene el hueco de la ventana hasta la altura de seis pies sobre el nivel del suelo de la habitacion. Así dos ó tres filas de sacos de tierra colocados sobre el antepecho de la ventana (figura 1) servirán para obtener este resultado. En vez de sacos pueden emplearse, vigas cortas, una alfombra, un colchon ó unas mantas arrolladas. Las aspilleras se arreglarán convenientemente segun el obstáculo de que se haga uso. Si hubiere poco tiempo disponible se cuelga una manta al través de la ventana y los soldados hacen fuego por debajo de ella arrodillados en el suelo. Como primera precaucion deben romperse todos los cristales de la casa para evitar que sus pedazos hagan daño á los defensores.

Destruccion de los obstáculos esteriores.

Todas las obras esteriores dentro del alcance del fusil y que puedan servir de cubierto al enemigo ó permitirle acercarse sin ser visto, deben hacerse desaparecer. Los árboles se derriban dejando los troncos á diferentes alturas para estorbar la circulacion; con el mismo objeto se esparcen los escombros procedentes del derribo escepto aquellos que pudiendo ser útiles para barricadas, serán trasportados á la casa. La paja de los techos ó cualquier otro combustible deberá destruirse ó hacerse desaparecer.

Fosos enfrente de las puertas.

Los fosos enfrente de las puertas deben tener cinco pies de profundidad y siete de anchura así como los escavados delante de las ventanas que sean fáciles de escalar ó cuyas aspilleras queden muy bajas sobre el nivel del suelo. Si queda tiempo para ello se unen todos estos fosos parciales para formar uno general que rodee el edificio.

Aspilleras.

Se abren aspilleras que distan unos tres pies entre sí en las mismas paredes, siempre que estas no tengan un espesor escesivo, con la suficiente magnitud para poder pasar el fusil y nada más. A veces en el mismo piso se abren dos filas una encima de otra: para tirar por la superior se establece una plataforma con cajones, muebles, etc. En el piso bajo pueden abrirse al nivel del suelo, en cuyo caso hay que hacer interiormente una escavacion para hacer fuego por ellas.

Comunicaciones.

En cuanto á comunicaciones es preciso hacerlas en todas las paredes y si se trata de una manzana de casas, tambien en las paredes de medianería. De antemano se reunirán materiales para taparlas en caso de necesidad. En los suelos tambien se abren agujeros para tirar sobre el enemigo que se haya apoderado del piso inferior. Se preparan árboles, barreras, muebles, etc. para interceptar las escaleras ó mejor aun se destruyen y reemplazan por escalas de mano que se retiran en el momento conveniente. Los balcones se cubren con sacos de tierra, maderos, etc., se levanta su piso y de este modo se bate el pié del muro como si fueran matacanes (figura 2).

Talas.

Terminada la fortificacion de la casa se procede á completar las defensas esteriores formando talas de árboles más ordenadas que las que se han citado anteriormente. Estas talas deben distar, siempre que no puedan ser envueltas, unas 20 ó 30 varas de la obra y quizás menos.

Tambores.

Generalmente en el edificio elegido no se flanquearán recíprocamente sus muros y entonces es indispensable practicar obras auxiliares para conseguirlo. Estas obras son tambores formados de estacas á cuya planta se dá la forma triangular de unos 8 á 10 pies de salida con la precaucion de situar sus aspilleras bastánte altas. Si el tambor está enfrente de una puerta

(figura 4.ª) se comunicará con ella por medio de una abertura que, como digimos, debe dejarse en las puertas. Las aspilleras se abren entre las estacas y tres ó cuatro en cada cara, serán muy útiles. Estos tambores se hacen tambien en los ángulos del edificio y entonces flanquean dos caras.

De las obras existentes esteriores.

Despues de fortificado el edificio principal hay que atender á los esteriores que quedaron sin demoler, ya por ser demasiado resistentes, ya porque se pensó en aprovecharlos para la defensa. Deben siempre estar en comunicacion directa con la obra principal por medio de trincheras ó líneas de estacadas que atraviesen las paredes intermedias. De lo dicho se observa que se puede hacer un puesto fortificado de alguna consideracion aprovechando los objetos que se presenten, tales como construcciones esteriores, cobertizos, muros, setos, estanques, etc. pero siempre deben empezar á fortificarse aquellos más espuestos á un ataque imprevisto.

Una pared ó cerca inmediata á una casa y paralela á ella, puede utilizarse para la defensa sin temor de que sirva para proteger al enemigo cubriéndole de nuestros fuegos. Para disponerla se coloca por la parte esterior una masa de tierra, árboles, etc., como indica la figura 5.ª

Las comunicaciones que debiesen temer fuego por ambos lados se hacen dobles (figuras 5.ª y 7.ª); es decir, que se dispone una fila de estacas á derecha é izquierda y su direccion debe ser tal que quede enfilada por las obras situadas á sus estremos.

Al disponer la defensa de tales puestos debe ponerse especial cuidado en hacer que cada parte sea lo suficientemente independiente del todo, de manera que si es tomada, no estorbe á la defensa de las demás ó disminuya el efecto que por sí solas producirian. Así, aunque las libres comunicaciones son indis-

pensables para una buena defensa, deben siempre tenerse á mano recursos para interceptarlas, tales como puertas aspilleradas á prueba de fusil, fuertes barreras ó bien atravesando un árbol como una tala ó cualquier otro obstáculo que se pueda proporcionar, procurando que siempre se pueda hacer sobre ellos un fuego muy nutrido.

Es increible la defensa que puede hacerse en un puesto semejante si ha sido preparado convenientemente y existen motivos poderosos para conservarle. El sitio de Zaragoza en 1809 da una prueba de lo que puede hacerse en la defensa de casas y calles.

Las figuras 8 y 9 proporcionan el ejemplo de una casa de campo que con sus dependencias esteriores se ha puesto en estado de defensa segun las reglas prescritas.

De la defensa de las poblaciones.

Una poblacion que quiera fortificarse se debe considerar como un punto de los que acabamos de describir, aunque en mayor escala; por consiguiente las condiciones y circunstancias que han de llenar, son las mismas ya espresadas, debiendo tener presente si es ó no favorable para la defensa y si el total de obras que para ello exige se pueden completar en el tiempo que se tenga disponible. Es preciso, por tanto, que la ciudad no esté dominada, que dé materiales propios para la defensa, que no sea fácil de incendiar, que su estension sea proporcionada al número de defensores que hayan de ocuparla, que su acceso sea difícil, etc. Convendrá que haya algunos puntos esteriores, pero tales que puedan ser convertidos en puestos fuertes formando así los salientes de la línea general de defensa. Una iglesia ó gran edificio central se dispondrá para que sirva de reducto. Si la poblacion está situada en una altura que sea in-

naccesible por alguna de sus partes ó á la márgen de un rio ó pantano, será mas fácil su defensa.

El fortificar una poblacion puede ser necesario en varias circunstancias y segun cuáles sean, deberán proporcionarse las obras. Consideraremos dos casos, á saber: Cuando la fortificacion deba abrazar solo una parte del perímetro de la ciudad y cuando deba abrazarle todo.

Se adoptará el primer caso, es decir, se fortificará únicamente un frente de la poblacion, siempre que sirva de punto avanzado ó forme parte de una línea general de defensa en frente de un ejército y pueda ser socorrida fácilmente cuando lo necesite, y el segundo, cuando se ocupe una poblacion como punto independiente que debe defenderse hasta el último estremo y es preciso fortificar con inteligencia y lo mejor posible.

Reglas para el primer caso. Despues de adoptado un plan, se empieza por interceptar las calles, callejones y caminos que desemboquen sobre el frente de ataque y sobre sus flancos, con los obstáculos que más pronto se hallen. Se envian destacamentos para traer todos los materiales que puedan servir al objeto, tales como carruajes, carros, arados, rastrillos, árboles, puertas, palizadas, muebles, cadenas, cuerdas, etc., con los cuales se crearán en poco tiempo barricadas que impidan el paso á la caballería y destruyan el órden de formacion de la infantería. Su colocacion se fija de modo que puedan ser de algun uso, ya como obstáculos para el ataque de obras que se proponga ejecutar despues, ya formando por sí mismas la línea principal: porque si es posible, ningun trabajo debe ser desperdiciado.

Mientras se efectuan estas obras, un oficial examina despacio y en detall todo el puesto, tomando los datos necesarios para hacer una memoria, ver el número de hombres que puedan emplearse con ventaja y tiempo probable que será preciso para

terminar cada una de las obras propuestas con los medios de que se dispone.

Al arreglar el plan general, debe elegirse, tanto como las circunstancias lo permitan, algunos edificios aislados que, puestos en estado de defensa por los medios ya indicados, servirán de puntos fuertes salientes, con tal que su distancia del pueblo no esceda al alcance del fusil, es decir, de 150 á 200 varas. Se los une al recinto por medio de parapetos, estacadas ó trincheras que estén flanqueadas y proporcionen buen fuégo de frente. Ningun trabajo debe perdonarse hasta tener completa la defensa, empleando cuantos brazos sea posible, trabajando dia y noche si fuese necesario, arreglando el relevo de los trabajadores.

Se interceptan los caminos con barricadas bien construidas que se colocan detrás de las provisionales ejecutadas en los primeros momentos. Estas barricadas pueden hacerse, si el tiempo lo permite, cavando un foso de 7 á 8 pies de profundidad y formando con la tierra un fuerte parapeto (figura 9.ª), agregándole despues una estacada si hay tiempo de hacerlas; pero si el tiempo de que se dispone fuese muy corto podrán formarse con cajas, toneles, cuerpos de carro, etc., bien ordenado y llenos de tierra, piedras, heno, etc. Fardos de mercancías, grandes cajas de azúcar, sacos de cebada ó bien las piezas de paño sacadas de los almacenes serán útiles si se tienen á mano. El parapeto, sea de lo que fuese, se elevará de 6 á 7 pies y se dispondrá un escalon ó banqueta para poder hacer fuego por encima de él. Su acceso debe hacerse difícil flanqueándole y cubriendo de fuegos todo su frente, para lo cual se tomarán y aspillerarán todas las casas inmediatas de ambos lados de la calle. Si no se teme ataque de artillería se podrán cerrar las calles con palizadas.

En las calles que ha de seguir el ataque se disponen varias barricadas consecutivas: las casas, en ambas aceras, comunican entre sí á fin de poder verificar la retirada de una á otra y todas las fachadas están bien aspilleradas.

Se destruyen todas las casas, paredes, etc., y se rellenan las escavaciones que estén delante de la obra y puedan ofrecer abrigo al atacante. Las paredes esteriores paràlelas á la obra deben hacerse desaparecer, pues ofrecen un cubierto al enemigo; pero no se tocarán las que fuesen perpendiculares, pues siendo vistas por ambas caras no hay aquel temor y, al mismo tiempo que se ahorra trabajo, pueden ser útiles para un ataque de flanco.

Al interior sucede lo contrario, esto es, se dejan las paredes paralelas á la obra para que sirvan de defensas sucesivas y se arruinan las perpendiculares, porque no teniendo objeto estorbarian la circulacion libre. Siempre que se pueda, se hará una segunda y aun una tercera línea de defensa.

Este género de defensas colocadas, ya en una llanura en frente del ejército, ya como punto de apoyo de una de sus alas, son de mucho uso; pero para que una fuerza inferior saque de ellas todo el provecho posible, es preciso que el terreno á retaguardia esté despejado á fin de poder recibir socorros de todas clases y que haya facilidad en los movimientos. Si en la retaguardia existiesen obstáculos que estorbasen el libre acceso, deberán destruirse todos y facilitar los pasos. Si la guarnicion ha de ser tan numerosa que pueda tomar la ofensiva, no deben hacerse obras esteriores que estorbarian las salidas. Solo las circunstancias decidirán siempre lo que debe hacerse más útil y conveniente.

Reglas para el segundo caso. Los principios son los mismos que en el caso anterior, solo que debe atrincherarse todo el perímetro con una línea esterior y si es posible disponer algun edificio sólido y grande, tal como una iglesia, cárcel, etc., bien fortificado y provisto de municiones de guerra y boca, el cual servirá de reducto en el caso de que el enemigo se apodere de la línea esterior.

Este edificio conviene que esté situado hácia el centro de la

poblacion, que no esté espuesto á la artillería enemiga y que domine varias calles principales, que sea de naturaleza poco combustible y con comunicaciones á diferentes puntos de las líneas. Las casas á él inmediatas se fortificarán de modo que resulte un puesto fuerte é independiente. Estas casas fuertes facilitarán la retirada á la principal. Las tropas enemigas victoriosas deben temer mucho de una reserva decidida que ocupe este puesto.

Si se encuentran varios edificios á propósito y hubiese bastante gente para defenderlos, podrian fortificarse analogámente; y si, por el contrario, la poblacion es muy grande relativamente á la guarnicion, se ocupará una sola parte de ella y lo restante se destruirá, ó bien se limitará la defensa á algun edificio importante.

Las obras de que se ha hecho mérito, no están dispuestas para resistir á la artillería por no haber tiempo para ello; pero tienen la ventaja de que por la rapidez de su construccion, sorprénden al enemigo, que en general no viene dispuesto para atacarlas convenientemente, bastando por lo tanto para su defensa el que se hallen al abrigo de las balas de fusil y puedan resistir un ataque á la bayoneta. De este modo contribuyen, en general, al objeto para que fueron creadas, cual es, el de contener al enemigo deteniéndole en su marcha y *ganar tiempo*, que es el gran objeto de todas las batallas.

La figura 9.ª está tomada de las memorias insertas en algunas instrucciones publicadas por el Ministerio de la Guerra en Francia, 1814. En este dibujo las calles y construcciones que han parecido ventajosas para puntos defensivos, se distinguirán fácilmente de las obras nuevas que ha sido preciso añadir para una aplicacion más exacta de los principios descritos anteriormente. La ciudad se halla cubierta por un rio y una inundacion sobre dos de sus costados: estos obstáculos se hallan atravesados por puentes para la comunicacion, cuyos puentes se cierran con obras de campaña de las esplicadas, de manera que la

ponen al abrigo por esta parte. Del otro lado las construcciones no aparecen haber sido muy bien dispuestas para la defensa, lo cual ha hecho necesario construir una variedad de obras nuevas con este objeto: consisten en estacadas y parapetos de tierra con fosos delante, trazados de modo que proporcionen fuegos convenientes de frente y de flanco; todas las calles están barricadas. Se han abierto comunicaciones al través de las casas que están inmediatas á los parapetos. Los edificios principales (probablemente una iglesia y una cárcel) han sido convertidos en reductos y aparecen bien situados, con el objeto de apoyar, y si es necesario recibir ó cubrir la retirada, á los defensores de aquellas partes del recinto esterior que están contiguas á ellos.

Medios para guardar y defender una poblacion.

La disposicion general de las fuerzas para la defensa de una poblacion atrincherada, se arreglará á los principios esplicados anteriormente, tanto como lo permitan las circunstancias y diferencias de localidad; y como las principales obras defensivas consistirán en una combinacion de construcciones y atrincheramientos que se han considerado separadamente en las páginas anteriores, no hay necesidad de entrar á detallar la disposicion local de los defensores de tales obras, ni los medios que han de ponerse en planta para resistir un ataque.

Una ciudad, sin embargo, puede ser de considerable estension, y llamada por sus medidas defensivas y precauciones adicionales, á responder á su importancia como puesto militar, por lo que unas pocas reglas sobre este asunto no serán supérfluas y servirán por lo menos para combinar, bajo un plan general, las defensas separadas de las diferentes partes que se hallan á las órdenes de Oficiales aislados y hacer de este modo cada parte más inteligible.

El preservarse de una sorpresa y el hallarse en estado de

rechazar un ataque en cualquier momento y por cualquier punto que se presente, son objetos que reclaman igual atencion y son los principales resortes y bases de toda medida defensiva. Lo primero se consigue con una gran vigilancia, y lo segundo por medio de las disposiciones interiores; ocupando con ventaja las diferentes obras; apostando los piquetes, reservas y tropas de apoyo, de tal modo que puedan cumplir sus obligaciones con decision y arrojo; señalando puntos de reunion para la primera señal de alarma; acuartelando juiciosamente las tropas, etc.

Al hacer estos arreglos preliminares para la defensa, un Comandante no debe perder nunca de vista la gran importancia de conseguir que cada hombre se halle en su puesto en el menor espacio posible de tiempo: y cuando por medio de falsas alarmas, ó de otro modo, pueda tener la confianza de que así suceda, su cuidado inmediato debe ser asegurarse, en cuanto sea posible, de la aproximacion del enemigo para disponer su fuerza sin precipitacion y que no le halle desprevenido. Si para ponerse en estado de defenderse necesita, por ejemplo, una media hora, debe distribuir sus puestos avanzados, etc., en este supuesto, de modo que esté seguro que dispondrá del tiempo suficiente desde que se dé la primera señal de alarma hasta que pueda llegar el enemigo. Si descuida este objeto tan interesante, tiene diez probabilidades contra una de ser batido, porque las mejores medidas serán de poco valor si no pueden llenarse cumplidamente. Es preciso no cansar á las tropas multiplicando los puntos avanzados más de lo preciso para la más pronta comunicacion que se requiere; pero es mucho mejor tomar veinte precauciones de más que despreciar la más sencilla de ellas.

Al tomar estas disposiciones, debe el Comandante mantener un término medio entre los dos estremos: por una parte, si las tropas están muy recargadas de servicio para hallarse dispuestas al ataque y evitar una sorpresa, están fuera de estado de

resistirle cuando se lleve á cabo; por otra parte, si no se toman todas las precauciones debidas para fortificar el puesto primero y despues guardarlo, se corre el peligro de perder todo el trabajo al ser espuesto á un súbito ataque, en el momento que las defensas no se hallan todavia en estado de oponer gran resistencia.

En la distribucion de los defensores, se deben evitar los estremos; es decir, que si bien empleando en los parapetos todas las tropas disponibles será más fácil rechazar al enemigo en un primer choque, en cambio no es probable que una línea de hombres resistan algun tiempo á una columna, y cuando, cediendo en uno ó más puntos, sea arrollada, no quedarán fuerzas para apoyarlos. Tampoco conviene tener una reserva muy numerosa, pues debilitándose entonces la defensa de los parapetos no ofrecerán al enemigo toda la resistencia que debe encontrar en ellos.

La reserva depende de las circunstancias locales, del número de puntos asaltables y de la facilidad de recibir refuerzos, etc., etc.; generalmente es de $\frac{1}{4}$ á $\frac{1}{6}$ del total. El resto de la fuerza se distribuye en diferentes obligaciones, tales como una guarnicion para cada casa que se haya fortificado aisladamente, otra para el reducto central, defensores para los atrincheramientos, parapetos y estacadas; piquetes, guardias, etc., etc. Habrá siempre una fuerte guardia ó reten en el punto donde deba reunirse la reserva, cuyo punto será uno central en la poblacion, tal como una plaza abierta que tenga libre comunicacion con todas las defensas. En el reducto habrá una guardia y otras en los puntos que convengan. Respecto á la vigilancia esterior, se tendrán las guardias necesarias en los puntos dominantes y delante de las obras, que comuniquen entre sí por líneas de centinelas ó frecuentes patrullas. Si hay caballería, se le confia de dia los puestos esteriores, porque pudiendo patrullar á mayores distancias, obtendrán mejores informes. Por la tarde serán relevados por la infantería; pero si los puntos estuviesen

muy distantes, deberán agregárseles algunas patrullas de aquella arma que guardarán las comunicaciones y las mantendrán con rapidez. Las guardias deben hallarse alerta y prontas á tomar las armas en cualquier momento, mientras que las tropas destinadas á la defensa de cualquiera parte de las obras, tales como atrincheramientos, barricadas, etc., se hallarán acampadas ó vivaqueando junto á estos puntos, ó bien alojadas en las casas inmediatas, si no hubiera sitio á propósito para acampar.

El Oficial Comandante deberá hacer que todas las noches quede á sus órdenes un sargento de cada compañía, el cual estará enterado perfectamente de las habitaciones de todos los Oficiales para que las órdenes del Jefe se trasmitan con la mayor rapidez. Igualmente todo Oficial que mande compañía destacada, retendrá los medios de comunicar prontamente sus órdenes.

La reserva se tendrá tambien á mano en las casas próximas y no debe haber reparo en romper puertas y derribar lo necesario para que pueda llegar con rapidez al punto conveniente, siempre por el camino más corto. En las obras permanentes no hay que temer tanto ni tener constantemente á la tropa con las armas en la mano: bastarán en este caso los centinelas, pues como las obras esteriores detendrán algo al enemigo, siempre habrá tiempo suficiente para armarse y acudir á sus puestos.

Despues de tomadas todas estas precauciones para resguardar de una sorpresa á la poblacion y asegurar su defensa inmediata, la fuerza restante se distribuirá segun las circunstancias para ocupar las diferentes obras y construcciones, distribuyéndola en cuartos para que puedan descansar sin perjuicio de la vigilancia. Todo destacamento aislado tendrá su centinela, y dormirá con las armas en la mano si se teme un ataque próximo. En las noches oscuras y tempestuosas, se duplican las precauciones, por ser las más oportunas para el ataque.

Tambien durante el invierno, cuando los hombres se hallan

espuestos á la intemperie, es muy fácil y propio de la naturaleza humana el buscarse un abrigo detrás de cualquier objeto que pueda proporcionarlo, tal como un árbol, para resguardarse del aire, etc., etc.; en estas épocas, digo, es preciso que los Oficiales no descuiden en vigilar que todos aquellos individuos que deben estar alerta lo estén verdaderamente. Un simple centinela que se guarezca detrás de un árbol ó al pié del parapeto, en vez de tomar el aire fresco de la mañana ó permanecer sobre la banqueta dando frente al campo, puede ocasionar la derrota de todo el destacamento.

En verdad, cuando se haya precavido todo lo que pueda dictar la más celosa vigilancia, el Jefe y los más de su gente pueden dormir; pero solo con un ojo si el enemigo se halla á distancia de una jornada. Toda clase de precauciones que puedan tomarse no serán inútiles ni aun durante el dia y para evitar ser sorprendidos de noche, es lo más seguro considerar que una columna de ataque con gorras de pelo y grandes bigotes, todo dientes, pelo y acero, puede salir de un momento á otro de las entrañas de la tierra ó caer de las nubes sobre los defensores á todos instantes. Si se está preparado para contrarestar tales accidentes, se puede dormir con la conviccion de que se está pronto para contener al enemigo y suceda entonces lo que quiera, al menos se tendrá la satisfaccion de no haber sido sorprendido.

Los Oficiales de los diferentes puestos deben estar perfectamente instruidos de lo que han de hacer en todas las circunstancias que por la prudencia puedan ser previstas. Estarán tambien al corriente de las calles y callejones por donde puedan llegar á los puestos que les estén señalados lo más prontamente posible á la primera señal de alarma, aun cuando la noche esté muy oscura.

Si la guarnicion es bastante numerosa para poder hacer salidas, es preciso combinarlas bien y que sean en fuerza suficiente para que hagan impresion al enemigo, ya como una di-

version en favor de los defensores del parapeto, ya para rechazar al asaltante más allá de los obstáculos que hubiese rebasado. Las tropas que se empleen en estas salidas, serán las de la reserva y de las destinadas á la defensa de las casas centrales de la poblacion, dejando los parapetos bien guarnecidos conforme siempre deben estar. Estas tropas se dirigirán á los puntos por donde deben efectuarse las salidas y en el momento crítico en que los asaltantes se hallen algo desordenados por el fuego de los parapetos, saldrán con ímpetu y atacarán á la bayoneta por uno ó los dos flancos hasta conseguir rechazarles; cuyo resultado obtenido, se retirarán con la misma prontitud que hicieron la salida. Mientras dure este ataque, cesa el fuego del parapeto y se toman todas las precauciones para asegurar su retirada, volviendo á empezar el fuego tan pronto como esta se haya verificado, ó mejor en cuanto las tropas amigas dejen despejado el campo.

Durante el ataque la reserva debe hallarse á distancia en que pueda oir la voz ó corneta del Comandante, pues de este refuerzo en el momento crítico depende generalmente el éxito.

Antes de echar mano de este recurso, debe asegurarse el Comandante que el ataque es verdadero y que los defensores del parapeto no pueden sostenerlo: entonces traerá parte de la reserva ó toda ella, y aunque parece más conveniente lo primero, sin embargo, si despues de este refuerzo no se puede detener al enemigo, será ya casi imposible conseguirlo con la parte restante, mientras que un ataque vigoroso de toda la reserva simultáneamente lo hubiera rechazado. Despues que el enemigo penetre en el recinto, se toca llamada á poca distancia del parapeto, se forma en el mayor órden posible y se ataca vigorosamente á la bayoneta por frente y flancos, y como á consecuencia misma del asalto se hallará el enemigo algo desordenado, tal vez se conseguirá rechazarle con gran pérdida por su parte. En este caso, la reserva volverá á tomar su puesto, los defensores ocuparán el suyo y todos se hallarán prontos para

empezar de nuevo la partida. Sin embargo, si un Jefe vé que es inferior al enemigo por sus combinaciones y por el número de sus tropas, debe conformarse con las circunstancias y mostrar que la prudencia constituye la principal parte del valor.

Las principales circunstancias en que se fortifican las poblacienes son:

1.° Cuando el punto ha de ser apoyado desde los flancos ó de la retaguardia durante el ataque; y

2.° Cuando es un punto independiente que tiene que defenderse hasta el último estremo por las tropas que le guarnezcan.

En el primer caso, deben establecerse bien las comunicaciones con los flancos ó retaguardia y asegurar de antemano la posesion del terreno por una sucesion de líneas defensivas que proporcionen á las tropas de apoyo la oportunidad de obrar con éxito mientras se reorganizan los defensores del puesto. En el segundo caso, se establece un reducto y la reserva protege la retirada de los diferentes destamentos. Mucho, sin embargo, debe hacerse en ambos casos, antes de retirarse al reducto ó á otro punto que se haya pensado; y como este *mucho* no puede conseguirse sin un consumo notable de tiempo, el objeto de defender el puesto puede llenarse por completo en algunas circunstancias, sea cual fuere el éxito del combate; porque en todas las operaciones combinadas podemos decir con un autor francés: *Que le but de l'art défensif est de gagner du temps.* Objetos más importantes que el de ganar un poco de tiempo, suelen obtenerse frecuentemente de tomarse el insignificante trabajo de fortificar un puesto; pues la actitud determinada de que se poseen todas las tropas afectas á la operacion al sentir confianza propia en los recursos que pueden obtener por estos medios, ya para defenderse ya para repetir un ataque, puede

llegar á evitar el golpe que les amenazaba. Existe ciertamente algo notable en el erizado aspecto de una tala y en el dañoso de una tapia ó muro aspillerado animados por la aparicion accidental de una gorra ó bayoneta, que induce á reflexionar más que cuando los peligros están más descubiertos.

ATAQUE

DE

LOS PUESTOS DE GUERRA

POR EL MAYOR JEBB.

Las obras de campaña pueden ser atacadas por sorpresa ó á viva fuerza. El modo más probable de obtener el éxito depende de las circunstancias y es preciso antes de todo informarse exactamente del local, naturaleza de las obras y fuerzas por que se hallan defendidas. Es preciso saber si pueden ó no obtener socorro y de dónde les puede este llegar; cómo se hace el servicio; la clase del terreno que le rodea, si es favorable á la defensa, si presenta puntos á propósito para ocultarse, qué caminos son los mejores para llegar á él, etc. etc.

Si se trata de una poblacion, se procura averiguar qué medios se han empleado para barricar las calles y caminos que

conducen á ellas; si lo están por estacadas ó parapetos; cómo están flanqueados estos obstáculos, si por las casas inmediatas ó por obras de campaña dispuestas al efecto; qué defensas accesorias hay delante de ellas, si talas, pozos de lobo, etc.; cómo han sido fortificadas las casas que forman el recinto principal. Si hubiere un reducto debe indagarse cuál es su naturaleza, y cómo está fortificado. Finalmente, convendrá saber si hay algun edificio en el esterior ocupado como puesto avanzado, dónde están colocadas las guardias, piquetes, etc., etc.

Si el puesto que se quiere atacar es una construccion aislada, tal como una casa de campo ó iglesia, debe dirigirse la atencion al modo como han sido barricadas las puertas ó cerradas las ventanas, cómo están hechas las aspilleras, qué clase de defensas flanqueantes se han obtenido, cómo se puede aproximar mejor al fuerte, qué disposiciones interiores se han tomado para prolongar la defensa. Parte de estos útiles conocimientos, pueden obtenerse por espias, desertores y planos, sin darles, por supuesto, entero crédito, hasta que puedan ser vistos ó verificados: por lo demás nada hay más exacto que lo que vé uno mismo, por lo cual debe verificarse en cuanto sea posible un reconocimiento público ó secreto.

Vemos, pues, que hay que atender á muchas circunstancias antes de adoptar un sistema de ataque como el mejor, porque siempre se encontrarán obstáculos imprevistos. El Comandante debe proceder con prudencia, sin embargo de tener mayor número de tropas que los defensores. Para el ataque no son necesarias tantas precauciones como para la defensa. Los atacantes eligen un modo de obrar y los defensores tienen que averiguarlo y oponerse á él.

El ataque se divide en dos partes:

1.° Procurar llegar á donde está el enemigo.

2.° Batirlo.

Para lo primero, se busca un punto que presente pocos obstáculos y entonces se ataca vigorosamente al enemigo sin darle

tiempo para oponerse. Con este objeto el Comandante debe cuidar de que sus órdenes se ejecuten exactamente. Será conveniente, siempre que pueda practicarse, empeñar varios ataques falsos al mismo tiempo que el verdadero, lo cual distrae la atencion del enemigo, le hace perder su confianza, divide sus fuerzas y hace sus combinaciones más perplejas: en una palabra, le proporciona más puntos en que fijar su atencion, al mismo tiempo que le disminuye los medios de practicarla. Por tanto se atacarán simultáneamente ó con pequeños intervalos varios puntos. Las columnas se forman á cubierto lo más próximo posible y á una señal marchan hácia la obra con la mayor celeridad, evitando, sin embargo, el llegar á ella muy fatigados. Esto último es de gran importancia, pues ya ha sucedido el que una columna que en las anteriores circunstancias recibia el fuego á distancia, tratando de echarse encima lo más pronto posible, al llegar á la contraescarpa ha tenido que detenerse con gran pérdida por llegar la tropa muy cansada. La velocidad de la marcha debe ir aumentando progresivamente.

Este movimiento avanzado está cubierto por la infantería ligera que deteniéndose en la parte esterior del foso ú otro obstáculo y mientras la columna se ocupa en vencerlo, debe hacer un fuego vivo y sostenido para ayudar la operacion, ya contestando al fuego del enemigo ya oponiéndose á las salidas que intente hacer. De ningun modo se permitirá á los soldados de la columna entretenerse en tirar sobre los defensores; su objeto no es este, y para evitar su desaliento se les hará entender que deben esperar más de un ataque á la bayoneta y que hasta conseguir esto no deben pensar en otra cosa. Sin embargo, si la columna, por cualquiera circunstancia inesperada, tuviere que detenerse forzosamente, entonces podrán tirar las primeras filas mientras que las restantes se echarán en el suelo para estar más á cubierto; pero nunca debe perderse de vista que el objeto principal no es el de disparar unos contra otros, pues además de perder el tiempo sin resultado, las cir-

cunstancias en que se baten atacantes y atacados están muy lejos de ser iguales: los primeros están descubiertos de piés á cabeza, mientras que los segundos, los que más lo están, se hallan cubiertos hasta la barba.

La columna de ataque se divide generalmente en dos partes: la relacion entre ellas depende de la naturaleza de la operacion, del número de los defensores y de otras varias circunstancias largas de enumerar. La primera parte dá el asalto, y la segunda le sirve de reserva para apoyarla ó proteger su retirada en caso de revés. Tambien puede á su vez dividirse la primera parte en dos ó más; una para el primer choque y las restantes para prestarle apoyo; pero esto es más bien nominal: en el ataque no existe esa separacion.

La cuestion más principal que aquí se presenta es si conviene más marchar con toda la columna de una vez, ó por partidas sucesivas que terminen en una masa sola. Por una parte el gran número, al mismo tiempo que dá ánimo á la tropa, hace perder la confianza al enemigo; pero por otra parte si la cabeza es suficiente para tomar la obra, es inútil oponer el resto de la columna; además si hay que cortar palizadas, arrimar escalas, etc., en una palabra, detenerse, el fuego enemigo causaria grandes pérdidas sobre tan gran masa. El efecto moral que produce al soldado el saber que le acompaña un gran número, podria inspirársele con una fuerte reserva que fuera del alcance del tiro siga su marcha con la misma velocidad que ella y que al verla vacilar en el ataque, acuda á su socorro. En los ataques de noche deben ir juntas, siempre bajo el mando de uno solo, para no dar lugar á detenciones y equivocaciones.

Cuando marchen separadas, una vez que la primera penetre en la obra, abre las puertas, y la segunda debe haber llegado ya para unirse á ella en el choque, inspirarla confianza y vencer en cualquier punto del combate.

Estos detalles no pueden someterse á reglas fijas respecto al sitio, tiempo, oportunidad, ó cualquier otra cosa. El Jefe,

que es el único responsable, es al que corresponde aplicar estos principios y arreglarlos á las circunstancias.

Los primeros que lleguen al pié de la obra arriman las escalas, los zapadores cortan las estacadas, rompen las barreras, hacen escalones en los taludes demasiado rápidos, etc., etc., y entonces se dá el asalto con el mayor ímpetu posible. No deben precipitarse hombre tras hombre, pues serian indudablemente rechazados; lo que se exige es una carga general hecha con firmeza y resolucion y que el enemigo sienta en su línea el empuje de toda la columna. Las victorias parciales en los diversos puntos cuestan mucha sangre y este heroismo puede emplearse mejor. Cuando se dán ataques simultáneos, pueden marchar las columnas con el mismo ó distinto frente, segun convenga más: lo que se procura es que el enemigo no pueda calcular el número de atacantes ni tampoco distinguir los ataques verdaderos de los falsos. Las columnas destinadas á estos últimos deben tener la fuerza suficiente para imponer respeto y tambien con el objeto de convertir su ataque en uno verdadero si se presentare alguna circunstancia imprevista y favorable para ello. Por esta razon el número de ataques debe ser proporcionado al de las tropas disponibles.

Los ataques se hacen generalmente al amanecer, porque se ocultan con más facilidad al enemigo las maniobras anteriores á causa de la oscuridad, y por la misma razon disminuye tambien proporcionalmente las pérdidas de hombres. Por ejemplo: bajo favorables circunstancias, sería quizás posible rechazar la tarde antes á las guardias esteriores y disponer secretamente algunos tiradores cerca del foso (los cuales no tendrian que temer, pues no es probable que el defensor tenga balas de iluminacion), mientras que una gran columna se coloca á corta distancia aguardando el momento oportuno para el ataque y cuando las tropas avanzasen á la escalada, al darse la alarma, los defensores acuden al parapeto; pero los tiradores no les permiten descubrirse, pues situados á 20 ó 30 varas de distan-

cia, hacen un fuego tan temible que no puede haber quien se atreva á subirse sobre el parapeto. Es verdad que si se han dispuesto aspilleras entre sacos de tierra, se podrán tirar algunos tiros por parte del defensor; pero su efecto será muy poco, pues solo un fuego sostenido y certero de frente y soslayo puede detener á una columna decidida.

En circunstancias particulares podrá convenir hacer el ataque de dia: es más espuesto, pero en cambio el plan se ejecuta mejor y el Comandante vigila todas las operaciones. En este caso es preciso oponer al enemigo infantería ligera y artillería, pero es preciso que sea ya entrado el dia para que esta segunda arma produzca el máximo efecto. Los cazadores protegen la cabeza de la columna, desplegándose en guerrillas, mientras que la artillería efectúa á distancia lo que sin ella tendria que hacer la infantería bajo un fuego nutrido. Así, colocándose oblícuamente á la direccion de las estacadas, talas ó palizadas, destruye estos obstáculos con más facilidad y menos esposicion que el hacha: las barreras pueden ser rotas, así como las puertas y ventanas; pueden abrirse brechas en los muros y molestar mucho á los defensores, porque las balas pasan varias paredes consecutivas, inutilizándolas para la defensa. Si hubiese tiempo se pueden emplear las granadas contra los parapetos para abrir brechas en ellos, haciendo estallar los proyectiles en su interior; conseguido lo cual se traslada la artillería sobre el flanco de modo que, dominando y enfilando la obra, aguarde el momento oportuno de romper el fuego, que será el de dar el asalto, protegiendo notablemente el ataque. Es casi seguro que ninguna obra de esta clase pueda resistir un ataque así combinado.

Del modo de vencer los obstáculos.

En el ataque de los puestos militares, y en particular de aquellos de poca importancia, se encuentra la infantería enteramente sola para vencer todos los obstáculos que se le presen-

ten hasta llegar al enenigo; y sin poder contar con la artillería para destruir las palizadas, talas, caballos de frisa, etc., etc., solo debe contar con sus propios esfuerzos. Conocidas las diferentes defensas accesorias, solo indicaremos el modo de vencerlas.

Las talas serán probablemente el primer obstáculo que se encontrará, obstáculo que es de consideracion si han sido dispuestas convenientemente y los materiales son elegidos de suficiente altura y dimensiones. En los ataques por sorpresa se dá un rodeo para evitarlas, y si no se pueden, se pasan del mejor modo posible cada hombre por donde le sea más fácil, formando luego al otro lado. Si el ataque es á viva fuerza y la tala parece impenetrable, se procurará pegarle fuego. Para esto se eligen unos cuantos soldados, á quienes se provee de pequeñas faginas embreadas y un lanzafuegos encendido para cada uno: estos hombres parten á la vez desde un punto próximo, donde debian estar ocultos; protegidos por un vivo fuego de fusilería, se acercan á las talas y echan encima las faginas encendidas. De noche se hace mejor esta operacion, acercándose los hombres sin ser vistos y llevando los medios de prender fuego. Cuando ya estén casi consumidas por las llamas, pasa la columna. Esta operacion debe ser protegida de cerca por un destacamento para impedir que el defensor salga á apagar el incendio. Si los árboles son de pequeñas dimensiones ó no están bien sujetos, no hay que tomarse la molestia de quemarlos: una partida provista de cuerdas llega á ellos á la carrera y las ata á los árboles principales, ó los cogen con un fuerte garfio fijo al estremo de la cuerda; entonces tirando de ellas se pueden sacar dos ó tres de la linea y dejar un boquete. Tambien podrian acercarse algunos soldados, provistos de buenas herramientas, y hacer una abertura parcial cortando las ramas menudas, de modo que la tropa pueda pasar por encima en órden abierto.

Los pozos de lobo, estacadas, raices, etc., son obstáculos

que deben pasarse en órden abierto cuando no puedan ser destruidos, y las columnas se reorganizan al otro lado. Los pequeños fosos pueden llenarse con faginas ó hazes de heno, etc.; los caballos de frisa se quitan tirando de ellos con cuerdas ó volándolos con sacos de polvora. Si el destacamento va provisto de escaleras ó tablas y los fosos son estrechos, pueden formarse con facilidad puentes para pasarlos, y á veces servirán las palizadas para estribos. Las obras formadas de estacadas esteriores pueden pasarse con las mismas escalas de mano que llevan dos ó cuatro hombres, segun su longitud: se las coloca inmediatas unas á otras y suben los soldados por todas ellas á la vez. Las estacadas pueden tambien romperse con sacos ó barriles de pólvora.

Por estos medios, llevados á cabo con arrojo y decision, los soldados, acompañados del correspondiente número de trabajadores, vencerán todos los obstáculos que se les presenten en un ataque, ya sea de dia ó de noche, ya por sorpresa ó á viva fuerza.

De los ataques por sorpresa.

Se dice que se ha sorprendido un puesto, cuando el enemigo penetra en su interior ó lo cerca por completo en una marcha forzada sin que los defensores tengan la menor noticia de ello, ya por su poca vigilancia ya por habérselo impedido la lluvia, niebla ú oscuridad, y tambien se dice que ha sido sorprendido, cuando el enemigo se apodera tranquilamente de los puestos avanzados que hubieran debido dar la alarma.

Este sistema de ataque es el mejor de los conocidos. Hay muy poca esposicion cuando el plan está bien calculado y por lo mismo que es inesperado encuentra poca resistencia en los contrarios á causa de la confusion y barullo natural en semejantes casos. El resultado es más decisivo y poca gente puede atacar con ventaja á mayor número, lo cual no se conseguiria

en un ataque abierto. No se debe, sin embargo, confiar mucho en el éxito, á no ser que se trate de un enemigo que no guarde precaucion alguna y aun en este caso es preciso estar muy al corriente de la clase de defensa, fuerza de los defensores y medios de seguridad adoptados por ellos, asi como del grado de precaucion y puntualidad con que se hace el servicio.

El descuido en tomar las precauciones esteriores convenientes, tales como una mala distribucion de avanzadas, la omision de patrullas, etc., pueden dar lugar á una sorpresa, y la falta de un buen servicio interior, la facilita. Consistirá lo primero, en que los piquetes esteriores sean pocos y estén situados demasiado lejos del frente, de tal modo, que la cadena dege de ser continua por no estar seguras las comunicaciones entre si y con la obra ó bien que se caiga en el defecto contrario; es decir, que al dar el aviso de peligro, ya no tenga tiempo la guarnicion de tomar las armas y acudir á sus puestos. Lo segundo dependerá generalmente del grado de disciplina y espíritu que reine entre la tropa y de las disposiciones que puedan haber sido tomadas para aplicar sus servicios del modo más efectivo y en el menor tiempo posible.

Las siguientes son tambien circunstancias favorables para esta clase de ataque. Cuando haya una arboleda ó barranco inmediato al puesto; cuando exista la facilidad de reunir secretamente una fuerza proporcionada á la empresa, la cual antes se encontraba dispersa con diferente objeto; cuando los defensores se crean en seguridad, ya por suponer distante al enemigo, ya por otras circunstancias, contribuyendo esto á disminuir su vigilancia; cuando no permanezcan quietos en las obras que deben defender; cuando las tropas son nuevas y su jefe no mucho mejor; ó bien, finalmente, cuando por considerarle inaccesible hay algun punto menos vigilado ó completamente abandonado. Estas son próximamente las circunstancias que pueden inducir á un Jefe á entablar un ataque por sorpresa.

Las sorpresas exigen mucho sigilo: asi, no solamente se

reunirán los materiales necesarios sin que se aperciba el enemigo, sinó que á las mismas tropas se les ocultará el objeto, haciéndolas suponer otra operacion hasta el último momento.

Se decide de antemano si la obra, despues de tomada, ha de conservarse ó destruirse. En el primer caso, hay que pensar en las municiones, provisiones, etc., y en el segundo solamente en el ataque y retirada.

El invierno es el tiempo más á propósito para las sorpresas. Los centinelas no están tan alerta en las noches frias y las tempestades, nieblas, etc. favorecen estos actos. Una noche en que la luna se ponga á la hora en que se quiera empezar el ataque es sumamente ventajosa, puesto que las operaciones preliminares pueden hacerse á su luz. El amanecer es el momento más favorable para un ataque abierto, cuando todavía no hay luz suficiente para que se vean los movimientos preparatorios é inmediatamente se presenta la luz del dia para aprovechar el éxito y asegurar todas las ventajas que se hayan conseguido; pero un enemigo que sabe esto tan bien como cualquiera, tendrá toda la guarnicion sobre las armas á esta hora y probablemente más vigilancia que á ninguna otra. Poco despues de media noche será, por tanto, la mejor hora, sobre todo si conviene con el objeto que se lleve ó mira que se proponga el atacante. Por ejemplo: si el puesto no está muy distante y el objeto es destruirle y abandonarle retirándose antes de que pueda llegar el socorro del ejército, no puede elegirse mejor hora que la de media noche puesto que conseguido el objeto es posible hacer la retirada con la luz del dia; pero si se quiere conservar la obra, es indispensable la luz para prepararse á la defensa, y en este supuesto se hará el ataque más tarde.

De todas estas consideraciones aparece que toda sorpresa se hace en general de noche, y es necesario de todo punto decir que por lo mismo se requieren las mayores precauciones y las mejores disposiciones para llevarla á cabo con probabilidades de buen éxito. Lo peor de dirigirse á una obra en la oscuridad,

es que á menos de que el punto de ataque sea de tal naturaleza que no pueda confundirse, hay diez probabilidades contra una de que la tentativa que se haga para identificarlo, lo descubra todo. Nada hay peor que tener que andar á tientas, particularmente si no se quiere ser descubierto, lo cual es más que esencial en una sorpresa. Además, si se trata de una poblacion, despues de forzada la entrada, á menos de conocer perfectamente el interior y estar familiarizado con todos los objetos que se presenten, hay una gran desventaja en seguir adelante. Los conocimientos locales del defensor están todos á favor suyo; la ofensiva no puede adelantar con vigor, y nada adelantais en vuestro objeto con permanecer quietos en un punto. Los peligros aumentan en la oscuridad, especialmente cuando los hombres no están escitados; y como un enemigo resuelto conocerá exactamente dónde ha de descargar el golpe y vosotros ni podeis ver de dónde viene, ni estimar su fuerza hasta sentir su efecto, puede llegar á ser necesaria una actitud defensiva, y esto, segun las circunstancias, puede induciros á cambiar los papeles que pensasteis desempeñar. Si hay que hacer alguna obra con el pico y la pala, tal como efectuar un alojamiento para establecerse sobre el terreno conquistado ó con otro objeto, la oscuridad es favorable para su ejecucion; pero esto no afecta á la cuestion de que tratamos. Las sorpresas de dia solo son practicables en paises montañosos ó llenos de arroyadas y caminos hondos.

El número de tropas de los atacantes debe ser siempre mayor que el de los defensores, en atencion á que estos últimos tienen siempre en su favor la posicion: sin embargo, si el ataque es por sorpresa, basta en general un corto número de atacantes, á causa de la confusion y espanto que reina entre los contrarios. A pesar de esto, como el número es el que casi siempre decide, debe arreglarse no solo al ataque, sinó á las ideas posteriores, puesto que la gente que puede apoderarse del puesto, no baste quizás para conservarlo cuando así convenga,

Si, por ejemplo, el objeto es solamente quemar un puesto, un pueblo ó arsenal, ó bien volar un almacen de pólvora ú objeto análogo y retirarse en seguida sin ninguna otra mira respecto á los defensores, bastará entonces ser dueños de la obra por muy corto tiempo y á veces de una parte suya muy pequeña durante algunos minutos, y podria bastar muy poca gente para forzar una entrada y efectuarlo. En una sorpresa destinada al objeto que nos ocupa, se destinará una pequeña partida al objeto principal, que es el de dar fuego, y con el resto de la tropa se llama la atencion por un ataque fingido hácia otro punto, atacando las guardias y puestos esteriores, dando tiempo á que los encargados del verdadero objeto puedan llevarlo á cabo y retirarse.

Cuando quiera conservarse el puesto, es ya otra cosa: los defensores, despues de la primera sorpresa que ha sido causa de su retirada, pueden reunirse y rechazar al enemigo, si este no se ha organizado ya en número suficiente. Hay ejemplos de fuertes tomados de noche por menor número de agresores que de defensores, teniendo estos últimos que capitular antes de amanecer, y, por consiguiente, sin poder ver á sus contrarios. El buen éxito de estas empresas no ha dependido siempre más que de la completa ignorancia del enemigo y de ser atacado de improviso, pues solo con estas condiciones pueden intentarse. Estos ataques son muy peligrosos para el agresor si el enemigo abriga sospechas y toma sus precauciones, puesto que puede llegar el caso de que aquel sea el verdadero sorprendido.

Por consiguiente, si se sospecha que el Comandante de la obra tiene conocimiento de algo, se procurará averiguarlo antes de nada. Por esta razon se detiene el grueso de la columna á una distancia mayor que la presumible para que el defensor tenga dispuestas sus emboscadas: destacamentos pequeños la preceden con cautela y sin miedo, examinando bien las cercanías de la obra, y si no son vistos, se aproximan á ella para escuchar y notar lo que sucede dentro del recinto. Si su reco-

nocimiento es favorable y se determina seguir adelante, se ponen á la cabeza una avanzada de soldados escogidos y pequeñas partidas de los mismos en los flancos. Si, por el contrario, se nota agitacion en el enemigo ó se teme que la empresa no sea secreta para él, será prudente abandonarla, porque la prudencia es la mejor parte del valor. Esto debe entenderse cuando no se tenga fuerza suficiente; pero si sucede lo contrario, no hay que abandonar el ataque por solo el hecho de estar previsto, y entonces se reduce ya á las condiciones de un ataque abierto ó á viva fuerza.

El todo de la gente se divide siempre en partes, que tienen cada una su objeto determinado. Unas son para los ataques verdaderos y otras para los ficticios, ambas con sus reservas correspondientes: se destina otra reserva para los momentos decisivos, así como para sostenerse, en el caso de derrota: se colocan tropas en los puntos estratégicos, pues podria suceder que el enemigo, habiendo adivinado el plan de ataque, tratase á su vez de atacar por los flancos, retaguardia ú otros puntos débiles, y es preciso no quedarse nunca desprevenidos. Además deben ir partidas sueltas provistas de hachas, picos, barras, etc., para forzar las barricadas y obstáculos, y unos pocos sacos de pólvora armados de espoletas, serán á menudo útiles para volar puertas ó estacadas. Las tropas empleadas en estos objetos deben ser soldados elegidos. Los guias, cuando se tengan, deben ser en suficiente número para que vayan dos ó tres con cada partida; pero el mejor guia es siempre el conocimiento que tiene el Jefe de los obstáculos que vá á atacar.

Sea cual fuere la disposicion del ataque, las tropas deben estar en los puntos señalados, que serán una milla ó milla y media de distancia, una hora ó algo más antes de que deba aquel verificarse, con objeto de recibir las últimas órdenes para proceder á él.

Estas órdenes de marcha presuponen una informacion exacta del Jefe atacante respecto á los piquetes, patrullas y demás

precauciones esteriores tomadas para conservar el puesto: solo de este modo pueden dirigirse los destacamentos por los puntos convenientes; pero si esta informacion no ha sido hecha á causa de que los puestos esteriores se colocan en diferentes puntos todas las noches ó por cualquier otro motivo, las tropas deben adelantar un poco y aguardar allí á que se determinen estas circunstancias ó bien precederlas una patrulla, que esperando la oscuridad lo tenga todo prevenido. En el primer caso, habiendo llegado al sitio designado como de reunion por todos los caminos y avenidas que se consideraron más á propósito para ocultar la empresa, se debe destacar algunos hombres inteligentes y valerosos á patrullar al frente con objeto de asegurarse, si es posible, de la posicion de los puestos esteriores que se hayan colocado, sitio en que tienen sus centinelas y objeto que puedan tener estas en aquellos puntos, así como del enlace y union de unas con otras, y finalmente, cualquiera otra noticia que pudiere convenir. El buen éxito de la empresa depende de la probabilidad de introducir, sin que se aperciban dentro del cordon que forman los puestos avanzados, el todo de la fuerza atacante.

El estado del tiempo facilitará materialmente este primer paso, y cuando se haya ejecutado, continuará la marcha hasta que las columnas sean vistas por las centinelas de la obra: entonces se hace el ataque general lo más impetuosamente posible, pues de este modo hay seguridad favorable de que la toma del puesto sucederá inmediatamente á la sorpresa.

Distribucion de los sitiadores.

Depende de muchas circunstancias, de modo que no se puede dar una regla fija. Si se dispone de poca fuerza, es preciso no repartirla demasiado en ataques falsos: la mitad ó dos tercios de ella deben emplearse en el ataque, y el resto, de reserva

para cubrir la retirada ó actuar segun se presentare. Si hay mucha tropa y el puesto que se ataca es considerable, tal como una poblacion atrincherada, puede dedicarse, en general, un tercio de ella al ataque verdadero, otro tercio á dos falsos ataques y el restante constituirá la reserva para los objetos indicados. En el primer caso, los agresores deben ser tantos como sus enemigos, y en el segundo, en mayor número. Parte de las tropas destinadas al ataque falso ó á la reserva, deben situarse próximas á la puerta ó avenida del puesto más inmediata al punto de ataque verdadero. Estas entradas, que pueden ser calles, caminos, barreras, etc., deberán ser vigiladas para que en momento oportuno puedan ser atacadas y envueltas. Con la espresada partida irán zapadores ó soldados escogidos para romper y destruir las puertas, cerrojos, etc. Dispuestos todos estos preliminares; enterados perfectamente los Comandantes de los diferentes destacamentos de los objetos especiales que se les encargan; instruidos de lo que deben hacer en las diversas circunstancias, tanto en el caso de vencer como en el de ser vencidos; sabedores del momento preciso en que haya de empezar el ataque, y finalmente, despues de establecidas algunas contraseñas para que las tropas puedan reconocerse en la oscuridad, todas las columnas se moverán con prontitud. Su marcha se hará en silencio y sin apresurarse, por los mejores caminos para dirigirse á los puntos marcados y precedidas de una guardia avanzada formada de soldados escogidos, que irán con grandes precauciones para apoderarse de cualquier puesto ó centinela, antes de que puedan dar la señal de alarma.

Del ataque.

Si el objeto de la columna fuese asaltar una obra de campaña, la partida de la cabeza se deslizará al foso en silencio, y si no hubiese obstáculos, tales como palizadas, etc., y las escar-

pas pudieren ser escaladas, formarán en el fondo de él por compañías ó mitades y treparán juntos sin quedarse ninguno rezagado. El resto de la columna quedará en el borde de la contraescarpa para hacer fuego ó avanzar y la reserva apostada un poco más lejos.

Si se encontrasen obstáculos imprevistos que no pudieren destruirse sin ruido, no habrá ya que contar con la sorpresa de la guarnicion desde aquel momento. En este caso, despues de tomar algunas precauciones, tales como distribuir la columna atacante sobre los puntos convenientes para entretener el fuego del parapeto, bajan los zapadores al foso y distribuyéndose el trabajo del modo más conveniente segun lo que deba hacerse, empiezan á obrar sin atender absolutamente á nada más que á su tarea y á concluirla lo más pronto posible; hecho lo cual, debe seguir inmediatamente el asalto con todas las fuerzas reunidas para arrollar al número de defensores que se presente sobre el parapeto. Ya en el interior de la obra, las tropas se reorganizarán para proseguir el ataque.

Despues de empezado el asalto, no se emplea más arma que la bayoneta; el fuego que generalmente se hace en la oscuridad y sin apuntar, no produce efecto alguno. Antes del asalto los atacantes se hallan completamente al descubierto, mientras que los defensores, aunque están cerca, no son vistos; y como despues que el primer hombre ha empezado á trepar debe suspenderse el fuego por temor de herir á sus compañeros, resulta que aquél ha de ser de corta duracion y de poco efecto útil, por lo que será mucho mejor prohibirle completamente. Por esto es la costumbre en tales casos, mandar que no se haga uso más que de la bayoneta.

Si lo que debe escalarse es un muro ó cualquier otro obstáculo de altura moderada, las escalas serán conducidas por las tropas que van de avanzada, colocadas contra el muro y despues de asegurarse que están todas en sus puestos, avanzarán las tropas en el órden más unido y más estenso posible y em-

prenderán á la vez el asalto tan pronto como las circunstancias lo permitan. Las estacadas deben escalarse del mismo modo.

De la manera de abrir las barreras y puertas.

En el ataque de barreras ó casas, si se ha podido conservar el secreto hasta el momento de llegar en frente de ellas, hay mucho adelantado para esperar buen éxito. El mejor medio de destruccion es un saco de pólvora de 20 á 40 libras, segun la resistencia presumible: este saco lleva una espoleta para darle fuego y un gancho para colgarlo ó clavarlo. Si el defensor no está advertido, se hace un agujero con una barrena y se clava con el menor ruido posible. Despues de clavado, se dá fuego á la espoleta, retirándose un poco el hombre encargado de esta operacion. Los soldados destinados á este ataque, se situarán á unas 15 ó 20 varas de distancia y se proveerá de hachas á un cierto número de ellos para acabar la destruccion. La esplosion abrirá un claro suficiente y se separarán los obstáculos que ella misma produzca, por los trabajadores destinados al efecto. Si ha habido sorpresa, esto causará mucha confusion, de la cual es preciso aprovecharse para hacer un ataque vigoroso. Si á pesar del cuidado y precauciones que se tomen para guardar el secreto, deja este de serlo antes de fijar el saco y esta operacion tiene que efectuarse á viva fuerza, el mejor procedimiento es situar á cubierto donde sea posible el destacamento designado y desde allí, por medio de un fuego muy nutrido, tratar de acallar el del defensor ó impedirle que se muestre para apuntar; y cuando esto se consiga, los hombres encargados del saco de pólvora corren al sitio marcado, lo fijan, prenden fuego y se retiran lo más pronto posible.

Del modo de asegurar un puesto despues de tomado.

Cuando se ataque un puesto, las primeras partidas que entran destacan alguna fuerza para ponerse en comunicacion con los otros ataques, si los hubiese. En caso de no haberse dado la alarma, dejarán una reserva en el punto donde llegaron y el resto marchará á otro punto donde haya guardias, etc., para asegurarlas, así como tambien todas las avenidas. Apoderándose de este modo de las puertas y barreras, pueden abrirse y hacer que entre la reserva que se habia dejado preparada para este objeto. Si fuesen descubiertos y la guarnicion se opone á su paso, las mismas medidas serán ventajosas; pero no debe perderse momento, decidiendo un fuerte ataque sobre el principal cuerpo de defensores donde quiera que este se halle, tomando antes precauciones para asegurarse una retirada ordenada. En estos casos se concibe cuán útil, ó mejor dicho, necesario, es el conocimiento local, pues de otro modo la mayor parte de estas medidas que han de asegurar el éxito no podrian llevarse á cabo.

De los ataques á viva fuerza.

Se emplea este sistema, cuando no exista ninguna de las circunstancias que favorecen el ataque por sorpresa, es decir, cuando el terreno inmediato al puesto no presente cubierto alguno para aproximarse á él; cuando el puesto esté bien y vigiladamente defendido; cuando no quede más recurso que tomar el puesto ó retirarse, como puede suceder á consecuencia de una accion general; cuando se tenga conocimiento de que las obras son débiles, están mal acabadas, ó hay facilidad de enfilar sus líneas por medio de la artillería; cuando se sepa que el jefe que manda el puesto no es hombre de accion, etc., etc.

Muchos de los datos necesarios para esta clase de ataques, son los mismos que en los por sorpresa. El conocimiento del terreno debe obtenerse de antemano, así como estimarse cuidadosamente los obstáculos que se han de vencer y compararlos con los medios de que se dispone para conseguirlo, todo antes que las tropas se muevan, pues si bien debe dejarse algo á la suerte, es preciso cuidar que no sea demasiado. Si se puede elegir la hora más oportuna para el ataque, deberá verificarse, teniendo presente que este es más ventajoso de noche ó momentos antes de amanecer; pero si el ataque es de dia y en campo raso, de modo que no hay nada que sirva de abrigo, es preciso tomar las más enérgicas medidas para hacer callar ó neutralizar el fuego del parapeto, que dirigido con buena puntería sobre las columnas que avanzan, las haria sufrir demasiadas pérdidas y aun quizás impediria que llegasen al foso: por tanto deben protegerse las columnas con nubes de tiradores que impedirán descubrir sus movimientos y hostilizarán al defensor.

Aunque hay gran diferencia en los dos sistemas de ataque, puesto que en el primero se supone al defensor descuidado, y en el segundo que opone todos los medios de resistencia que están á su alcance, sin embargo, los principios son los mismos, y como en las páginas anteriores se han dado nociones de ellos, no hablaremos más para evitar repeticiones.

Los puntos que requieren atencion y las disposiciones que deben tomarse despues de un asalto que ha salido bien, son tambien igualmente aplicables á ambos sistemas de ataque y han sido ya descritas; pero como en el caso de que nos ocupamos el enemigo está mejor preparado para hacer resistencia, las medidas que se requieran deberán tener un carácter más decidido y no se ha de perder el menor tiempo en continuar las ventajas adquiridas en el primer encuentro. Se dejará una reserva en el punto por el que se efectuó la entrada, y segun las circunstancias, fuertes destacamentos serán enviados á derecha é izquierda para perseguir al enemigo y arrojarle del interior

de sus defensas, dejando guardias en las entradas de las calles, caminos ó avenidas por donde el defensor pudiese volver para tomar la ofensiva. Las puertas y avenidas principales que den al lado del ataque, serán abiertas para dar acceso á las tropas de la reserva que se hallaban fuera, y tan pronto como se reuna el número suficiente, se decidirá un fuerte ataque contra el cuerpo principal de los enemigos. Si hubiese un reducto, el ataque debe amenazar su comunicacion con la obra esterior y si las circunstancias son á propósito, intentar un ataque arrojado con objeto de apoderarse de esta comunicacion é impedir que el defensor penetre en él ó bien entrar confundidos con los enemigos.

ATAQUE DE UN PUEBLO ATRINCHERADO.

La fortificacion de un pueblo consiste, en general, en varias obras esteriores, tales como casas ó iglesias fortificadas, reductos, flechas ú otras obras de tierra, las cuales ó forman parte de un recinto tomado como cordon defensivo, ú ocupan puntos aislados que conviene defender. Por consiguiente este ataque se reduce á dar ciertas reglas generales sobre el de estas diferentes obras.

Ataque de una flecha ú otra obra de tierra abierta por la gola.— Ataque de un reducto, etc.

Todas las obras que se llaman abiertas por la gola, no dejan en general de tener en ella una buena estacada con su barrera para cerrar el paso. Por lo demás son obras de campaña con fosos, cuya anchura y profundidad depende de su importancia, cuyos taludes pueden ser ó no revestidos y en cuyo

fondo suele haber una palizada. La gola es en parte débil y se la deja abierta para que el interior de la obra pueda ser batido por otra inatacable hasta haber tomado la primera. Para apoderarse de una obra de esta naturaleza, si es grande, pueden formarse varias columnas de ataque: la principal ha de atacar por el punto más débil y es tambien la última que lo hace, para lo cual se mantiene en reserva y si es posible, oculta hasta que la actitud amenazadora de los otros ataques, que serán dirigidos sobre el saliente ó estremos de las caras, haya obligado al defensor á tomar sus disposiciones para recibirlos. Entonces la columna principal se echa encima, destruye las estacadas por los medios antes indicados, mientras que las otras columnas obran segun las circunstancias. A veces no es conveniente para el plan de ataque, tomar estas obras por la gola: deben hacerse, sin embargo, evoluciones para que el defensor crea que este es su objeto, y el asalto se dá por el saliente ú otro punto con una columna puesta fuera de la vista del defensor hasta que este tenga empeñadas sus tropas.

Si la escarpa de la obra que se ataca estuviese revestida en una altura suficiente, llegará á ser necesario llevar escaleras para entrar por escalada, pues es muy trabajoso el llenar el foso con sacos de tierra ó de cualquier otro modo, muy difícil bajar á él si es profundo é imposible trepar luego, á menos que el revestimiento sea de poca altura. Si el foso es muy profundo, aun cuando no esté revestido, se llevan escalas para bajar á él, y si no pueden obtenerse deben ir algunos zapadores que formen escalones en los taludes. Todos estos trabajos son protegidos por los tiradores.

Si la artillería forma parte de las tropas de ataque, podrá, cuando haya tiempo para ello, tentar el medio de abrir una brecha en el parapeto por medio de granadas, mientras que otros obuses se colocan enfilando el foso para romper las estacadas é inutilizar las defensas que lo protejan. Una columna estará dispuesta para que á la primera señal, que se dará cuan-

do se hayan conseguido los objetos antes citados, se lance al asalto con gran arrojo: sin embargo, siempre que sea posible disponer de algunas más tropas para amenazar con ataques falsos, no dejará aun en este caso de dar buenos resultados.

El ataque de un reducto, que es una obra cerrada por todos lados con un parapeto, y que, por consiguiente, tiene por todas partes la misma fuerza, se hará como el de una flecha. Los ángulos son los puntos más débiles, y, por tanto, los ataques, ya falsos, ya verdaderos, dirigirán su marcha sobre ellos. (Véase *Jones's, Sieges* y *Ataque del fuerte Picurina.*)

Ataque de un edificio atrincherado.

El ataque de un punto pequeño de esta naturaleza, estará generalmente á cargo de un Oficial moderno, más bien que las grandes operaciones del ataque de una ciudad ó reducto. Por pequeños que sean estos puestos, si han sido bien fortificados y los defensores están resueltos á defenderlos, costará mucho trabajo apoderarse de ellos, y habrá ocasion en su ataque de lucir, tanto el talento como el valor del Oficial que lo dirija, suponiendo siempre que no se emplee la artillería por ninguna de ambas partes. En primer lugar, supongamos que por medio de anteojos de campaña el Jefe ha examinado el edificio, la naturaleza de las defensas esteriores, etc., etc. Despues de elegidos los puntos de ataque, imaginemos que la pequeña guarnicion está alerta, y que, conociendo la intencion del contrario, se prepara á recibirle para no ser sorprendida, y que tambien le favorece la luz, pues supondremos que el ataque es de dia. Se dividen las tropas, se forman las columnas de ataque, y la primera embestida se hace segun los principios y con las precauciones espuestas anteriormente: supondremos tambien que se apodera y salva las defensas accesorias por medios análogos á los espresados, llegando asi al frente del edificio; pero aquí

dan principio las dificultades: se halla frente á una casa flanqueada, aspillerada de arriba abajo y llena de gente decidida á defenderse. Si el Oficial no ha podido procurarse los informes necesarios sobre el género de defensas que tiene el puesto que ataca y cómo se hallan establecidas, ó si no tiene suficiente conocimiento de las localidades para que le haya permitido arreglar de antemano el todo de su plan de operaciones, lo mejor que puede hacer, despues de haber atacado con éxito las defensas esteriores, es poner su gente á cubierto en cualquier punto del terreno que se preste á ello, mientras él echa una ojeada sobre las obras restantes y dispone el mejor modo de obrar: de otro modo tendria que arriesgar un ataque que, no estando combinado, le haria perder mucha gente, concluyendo quizás por ser derrotado. Su objeto será, si fuese posible, reconocer la casa todo al rededor, y las circunstancias le inducirán á decidir si el ataque principal ha de ser dirigido sobre algun punto que él pueda ver desde el terreno que ocupó al principio, ó bien fingir un falso ataque sobre la retaguardia con objeto de distraer mejor la atencion de los defensores.

Supongamos que se haya colocado á unas 50 ó 60 varas de un ángulo de la casa, cubierto por una ondulacion del terreno que puede ocultar su gente estando echada, y que desde alli observa que una fachada está flanqueada por el fuego de una ventana y algunas aspilleras dispuestas en una parte saliente del mismo edificio, mientras que la otra tiene una puerta central cubierta por un tambor hecho de estacas gruesas. Las ventanas en ambos lados son bajas; pero hay abierto un foso en frente de ellas para darles más altura y se las ha barricado con gruesos maderos dejando aspilleras para hacer fuego. Con la tropa que lleva ha tenido la precaucion de traer seis escaleras de mano de 12 piés de largo, dos sacos de pólvora con sus espoletas y algunos zapadores con hachas, barras de mina, etc., además de una pequeña reserva aplicable segun las circunstancias. Observa que atacando por el ángulo está menos espuesto

al fuego que atacando de frente cualquiera de las dos fachadas, y se decide por consiguiente por lo primero; y como en estas ocasiones son aplicables las grandes medidas, destina los dos sacos de pólvora, uno á destruir el tambor y otro á abrir la ventana barricada para entrar por esta con escalas y romper la puerta con hachas. Es cosa muy sabida que no deben esponerse las tropas al fuego, á menos que no se pueda sacar de ello alguna ventaja; así es que para llevar y colocar los sacos, van los menos posibles: dos hombres para conducir cada saco y otros dos para dar fuego, acompañándoles seis hombres más para tirar sobre las aspilleras que den vista á aquellos puntos y distraer algun tanto el fuego del defensor. El éxito de la operacion depende de los obreros que dispongan los sacos, por lo cual deben ser hombres de confianza y estar bien enterados de su obligacion. Se dispondrán las columnas de asalto, los tiradores y una reserva para proteger los flancos y la retirada en caso de revés, así como el destacamento que ha de dar el falso ataque, pero no se hará ningun movimiento hasta el momento oportuno.

El Jefe instruye entonces á la tropa del plan que debe seguir y los puntos de posicion que deben tomar la reserva y los demás destamentos; despues de lo cual hace que la columna del falso ataque se ponga en movimiento y se dirija por el camino menos espuesto á la retaguardia del edificio. Debe elegirse el momento favorable para empezar las operaciones. Si no hubiese ningun cubierto, los tiradores se distribuirán enfrente las dos fachadas, más con objeto de llamar la atencion que con la esperanza de hacer daño, puesto que siendo las aspilleras tan estrechas, es sumamente difícil conseguir meter la bala por ellas á la distancia que los hemos supuesto. Los encargados de los sacos van en seguida: las dos partidas se lanzan sobre el ángulo del edificio y allí se dividen dirigiéndose cada individuo á todo correr al punto marcado, ya siguiendo por el fondo del foso abierto para dar mayor altura á las aspilleras, ya contorneando su arista superior. Todo esto debe ser obra de uno ó

dos minutos. El saco destinado á romper la ventana, se colocará apuntalado contra ella por medio de una fuerte estaca ó bien se dispondrá sobre el umbral, mientras que el destinado á destruir el tambor se colgará de un clavo sencillo clavado al mismo tiempo ó bien se echará una lazada por encima de las estacas. Los hombres destinados á vigilar y proteger esta operacion, se colocarán tan cerca como sea posible de las aspilleras, pero no enfrente de ellas, sinó un poco de costado, haciendo un fuego nutrido hácia su interior, particularmente sobre aquellas que flanqueen el sitio donde ellos se encuentran. Un ataque general sobre las aspilleras espondria inútilmente los hombres y no debe llevarse á cabo más que en casos particulares, como por ejemplo, cuando solo exista una fila de ellas ó que se tenga que ejecutar alguna operacion que requiera tiempo. En el caso en que haya dos ó más filas de aspilleras y los defensores tienen la ventaja de arrojar granadas de mano desde las ventanas superiores además del fuego de fusileria, los medios que posee el ataque son inferiores á la defensa, y por consiguiente no seria prudente intentar el ataque general; pero en una escala limitada y cuando sea indispensable ejecutarlo, pueden las aspilleras ser sucesivamente disputadas á la defensa por un número superior de atacantes que se acerquen bastante para hacer fuego dentro de ellas, en la inteligencia que cuanto más cerca se esté de una, menos esposicion hay al fuego directo de las demás.

Despues de colocados los sacos, se encienden las espoletas y si los hombres pueden retirarse á 10 ó 12 varas de distancia apoyados contra el muro en el intervalo de dos aspilleras hasta que se verifique la esplosion, será mucho más seguro que volver al sitio de donde vinieron. Durante estos momentos los zapadores, los encargados de las escalas y los destacamentos destinados al asalto, deberán estar preparados para marchar adelante y empiezan á moverse en el momento que tiene lugar la esplosion. Las escalas se aplicarán contra las ventanas si se viese necesario; pero si estas fueren bajas, se emplearán las

escalas como puentes para pasar el foso que hay abierto al pie de dichas ventanas con objeto de aumentar su altura. Algunos tiradores vigilarán la brecha y aspilleras adyacentes, y el destacamento destinado al asalto, entrará resueltamente en el momento que esté dispuesto el paso, seguido inmediatamente de su reserva, que sale en este momento de pronto de donde se hallaba escondida.

En el tambor habrá alguna detencion, porque los asaltantes no pueden entrar hasta que se destruya la puerta interior: los zapadores empiezan á echarla abajo, durante cuyo tiempo los tiradores se colocan en las aspilleras y procuran hacer todo el fuego posible para distraer la atencion y facilitar el paso; forzada la puerta, avanza la columna con el mayor arrojo rechazando todos los obstáculos que se presenten. Ganada la entrada, se detienen un momento para reunirse en número suficiente y entonces se sigue adelante en persecucion de los fugitivos. Si los defensores tratan de subir la escalera para hacerse fuertes en el piso superior, se les persigue sin descanso con objeto de subir al mismo tiempo que ellos y acabar de una vez. Si la retirada fuese de una parte de la casa á otra, se seguirá el mismo sistema, es decir, una persecucion activa sin dejarles tomar aliento ni hacer cara en ningun punto, hasta que la oposicion cese por completo en todas partes. Si el defensor consigue encerrarse en el piso segundo y retira las escaleras, ó estas se hallan tan llenas de obstáculos que fuese difícil un ataque á viva fuerza, se intentará hacer una gran hoguera en una de las salas bajas ó se dispone una mina en uno de los ángulos de una habitacion: si ellos no hacen un fuego tan violento al través de los agujeros del techo que haga impracticables estas operaciones, serán probablemente de las mejores para traerlos á capitulacion.

Si la parte baja de la casa estuviese bien barricada y el agresor no tiene sacos de pólvora para destruir las puertas y ventanas, se procura hacer callar el fuego de todas las aspille-

ras que tiran á un punto dado, y hecho esto se ponen trabajadores que destruyan una puerta, etc., abran una en la pared, ó bien si pueden procurarse escaleras, se intentará un ataque á las ventanas superiores, que no están en general fuertemente barricadas, y si no son practicables ninguno de estos medios, se ataca la casa por el tejado. Para ello se ponen varias escalas en los puntos menos espuestos por estar más á cubierto y si es posible se emprende el asalto por varios puntos á la vez. Llegados al tejado, se abren agujeros de un solo golpe y se hace uso de ellos para tirar sobre los defensores: pronto se aumenta su tamaño y se convierten en anchas brechas, se echan algunas granadas de mano que despejan el campo un poco y entonces un ataque por un punto quizás inesperado, tiene probabilidades de buen éxito.

Los mismos medios se emplean para atacar una cárcel, iglesia, ú otra construccion de grandes dimensiones; con la sola diferencia, de que los medios ofensivos deben aumentar de modo que guarden relacion con los defensivos, hechos tambien en mayor escala.

FIN.

Fig. 1 y 2.

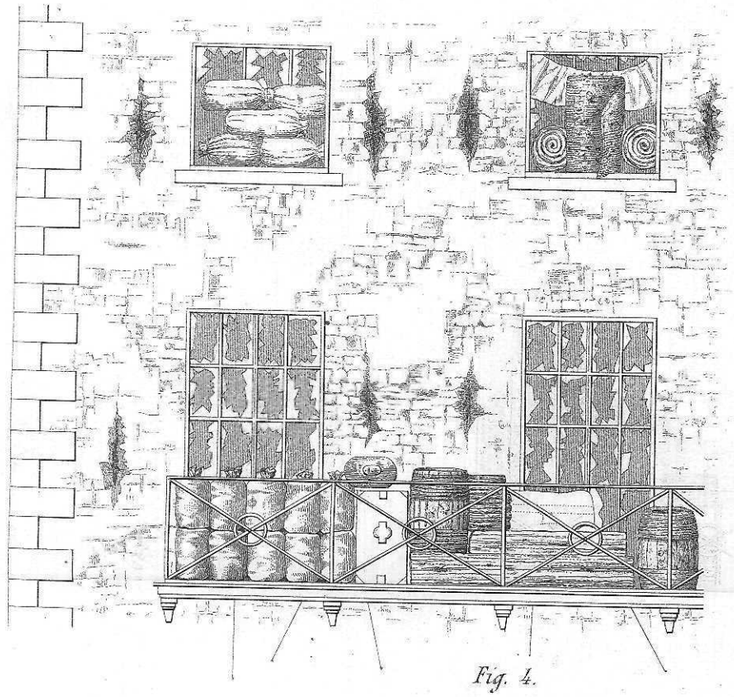
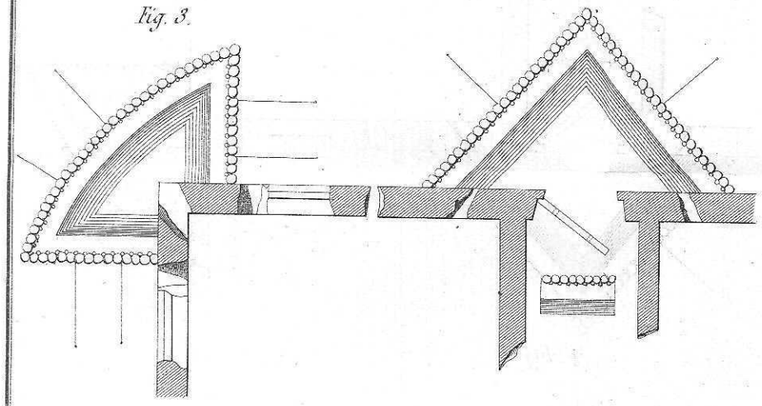


Fig. 4.

Fig. 3.



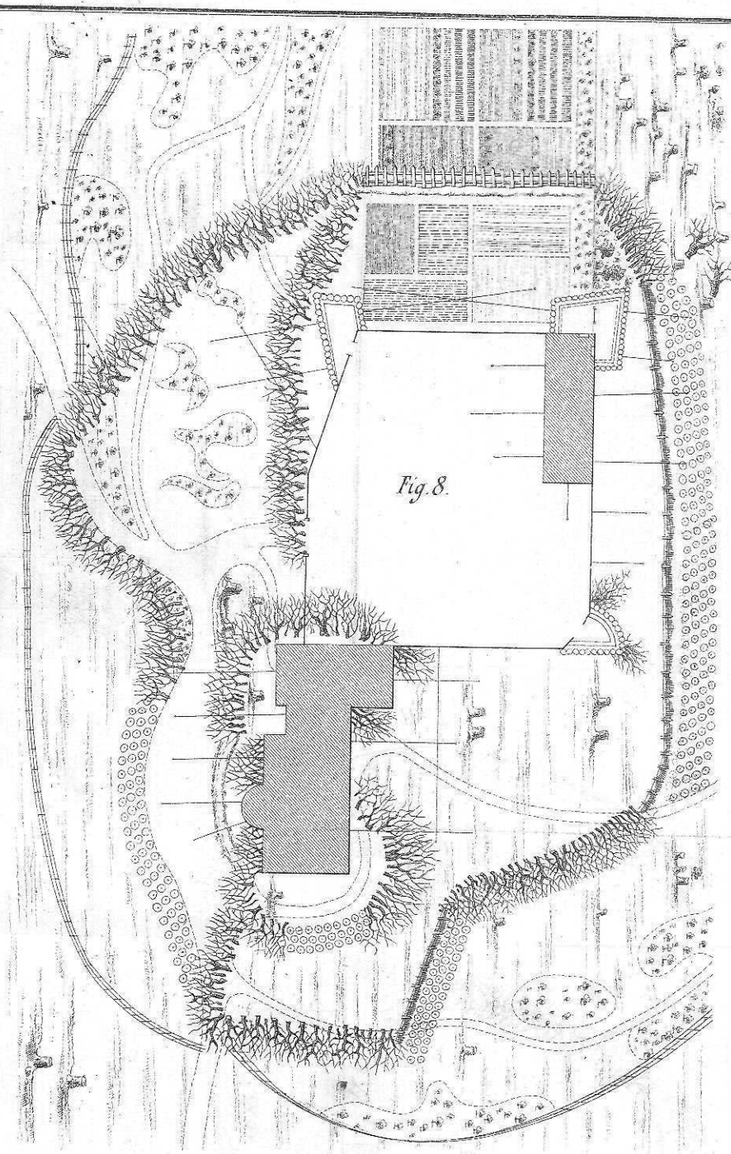


Fig. 8.

Fig. 6. Vista de la Fig. 7.

Fig. 9.

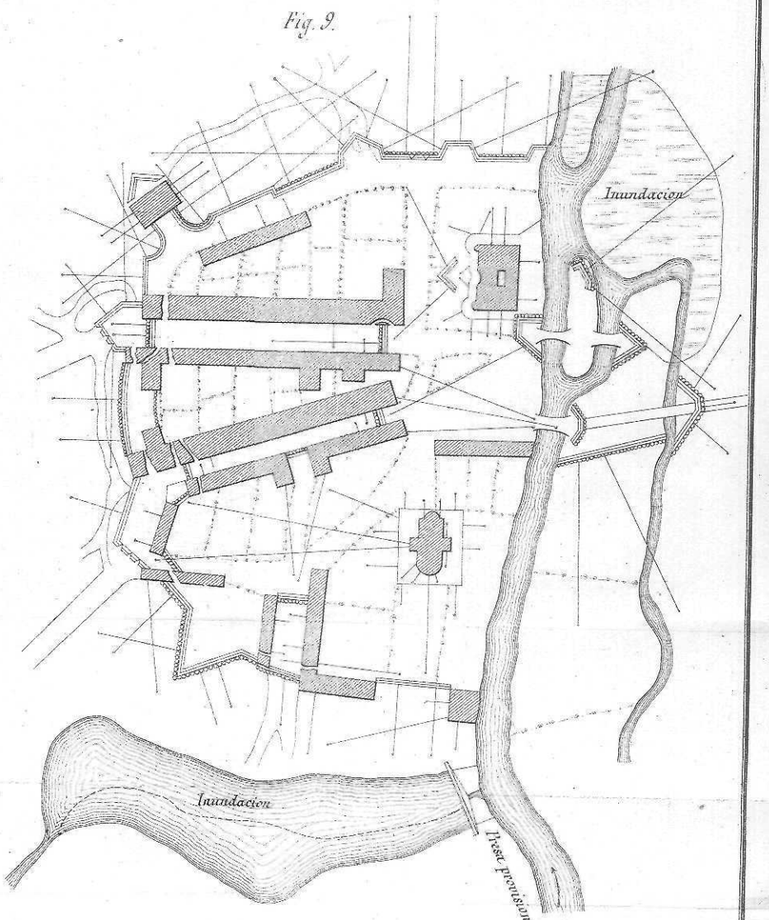
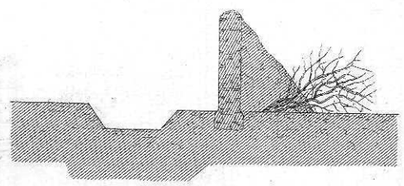


Fig. 5.



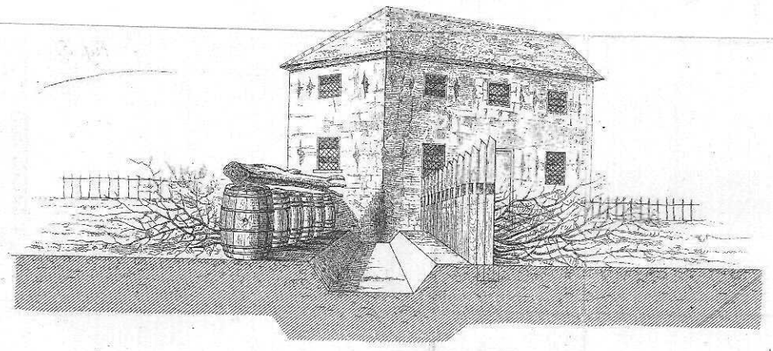
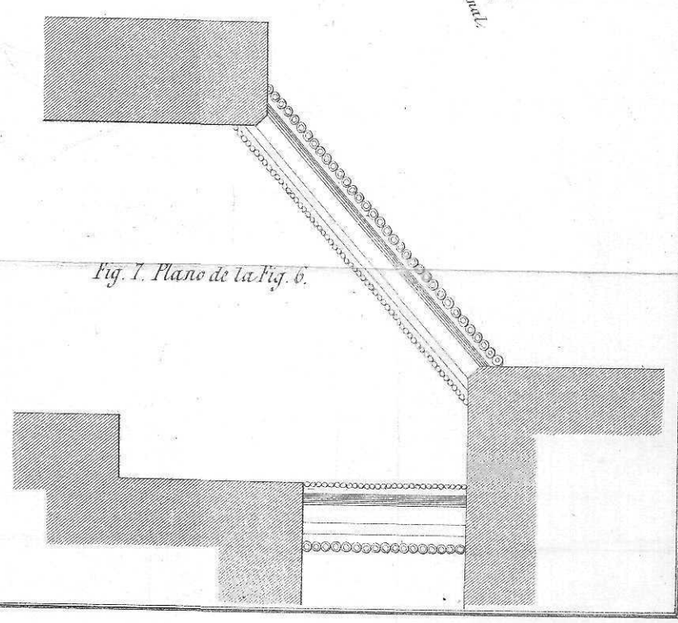


Fig. 7. Plano de la Fig. 6.



Lit. y Tip. del Depósito de la Guerra.

Grabado por el Sarg.to 1.º de inf.a A. Coronado.

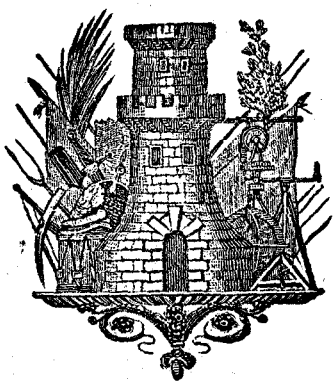
NUEVA INSTRUCCION

SOBRE

LA CONSTRUCCION DE LOS PARARAYOS.

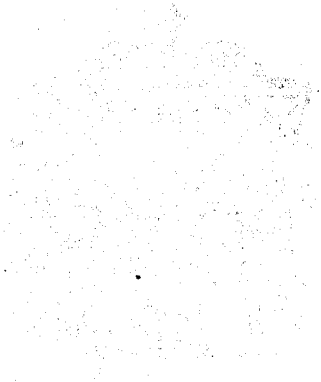
TRADUCCION DEL PERIODICO FRANCÉS TITULADO

ACTAS DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS.



MADRID.
Imprenta del Memorial de Ingenieros.

1867.



En 27 de Octubre de 1866, el Mariscal Ministro de la Guerra del imperio francés pidió á la Academia de Ciencias de Paris una instruccion para el establecimiento de los pararayos en los almacenes de pólvora, por temer que los colocados en algunos de estos edificios no los asegurasen completamente de la electricidad atmosférica.

El Ministro remitió asimismo á la Academia un gran número de documentos sobre la cuestion, entre los que pueden

citarse los cinco siguientes, que forman en cierto modo la historia de los pararayos destinados á proteger los almacenes de pólvora:

1.° Informe evacuado por una Comision de la Academia de Ciencias en 24 de Abril de 1784.

2.° Informe dado al Instituto por una Comision de su seno, en 6 de nivoso del año VIII (27 de Diciembre de 1799).

3.° Instruccion sobre los pararayos de los almacenes de pólvora, redactada por la Junta (*Comité*) de las fortificaciones en 25 de Agosto de 1807.

4.° Otro informe dado al Instituto por una Comision, en 2 de Noviembre de 1807.

5.° Instruccion sobre los pararayos, aprobada por la Academia de Ciencias en 23 de Junio de 1823 (1).

Una Comision de la Academia, compuesta de los señores Becquerel, Babinet, Duhamel, Fizeau, Edm. Becquerel, Regnault, Mariscal Vaillant y Pouillet, secretario, se ocupó asiduamente de la cuestion, consultó los documentos facilitados por el Ministro, así como otros proporcionados por uno de sus miembros, el Mariscal Vaillant, y en la sesion de 14 de Enero presentó á la Academia el siguiente documento, tan interesante para los Ingenieros militares.

---

(1) Hay otra Instruccion de la Academia que amplia ésta y fué dada en 1855 cuando se construia el edificio para la primera Esposicion Universal de Paris, por haberse abrigado dudas sobre la preservacion de los locales que contuviesen metales en gran cantidad. *(N. del T.)*

INSTRUCCION.

I.

Proposiciones generales.

1. Las nubes tempestuosas que despiden rayos, solo se diferencian de las otras nubes en que están cargadas de una gran cantidad de electricidad: el relámpago es una inmensa chispa eléctrica, cuyos puntos de partida son dos nubes distantes y cargadas de electricidades contrarias: el trueno es el ruido de la chispa: el rayo viene á ser la chispa misma y sus efectos los produce la recomposicion instantánea de las electricidades contrarias.

Cuando la chispa en vez de saltar entre dos nubes lo verifi-

ca entre una nube y la tierra, se dice que ha caido un rayo y que los objetos terrestres han sido heridos por él: estos objetos son los puntos en que se ha verificado la recomposicion ó neutralizacion de las dos electricidades contrarias, una de la nube y la otra de la tierra misma.

La primera cuestion que debemos examinar es la siguiente: ¿cómo es que la tierra, que por lo general se encuentra en estado natural y sin electricidad aparente, en el momento mismo de caer el rayo se halla cargada de electricidad y esta es contraria á la electricidad de la nube?

2. La nube tempestuosa cargada de electricidad, aunque distante muchos kilómetros de la superficie de la tierra, influye en ella para repeler la electricidad del mismo nombre y atraer la de nombre contrario: esta influencia tiende á ejercerse sobre todos los cuerpos, pero no es eficaz sinó en los buenos conductores, como lo son, aunque en grados muy diferentes, los metales, el agua, el suelo muy húmedo, los séres vivientes, los vegetales, etc. Un mismo cuerpo conductor esperimenta, por la citada influencia, efectos muy diversos, segun su forma y dimensiones y sobre todo segun la comunicacion más ó ménos perfecta que tenga con la superficie terrestre.

Por ejemplo, en un árbol plantado en terreno seco, la influencia es débil, porque la electricidad del mismo nombre no puede ser repelida á gran distancia en la tierra seca, que es un cuerpo muy mal conductor para las grandes cargas eléctricas. Si por el contrario, creciese el árbol en un terreno húmedo, de bastante estension, la influencia ejercida en él por la nube será muy grande, porque la electricidad del mismo nombre se verá rechazada á puntos lejanos, á través de un cuerpo que es muy buen conductor; y por último, la influencia tendria toda la eficacia posible si el referido cuerpo conductor tuviera sus puntos estremos en buena comunicacion con una estensa masa de agua.

La superficie terrestre posee bastante conductibilidad para neutralizar la escasa electricidad producida por las máquinas eléctricas, aun las más poderosas; así es que suele llamársela *depósito comun;* pero no puede dársele este nombre cuando se trata de la electricidad atmosférica, pues para las enormes cantidades de esta que se acumulan en las nubes, tanto la superficie vegetal de nuestro globo, como las rocas ó formaciones geológicas que están por debajo de ella, son relativamente malos conductores y para encontrar una masa de conductibilidad suficiente, es necesario llegar á la primera capa acuática; es decir, á la de los pozos que nunca se secan, á la cual se ha llamado y seguiremos llamando para entendernos, *capa subterránea.* Esta, por su estension y sus multiplicadas ramificaciones no puede ser aislada de las corrientes de agua próximas, y con ellas, con los rios y arroyos y con la mar misma, constituye lo que puede llamarse el depósito comun de la electricidad atmosférica y es por lo tanto el sitio adonde deben ir á terminar los pararayos por su estremo inferior.

Con efecto, la influencia que la nube tempestuosa ejerce sobre todos los puntos que están por debajo de ella, se hace sensible con eficacia mucho mayor en la capa subterránea: toda la superficie superior de esta se carga de electricidad contraria á la de la nube, mientras que la del mismo nombre es repelida y dispersada en puntos lejanos: cuando se verifica la esplosion, los puntos de partida del relámpago son, la nube el uno y el otro la capa subterránea, que viene á constituir en cierto modo la segunda nube necesaria para la produccion del rayo.

Así se esplica que la superficie terrestre, sin dejar de hallarse en estado natural en su totalidad, se encuentre en algunos de sus puntos electrizada accidentalmente, cuando hay en la atmósfera nubes tempestuosas: los edificios, los árboles, los séres vivientes, son heridos por el rayo, porque se encuentran intermedios entre una y otra electricidad y en la direccion que estas recorren al recomponerse.

Dichos cuerpos intermedios no son, sin embargo, enteramente pasivos, pues por el contrario contribuyen mucho á modificar y aun á determinar la direccion del rayo, en razon directa á su estension y á su conductibilidad. Por ejemplo, cuando cae un rayo en un buque, es muy probable que la electricidad para llegar á neutralizarse no escoja la via más corta, geométricamente, entre la nube y el mar, sinó la que sea eléctricamente más directa, en razon á las influencias que la presencia de la nube haya producido antes en los mástiles, aparejo y demás partes del buque, colocadas á mayor ó menor altura, y mejores ó peores conductores.

Un fenómeno análogo se produce cuando se hacen saltar chispas á alguna distancia de una poderosa máquina eléctrica, pues se vé que se apartan del camino más directo, cuando hay cerca de él algunos cuerpos conductores aislados: ellas recorren, entre los dos puntos de que parten, la via más corta eléctricamente, aunque no lo sea segun la geometría. Los conductores aislados hacen en esta esperiencia para la chispa, el efecto que los cuerpos intermedios de que hemos hablado anteriormente, producen para el rayo.

Este principio fundamental, que no podemos desarrollar aquí con más estension, contiene la esplicacion de las oscilaciones, á veces tan estrañas, que se notan en los rayos y que se hacen constar por los efectos destructores que producen: para darse cuenta de ellos, es preciso haber reconocido bien los dos puntos de partida y la série de cuerpos intermedios que hayan sido heridos por el rayo, bien hubiese tomado este una sola via ó se hubiera subdividido en múltiplos, como muchas veces sucede.

3. Un pararayos viene á ser un buen conductor no interrumpido, cuya parte inferior tiene asegurada su comunicacion con la capa subterránea, mientras que la superior se eleva sobre el edificio protegido lo suficiente para dominarlo.

La descarga de una batería eléctrica ordinaria puede fundir un hilo metálico de poco grueso y de algunos metros de longitud: la de un rayo funde ó volatiliza los alambres de las campanillas ó los de los martillos en los relojes públicos, en longitud de más de 100 metros; y es muy sabido que, en 1827, una cadena de agrimensor, de 40 metros, que servia de conductor al pararayos del paquebote *El Nueva-York*, y estaba formada con alambres de hierro de 6 milímetros de diámetro, fué fundida por un rayo y dispersados sus fragmentos incandescentes.

En oposicion á estos hechos, se ha observado tambien que una barra de hierro, cuadrada, de algunos metros de longitud y 15 milímetros de lado, ó sean 225 milímetros cuadrados de seccion, tiene toda la resistencia apetecible, pues no hay ejemplo de que el rayo haya podido ni siquiera calentarla hasta ponerla de color rojo oscuro. Por lo tanto, para los conductores de los pararayos se adoptan barras de hierro que tengan por lo menos 225 milímetros cuadrados en su seccion.

No es de necesidad que el pararayos vaya á encontrar la capa subterránea por la vertical del edificio á quien trate de proteger, pues no será menos eficaz porque una gran parte del conductor se desarrolle en línea curva, horizontal ó inclinada. La condicion absolutamente esencial es que llegue hasta la capa subterránea y que comunique con ella ampliamente, aunque tuviera que ir á encontrarla á muchos kilómetros de distancia.

4. Supongamos que se ha establecido un pararayos con estas condiciones, y examinemos de un modo general los fenómenos que deben producirse en él durante las tempestades.

La electricidad desarrollada por la influencia de la nube en la capa subterránea, en vez de acumularse en su parte superior, como dijimos antes (2), encuentra en el estremo inferior del conductor una salida, por la cual se precipita impetuosamente, porque en un cuerpo buen conductor como una barra

metálica, por mucha que sea su longitud, el fluido eléctrico se propaga con una velocidad comparable á la de la luz: de modo que el fluido acumulado en la capa subterránea se deposita súbitamente en el vértice del pararayos.

Allí se producen curiosos fenómenos. Si el pararayos termina en una punta fina y afilada de oro ó platino, el fluido atraido por el de la nube ejerce contra el aire, que es mal conductor, una presion bastante grande para escaparse, produciendo unas ráfagas luminosas visibles en la oscuridad. Los rayos divergentes de estas ráfagas son menos brillantes á medida que se alejan de la punta, y á la distancia de 15 á 20 centímetros de ella no suelen ya ser visibles. El aire se electriza, é indudablemente sus moléculas cargadas del fluido atraido, si la atmósfera está en calma, se dirigen hácia la nube y llegan hasta ella para neutralizar una parte más ó menos sensible del fluido, de nombre contrario que encierra.

Esta neutralizacion es la que se llama accion preventiva del pararayos.

La corriente de electricidad acumulada en la punta, origen de las ráfagas, suele á veces tener tal intensidad que la punta se calienta hasta la temperatura de la fusion y entonces el oro y aun el platino, que es menos fusible, caen á lo largo de la barra en gruesas gotas.

Cuando un pararayos ha perdido así su afilada punta y su vértice se reduce á un boton de fusion de oro ó platino, ocurre preguntar si quedará inservible.

A esta pregunta respondemos: no, el pararayos no queda inservible, con tal que continúe cumpliendo con sus dos condiciones esenciales, que son: 1.ª, que el conductor no esté interrumpido; 2.ª, que por su estremo inferior comunique estensamente con la capa subterránea.

Lo que ha perdido el pararayos con su punta, ha sido una parte de su accion preventiva: las ráfagas luminosas no podrán reproducirse sino por una atraccion mucho más fuerte, y como

la fusion dependia sobre todo del poco metal que habia en el afilado estremo de la punta, no se reproducirá sino con gran dificultad, si las cosas quedan en el mismo estado. No electrizándose el aire por las ráfagas luminosas, desaparece esta parte de la accion preventiva y aunque puede haber otra producida por el aire que se electrice por su contacto con la parte superior del conductor, esta es probablemente mucho menor.

Dicha pérdida, sin embargo, no debe sentirse mucho, porque siendo posible que el viento se lleve muy lejos de la nube las moléculas de aire electrizado, la accion preventiva será nula casi siempre, tenga ó no punta el pararayos, pues rara vez se hallará en calma la atmósfera durante una tempestad.

De todo lo dicho viene á deducirse que un pararayos no pierde sinó una ventaja muy escasa cuando se queda sin la punta afilada; por lo cual, la Comision de 1855 aconsejó que la parte superior del pararayos terminase por un cilindro de cobre rojo de 2 centímetros de diámetro y 20 á 25 de altura, cuyo vértice se adelgazase hasta formar un cono de 3 á 4 centímetros de alto. Este cilindro de cobre rojo se ajusta á tornillo con la estremidad superior del conductor, que como es sabido se llama la *aguja* y se suelda á ella, para que sea verdaderamente su prolongacion.

Considerando ahora el pararayos terminado por el cono de cobre rojo y prescindiendo de la accion preventiva, proseguiremos examinando los fenómenos que se producen en aquel durante las tempestades.

El cono de cobre podrá alguna vez aparecer con ráfagas de luz, pero con mucha menos frecuencia que las puntas afiladas de oro ó platino; y aun llegado ese caso, resiste á la fusion por su forma y sobre todo por su gran conductibilidad, tanto eléctrica como calorífica.

Si llega á producirse el rayo, la electricidad, para llegar á neutralizarse en la capa subterránea, seguirá el camino que tiene trazado por el cono de cobre y el conductor. Los dos pun-

tos de partida del relampago son: el uno la nube y el otro la punta del pararayos, y ninguna apariencia luminosa ni eléctrica hay en los demás puntos del circuito protegido. La corriente producida por el rayo atraviesa en su totalidad al conductor, como la originada por una batería eléctrica ó voltáica pasa toda por un alambre de suficiente diámetro.

El rayo así neutralizado, no ocasiona daño alguno al conductor ni al edificio á quien protege y viene á ser como uno de los innumerables rayos que durante las tempestades se producen en la atmósfera entre dos nubes electrizadas.

II.

Construccion de los pararayos.

5. Se sabe que un pararayos se compone de dos partes: la *aguja*, que se eleva verticalmente por encima del edificio protegido, y el *conductor* propiamente dicho, que desde la parte inferior de la aguja se dirige al suelo y lo atraviesa para llegar hasta el depósito comun de la electricidad atmosférica, que, como ya hemos dicho, es la capa subterránea. Vamos á ocuparnos de cada una de dichas dos partes del pararayos.

6. *Aguja.*—La constituye una barra de hierro, de forma piramidal, formada con trozos de diferentes gruesos, soldados á tope; á la cual se adiciona en su estremo superior, como ya digimos, un cilindro de cobre rojo terminado en un cono, *figura 1* (*véanse la lámina y su esplicacion*): en su punto de union con este cilindro, la barra se redondea y se reduce á 2 centímetros de diámetro, pero desde allí y conforme baja, conserva su forma cuadrada y vá aumentando gradualmente de espesor,

hasta llegar al punto en que se une al conductor, en donde debe tener 4 á 5 centímetros de lado. Su altura, contada desde este último punto, hasta el vértice del cono de cobre, puede variar, segun las circunstancias, entre 3 y 5 metros, y por lo general es más ventajoso poner varias agujas entre estos límites de altura, uniéndolas por un conductor comun, que disminuir su número elevándolas más.

Toda la parte de la aguja que se prolonga por debajo del conductor (ó del más inferior si tuviera varios), no se cuenta ya como pararayos y puede variarse su forma como se quiera, escogiendo la que mejor convenga para fijarla sólidamente en el techo del edificio ó puntos en que deba apoyarse.

7. *Conductor.*—Este se une con la aguja por medio de una fuerte soldadura, segun la disposicion indicada en la *figura 2*; la barra que forma esta primera parte del conductor deberá tener 2 centímetros de lado y el trozo (redondeado y estañado) que atraviesa la aguja de parte á parte, 1½ de diámetro; de modo que la superficie de union del conductor con la aguja vendrá á tener unos 20 centímetros cuadrados.

En el resto de su longitud, hasta que llegue á la boca del pozo en que ha de introducirse, el conductor tendrá 15 milímetros de lado, como digimos anteriormente (3.°): los trozos de barra que lo forman se unirán por soldaduras hechas con estaño, y segun indican las *figuras 3* y *4*, teniendo cada junta 15 centímetros de longitud: en los cambios de direccion se redondeará el conductor en vez de hacerle formar ángulo.

Para la mayor estabilidad del conductor y que no padezcan sus soldaduras, se establecerán en puntos próximos á estas, horquillas ó abrazaderas de hierro, aseguradas sólidamente á las paredes ó techos del edificio ó al suelo. Estos apoyos, *que no deben ser aisladores eléctricos*, sostendrán al conductor y le mantendrán en su direccion fija, impidiendo los desvíos oblicuos, sin oponerse á las dilataciones.

Es sabido que ninguna pintura ni barniz perjudica á las funciones eléctricas de un pararayos; así es que pueden aplicársele los que se crean más convenientes para su conservacion, tanto á la aguja como al conductor, esceptuando únicamente la parte más inferior de este, que debe estar en comunicacion inmediata é íntima con el agua en que se sumerja.

8. *Comunicacion con la capa de agua subterránea.*—La que hemos llamado así (2) viene á ser la capa acuática que está á la profundidad de los pozos de manantial, que no se secan ni aun en los veranos más rigorosos, conservando en estos medio metro de altura de agua, cuando menos.

La parte del conductor que debe ir á encontrar la capa acuática, se doblará en escuadra y el recodo se soldará fuertemente con la parte vertical que baja desde el pie de la aguja; en seguida continuará el conductor al descubierto y poco inferior al terreno natural, pero rodeado de una atargea ó canal que no se rellenará de carbon ni de ninguna otra sustancia é irá así hasta la boca del pozo en que debe introducirse para ir á buscar la capa subterránea.

Dicho pozo se construirá como los ordinarios y será especial para el pararayos, sin recibir aguas de sumideros ó cloacas ú otras. En caso necesario bastará construir el pozo por perforacion, con un barreno, dándole de 20 á 25 centímetros de diámetro, pero se revestirá con tubos para evitar los desprendimientos de tierras.

La parte del conductor que se introduzca en el pozo, aumentará de grueso hasta tener 2 centímetros de lado y en su estremo inferior se ramificará en cuatro barras más delgadas, que vendrán á ser como las raices del conductor y servirán para que la comunicacion se establezca mejor: la *figura* 6 representa dos de estas raices; las dos restantes son análogas y corresponden á las otras caras del conductor: despues de soldadas cada una particularmente se dá mayor enlace al con-

junto envolviéndolo con soldadura de modo que se forme allí una especie de nudo. Las barretas ó raices podrian tambien reemplazarse por una hélice de cinco á seis pasos ó vueltas, que rodease la parte inferior del conductor, en forma de tirabuzon.

A la entrada del pozo estará sostenido el conductor por un perno fuerte, apoyado en dos barras paralelas, *figura* 5, ó por otros medios análogos; dándose á estos apoyos resistencias bastantes para que cuando se sumerjan en el agua las raices y el nudo de soldadura que las une, no opriman el terreno ó fango del fondo del pozo.

Se arbitrará un medio de hacer constar fácilmente las diversas alturas que tome el agua en el pozo del pararayos, en diferentes épocas del año, aun cuando se conozcan las variaciones del nivel del agua en los pozos más cercanos, pues esto puede no bastar.

Es tambien indispensable reconocer de vez en cuando el estado del hierro sumergido, pues cierta clase de aguas podrian corroerlo profundamente en un período de cuatro á cinco años (1); para efectuar estos reconocimientos será necesario desoldar el primer empalme de la barra vertical, lo que se hará fácilmente por estar dicho empalme fuera del pozo, y despues, por un mecanismo á propósito preparado de antemano, hacer subir al conductor en sentido vertical, hasta que su estremo inferior salga fuera del pozo.

Todo lo dicho se refiere al caso de que la capa subterránea se halle próxima al punto en que se establezca el pararayos. Si por el contrario, dicha capa se encontrase á una distancia considerable, no será menos necesario llegar á ella, aunque haya que recorrer muchos metros y aun kilómetros; pues la

(1) Para evitar este inconveniente se ha propuesto construir de cobre ó de hierro galvanizado las raices ó la parte inferior de los pararayos, que debe sumergirse en agua. *(N. del T.)*

teoría es siempre la misma y exige como indispensable condicion que el conductor llegue á la capa subterránea y no se quede en el camino.

En la práctica puede asustar tal exigencia; pero el problema es tan importante, que no debe declarársele insoluble, sinó despues de haber estudiado bien las dificultades que se presenten y su naturaleza: en la mayor parte de los casos será solo cuestion de aumento en los gastos y estos no pueden tenerse en cuenta cuando se trata de evitar considerables desgracias.

Cuanto mayor sea la distancia que el conductor haya de recorrer, tendrá más probabilidades de encontrar rocas ú otros obstáculos que se opongan á que vaya siempre á flor de tierra. En semejantes casos, será ventajoso sustituir al sistema rasante el aéreo y adoptar el empleado para los telégrafos eléctricos, con las siguientes variaciones:

1.ª Se emplearán los alambres más gruesos de los que están en uso, que tienen de 6 á 7 milímetros de diámetro, estañados cuidadosamente: la union de dos trozos de alambre se hará por medio de la soldadura de anillo usada en los telégrafos, pero teniendo dicho anillo de 15 á 20 centímetros de largo.

2.ª Se emplearán seis de dichos hilos, para tener suficiente seccion, pero no se enroscarán ni mezclarán, conservándose separados unos de otros.

3.ª En vez de tener aisladores en los puntos de suspension de los postes, como tienen los alambres telegráficos, los de pararayos deberán por el contrario estar apoyados en ganchos ó poleas de hierro, cuyas disposiciones variarán segun que los hilos se prolonguen en línea recta ó formen ángulo.

4.ª y última. La union de los alambres con el conductor se hará segun las disposiciones indicadas en las *figuras* 8, 9 *y* 10.

Por la combinacion de los dos sistemas indicados, segun lo exijan los accidentes del terreno, se llegará sin duda á superar toda clase de obstáculos materiales.

Sin embargo, el problema no queda con esto completamente

resuelto, pues se ocurre una dificultad de distinta naturaleza y es la de que los conductores llegasen á ser objeto de diversion para los transeuntes ó de codicia para los rateros ó malhechores, que podrian, casi siempre impunemente, estropearlos ó destruirlos.

A esta objecion solo puede contestarse: que hallándose al alcance de todos los beneficios que producen los pararayos, así como el que estos no pueden obtenerse sin que los conductores sean respetados, es de esperar que lleguen á serlo, como sucede ya con los alambres y postes de los telégrafos.

III.

Disposiciones especiales para los almacenes de pólvora.

9. Nunca se establecerán los pararayos en el edificio mismo del almacen de pólvora, sinó por fuera de su muro de cerca; obteniéndose con esto la gran ventaja de que no peligre nada el almacen cuando se lleven á efecto las operaciones del establecimiento y reparacion de los pararayos y sobre todo la muy delicada de las soldaduras.

Para los grandes almacenes (que tienen en Francia 27,89 metros de largo, por 20 de ancho y 11 de altura) se establecerán tres pararayos: dos de ellos próximos á los estremos de aquel de los lados mayores del muro de cerca que esté más espuesto á las tempestades y el tercero hácia la mitad del otro lado mayor: en estos puntos se levantarán apoyos de 15 metros de altura y por la parte esterior de ellos bajarán los conductores hasta el suelo, asegurados por las anillas ó agarraderos de que ya se ha hablado (7). La aguja de cada pararayos tendrá 5 metros de altura.

Por el pié de los apoyos citados y casi al nivel del terreno se hará pasar una barra ó conductor del mismo grueso que el vertical y que llamaremos *de circunvalacion*, porque contorneará el muro de cerca por su parte esterior: los estremos inferiores de los tres conductores verticales se soldarán á la barra de circunvalacion y desde el punto de esta que se considere más favorable, partirá el conductor que debe ir á comunicar con la capa subterránea.

La barra de circunvalacion, además de aumentar la estabilidad del sistema de pararayos, tiene por principal objeto, el constituir un suplemento de garantía considerable contra las esplosiones eléctricas que pudieran producirse en circunstancias particulares, como, por ejemplo, cuando lluvias continuadas hayan empapado la tierra vegetal hasta tal punto, que por algunos momentos pueda esta considerarse como la primera capa acuática.

Para almacenes de medianas dimensiones podrán limitarse á dos los pararayos, y para los pequeños á uno solo; pero siempre con sus apoyos correspondientes y con la barra que rodee el muro de cerca.

Cuando muy cerca de un almacen de pólvora haya edificios ó rocas que lo dominen, no puede, en nuestra opinion, considerársele, por esto únicamente, como garantido de los efectos del rayo; al contrario, creemos que se encuentra no menos espuesto y que debe ser protegido como si no estuviera dominado; pues aunque es cierto que las puntas de las rocas ó los techos de los edificios recibirian el primer choque del rayo, como este no se detendria allí, sinó que habria de llegar hasta la capa subterránea, seria fácil, ó por lo menos muy posible, que para verificarlo tomase, como uno de los puntos intermedios, al mismo almacen de pólvora. Este no se encontraria, por lo tanto, protegido, sin los pararayos que le correspondan, los cuales, al mismo tiempo que de estas esplosiones secundarias, le resguardarán de las directas.

Réstanos entrar en algunos detalles sobre las construcciones que necesita este sistema.

10. *Apoyos.*—No teniendo estos que llenar ninguna condicion eléctrica, podrán construirse de mampostería, madera, hierro forjado ó colado, como mejor convenga, etc., y llenarán siempre su objeto si tienen 15 metros de altura, si la aguja puede fijarse invariablemente en su estremo y si tienen fortaleza para resistir al viento y aun á los huracanes.

Uno de los muchos medios que podrian adoptarse, seria el de formar una especie de pirámide triangular, cuyas aristas fuesen tres largas piezas de madera.

11. *Barra de circunvalacion.*—Para un almacen de los grandes puede esta considerarse como compuesta de tres partes, contadas desde los piés de los apoyos: una de dichas partes será, por lo tanto, recta, y su longitud casi la total del lado de la cerca más espuesto á las tempestades, y las otras dos irán desde los estremos de dicho lado á la mitad del opuesto, viniendo así á completar los otros tres lados del rectángulo. Las tres partes se reunen entre sí y con el conductor descendente, segun la disposion indicada en la *figura* 7: las soldaduras de la barra se hacen como las de un conductor ordinario, *figuras* 3 y 4.

La barra de circunvalacion debe aislarse rodeándola de una canal ó atargea semejante á la que hoy se construye para la parte del conductor que se entierra, pero menos profunda (para que la barra quede poco más baja que el nivel natural del terreno) y abierta por su parte superior, es decir, sin bovedilla ni cubierta, escepto por delante de la puerta, en el trozo indispensable para dejar el paso espedito: la atargea no deberá rellenarse con tierra, cisco, ni ninguna otra materia, pero nada importa que accidentalmente se llene de agua.

En vez de atargea de mampostería, se podrá poner, si con-

viniere, una canal de hierro colado, encajada en el terreno de modo que los bordes queden al nivel de este y cubierta solo en lo indispensable para el paso por delante de la puerta: dicha canal se asemejará á una regata de desagüe, y tanto ella como la barra á quien acompaña, se redondearán en los ángulos.

12. *Comunicacion con la capa de agua.*—Se escogerá el punto de la barra de circunvalacion más favorable para que parta de él la que ha de ir á buscar el pozo: esta se doblará á escuadra en su estremo y se unirá á aquella por medio de una soldadura ordinaria: tambien se empalmará la atargea ó canal con la que debe seguir á la barra, y en el caso de usarse la canal de hierro, se hará la union con un trozo de la misma, en forma de *T*, cuyos brazos se adaptarán por derecha é izquierda á la canal de circunvalacion. Hecho esto, no quedará más que continuar el conductor hasta la boca del pozo y desde allí hasta la capa de agua, por los métodos ya indicados.

Insistimos en lo dicho sobre la indispensable buena comunicacion del pararayos con la capa subterránea y sobre los frecuentes reconocimientos de los conductores (1); pues si en cualquier edificio, los pararayos mal establecidos ó deteriorados, en

(1) El Sr. H. Canderay ha ideado un aparato portátil para poder cerciorarse de la conductibilidad de los pararayos, con frecuencia y con poco gasto.

Dicho aparato se encierra todo en una caja cuadrada de 25 centímetros de lado y se compone: 1.°, de una pila de agua salada de Duchemin, formada de dos elementos (zinc y carbon) que miden 7 milímetros de altura; 2.°, de una bobina á la que una manivela puede imprimir un movimiento de rotacion y que lleva un alambre de cobre, forrado de algodon, de 200 á 300 metros; 3.°, de un galvanómetro á cuyo alrededor se arrolla el alambre 34 veces, y 4.°, de una varilla metálica de 40 á 50 centímetros de longitud, con punta, para clavarla en el terreno, cuando convenga.

Para usar el aparato, debe hacerse antes una esperiencia preparatoria: se pone la aguja magnética del galvanómetro en el cero del cuadrante, y despues se hace comunicar el alambre de la bobina y galvanómetro con uno de los polos de la pila y la varilla metálica (por medio de un alambre atado á ella) con el otro polo: al quedar así cerrado el circuito, la aguja imantada esperimenta una gran desviacion, que en el aparato usado por su inventor es de 52 grados próximamente.

El procedimiento para esperimentar el estado de un pararayos, es el siguiente: se coloca el aparato cerca de la parte inferior del conductor vertical y se dá vuelta á la

vez de alejar el peligro, le hacen más inminente, en los de un almacen de pólvora es aun mayor la responsabilidad del que los establezca, pues su descuido ó impericia podria dar lugar á una esplosion, que llevaria consigo desgracias terribles para toda una poblacion ó una comarca.

---

caja hasta que el cero del cuadrante caiga debajo de la aguja imantada: en seguida se ata un alambre á la varilla metálica y se pone en comunicacion su estremo con uno de los polos de la pila; se desarrolla el alambre de la bobina y se le sube hasta que *toque al pié ó parte inferior de la aguja del pararayos*. Hecho esto y *á una señal convenida*, se aplica la varilla metálica al conductor, cerrando de esta manera el circuito. Si el conductor se encuentra en buen estado, la aguja imantada se desvia de 35 á 45 grados: si quedase inmóvil ó se moviese muy poco, indicaria una solucion de continuidad en aquel, que debe buscarse aplicando en diversos puntos del conductor la punta de la varilla. En los puntos en que se aplique esta, debe limarse un poco la barra para que se establezca mejor el contacto.

Si el conductor se prolongára mucho al aire libre, se repetiria la operacion por trozos.

Resta esponer cómo se aplica el aparato al reconocimiento de la parte enterrada del conductor: para ello se clavará la varilla metálica en el fondo de un arroyo ó de una laguna, en la tierra muy húmeda, etc., es decir, que se la pondrá en comunicacion con el cuerpo conductor más próximo, que esté en contacto con la capa subterránea: todo lo demás del aparato se dispondrá lo mismo que para la esperiencia anterior y se cerrará el circuito poniendo en contacto el alambre de la bobina con el punto del conductor á que hubiese llegado la prueba anterior. Si la desviacion de la aguja imantada pasa de 12 á 13 grados, se encuentra en buenas condiciones la parte enterrada del conductor; pero si la desviacion es menor, indica que hay rotura ú oxidacion, ó que no llega á la capa subterránea.

Se entiende que las cifras citadas se refieren al aparato usado hasta hoy por el Señor Cauderay, en el canton suizo de Vaud; pero que serian distintas para otro aparato que no fuera idéntico al referido y para terrenos de distinta formacion geológica, si bien seria fácil fijarlas despues de algunos ensayos.

En los reconocimientos hechos por el citado autor, se han encontrado con faltas muy notables no pocos pararayos, que se creia que estaban muy bien establecidos, por lo que seria de desear que este aparato se generalizase.

(N. del T.)

ESPLICACION DE LAS LAMINAS

Y DETALLES DE CONSTRUCCION.

FIGURA 1 (*tamaño natural*).

Corte vertical del cilindro de cobre rojo. Indica en la parte superior la forma del cono y más abajo su empalme con la aguja del pararayos. Las dos partes están separadas por un corte, en el que se comprende el resto de la longitud del cilindro de cobre hasta su totalidad, que como digimos ya es de 20 á 25 centímetros.

FIGURA 2 (*escala de* $\frac{1}{2}$).

Corte vertical del empalme de la aguja con el primer trozo de conductor. Se verifica dicha union, introduciéndose una parte del conductor, que se redondea, en un agujero hecho en la base de la aguja; debe estañarse el agujero por su interior, así como el conductor que en él se introduce y la tuerca. Despues de estar ya el sistema asegurado y soldado, se lo fortifica aun más con una soldadura de anillo *a a'* que rodee la junta, y con un nudo de soldadura en *b* que envuelva la tuerca y el estremo del conductor.

FIGURA 3 (*escala de* $\frac{1}{2}$).

Empalme ordinario de dos de los trozos de conductor. Se

estañan anticipadamente las dos caras que deben estar en contacto, y despues de estar ya adaptadas por medio de los pernos y soldadas, se cubren además con soldadura las caras laterales de las barras, los estremos de estas y las tuercas con las puntas de los pernos.

FIGURA 4 (*escala de* $\frac{1}{4}$).

Corte del mismo empalme anterior: *c* y *c'* son los resaltos laterales de la soldadura.

FIGURA 5 (*escala de* $\frac{1}{4}$).

Suspension del conductor á la entrada del pozo.

a y *a'* son dos barras de hierro, dobladas á escuadra y atornilladas, pero no soldadas, al conductor.

b y *b'* corte de dos barras paralelas apoyadas en el brocal del pozo: cada una de ellas tiene dos pernos ó clavotes entre los cuales se colocan las primeras barras que están unidas al conductor.

FIGURA 6 (*escala de* $\frac{1}{4}$).

Comunicacion con la capa subterránea de agua.

a b c y *a' b' c'* son dos de las cuatro barretas ó raices que cada una se atornilla y se suelda á una de las caras del conductor, en su parte inferior: su longitud total es de 40 á 50 centímetros.

Las otras dos raices son idénticas, solo que se aplican á las otras dos caras del conductor, pero de modo que la union de cada una quede algunos centímetros más arriba ó más abajo que las de las otras, para no debilitar al conductor.

El conjunto de estas uniones se envuelve despues por un fuerte nudo de soldadura.

FIGURA 7 (*escala de* $\frac{1}{4}$).

Union de la barra de circunvalacion con el conductor que baja desde la aguja.

a b parte inferior del conductor descendente.

c d r, *c' d' r'* las dos porciones del conductor ó barra de circunvalacion, que, dobladas á escuadra, van simétricamente á adaptarse á los dos lados opuestos del conductor descendente, al que se fijan con pernos, soldándose despues.

FIGURA 8 (*escala de* $\frac{1}{2}$).

Alambre para el conductor aéreo, estañado y retorcido, antes de ser colocado en los tubos *t* y *t'*, de que luego se hablará: cuando se coloque en ellos, la estremidad *c* debe quedar sobre 2 centímetros más baja que la abertura del tubo.

FIGURAS 9 Y 10 (*escala de* $\frac{1}{4}$).

Proyecciones horizontal y vertical de un empalme, que puede usarse para unir el conductor rasante al conductor aéreo. La última parte de aquel debe haber aumentado su grueso, hasta tener en este punto 2 centímetros de lado.

a b estremo del conductor rasante.

c d f, *c' d' f'* son dos barras cuadradas de hierro, con 2 centímetros de lado en su seccion, forjadas de manera que presenten en *d* y *d'* dos aberturas ú ojos, cuyo diámetro es de 35 milímetros, destinados á recibir los estremos inferiores de los tubos de hierro *t* y *t'*, que serán soldados allí con soldadura de cobre.

Estos tubos *t* y *t'* se han cerrado anticipadamente con tapones de hierro *h* y *h'*, de 2 centímetros de espesor, aplastando algo los tubos en dichos puntos para que la abertura sea allí un poco elíptica, en vez de circular. El diámetro interior

de dichos tubos es de 30 milímetros próximamente y su altura de 18 á 20 centímetros: están destinados á recibir, cada uno de ellos, tres de los seis alambres que forman el sistema de conductor aéreo.

Deben estañarse cuidadosamente los tubos por su interior así como las superficies de hierro que han de estar en contacto con el conductor *a b* y las caras correspondientes de este: ejecutadas que sean estas operaciones, se procederá á colocar en su sitio las dos barras citadas, á fijarlas con pernos y á soldarlas al conductor.

Para colocar los alambres en los tubos, se empieza por estañar tambien los estremos de aquellos, en una longitud de 40 á 50 centímetros; despues se retuercen dichos alambres como indica la *figura* 8, y colocados tres en cada tubo, se vá echando soldadura para llenar con ella el tubo, hasta que rebose un poco, redondeando la parte que sobresalga para que no se deposite en ella el agua.

Los seis alambres vienen por este medio á constituir la prolongacion metálica é inmediata del conductor rasante.

Para proteger los alambres en los puntos de partida en que empieza y termina el conductor aéreo, se establecerá en cada uno de dichos puntos una especie de cábria, sólidamente fija en el suelo, con altura de 4 á 5 metros y cuyos dos montantes *v* y *v'* se desvien de 60 á 80 centímetros en su parte inferior y de 30 á 40 en la superior: una barra de hierro *z z'*, fijada sobre los montantes, viene á pasar rasando á los círculos *d* y *d'*, al conductor *a b* y á las barras *f* y *f'*, unidas á él, con objeto de impedir que la traccion de los alambres produzca algun movimiento ó desviacion.

Con este sistema, los alambres parten del suelo, elevándose poco á poco verticalmente hasta la altura necesaria, y allí encuentran, fijados á los montantes de la cábria, los ganchos ó poleas de hierro que deben sostenerlos y dirigirlos al poste más próximo.

En dichos puntos estremos del conductor aéreo, se podrá además cubrir los alambres con tablas ó planchas de hierro, fijadas á los montantes *v v'* de la cábria, en el caso de que las circunstancias lo exigiesen.

Los postes serán exactamente iguales á los telegráficos, salvo, como se ha dicho ya, el que los apoyos fijados á ellos no deben ser cuerpos aisladores, sinó metálicos.

FIN DE LA INSTRUCCION.

El Sr. Pouillet, redactor de la *Instruccion* que precede, la leyó á la Academia en su sesion de 14 de Enero del corriente año de 1867, y terminada que fué su lectura, se entabló sobre ella una corta discusion, cuyo estracto es el siguiente:

«El Académico *General Morin* hace observar que los conductores colocados en una canal ó atargea sin cubrir y por fuera de la cerca de los almacenes de pólvora, estarian espuestos y podrian ser interrumpidos á pesar de la vigilancia de los centinelas, que á veces no es mucha, lo cual haria muy peligroso el empleo de pararayos.

»Cree que es útil prolongar el conductor único hasta las capas de agua subterráneas, de nivel constante; pero á no estar los conductores dentro del recinto de las fortificaciones, juzga imprudente dejarlos aparentes, bien sea á flor de tierra ó suspendidos como los alambres del telégrafo. En Francia, en donde la mayor parte de las grandes plazas, sobre todo las de Flandes y Alsácia, están situadas junto á corrientes de agua ó en llanuras en que encuentran á poca profundidad las capas invariables de agua, es fácil colocar los conductores dentro de las fortificaciones ó por lo menos en atargeas poco profundas, en donde fuera fácil reconocerlos con frecuencia.

»Dice que este reconocimiento de los conductores de pararayos, se efectúa en Francia todos los años y que las actas en

que se hacen constar se remiten á los Inspectores generales, quienes las elevan al Gobierno, con los demás documentos de las revistas de inspeccion; cuya práctica debe atenuar los temores que inspiran á la Comision los actuales conductores, no visibles; y por último, observa que aunque la *Instruccion* haya sido pedida por el Ministro de la Guerra, y prestará sin duda un gran servicio á este departamento, seria no menos importante el que se comunicase á los demás Ministerios, sobre todo al del Interior y al de la Casa del emperador; porque es notorio desgraciadamente que los pararayos establecidos en los edificios civiles no se reconocen nunca, y esto los hace ser más bien perjuciales que útiles (1).

»El *Sr. Becquerel* manifiesta que, como individuo de la Comision, emitió en su seno una opinion semejante á la del General Morin, respecto á los conductores aéreos, que necesitarán una vigilancia tan activa como la que se tiene en los ferrocarriles para la conservacion de sus alambres telegráficos: no insistió en ella, porque se le manifestó que la Comision debia indicar lo que convenia hacer, y que despues la autoridad competente decidiria si lo propuesto era ó no posible.

»Añade que cuando, mediante un escrupuloso sondage ejecutado en las cercanías del almacen de pólvora ó edificio, se estuviera seguro de que la capa subterránea existia allí debajo, aunque fuera á mucha profundidad, se debia preferir el abrir un pozo, por mucho que costára, para que el conductor llegase verticalmente á la capa subterránea, mejor que prolongarlo mucho por fuera del terreno natural y que en caso de haber sobre dicha capa otra de tierra con humedad constante, bastaria que el conductor llegase á esta, si la permanencia de la humedad se comprobaba completamente.

(1) Atendiendo á esta observacion, hemos alterado algo el órden de la *Instruccion* y variado su título, pues el del original francés, *Pararayos en los almacenes de pólvora*, le daba un carácter esclusivo que no tiene, supuesto que ló que en ella se dice es aplicable á los pararayos de toda clase de edificios. *(N. del T.)*

»El *Sr. Piobert* cree que la *Instruccion* pedida por el Ministro de la Guerra, es un documento demasiado importante, para que la Academia lo adopte sin un exámen detenido y en la misma sesion en que se le presenta. Por su parte, aprueba la parte teórica de la *Instruccion*; pero juzga que la ejecucion de algunas de las disposiciones que recomienda la Comision, no obtendrán por completo el fin propuesto y presentarán inconvenientes prácticos, citando como un ejemplo de estos, los conductores ó barras de circunvalacion por fuera de las cercas de los almacenes de pólvora y á poca distancia del nivel de terreno natural, los cuales no presentarán seguridad alguna en los almacenes situados fuera de los arsenales ú otros establecimientos cerrados y bien vigilados.»

Despues de esta discusion la Academia aprobó la *Instruccion* y determinó que se pasára al Ministro.

En la sesion de 18 de Febrero último se leyó la comunicacion del Ministro de la Guerra dando las gracias á la Academia.

FIN.

Fig. 1

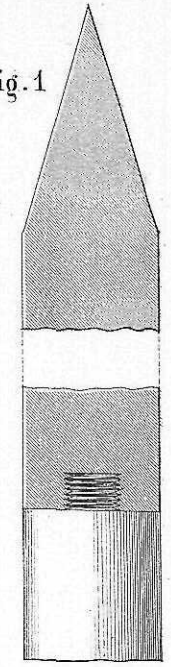


Fig. 2

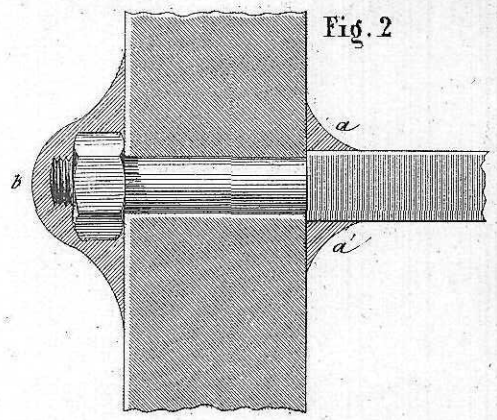


Fig. 3

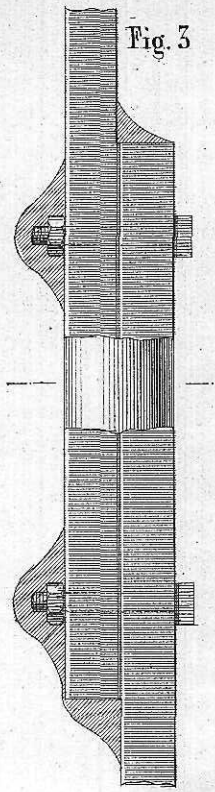


Fig. 4

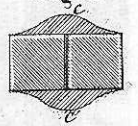


Fig. 8



Fig. 10

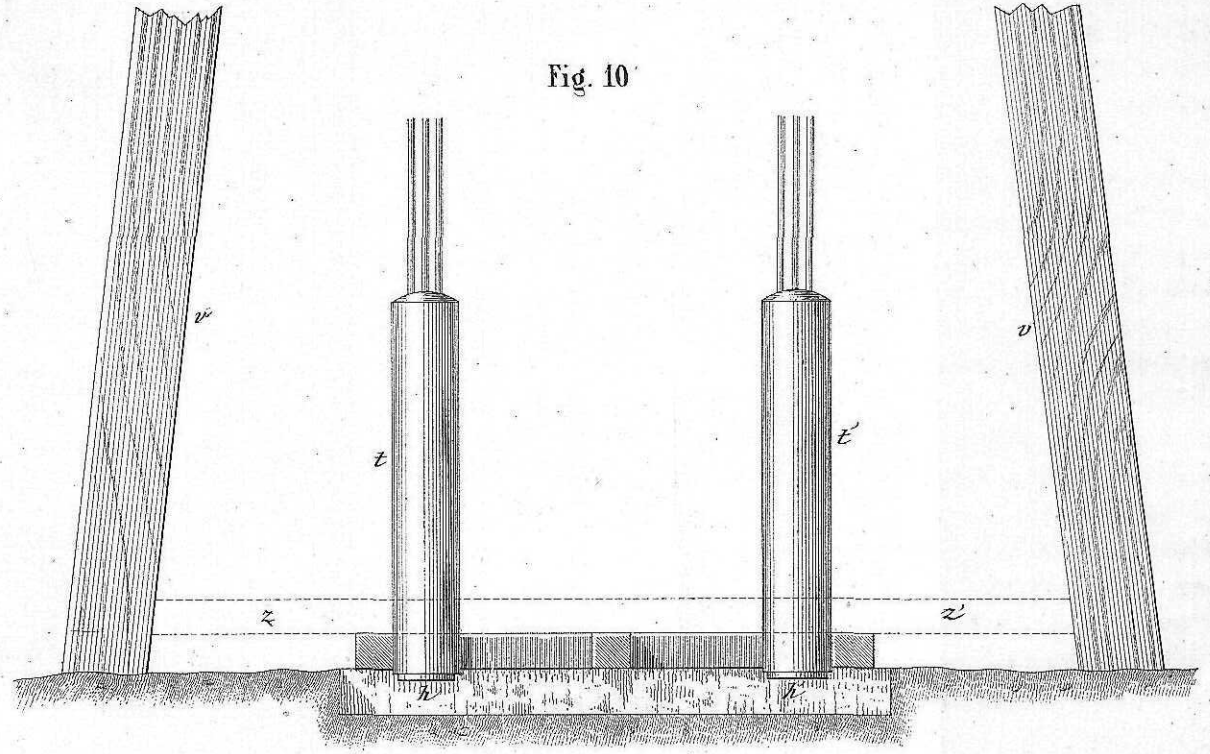


Fig. 5

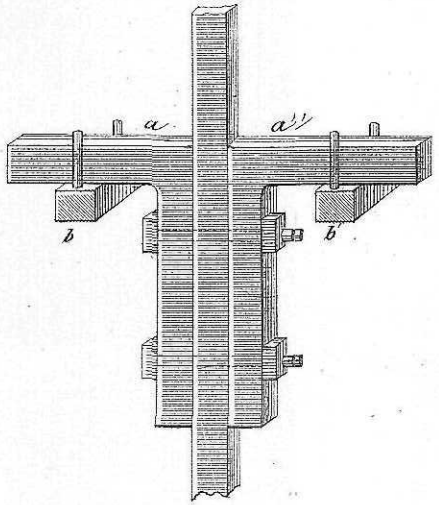


Fig. 6

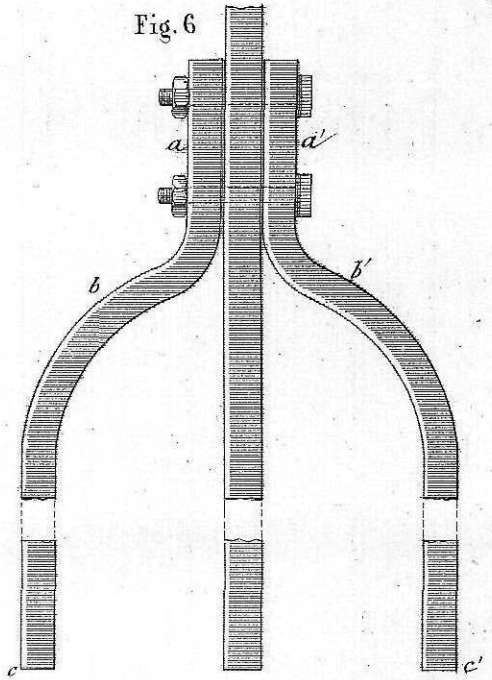


Fig. 7

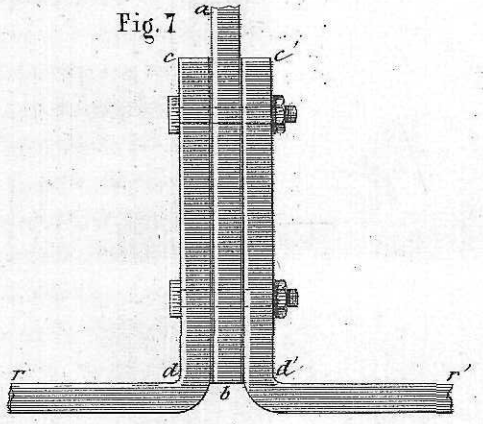
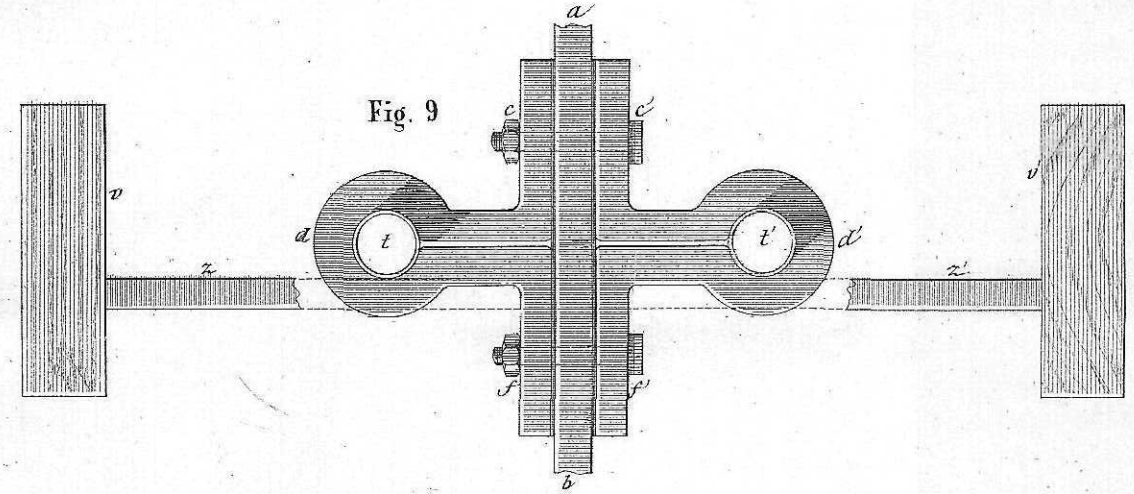


Fig. 9



Litº del Depósito de la Guerra

OWEN JONES.

GRAMATICA DE ORNAMENTACION,

ILUSTRADA

con ejemplares tomados de los diversos estilos.

Contiene 112 láminas.

En 1865 ha visto la luz pública en Lóndres (1) esta interesantísima obra, que es una de las varias con que recientemente se ha enriquecido la Biblioteca del Museo, y de la cual trataremos de dar una idea, siquier sea ligera, para llamar sobre ella la atencion de que la consideramos tan digna, ya sea por el trabajo, constancia y conocimientos que representa su aparicion en el mundo bibliográfico, como por lo útil que puede ser para los que traten de adquirir un conocimiento más vasto y detallado de las diversas escuelas y métodos acerca del adorno, ya en arquitectura, como en las aplicaciones de las artes.

El plan, al formar esta coleccion, ha sido el de escoger algunos de los tipos más prominentes de ciertos estilos, más ó menos íntimamente ligados entre sí, de los que al parecer resaltan ciertas leyes generales, independientes, no obstante, del carácter particular é individual de cada estilo.

El prefacio termina rindiendo un tributo de gratitud por parte del autor á todos los que le han ayudado á confeccionar su obra, á los que cita nominativamente, espresando los auxilios de que les es deudor.

---

(1) Lóndres, Day and son, limited, Gate-Street, Lincoln's inn Fields. Paris: Cagnon.—Rue de l'Est, 39.

Establece como principios generales de la distribucion de las formas y colores en la arquitectura y artes decorativas las proposiciones siguientes:

1.ª Principios generales.—Las artes decorativas proceden de la arquitectura, de la que dependen.

2.ª La arquitectura es la espresion material de las necesidades, facultades y sentimientos de la época á que corresponde. El estilo es la forma particular que esta espresion toma bajo la influencia del clima, costumbres y materiales de que se dispone.

3.ª La arquitectura y las artes decorativas deben combinar la conveniencia, la proporcion y la armonía; las que en su conjunto constituyen el reposo.

4.ª La verdadera belleza es el reposo ó calma que esperimenta el alma cuando la vista, la inteligencia y los afectos se encuentran satisfechos.

5.ª La construccion debe decorarse. La decoracion no debe jamás ser construida espresamente.

Lo bello es verdadero. Lo verdadero es necesariamente bello.

6.ª De la forma general.—La belleza de la forma es producida por las líneas que nacen unas de otras, en ondulaciones graduadas; así nada hay superabundante, como tampoco nada se podrá quitar sin perjudicar á la belleza de la composicion.

7.ª De la decoracion de la superficie.—Despues de combinadas las formas generales, es preciso subdividirlas y adornarlas con la ayuda de líneas generales; llenar despues los intervalos con adornos que á su vez pueden tambien ser subdivididos y enriquecidos para satisfacer á una inspeccion más ininuciosa.

8.ª Todo adorno debe estar basado sobre una construccion geométrica.

9.ª De las proporciones.—Así como en una obra perfecta de arquitectura reina una verdadera proporcion entre todas las partes de que consta, así tambien en las artes decorativas

el conjunto de formas debe estar dispuesto segun ciertas proporciones definitivas: el conjunto, como cada miembro en particular, debe ser un múltiplo de unidad simple.

Las proporciones mejores serán aquellas que más dificilmente se descubran á primera vista. Así la proporcion de un cuadrado doble, ó de 4 á 8, será menos bella que la proporcion más sutil de 5 á 8 : 3 á 6 que 3 á 7 : 3 á 9 que 3 á 8 : 3 á 4 que 3 á 5.

10. Armonía y contraste.—La armonía en la forma consiste en el equilibrio y contraposicion de líneas verticales, horizontales, oblícuas y curvas.

11. Distribucion, radiacion, continuidad.—En la decoracion de superficie todas las líneas deben partir de un tronco comun. Todo adorno, por distante que esté del centro ó eje de la composicion, debe estar trazado hasta su rama y su raiz.—*Práctica oriental.*

12. Las uniones de curvas entre sí, ó con líneas rectas, deben tener lugar en tangencia recíproca.—*Ley de la naturaleza. La práctica oriental acorde con ella.*

13. Aplicacion convencional de las formas naturales. En el adorno no se han de emplear las flores ni otros objetos, tales como se les encuentra en la naturaleza, sinó unas representaciones convencionales de ellos, con semejanza para que recuerden su modelo, pero suficientemente artísticas para que no destruyan la unidad de la obra que han de decorar.—*Regla seguida invariablemente durante los buenos períodos del arte é igualmente violada en los de su decadencia.*

14. Del color en general.—El colorido es un auxiliar en el desarrollo de la forma, que ayuda á la vista ya para distinguir unos de otros los objetos, como tambien las partes de estos entre sí.

15. El color se emplea para ayudar á marcar las luces y sombras, favoreciendo la ondulacion de las formas para la buena distribucion de él.

16. El medio mejor de llegar á estos fines, es el de emplear

los colores primitivos en superficies pequeñas y en pequeñas cantidades contrabalanceadas y sostenidas por los colores secundarios y terciarios, aplicados á las masas grandes.

17. Los colores primarios deben ser empleados en las partes superiores de los objetos, los secundarios y terciarios en las inferiores.

18. (Los equivalentes cromáticos de Field).—Proporciones productoras de la armonía del colorido.—Los colores primarios de intensidades iguales se armonizarán ó se neutralizarán, uno con otro, en las proporciones de 3 amarillo, 5 rojo y 8 azul; integralmente 16.

Los secundarios, en las de 8 anaranjado, 13 púrpura y 11 verde; integralmente 32.

Los terciarios, de cetrino (compuesto de anaranjado y verde) 19, pardo rojizo (anaranjado y púrpura) 21 y aceituno (verde y púrpura) 24; integralmente 64.

Dedúcese de esto: que siendo cada secundario un compuesto de dos primarios, queda neutralizado por el primario que forma su complemento, segun estas proporciones; así 8 de anaranjado (rojo y amarillo), serán neutralizados por 8 de azul (complemento del anaranjado), 11 de verde por 5 de rojo, 13 de púrpura por 3 de amarillo.

Cada terciario, que se compone ordinariamente de dos secundarios, es neutralizado por el secundario que resta: como 24 de aceituno por 8 de anaranjado, 21 de pardo rojizo por 11 de verde, 19 de cetrino por 13 de púrpura.

Esto es en el supuesto de emplear los colores en sus intensidades prismáticas, pues cada color tiene variedad de tonos cuando está mezclado con blanco ó de matices cuando lo está con gris ó negro.

19. Contrastes y equivalentes armónicos de los tonos, matices y tintas. Cuando un color puro se halle formando contraste con otro más débil, el volúmen de este debe ser aumentado en proporcion.

20. Cada color tiene varias tintas, que se obtienen mezclándole con otros colores, y además las séries de tonos y matices obtenidos por su combinacion en diversos grados con el blanco y el negro: así en el amarillo tenemos el anaranjado y el limon; y en rojo, el escarlata y el carmesí, y en cada uno de estos las diversidades de tonos y matices.

Cuando un primario con tinta de otro se halle en contraste con un secundario, este debe tener una tinta del tercer primario.

21. Posiciones que deben ocupar los diversos colores.—Al emplear los colores primarios sobre superficies modeladas, se debe colocar el azul, que se retira, sobre las superficies cóncavas; el amarillo, que se avanza, sobre las convexas, y el rojo, que es su intermedio, sobre las inferiores; teniendo cuidado de destacar los colores con el blanco aplicado á los planos verticales.

Si no se pueden obtener las proporciones indicadas en la proposicion 18, se puede lograr el equilibrio mediante el cambio de los mismos colores: así si las superficies que hay que dar de color proporcionan esceso de amarillo, es preciso que el rojo tire más á carmesí y el azul sea más purpurado; es decir, aminorar el amarillo: si las superficies son demasiado azul, el amarillo en este caso ha de ser más anaranjado y el rojo escarlata.

22. Los diferentes colores deben ser mezclados y combinados de modo que los objetos pintados con ellos, vistos á distancia, tengan un brillo neutralizado.

23. No puede ser perfecta una composicion en la que falte alguno de los tres colores primitivos, sea en su estado natural ó en combinacion.

24. Ley de los contrastes simultaneados de los colores. Cuando dos matices del mismo color están contiguos, el claro lo aparecerá aun más y el otro más oscuro.

25. Cuando dos colores diferentes se hallan en justa posicion, sufren una modificacion doble: una respecto al tono (el

claro más claro) y otra en cuanto á la tinta, porque cada uno de ellos se tinturará con el complementario del otro.

26. Los colores parecen más oscuros sobre fondos blancos y más claros en fondos negros.

27. Los fondos negros desmerecen cuando son opuestos á colores de complementarios luminosos.

28. Los colores no deben mezclarse en sus líneas de contacto.

29. Medios de acrecer los efectos armónicos de los colores puestos en contacto. Observaciones derivadas del exámen de la práctica oriental.

Cuando los adornos de color se hallan sobre un fondo que contrasta con ellos, es preciso destacarlos de él por un borde de color más claro: así una flor roja sobre verde ha de tener sus contornos de un rojo más claro.

30. Cuando se hallen sobre fondo de oro, sus contornos deben ser más oscuros.

31. Los adornos de oro sobre fondo de un color cualquiera, deben tener sus contornos trazados en negro.

32. Los adornos de cualquier color pueden destacarse sobre fondo de otro por bordes de oro, blanco ó negro.

33. Sobre fondos blancos ó negros se pueden emplear adornos de cualquier color, ó de oro, sin contornearlos.

34. En los tonos ó matices del mismo color puede emplearse una tinta clara sobre fondo sombrío sin contornos; pero en adorno sombrío sobre fondo claro requiere contornos aun más pronunciados que él.

35. De las imitaciones.—Las de maderas y mármoles de colores no deben emplearse sino en los sitios en que los originales no se hallasen fuera de su lugar.

36. Los principios que puedan descubrirse en las obras del tiempo pasado nos pertenecen, pero no así los resultados. Esto sería posponer el fin á los medios.

37. No podrán progresar las artes de la generacion actual

mientras que todas las clases, artistas, manufactureros y público, no adquieran mejor educacion artística y se difunda y vulgarice el conocimiento de los principios generales de ellas.

ORNAMENTACION DE LAS TRIBUS SALVAJES.

Las tres láminas que el autor dedica á este punto, contienen modelos tomados de productos diversos, ya en tejidos como en armas, de las tribus de las Islas de Otahiti, de los Amigos, Sandwich, Fidji, Owaïhi, del mar del Sud, Tahiti, Nuevas-Hebridas, Nueva-Zelanda, como tambien del continente de la América del Sud.

Considera el deseo de la ornamentacion como un instinto, aun entre los pueblos más primitivos ó salvajes, y este deseo crece y aumenta en razon del progreso en la civilizacion. Siendo el adorno en aquel caso resultado del instinto natural, es necesaria y precisamente verdadera y fiel espresion del fin propuesto: mientras que en los pueblos cultos la primera impresion se encuentra modificada por la constante repeticion.

ORNAMENTACION EGIPCIA.—8 *láminas.*

La arquitectura egipcia ofrece la particularidad, que la dá superioridad respecto á las demás, de que el arte es en ella más perfecto cuanto mayor es la antigüedad del monumento. Los restos de los que nosotros conocemos pertenecen ya á la decadencia. Los monumentos elevados dos mil años antes de nuestra era, se componen de restos de otras construcciones más antiguas aun y más perfectas. Seria preciso retroceder á períodos muy remotos para hallar los vestigios de su orígen, que es de presumir fuera un estilo original fruto de la civilizacion del Africa central, perfeccionado á través de siglos sin

cuento hasta llegar á su apogéo y despues á la decadencia en que le conocemos.

El loto y el papiro que crecen en las orillas de sus rios y simbolizan el alimento del cuerpo y el del espíritu; las plumas de pájaros raros; el ramo de palmera con la cuerda producida por la torsion de sus tallos, son los tipos poco numerosos que forman la base de la inmensa variedad de adornos.

Al imitarlos los egipcios seguian tan de cerca á la naturaleza que no podian dejar de observar sus mismas leyes; no era, sin embargo, esta imitacion tan servil que destruyese la conveniencia y la armonía.

El adorno era de tres clases; arquitectural ó de construccion, formando parte del monumento, y revistiéndole graciosamente al esterior; el representativo, hecho de una manera convencional, y el decorativo.

El coronamiento ó cornisa de los edificios estaba adornado con plumas, como emblema de la soberanía y en el centro el globo alado, símbolo de la divinidad.

Su arquitectura es perfectamente polychromática, usando tintas planas sin sombras y empleando los colores de una manera convencional, pero que daba idea exacta del objeto. Los colores eran como principales, el rojo, el azul y el amarillo con negro y blanco; el verde como color local para las hojas del loto.

ASIRIOS Y PERSAS.—3 *láminas.*

Los monumentos asirios descubiertos hasta el dia, pertenecen al período de decadencia y no muy remoto, no alcanzando el grado de perfeccion que los egipcios.

El autor supone que su estilo es el egipcio modificado por la diferencia de costumbres y religion.

Los bajos relieves de Nínive tienen grandes puntos de seme-

janza con los egipcios, no solo en la manera de representar sinó en la identidad de objetos.

La escultura asíria parece ser un desarrollo de la egipcia, pero decreciente en perfeccion en vez de sobrepujarla.

La ornamentacion afecta la misma representacion, aunque con diversidad en los tipos.

La ornamentacion de ambas, así en relieve como en pintura, es de la naturaleza de los diagramas.

Las leyes naturales de radiacion y curvatura tangencial son observadas tambien, aunque con menos verdad y de un modo más tradicional que instintivo.

En cuanto á colores usaban el azul, el rojo, el blanco y el negro en los adornos pintados; el azul, rojo y oro en los de relieve ó esculpidos, y el verde, naranja, búfalo, blanco y negro en los ladrillos esmaltados.

A escepcion de la piña en los árboles sagrados, de los ornamentos pintados y alguna especie de loto (*Konyunjik* y *Nimroud* en Nínive) los adornos no parecen haber sido formados á imitacion de un tipo natural.

GRIEGOS.—8 *láminas.*

El arte en Grécia, si bien tomado en parte de Egipto y la Asíria, era el desarrollo de una idea antigua en una direccion nueva, y no sintiéndose encadenado por las leyes religiosas que le restringian en estos, tomó raudo vuelo hácia un estado de perfeccion muy elevado, desde cuya altura logró suministrar á otros estilos los elementos de grandeza futura.

Llevó á tal punto de perfeccion la pureza de la forma, que no ha podido ser aventajada, haciendo creer en un refinamiento de gusto cuasi universal, productor de innumerables artistas, capaces de ejecutar, con verdad infalible, los bellos adornos que conocemos.

Su ornamentacion carece, sin embargo, de simbolismo; era decorativa más bien que representativa, y no se la puede llamar de construccion. Los tipos que la constituian eran tan poco numerosos como entre los egipcios, pero su reproduccion convencional, más distante aun de la realidad. La observancia constante de las tres leyes de la naturaleza, cuales son: la radiacion á partir del tronco matriz; la distribucion proporcionada de los espacios, y la tangencia de todas las líneas, constituyen la perfeccion de los adornos de estilo griego, tan difíciles de imitar. Uno de sus rasgos más característicos, el cual se observa en el adorno del monumento chorágico de Lisicrates (Atenas) es el nacimiento continuo de unas en otras de las diversas partes de un ornamento en roleo de acanto, observado tambien por los romanos y abandonado en el período bizantino, en el cual, como tambien en el árabe, el morisco y el ojival del siglo XIII, parten las flores de uno y otro lado de una línea contínua.

La greca (franja ó cenefa de líneas entrelazadas) ha dado origen á los adornos de este género de los demás estilos, con especialidad en el morisco, en que más se ha aplicado.

Los elementos del adorno griego, además de la madreselva, eran el laurel, la vid y la yedra.

POMPEYANOS.—3 *láminas.*

Los adornos de origen griego son convencionales á tintas planas, en negro sobre fondo claro, ó en claro sobre fondo oscuro, pero sin sombras ni tentativas de relieve; los de orígen romano están basados sobre el roleo de acanto y combinados con imitaciones de la naturaleza.

Su sistema, si es que puede llamarse tal, era el capricho, aceptando todas las teorías de colorido y ornamentacion.

No se le puede someter á una crítica exacta, justa; pero si no es completamente vulgar, se acerca á la vulgaridad.

ROMANOS.—2 *láminas*.

La magnificencia romana se muestra más bien en los palacios, baños, teatros, acueductos y otras obras de utilidad pública, que en los templos, cuya arquitectura lleva el sello de una religion prestada, en la que se tenia poca fé.

El objeto artístico en un templo griego era alcanzar una perfeccion digna de los dioses: en los de los romanos una glorificacion personal.

Los romanos dejaron de apreciar en su justo valor las proporciones generales de la estructura y de los contórnos de las molduras, las cuales quedaban enteramente destruidas por el modelado escesivo de los adornos esculpidos con que eran decoradas, adornos que eran aplicados á las superficies, pero sin nacer de ellas naturalmente.

Las hojas de acanto bajo los canecillos y las de al rededor de la campana del capitel corintio están puestas una delante de otra de un modo completamente anti-artístico, sin estar sujetas por el collarin á la terminacion del fuste; en él únicamente se apoyan, mientras que en el egipcio los troncos de las flores alrededor de la campana continuan á través del collarin y representan un tipo de belleza al par que de verdad.

Las pilastras de la villa Médicis son modelos de ornamentacion romana, todo lo perfectos que en su género se pueda encontrar: como dibujo y modelado merecen la admiracion, pero como accesorios para realzar el carácter arquitectónico pecan contra el principio de la «adaptacion al objeto que han de cumplir» á causa del esceso de relieve y el tratamiento elaborado de la superficie.

Es muy limitada la variedad de ornamentacion bajo el principio de superposicion de hojas, haciéndolas nacer unas de otras; pero adoptando el de un tallo continuo del que partan á ambos

lados los adornos, adquiere mayor desarrollo la ornamentacion convencional.

BIZANTINOS.—*4 láminas.*

La vaguedad en que los autores que han escrito sobre las artes han tratado la arquitectura bizantina, lo mismo que la romana, ha sido estensiva tambien á la decoracion de ambos estilos.

Hasta la aparicion de la grande obra de Salzenberg, debida á la liberalidad del gobierno prusiano y á la ilustracion condescendiente del Sultan, no se ha podido formar juicio exacto acerca de la ornamentacion bizantina pura; cuyas particularidades características provienen de la combinacion de diversas escuelas.

La necesidad en que se halló Constantino, al establecerse el imperio en Bizancio, de echar mano de artistas orientales, produjo un cambio vital y marcado en el estilo tradicional romano, y no cabe lugar á duda que cada nacion, de las limítrofes, llevase su parte para la formacion de la nueva escuela, hasta tanto que los elementos heterogéneos, así acumulados, vinieron á constituir un conjunto sistemático durante el largo y próspero reinado del primer Justiniano.

Este resultado ejerció, durante el imperio de los Césares, una gran influencia en la construccion de los templos y teatros del Asia Menor, en los que se descubre ya la tendencia á emplear las curvas elípticas, las hojas de puntas agudas y la hojarasca contínua y ligera sin el roseton botonado y la flor, característicos del estilo bizantino, que difundido por diversos países y modificado segun los usos y creencias de ellos, dió orígen al llamado romanesco.

La ornamentacion pura bizantina se distingue por lo puntiagudo de sus hojas con anchos dentellones, que en escultura están cortados al biés en las estremidades, profundamente aca-

nalados y atravesados por penetrantes agujeros en los diversos puntos de nacimiento del dentellon.

El fondo, en mosáico ó pintura, es casi siempre color de oro, prefiriendo los patrones entrelazados y ligeros á los dibujos geométricos.

La introduccion de figuras, de animales ú otras, es muy limitada en escultura: y cuando están dadas de color se aplican principalmente á asuntos sagrados de un estilo rudo y convencional, no demostrando variedad ni sentimiento.

El adorno romanesco por el contrario dependia de la escultura; es rico en luz y sombra, en profundas incisiones, en proyecciones macizas, y en fin, en una mezcla variada de figuras de todo género, de hojas y adornos convencionales. La pintura suple en él al mosáico, y en el colorido se emplea la reproduccion de animales con tanta libertad como en la escultura, pero entonces el fondo no es oro, sinó azul, rojo ó verde.

ARABES.—5 *láminas.*

Cuando la religion de Mahoma empezó á estenderse por Oriente con asombrosa rapidez, las necesidades siempre crecientes de la nueva civilizacion, dieron lugar á la formacion de un nuevo estilo en el arte, y aunque los primeros edificios de los mahometanos no fuesen sinó romanos ó bizantinos adaptados para su uso, ú otros construidos sobre las ruinas de ellos con los mismos materiales que los habian constituido, no es menos cierto que las necesidades que habia que remediar y los nuevos sentimientos que era preciso espresar, debieron imprimir un sello particular á su arquitectura.

Las imperfecciones en la imitacion de los estilos romano y bizantino, dieron nacimiento á un nuevo órden de ideas que rompió cada vez más con las tradiciones anteriores.

Las mezquita Tooloon, en el Cairo, uno de los primeros mo-

numentos de la nueva escuela, edificado en 876 (250 años despues del establecimiento del mahometismo) tiene vestigios del estilo á que debe su orígen, pero libre de las huellas de una imitacion.

Tanto esta como las demás mezquitas de dicha poblacion, que pertenecen al número de los bellos edificios del mundo, se distinguen por la magnitud y sencillez de sus formas generales y la elegancia y refinamiento de su decoracion.

Esta elegancia en la decoracion, era aparentemente de orígen persa, manantial de muchas de las artes ejercidas por los árabes.

El timpano de un arco de la iglesia de Santa Sofía, en Constantinopla, es la fuente de la decoracion árabe y morisca: el follage que rodea el centro representando una reminiscencia de la hoja de acanto, es la primera tentativa para romper con la costumbre de hacer nacer una de otra cada hoja; el roleo es ya continuo y sin interrupcion; el dibujo distribuido por todo el timpano, de modo que produce una tinta unida é igual, fin á que siempre ha tendido la escuela árabe y la morisca. Otro rasgo que se hace notar es que las molduras de contorno del arco están decoradas en la superficie, y que el intradós del arco lo está de la misma manera que los arabescos y moriscos.

En la coleccion de ornamentos de la mezquita de Tooloon, apuntan ya los tipos de las disposiciones de formas que han alcanzado la perfeccion en la Alhambra de Granada.

Los árabes no han alcanzado nunca la perfeccion que han poseido los moros en la distribucion de las masas y adorno de superficies. En los de esta última especie de estilo morisco, la relacion entre los espacios del adorno y el fondo es siempre perfecta, sin lagunas ni agujeros, y en la decoracion no resulta nunca monotonia.

De la comparacion de las escuelas árabe y morisca, puede deducirse que la primera se distingue por la magnificencia y la segunda por el refinamiento y la elegancia.

Una y otra aplicaban el mosáico en trazados geométricos.

TURCOS.—3 *láminas.*

La arquitectura turca está basada sobre la bizantina, y la decoracion es una modificacion de la árabe. Cuando el arte peculiar á un pueblo es adoptado por otro de la misma religion, pero de distintos hábitos, carácter ó instintos naturales, degenera en todo aquello en que es inferior el que la adopta, por lo que el estilo turco es muy inferior al árabe. Es de creer que los turcos no hayan por sí cultivado las artes y sí encomendado á estranjeros sus construcciones, por lo que se vé á estas ser de un género mixto.

En un mismo edificio se ven adornos deribados del árabe y del floroneado persa, juntamente con detalles bastardeados del romano y del renacimiento.

Los modernos son todos ya á la europea.

Es muy difícil esplicar las diferencias entre estilos tan semejantes como el persa, árabe y turco, y sin embargo, la vista las distingue, como lo hace entre una estátua romana y una griega.

Los principios generales de aquellos tres son los mismos, pero hay divergencias en las masas, curvas, direcciones y enlaces, quedando la misma la forma general del follaje. El grado de imaginacion, de delicadeza ó de rudeza del dibujo, denuncian al refinado y espiritual persa, al árabe no menos refinado, pero más reflexivo, ó al turco, desprovisto de imaginacion.

MOROS.—8 *láminas.*

La Alhambra representa el punto más culminante de la perfeccion del arte morisco, como el Parthenon el del griego. No

hay obra tan apropiada á servir de ilustracion á una gramática de ornamentacion como el palacio de la Alhambra, en el que cada adorno contiene en sí mismo una gramática. Cuantos principios puedan sacarse de la ornamentacion de otras naciones se hallan reunidos en aquella y observados con más escrupulosidad.

Allí existen el *arte que habla*, de los egipcios, la gracia natural y refinamiento de los griegos, las combinaciones geométricas de los romanos, bizantinos y árabes. Solo le falta el encanto del simbolismo egipcio, prohibido por el Corán, pero está suplido por la sentenciosa inscripcion, agradable á la vista por la belleza de su ejecucion, al mismo tiempo que aviva la inteligencia por la dificultad de descifrar su sentido, tan complexo como notable.

Para el artista y el que está dotado de sentimiento y penetracion, aquellas inscripciones dicen: «Mirad y aprended»; para el pueblo proclamaban el poderío, la magestad y las buenas obras del Rey; al Rey mismo le dicen sin cesar que nada hay poderoso ni digno de gloria más que Dios.

1. Los moros se han atemperado siempre á la máxima de «adornar la construcion pero no construir la ornamentacion»; no solo nace en ellos el adorno de la construccion, sinó que la idea que preside á esta está sostenida por cada detalle de aquel.

La belleza arquitectónica resulta de la calma que se esperimenta cuando la vista, la inteligencia y los afectos se ven satisfechos. Si un objeto, por armonioso que en sí sea, está construido en falso, no producirá dicha calma ó reposo, y por lo tanto, no puede aspirar á la belleza. Las razas mahometanas, y los moros especialmente, no han perdido nunca de vista esta regla ni empleado adornos inútiles ó supérfluos, naciendo estos por el contrario apacible y naturalmente de la misma superficie adornada, considerando siempre lo útil como generador de lo bello.

2. Todas las líneas brotan unas de otras en ondulaciones graduadas, sin superabundancia y sin que se las pueda disminuir sin perjudicar á la belleza de la composicion.

3. Fijas ya las formas generales, eran divididas por líneas generales tambien; despues se llenaban los intermedios con adornos, subdivididos á su vez y enriquecidos para satisfacer á una inspeccion más minuciosa. Este principio ha sido puesto en práctica por los moros con el mayor refinamiento, y á ello deben la armonía y la belleza de su ornamentacion. Las divisiones principales contrastan y se contrabalancean, prevaleciendo la mayor limpieza, sin resultar conflicto entre los detalles y masa general.

4. La armonía de la forma consiste en el equilibrio y contraste de líneas verticales, horizontales, oblícuas y curvas.

Así como en el colorido no puede haber composicion perfecta si falta en ella uno de los tres colores primarios, así tambien en cuanto á forma, ya sea para construccion ó decoracion, no será tampoco la composicion completa si les falta una ú otra de las tres figuras principales, y la variedad y armonía dependerán del predominio ó dependencia de estas tres figuras. El cuadrado es la forma matriz ó tónica; las figuras oblicuángulas y curvas quedan subordinadas á él.

5. En la decoracion de superficie de los moros, todas las líneas parten de un tronco-madre; el adorno, diste ó no del eje de la composicion, puede ser trazado en sus ramas y en su raiz. Por irregular que aquella fuese, los moros la subdividian en áreas iguales y distribuian en ellas los detalles, sin dejar de partir del tronco-matriz.

6. Otro principio observado era el de «la radiacion á partir del tronco» tal cual le muestra la naturaleza en la mano humana y en la hoja del castaño.

Los orientales le practicaban con maravillosa perfeccion; los griegos tambien en su madre-selva.

7. Las uniones de líneas siempre en sentido tangencial. A

la observancia de este principio, que puede ser comparado á la melodía en la música, así como los anteriores á la armonía, es debida la gracia y encanto de gran número de ornamentos moriscos.

8. Así como en las proporciones, las más perfectas son las más difíciles de ser conocidas á la simple vista, así tambien en las curvas las más bellas y agradables son aquellas cuyo trazado es menos fácil de deducir, por cuya razon se observa que las molduras y adornos de los mejores períodos del arte, eran trazados en curvas resultantes de secciones cónicas, y en círculos y demás líneas de compás las de los períodos de decadencia.

9. Aun existe otro encanto que distingue las obras arabescas y moriscas, y consiste en el modo convencional de sus adornos, llevado á la mayor perfeccion. Imitando á la naturaleza, huian de copiarla servilmente, idealizando sus producciones sin menoscabo del principio de la conveniencia.

Del colorido de la ornamentacion morisca.

Al examinar el colorido adoptado por los moros, se observa que estaba sometido á ciertos principios fijos, basados en las leyes de la naturaleza, los mismos que prevalecen en los estilos arcáicos del arte.

10. Los antiguos empleaban el color como auxiliar de la forma, y se servian de él como medio de dar realce á los lineamentos de la construccion.

En la columna egipcia, cuya base representaba la raiz, el fuste, el tallo, y el capitel los botones y flores del loto y del pápiro, empleaban los colores para aumentar la fuerza aparente de la columna y dar mayor desarrollo á los contornos de sus líneas.

En la arquitectura gótica el colorido contribuia al desarrollo de las formas, lo que realizaba de una manera de la que no

es fácil hacerse cargo por nuestras construcciones sin color. En las esbeltas cañas, ó fustes de sus elevados edificios, acrecia aun la impresion de su elevacion por las líneas de colores que ascendian en espiral y que al aumentar aparentemente la altura definian más la forma de la columna.

En el arte oriental las líneas de construccion son tambien marcadas claramente por el colorido, cuya juiciosa y oportuna aplicacion tiene siempre por resultado aumentar la altura, anchura ó espesor del objeto, y en los adornos en relieve el colorido desarrolla formas nuevas, sin él desaprovechadas.

Los artistas no han hecho en esto más que seguir las inspiraciones de la naturaleza, que en todas sus obras acompaña la transicion de forma con modificacion de color, dispuesta de manera que ayude á producir la pureza de la espresion. Las flores, por ejemplo, quedan separadas por el color de sus hojas y sus tallos, y estos á su vez se distinguen del suelo en que brotan.

En la figura humana en que la variacion de forma vá acompañada de cambio de color, el de los cabellos, ojos, párpados y cejas, con el tinte rojo de los lábios y el sonrosado de las megillas, hacen resaltar la forma más visiblemente y se vé hasta qué punto contribuye á privar á las facciones de su espresion y significacion el efecto de las enfermedades que las aminoran.

Si la naturaleza hubiese aceptado un solo color, todos los objetos quedarian tan poco distintos por la forma como monótonos.

11. Los colores que los moros empleaban en sus obras de estuco, eran, sin escepcion, colores primarios, azul, rojo y amarillo (oro). Los secundarios, púrpura, verde y anaranjado, no se encuentran más que en los artesonados, imitando á mosáico. Hoy aparece verde el fondo de muchos de sus adornos, pero esto consiste en que el azul empleado originariamente, como producto metálico que es, se ha convertido en verde por efecto del tiempo.

12. Los primarios tenian aplicacion en las partes superiores y los secundarios y terciarios en las inferiores de los objetos, lo cual está acorde con la naturaleza, en la que vemos el azul, primario, en el cielo; el verde, secundario, en los árboles y campos, para terminar con los terciarios en la tierra. En las plantas, los primarios en los botones y flores, y los secundarios en las hojas y troncos.

13. Los moros aplicaban los colores donde fueran mejor vistos y más realzáran al efecto general.

En las superficies molduradas ponian el rojo, que es el más fuerte de los tres; en las partes cóncavas en que podia ser atenuado por las sombras, el azul en sombra, y el oro espuesto á la luz, separados unos de otros por cintas ó bandas blancas, ó por las sombras del relieve, para que no se mezclaran en los puntos de contacto.

14. En los adornos matizados el azul ocupa siempre los espacios mayores, en armonía con la teoría óptica y esperiencias hechas con el espectro prismático. Los rayos luminosos se neutralizan, á lo que se cree, en las proporciones de 3 de amarillo, 5 de rojo y 8 de azul: es preciso, pues, que este último sume tanto como los otros dos para producir un efecto armonioso sin que predomine ninguno.

En la Alhambra, donde el oro reemplaza al amarillo, se requiere mayor dósis de azul para contrabalancear la tendencia del rojo á predominar sobre los demás colores, por ser el oro un amarillo más rojizo.

PERSAS.—6 *láminas*.

La arquitectura mahometana de Pérsia no alcanzó la perfeccion de las construcciones árabes del Cairo: aunque presenta mucha grandeza en sus rasgos principales, los contornos son en general menos puros y carecen de la elegancia de aquellos.

Su ornamentacion es tambien menos pura que la árabe y la morisca. Diferentes los persas de los árabes y moros podian introducir representaciones de la vida animal en su arquitectura y las interpolaron en su ornamentacion, resultando de ello un estilo, en el que esta alcanzó un punto más elevado de elaboracion.

Es un estilo mixto, resultado de la combinacion de la convencion semejante al árabe con la tendencia á imitar á la naturaleza.

INDIOS.—9 *láminas.*

En la ornamentacion de la India pueden distinguirse dos estilos; uno estrictamente arquitectural y convencional trazado en diagramas, y otro para las artes de adorno, en el que se intenta la imitacion de la naturaleza.

Los principios que rigen á este, son:

1.° Para usar oro sobre fondo de color, este debe ser más oscuro donde aquel se emplee en mayores masas y más claro y delicado donde el oro se prodigue menos.

2.° Cuando se adorne con oro un fondo de color, se hace penetrar este en aquel por medio de líneas penetrantes formando dibujos.

3.° Cuando los adornos de un solo color están sobre otro que contrasta con él, se destacan los adornos del fondo por contornos de color más claro que amengüen el contraste.

4.° Al contrario, los adornos de un solo color sobre fondo oro, se les destaca por contornos de color más subido, para no disminuir el efecto.

5.° En los casos en que se usen varios colores, sobre fondo tambien de color, se les contornea con oro, plata, ó bien blanco y amarillo para producir en su conjunto un tono general.

El fin propuesto por los indios es que los objetos de colores presenten á distancia un brillo neutralizado y ofrezcan nuevas bellezas más de cerca.

HINDUS.—3 *láminas.*

El escaso número de materiales que se posee sobre la ornamentacion de los Hindus no permite formar juicio acerca de ella.

Nadie que lea la obra de Ram Raz sobre la arquitectura de los Hindus, dejará de comprender que este pueblo ha debido alcanzar, en dicho ramo, una perfeccion muy superior á la que las obras publicadas deja entrever. En aquella se encuentran no solo reglas precisas sobre la disposicion general de la estructura, sinó tambien detalles acerca de la division y subdivision de la ornamentacion.

Entre los preceptos sobre las proporciones de las columnas, bases y capiteles, existe una regla para encontrar la disminucion del diámetro superior de una columna en razon al de la inferior. La regla era dividir el diámetro inferior en tantas partes iguales como número de veces entraba este mismo diámetro en la altura de la columna y tomar invariablemente una parte de ellas para diámetro superior. Cuanto más elevada sea una columna, menos debe disminuir en la parte superior, porque la disminucion aparente está en proporcion de la altura.

En los libros sagrados se recomienda la ornamentacion de los diversos miembros arquitecturales con el loto y pedrerías, que forman al parecer los principales tipos de la decoracion de las molduras. Estas apiñadas unas sobre otras.

CHINOS.—4 *láminas.*

No obstante la gran antigüedad de la civilizacion de este país, y de la perfeccion que han alcanzado en las manufacturas, siglos antes que nosotros, no parece que hayan hecho grandes pro-

gresos en las artes. Apenas poseen un edificio que merezca ser clasificado entre las obras arquitectónicas.

En la ornamentacion de sus manufacturas no han pasado del punto á que llega todo pueblo en la infancia de la civilizacion. Bajo el punto de vista de la concepcion de una forma pura son aun inferiores á los habitantes de la Nueva-Zelandia, pero poseen, en mancomunidad con las razas orientales, el privilegiado instinto de la armonía de los colores. La apreciacion de la forma, en su pureza, requiere una educacion más perfecta siendo resultado de calidades naturales, superiores ó del desarrollo de ideas primitivas ampliado y perfeccionado por los esfuerzos de generaciones sucesivas.

La forma general de gran número de vasos chinos se hace notar por la belleza de sus contornos, pero pierde muchas veces de su pureza por la adicion de adornos grotescos, ó desprovistos de significacion, construidos sobre la superficie del objeto, pero que no nacen de él en manera alguna.

En cuanto á colorido, en decoracion no son tampoco más que un pueblo primitivo.

CELTAS.—3 *láminas.*

El génio de los habitantes de las islas Británicas se ha señalado en todo tiempo por producciones de un estilo diferente de los demás. Si los rasgos caracteristiscos que hoy los distinguen llevan un sello particular, no es menor la diferencia en los antepasados.

Aun se contemplan con admiracion los templos druídicos y entre las producciones de las bellas artes en los siglos siguientes se encuentran gigantescas cruces de piedra, hasta de 30 pies de elevacion, talladas y adornadas de una manera que no se asemeja á las demás.

Los monumentos más antiguos y las reliquias de las artes, que se poseen, están de tal manera ligadas á la introduccion

del cristianismo, que es preciso recurrir á este para descifrar la historia y el sello particular del arte céltico.

El autor, tomando el asunto como una cuestion de interés y de amor pátrio, trata de demostrar, con bastante estension, por medio de lo que él denomina «evidencia histórica,» referente á las fechas de los diferentes objetos, especialmente libros sagrados que poseen en Inglaterra, las «particularidades de la ornamentacion céltica,» por la comparacion de estos mismos productos con los símiles de otros estilos; y «del orígen de la ornamentacion céltica» en cuya parte procura refutar los asertos de varios publicistas, de los cuales, unos le atribuyen á la Scandinavia y otros al estilo bizantino ó al romano, que aun suponiendo que los primeros artistas de las islas Británicas hubiesen tomado el gérmen de sus estilos particulares de ornamentacion de otro manantial distinto del génio propio nacional, han formado, sin género de duda, entre el período de la introduccion del cristianismo y el octavo siglo, distintos y varios sistemas que en su estado de completo desarrollo en nada se parecian á los de los demás países, y esto en épocas en que el resto de Europa se veia sumido en las tinieblas del arte á consecuencia de la caida del imperio romano.

ORNAMENTACION ANGLO-SAJONA.

Hácia mediados del siglo décimo algunos artistas anglo-sajones se servian, en los manuscritos, de un estilo diferente tambien del de los otros pueblos, consistente en un cuadro, compuesto de barras de oro, rodeando la página, en cuyo centro aparecian miniaturas y los títulos. Estos cuadros eran orlados de hojarasca y botones, pero para guardar la tradicion de los enlaces, las hojas y tallos se entrelazaban consigo mismos y con las barras y en los ángulos trazaban círculos, cuadrados, rombos y rosetones

Ejemplares de este estilo, muy usual en el Sud de Inglaterra, existen en el monasterio de San Aethelwold, en Wincester; y en la biblioteca del colegio de la Trinidad, Cambridge.

EDAD MEDIA.—10 *láminas.*

Si el paso desde el arco de medio punto, que caracteriza el estilo romano, al gótico del siglo XIII, se marca claramente en los monumentos en que ambos estilos se hallan en combinacion, no sucede lo mismo con la transicion del ornamento. En los edificios de esta época aparece un sistema de adorno convencional, en que no queda rastro de la hoja de acanto. La ornamentacion que se acerca más al estilo romano es la de los manuscritos iluminados del siglo XII, que tiene algunos rasgos característicos, tomados al parecer del griego. Consiste en un tronco continuo terminado por una flor, de cuyo lado esterior brotan las hojas.

Los adornos del estilo ojival del siglo XIII son los más perfectos de todo el periodo gótico, por el principio en que se fundan y por la ejecucion.

Poseen tanta elegancia y refinamiento como los griegos en las modulaciones de la forma, y se hallan en perfecta armonía con las partes de la estructura que son llamados á decorar, naciendo de ella con naturalidad.

En los capiteles de las columnas del estilo ojival, los adornos salen directamente del fuste y se dividen por encima del collarin en una série de tallos terminado cada uno por una flor, análogamente al proceder del estilo egipcio.

En la decoracion, por el contrario, cuanto más ha tratado el artista de imitar fielmente á la naturaleza, no ha podido considerar á la hoja como formando parte del fuste y le ha sido preciso recurrir á la campana para arrollarla en ella.

No es posible formar idea exacta de la decoracion interior

de los edificios del siglo XIII por el escaso número de ruinas que se conocen de ellos. Los de los manuscritos iluminados no pueden servir de guia, porque despues del siglo XII su estilo es rara vez arquitectónico, y habia además tan gran número de escuelas de iluminacion, que tenian bastante de comun, que se encuentra á veces una combinacion de todos.

El siglo XIII es el período de perfeccion de la arquitectura: en vano se intentaria hoy reproducir un edificio de aquella época con nuestros muros blancos, cristales pintados y suelos barnizados, que no pueden alcanzar el efecto que se producia con las molduras coloreadas de la manera más adecuada á su desarrollo y que desde el suelo al techo no habia una pulgada de espacio que no tuviese su adorno.

A partir de entonces, data ya la decadencia.

RENACIMIENTO.—9 *láminas.*

Los monumentos romanos esparcidos por toda Italia eran tan sólidos y majestuosos, que hubiera sido imposible vivir cerca de ellos y olvidarlos. Para hallar fragmentos de esquisita belleza en piedra, bronce ó mármol, bastaba tan solo escabar un poco la tierra que los cubria, y así es que se hacia uso de ellos ya para tumbas, ya para accesorios de los diversos edificios, en cuya construccion, sin embargo, se descuidaban los principios del arte, á los que tales fragmentos debian toda su belleza.

El final del siglo XIII fué señalado por una revolucion completa en el mundo de las letras: Dante fué ya en su tiempo conocido como gran poeta cristiano y el émulo del inmortal poeta de Mántua, que habia hecho un estudio profundo de las ciencias clásicas. En el siglo XIV Petrarca y Bocaccio, íntimos amigos, emplearon una vida larga y laboriosa, no solo en escribir en prosa y verso, sinó en conservar y devolver al mun-

do el testo, perdido hacia tiempo, de los autores romanos y griegos.

Con los esfuerzos de estos y de otros que los sucedieron, cuyos nombres son bien conocidos, coincidió la introduccion en Italia de la imprenta en el siglo XV, y la reproduccion de los testos clásicos fué su ocupacion predilecta durante largo tiempo.

Entre las primeras obras, se cuenta la *Hypnerothomachia* ó *Sueño de Polifilo*, escrita por el sábio eclesiástico Fra Colonna, obra para siempre memorable de la tipografía, profusamente ilustrada con grabados, atribuidos al gran artista Andrés Mantegna, en los que se descubre un profundo estudio de la ornamentacion antigua, opuestos á los de la Edad media, y que, difundidos por Europa, generalizaron el gusto de ellos.

No escasean los indicios, anteriores á los primeros frutos de los esploradores de las minas de la antigüedad, que demuestran el antagonismo del gusto italiano con el estilo gótico.

Pero hasta principios del siglo XV no dió frutos maduros el movimiento de renovacion.

En el primer estado del renacimiento, no consistia éste más que en una *renovacion de principios*, y solo á mediados del siglo XV llegó á ser *literal*.

El primer gran paso adelante fué dado por Jacobo della Quercia, que ejecutó en 1413, en la catedral de Luca, el monumento á la memoria de Hilaria di Caretto y despues la fuente de la plaza del mercado de Siena.

Lorenzo Ghiberti, hijo de Florencia, legó á su pátria un monumento artístico de inestimable valía en la segunda puerta de bronce del baptisterio, que hiciera contraste con la de Andrés Pisano, de estilo gótico.

Este desarrollo del gusto se dejaba tambien conocer en Nápoles, Roma, Milán y Venecia.

La iglesia de San Agustin en Roma es uno de los primeros edificios de la renovacion pura.

El mismo Rafael no desdeñaba dibujar para los escultores, y su dibujo de la silleria de madera del coro de San Pedro dei Cacinenzi, en Perugia, hábilmente ejecutada por Estéban de Bérgamo, es una prueba de la perfeccion á que se habia llegado.

Una de las cualidades más seductoras que distingue los mejores adornos en relieve, es el talento con que sabian sacar partido del juego de luz y sombra, no solo en el plano paralelo al del fondo, sinó tambien en las superficies de las tangentes en los ángulos de contacto, que varian al infinito.

La refinada apreciacion de los matices delicados del relieve en escultura, fué llevada á su perfeccion por Donatello; cuyo voto era de gran peso entre sus contemporáneos en Florencia.

El estudio de la ornamentacion de la escuela florentina, denominada de los Quinientos, es de gran utilidad no solo al escultor sinó al arquitecto, porque no hay estilo en que los adornos estén mejor espaciados y más felizmente dispuestos para contrastar agradablemente con la direccion de las líneas arquitectónicas adyacentes, que los limitan teniéndolos subordinados. No se halla en ellos colocado horizontalmente un adorno que debiera ser vertical, ni recíprocamente.

En la pintura tuvo al mismo tiempo lugar un movimiento análogo. Andrés Montegna dió el impulso, como lo habia hecho Donatello en la escultura, no solo respecto á las figuras sinó en todas las variedades de los adornos tomados de lo antiguo. Hácia fines del siglo XV la polychromia tomó un nuevo giro muy marcado.

Francia siguió á la Italia en la senda del renacimiento, y de ella se difundió despues por toda la Alemania.

Al tratar despues el autor del renacimiento, en lo relativo á la ornamentacion industrial, hace por primera vez mencion de nuestra pobre España, al hablar, en la parte cerámica, de la escuela denominada «Majólica» por proceder de Mallorca, á donde la supone importada por los árabes, de quienes es tambien la Alhambra.

ORNAMENTACION DEL TIEMPO DE ISABEL.—3 *láminas.*

Antes de hacer la descripcion de los rasgos característicos de esta escuela, que duró en Inglaterra desde 1519, época de los monumentos de Westminster, por Torrigian, hasta 1619 en que Iñigo Jones empezó la construccion de Witehall, traza el autor con bastante minuciosidad el orígen de la renovacion y sus progresos sucesivos, hasta que desterró el estilo gótico, y si bien trata de sacar el mayor partido posible en pró del propio país, no puede menos de reconecer y confesar, que la introduccion y difusion del renacimiento en la Gran-Bretaña fué obra de italianos y holandeses.

Lo que constituye las diferencias características del estilo Isabelino, respecto al italiano, del cual procede sin embargo, es la variedad grotesca y complicada de los roleos trabajados á luz y provistos de bordes retorcidos; los enlaces de cintas representando algunas veces motivos geométricos, pero más comunmente dibujos flotantes y caprichosos; baquetillas entrelazadas y en punta de diamante; contornos curvos, quebrados, mónstruos y animales grotescos mezclados con anchos dibujos flotantes, que representan adornos de ramas y hojas naturales; los adornos esféricos y de punta de diamante y la distribucion en cuadros, ó lienzos, llenos de follage ó de blasones; las claves y carreras grotescas, tan generalmente en uso; y en fin, el atrevimiento que distingue las esculturas en piedra ó madera, llenas de efecto, aunque groseramente ejecutadas. Al contrario de lo que al principio del renacimiento sucedia en Francia y España, los adornos del tiempo de Isabel no se aplicaban á las formas góticas, sinó que la masa arquitectural era, á escepcion de las ventanas, de un carácter esencialmente italiano.

La profusion del oro en combinacion con los demás colores para la ornamentacion, provino de España, en la que se usaba

con prodigalidad en los reinados de Cárlos V y Felipe II, como consecuencia del descubrimiento de las Américas.

Hácia mediados del siglo XVII se borraron los caractéres más pronunciados del estilo Isabelino, siendo sensible la desaparicion de tanta riqueza, variedad y gusto pintoresco, como resaltaban en él, haciéndole producir cierta impresion de nobleza y de grandeza.

ITALIANOS.—6 *láminas.*

El movimiento de renovacion de lo antiguo, que habia tenido lugar en Italia durante el siglo XV, pero solo en parte y de una manera imperfecta, se hizo poco despues del principio del siglo XVI sistemático, y adquirió por consiguiente nuevo vigor.

Así como las necesidades del sistema social de entonces diferian de las de la época imperial, así tambien la naturaleza de los monumentos creados para satisfacerlas, se diferenciaba de la de los de la antigua Roma. En el renacimiento el artista se limitaba á imitar: en el estilo del siglo XVI dirigió su atencion á la renovacion de las proporciones de los cinco órdenes, al mismo tiempo que las de la simetría arquitectónica en general, el adorno puro habia sido, en gran parte, desechado en sus detalles y no se le consideraba, en conjunto, sinó como un accesorio decorativo de la arquitectura.

Las artes, reunidas en el siglo XV en los maestros, fueron subdivididas en el siguiente. El génio de un Rafael, de un Miguel Angel, estos gigantes de la inteligencia, podia solo mantener los triples atributos de la pintura, de la arquitectura y de la escultura, en una relativa y conveniente coorrelacion.

Como las reglas del arte adquirieron complicacion, se crearon academias, en las que se introdujo el sistema de division del trabajo, de lo que resultó que los arquitectos no pensaron

más que en los planos, alzadas y perfiles, en los que las columnas, los arcos y entablamentos, llamaban toda su atencion.

El autor traza unas curiosas é interesantes biografías de Miguel Angel y Jacobo Talti (a) Sansovino que fueron los sostenedores de la decoracion y aunque breves menciona en ellas gran número de las obras de estos dos génios.

La escuela de Fontainebleau, fundada hácia 1530 por Francisco I y cuyo primer profesor fué Primaticcio, mantuvo en Francia las tradiciones del estilo italiano. La manera particular con que ordenaban y disponian las telas ejerció una influencia singular sobre los artistas franceses, no solo en lo relativo á sus artes sinó en la ornamentacion en general.

Al principio del renacimiento se prescindió de los arabescos esculpidos de los antiguos, no tratándose de imitar más que los pintados, en lo que se obtuvieron grandes resultados.

HOJAS Y FLORES TOMADAS DE LA NATURALEZA.—10 *lám.s*

La tendencia de todos los capítulos de esta obra es á demostrar que el arte verdadero consiste en la idealizacion y no en la reproduccion fiel de las formas de la naturaleza.

Se debe insistir mucho en esto porque en el estado actual de incertidumbre se empieza á manifestar la tendencia de reproducir con la fidelidad posible la forma natural como ornamento.

Si en la reproduccion de la naturaleza se lograse proceder como los egipcios y griegos, podrian esperarse resultados; pero si se obrase como los chinos ó los artistas de los siglos XIV y XV poco debia prometerse.

Aunque el adorno no sea más que un accesorio de la arquitectura y no deba ocupar nunca el lugar de los elementos de esta, ni aun recargarlos ni desfigurarlos, no deja sin embargo de ser su alma.

Por la ornamentacion se puede juzgar del poder creador que el arquitecto despliega en la ereccion de un monumento, pues aun que las proporciones generales de él sean buenas, y sus molduras estén tomadas con mayor ó menor fidelidad de los modelos reconocidos como mejores, en el tratamiento de la decoracion es donde realmente se revela el artista, y ella hace conocer el grado de refinamiento de gusto en aquel. Adornar convenientemente no es fácil, pero es aun más difícil hacerlo aumentando la belleza y poniendo más en realce la intencion del conjunto de la obra.

¿Cómo satisfacer al deseo general de progreso con la invencion ó desarrollo de un nuevo estilo de ornamentacion? La respuesta probable es la de que para esto es preciso un nuevo estilo tambien de arquitectura. No lo creemos así, y por eso hemos demostrado que el instinto del adorno coexiste con las tendencias de toda civilizacion y que la arquitectura acepta y aplica la ornamentacion sin crearla.

El órden corintio debe su orígen, segun la tradicion, á una hoja de acanto, que al crecer se arrolló á un tiesto de barro; pero ya habia sido usada como ornato mucho antes, ó habia sido observado por lo menos el principio de su crecimiento en los adornos convencionales. Su adaptacion al capitel de una columna creó el órden corintio.

Creemos posible un nuevo estilo de ornamentacion sin un nuevo órden arquitectónico, y que seria hasta un escalon para él: si se hallase, por ejemplo, una nueva terminacion para los apoyos quedaria vencida una de las dificultades.

Los caractéres principales de todo edificio que sirven para calificarle, son: primero, los apoyos ó medios de sosten; segundo, la union de estos: y tercero, la coronacion ó techumbre. La decoracion los dá el sello peculiar y se originan tan naturalmente unas á otras, que la invencion de una traerá consigo las demás.

Si se desecha la columna y el dintel de los griegos y egip-

cios; el arco de medio punto romano; la bóveda y arco apuntado de la Edad media y la cúpula mahometana ¿qué queda? se preguntará. Se dirá que los medios posibles de union entre los apoyos han sido ya agotados y que en vano se tratará de buscar nuevas formas. ¿Pero no se podria haber arguido en todo tiempo con la misma imposibilidad? ¿Los egipcios creerian en otro enlace que en el de sus dinteles de una sola piedra? ¿El arquitecto de la Edad media hubiera podido creer que se sobrepujasen sus bóvedas aéreas, y que se atravesasen los abismos por medio de tubos huecos de hierro?

No desesperemos de nada: el mundo no ha visto aun el último sistema.

Deseando contribuir por nuestra parte al logro de una aspiracion, hemos coleccionado en 10 láminas muchos de los tipos de hojas y flores más á propósito para la deduccion de las leyes naturales que rigen la distribucion de la forma. Leyes tan universales que se las puede descubrir así en una como en mil hojas.

La del castaño las contiene todas, no hay arte que rivalice con la gracia perfecta de su forma, distribucion proporcionada de sus áreas, radiacion del tallo, curvatura tangencial de sus líneas y distribucion igual en el adorno.

Las mismas reglas existen para las ramas.

La geometría es la base de toda forma, produciendo la simetría y la regularidad.

¿Quién podrá decir, á la vista de la inmensa variedad de la naturaleza, que no existen para el adorno, más que las flores, de 6 ó 7 lóbulos, de la Edad media, la madreselva ó el acanto?

El Creador no ha hecho cosas tan bellas para que se pongan límites á la admiracion; al contrario, nos las presenta todas para el estudio y nos ha dotado del instinto para que tratemos de imitarle en la simetría, la gracia, la conveniencia y el órden.

CH. RUCHONNET.

ESPOSICION GEOMETRICA

DE LAS

PROPIEDADES GENERALES DE LAS CURVAS.

De las prensas del librero-editor Gauthier-Villars ha salido en 1866 la segunda edicion corregida y aumentada de la obra que lleva este titulo, para cuya inteligencia bastan tan solo los principios elementales de las matemáticas y los tres fundamentales de los infinitamente pequeños.

El autor hace los razonamientos sobre las figuras y ha reemplazado por otras, más adecuadas al género de la obra, algunas de las demostraciones que daba en la primera edicion. Las propiedades que deduce de las curvas y superficies derivadas de ellas, lo son sobre estas mismas y no sobre polígonos ó poliedros que se confundieran con ellas en sus límites, procedimiento cómodo y espedito, pero no riguroso.

En la primera parte trata de las curvas planas, en el órden siguiente: 1.° De la tangente.—2.° De la curvatura.—Y 3.° Del círculo osculador.

En la segunda, de las curvas gauchas, subdivididas: 1.° Propiedad fundamental de las superficies y nociones sobre las desarrollables.—2.° De la tangente.—3.° Del plano osculador.—4.° Consideraciones sobre el uso de las curvas auxiliares.—5.° Diferencia entre un arco infinitamente pequeño y su cuerda.—6.° Del círculo de curvatura y el de osculacion.—7.° Angulo de las normales principales en dos puntos de una curva gaucha infinitamente próximos, magnitud y posicion de su más corta dis-

tancia.—8.° Nociones sobre las superficies desarrollables.—9.° De la polar y de la superficie polar.—10. De la esfera de osculacion.—Y 11. De las desarrolladas.

Al testo acompañan 4 láminas.

Bajo la misma encuadernacion y constituyendo con el anterior un tomo en 4.°, publica el autor un *Tratado del cálculo de las espresiones que contienen cantidades inconmensurables*, subdividiendo las 95 páginas de que consta en los artículos siguientes:—1.° Preliminares.—2.° Sumas.—3.° Multiplicacion y elevacion á potencias.—4.° Division.—5.° Estraccion de raices.—6.° Evaluacion de espresiones complejas.—7.° Funciones trascendentes.—Y 8.° Suplemento, en el que espone un nuevo teorema para hallar la espresion aproximada y fácil para calcular el máximo de error relativo de un monómio algebráico cualquiera, cuando las cantidades que entran en él no son conocidas más que por aproximacion.

Eugenio Rouché y Ch. de Comberousse.

ELEMENTOS DE GEOMETRIA.

En el año actual y por el editor Gautier-Villars, ha tenido lugar la impresion de una obra elemental que los autores del tratado completo de la misma materia, dado á luz en el anterior, se han decidido á publicar, en vista de la buena aceptacion de aquella, redactando esta con arreglo á los programas de 3.ª y 2.ª enseñanza, y para que pueda facilitar el estudio de la geometría.

Forma un tomo en 4.º de 442 páginas y va seguido de un complemento para uso de los alumnos de matemáticas elementales y especiales, con nociones sobre el levantamiento de planos.

La geometría plana comprende los cuatro primeros libros, tratándose en el primero, de la línea recta; en el segundo, de la circunferencia del círculo; en el tercero, de las figuras semejantes, y de las áreas en el cuarto.

La geometría en el espacio abraza: el libro quinto, del plano; el sesto, de los poliedros; y el sétimo, de los cuerpos de revolucion.

El complemento se refiere al polo de semejanza de dos polígonos semejantes y semejantemente dispuestos. Construccion de un cuadrado que esté con otro dado, en la relacion de dos líneas conocidas. Id. de un rectángulo equivalente á un cuadrado dado y cuyos lados adyacentes tengan una suma ó una di-

ferencia conocidas. Aplicacion á la construccion de las raíces de las ecuaciones de segundo grado de una sola incógnita.

Inscripcion de polígonos regulares. Decágono. Pentedecágono.

Cálculo de la relacion aproximada de la circunferencia al diámetro por los isoperímetros.

Angulos tiedros. Casos de igualdad y de simetría. Propiedades del tiedro suplementario. Límite de la suma de ángulos diedros de un tiedro. Analogía y diferencias entre los ángulos tiedros y los triángulos rectilíneos.

Simetría de los poliedros, plano de simetría, centro de simetría. Comparacion de caras, ángulos diedros y ángulos poliedros homólogos de dos poliedros simétricos. Equivalencia de sus volúmenes.

Polo de semejanza de dos poliedros semejantes y semejantemente colocados.

Volúmen de un tronco de prisma triangular.

Id. del segmento esférico.

Angulo de dos arcos de círculo máximo. Nociones sobre los triángulos esféricos, su analogía perfecta con los ángulos tiedros.

Propiedades del triángulo polar ó suplementario.

Areas del huso y triángulo esféricos. Más corta distancia entre dos puntos de una esfera.

Nociones sobre algunas curvas.

Relacion de dos magnitudes inconmensurables.

Nociones sobre el levantamiento de planos.

Todas las figuras van intercaladas en el testo.

CONSEJO DE GOBIERNO Y ADMINISTRACION

del fondo de redencion y enganches del servicio militar.

Circular núm. 77.

En la relacion que se acompaña figuran nominalmente las clases de tropa enganchados y reenganchados con opcion al premio pecuniario, del 1.er batallon del regimiento infantería de Almansa número 18, y de los de caballería de Calatrava y Bailén que, arrastrados á una sedicion militar, han faltado á la fé de sus juramentos y á sus voluntarios compromisos con menosprecio del honroso uniforme que visten y con olvido de los deberes de la disciplina y de la lealtad que han prometido á su Pátria y á su Reina.

Por este criminal hecho han perdido, con arreglo al art. 26 de la Ley de 29 de Noviembre de 1859, la recompensa pecuniaria á que les daria derecho, como galardon de sus buenos servicios, la continuacion de sus respectivos empeños; y estas cantidades que podrian ser la base de su subsistencia al retirarse de la carrera militar, ingresarán en el fondo general perteneciente á los que obendientes y leales al Gobierno de S. M. los mira el país como el sosten de las instituciones, como garantía del órden público, como escudo inquebrantable para el tranquilo ejercicio de las leyes, y como el más firme apoyo de la Nacion, de la Reina y de su augusta dinastía.

Si entre los nombres que se citan hubiese algunos que hayan sabido mantenerse en la línea de sus deberes, los Jefes de los indicados regimientos me los harán conocer, espresando cuál ha sido su conducta y cuál es tambien su actual situacion y paradero, pues nada seria más grato á este Consejo, que con solícito afan mira y procura por los intereses de los soldados beneméritos, que poder ver justificada la conducta de todos ellos, y que en su dia al terminar sus compromisos percibiesen la honrosa recompensa con que la Ley les retribuye.

Esta circular se servirá V. S. hacer que se lea en las compañías ó escuadrones del regimiento de su mando, inculcando en

todos los voluntarios acogidos al premio, la idea de que por deber y por conveniencia deben rechazar toda sugestion y promesa contraria á su lealtad y honor militar y que de hecho envuelve la pérdida de sus intereses, y que la única recompensa honrosa que ambicionarse puede, es la que la Ley otorga con mano pródiga al que cumple fielmente sus obligaciones, restituyéndose despues al seno de sus familias con una hoja de servicios sin mancha, que recomiende su conducta.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 15 de Enero de 1866.=El Teniente General, Vocal Gerente,=Conde de Torre-Mata.

RELACION *nominal de los enganchados y reenganchados con premio que tenia el primer Batallon del Regimiento infantería de Almansa número* **18**, *y los de Húsares de Calatrava y Bailén.*

Primer batallon del Regimiento infantería de Almansa núm. 18.

Clases.	Condicion.	Nombres.	Cantidad á que tenian derecho por premio y plus y que han perdido. Reales. Cént.
Sargento 1.°	Reeng.	Andrés Gabete Goñiz. . . .	7738
Tambor. . .	Id.	Alejo Culebra Cardo.	8149
Sargento 1.°	Id.	Domingo Lucas Herrero. . .	8592
Otro.	Id.	José Corredeiras Sanchez. . .	8963
Otro.	Id.	Ramon Osete Sanchez.	8932
Otro.	Id.	Bernardo Atocha de la Cruz. .	8948
Otro.	Id.	Claudio Jimenez Cosera. . . .	8975
Otro.	Id.	Braulio Valdés Jimenez. . . .	8985
Soldado. . .	Id.	Vicente Luengo Rodriguez. .	9032
Sargento 2.°	Id.	José Sanchez Bomas.	9059
Tamb.r May.r	Id.	Francisco Rivera Montaña. .	9131
Soldado. . .	Id.	Pedro Rodriguez Acurra. . .	6020
Sargento 2.°	Id.	Manuel Arés Lastre.	9295
Otro.	Id.	Manuel Perez y Perez.	9311
Soldado. . .	Id.	Eduardo Caballes Albuin. . .	3534
Sargento 2.°	Id.	Pedro Ramos Gonzalez. . . .	9544
Otro.	Id.	Pedro de Aja Abascal.	9551
Soldado. . .	Id.	Miguel Soroa Ibañez.	9479
Otro.	Id.	Faustino Lopez Cappa.	3649
Cabo 1.° . .	Id.	Agustin Ansola Basterra. . .	9554
Soldado. . .	Id.	Ildefonso Granado Cifuentes. .	6437
Otro.	Id.	Bonifacio Francisco Gonzalez.	6534
Sargento 1.°	Id.	Antonio Olivan Agustin. . . .	9743
Cabo 1.° . .	Id.	Lucas Martinez Perez.	3908
Sargento 2.°	Id.	Antonio Corona Cañaque. . .	3879
Cabo 2.° . .	Id.	Clemente Fraga Gomez. . . .	9788
Soldado. . .	Id.	Ramon Tomé y Tomé.	3937
Cabo 1.° . .	Id.	Félix Crespo Saez.	9879
Soldado. . .	Engan.	Juan Lopidano Olidem. . . .	2757,50
Cabo 1.° . .	Id.	Eustasio Rosado Sanchez. . .	4120

Clases.	Condicion.	Nombres.	Cantidad á que tenian derecho por premio y plus y que han perdido. Reales. Cént.
Soldado. . .	Engan.	Pedro Moiré de Ade.	2986
Otro.	Id.	Florentino Gana Sandeliz. . .	6678
Cabo de T.es	Id.	Vicente Casal Villegas.	3012,50
Corneta. . .	Id.	Victor Saez Buruaga.	3012,50
Soldado. . .	Id.	José Antequera Perez.	2911
Otro.	Id.	José Torre Martin..	6738
Otro.	Id.	Gerónimo Delario Rascon. . .	2734,50
Cabo 1.°. . .	Id.	José Diaz Gérboles.	3125,50
Sargento 2.°.	Id.	Pedro Marin de Vega.	6811,50
Cabo 2.°. . .	Id.	Manuel Jimenez Antonio. . .	6885
Soldado. . .	Id.	Santiago Hernandez Franco. .	6923,50
Cabo 1.° . .	Id.	Eusebio Cabo Plaza.	3169,50
Soldado. . .	Id.	Manuel Fernandez Nuñez. . .	5138,50
Cabo 2.°. . .	Id.	Anacleto Echavarria Mendivi.	5154
Tambor. . .	Id.	Celestino Sampedro Espósito.	5154
Soldado. . .	Id.	José Angel Zabaya.	6159,50
Cabo 2.°. . .	Id.	Manuel Prado Silva.	7036
Soldado. . .	Id.	Juan Ramon Perez.	7074
Otro.	Id.	Vicente Requena Llorens. . .	7107
Otro.	Id.	Eulogio Garrido Gonzalez. . .	9827
Otro.	Id.	Leon Gomez Gonzalez.	9332
Otro.	Id.	Laureano Consejo Martinez. .	6259
Otro.	Id.	Baltasar Rodriguez.	6273
Otro.	Id.	Juan Cancio Cullan.	6359
Otro.	Id.	Eugenio Dominguez Ramos. .	6313
Otro.	Id.	Cárlos Bartolomé Calvo. . . .	6360
Otro.	Id.	Lucio Carranza Alonso. . . .	9523
Otro.	Id.	Adrian Martin Mielgo. . . .	6367
Otro.	Id.	Domingo Secas Robolleda. . .	9524
Otro.	Id.	Lorenzo Anzola Basterra. . .	9559
Otro.	Id.	Felix Anzola Basterra. . . .	8529
Otro.	Id.	Francisco Antonio Camba. . .	9567
Otro.	Id.	Lorenzo de la Iglesia Espósito.	9573
Cabo 2.°. . .	Id.	Alonso Puris Ferrero. . . .	9549
Soldado. . .	Id.	Anselmo Urueña Echavarria..	9637
Cabo 2.°. . .	Id.	Andrés Gomez Gonzalez. . . .	3786
Soldado. . .	Id.	Victor Quinceaños Salamanca.	9677
Otro.	Id.	Saturnino Nuñez Martinez.. .	10212
Cabo 2.°. . .	Id.	Anacleto Estéban Martin. . .	10251
Soldado. . .	Id.	Fernando Gil Sanchez.	7022

Clases.	Condicion.	Nombres.	Cantidad á que tenian derecho por premio y plus y que han perdido. *Reales. Cént.*
Soldado. . .	Engan.	Domingo Alonso Pino.	9621
Otro. . . .	Id.	Norberto Hernandez Maunó..	10214
Cabo 1.°. . .	Id.	Genaro Tejeda Gomez.. . . .	10274
Soldado. . .	Id.	Benito Carrera Migeles. . . .	7020
Cabo 2.°. . .	Id.	Benigno Poza Redondo. . . .	6485
Soldado. . .	Id.	Joaquin Estevez Leon.	7051
Cabo 2.°. . .	Id.	José Quintana Llanos.	7097
Cabo 1.°. . .	Id.	Rafael Diaz Menchero.	7087
Soldado. . .	Id.	Antonio Paz Manso.	6716
		Regimiento Húsares de Calatrava.	
Soldado. . .	Reeng.	José Soriano Miñarro.	5768
Mtr. de Tr.as	Id.	Lucas Trigo Romero..	8247
Brigada. . .	Id.	Enrique Ortego Martinez. . .	8474
Sargento 1.°.	Id.	D. Manuel Gonzalez Enrique.	8474
id. id. .	Id.	Lorenzo Lacasa Tey..	8474
Cabo de Tr.as	Id.	Mariano Suarez Crós	8523
Sargento 1.°.	Id.	Manuel de la Cruz Ureña. . .	8581
Soldado 1.°.	Id.	D. Isidro Forcada Orus. . . .	5507
Brigada. . .	Id.	Antonio Martin Catalan. . . .	8781
Trompeta. .	Id.	Manuel Longas García.. . . .	2968
Sargento 2.°.	Id.	Manuel Sandoval Haro.. . . .	8852
Cabo.	Id.	Agustin García Moreno. . . .	3078
Sargento 2.°.	Id.	Pedro Raso Vela.	3186
Id.	Id.	Felipe Diezma Olivares. . . .	9282
Id.	Id.	Cándido Ramos Soler.	9500
Id.	Id.	Manuel Serrano Cabrera. . .	9562
Cabo.	Id.	Manuel Centeno Salazar.. . .	6469
Sargento 1.°.	Id.	Francisco Rivero Gonzalez..	3785
Id.	Id.	Joaquin Lopez Velilla.	9713
Id. 2.°. . .	Engan.	Ulpiano Lopez Paramio. . . .	4196,50
Id. id. . .	Id.	Isidro Nogueras Pardos. . . .	4243
Herrador.. .	Id.	Inocencio Cárdenas Donoso. .	4257
Sargento 2.°.	Id.	Juan Nieto Vazquez.	4267,50
Id. id. . .	Id.	D. Enrique Guerrero Vidal. .	6737
Id. id. . .	Id.	José Saganto Estéban.	6758
Soldado. . .	Id.	Mariano Carreras Verges. . .	6792,50
Cabo.	Id.	Pedro Castan Cabezo.	3128
Sargento 2.°.	Id.	José Miguel Dehesa.	6820,50

Clases.	Condicion.	Nombres.	Cantidad á que tenian derecho por premio y plus y que han perdido. Reales. Cént.
Soldado. . .	Engan.	Benito de Gracio Boloc. . . .	5088,50
Cabo.	Id.	Teodoro Julian Lafuente. . .	5191
Soldado. . .	Id.	Pedro Martinez Romano.. . .	5250,50
Id.	Id.	Félix Gogorzo Viñola.	7074,50
Id.	Id.	Facundo Velio Alonso.. . . .	9616
Cabo.	Id.	René De Lacour de Rich. . .	6273
Id.	Id.	Fernando Callejas Collado.. .	9485
Soldado. . .	Id.	Roque Adorno Briquis. . . .	6289
Cabo.	Id.	Tomás Gogorza Viñola. . . .	6622
Id.	Id.	Roque Jordan Reig.	10325
		Regimiento húsares de Bailén.	
Sargento 2.°.	Reeng.	Bernabé Cañen Encuentra.. .	5190
Cabo.	Id.	Vicente Estevez Ginoves.. . .	6098
Sargento 2.°.	Id.	Mariano Samper Cristobal. .	8278
Id. 1.°. . .	Id.	D. Isidro Calzas Gil.	8366
Id. id.. . .	Id.	Joaquin Pemar Retori.. . . .	8554
Id. id.. . .	Id.	Miguel Roldan Rienda.. . . .	8570
Id. 2.°. . .	Id.	Francisco Collado Reda. . . .	8551
Id. id.. . .	Id.	Vicente Mesonero Pereira.. .	8653
Cabo de Tr.as	Id.	Manuel Jesús Andrés.	9038
Sargento 1.°.	Id.	Francisco Vazquez Lopez. . .	8946
Brigada. . .	Id.	Laureano Calderon Badajoz. .	9214
Sargento 2.°.	Id.	Gregorio Martinez Guijarro. .	9541
Mtr. de Tr.as	Id.	Francisco Sanchez Lopez. . .	2556
Sargento 2.°.	Id.	Bonifacio Angulo Brabo. . . .	9591
Trompeta. .	Id.	Pablo Cuba Clemente.	10094
Soldado. . .	Id.	Cárlos Mena y Gonzalez. . . .	9863
Herrador.. .	Engan.	Pedro Esain Mogica.	3987
Soldado. . .	Id.	Marcelino Córtes Hernandez.	4482,50
Herrador.. .	Id.	Caralampio de la Cueva Gomez	4214,50
Id. id. . .	Id.	Demetrio Avellan Navarro. .	4326
Cabo.	Id.	Francisco Bajuelo Fraine. . .	6925,50
Sargento 2.°.	Id.	Emilio Vazquez de la Morena	5090
Id. id.. . .	Id.	Raimundo Laiglesia Pato. . .	5100,50
Id. id.. . .	Id.	Juan Barrero Jimenez. . . .	6509,50
Brigada.. . .	Id.	Francisco Muñoz Nachor. . .	6961
Cabo.	Id.	José Olivella Borrás.	9719

Clases.	Condicion.	Nombres.	Cantidad á que tenian derecho por premio y plus y que han perdido. *Reales. Cént.*
Cabo.	Engan.	Nicolás Lopez y Ruiz.	9543
Soldado. . .	Id.	Baldomero Gallar Martiañez.	10180
Id.	Id.	Rafael Cordon Romero.. . . .	10270
Sargento 2.º.	Id.	D. José Cavalcanti Alburquerque.	10274
		Total.	954417

Circular núm. 78.

La necesidad de contar en la Gerencia de mi cargo con todos los datos estadísticos que requiere el servicio á cuyo frente se encuentra el Consejo que represento, obligan á esta Corporacion á variar las demostraciones que por circular núm. 62 se dispuso trageran las relaciones mensuales que los cuerpos remiten en reclamacion de los haberes que corresponden á los voluntarios que tengan en los suyos respectivos.

En su consecuencia, sirvase V..... disponer que la demostracion final de los estados á que me he referido, y desde la correspondiente al mes de Abril próximo, con la que empezará el 7.° año económico, se estampe en la forma que determina el modelo adjunto, aprovechando, sin embargo, los impresos que tenga ese cuerpo y poniendo manuscrito el citado resúmen, hasta que al hacerse nueva tirada se arreglen á lo que se dispone por esta circular.

Como podrá V..... observar en la nueva forma que se dá á las demostraciones de los estados, queda en los mismos términos que anteriormente tenia la referente á las sumas que se reclaman de este Consejo para los voluntarios cuya designacion numérica se establece ahora, ordenándolos por clases y años de empeño; figurando tambien el balance de alta y baja á que den lugar las alteraciones que ocurran en el mes á que las noticias se refieran.

El estado, por lo demás, queda en todas sus partes conforme se manda en la circular núm. 62.=Dios guarde á V..... muchos años.=Madrid, 28 de Febrero de 1866.=El Teniente General, Vocal gerente,=Conde de Torre-Mata.

DEMOSTRACION.

	REENGANCHADOS.								Total.	ENGANCHADOS.					Total.	Total general.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		4.	5.	6.	7.	8.		
Quedaron en el mes anterior. .	»	»	»	7	»	4	1	25	37	»	»	21	»	19	40	77
Altas.	»	»	1	3	»	1	»	5	10	»	»	8	»	3	11	21
Suma.	»	»	1	10	»	5	1	30	47	»	»	29	»	22	51	98
Bajas.	»	»	»	2	»	1	»	3	6	»	»	5	»	3	8	14
Quedan en fin del actual.	»	»	1	8	»	4	1	27	41	»	»	24	»	19	43	84
ACTUAL EXISTENCIA POR CLASES.																
Sargentos. . . Primeros. . . .	»	»	1	2	»	1	»	3	7	»	»	1	»	2	3	10
Sargentos. . . Segundos. . . .	»	»	»	1	»	»	»	2	3	»	»	»	»	1	1	4
Cabos	»	»	»	1	»	1	»	2	4	»	»	1	»	2	3	7
Soldados y banda.	»	»	»	4	»	2	1	20	27	»	»	22	»	14	36	63
Existencia igual á la anterior. .	»	»	1	8	»	4	1	27	41	»	»	24	»	19	43	84

RECLAMACION PARA LOS MISMOS Y GRATIFICACION DE RECLUTA.	PREMIOS.	PLUSES.	Total.
Para 41 reenganchados.	8.100	1.230	9.330
Para 43 enganchados.	4.700	1.290	5.990
Por gratificacion de recluta de los 135 años de servicio que representan los compromisos habidos en el mes á razon de 5 rs. año.	665	»	665
TOTAL.	13.465	2.520	15.985

Circular núm. 79.

Sin embargo de las prevenciones que contienen las Circulares números 37, 44, 49, 70 y 75, encaminadas todas á que los cumplidos acogidos á la Ley de 29 de Noviembre de 1859, reformada por la de 26 de Enero de 1861, reciban sus cuotas finales al mismo tiempo que las licencias absolutas, y que los inútiles cuyas liquidaciones se hacen en esta Gerencia de mi cargo, perciban al separarse del cuerpo una cantidad alzada, bastante para trasladarse con desahogo al punto donde quieran fijar su residencia y recibir el resto, siguen desgraciadamente repitiéndose los casos de presentarse individuos de ambas procedencias, y especialmente de los segundos, que nada se les ha satisfecho al separarse de sus regimientos, y que, faltos de unos recursos que la Ley les concede y que tienen derecho á percibir, escitan la caridad pública, con desprestigio de la Ley y descrédito del cuerpo en que han prestado leales y honrados servicios.

Nada más á propósito para inspirar repugnancia y hasta ódio á la gloriosa carrera de las armas que ver á un infeliz inútil privado de los recursos que su penosa situacion reclama; ni nada más injusto que esto suceda con enganchados ó reenganchados, para quienes la Ley es tan espléndida y generosa. El Consejo, que está decidido á no tolerar ni el más pequeño olvido en asunto tan importante y á exigir la más severa responsabilidad al Jefe del regimiento, batallon ó cuerpo en que volviera á repetirse, me encarga reitere por última vez el más exacto cumplimiento de cuanto sobre el particular está prevenido, y para que consten de un modo auténtico é indudable las cantidades satisfechas á buena cuenta á los inútiles y ascendidos, no solo se anotarán en las licencias absolutas ó pasaportes de los primeros y en las libretas de unos y otros, sinó que en el mismo dia de la entrega se pondrá en mi conocimiento por medio de comunicacion especial, en la que se espresará el punto á donde el interesado se dirige, cantidad que á buena cuenta se le ha satisfecho y por qué dia del mes lo está de sus premios y pluses; todo sin perjuicio de pedirlo en los

términos que está mandado en la inmediata reclamacion mensual.

Del recibo de esta circular se servirá V..... darme aviso.=Dios guarde á V....., muchos años.=Madrid, 15 de Marzo de 1866.=El Teniente General, Vocal gerente,=Conde de Torre-Mata.

Circular núm. 80.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en Real órden de 3 del actual, me dice lo siguiente:=Excmo. Sr.:=La Reina (que Dios guarde) se ha servido disponer que todos los cuerpos del ejército cumplan con puntualidad cuantas disposiciones emanen del Consejo de Gobierno y Administracion del fondo de redencion y enganches del servicio militar, y en particular las que se refieran á las cantidades que por concepto de reenganches ó enganches deban entregarse á los cumplidos ó licenciados por inútiles acogidos á los beneficios de la Ley de 26 de Enero de 1864.»=Lo que traslado á V..... como complemento de la Circular de este Consejo núm. 79.

Dios guarde á V..... muchos años.=Madrid, 20 de Mayo de 1866.=El Teniente General, Vocal gerente,=Conde de Torre-Mata.

Circular núm. 81.

La necesidad de establecer una marcha uniforme en la redaccion de las filiaciones que se remiten á esta Gerencia por los cuerpos de todas armas, y en el deseo de facilitar á estos la posible economía de tiempo y el trabajo material que hasta ahora se viene empleando, toda vez que no debe prescindirse de semejante documento como el más importante en la milicia, del que parte la consignacion de derechos y deberes, ha impulsado á la Corporacion que represento á acordar lo siguiente:=1.° Desde el dia del recibo de esta circular, en las filiaciones de los reenganchados, que ya procedan de licenciados del ejército, ya de los que sin salir de las filas se acojan á los beneficios de la actual Ley, hayan de acompañarse á las reclama-

ciones mensuales que se me dirijan, se suprimirá la parte historial de la sétima subdivision, copiándose únicamente en su lugar la nota del nuevo empeño, en que se esplique, respecto á los licenciados, el tiempo que hubiesen estado en tal situacion y sin omitir en las notas de unos y otros que tienen la aptitud necesaria para su admision.=2.° La copia de la licencia que se exigia por el párrafo 41 de la Instruccion modelada de 31 de Marzo de 1860, no se remitirá en lo sucesivo. =3.° De cuanto arriba se determina se esceptúa el regimiento Fijo de Ceuta y los licenciados del mismo cuerpo.=4.° y último. Lo dispuesto en los párrafos precedentes no altera para todos los demás casos cuanto está prevenido en las circulares de este Consejo.

Dios guarde á V..... muchos años.=Madrid, 29 de Mayo de 1866.=El Teniente General, Vocal gerente,=Conde de Torre-Mata.

Circular núm. 82.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en Real órden de 7 del actual, me dice lo que sigue:=Excmo. Sr.:=La Reina (q. D. g.) se ha dignado espedir el Real decreto siguiente:=De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Guerra de acuerdo con el parecer de mi Consejo de Ministros, vengo en decretar lo siguiente: Artículo 1.° Los Sargentos y Cabos del Ejército y Batallones de Infantería de Marina que despues de haber obtenido sus licencias absolutas, y los que de las mismas clases hayan pasado á la reserva para estinguir en ella el tiempo de su empeño, si deseasen volver al servicio de las armas por medio del reenganche, solo les será admitido en la clase de soldado y precisamente en los mismos Cuerpos ó Institutos donde cumplieron su empeño anterior, sea cualquiera el tiempo trascurrido desde que tomaron sus licencias absolutas ó pasaron á la situacion de reserva, hasta el acto del reenganche.=Art. 2.° Se autoriza al Gobierno para que en los casos de reduccion de la fuerza armada, alteraciones en la organizacion del Ejército ú otros de conveniencia para el servicio, puedan espedir sus licencias absolutas á los Sargentos y Cabos, satisfaciéndoseles siempre los premios que tengan devengados hasta el dia de su li-

cenciamiento.=Art. 3.° Mi Gobierno dará cuenta á las Córtes oportunamente de las disposiciones contenidas en este Decreto. Dado en Palacio á 7 de Julio de 1866. Está rubricado de la Real mano.=El Ministro de la Gueraa, Leopoldo O'Donell.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y cumplimiento.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 10 de Julio de 1866.=El Teniente General, Vocal gerente,=Conde de Torre-Mata.

Circular núm. 83.

El Tribunal de Cuentas del Reino, fundándose en lo que preceptúa el Real decreto de 12 de Setiembre de 1861 sobre el uso de papel sellado, cuyo art. 91 declara derogados los fueros privilegiados de todas clases y en la instruccion para llevarlo á efecto de 26 de Octubre siguiente; ha exigido para poder aprobar la cuenta rendida por este Consejo de los caudales del fondo de redencion y enganches correspondientes al segundo año económico del mismo, el reintegro del importe del papel sellado en que debieron estenderse las copias de las licencias absolutas y pasaportes de los voluntarios acogidos á la Ley de 29 de Noviembre de 1859, de las certificaciones dadas por los médicos para acreditar la inutilidad de los mismos y las de fé de defuncion espedidas por los capellanes de los cuerpos, y otros documentos análogos que las oficinas del detall de los mismos acompañaron como comprobantes y se unieron por este Consejo á las liquidaciones individuales de la citada cuenta, y además la cantidad á que ascendieran las multas que impone el art. 8º del espresado Real decreto por cada una de sus infracciones.

En vista de este fundado reparo del Tribunal, el Consejo, que tiene el deber de dar ejemplo de su respeto á las leyes, deseoso tambien de que la gestion que le está confiada se lleve con la mayor legalidad y desembarazo posibles y de evitar trabajo inútil á los cuerpos, reconvenciones y multas á los Jefes por la práctica seguida hasta hoy de usar papel sencillo en todos los documentos citados, ha acordado me dirija á V. S. previniéndole que desde el recibo de esta circular todos los documentos que remita á esta Gerencia de la índole espresada han de ser estendidos por los Jefes del detall, médicos, capellanes y por cualquier otro que deba darlos, en papel del sello de oficio; y en el de doscientas milésimas de escudo, ó sea de dos reales, los que se presenten por los interesados para las gestiones que les convenga promover ante este Consejo, sin cuyo requisito ni unos tendrán validez, á no ser que estén fechados en algun pueblo de las Provincias Vascongadas ú otro de los que gozan del privilegio de no usar papel sellado.

El Consejo espera del celo de V. S. que cuidará se verifique así, no solo para cumplir el precepto legal, sino para evitar di-

laciones en el despacho de los asuntos con la devolucion consiguiente para rehacerse, de los documentos que no se remitan estendidos en el correspondiente papel sellado.

Del recibo de esta comunicacion se servirá V. S. darme el oportuna aviso.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 23 de Mayo de de 1867.=El Teniente General, Vocal gerente,=Conde de Torre-Mata.

Circular núm. 84.

El parte que mensualmente remite V. S. arreglado á la circular número 32, espedida en 9 de Marzo de 1861, no basta ya á llenar el objeto propuesto á su remision, por ser muchas las noticias que por otras dependencias se piden á esta Gerencia relativas á la recluta voluntaria sin premio. En su vista, el Consejo ha acordado dar en lo sucesivo nueva forma al estado de alta y baja de reenganchados y enganchados de la referida condicion, sujetando estos antecedentes al adjunto modelo, que deberá venir al dorso del oficio, en vez de hacerlo al márgen, como se mandó en la prevencion 7.ª de la dicha circular número 32, que por lo demás queda en todo su vigor.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 27 de Junio de 1867.=El Teniente General, Vocal gerente,=Conde de Torre-Mata.

CLASES.	ALTA Y BAJA.				AÑOS DE EMPEÑO.									MOTIVOS DE LA BAJA.							
	Existencia anterior.	Altas.	Bajas.	Quedan	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Total.	A otros Cuerpos.	Fallecidos.	Desertores.	Quintos.	Sentenciados.	Al premio.	Inutiles.	Total.
Sargentos.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Cabos. . .	3	2	1	4	»	»	»	»	»	2	»	2	4	»	»	1	»	»	»	»	1
Soldados..	18	8	6	20	»	»	»	3	»	8	»	9	20	2	»	»	1	1	2	»	6
TOTAL.	21	10	7	24	»	»	»	3	»	10	»	11	24	2	»	1	1	1	2	»	7

Circular núm. 85.

Las modificaciones que la Ley de 24 de Junio de 1867 ha introducido en la redencion y enganches del servicio militar de 29 de Noviembre de 1859 y las aclaraciones de que esta habia sido ya objeto por diferentes Reales órdenes, exigen de necesidad la publicacion de un Reglamento de ejecucion que allane todas las dificultades, que esclarezca las dudas y que establezca una marcha uniforme en todo lo que concierne á los derechos de los voluntarios con premio, á las reclamaciones de los cuerpos y á las resoluciones del Consejo que tengo la honra de representar. Este trabajo, ya terminado, está sometido á la aprobacion del Gobierno y tan luego como recaiga la de S. M. lo trasmitiré á V. S.; pero no pudiendo, sin defraudar derechos que ya son legítimos, demorarse hasta aquella época la aplicacion de la Ley ni los beneficios que ella dispensa en los casos cuya apreciacion no ofrece dudas, es llegado el de dar las instrucciones necesarias, sin perjuicio de la ampliacion detallada que oportunamente hará conocer el Reglamento.

Terminada la impresion de la primitiva Ley con las modificaciones que introdujo la de 26 de Enero de 1864, y últimamente la de 24 de Junio de 1867, son adjuntos dos ejemplares para las oficinas principal y de detall de ese cuerpo.

Su lectura pondrá á V. S. de manifiesto que las variaciones de importancia que la última alteracion ha introducido son las siguientes:

Por el art. 17 se da preferencia para colocacion en destinos pasivos á los licenciados con buena nota procedentes de enganchados y reenganchados con premio pecuniario.

Por el 18, continuando el mismo premio y plus que hasta ahora han tenido los enganchados y reenganchados que no hayan adquirido derecho á premio de constancia, para los que en lo sucesivo los cumplan, en vez del indicado premio de constancia se les acreditará y abonará el plus siguiente:

Sargentos 2.os, desde 8 á 14 años de servicio, 1 real y 50 céntimos.

Idem desde el dia que cumplan 14 hasta los 20, 2 reales.

Idem desde el dia que cumplan 20 en adelante, 3 reales.

Cabos, soldados é individuos de banda, desde el dia que

cumplan 15 años de servicio hasta 20, 1 real y 50 céntimos.

Las mismas clases desde el dia que cumplan 20 años de servicio en adelante, 2 reales.

Por el 19, el enganche y reenganche termina en la clase de sargento 2.º

Continuarán, sin embargo, en el servicio aquellos sargentos 1.ºs á quienes por sus buenas circunstancias se les permita, y para que por la variacion de nombre y supresion de los premios de constancia no pierdan nada de lo que hasta ahora han percibido, se les hará por cuenta del Consejo el abono del sobresueldo siguiente:

Desde el dia que cumplan 8 años de servicio efectivo hasta los 14, 4 reales diarios.

Desde el dia que cumplan 14 hasta los 20, 6 reales diarios.

Y desde el dia que cumplan 20 en adelante, 7 reales diarios.

Los individuos de tropa que por sus años de servicio tengan derecho á retiro, continuarán obteniéndolo con la adjudicacion del premio mayor que los corresponda y hasta ahora han conservado como pension, en cuyo goce continuarán desde que se retiren hasta que otra cosa se disponga.

Los veteranos seguirán distinguiéndose por el honroso signo esterior de los galones trasversales en la manga.

Los individuos de tropa que con arreglo á la vigente Ley orgánica del Ejército tengan el derecho de pasar á la segunda reserva, podrán solicitar la continuacion en actividad con los goces correspondientes á un reenganchado por el número de años que deban servir en la indicada reserva.

Siendo sargento 1.º, el sobresueldo será de 3 reales, si como es natural no hubiese cumplido 8 años de servicio efectivo, y en los sucesivos los que para esta clase quedan espresados.

Una vez licenciados los sargentos y cabos no podrán volver al servicio activo más que como soldado; de consiguiente los que de aquellas clases quieran continuar en las filas sin perder su gerarquía militar, es preciso se reenganchen antes de obtener la licencia absoluta.

Por el 20, y por escepcion, se conceden los beneficios pecuniarios á los mozos voluntarios que hayan cumplido 17 años, siempre que á juicio de sus Jefes y prévio reconocimiento facultativo reunan precoz desarrollo y robusta constitucion física para el servicio en paz y en guerra.

Por el 50, como mayor estímulo para el servicio de Ultramar, los premios de reenganche y enganche en aquel Ejército y para aquel Ejército se benefician con un 25 por 100 sobre el establecido para el de la Península.

Y por último: la rebaja de tiempo que ordinariamente se concede á los que de este Ejército pasan á continuar sus servicios al de Ultramar, podrá cambiarse á voluntad de los interesados, por la prestacion del servicio y percepcion del premio y plus correspondiente á los años que en otro caso se les dispensaria.

La aplicacion práctica de las nuevas ventajas que la reforma ofrece al enganche y reenganche voluntario es de suyo sencilla; pero si para la reclamacion mensual al Consejo se amalgamase con el estado que los cuerpos tienen ya costumbre de remitir, el trabajo se complicaria, la redaccion de necesidad tendria que dificultarse, y tanto su formacion en las mayorías como el exámen en esta Gerencia, podria producir errores que, cuando menos, entorpeciesen la pronta adjudicacion de legítimos derechos á los enganchados y reenganchados.

Para evitar este inconveniente, toda vez que el número de individuos que devenguen más de un real de plus siempre será escaso, porque únicamente comprende á los sargentos 1.os á quienes se permita la continuacion en las filas, á los 2.os reenganchados que cuenten más de 8 años de servicio efectivo, y á los cabos y soldados tambien reenganchados que pasen de 15, ha determinado el Consejo que á contar desde la primera reclamacion que se dirija á esta Gerencia, figuren en estado duplicado, exactamente igual al que hoy se forma, cuyo módelo se señala con el número 1, todos los individuos enganchados ó reenganchados, cualquiera que sea su clase y procedencia, que únicamente tengan derecho á un real de plus; y en estado á parte igualmente duplicado conforme al modelo número 2 todos los sargentos, cabos ó soldados, cualesquiera que sea tambien su compromiso y procedencia, que por consecuencia de lo últimamente acordado tengan derecho al plus ó sobresueldo de 1 real y 50 céntimos, 2, 3, 4, 6 y 7 reales.

Para el primer estado el modelo es al parecer innecesario, toda vez que no se varia lo existente, y que los cuerpos tienen ya la costumbre de practicar; pero he dispuesto que en él se supongan todos los casos que pueden producir alta, baja ó mo-

tivo de reclamacion, para que en los que en lo sucesivo ocurran, sepan las oficinas de detall á que atenerse, tanto en el modo y forma de consignar y reclamar los derechos de cada individuo como en los comprobantes con que han de justificarlos, evitando de este modo malas inteligencias y descuidos que entorpecen el exámen, aprobacion, liquidacion y pago de las reclamaciones mensuales con perjuicio del servicio.

En el estado número 2 solo se han supuesto los casos en que hay variacion de plus, ya por pase del de un real á un real y cincuenta céntimos, ya por ser el derecho del sargento, cabo ó soldado superior á esta cantidad; pero se hace caso omiso de las bajas por muerte, sentencia, desercion, inutilidad, cambio de cuerpo, ascenso, terminacion de servicio, etc., etc., porque todas estas vicisitudes están previstas en el estado número 1, y á aquel modelo deberán arreglarse los cuerpos, tanto en el modo de relacionarlas como en la documentacion que las justifique.

Me prometo del celo de los Jefes principales y de los encargados del detall que, hasta que pueda publicarse el Reglamento sometido á la aprobacion del Gobierno de S. M., las anteriores instrucciones y modelos adjuntos serán bastantes para que sepan á qué atenerse en la aplicacion de las variaciones últimamente introducidas en la Ley, y que estas se cumplan en interés de los individuos á quienes benefician, con la igualdad que exigen sus comunes derechos y reclama una buena administracion.

Si á pesar del esmero con que se ha procurado comprender todos los casos posibles, se presentare alguno que no esté previsto, ó por cualquiera otro motivo surgieran dudas, satisfaré brevemente cuantas se me consulten.

Con este motivo he creido conveniente recordar á V. S. que, para establecer una marcha uniforme en las relaciones oficiales de este Consejo con los cuerpos del Ejército y facilitar el pronto despacho de los asuntos, se consignaron reglas en las circulares número 5 y 9 de 11 y 24 de Julio de 1860, cuyo exacto cumplimiento le encargo, así como el de las prevenciones siguientes:

1.ª En todo oficio que sea contestacion á otro del Consejo se pondrá al márgen el mismo negociado, número y letra que llevaba la comunicacion del Consejo.

2.ª Las comunicaciones cuyo contenido pase de la primera cara se estractarán al márgen.

3.ª Se cuidará de no involucrar en un mismo oficio asuntos diferentes, y tambien de que no se refieran á distintos individuos, concretándose en consecuencia cada comunicacion á un objeto determinado.

Del recibo de esta circular y de los estados que la acompañan, se servirá V. S. darme aviso.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 17 de Agosto de 1867.=El Teniente General, Vocal gerente,=Conde de Torre-Mata.

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,
modificada por otras leyes de 26 de Enero de 1864
y 24 de Junio de 1867.

CAPITULO PRIMERO.

De la formacion, inversion, administracion y gobierno del fondo procedente de redenciones.

ARTÍCULO PRIMERO. 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 aten-

ciones. 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 8.000 rs.: 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 1.200 rs. 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 art. 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 dere-

chos 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, dos de ellos Tenientes Generales ó Mariscales de Campo, cuatro que pertenezcan por mitad á los Cuerpos Colegisladores, el Director de la Caja general de Depósitos, y otros dos de libre eleccion del Gobierno entre las personas que á su juicio sean más 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 demas 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 produzcan en el Ejército la redencion del servicio militar, se verificará con los individuos de la clase de tropa que, cumplido su empeño, quieran voluntariamente continuar en el servicio, sentando plaza por otro nuevo en los términos y condiciones que esta Ley determina.

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.

El tiempo por el que se comprometan los reenganchados y enganchados, se entenderá que habrá de ser siempre en actividad, no teniendo nunca derecho á pasar á la reserva como los individuos de tropa procedentes de las quintas.

ART. 16. Es potestativo de parte del Gobierno conceder la continuacion en el servicio y la vuelta al mismo como recompensa, premio y ventaja que podrán obtener únicamente los que hubieren servido sin nota alguna desfavorable, acreditando además su buena comportacion en las filas. Usará libremente el Gobierno de esta facultad como entienda que conviene más al servicio, segun las circunstancias de los que lo soliciten y las necesidades del Ejército.

En su consecuencia, si en alguna ocasion el número de plazas vacantes fuese menor que el de los que aspiren á continuar ó ingresar de nuevo en el servicio, serán preferidos en sus clases respectivas de reenganchados, enganchados ó voluntarios, los que lo soliciten hacerlo por mayor número de años, y en igualdad de estos los que reunan informes más favorables.

Los mozos que se alisten voluntariamente acreditarán sus buenas costumbres y no haber sido procesados ni condenados por ningun delito.

Todos los que se empeñen de un modo ú otro voluntaria-

mente 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, y en caso de guerra por uno ó dos, 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 la 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.

Al terminar con buena nota los reenganchados el tiempo de su empeño, tendrán preferencia para ser colocados en los destinos designados á la clase de tropa por las Reales disposiciones vigentes.

Art. 18. Todo empeño contraido por un individuo perteneciente al Ejército, Guardia civil, Artillería é infantería de Marina, para continuar el servicio le da 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 1.000.

Por tres años, al de 500 y 1.800.

Por cuatro años, al de 600 y 2.600.

Por cinco años, al de 700 y 3.600.

Por seis años, al de 800 y 4.600.

Por siete años, al de 900 y 5.800.

Por ocho años, al de 1.000 y 7.000, abonados siempre en igual forma.

El Consejo, sin embargo, queda autorizado en casos muy especiales y debidamente justificados, para entregar á los voluntarios la parte de premio correspondiente al tiempo que hubieren

servido. Cualquiera que sea el plazo de estos empeños, disfrutarán además los que los contraigan un plus ó sobrehaber diario con cargo al fondo de redenciones, en la forma siguiente:

Los sargentos 2.os, hasta cumplir ocho años de servicio efectivo, un real.

Desde ocho á 14 años de servicio, un real y 50 céntimos.

Desde 14 á 20, 2 reales.

Y desde 20 en adelante, 3 reales.

Los cabos, soldados é individuos de banda, hasta contar 15 años de servicio, un real.

Desde 15 á 20, un real y 50 céntimos.

Y de 20 en adelante, 2 reales.

Art. 19. El enganche y reenganche terminará en los sargentos 2.os inclusive. Al ascender los enganchados y reenganchados de esta clase á sargentos 1.os, cesarán en los goces pecuniarios consignados en el artículo anterior, se procederá á la liquidacion, y percibirán la parte correspondiente al tiempo servido, contándose este hasta fin del mes en que obtengan el ascenso.

La continuacion de los sargentos 1.os en el servicio, cumplido el tiempo de su empeño, será una concesion que voluntariamente haga el Gobierno como graciosa recompensa y premio de merecimientos contraidos, cuando reunan los que lo soliciten las buenas condiciones y circunstancias necesarias, con arreglo al artículo 15, tratado 2.º, título 10 de las Reales Ordenanzas. Para obtenerla, los interesados harán precisamente solicitud por escrito con cuatro meses de anticipacion al tiempo en que cumpla el de su servicio, y el Gobierno resolverá segun estime conveniente.

Obtenida por los sargentos 1.os la concesion de continuar en el servicio, además del haber y demás ventajas de su clase, percibirán, con cargo al fondo de redenciones, el sobresueldo siguiente:

Desde ocho á 14 años de servicio efectivo, 4 reales diarios.

De 14 á 20 años de servicio, 6 reales diarios.

De 20 años en adelante, 7 reales diarios.

Recompensada en esta forma, justa y suficientemente, la continuacion en el servicio de los sargentos 1.os, como igualmente lo están las demás clases de tropa con las remuneraciones pecuniarias que se espresan en el artículo 18, quedan su-

primidos para lo sucesivo, en todos los cuerpos á quienes alcancen los beneficios de esta Ley de redencion y enganches, los premios de constancia que por las disposiciones vigentes se han venido concediendo hasta el dia.

Sin embargo, los individuos que en la actualidad estén en posesion de los premios que se suprimen, continuarán disfrutándolos.

Tambien continuarán adjudicándose estos mismos premios como pension de retiro, con arreglo á las órdenes que rigen, hasta que una ley especial de retiros designe los que correspondan á las clases de tropa segun sus años de servicio.

Como signo esterior y distincion honrosa de la constancia militar, á todo individuo de tropa que haya cumplido 15 años de servicio se le continuará concediendo el derecho de llevar en la manga un galon horizontal que lo acredite.

A los 20 años de servicio, dos galones.

Aumentándose un galon cada cinco años, segun lo dispone la Real órden de 4 de Junio de 1807.

Los sargentos 1.^{os} á quienes corresponda pasar á la segunda reserva con arreglo al Real decreto de 24 de Enero de 1867, y que el Gobierno les consienta no verificarlo y sí continuar en el servicio activo, percibirán del fondo de redenciones un sobrehaber de 3 reales diarios. Al cumplir ocho años de servicio, si desean y se les otorga continuar activamente en el mismo, entrarán en los goces que anteriormente se establecen para esta clase de sargentos, segun los años de servicio que asimismo se determinan.

Los sargentos 2.^{os}, cabos, soldados é individuos de banda que tengan derecho á pasar á la segunda reserva y deseen continuar los otros cuatro años en activo servicio, lo solicitarán, y si se accede á su demanda, percibirán el premio que se establece en el artículo anterior para los que se enganchan por cuatro años, y en la misma forma que el citado artículo consigna.

Los sargentos y cabos que despues de obtenida su licencia absoluta deseen volver al servicio, así como los que hallándose en la segunda reserva soliciten y obtengan el pase al ejército activo, solo podrán ser admitidos como soldados, si para ello reunen las condiciones que esta Ley establece.

Art. 20. Cuando para el completo reemplazo de las bajas causadas en el Ejército por la redencion, hubiere necesidad de

recurrir al alistamiento voluntario de los licenciados del mismo y de mozos que no hayan servido, podrán admitirse unos y 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, y desde el dia en que debieran entrar en caja, en el goce de todas las ventajas de su empeño.

Este se estará en aptitud de contraerlo desde el dia siguiente en que el interesado cumpla 20 años de edad sin esceder de 35.

Por escepcion, sin embargo, podrán admitirse jóvenes que hayan cumplido 17 años, siempre que á juicio de los Jefes, y prévio reconocimiento facultativo, reunan precoz desarrollo y robusta constitucion para el servicio en tiempo de paz y de guerra; pero serán admitidos con la condicion precisa de que si llegan á ser declarados soldados por el cupo respectivo de su pueblo, empezará á contarse desde este dia el tiempo de su empeño por ocho años como procedente de la quinta, quedando retribuido á la sazon con la parte proporcional del premio del enganche el tiempo servido anteriormente, el cual solo les será de abono para las ventajas de la carrera.

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.

El Gobierno, á propuesta del Consejo establecido por esta Ley,

podrá alterar el tipo de la redencion y el premio de reenganche y enganche, y distribuir sus entregas en otra forma, si así lo aconsejase la esperiencia, el interés del servicio y la acumulacion de capitales en este fondo.

De estas alteraciones se dará siempre conocimiento á las Córtes.

Art. 23. Todo indivíduo 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 enganchados y reenganchados que pasen al Real Cuerpo de Guardias Alabarderos, al de Carabineros del Reino ú otro que no se reclute por la via de las quintas, perderán sus derechos sucesivos al premio, y se les liquidará su cuenta, abonándoseles, al ser trasladados, la parte correspondiente al tiempo que hubiesen servido, ajustándose por fin del mes en que ocurra la baja.

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 solo á la parte del premio que corresponda al tiempo realmente servido.

Art. 26. Los delitos de desercion y las sentencias de condena á presidio ó pena capital anulan todo derecho á la parte del premio no devengado.

Los delitos de sedicion é infidencia anulan todo derecho á lo no recibido.

Art. 27. Los fallecidos en el ejército trasmiten por completo á sus legítimos herederos los derechos que tuviesen al premio, cuando estos fueren hijos, viuda ó padres del finado. Cuando fueren otros los herederos, únicamente podrán trasmitir el derecho al premio correspondiente al tiempo servido.

Si el fallecimiento ocurriese en funcion de guerra ó de resultas de heridas recibidas en actos del servicio, se considerará devengado todo el tiempo del empeño para todos los efectos hereditarios, abonándose por consiguiente por el fondo de redenciones la cantidad total.

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. Como mayor recompensa y ventaja que estimule el servicio en los ejércitos de Ultramar, y la continuacion en los mismos, se autoriza al Consejo de redenciones para que tanto los enganches y reenganches que con tal objeto se verifiquen en la Península como en aquellas provincias, se bonifiquen con un 25 por 100 sobre los premios que se establecen en el art. 18, entendiéndose esta cuarta parte de aumento únicamente á las cantidades que constituyen el premio, segun los años de servicio por que se contrae el compromiso, pero no con respecto al plus ó sobrehaber diario, que siempre será el que les corresponda con arreglo al caso en que se encuentren y en el indicado artículo se determina.

Los que procedentes del ejército de la Península pasan voluntariamente, por suerte ó por nombramiento del Gobierno, á continuar sus servicios á los ejércitos de Ultramar con determinado tiempo de rebaja, podrán optar entre este beneficio ó la prestacion por completo del servicio, recibiendo en su lugar por cada año ó fraccion de año de que en otro caso estarian dispensados, las mismas cantidades que se espresan en el párrafo anterior.

Art. 31. Quedan derogadas todas las disposiciones vigentes en la parte que se opongan á lo dispuesto en la presente Ley.

Art. 32. Para la ejecucion de esta ley se espedirán las instrucciones y reglamentos necesarios.

Está conforme con el testo de dichas leyes.

Madrid, 1.° de Julio de 1867.=El Teniente General, Vocal-Gerente,=Conde de Torre-Mata.

ESTADO NUMERO 1.

EJERCITO DE

REGIMIENTO BATALLON.

Mes de *de* 18

REENGANCHADOS Y ENGANCHADOS

con arreglo á la Ley de 29 de Noviembre de 1859, reformada por las de 26 de Enero de 1864 y 24 de Junio de 1867 que devengan plus á razon de 50 céntimos y de un real diario.

ADVERTENCIA.=Estos estados se formarán en pliego de tamaño del papel sellado.

REGIMIENTO DE

RELACION *de los individuos con opcion á los beneficios de la Ley de 29 de Noviem devengan plus á razon de 50 céntimos y de un real diario.*

NUM. del individuo en la Secretaria del Consejo.	Compañías....	Clases.	Destinos.	NOMBRES.	Condicion....	Fecha de los compromisos.	Tiempo de los empeños.
1709	1.ª	Soldado.	P.	Joaquin Blanca Alcántara. . .	R.	6 Set. 1860	7
1759	4.ª	Cabo 2.º	P.	Adolfo Molina Martin.	R.	5 Set. 1860	7
2467	6.ª	Sarg. 2.º	C. P.	Mariano Miguel Prieto. . . .	R.	20 Oct. 1860	6
5557	3.ª	Sarg. 1.º	A.	Antonio Fernandez Ansorena.	R.	16 Ab. 1860	8
4438	5.ª	Cabo 1.º	P.	Francisco Garzon Paz.	R.	18 Mar. 1861	8
5053	2.ª	Corneta.	P.	Valentin Iriarte Lagarcegui. .	R.	14 Feb. 1861	6
20989	6.ª	Soldado.	P.	Camilo Pozuelo Saavedra. . .	R.	1.º Mar. 1864	4
22598	4.ª	Cabo 1.º	P.	José Perez García.	R.	19 Jul. 1864	3
22599	6.ª	Soldado.	P.	Jaime Puch Monserrat.	R.	19 Jul. 1864	3

BATALLON. MES DE DE 18 .

bre de 1859, *modificada por la de* 26 *de Enero de* 1864 *y* 24 *de Junio de* 1867 *que*

Les ha correspondido		Forma de la percepcion.	Art. de la ley queles comprend.	OBSERVACIONES.
Por premios. Esc. Mil.	Por pluses. Es. Mi.			
580'000	0'500	Al contado	18	Se le reclaman 580 escudos del último plazo de premio por terminacion de compromiso el 5 del actual: contrajo nuevo empeño y se dá de alta entre los que cobran 1 real 50 céntimos de plus.
580'000	0'400	Al contado	18	Licenciado por cumplido el dia 4: se le reclama el último plazo de premio que recibió en el cuerpo, con arreglo á lo mandado en circular núm. 49.
»	»	Depósito.	»	Usando de licencia temporal por enfermo: deja en depósito 3 escudos de plus del mes actual.
»	»	Depósito.	18	Nada se reclama por nor no haber justificado.
»	1'100	Depósito.	»	Vuelto al goce del premio por consecuencia de amnistía ó indulto, segun la órden que en copia se acompaña y la filiacion con la nota correspondiente.
80'000	0'800	Depósito.	»	Licenciado por inútil á consecuencia de enfermedad natural el 8 del corriente: se acompaña copia del pasaporte en la forma prevenida en circular número 37: se le entregaron á cuenta del premio 80 escudos, y fija su residencia en el punto que indica el pasaporte, ó sea en Mula, provincia de Murcia: se señala el comprobante con el número.....
»	»	Depósito.	»	Cesa en el goce del premio, por haber incurrido en el delito de sedicion, segun testimonio de sentencia que se une al número.....
»	3'000	Al contado	18	Pasó al Regimiento Infantería de Luchana, segun órden que en copia se acompaña con el núm.....
»	1'800	Al contado	»	Licenciado por terminacion de compromiso, como se comprueba con la copia de la licencia, que lleva el número..... No se le reclama el último plazo de premio, por preferir el interesado que el Consejo liquide su cuenta y le remita el importe á Mansilla (Leon).

NUM. del individuo en la Secretaría del Consejo.	Compañías.....	Clases.	Destinos.	NOMBRES.	Condicion.....	Fecha de los compromisos.	Tiempo de los empeños.
26620	6.ª	Soldado.	P.	Rufino Soto Alcalde.	R.	19 Jul. 1864	8
26620	6.ª	Soldado.	P.	Juan Torrens y Rius.	R.	19 Jul. 1864	8
27030	1.ª	Soldado.	P.	Joaquin Pinto y Pando.	R.	19 Jul. 1864	8
32133	3.ª	Sarg. 2.º	P.	Manuel Rey y Rey.	R.	29 Feb. 1864	8
32444	1.ª	Cabo 1.º	P.	Lorenzo Marquez Boch.	R.	1.º Feb. 1864	8
47005	1.ª	Sarg. 2.º	P.	Froilan Luengo Longoira. . . .	R.	1.º Ag. 1867	6
		Sarg. 2.º	P.	Pedro Gonzalez Ontoria. . . .	R.	24 Ag. 1867	4
		Otro.....	P.	Juan Pablo Sanz.	R.	24 Set. 1867	4
42015	4.ª	Sarg. 1.º	P.	Santiago Yangua Rubio. . . .	R.	1.º Feb. 1867	3
42221	5.ª	Sarg. 2.º	P.	Bartolomé Terán Diaz.	R.	1.º Ag. 1867	8
5130	1.ª	Soldado.	P.	Ramon Silva Fernandez. . . .	E.	12 Jun. 1862	8

Les ha correspondido		Forma	Art. de la ley queles comprend.	OBSERVACIONES.
Por premios.	Por pluses.	de la		
Esc. Mil.	*Es. Ms.*	percepcion.		
»	»	Al contado	»	Se sustituye en el servicio con Juan Torrens y Rius, por concesion que le ha sido otorgada: comprobante número.....
»	3'000	Al contado	18	Alta como sustituto de Rufino Soto Alcalde: se acompaña copia de su filiacion y de la licencia que presentó, y van señaladas con los números.....
»	1'100	Al contado	18	Falleció sobre el campo de batalla el dia 11 del presente mes, como se comprueba por su partida de óbito y del certificado del Capitan de su Compañía, arreglado á lo prevenido para tales casos en la Instrùccion de 31 de Marzo de 1860, y se señala con el número..... No se acompaña testamento por no haberlo hecho.
100'000	3'000	Al contado	18	Despedido con arreglo á Real órden vigente, por no convenir su permanencia en el servicio: se reclaman 100 escudos que se le adelantaron á cuenta del premio; va á residir á Montalvan (Teruel) y se acompaña copia de su licencia con el número ....
»	3'000	Al contado	18	Alta procedente del Regimiento de Caballería del Príncipe, segun copia de la órden número.....
»	3'000	Al contado	18	Ascendió á Sargento 1.° en 13 del corriente, segun copia de su nombramiento número..... Cesa en el goce del premio y pasa á disfrutar el sobresueldo de 4 reales diarios que le corresponden, porque cuenta más de 8 años.
60'000	9'800	Al contado	18	Cumplieron los compromisos de 6 años que estaban sirviendo sin premio, y se reengancharon en las fechas que se citan, segun copias de sus filiaciones, que llevan los números.....
60'000	3'000	Al contado	18	
»	»	Al contado	18	Baja por haber cometido el delito de infidencia, segun se comprueba con el testimonio de la sentencia aprobada que se une con el número...
»	»	Al contado	18	Se estravió el dia 1.° del actual en la accion de las Landas, segun resulta del sumario instruido en averiguacion de su paradero, comprobante número.....
»	1'200	Al contado	18	Declarado quinto el 24 del actual, desde cuyo dia cesa en el goce del premio, segun consta de la filiacion de que se acompaña copia número.....

NUM. del individuo en la Secretaría del Consejo.	Compañías.....	Clase.	Destinos.	NOMBRES.	Condicion.....	Fecha de los compromisos.	Tiempo de los empeños.
5854	4.ª	Soldado.	P.	Francisco Rodriguez Rodriguez	E.	21 Jun. 1862	8
6611	5.ª	Sarg. 1.º	P.	Bartolomé Frutos Sierra. . . .	E.	29 Nov. 1861	6
7894	3.ª	Cabo 1.º	A.	Simon García Moreno.	E	28 En. 1862	6
16920	4.ª	Soldado.	P.	Rufino Galvez Salmas.	E.	23 Set. 1862	8
16775	2.ª	Sarg. 1.º	P.	Timoteo Suin Trúpita.	E.	27 Set. 1862	8
16940	6.ª	Tambor.	P.	Antonio Robles Castro.	E.	2 Mar. 1862	8
5670	6.ª	Soldado.	P.	Juan Riego Pita.	E.	1.º Mar. 1861	6
24005	2.ª	Sarg. 1.º	P.	Fermin Ur Diaz.	E.	5 Set. 1864	6
24197	5.ª	Cabo 1.º	P.	Pedro Fernandez Baez.	E.	4 Feb. 1865	6
24471	4.ª	Cabo 1.º	P.	Pedro Cruz Ruiz	E.	4 Set. 1866	5

Les ha correspondido		Forma	Art. de la ley queles comprend.	OBSERVACIONES.
Por premios. Esc. Mil.	Por pluses. Es. Mi.	de la percepcion.		
000'000	0'000			
»	»	Al contado	18	Sentenciado á presidio por delito de insubordinacion: se remite copia del testimonio de condena, señalado con el número..... y nada se le reclama. (Si se sabe el presidio á donde fué destinado, se dirá).
»	1'500	Al contado	18	Pasó al Real Cuerpo de Guardias Alabarderos en 30 del actual: se une copia de la órden que lo justifica con el número....
»	»	Al contado	18	Desertó el dia 31 del mes anterior, segun el parte que se acompaña con el número..... Nada se reclama para él, y se remitirá testimonio de sentencia tan luego como sea habido el interesado y se sustancie la causa que se le sigue por ese delito.
»	1'500	Depósito.	18	Tiene derecho á 240 escudos, por vencimiento del 4.º año de su empeño, y no se reclaman porque desea dejarlos en depósito.
240	1'500	Depósito.	18	Se reclaman 240 escudos que dejó en depósito de su tercer plazo, y ahora desea percibir.
»	0'500	Depósito.	18	Fué pasado por las armas en 1.º del actual: se acompaña testimonio de su condena, testamento y partida de óbito marcados con los números....
20	1'050	Depósito.	21	Este individuo, inutilizado por enfermedad natural, obtuvo la licencia absoluta, de que se acompaña copia con el número..... en 21 del actual. Se le reclama á buena cuenta 20 escudos y los pluses desde dicho dia. Marchó á fijar su residencia á Vinaróz.
30'000	3'000	Al contado	21	Inutilizado de resultas de heridas recibidas en funcion de guerra: se acompaña original del espediente que lo justifica, y se señala con el número..... se reclaman 30 escudos que se le entregaron á buena cuenta, y fija su residencia en Villareal de Zumárraga (Guipúzcoa).
»	3'000	Al contado	21	Fué hecho prisionero en la accion del Serrallo el 19 del mes que rige, segun se comprueba con testimonio de la sumaria instruida en averiguacion del hecho, que lleva el número.....
»	9'100	Al contado	21	Alta procedente del Regimiento Infantería de Castilla del Ejército de Filipinas, segun copia de la órden que se une con el número.... Se le reclaman pluses desde 1.º de Julio último.

NUM. del individuo en la Secretaría del Consejo.	Compañías.....	Clase.	Destinos.	NOMBRES.	Condicion.....	Fecha de los compromisos.	Tiempo de los empeños.
26710	1.ª	Sarg. 1.º	P.	Tomás Solorzano Lois.	E.	4 Set. 1866	5
42600	5.ª	Tambor.	P.	Diego Tejedor Arias.	E.	1.º Jul. 1867	8
42013	4.ª	Cabo 1.º	P.	Luis Rivas Conejo.	E.	1.º Jul. 1867	4
42016	5.ª	Cabo 1.º	P.	Andrés Perez Nogueras.	E.	7 Jul. 1867	5
42016	1.ª	Soldado.	P.	Juan Pulido Acosta.	E.	6 Set. 1867	6
42016	3.ª	Soldado.	P.	Inocencio del Rio y Rato. . . .	E.	11 Set. 1867	8
42016	5.ª	Soldado.	P.	Jesús Losada Pinto.	E.	10 Oct. 1867	8
446	5.ª	Sarg. 2.º	P.	Francisco Rodriguez Quintana.	E.	1.º Ag. 1867	8

Les ha correspondido		Forma	Art. de la ley queles comprend.	OBSERVACIONES.
Por premios.	Por pluses.	de la		
Esc. Mil.	*Es. Ms.*	percepcion.		
000'000	0'000			
50'000	3'100	Al contado	21	Ascendido á Alférez (ó á Oficial tercero de Administracion militar, seccion archivo de tal parte, etc.), segun se comprueba con copia de la Real órden señalada con el número.....
»	3'000	Al contado	21	Falleció de muerte natural el dia 30, como se comprueba con la partida de defuncion al número..... No dejó disposicion testamentaria.
»	0'800	Al contado	21	Pasa á ser relacionado entre los que disfrutan 1 real 50 céntimos de plus, por haber cumplido el dia 8 del actual el plazo de 15 años de servicios.
»	3'000	Al contado	21	Pasó al cuerpo de Carabineros, como se comprueba con copia de la órden número.....
40'000	2'500	Al contado	21	Alta procedente de la clase de paisano: se le reclama la mitad del primer plazo y pluses desde la fecha de su enganche, acompañándose como comprobante la filiacion número.....
50'000	2'300	Al contado	21	Entra en el goce del premio desde la fecha que se indica, con arreglo á la escepcion que establece el artículo 20 de la ley, por haber cumplido 17 años de edad y tener las condiciones de talla y demás que el mismo artículo exige, segun se comprueba con la filiacion y certificado facultativo, marcados con los números....
50'000	2'200	Al contado	21	Sentó plaza de la clase de paisano con 17 años de edad, acogiéndose á los beneficios de la ley y con arreglo á la escepcion de su artículo 20, por reunir todas las condiciones que para ello se exigen, segun la filiacion y certificado facultativo que acompañan, número.....
»	»	Al contado	21	Se estravió en la accion de Cañete, ocurrida el dia 6 del corriente, segun resulta del sumario instruido en averiguacion de su paradero, segun testimonio que se acompaña, número.....

NUM. del individuo en la Secretaría del Consejo.	Compañías....	Clases.	Destinos.	NOMBRES.	Condicion.....	Fecha de los compromisos.	Tiempo de los empeños.
				Sargentos segundos, cabos y soldados que renuncian pasar á la reserva y prefieren continuar en activo.			
43599	1.ª	Soldado.	P.	Julian Suarez Más.	E.	1.º Set. 1867	4
43517	1.ª	Soldado.	P.	José del Rio Rosas.	E.	1.º Set. 1867	4
	3.ª	Sarg. 2.º	P.	Pedro Gil Aguilar.	E.	1.º Set. 1867	4
	3.ª	Cabo 1.º	P.	Juan Paz Romo..	E.	1.º Set. 1867	4
44358	6.ª	Soldado.	A.	Pascual del Riego Paz. . . .	E.	1.º Set. 1867	4
				Individuos que procedentes del Ejército de la Península pasan voluntariamente, por suerte ó por nombramiento del Gobierno, á continuar sus servicios á Ultramar con rebaja.			
	1.ª	Soldado.	P.	Francisco Lopez Garcia. . . .	E.	1.º Dic. 1867	2

Les ha correspondido		Forma	Art. de la ley queles com-	OBSERVACIONES.
Por premios.	Por pluses.	de la	prend.	
Esc. Mil.	*Es. Mi.*	percepcion.		
000'000	0'000			
»	»	Al contado	21	Siendo Sargento de la segunda reserva le fué otorgada la gracia de volver á activo en clase de soldado, comprometiéndose á servir desde la fecha que se indica, y se comprueba con copia de su filiacion número.....
»	3'000	Al contado	21	Hallándose en la segunda reserva le fué concedido el pase á este cuerpo, comprometiéndose á servir el tiempo que le falta ó más si lo desea, pero espresando siempre el número de años y acompañando la filiacion.
60'000	3'000	Al contado	21	Son altas en 1.° del actual por haber preferido continuar en activo en vez de pasar á la reserva, y se reengancharon por años, segun sus filiaciones números.....
60'000	3'000	Al contado	21	
»	»	Al contado	21	Baja por esceso de licencia temporal y no haber justificado su existencia en los tres últimos meses: se acompaña con el número..... copia del parte dado por el Capitan de su compañía, y se remitirá testimonio de la sentencia que recaiga en la sumaria que se sigue.
50'000	3'100	Al contado	30	Este individuo vino de la Península por tal concepto (el que sea), con la rebaja de..... á la que renunció por querer disfrutar en su dia de las ventajas que se conceden en el artículo 30 de la última ley reformada, segun consta por su filiacion, de que se acompaña copia con el número..... Se le reclama las cantidades que le corresponden, al respecto de dicha rebaja, por haber llegado á la época hábil de su disfrute.

RESUMEN *de las cantidades reclamadas.*

	POR PREMIOS.		POR PLUSES.		TOTAL reclamado.	
	Escudos.	Milés.	Escudos.	Milés.	Escudos.	Milés.
Para 15 reenganchados.	1460	»	33	600	1493	600
Para 21 enganchados.	530	»	45	»	575	»
Por la gratificacion de recluta de 22 años.	110	»	»	»	110	»
TOTAL.	2100	»	78	600	2178	600

NUMERO 1.

ALTA Y BAJA.	REENGANCHADOS. Altas. Existencia anter.	Altas. Nuevos.....	Altas. De otros cuerpos.	Bajas. Definitivas.....	Bajas. A otros cuerpos...	QUEDAN	Años de compromiso. 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	TOTAL.	Altas. Existencia anter..	Altas. Nuevos.....	Altas. De otros cuerpos.
Sargentos. . .	4	2	»	2	»	4	»	»	»	2	1	»	»	1	4	4	1	»
Cabos.	3	»	1	2	1	1	»	»	»	»	»	»	»	1	1	4	1	1
Soldados. . . .	6	»	»	5	»	1	»	»	»	»	»	»	»	1	1	8	2	»
TOTAL. . .	13	2	1	9	1	6	»	»	»	2	1	»	»	3	6	16	4	1

NÚMERO

Individuos procedentes de la reserva quintos y figuran entre los engan
Sargentos.. . . . .
Cabos. . . . .
Soldados. . . . .
TOTAL. . . . .

V.° B.°
El primer Jefe,

Están los destinos conformes con la revista intervenida por

DEMOSTRACION.

ENGANCHADOS.										BAJAS.								
Bajas.			Años de compromiso															
Definitivas.....	A otros cuerpos...	QUEDAN	4.	5.	6.	7.	8.	TOTAL de enganchados.	TOTAL general.	Ascendidos.....	Cumplidos.....	Desertores.....	Fallecidos.....	Inútiles.....	Sentenciados.....	Quintos.....	Casos especiales.....	Pases á otros cuerpos.	TOTAL.
3	»	2	1	1	»	»	1	3	7	2	1	»	»	1	»	»	1	»	5
2	1	3	1	1	»	»	»	2	3	»	1	1	1	»	»	»	1	2	6
5	»	5	»	3	1	»	1	5	6	»	1	1	3	1	2	1	1	»	10
10	1	10	2	5	1	»	2	10	16	2	3	2	4	2	2	1	3	2	21

2.

que no cumplieron su obligacion de
chados por cuatro años.

. . . . .	1
. . . . .	1
. . . . .	2
. . . . .	4

FECHA.

El Comandante Jefe del detall,

ni y justificantes que se me han exhibido de los ausentes.

El Comisario de guerra,

ACLARACIONES.

En la demostracion número 1 se incluirán todos los individuos comprendidos en los artículos de la Ley números 18-21 y los dos últimos párrafos del 19, ó sea los que disfrutan premio por años de compromiso.

En el segundo cuadro se incluirán los sargentos, cabos y soldados á que se refiere el penúltimo párrafo del artículo 19, ó sea los que habiendo cumplido cuatro años de servicio activo opten por continuar en él.

Además se tendrá presente, para la redaccion y comprension de la demostracion número 1..... las aclaraciones puestas al final de la que lleve el estado número 2.

REGLAS

que han de seguir los cuerpos para la ejecucion de la ley de enganches y reenganches, despues de modificada por la de 24 de Junio de 1867, hasta tanto que se publique el nuevo Reglamento que en breve se someterá á la aprobacion del Gobierno.

1.ª Para los individuos que sirven compromisos con premio contraidos con anterioridad á 24 de Junio de 1867, seguirán reclamándose sus derechos del mismo modo que hasta aquí se vino haciendo; terminados que sean aquellos empeños, si se reenganchan de nuevo, ó se les permite continuar, será cuando entren en el goce de las ventajas que establece la Ley sancionada en dicha fecha.

2.ª Los sargentos 2.os que contraigan compromisos desde 24 de Junio último inclusive en adelante, además del premio que corresponda segun su empeño, disfrutarán los pluses que señala el artículo 18 para ellos; pero no entrarán á disfrutar el de 1 real y 50 céntimos hasta el dia siguiente de haber servido 8 años efectivos; el de 2 reales hasta el siguiente de haber cumplido 14 años, tambien efectivos, y el de 3 hasta que cuenten 20: si ascendiesen á sargentos 1.os cesarán en estas ventajas, pudiendo obtener el sobresueldo que para dicha clase establece la Ley, siempre que cuenten los años de servicio que al efecto se requieren.

3.ª Los cabos, soldados ó individuos de banda que desde el citado 24 de Junio inclusive contrajeren enganche ó reenganche disfrutarán el premio que el artículo 18 de la Ley concede, recibiéndolo en las épocas y forma que él establece; ó como dice

el 20, segun que sean enganchados ó reenganchados, y además el plus que tambien les está marcado; siendo condicion precisa para entrar en posesion del de 1 real y 50 céntimos haber servido 15 años efectivos, y para percibir el de 2 reales contar 20 años de servicio.

4.ª Los sargentos 1.os tendrán derecho á que se les acrediten para el goce del sobresueldo los años de abono que tuvieren siempre que esos abonos sean de los que hasta aquí se han declarado contables para premios de constancia.

5.ª Los mozos menores de 20 años y mayores de 17, á quienes se refiere la escepcion del último párrafo del artículo 20 de la Ley, que en lo sucesivo sentaren plaza, podrán ser admitidos por los Jefes de los cuerpos con opcion á premio, por uno de los plazos señalados en el artículo 21, pero los aspirantes han de tener cuando menos un metro y quinientos sesenta milímetros de estatura, y la robustez y desarrollo que dicho artículo previene, comprobándose esta circunstancia con certificado facultativo y con nota en la filiacion, donde el Jefe esprese que el individuo no carece de ninguna de las condiciones que se requieren. Los que al ser filiados carezcan de la estatura ó de alguna otra circunstancia exigible, no disfrutarán premio hasta que tengan todas las señaladas por la Ley, y despues de tenidas el derecho á él no datará más que desde el dia en que firme en la filiacion la nota de renovacion de compromiso, en cuyo acto ha de recibir la primera mitad del primer plazo; la otra mitad les será entregada seis meses despues que la primera, si tienen menos de 19 años de edad; y si más de 19 cuando justifiquen su irresponsabilidad de las quintas.

6.ª Los voluntarios que existen en los cuerpos, á quienes por falta de edad ó por otro requisito, porque no regia la escepcion que la nueva Ley establece en favor de los de 17 años, no se ha podido poner en posesion del premio, podrán obtenerlo á medida que vayan alcanzando la estatura y robustez, etc., debiendo justificarse este estremo, y recibir su primer plazo

del mismo modo que los de la regla 4.ª, y contraer cada interesado al entrar en las nuevas ventajas un compromiso de los que la Ley permite, contado desde el momento en que firme la nota en la filiacion, y que tendrá que ser por un tiempo mayor que el que le faltaba de su primera obligacion.

En los dominios de Ultramar no son aplicables esta regla y la anterior, ó sea la escepcion del artículo 20 de la Ley, más que de 19 años en adelante.

7.ª Los sargentos y cabos licenciados, y los de las mismas clases que hayan ingresado en la reserva, solo podrán admitirse en clase de soldados. Los licenciados absolutos por medida gubernativa no serán admitidos.

8.ª Los sargentos 2.os, cabos y soldados que por haber cumplido 4 años de servicio deban pasar á la segunda reserva, si solicitasen continuar en activo podrá otorgárseles esa gracia con tal que tengan las buenas condiciones que exige la Ley; pero deberá estampárseles en la filiacion nota, haciendo constar que se obligan á servir el tiempo que les falte dia por dia, con opcion á las ventajas que para los de su procedencia señala la Ley de 29 de Noviembre de 1859, reformada por las de 26 de Enero de 1864 y 24 de Junio de 1867, y que en el caso de ser llamados á las armas los hombres de su misma quinta que ingresaron en la reserva, cesará en el goce del premio desde el dia que se fije para la incorporacion de aquellos en el nuevo destino que se les dé.

9.ª Los sargentos 1.os no podrán contraer nuevo empeño con premio pecuniario estinguido que sea el actual; y si despues se les otorgase la continuacion en las filas optarán por el sobresueldo de 4, 6 y 7 reales diarios que prefija el artículo 19 de la Ley.

10. El estado número 1, á que estas prevenciones van unidas, no difiere absolutamente en nada del antiguo, tratándose del modo y forma de reclamar los derechos de los enganchados y reenganchados que deban disfrutar medio ó un real diario de

plus, únicos que en él han de figurar, pues todos los que lo devenguen mayor de 1 real, así como los sargentos 1.os que disfruten sobrehaber ó sobresueldo, serán necesariamente incluidos en el estado número 2 que tambien se acompaña.

11. Previstos los casos de alta y baja que se cree podrán ocurrir, se figura en la casilla de observaciones la forma en que han de ser motivados, y se tendrá cuidado de seguir aplicando de un modo invariable esa fórmula á cuantos de naturaleza igual ocurran en los cuerpos.

12. Los documentos con que han de comprobarse las alteraciones, son precisamente los que para cada caso se citan en las *observaciones de los dos estados modelos*; teniéndose entendido que los referentes á los que con arreglo á la Ley deban cesar en el goce del premio, sea por la causa que se quiera, se harán imprescindiblemente en el papel sellado que corresponda, á saber: los documentos que presenten los interesados para las gestiones que promueban cerca de este Consejo, en el del sello 9.º, ó sea de 200 milésimas de escudo, y los que espidan los Jefes, Médicos y Capellanes de los cuerpos, en el llamado de *oficio*, ó sea de á 24 milésimas de escudo.

No puede enviarse un solo comprobante para varios individuos que deban cesar ó ser liquidadas sus cuentas, y cada uno de ellos necesita el suyo.

13. Cuantas copias de filiaciones se remitan á estas oficinas han de contener los antecedentes todos que en la original estén anotados, sin omitir ninguno, por insignificante que sea.

14. Todos los documentos que se remitan al Consejo han de tener el sello del cuerpo, ya sean copias ú originales; y los que deban unirse á la reclamacion se coserán al estado á que correspondan, numerándolos y colocándolos por órden correlativo de menor á mayor.

15. Los individuos que estén en posesion del premio pecuniario y de los de constancia desde antes del 24 de Junio próximo pasado, seguirán gozando una y otra ventaja; pero no

podrán obtener mayor plus de un real diario ni sobresueldo, hasta que, vencido un plazo, les dé derecho á mayor premio de constancia que el que disfrutan, en cuyo caso cesarán en este, y en vez de elevar propuesta en su favor al Tribunal Supremo de Guerra y Marina, se les reclamará el plus que esté asignado á sus años de servicio. Los sargentos 1.os podrán, por escepcion, renunciar al premio pecuniario y á los de constancia si les conviene, para optar al sobresueldo que corresponda á sus años de servicio, ó continuar con aquellos sin derecho á este hasta que terminen sus obligaciones actuales.

16. Los mismos sargentos 1.os que se hallen sirviendo compromisos sin premio pecuniario, podrán entrar en el goce del sobresueldo que establece el artículo 10, siempre que tengan los años de servicio que se requieren, y que de estar en posesion de los premios de constancia los renuncien.

17. Los enganchados y reenganchados desde 24 de Junio inclusive en adelante, si ascendiesen á sargentos 1.os, cesarán en el goce del premio y plus que la Ley otorga para entrar en compensacion, si cuentan con años suficientes de servicio, en el goce del sobresueldo.

18. Al final de la reclamacion se estampará la demostracion numérica, cuyo formulario está señalado con el número 1. Esa demostracion, indispensable para poder dar al Gobierno antecedentes que este Consejo tiene el deber de dirigirle, es de necesidad se haga con gran exactitud y cuidado, y aunque parezca complicada por los muchos puntos que abraza, no es de difícil compresion, y solamente requiere atencion un poco esmerada. Para su inteligencia se hacen aclaraciones y advertencias al final de esa demostracion y de los demás cuadros que á su lado aparecen. Poniendo especial cuidado de no hacer aparecer en la existencia anterior del cuadro número 1 aquellos hombres que el Consejo haya deducido en el mes anterior, por circunstancias que haya apreciado justas.—Pero si se harán figurar nuevamente en las altas del mes sucesivo, si con

documentos ó aclaraciones justificasen su derecho al premio.

19. Respecto al estado número 1, solo resta que decir que en él se hacen figurar como procedentes de la reserva algunos individuos, para que los cuerpos que los tengan los relacionen siempre los últimos, separándolos de los demás en la forma y con la espresion que en el formulario se emplea, pero considerándolos como reenganchados.

II.

20. Como ya se indica en la regla 9.ª, y con el fin de que la reclamacion de los mayores derechos que concede la Ley de 24 de Junio de 1867 aparezca con la claridad y separacion convenientes, se remite un nuevo modelo de relacion, que se denomina *Estado núm.* 2, en el cual se incluirán únicamente los que tengan compromisos contraidos desde esa fecha en adelante, y que por contar los años de servicio prevenidos en las reglas 2.ª y 3.ª de esta instruccion, deban disfrutar un real y cincuenta céntimos, dos ó tres reales de plus, así como los sargentos 1.os que renunciaron su pase á la reserva prévia autorizacion, y los que de la misma clase de sargento 1.º, despues de cumplido un compromiso, obtuvieren permiso para seguir.

21. Este estado núm. 2 no se diferencia del núm. 1 en su encasillado y objeto más que por habérsele aumentado una division ó casilla dedicada á que figuren en ella los años enteros sin fracciones que cuenten de servicio los individuos que se relacionen, y otra para estampar en sus huecos las cantidades que por sobrehaberes y sobresueldos devenguen los sargentos 1.os

22. En el márgen señalado para observaciones se establecen los casos de alteracion que frecuentemente podrán ocasionarse con el pase de un plus menor á otro mayor, ó á sobresueldo, y de un sobresueldo á otro; el cese en el sobresueldo

por sentencia al Regimiento Fijo de Ceuta, un baja por infidencia, un alta procedente de Filipinas y otra de licenciado del Ejército aparecen tambien en el estado número 2: el modo de motivar y comprobar otros casos de alteracion que puedan presentar los en él comprendidos, se encontrará en el estado número 1, donde aparecen figurados cuantos se conocen hasta el dia.

23. El órden en que se han de relacionar los individuos será, en primer lugar los reenganchados á 1 real y 50 céntimos, por órden de numeracion de menor á mayor; á continuacion los reenganchados de nueva entrada, á quien no se haya dado todavía número por el Consejo; seguirán los enganchados con dicho plus que tengan número, por el mismo órden que los reenganchados, y despues los enganchados alta de nueva entrada, que por sus años de servicio deban recibir 1 real 50 céntimos: en segundo lugar irán los de 2 reales, por el mismo órden que se deja dicho para los de 1'50; en tercero los sargentos 2.os que disfruten 3 reales, guardándose el órden de número y lugar prevenidos para los de menor plus. A estos sargentos seguirán los 1.os que en vez de pasar á la reserva quedaron en activo, y por último, los de la misma clase con derecho á sobresueldos por el órden de fecha que hayan empezado á disfrutarlos.

24. Además del órden que en la regla anterior se fija, han de separarse unos de otros con epígrafe que esprese el plus, sobre haber ó sobresueldo que disfruten, del modo que en el modelo se hace.

25. Para la comprobacion del derecho al mayor plus ó sobresueldo se remitirá precisamente copia autorizada de filiacion totalizada por fin de mes, donde aparecerán todas las vicisitudes del interesado y cuantos servicios tenga prestados; así como los abonos de tiempo que se le hayan hecho, con espresion de los motivos, órdenes de la concesion y objeto para que son aplicables, esto es, si para retiros solamente ó para premios de constancia; pues interesa sobremanera saberse esto para no

privarles de sus legítimos derechos en el tiempo preciso que deban acreditarse, ni anticiparles otros antes de la época que realmente corresponda.

Escusado parece toda esplicacion sobre el resúmen de las cantidades devengadas, pues á la simple vista se comprende su objeto.

Por lo que toca á los demás datos estadísticos que al final del estado de que se trata han de hacerse constar, se encontrarán al pié de ellos las esplicaciones que se consideran necesarias para comprender su redaccion.

Siendo precepto terminante de la Ley que todo enganchado ó reenganchado ha de servir dia por dia el tiempo de su compromiso; la segunda parte del artículo 30 solo puede referirse á los individuos sin premio que por su voluntad, por suerte ó por nombramiento del Gobierno, vayan á Ultramar con determinado tiempo de rebaja.—Al renunciar estos individuos al tiempo de rebaja que se les otorgó para ir á Ultramar, adquieren el derecho al premio bajo el tipo allí establecido, y desde el dia en que obtendrian la licencia por cumplidos si no hubieren de servir el tiempo de rebaja que renunciaron, desde ese dia tambien se les acreditará el premio respectivo al plazo que sea.—Cuando hagan la renuncia de la rebaja se estampará por nota en la filiacion, que firmarán, adquiriendo un derecho por consiguiente al beneficio del premio para cuando llegue su dia y llegado se hará constar tambien por nota en la filiacion, que firmarán igualmente, formalizando el compromiso por años enteros, y ampliándole, si les conviniese, hasta por el máximo plazo de la Ley.

ESTADO NUMERO 2.

EJERCITO DE

REGIMIENTO BATALLON.

Mes de *de* 18

REENGANCHADOS Y ENGANCHADOS

con arreglo á la Ley de 29 de Noviembre de 1859, reformada por las de 26 de Enero de 1864 y 24 de Junio de 1867 que disfrutan plus mayor de un real diario, y Sargentos 1.os que están en posesion de sobresueldos de 4, 6 y 7 reales.

ADVERTENCIA.=Estos estados se formarán en pliego de tamaño del papel sellado.

REGIMIENTO DE

RELACION *de los individuos con opcion á los beneficios de la Ley de 29 de Noviem*
quienes corresponde mayor plus de un real diario y sobresueldo.

NUM. del individuo en la Secretaria del Consejo.	Compañías.	Clases.	Destinos.	NOMBRES.	Condicion.	Fecha del compromiso ó desde que disfrutan sobresueldo	Años de compromis	Años de servicio.
				Con derecho á 1 real y 50 céntimos de plus.				
18196	1.ª	Sarg. 2.º	P.	Francisco Fernandez Lopez. .	R.	1.º Set. 1867	8	8
42089	1.ª	Sarg. 2.º	P.	Patricio Escosura.	R.	1.º Set. 1867	8	8
42016	3.ª	Sarg. 2.º	P.	Ildefonso de la Iglesia.	R.	1.º Set. 1867	6	13
42116	5.ª	Sarg. 2.º	P.	Norberto Escolapio Sarace. . .	R.	1.º Set. 1867	5	13
42018	2.ª	Soldado..	P.	Manuel Diaz Benito.	R.	1.º Set. 1867	3	15
45000	6.ª	Corneta.	P.	Juan Ramagun Pulido.	R.	1.º Set. 1867	3	17
45707	3.ª	Cabo 1.º.	P.	Emilio Luarco y Gaviot. . . .	R.	18 Jul. 1867	5	19
42601	3.ª	Cabo 1.º.	P.	Luis Ribas Conejo.	E.	1.º Ag. 1867	4	15

BATALLON. MES DE DE 18 .

e de 1859, modificada por la de 26 de Enero de 1864 y 24 de Junio de 1867, á

Les ha correspondido			Forma de la percepcion.	Art. de la ley queles comprend.	OBSERVACIONES.
remios. Esc. Mil.	Pluses. Esc. Mil.	Sobresueldo. Esc. Mil.			
»	4'500	»	Al contado	18	Cumplió 8 años de servicios efectivos el dia 3 del corriente, y por hallarse disfrutando premio viene al percibo de mayor plus, como comprendido en el artículo 18 de la Ley.
»	4'500	»	Al contado	18	Ninguna.
»	4'500	»	Al contado	18	Ninguna.
»	0'350	»	Al contado	18	Ninguna.
»	4'500	»	Al contado	18	Cumplió 14 años de servicios el dia 3 del corriente, y pasa á ser relacionado entre los que disfrutan 2 reales.
»	4'500	»	Al contado	18	Ninguna.
»	4'500	»	Al contado	18	Alta procedente del Regimiento de Fernando VII del Ejército de Filipinas: cumplió 15 años de servicio el dia 30 del mes pasado, y se le reclaman pluses á real y medio diario desde 1.° del actual, únicos de que está en descubierto: se comprueba su procedencia y derecho á ellos con la filiacion número.....
	27'350				
»	3'300	»	Al contado	21	Se le reclama 1 real 50 céntimos desde el 9 del actual, por haber cumplido 15 años de efectivo servicio el dia 8, segun su filiacion, que lleva el número.....

NUM. del individuo en la Secretaría del Consejo.	Compañías.	Clases.	Destinos.	NOMBRES.	Condicion.	Fecha del compromiso ó desde que disfrutan sobresueldo	Años de compromiso	Años de servicio.
42019	1.ª	Tambor.	P.	Simon Palacios Leon.	E.	1.º Jul. 1867	7	19
				Con derecho á 2 reales diarios de plus.				
42116	»	Sarg. 2.º	P.	Norberto Escolapio Sarasa.. .	R.	1.º Set. 1867	5	14
42215	»	Sarg. 2.º	P.	Paulino Hernandez Torres.. .	R.	1.º Set. 1867	5	19
42020	2.ª	Tambor.	P.	Simon Palacios Leon..	E.	1.º Jul. 1867	7	20
42020	1.ª	Soldado.	P.	Juan Rodriguez Fanosa.	E.	1.º Set. 1867	4	21
				Con derecho á 3 reales diarios de plus.				
42150	3.ª	Sarg. 2.º	P.	Paulino Hernandez Torres.. .	R.	1.º Ag. 1867	3	20
42220	3.ª	Sarg. 2.º	P.	Braulio Acuña Gimeno. . . .	R.	1.º Ag. 1867	3	22
42221	6.ª	Sarg. 2.º	P.	Bartolomé Aznar Rodriguez. .	R.	1.º Ag. 1867	8	25
46720	5.ª	Sarg. 2.º	»	José Martinez Salazar.	E.	10 Ag. 1867	8	21
47112	1.ª	Sarg. 2.º	»	Pedro Roca Fernandez.. . . .	E.	12 Ag. 1867	4	20

Les ha correspondido			Forma de la percepcion.	Art. de la ley queles comprend.	OBSERVACIONES.
Premios. Esc. Mil.	Pluses Esc. Mil.	Sobresueldo. Esc. Mil.			
	3'300				
»	3'000	»	Al contado	21	Cumplió 20 años de servicio el dia 20 del mes de la fecha, y pasa á ser relacionado entre los que tienen 2 reales diarios.
	6'300				
»	5'400	»	Al contado	18	Se le reclama el plus de 2 reales diarios desde el 4, por haber cumplido el 3, 14 de efectivos servicios, segun copia de su filiacion número.....
»	3'000	»	Al contado	»	Cumplió 20 años de servicio el dia 15 y pasa á ser relacionado entre los que disfrutan 3 rs. diarios de plus.
	8'400				
»	2'000	»	Al contado	»	Se le reclaman 2 reales diarios por haber cumplido 20 años de servicio el dia 20 de este mes, como se comprueba con su filiacion número.....
30	6'000	»	Al contado	21	Alta procedente de licenciados del Ejército: se enganchó en 1.° del actual: se le reclama la mitad del primer plazo y pluses, á razon de 2 reales diarios, porque cuenta más de 20 años de servicio, segun se justifica con copia de su filiacion al número..... y de la licencia al.....
	8'000				
»	9'000	»	Al contado	18	Viene á disfrutar el plus de 3 reales diarios desde el dia 16 del actual, por haber cumplido 20 años de servicio el 15, segun consta de su filiacion, que se halla al número.....
»	9'000	»	Al contado	18	Ninguna.
»	»	»	Al contado	18	Ninguna.
	18'000				
»	9'000	»	Al contado	18	Ninguna.
»	9'000	»	Al contado	»	Ninguna.
	18'000				

NUM. del individuo en la Secretaría del Consejo.	Compañías.	Clase.	Destinos.	NOMBRES.	Condicion.....	Fecha del compromiso ó desde que disfrutan sobresueldo	Años de compromis	Años de servicio.
				Sargentos 1.os que quedan en activo en vez de pasar á la reserva y tienen 3 rs. de sobre haber.				
47112	4	»	P.	Patricio Urrutia Laso.	»	1.° Set. 1867	4	»
				Sobresueldos de 4, 6 y 7 reales correspondientes á Sargentos 1.os reenganchados sin opcion á premio.				
				DE 4 RS. DIARIOS.				
»	»	»	P.	Rosendo Quiñones Sarasa. . .	»	25 Jun. 1867	»	13
»	»	»	P.	Pablo Roldan Suarez..	»	1.° Set. 1867	»	9
»	»	»	P.	Froilan Luengo Longoira. . .	»	13 Set. 1867	»	13
				SOBRESUELDOS DE 6 RS.				
»	»	»	P.	Eugenio Nuñez Garcia.	»	1.° Set. 1867	»	19

Les ha correspondido			Forma de la percepcion.	Art. de la ley queles comprend.	OBSERVACIONES.
Premios. Esc. Mil.	Pluses. Esc. Mil.	Sobresueldo. Esc. Mil.			
»	»	9	Al contado	19	Le fué concedido continuar en servicio activo en vez de pasar á la reserva, como se comprueba con copia de la órden de concesion y filiacion del interesado, números.....
»	»	8'400	Al contado	19	El 21 del corriente mes cumplió 14 años de servicio y pasa á ser relacionado entre los que tienen derecho á 6 reales diarios de sobresueldo.
»	»	12'000	Al contado	19	Alta por llevar más de 8 años de efectivos servicios y estar sirviendo un compromiso sin retribucion pecuniaria, segun se comprueba con copia de su filiacion número.....
»	»	12'000	Al contado	21	Obtuvo el empleo de Sargento 1.º en 13 del actual, siendo reenganchado con premio pecuniario, y viene al goce de este sobresueldo, por contar 8 años cumplidos de efectivo servicio, segun se justifica en su filiacion número.....
»	»	5'400	Al contado	19	Le corresponde el sobresueldo de 6 reales diarios hasta el dia 9 del actual en que cumplió 20 años de servicios efectivos, y desde el dia 10 pasa á disfrutar el de 7 reales.

NUM. del individuo en la secretaría del Consejo.	Compañías....	Clases.	Destinos.	NOMBRES.	Condicion.....	Fecha del compromiso ó desde que disfrutan sobresueldo	Años de compromis	Años de servicio....
»	»	»	P.	Rosendo Quiñones Sarasa. . .	»	25 Jun. 1867	»	20
»	»	»	P.	Higinio Hernan Diez.	»	1.º Jun. 1867	»	17
				SOBRESUELDOS DE 7 RS. DIARIOS.				
»	»	»	P.	José Santa Clara Hierro. . . .	»	1.º Jun. 1867	»	25
»	»	»	P.	Eugenio Nuñez Garcia.	»	1.º Jun. 1867	»	20
				Sargentos 1.os que hallándose en el goce de un sobresueldo se dan de baja por cualesquiera de las causas que pueden producirla.				
»	»	»	P.	Jesús Federico Guillermo. . .	»	1.º Ag. 1867	»	20

Les ha correspondido			Forma	Art. de la ley queles comprend	OBSERVACIONES.
Premios. *Esc. Mil.*	Pluses. *Esc. Mil.*	Sobresueldo *Esc. Mil.*	de la percepcion.		
		000'000			
»	»	5'400	Al contado	19	Entra en el goce de 6 reales diarios por haber cumplido 14 años de servicio el 31 del mismo, como se justifica con la filiacion que lleva el número...
		43'200			
»	»	18'000	Al contado	19	Despues de cumplir su obligacion de reenganchado se le concedió continuar sirviendo, como se comprueba con copia de la filiacion número..... y viene al goce de este sobresueldo desde 1.° del actual.
»	»	21'000	»	19	Sentenciado á servir de soldado en el Regimiento Fijo de Ceuta, segun se comprueba con el testimonio número..... y cesa en el sobresueldo el dia 30.
»	»	14'700	»	19	Entra en el goce de 7 reales diarios desde el 19 del actual, por haber cumplido el dia 9 el plazo de 20 años de servicio exigidos al efecto, segun su filiacion número.....
		96'900			
»	»	»	Al contado	19	Hallándose en posesion del sobresueldo de 6 reales, cesa de percibirlo, satisfecho de él el dia 1.° del actual, por tal concepto (espliquese el que sea), segun comprobante número...
000'000	000'000	000'000			

RESÚMEN *de las cantidades reclamadas.*

	Por premios.		Por pluses.		Por sobresueldos.		TOTAL reclamado.	
	Escud	Milés.	Escud	Milés.	Escud	Milés.	Escud	Milés.
Para 14 reenganchados.	»	»	67	250	»	»	67	250
Para 6 enganchados.	30	»	32	300	»	»	62	300
Sobre haber de 1 Sargentos 1.os que no pasaron á la reserva por preferir quedar en activo.	»	»	»	»	9	»	9	»
Sobresueldo de 8 Sargentos reenganchados sin opcion á premio y que reciben 4, 6 y 7 reales diarios. . .	»	»	»	»	69	900	69	900
Por gratificacion de recluta de los 4 años que representan los nuevos compromisos á 500 milésimas de escudo cada uno.	2	»	»	»	»	»	2	»
TOTAL.	32	»	99	550	78	900	210	450

ADVERTENCIAS.

Para los casos de alta y baja y su comprobacion que puedan ocurrir y no aparezcan en el estado número 2, consultar el estado número 1.

La instruccion para la redaccion del estado número 2, ejecucion de la Ley, clase de documentos para la comprobacion y papel en que han de ser estendidos estos documentos, corre unida al estado número 1, que se remite juntamente con este.

Los formularios de estados é instrucciones referidas han de conservarse un ejemplar en cada oficina del detall y otro en la del primer Jefe, y entregarse de unos á otros Jefes cuando estos varien, por medio de inventario, y lo mismo se practicará con la Ley que ahora se remite, y el Reglamento y Circulares que el Consejo pueda enviarles en lo sucesivo.

NUMERO 1.

ALTA Y BAJA.	REENGANCHADOS. Altas. Existencia anter.	Nuevos.....	De otros cuerpos.	Bajas. Definitivas.....	A otros cuerpos...	QUEDAN	Años de compromiso. 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	TOTAL.	Altas. Existencia anter.	Nuevos.....	De otros cuerpos.
Sargentos. . .	4	2	»	2	»	4	»	»	»	2	1	»	»	1	4	4	1	»
Cabos.	3	»	1	2	1	1	»	»	»	»	»	»	»	1	1	4	1	1
Soldados. . . .	6	»	»	5	»	1	»	»	»	»	»	»	»	1	1	8	2	»
TOTAL. . .	13	2	1	9	1	6	»	»	»	2	1	»	»	3	6	16	4	1

NÚMERO 2.

CLASIFICACION *por años de servicio de los individuos que quedan existentes por mostracion que antecede.*

CLASES.	REENGANCHADOS. De 8 cumplidos	De 9.	De 10.	De 11.	De 12.	De 13.	De 14.	De 15.	De 16.	De 17.	De 18.	De 19.	De 20.	De mas de 20. .	TOTAL.	EN De 1 á 15. . .	De 9.	De 10.	De 11.	De 12.	De 13.	De 14. . . . .
Sargentos. .	1	»	»	»	»	1	1	»	»	»	»	»	1	1	5	»	»	»	»	»	»	»
Cabos. . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»
Soldados. . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»
TOTAL. . .	1	»	»	»	»	1	1	»	»	1	»	1	1	1	7	»	»	»	»	»	»	»

V.° B.°

El primer Jefe,

Están los destinos conformes con la revista intervenida por

DEMOSTRACION.

ENGANCHADOS.									BAJAS.								
Bajas.			Años de compromiso.														
Definitivas.....	A otros cuerpos...	QUEDAN	4.	5.	6.	7.	8.	TOTAL de enganchados.	TOTAL general.	Ascendidos.....	Cumplidos.....	Desertores.....	Fallecidos.....	Inútiles.....	Sentenciados.....	Quintos.....	Casos especiales.....	Pases á otros cuerpos.	TOTAL.
3	»	2	1	1	»	»	1	3	7	2	1	»	»	1	»	»	1	»	5
2	1	3	1	1	»	»	»	2	3	»	1	1	1	»	»	»	1	2	6
5	»	5	»	3	1	»	1	5	6	»	1	1	3	1	2	1	1	»	10
10	1	10	2	5	1	»	2	10	16	2	3	2	4	2	2	1	3	2	21

NUMERO 3.

SARGENTOS 1.os *que disfrutan sobresueldo y sobre haber, no comprendidos en la demostracion primera ni en la segunda.*

	CON SOBRESUELDO				TOTAL. . . . .
	De 8 á 14 años de servicio.	De 14 á 20. . .	De mas de 20. .	Con sobre haber de 3 rs. diarios. .	
Sargentos reenganchados con opcion á premio. . . .	2	3	1	»	6
Id. que no pasan á la reserva	»	»	»	1	1
TOTAL. . . .	2	3	1	1	7

n del mes actual, segun la de-

GANCHADOS.								
De 15. . . .	De 16. . . .	De 17. . . .	De 18. . . .	De 19. . . .	De 20. . . .	De más de 20. .	TOTAL. . . .	TOTAL GRAL.
»	»	»	»	»	1	1	2	7
»	»	»	»	»	»	»	»	1
1	»	»	»	»	1	1	3	4
1	»	»	»	»	2	2	5	12

FECHA.

El Comandante Jefe del detall,

ni y justificantes que se me han exhibido de los ausentes.

El Comisario de guerra,

ACLARACIONES.

En la demostracion número 1 se incluirán todos los individuos que se relacionan en el estado, á escepcion de los sargentos 1.os, porque estos aparecen en el cuadro número 3.

En el segundo cuadro figurarán todos los individuos que quedan existentes en la demostracion número 1, clasificados por años de servicio.

En el tercer cuadro figurarán los sargentos 1.os que, habiendo cumplido una obligacion, obtengan reenganche sin premio y disfruten de sobresueldo, así como los de la misma clase que, llevando servidos 4 años de su obligacion de quintos, quedan en servicio activo en vez de pasar á la reserva, disfrutando el sobre haber de 3 reales diarios, pero con la separacion necesaria para que siempre se sepa los que son de una y otra procedencia.

Los fusilados figurarán entre los fallecidos.

Los licenciados de Real órden, los pases á Alabarderos y Carabineros, así como los estraviados en accion de guerra, figuran en la casilla de casos especiales, y son baja definitiva.

Las bajas por ceguera, pérdida de miembro, etc., en la casilla inútiles.

Los que lo son por esceso de licencia temporal y por no justificar su existencia, en la de desertores.

Respecto de las sustituciones se tendrá cuidado de incluir solamente al sustituto, sin tener en cuenta al sustituido ni la novedad para la demostracion numérica, y se evitará el constar los dos nombres para la existencia anterior y actual, en razon á que entonces aparecerá duplicado el individuo.

Téngase en cuenta que los que de un plus pasan á gozar otro mayor, están relacionados en dos sitios, y que para estas demostraciones no deben contarse más que una vez, siendo estas donde figuran con la mayor ventaja: la misma regla se tendrá presente con los sargentos que pasan de un sobresueldo á otro.

MISCELANEA.

RELACION *que demuestra el resultado del quinto sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1866, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 26 *de Febrero de* 1867.

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	463	Alumno.	D. Enrique Ferré.	Reynaud: Architecture; 2 volúmenes y 2 atlas. Antillon: Carta esférica del Océano Atlántico. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido.
2.°	77	»	Direccion Subinspeccion de Granada.	Gautey: Construction de Ponts. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico. Heredia: Cantidades imaginarias.
3.°	293	Comandante	D. Rafael Pallete.	Nourmand: Guia de la ornamentacion. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico. Espinosa: Construccion de Albañileria. Muñoz: Manual de puentes. Arteche: Agenda militar. O'Ryan: Viaje militar á Crimea.
4.°	163	Ten. Coron.	D. Juan Vidal.	Campaña de Napoleon III en Italia. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esferica del Oceano Atlántico. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Muñoz: Manual de puentes. Piorel: Travaux á la mer.

Guadalajara, 26 de Febrero de 1867.—El Capitan encargado, *Alejo Lasarte*.—V.° B.°—*Onofre Rojo*.

RELACION *que demuestra el resultado del sesto sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1866, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 26 *de Febrero de* 1867.

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	244	Subt. Alum.	D. Mariano de Oleza.	Reynaud: Architecture. Antillon: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico.
2.°	346	Subt. Alum.	D. Eduardo Labaig.	Minard: Etudés des constructeur. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico. Heredia: Cantidades imaginarias. Junquera: Fortificacion.
3.°	39	Subt. Alum.	D. Enrique García.	Lafuente: Historia de España. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico. Junquera: Fortificacion. Muñoz: Manual de puentes.
4.°	266	Capitan.	D. Federico Mendicuti.	Arteche: Agenda militar. Zastrow: Fortificacion. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico. Muñoz: Manual de puentes. Morin: Resistencia de los materiales.

Guadalajara, 26 de Febrero de 1867.—El Capitan encargado, *Alejo Lasarte.*—V.° B.°—*Onofre Rojo.*

RELACION *que demuestra el resultado del sétimo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1866, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 26 *de Febrero de* 1867.

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	451	Subt. Alum.	D. Sisto Mario.	Emy: Charpente.—2 volúmenes y atlas. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico.
2.°	320	Subt. Alum.	D. José San Gil.	Musset-Patty: Principes sieges. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico. Heredia: Cantidades imaginarias. Nourmand: Vignole des Architectes.
3.°	246	T.e Coronel.	D. Jorge Molina.	Peclet: Traité de la Chaleur. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico. Muñoz: Manual de puentes. Junquera: Fortificacion.
4.°	303	Subt. Alum.	D. Gregorio Cadecido.	Violet le Duc: Architecture militaire. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico. Heredia: Cantidades imaginarias. Buffon: Moderno.

Guadalajara, 26 de Febrero de 1867.—El Capitan encargado, *Alejo Lasarte*.—V.° B.°—*Onofre Rojo*.

RELACION *que demuestra el resultado del octavo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de 1866, celebrado en la Academia de Ingenieros el dia 26 de Febrero de 1867.*

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	105	M. de Campo	D. Juan María Muñoz.	Prony: Architecture hidráulique. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico.
2.°	89	Subt. Alum.	D. Estanislao Zancajo.	Nourinand: Vignole des obreurs. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico. Heredia: Cantidades imaginarias. Arteche: Agenda militar.
3.°	415	Subt. Alum.	D. José Marquez.	Renard: Architecture. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico. Muñoz: Manual de puentes. Espinosa: Manual de caminos. Charleville: Arte de hacer morteros. Claudel: Práctique.
4.°	205	Alumno.	D. Juan Velez.	Garcia Lopez: Manual del constructor. Claudel: Fórmules et tables. Richard: Aide memoire des Ingenieurs. Antillon: Carta esférica de la Escandinabia. Idem: Carta esférica del Grande Océano. Idem: Carta esférica del Océano reunido. Idem: Carta esférica del Océano Atlántico. Heredia: Cantidades imaginarias.

Guadalajara, 26 de Febrero de 1867.—El Capitan encargado, *Alejo Lasarte*.—V.° B.°—*Onofre Rojo*.

RELACION *que demuestra el resultado del noveno sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1866, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 26 *de Febrero de* 1867.

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	174	Capitan. . .	D. Rafael Cerero.	Anteojo de tres oculares.
2.°	160	Comandante	D. José Gonzalez Molada.	Demanet: Curso de construccion. Antillon: Tres cartas.
3.°	321	Teniente.. .	D. Eleuterio del Arenal.	Un estuche de bolsillo. Antillon: Tres cartas. Zastrow: Fortificacion.
4.°	246	Ten. Coron.	D. Jorge Molina.	Un estuche de bolsillo. Antillon: Tres cartas. O-Ryan: Viaje á Crimea.
5.°	78	»	Depósito Topográfico de Granada.	Un estuche de bolsillo. Antillon: Tres cartas. Laisné: Fortificacion.

Guadalajara, 26 de Febrero de 1867.—El Capitan encargado, *Alejo Lasarte*.—V.° B.°—*Onofre Rojo*.

RELACION *que demuestra el resultado del décimo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1866, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 26 *de Febrero de* 1867.

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	199	Alumno. . .	D. Gerardo Dorado.	Demanet: Curso de construccion. Antillon: Tres cartas.
2.°	292	Alumno. . .	D. Juan Bautista Carrasco.	Anteojo-gemelo de un ocular. Antillon: Tres cartas.
3.°	111	»	Sres. Oficiales y Bibloteca de Cuba.	Un estuche de bolsillo. Antillon: Tres cartas. Una coleccion de mapas.
4.°	395	Ten. Alum.	D. Salvador Bethencourt.	Un estuche de bolsillo. Antillon: Tres cartas. Laisné: Aide memoire des Ingenieurs.
5.°	451	Sub. Alum..	D. Sixto Mario.	Un estuche de bolsillo. Antillon: Tres cartas. Laisné: Aide memoire des Ingenieurs.

Guadalajara, 26 de Febrero de 1867.—El Capitan encargado, *Alejo Lasarte*.—V.° B.°—*Onofre Rojo*.

RELACION *que demuestra el resultado del undécimo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* 1866, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* 26 *de Febrero de* 1867.

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	90	Sub. Alum.	D. Angel Alloza.	Anteojo-gemelo superior de Dollons.
2.°	375	Alumno. . .	D. Casto Atorrasagasti.	Un estuche de matemáticas suizo con caja.
3.°	263	Capitan. . .	D. Gabriel Lobarinas.	Un anteojo-gemelo de un ocular.
4.°	101	Sub. Alum..	D. Francisco Contreras.	Un estuche de bolsillo.
5.°	424	Capitan. . .	D. José Gomez Pallete.	Un estuche de bolsillo.

Guadalajara, 26 de Febrero de 1867.—El Capitan encargado, *Alejo Lasarte.*—V.° B.°—*Onofre Rojo.*

6

RELACION *que demuestra el resultado del duodécimo sorteo de libros, planos é instrumentos, correspondiente al año de* **1866**, *celebrado en la Academia de Ingenieros el dia* **26** *de Febrero de* **1867**.

Número de los lotes.	Número de las acciones premiadas.	ACCIONISTAS. Clases.	ACCIONISTAS. Nombres.	PREMIOS.
1.°	409	Coronel.	D. Juan Alvarez Sotomayor.	Anteojo-gemelo superior de Dollons.
2.°	374	Subt. Alum.	D. Joaquin Barraquer.	Un estuche de matemáticas suizo con caja.
3.°	79	»	Depósto Topográfico de Castilla la Vieja. . . .	Un anteojo-gemelo de un ocular.
4.°	44	»	D. Juan Orduña.	Un estuche de bolsillo.
5.°	175	Alumno.	D. Eligio Sousa.	Un estuche de idem.

Guadalajara, 26 de Febrero de 1867.—El Capitan encargado, *Alejo Lasarte* —V.° B.°—*Onofre Rojo.*

PARTE OFICIAL.

Real órden de 23 de Noviembre de 1866, aboliendo los derechos á sueldos superiores que los de Cuartel, á los Mariscales de Campo y Brigadieres.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra me dice con fecha 23 del mes próximo pasado lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de Administracion militar lo siguiente:=La Reina (q. D. g.) se ha servido espedir el Real decreto siguiente:=Conformándome con lo propuesto por el Ministro de la Guerra, y de acuerdo con el parecer de Mi Consejo de Ministros, vengo en decretar lo siguiente: Artículo 1.° Quedan abolidos todos los derechos á sueldo superior de Cuartel que á los Mariscales de Campo y Brigadieres se conceden por el artículo diez y nueve del Real decreto de 31 de Mayo de 1828 y Reales disposiciones posteriores. Art. 2.° Desde la publicacion de este decreto ningun Mariscal de Campo ni Brigadier disfrutará más sueldo de Cuartel que el que se señale en presupuesto á sus respectivas clases, aunque lleguen á desempeñar cargos superiores á su empleo. Art. 3.° Sin embargo de lo prevenido en los artículos anteriores, seguirán cobrando y cobrarán el sueldo de Cuartel superior al que les corresponda por su actual empleo los Mariscales de Campo y Brigadieres que en la actualidad tienen el derecho adquirido, conservándose asimismo opcion á la espresada ventaja para cuando cumplan los plazos prefijados á los que sirven ó han servido destinos por los cuales les correspondia aquel derecho. Dado en Palacio á veintitres de Noviembre de mil ochocientos sesenta y seis.=Está rubricado de la Real mano.=El Ministro de la Guerra, Ramon María Narvaez.=De Real órden comunicada por dicho Sr. Ministro lo traslado á V. E. para su conocimiento.»

Lo que trascribo á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 8 de Diciembre de 1866.=Sanz.=Sr.....

Real decreto de 2 de Diciembre de 1866, sobre retiros.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en 2 del actual, me dice lo que sigue:

«Excmo Sr.:=La Reina (q. D. g.) se ha dignado espedir el decreto siguiente:=Conformándome con lo propuesto por Mi Ministro de la Guerra, de acuerdo con el Consejo de Ministros, vengo en decretar lo siguiente: Artículo primero. Los Jefes y Oficiales del ejército que sirvan destinos político-militares, no tendrán derecho á otro sueldo pasivo que el que les corresponda por su empleo militar y años de servicio, con sujecion á lo que determinan las leyes. Los Generales y Brigadieres no podrán optar á otra situacion que la de cuartel, señalada para estas clases y á la exencion del servicio. Artículo segundo. Los individuos de los cuerpos auxiliares y político-militares á que se refiere el artículo sexto de la ley de retiros de dos de Julio de mil ochocientos sesenta y cinco, cuyas categorías se hallan respectivamente asimiladas á empleos del ejército hasta el de Coronel inclusive, deberán obtener el mismo retiro que sus asimilados del arma de infantería, y los que no tienen asimilacion recibirán el retiro correspondiente al sueldo que disfrutan y á sus años de servicio, en la proporcion establecida en el artículo segundo de la ley, sin que unos ni otros tengan opcion á las ventajas que espresan los artículos tercero y cuarto de la misma. Artículo tercero. Los individuos de los cuerpos á que hace relacion el artículo anterior, cuyas categorías están asimiladas á las clases de Brigadieres y de Mariscales de Campo, en las cuales no existe otra situacion definitiva análoga á la de retiro que la de exentos del servicio, arreglarán su retiro en la misma proporcion centesimal, tomándose como tipo máximo correspondiente á los treinta y cinco años de servicio para los asimi-

lados á Brigadier, el de tres mil doscientos escudos; y para los asimilados á Mariscal de Campo, el de cuatro mil escudos, señalados respectivamante á la situacion de exentos de servicio en estas dos clases, y considerándose estos tipos como las noventa centésimas del sueldo regulador. Artículo cuarto. Queda derogado desde esta fecha el derecho á jubilacion para todos los individuos del ejército, cualquiera que sea su empleo, cuerpo é instituto en que sirvan, aunque sean en los auxiliares ó corporaciones político-militares. Madrid treinta de Noviembre de mil ochocientos sesenta y seis.=Está rubricado de la Real mano.=El Ministro de la Guerra, Ramon María Narvaez.=Lo que comunico á V. E. de órden de S. M. para su inteligencia y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.=Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 14 de Diciembre de 1866.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 7 de Diciembre de 1866, previniendo que el artículo 2.° del Reglamento para la revista administrativa, de 15 de Junio del mismo año, no tenga aplicacion á las Planas Mayores de Ingenieros.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 7 del actual, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de Administracion militar lo siguiente:=La Reina (q. D. g.) se ha enterado de un escrito del Ingeniero general del Ejército de diez de Agosto último, esponiendo la conveniencia de que se mantenga en rigor lo prevenido en la Ordenanza del Cuerpo respecto al modo de justificar su existencia los individuos de las planas mayores del mismo: y S. M. en vista de las razones aducidas con tal motivo, y considerando que las clases de que se trata tienen que obrar en general aisladamente consagrados á trabajos de variada especie y obligados para satisfacer las atenciones puestas á su cargo en una ó varias provincias á trasladarse muchas veces con perentoriedad

de unos puntos á otros, dejando con frecuencia los de su residencia habitual y la de los Directores Subinspectores, y no siendo conveniente privar á estos de la facultad de disponer libremente de sus subordinados para cuantas comisiones más ó menos urgentes ocurran en sus Distritos respectivos; S. M., conforme con lo propuesto por el espresado Ingeniero general y oido el parecer de la Junta Consultiva de Guerra ha tenido á bien resolver, que el artículo segundo del Reglamento para la revista mensual administrativa aprobado en quince de Junio último no tiene aplicacion á las Planas mayores de Ingenieros, y que dichos individuos justifiquen su existencia en los términos que prescribe la Ordenanza especial de su Cuerpo.=De Real órden comunicada por dicho Sr. Ministro lo traslado á V. E. para su conocimiento.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.=Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 16 de Diciembre de 1866.=Sanz.=Sr.....

Circular del Ingeniero general abriendo un nuevo concurso al premio señalado á la mejor Memoria que presenten los individuos del Cuerpo.

No habiéndose presentado ninguna Memoria al concurso del premio que debió adjudicarse en Octubre último, segun lo que se previno en circular de 17 de Noviembre del año próximo pasado, se abre desde luego otro nuevo, al cual serán admitidas todas las Memorias que en los términos prevenidos se remitan hasta el 31 de Octubre de 1867.

Grande es mi sentimiento al ver lo infructuoso que ha sido en estos últimos años un medio tan eficaz para hacer patente la ilustracion de los Jefes y Oficiales del Cuerpo y sostener la reputacion científica de que tan justamente goza éste; así me prometo del reconocido celo de V..... que llamando la atencion de sus subordinados sobre este importante objeto, aprovecharán esta ocasion para manifestar sus conocimientos en el ramo de la profesion que más hayan cultivado ó que les merezca más

predileccion.=Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 21 de Diciembre de 1866.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 1.° de Diciembre de 1866, mandando que las vacantes de Jefes en Ultramar se cubran por voluntarios ó por sorteo á falta de estos.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra me dice con fecha 1.° del actual lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de los Cuerpos de Estado Mayor del Ejército y plazas lo siguiente:=Usando del derecho que concede la Real órden de 21 de Marzo del corriente año, solicitó el Comandante de Estado Mayor de la seccion de Filipinas D. José Jimenez Moreno y García permiso para regresar á la Península el dia 20 de Diciembre próximo venidero en que cumple los seis años de permanencia obligatoria en Ultramar que, para los que se hallan en su caso, previene la regla 11 de la Real órden reglamentaria de 5 de Marzo de 1858, habiendo sido concedida dicha peticion por Real órden de 1.° de Octubre próximo pasado; en su consecuencia, manifestó V. E. á este Ministerio, en 13 del mismo mes, que siendo acertado que con la debida anticipacion se proveyese dicha vacante y que no habiendo voluntarios de la clase de Capitanes de la escala general del Cuerpo de su mando que deseen cubrirla, habria que verificarlo por sorteo, con escepcion á las disposiciones vigentes; pero como varian los individuos que habrán de entrar en él por el diferente estado de la escala segun se considere la vacante de Jimenez Moreno en 1.° de Octubre, fecha de la Real órden concediéndole el regreso, ó el 20 de Diciembre, en que ha de verificarlo; consulta V. E. en cuál de ambas fechas ha de entenderse ocurrida la espresada vacante. Dada cuenta de todo á la Reina (q. D. g.) y considerando: Primero. Que la Real órden de 1.° de Octubre ya citada se limita á dar autorizacion al Comandante Jimenez Moreno para regresar á la Península al cumplir los seis años de permanencia precisa en Ultramar. Segundo. Que hasta el 20 de Diciembre

próximo venidero no queda vacante el destino que desempeña en Filipinas dicho Comandante. Tercero. Que de verificarse el sorteo en el estado en que se encontraba la escala el 1.° de Octubre, fecha de la Real órden de regreso, se haria para cubrir una vacante, antes de ocurrir esta y con diferentes individuos de los que les corresponderia. Cuarto. Que el pequeño retraso que sufre la provision de la plaza de Comandante en Filipinas, está compensado con la equidad que resulte de que sufran su suerte los que efectivamente les corresponde y no otros. Y quinto. Que es conveniente que estos sorteos tengan lugar en fechas precisas, independientes, así de la voluntad de los que solicitan el regreso como de el mayor ó menor tiempo que se pueda tardar en resolver su espediente, ó cualquiera otra causa fortuita; se ha servido resolver S. M.: Primero. Que bien sea por voluntarios, ó por sorteo á falta de aquellos, se cubra la vacante que deje en Filipinas el Comandante de Estado Mayor de aquella seccion D. José Jimenez Moreno, con sujecion á las disposiciones vigentes y segun se encuentre la escala general del Cuerpo el 20 de Diciembre de este año. Segundo. Que esta medida sirva de regla general para todos los casos que ocurran en el Cuerpo de su mando de concederse el regreso anticipado á la Península, con sujecion á lo dispuesto en la Real órden de 21 de Marzo, confirmada por la de 30 de Setiembre, ambas del año corriente. Tercero. Que se haga estensiva dicha disposicion á los Cuerpos de Artillería é Ingenieros. Y cuarto. Que en todos los demás casos referentes al servicio de Ultramar de los espresados tres cuerpos, siga rigiendo lo mandado en las Reales órdenes reglamentarias de 5 de Marzo de 1858 y 30 de Setiembre último, así como las demás Reales disposiciones vigentes en el particular.= De Real órden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y demás efectos.=Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 22 de Diciembre de 1866.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 11 de Diciembre de 1866, previniendo los documentos que han de presentar en la habilitacion de Ultramar los Jefes y Oficiales destinados á aquellos ejércitos.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 11 del actual, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=En vista de lo espuesto á este Ministerio por el Coronel Jefe de los Depósitos de Ultramar acerca de las continuas reclamaciones promovidas por los Jefes y Oficiales destinados á aquellos ejércitos, en solicitud de pagas devengadas en la Península, cuya falta de abono proviene en su mayor parte de las dudas que los interesados tienen respecto de los documentos que deben presentar en el punto de embarque; y con el fin de evitar dilaciones y perjuicios que se originan, no solo á los mismos interesados, sino al buen órden de la contabilidad; la Reina (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por dicho Jefe, y apoyado por la Direccion general de Administracion militar, se ha servido resolver que por los Directores generales de las armas é institutos del ejército, así como por los Capitanes generales de los distritos en la parte que les toca, se prevenga á los Jefes y Oficiales destinados á los ejércitos de Ultramar lleven consigo y presenten en la habilitacion de espectantes á embarque, que es una dependencia de la Administracion militar independiente de los Depósitos de bandera, los documentos que espresa la adjunta nota, á fin de que en el punto en que hayan de embarcarse para su destino se les pueda hacer la liquidacion clara y terminantemente de cuantos haberes les pertenezcan en la Península hasta el dia que lo verifiquen; parándoles en otro caso el perjuicio á que den lugar.=De Real órden lo digo á V. E. con inclusion de dicha nota para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 28 de Diciembre de 1866.=Sanz.=Sr.....

MINISTERIO DE LA GUERRA.=Nota de los documentos que han de presentar en la habilitacion de Ultramar establecida en las Oficinas de Administracion Militar de los puntos de embarque los Jefes y Oficiales destinados á aquellos ejércitos, segun lo resuelto en Real órden de esta fecha.

1.° La Real órden de su destino.
2.° El cése de su último empleo y situacion.
3.° Los justificantes de revista originales de las que hayan pasado fuera del Cuerpo, último destino ó situacion.
4.° El pasaporte.

Madrid, 11 de Diciembre de 1866.=*Es copia.*

Real órden de 27 de Diciembre de 1866, prefijando el uso que deberá hacerse del sello de oficio en la contabilidad del ramo de guerra.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 27 del mes próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de Administracion militar lo siguiente:=En vista de la consulta promovida por V. E. en 19 de Noviembre último acerca de la adopcion del sello de oficio para la contabilidad del ramo de Guerra, en cumplimiento de lo dispuesto en los párrafos 1.°, 2.° y 7.° del artículo 45 del Real decreto de 12 de Setiembre de 1861, y conformándose la Reina (q. D. g.) con lo propuesto por V. E., ha tenido á bien mandar: 1.° Se estenderán en papel del sello de oficio las certificaciones espedidas por todas las dependencias de este Ministerio, de lo que exista en sus libros y asientos, cuando lo fueren en cumplimiento de órden superior dictada de oficio. 2.° Será del sello de oficio el primero y último pliego de los libros de contabilidad, ó

que se lleven para ordenar y anotar las partidas de cargo y data en las dependencias de Guerra, inclusas las administraciones de los servicios que se ejecuten por cuenta directa. Estos libros se renovarán anualmente. Y 3.° Cuando las dependencias de Guerra enagenen algunos efectos ó artículos, el recibo que se ceda al comprador se estenderá en papel del sello de oficio.=De Real órden comunicada por dicho Sr. Ministro lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 11 de Enero de 1867.=SANZ =Sr.....

Real órden de 29 de Diciembre de 1866 autorizando la continuacion en las comisiones que les están confiadas á los Jefes y Oficiales del Cuerpo, mientras haya escedentes.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 29 del mes próximo pasado, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=Habiendo dado cuenta á la Reina (q. D. g.) de la comunicacion de V. E. de dieciseis de Noviembre último en que con motivo de lo que se le prevenia en la última parte de la Real órden de veintinueve de Octubre anterior para la puntual observancia de la de doce de Julio de mil ochocientos sesenta referente á la forma y términos en que los Jefes y Oficiales del Cuerpo de Ingenieros podrian pasar á ocuparse en el servicio de obras públicas civiles y otras comisiones, manifiesta V. E. la conveniencia de que atendidas las consideraciones que espone, continuen en el desempeño de las de que actualmente están encargados los individuos del Cuerpo á que se refiere en su citado escrito; S. M. enterada se ha servido resolver que se suspenda por ahora la aplicacion de la mencionada Real órden de doce de Julio de mil ochocientos sesenta en la parte que hace relacion á los plazos fuera del servicio del Cuerpo, pudiendo continuar en el desempeño de las comisiones que les están confiadas los Jefes y Oficiales del Cuerpo de que V. E. ha-

ce mérito, mientras haya escedentes en sus clases respectivas, y bajo el concepto de que cuando les toque la colocacion ó ascenso han de venir al Cuerpo para hacer su servicio.=De Real órden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V.... muchos años. Madrid 5 de Enero de 1867. =SANZ.=Sr....

Real decreto de 3 de Enero de 1867, sobre retiros.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 4 del actual, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=La Reina (q. D. g.) ha tenido á bien espedir el Real decreto siguiente:=Conformándome con lo propuesto por Mi Ministro de la Guerra, de acuerdo con el Consejo de Ministros, Vengo en decretar lo siguiente:=Artículo primero.= Los casos en que á los Jefes y Oficiales de todas las armas é institutos del Ejército y sus asimilados podrá acordárseles la licencia absoluta ó el retiro, con los goces que les correspondan segun sus años de servicio, son los que siguen: Primero. Cuando recaiga sentencia de Tribunal competente para la separacion del servicio. Segundo. Por haber cumplido la edad reglamentaria. Tercero. Por solicitud propia. Cuarto. En virtud de providencia dictada á consecuencia de la instruccion de espediente gubernativo.=Artículo segundo.=La licencia absoluta ó el retiro en los tres primeros casos, solo tendrá lugar despues de que el Tribunal Supremo de Guerra y Marina clasifique los servicios del interesado, marcando los goces que le correspondan, y que recaiga la Real concesion.=Artículo tercero.=En consecuencia de lo determinado en el artículo anterior, quedan derogadas las disposiones que autorizan la espedicion del pasaporte para el punto elegido desde el momento en que se soli-

cite el retiro ó la licencia absoluta. Para obtener uno ú otra á solicitud propia, se requiere que el fundamento de la instancia y los momentos y circunstancias en que se presente, no se opongan á la concesion; y por tanto el que solicite cualquiera de dichas situaciones, esperará en su puesto, desempeñando el servicio que le corresponda á que recaiga la Soberana resolucion.=Artículo cuarto.=Sin embargo de lo prevenido en el artículo que antecede, en los distritos de Ultramar, atendidas sus especiales condiciones, continuarán facultados los Capitanes generales para espedir á solicitud propia retiros provisionales, siempre que las necesidades del servicio ú otras causas no se opongan á ello.=Artículo quinto.=Cuando por notas desfavorables acumuladas, incorregible conducta ó deshonrosos antecedentes, se considere inconveniente ó perjudicial la continuacion en el Ejército de algun Jefe ú Oficial, se instruirá desde luego el oportuno espediente gubernativo para su separacion del servicio.=Artículo sesto.=Para procurar la justa y exacta apreciacion de cada caso, los espedientes de esta clase se completarán uniendo las hojas de servicio, las de hechos, las notas de concepto, calificaciones y censuras que el interesado haya merecido en las revistas de inspeccion, su biografía y espediente personal.=Artículo sétimo.=Así ilustrados los espedientes, el Gobierno, segun las circunstancias de cada caso, podrá espedir desde luego el retiro ó la licencia absoluta, conforme á lo que por los años de servicio corresponda, ó bien oirá préviamente la opinion de la Junta de Directores, ó de otro de los cuerpos consultivos si lo estimase conveniente.=Artículo octavo.=Cuando un Oficial cometa un acto deshonroso, en virtud del cual se deje en duda su valor, ó imprima una mancha en su propia reputacion ó en el buen nombre del cuerpo á que pertenece, si el hecho fuese apreciado así por las cuatro quintas partes cuando menos de los de su clase, estos lo pondrán en conocimiento del Jefe del Cuerpo, el cual, informado del caso, dará cuenta al Director general; y esta autoridad, emitiendo

el informe que todo le merezca, lo elevará á noticia del Gobierno para la resolucion que proceda.=Artículo noveno.=En los Reales despachos de retiro ó de licencia absoluta que se espidan en lo sucesivo á los Jefes y Oficiales, cualquiera que sea el concepto que lo produzca, se espresará con toda precision y claridad la causa de su espedicion, sin omitir ninguna de las circunstancias que hayan influido en ella.=Artículo décimo.= Los que al espedirse este decreto se hallen disfrutando retiro provisional conforme á las disposiciones vigentes, continuarán en la misma situacion hasta que se les espida el definitivo. Dado en Palacio á tres de Enero de mil ochocientos sesenta y siete.= Está rubricado de la Real mano, el Ministro de la Guerra, Ramon María Narvaez.=De Real órden lo traslado á V. E., para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 18 de Enero de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 18 de Enero de 1867, ampliando la instruccion de 9 de Marzo último, relativa á las traslaciones de Jefes y Oficiales de un punto á otro de las Capitanías generales de Ultramar.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 18 de Enero próximo pasado, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=En vista de los diferentes casos ocurridos respecto á traslaciones de un punto á otro de las Capitanías generales de Ultramar, la Reina (q. D. g.) se ha servido resolver que la Real instruccion de 9 de Marzo del año próximo pasado se amplie en los términos siguientes: 1.° Los Jefes y Oficiales que pasen de una á otra de las Capitanías generales de América, irán satisfechos de sus sueldos por fin del mes en que verifiquen su embarque, y si hicieran de su cuenta el pasage, tendrán obligacion de presentarse en la de su nuevo

destino dentro del mes siguiente, sin que en ningun caso puedan pasar más de una revista en marcha antes de la que deben pasar de presente en su cuerpo ó punto de residencia. 2.° Los que sean trasladados de uno á otro de los ejércitos de América, Asia ó Africa, recibirán además por cuenta de sus haberes corrientes, las dos ó cinco pagas de navegacion designadas para los que regresan á la Península. Cualquiera que sea la via por donde efectúen su viaje, no podrán detenerse voluntariamente en ningun punto de España ó Europa más de un mes, presentándose los que transiten por la Península en el punto de su embarque antes de trascurrido dicho plazo desde su desembarco en el continente. 3.° Terminados que sean los abonos verificados por el ejército de su procedencia, serán cargo al de su nuevo destino los que devenguen en lo sucesivo. Su ajuste tendrá lugar al respecto de los sueldos de Ultramar ó de la Península, segun la situacion de embarcado ó desembarcado en que se encuentren despues de los dos ó cinco meses de abono en concepto de navegacion. 4.° Si terminados estos pasasen alguna revista en la Península en espectacion de embarque, podrá liquidárseles y satisfacérseles en ella lo que hubiesen devengado con posterioridad, ajustándoseles por el Depósito de Cádiz hasta la fecha en que lo verifiquen. Estos auxilios se anotarán en el pasaporte, y con copia del mismo se remitirá al punto de su destino el correspondiente cargo por la Comandancia central. 5.° En el caso de concedérseles próroga para que continúen en dicha situacion, no tendrán más abonos que los señalados en el párrafo último del artículo 1.° de la referida instruccion de 9 de Marzo, de la que se consideran como adicionales las presentes disposiciones.=De Real órden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 6 de Febrero de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 8 de Febrero de 1867, declarando que no es obligatorio en los Jefes y Oficiales de Ingenieros el servicio de obras públicas.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra me dice con fecha 8 del actual lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Capitan general de la Isla de Cuba lo siguiente:=He dado cuenta á la Reina (q. D. g.) de la carta de V. E. número sesenta y cuatro de fecha 14 de Junio último, en la cual consulta si con motivo de la nueva organizacion dada en esa Isla al ramo de obras públicas pueden ó no separarse de dicho servicio los Jefes y Oficiales del Cuerpo de Ingenieros. Enterada S. M. con presencia de lo informado acerca del particular por la Junta superior facultativa del propio Cuerpo, y por las Secciones reunidas de Guerra y Marina y de Ultramar del Consejo de Estado, y en vista de lo determinado en el capítulo sesto del Reglamento de obras públicas de dicha Isla aprobado por Real decreto de 27 de Marzo último, encomendando dicho servicio al Cuerpo de Ingenieros civiles, y de lo dispuesto en el Real decreto de 30 de Julio siguiente sobre ascensos, en el cual se establecen reglas fijas y precisas respecto del pase á la carrera civil, se ha dignado resolver que no solo no es obligatorio en los Jefes y Oficiales del Cuerpo de Ingenieros del ejército el desempeño de destinos en obras públicas, sino que debe cumplirse lo mandado en el citado Real decreto de 30 de Julio próximo pasado.=De Real órden comunicada por dicho Sr. Ministro lo traslado á V. E. para su conocimiento.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 14 de Febrero de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 1.° de Febrero de 1867, disponiendo que cuando haya escedentes en las clases del Ejército se destinen de cada tres vacantes, una al ascenso y dos á la amortizacion.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en 1.° del actual, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=El reglamento para la aplicacion é inteligencia del Real decreto de 30 de Julio último sobre ascensos militares, aprobado por Real órden de 31 de Agosto siguiente, establece en su artículo 9.° que cuando haya escedentes en algunas de las clases que componen las armas ó cuerpos del Ejército, se destine á su amortizacion una tercera parte de la totalidad de las vacantes. Tal es la proporcion en los turnos que entonces se ha considerado adecuada, ya para sostener el conveniente movimiento de las escalas, ya para conciliar la disminucion del personal que en aquellos momentos existia escedente; pero variadas posteriormente las circunstancias que influyeron en dicha determinacion, preciso es que esta se modifique y armonice con las de actualidad. Al formularse el referido reglamento, el Gobierno tenia ya el pensamiento de reorganizar el Ejército respondiendo á una reconocida é imperiosa necesidad de conveniencia para el país y para el mismo Ejército; pero no era posible calcular entonces los límites que dicho pensamiento alcanzaría, tratándose de un asunto que por su importancia y trascendencia exigia un profundo estudio y una completa madurez. Verificado aquel y obtenida esta despues de oido el parecer de la Junta Consultiva de Guerra y de inteligentes y distinguidos militares, se acordó la mencionada reorganizacion por Real decreto de 24 del mes próximo pasado, constituyendo un sistema completo y adecuado á las condiciones y necesidades del país, habiéndose tenido tambien muy en cuenta las economías que reclama el estado del Tesoro público. Esta última consideracion y las demás que han sido atendidas al es-

pedirse el citado decreto producen al plantearlo un considerable aumento en el personal escedente, acrecentando notablemente el número de Jefes y Oficiales que se hallaban en situacion de reemplazo; más el Gobierno, que desde el primer momento lamentaba este perjuicio, si bien con el íntimo convencimiento de que los individuos en quienes recaiga sobrellevarán con resignacion una situacion que hace necesaria é indispensable la penuria del Erario, contribuyendo así al sacrificio que la nacion reclama de sus hijos y servidores, se propuso adoptar desde luego las medidas convenientes para disminuir y amortizar lo antes posible la precitada clase de reemplazo sin desatender hasta donde es dable el oportuno movimiento de las escalas. Enterada de todo la Reina (q. D. g.), acogiendo las indicaciones de su Gobierno y dispuesta siempre á acudir á cuanto interesa á los individuos del Ejército, ha tenido á bien resolver: Primero. El artículo 9.º del mencionado Reglamento aprobado por Real órden de 31 de Agosto último, será sustituido por ahora con el que sigue: «Artículo 9.º Cuando haya escedentes en algunas de las clases que componen las armas ó cuerpos del Ejército se destinarán á su amortizacion dos terceras partes de las vacantes, adjudicándose en consecuencia de cada tres de estas dos al reemplazo y una al ascenso.» Segundo. Con el fin de plantear desde luego la nueva proporcion en los turnos evitando toda duda en el particular, en las clases en que á la fecha de esta resolucion se haya aplicado la última vacante al ascenso, se adjudicarán las dos primeras que ocurran al reemplazo; y en aquellas en que la última se hubiese cubierto por el reemplazo se llenará la primera por este mismo turno. Es á la vez la voluntad de S. M. que signifique á V. E. que no es solo aquel medio el que contribuirá á disminuir y aun concluir con la situacion de reemplazo, sino que secundando su Gobierno su maternal solicitud en favor de los individuos del Ejército, ha aceptado en Consejo de Ministros el pensamiento de dar cuantas colocaciones sean posibles en los diferentes ramos de la Admi-

nistracion del Estado á los Jefes y Oficiales, con los mismos sueldos correspondientes á sus empleos en actividad.=De Real órden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos correspondientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 12 de Febrero de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real decreto de 6 de Febrero de 1867, en que se determina que de cada tres vacantes que ocurran en empleos civiles, que no exijan conocimientos especiales, se cubran dos por Jefes y Oficiales de reemplazo.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 9 del actual, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Presidente del Consejo de Ministros dice al Sr. Ministro de la Guerra, en comunicacion de siete del mes actual, lo que sigue:=La Reina (q. D. g.) se ha servido espedir el Real decreto siguiente:=De conformidad con lo propuesto por Mi Consejo de Ministros, Vengo en decretar lo siguiente:=Artículo primero. De todas las vacantes que ocurran en los destinos civiles correspondientes á los diferentes Ministerios y que no exijan condiciones de preparacion especial ó de idoneidad determinada, se adjudicarán, mientras no se estinga la situacion de reemplazo en el Ejército, una dentro del ramo á que el destino vacante pertenezca y dos de la misma clase á los Jefes ú Oficiales que hallándose en dicha situacion soliciten ocuparlas y reunan por sus antecedentes y demás circunstancias las necesarias para el buen desempeño.=Artículo segundo. Los respectivos Ministerios darán conocimiento de las vacantes que conforme al espresado turno corresponda cubrir con Jefes ú Oficiales de la clase de reemplazo, al de la Guerra, y éste las publicará en la *Gaceta* con espresion del sueldo de cada destino, para que llegue á noticia de los individuos de aquella clase.=

Artículo tercero. Los Jefes y Oficiales en situacion de reemplazo solo podrán optar, segun su empleo respectivo, á aquellos destinos cuyo sueldo sea precisamente igual al señalado en servicio activo á la clase militar á que correspondan, y en los destinos cuyas vacantes se publiquen y exijan fianzas han de acreditar los medios de justificarlas.=Artículo cuarto. Para optar á los destinos que en los artículos anteriores se designan para las clases de reemplazo del Ejército, hecha que sea la publicacion de las vacantes en la *Gaceta*, los individuos de dichas clases que aspiren á cubrirlas acudirán con sus solicitudes por el conducto correspondiente, al Ministerio de la Guerra; el cual, con preferencia de los espedientes personales, hojas de servicio y demás antecedentes, propondrá á los centros administrativos correspondientes el nombramiento de los que sean más merecedores y reunan mejores condiciones de aptitud.=Artículo quinto. Una vez obtenido un destino civil por un Jefe ú Oficial de reemplazo éste será baja definitiva en el Ejército con arreglo á lo dispuesto en la primera parte del artículo doce de mi Real decreto de treinta de Julio último sobre ascensos militares, puesto que su comportamiento en la nueva carrera y los abonos de tiempo de servicio en la militar le aseguran por completo su porvenir.= Dado en Palacio á seis de Febrero de mil ochocientos sesenta y siete.=Está rubricado de la Real mano.=El Presidente del Consejo de Ministros, Ramon María Narvaez.»=Lo traslado á V. E. de Real órden, comunicada por el espresado Sr. Ministro de la Guerra, para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 19 de Febrero de 1967.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 13 de Febrero de 1867, mandando que á los Mariscales de Campo solo se les abonen 6.000 escudos sin gratificacion alguna, y á los Brigadieres 3.600 escudos de sueldo y 400 como única gratificacion.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 13 del actual, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de Administracion militar lo siguiente:=La Reina (q. D. g.) ha tenido á bien disponer que desde primero de Julio próximo venidero en que debe principiar á regir el presupuesto para el año económico de 1867 á 68, solo se abone á todos los Mariscales de Campo empleados, que no sean segundos Cabos, el sueldo anual de 6.000 escudos sin gratificacion; y á los Brigadieres tambien empleados, cualquiera que sea su destino, el sueldo de 3.600 escudos y 400 como única gratificacion. De Real órden comunicada por dicho Sr. Ministro lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 26 de Febrero de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 13 de Febrero de 1867, dictando varias reglas para la aplicacion del artículo 4.° de la instruccion de 9 de Marzo de 1866, relativa al alta y baja de los Jefes y Oficiales de Ultramar.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 13 del actual, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=Modificado el párrafo tercero del artículo cuarto de la instruccion de 9 de Marzo de 1866, relativa al alta y baja de los Jefes y Oficiales de Ultramar, por el Real decreto de 3 de Enero último que establece reglas para los casos en que podrá acordarse la licencia absoluta ó el retiro y los trámites

que deberán seguirse en los espedientes de esta clase, y concreta además la Real órden de 21 de Agosto de 1865 á los de inutilidad, es conveniente adoptar una resolucion general en armonía con lo preceptuado en dicho decreto. En este concepto y siendo indispensable que la clasificacion definitiva descanse en el exámen de la hoja de servicios revisada y ultimada por la autoridad competente y examinada en definitiva por el Tribunal Supremo de Guerra y Marina; la Reina (q. D. g.) ha tenido á bien disponer, que si bien los Jefes y Oficiales que sirviendo en el ejército de la Península pidan su retiro para Ultramar se consideran comprendidos en el artículo 3.º del espresado Real decreto y no podrán por lo tanto obtenerlo hasta la soberana resolucion los de aquellas provincias que se encuentren en la Península, deberán acudir con su solicitud por conducto de los Capitanes generales del distrito donde residan eventualmente, los cuales las dirigirán á los de Ultramar á fin de que uniendo sus hojas y emitiendo el correspondiente informe acerca de las circunstancias que convenga tener presente y derechos pasivos adquiridos por los interesados, propongan á este Ministerio el retiro provisional de que trata el artículo 4.º del mismo decreto, por el cual se le mandará espedir, si así procediese, con espresion de la fecha de su baja en el Ejército y dándose además los conocimientos necesarios para que lo perciban ya en la Península ó en aquellas provincias, con arreglo á lo espresado en la última parte del citado párrafo 3.º, artículo 4.º de las instrucciones indicadas, ínterin se le clasifica definitivamente con audiencia del mencionado Tribunal. Unicamente cuando la situacion en que el interesado se encuentre en la Península no le permitiese aguardar esta resolucion, ó el retiro fuese por inutilidad evidentemente comprobada, se dará cuenta directa á este Ministerio por la autoridad militar remitente segun la Real órden de 21 de Agosto de 1865, antes citada, ó por si atendida la peticion se dignase S. M. prorogar la situacion del interesado, dispensándole la oportuna presentacion en su destino. De Real

órden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 26 de Febrero de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 19 de Febrero de 1867, aclarando la aplicacion del Reglamento de 31 de Agosto del 66, relativa al Real decreto de 30 de Julio sobre ascensos.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en 19 del actual, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=Deseando la Reina (q. D. g.) que no haya lugar á dudas ni interpretaciones cuando llegue el caso de cumplir las prescripciones del Reglamento de 31 de Agosto de 1866, para la aplicacion é inteligencia del Real Decreto de 30 de Julio anterior, se ha dignado disponer lo siguiente:=Primero.=El artículo 13 se considerará adicionado como se espresa á continuacion, completándose el pensamiento emitido en su primer párrafo:=«Artículo 13.=Para ascender por antigüedad, deberá estar declarado el interado apto para el ascenso, é interin los grados influyan sobre las escalas, se exigirá dos años de efectividad en el empleo inmediato inferior. Si al ocurrir la vacante no hubiese quien reuna estas circunstancias, ascenderá el más antiguo sin defectos por la escala de efectividad.»=Y segundo.= En el párrafo segundo del artículo 23 se introducirán las siguientes variaciones en la manera de espresar la conceptuacion de valor de los Jefes y Oficiales: *Valor heróico* al que posea la cruz de San Fernando de segunda clase por juicio contradictorio con arreglo á la Ley de 18 de Mayo de 1862; *Valor distinguido* al que haya adquirido, con sujecion á dicha Ley, la cruz de primera clase de San Fernando, mediante el correspondiente juicio contradictorio y tambien al que se halle en posesion de la cruz de segunda clase de San Fernando, obtenida por juicio contradictorio instruido con arreglo al Reglamento anterior de dicha ór-

den de 19 de Julio de 1815; *Valor acreditado* al que se haya encontrado en accion de guerra y cumplido con sus deberes; *Valor se le supone* al que no haya tenido ocasion de acreditarlo. =De Real órden lo digo á V. E. para su inteligencia y demás fines.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 27 de Febrero de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real decreto de 23 de Febrero de 1867, fijando los derechos que deberán disfrutar los militares que pasen á servir destinos civiles.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 28 del mes próximo pasado, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Presidente del Consejo de Ministros dice al Sr. Ministro de la Guerra en comunicacion de 24 del mes actual lo que sigue:=S. M. la Reina (q. D. g.) se ha servido espedir el Real decreto siguiente:=Conformándome con lo propuesto por Mi Consejo de Ministros, vengo en decretar lo siguiente:=Artículo primero. Los militares que á consecuencia de lo dispuesto en mi Real decreto de 9 del actual pasen á continuar sus servicios en las demás carreras del Estado, no podrán ser separados de sus destinos sinó á consecuencia de espediente gubernativo en que se justifique su mal proceder ó falta de aptitud, á no ser que exija su separacion alguna falta ó delito penado por las leyes, en cuyo caso se someterá al Tribunal competente. Artículo segundo. Cuando deban pasar á situacion pasiva los referidos militares, si no hubiesen adquirido el derecho á la cesantía de su empleo civil por no haberlo ejercido dos años, se les señalará en su equivalencia el sueldo de reemplazo que hubiesen disfrutado por su último empleo en el ejército, ó el haber pasivo que les corresponda con arreglo á sus años de servicio si así les fuese más conveniente. Artículo tercero. Los años de servicio militar se contarán para todos los efectos como prestados en la carrera civil por los referidos Jefes y Oficiales que á ella pasen en virtud del mencionado Real decreto de nueve del actual. Dado en Palacio á veintitres de Febrero de mil ochocientos sesenta y siete.=Está rubricado de la Real mano.= El Presidente del Consejo de Ministros, Ramon María Narvaez.= Lo traslado á V. E. de Real órden comunicada por el espresado Sr. Ministro de la Guerra para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 9 de Marzo de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 9 de Abril de 1867, aprobando la plantilla de Jefes y Oficiales de Ingenieros de la isla de Cuba.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 9 del actual, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Capitan general de la isla de Cuba lo siguiente:=He dado cuenta á la Reina (q. D. g.) de la carta de V. E. número trescientos once, de fecha veinticinco de Enero último, por la que á la vez que cumplimenta V. E. lo prevenido en la primera parte de la Real órden que se le comunicó por este Ministerio en veintidos de Noviembre último, referente al regreso de los Jefes de Ingenieros que han cumplido el tiempo máximo de permanencia en esa isla, lo hace asimismo por lo que respecta á lo mandado en la segunda parte de la propia resolucion, proponiendo en su virtud los límites á que por las causas en aquella indicadas puede reducirse la plantilla del espresado Cuerpo de Ingenieros en ese Ejército, consultando que esta se componga en lo sucesivo de un Subinspector Mariscal de Campo; tres Coroneles, tres Tenientes Coroneles y catorce Comandantes, con los cargos afectos á estos empleos que designa el proyecto de plantilla que remite V. E. Enterada de todo S. M., considerando que la rebaja de personal propuesta puede aun reducirse más, limitando á trece el número de Comandantes, en el concepto de que el cargo de Jefe de las escuelas teóricas y prácticas sea desempeñado simultáneamente por el segundo Jefe del batallon, ó por uno de los Comandantes destinados á la Comandancia de la Habana; y teniendo presente los regresos acordados, el personal que queda en ese Ejército y las vacantes que se hace preciso

llenar para completar la nueva plantilla, se ha servido dictar las disposiciones siguientes: Primera. La plantilla del Cuerpo de Ingenieros de ese Ejército, se limita para lo sucesivo, y mientras no puedan destinarse Tenientes como Capitanes para todas las atenciones del servicio militar, á la que se acompaña, con los cargos que en la misma se detallan, en armonía con lo consultado por V. E., si bien con la modificacion de quedar disminuido en un Comandante, segun se ha indicado, debiendo desempeñarse simultáneamente por el segundo Jefe del batallon ó por uno de los Comandantes destinado á la Comandancia de la Habana, el cargo de Jefe de las escuelas teóricas y prácticas. Segunda. Que acordado por diferentes conceptos reglamentarios el regreso á la Península del Coronel D. Juan Alvarez de Sotomayor, del Teniente Coronel D. Indalecio Lopez y Donato, y de los Comandantes D. José Echevarría y Marty, don Jacinto Rodriguez de Cela, D. Santiago Moreno y Tovillas, don Antonio Palou de Comasema y D. José Olañeta y Boves, verifiquen estos Jefes desde luego su pase á España, si ya no lo hubiesen realizado. Tercera. Que resultando del establecimiento de la nueva plantilla y de los referidos regresos una vacante de Coronel y cinco de Comandante para el completo de aquella, atendidas las bajas ocurridas anteriormente, se proceda por el Ingeniero general á proponer el reemplazo de la de Coronel por los medios reglamentarios, toda vez que en las relaciones de voluntarios no existe ningun Teniente Coronel que opte á pasar á ese Ejército; y en cuanto á las cinco de Comandante es la voluntad de S. M. que una la cubra el Capitan D. Luis García Tejero y Semprun, único voluntario que aparece en dichas relaciones y que reune las condiciones reglamentarias, al cual, en consecuencia, promueve S. M. al empleo de Comandante de Ingenieros del citado Ejército, con la antigüedad de treinta de Abril de mil ochocientos sesenta y cuatro, que es la que disfruta en el mismo el Comandante Saenz Izquierdo, más moderno que él en la escala general; que otra vacante se considere cu-

bierta por el Teniente Coronel D. Jorge Falces y Azara, durante el plazo de un año más por que se ha prolongado su permanencia en esa isla, segun Real órden de veintiuno de Marzo próximo pasado, y que al reemplazo de las otras tres vacantes se proceda por los medios reglamentarios de sorteo; y últimamente, en cuanto á lo que V. E. significa al final de su mencionada carta, en Real órden de esta propia fecha, se hace presente y recomienda al Ministerio de Ultramar la necesidad de que, reducida la plantilla de Ingenieros á los límites puramente indispensables para las atenciones del servicio militar, se adopten por aquel centro administrativo las disposiciones oportunas para completar en esa isla el número de Ingenieros civiles que sean precisos para el de obras públicas, evitando así los inconvenientes que relaciona V. E.=De Real órden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento, con inclusion de copia de la citada plantilla.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V...., muchos años. Madrid, 17 de Abril de 1867.=Sanz.=Sr.....

MINISTERIO DE LA GUERRA.=*Plantilla del número de Jefes y Oficiales de que ha de constar el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de la Isla de Cuba para el desempeño de todas las atenciones del servicio militar, segun Real órden de esta fecha.*

Clases.	N.°	Destinos que han de servir.
Mariscal de Campo.	1	Director Subinspector.
Coroneles.	3	Detall general de la Direccion Subinspeccion. Comandante de Ingenieros de la plaza de la Habana. Comandante de Ingenieros de la plaza de Santiago de Cuba.
Tenientes Coron.es	3	Para el mando del Batallon. Detall de la Comandancia de la Habana. Comandante de Ingenieros de Trinidad.
Comandantes.. . .	13	Secretario de la Direccion Subinspeccion Segundo Jefe del Batallon. Destinado á la Comandancia de la Habana. Idem idem. Detall de la Comandancia de Santiago de Cuba. Destinado á la Comandancia de Cuba. Comandante en Pinar del Rio. Comandante en Matanzas. Comandante en Villa-Clara. Comandante en Sancti-Spiritus. Comandante en Puerto-Principe. Comandante en Holguin. Comandante en Baracoa.

Madrid, 9 de Abril de 1867.

NOTA. El cargo de Jefe de las Escuelas teóricas y prácticas deberá desempeñarse simultáneamente por el segundo Jefe del Batallon ó por uno de los Comandantes destinados á la Comandancia de la Habana.

Es cópia.

Real órden de 9 de Abril de 1867, fijando los derechos que les corresponde á las familias de los militares que fallecen de epidemia estando retirados por inútiles.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 9 de Abril último, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Presidente del Tribunal Supremo de Guerra y Marina lo siguiente: =Instruido espediente en este Ministerio para determinar la verdadera latitud que ha de darse á los artículos 51 y 52 del proyecto de ley de 20 de Mayo de 1862, declarado vigente por el artículo 15 de la ley de presuestos de 25 de Junio de 1864, en la parte relativa á las pensiones que corresponden á las familias de los militares que falleciesen de epidemia hallándose retirados por inútiles, ó en Ultramar estando en servicio activo y siendo naturales de la Península é islas adyacentes; visto lo informado por ese Supremo Tribunal en los espedientes de pension de las familias de los Coroneles de la Guardia civil don Agustin Torregrosa y D. Sixto Fajardo, muertos del cólera; los de las viudas del Coronel del Cuerpo de Estado Mayor del ejército D. Juan Ugarte y Capitan de Infantería D. Joaquin Ayenza, que fallecieron en Ultramar; y los de las familias del Comandante D. Mariano James y Teniente D. Santiago Araujo, que por inútiles se hallaban en el cuartel de Inválidos; visto lo informado por el Consejo de Estado en pleno sobre estos mismos espedientes en sus acordadas de 11 de Julio y 23 de Diciembre últimos; vistos los ya citados artículos 51 y 52 y además el 21 de la Ley de presupuestos de 3 de Agosto de 1861, en que se determinan los sueldos que han de servir de reguladores á las pensiones; visto el reglamento del Cuerpo y cuartel de Inválidos; vista la Real órden de 20 de Agosto de 1848, en la que se previene como regla general que en los casos de muerte por heridas recibidas en accion de guerra, se entienda que el empleo que ha de considerarse al Oficial es el que obtenia cuando

recibió la herida, y por consecuencia la pension superior correspondiente á la viuda en tal caso es la del empleo inmediato al espresado; considerando que la latitud con que se halla redactado el ya citado artículo 51 no deja lugar á duda que las familias de los militares en activo servicio que fallecen de epidemia, ó en Ultramar siendo naturales de la Península, tienen derecho á las ventajas que concede el artículo 52, lo que además está en consonancia con el espíritu de mejorar á las viudas y huérfanos que se advierte en todas las disposiciones de la ley de presupuestos de 25 de Junio de 1864, segun se declaró por el Ministerio de Hacienda en Real órden de 26 de Julio de 1865, publicada con los presupuestos del presente año económico; considerando que si bien el párrafo 2.º del mencionado artículo 51 solo habla de los militares inútiles que se retiran del servicio sin hacer mencion de los que ingresan en el cuartel de Inválidos, es lógico que lo que se determine para las familias de estos esté en armonía con lo mandado para los de aquellos; considerando que aunque en el párrafo 2.º que queda citado no se espresa si las ventajas que otorga el artículo 52 son aplicables solamente á las familias de los militares que se casen antes de resultar inútiles, ó si lo son tambien á las de los que lo verifiquen despues, parece justo que se otorguen igualmente á unas y otras del mismo modo que se conceden las mismas pensiones á las de los que se casan con licencia que á las de los que lo hacen sin ella, segun los ya citados artículos 51 y 52; y considerando que siendo estas ventajas otorgadas á los que derraman su sangre en servicio de la pátria, no seria justo hacer distinciones, cuando además el inutilizado necesita más que otro alguno de una compañera que le atienda con el cuidado que solo puede exigirse á la mujer propia, como la esperiencia lo tiene demostrado; la Reina (q. D. g.) se ha servido resolver lo siguiente: Primero. Las familias de los militares en activo servicio que fallezcan de epidemia en el punto de su destino, tienen derecho á la pension que les corresponda con

arreglo al artículo 52 del proyecto de ley de 20 de Mayo de 1862, declarado vigente por el 15 de la ley de 25 de Junio de 1864, y teniendo presente cuanto previene el artículo 51 del mismo. Segundo. Igual derecho tienen las familias de los militares naturales de la Península é islas adyacentes que mueran en las provincias de Ultramar, hallándose en servicio activo. Tercero. Las familias de los militares inutilizados á que se refiere el párrafo 2.º del artículo 51 citado, háyanse casado antes ó despues de adquirida la inutilidad, y ya se retiren del servicio ó ingresen en el cuartel de Inválidos, tienen derecho cuando aquellos fallezcan á las pensiones que señala el artículo 52. Cuarto. Los 25 céntimos del sueldo superior inmediato á que se refiere el citado artículo 52, se entenderá con relacion al que obtenia el causante cuando recibió la herida; si despues de recibida obtuviese uno ó más empleos superiores, su viuda ó huérfanos solo tendrán derecho á los 25 céntimos del mayor sueldo que hubiera disfrutado. Quinto. Los sueldos reguladores para el señalamiento de las pensiones que marca el ya citado artículo 52, se ajustarán á lo prevenido en el artículo 21 de la Ley de presupuestos de 3 de Agosto de 1866. Sesto. Estas disposiciones son aplicables á los empleados político-militares y demás á que se refieren los artículos 51 y 52 repetidamente citados. Y sétimo. Queda sin efecto la Real órden de 19 de Setiembre de 1866, que dispuso no se acordáran beneficios superiores á los empleos en que falleciesen los causantes, mientras no se declarase la verdadera latitud que habrá de darse á los ya referidos artículos 51 y 52.=De Real órden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 20 de Mayo de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 20 de Abril de 1867, previniendo que los Jefes y Oficiales que usen licencias temporales se presenten á las autoridades militares de los puntos por donde transiten.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en 20 del actual, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=La Reina (q. D. g.) ha tenido á bien disponer se recuerde el cumplimiento de la Real órden de 25 de Junio de 1789, confirmada por otras posteriores, con especialidad para los casos en que se conceda á un Jefe ú Oficial licencia para pasar á dos ó más puntos, en los que no omitirán por ningun pretesto el presentarse á las autoridades militares de los puntos por donde transiten para que refrenden sus pasaportes. Es igualmente la voluntad de S. M. que los Capitanes generales den, segun está prevenido, conocimiento á los de los distritos adonde se dirijan los mencionados Jefes ú Oficiales en uso de Real licencia, como asimismo al del en que tengan su destino, siempre que entren ó salgan de sus distritos, para que en todo tiempo haya posibilidad de comunicarles sin demora las órdenes que sea conveniente. De la de S. M. lo digo á V. E. para su inteligencia y demas efectos.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 30 de Abril de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real Decreto de 23 de Abril de 1867, organizando las Academias Militares.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 30 del mes próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de Infantería lo siguiente:=La Reina (q. D. g.)

se ha dignado espedir el Real Decreto siguiente:=Conformándome con lo propuesto por el Ministro de la Guerra y de acuerdo con el parecer de mi Consejo de Ministros, Vengo en decretar lo siguiente:=Artículo primero. Queda abolida la clase de cadetes en el ejército para cuando se extingan los que actualmente existen filiados en los Cuerpos y Colegio de Infantería, como asimismo los de los que se hallen en los de Artillería y Caballería y los que ingresen en el próximo semestre en estos dos últimos establecimientos.=Artículo segundo. Las armas de Infantería, Caballería y Artillería, y los Cuerpos de Estado Mayor y de Ingenieros, tendrán cada uno su Academia, donde recibirán la instruccion necesaria los aspirantes á Oficiales de las referidas armas é institutos. Se denominarán soldados-alumnos los individuos que ingresen en las espresadas Academias, las que dependerán de los Directores generales respectivos. = Artículo tercero. En todas las armas é institutos se adoptará la denominacion de Alférez, quedando suprimida la de Subteniente.=Artículo cuarto. El ingreso en las Academias será por oposicion, y anualmente se publicarán las convocatorias para los concursos de exámenes de los aspirantes á entrada con el programa de materias y señalamiento del número máximo que podrá admitirse, calculado por las vacantes probables ó las necesidades de cada arma.=Artículo quinto. El exámen de ingreso para las Academias de Infantería y Caballería, comprenderá, por lo menos, las materias siguientes: gramática castellana, traduccion de francés, geografía, compendio de la historia de España, aritmética, álgebra hasta la resolucion de las ecuaciones de primero y segundo grado con una sola incógnita, y geometría plana.=Artículo sesto. La edad mínima de los aspirantes para todas las Academias, será la de diez y seis años cumplidos, y la máxima que no pase de ventitres. La aptitud física con arreglo á la ley de reemplazos, y la estatura proporcionada; para la de Caballería se exigirá la marcada en la citada ley.=Artículo sétimo. Los Directores generales de las

armas y Cuerpos, dispondrán la filiacion como soldados-alumnos en sus Academias respectivas de los que resulten aprobados en los exámenes de entrada y que por sus censuras tengan derecho á ingresar cubriendo vacante, y remitirán las relaciones de los agraciados al Ministerio de la Guerra. = Artículo octavo. Los soldados-alumnos de las Academias militares, no disfrutarán haber, siendo de cuenta de sus familias la subsistencia, hospedaje, vestuario y libros, con sujecion á los Reglamentos; únicamente se les facilitará por los establecimientos el armamento, correaje y municiones.=Artículo noveno. Por el presupuesto de la Guerra se abonarán para asistencias de los alumnos que reunan las circunstancias que marquen los respectivos Reglamentos, y especialmente para los que sean huérfanos de militares muertos en campaña, treinta pensiones de á ocho reales diarios á la Academia de Infantería, doce á la de Caballería, ocho á la de Artillería, cuatro á la de Estado Mayor y cuatro á la de Ingenieros. De la misma manera se auxiliará á los hijos de Generales con pensiones de tres reales diarios; á los de Brigadieres y Jefes con las de cuatro; á los de Capitanes y Subalternos con las de cinco. El número de estas pensiones será respectivamente: diez y seis de las primeras, treinta y dos de las segundas y cuarenta y ocho de las terceras, para Infantería; seis, doce y diez y ocho para Caballería; cuatro, ocho y doce para Artillería; dos, cuatro y seis para los de Estado Mayor é Ingenieros, y se adjudicarán dentro de las respectivas clases por preferencia de censuras en el exámen de entrada.= Artículo diez. Se dividirá en cursos anuales la série de estudios teóricos y prácticos de las Academias. Al terminar el segundo año, los soldados-alumnos aprobados de las de Infantería y Caballería, pasarán á prácticas por el término de seis meses á sus respectivas armas, ascendiendo al empleo de Alférez al concluir este plazo.=Artículo once. Los que pertenezcan á las Academias de Estado Mayor, Artillería é Ingenieros, al terminar el segundo año, ascenderán á Alféreces-alumnos, disfru-

tando el sueldo de tales hasta que terminen con aprovechamiento los demás cursos de estudios que sean requeridos; entonces ascenderán á Tenientes los que tengan vacantes reglamentarias en sus respectivos Cuerpos, continuando los restantes desempeñando el servicio de armas con sus empleos de Alféreces hasta que tengan vacantes del empleo superior para el que deban ascender. = Artículo doce. Los Alféreces-alumnos de las Academias facultativas que no pudieran continuar sus estudios por circunstancias especiales independientes de su voluntad y reunan buenas notas de concepto, se les recomendará para que sean empleados en destinos civiles, á fin de que puedan aprovechar los estudios que hayan cursado. =Artículo trece. El profesorado de las Academias militares no se compondrá esclusivamente de Jefes y Oficiales de las propias armas, sinó que se podrá destinar para desempeñar algunas de las clases á los procedentes de otros Cuerpos, en que aquellas asignaturas forman parte de su especialidad; asimismo podrán nombrarse retirados ó paisanos para las clases accesorias, siempre que las obtengan por oposicion.=Artículo catorce. La asiduidad y mérito adquirido en la enseñanza por los profesores, será recompensado con la cruz del Mérito militar al concluir el primer plazo de cuatro años, y á los siete obtendrán el sueldo del empleo superior; podrán continuar desempeñando su cargo por tiempo ilimitado, pero sin opcion á nueva recompensa y siempre que por su empleo militár sean compatibles dentro de la plantilla fijada por Reglamento. Los que se hallaban destinados á este servicio con anterioridad al Real decreto de treinta de Julio último, conservarán el derecho que les reservaba el artículo trece.=Artículo quince. Para primero de Julio de 1868 quedará constituida la Academia de Caballería y refundida en una sola la de aplicacion y Colegio de Artillería; la de Infantería no se establecerá hasta que se haya estinguido el escedente de Alféreces en el arma, y las de Estado Mayor é Ingenieros continuarán en su actual situacion

con las alteraciones que quedan espresadas.=Artículo diez y seis. El Ministro de la Guerra dará las disposiciones y publicará los Reglamentos necesarios para llevar á efecto las disposiciones de este Real Decreto.=Dado en Palacio, á veintitres de Abril de mil ochocientos sesenta y siete.=Está rubricado de la Real mano.=El Ministro de la Guerra, Ramon María Narvaez. =De Real órden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y fines convenientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 21 de Mayo de 1867.=SANZ.=Sr.....

Real órden de 7 de Mayo de 1867, reformando la plantilla del Cuerpo en Puerto-Rico.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 7 de Mayo último, me dice lo que copio:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Capitan general de Puerto-Rico lo siguiente:=Teniendo presente la Reina (q. D. g.) que la plantilla vigente del personal de Plana Mayor de Ingenieros de ese Ejército, fijado en un Coronel Comandante exento del Cuerpo, un Teniente Coronel, tres Comandantes y cinco Capitanes, viene estando limitada á la parte de Jefes, por no permitir hace tiempo las condiciones de la clase de Tenientes en la Península el reemplazo de Capitanes en los distritos de Ultramar, y que tampoco ha sido su composicion en los últimos años la que representa dicha plantilla por la alteracion que sufrió á consecuencia de haber sido destinado á ese Ejército en mil ochocientos sesenta y tres, en virtud de resolucion especial y como supernumerario en clase de Coronel, D. Francisco Van-Halen, resultando en vez de uno, dos Coroneles, lo cual ha ocasionado que la vacante de Teniente Coronel se dejára de reemplazar á fin de que el presu-

puesto no saliera demasiado recargado; S. M. en vista de lo determinado en Real órden de dos de Noviembre del año próximo pasado en lo referente al personal de Ingenieros de esa Isla, con motivo de las rebajas posibles en el presupuesto de la misma, y atendiendo á que por otra soberana resolucion de seis de Marzo último se ha concedido al citado Coronel Van-Halen, que habia venido á la Península en uso de Real licencia por enfermo, el ingreso en el Cuartel de Inválidos, siendo en su virtud baja definitiva en el Cuerpo de Ingenieros y consiguientemente en ese Ejército; considera que habiendo desaparecido los inconvenientes que existian para regularizar dicha plantilla, es llegado el caso de disponer el regreso del Coronel don José Lopez Bago, reemplazándole reglamentariamente y dando á aquella los límites determinados en la mencionada Real órden de dos de Noviembre último, y en este concepto se ha servido resolver: Primero. Que la plantilla del Cuerpo de Ingenieros en esa Isla se limite para lo sucesivo, por lo que respecta á las clases de Jefes, y mientras no pueda dotársela de Capitanes, á un Coronel, Comandante exento, un Teniente Coronel y dos Comandantes. Segundo. Que el Coronel Lopez Bago, cumplido con esceso el plazo máximo de permanencia, regrese definitivamente á la Península. Tercero. Que su vacante la reemplace el Coronel graduado Teniente Coronel D. Juan Ibarreta y Ferrer, único que figura en las relaciones de voluntarios para el pase á ese Ejército, reuniendo todas las condiciones reglamentarias, y al cual promueve S. M. en consecuencia al empleo de Coronel de Ingenieros de dicho Ejército. Cuarto. Que debiendo por lo demás regularizarse el todo de la plantilla en el concepto de un Teniente Coronel y dos Comandantes, en vez de los tres que de la última clase existen, no habiendo cumplido ninguno de ellos el plazo máximo en que el regreso es obligatorio y no reuniendo tampoco las condiciones para el ascenso dentro de ese Ejército, se aplace esta parte de la reforma para cuando pueda tener lugar reglamentariamente por el regreso voluntario de alguno

de aquellos ó por el forzoso, cumplido el tiempo máximo, continuando entre tanto los tres Comandantes.=De Real órden comunicada por dicho Sr. Ministro lo traslado á V. E. para su conocimiento.»

Lo que tengo el honor de trasladar á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 5 de Junio de 1867.=SANZ.=Sr.....

Circular del Ingeniero general recordando á los Directores lo que prenscribe la Ordenanza del Cuerpo, acerca de la redaccion de Memorias por los Capitanes y Tenientes.

La Ordenanza del Cuerpo en el artículo 2 del título 4.°, Reglamento 1.°, previene que se forme anualmente por cada uno de los Ingenieros que constituyen las clases de Capitanes y Tenientes, dictámenes ó proyectos sobre un asunto ó idea militar que les darán los Directores Subinspectores respectivos, consignando además en el artículo siguiente, la calificacion á que han de sujetarse dichos trabajos por la Junta de Jefes de cada Direccion Subinspeccion y los términos en que deben llegar á mi poder. Esta disposicion tan sábiamente establecida para conocer la mayor aptitud de cada Ingeniero en los distintos ramos que abraza su profesion, y á fin de ejercitar su inteligencia en el modo de dar solucion á los vastos y complicados problemas que tienen lugar en el curso de su carrera, no se cumple desde hace algun tiempo, sin causa alguna que lo justifique y precisamente cuando ha llegado á tener mayor interés con el auxilio del *Memorial de Ingenieros*, pues la insercion en dicho periódico de aquellos trabajos que lo exija la importancia del asunto á que se refieran ó el grado de perfeccion con que aquel se desenvuelva, facilita el difundir la instruccion en el Cuerpo, darla á conocer en la forma más conveniente para conservar y enaltecer su reputacion científica, estimular y remunerar por me-

dio de la publicacion la laboriosidad é inteligencia de los autores de dichos trabajos y contribuir al sostenimiento del periódico citado, que se hace más indispensable cada dia, si el Cuerpo ha de conservarse á la altura de los demás de análoga naturaleza en la Península y en el Estranjero. En tal concepto, prevengo á V..... el más puntual y exacto cumplimiento en la formacion de los espresados trabajos, sin escepcion alguna respecto á los que deben ejecutarlos; repartiendo V..... al efecto á los Capitanes y Tenientes que estén á sus órdenes los temas correspondientes, procurando que estos tengan relacion con las cuestiones de actualidad y más importantes del servicio del Cuerpo, que para cada Ingeniero verse sobre la parte de la profesion hácia la cual haya probado ó indique tener mayor predileccion, y teniendo por fin presente todo lo dispuesto por mis dignos antecesores sobre este particular.

Del acierto de V..... en la eleccion y distribucion de los temas y del estímulo que el espíritu de Cuerpo ha despertado siempre en todos los Ingenieros, espero obtener una coleccion de interesantes trabajos que, segun su importancia, dispondré se inserten en el *Memorial* del Cuerpo, como dejo dicho, ó que se remitan á la Academia, á la Biblioteca y al Depósito Topográfico para que se utilicen en dichas dependencias, sin perjuicio de hacer mencion de ellos en las hojas de servicios de sus autores, cuando merezcan esta doble distincion.

Sírvase V..... darme el oportuno aviso del recibo de esta comunicacion.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 19 de Junio de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 12 de Junio de 1867, resolviendo que el fagin azul que usan los Brigadieres, sea encarnado con bordado de plata.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 12 del actual, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:=Teniendo en cuenta la Reina (q. D. g.) que con arreglo á las disposiciones del Real decreto de 22 de Junio de 1860, es igual el uniforme que las mismas prefijan para las clases de Generales y Brigadieres, sin otra diferencia respecto de los últimos que no llevar faja y ser de plata el bordado y adornos, considerando que por Real órden de 25 de Febrero de 1866 se concedió á los Brigadieres el uso del fagin en los actos que no sean del servicio militar y siempre que vistan de paisano, como distintivo ostensible de su categoría de Oficiales generales, y estimando que el color azul cobalto adoptado para aquel no se halla en armonía con los vivos del uniforme; se ha dignado resolver S. M. que el fagin concedido á la referida clase de Brigadieres, sea de color encarnado, igual al de los Generales, con el bordado de plata que distingue su empleo.= De Real órden lo digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 17 de Junio de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 7 de Junio de 1867, sobre abono de pasaje para Canarias y Baleares á los Jefes y Oficiales de reemplazo.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 7 del actual, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de Administracion Militar lo siguiente:=Entera-

da la Reina (q. D. g.) de una comunicacion del Capitan general de Canarias, de 8 de Abril último, consultando si los Oficiales que eligen dichas islas para fijar su residencia en situacion de reemplazo, tienen derecho al abono de pasaje para la Península cuando son destinados á cuerpo; S. M., conforme con lo espuesto por V. E. en 16 de Mayo próximo pasado, y á fin de establecer una regla general, ha tenido á bien resolver:=Primero. Los Jefes y Oficiales que elijan el distrito de Canarias para fijar su residencia en situacion de reemplazo, no tienen derecho al abono de pasaje, ellos ni sus familias, tanto de ida como de vuelta á la Península al ser colocados en servicio activo.=Segundo. Los Jefes y Oficiales que sean declarados de reemplazo estando sirviendo en los cuerpos de guarnicion en las islas Canarias y elijan la permanencia en las mismas en la espresada situacion, tendrán derecho al pasaje si son destinados á cualquiera de los cuerpos de la Península, como asimismo sus familias.=Tercero. Los Jefes y Oficiales que se hallen sirviendo en la Península ó de reemplazo, y sean destinados por medida gubernativa á Canarias, abonará el Estado el pasaje de ellos y el de sus familias de ida y vuelta.=Y cuarto. Las anteriores disposiciones son estensivas para los que pasen ó deseen pasar á las islas Baleares.=De Real órden, comunicada por dicho Señor Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V. para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 22 de Junio de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 28 de Junio de 1867, previniendo al Director de Administracion militar que no se haga ningun abono que no esté consignado en el presupuesto.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 28 de Junio último, me dice lo que copio:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de Administracion militar lo siguiente:=La Reina (q. D. g.) se ha dignado prevenir que desde primero de Julio próximo en que debe empezar á regir el nuevo presupuesto, cuide V. E. con el celo é inteligencia que tiene acreditado de que no se haga ningun abono de sueldos, ni por otro concepto, sino con estricta sujecion á lo que se ha consignado en cada capítulo y artículo del indicado presupuesto, dando cuenta á este Ministerio si hubiere alguna reclamacion de sueldos de Jefes ú Oficiales que ocupen situacion que no sea reglamentaria, para providenciar lo que haya lugar, y exigir la debida responsabilidad á quien lo mereciere.=De Real órden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 5 de Julio de 1867.=SANZ.=Sr.....

Real órden de 26 de Junio de 1867, disponiendo que el Coronel Medina, que se halla de escedente, entre en número á la primera vacante.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en 26 del mes próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=He dado cuenta á la Reina (q. D. g.) de la instancia que V. E. ha dirigido á este Ministerio en doce del actual, promovida por el Coronel escedente del Cuerpo de Ingenieros D. Salvador Medina y Hernandez, con licencia á medio sueldo en Valencia y actualmente con licencia temporal en esta córte, el cual, por las consideraciones que en la misma emite y que merecen el apoyo de V. E., solicita que en la primera vacante que corresponda al ascenso en la clase de Coroneles, entre en número el esponente ocupando el número diez y nueve, quedando de escedente el que sea ascendido á este empleo; y resultando que el Coronel Medina fué declarado esce-

dente á medio sueldo, en virtud de Real órden de diez y nueve de Julio de mil ochocientos sesenta y seis que dispuso varias rebajas en algunas de las clases del Cuerpo, por ser uno de los últimos de la suya, quedando por entonces con las ventajas para la pronta amortizacion que la misma señalaba, las cuales vinieron á hacerse ilusorias á consecuencia de las disposiciones generales dictadas sobre ascensos y vacantes destinadas á este turno y al de reemplazo ó colocacion de escedentes mientras exista esta clase, lo cual ha motivado que el interesado continúe hoy en una desventajosa situacion, que habia de prolongarse para su colocacion hasta que desaparecieran los demás escedentes que existen, los que de nuevo vayan regresando de Ultramar y hasta con postergacion á los actuales Tenientes Coroneles que vayan ascendiendo; S. M. enterada, considerando que si bien con sujecion á las citadas disposiciones generales y habiendo escedentes en las diferentes clases del Cuerpo, de cada tres vacantes deben darse dos á los escedentes y una al ascenso, cuya práctica reconoce y atiende á la imperiosa necesidad de la más breve amortizacion de la clase de reemplazo, como esta clase, ó sea los escedentes, reconoce dos orígenes, uno el de procedentes de Ultramar, obras públicas y otros servicios, y otro el de las supresiones por reforma, el Coronel Medina, que es escedente por el último concepto á causa de ocupar el número veinte al limitarse por razon de economías á diez y nueve el número de Coroneles, viene á ser siempre el último á consecuencia de que las vacantes del turno de reemplazo las obtienen los demás escedentes, todos más antiguos que el interesado, y las del turno de ascenso se dan á los Tenientes Coroneles de la cabeza de la escala; originándose de esto que la primera vacante de ascenso la ocupará el Teniente Coronel más antiguo, el cual tendrá plaza de Coronel con todo el sueldo, colocándose el número diez y nueve entre los Coroneles, mientras Medina que era el veinte al suprimirse los empleos continuaria de escedente, y esto mismo habria de repetirse mientras haya esce-

dentes, de suerte que la entrada en número del recurrente vendria á ser indefinida, se ha servido resolver, tomando en consideracion la peticion del interesado y lo manifestado por V. E. en favor de la misma y de los escedentes tambien por reforma que existen en igual caso en la clase de Tenientes Coroneles, que á fin de procurar la equidad debida en las vacantes destinadas al turno de ascenso, mientras haya escedentes procedentes de la reduccion del cuadro orgánico, sean estos preferidos para entrar en número por el órden de su antigüedad respectiva á los que de las clases inmediatamente inferiores vayan ascendiendo, por cuyo medio ni se altera el órden de turnos, ni las bases para la amortizacion de la escedencia, ni sufre alteracion la plantilla, acudiéndose además de una manera equitativa á promediar y á fijar en el más moderno los perjuicios de la escedencia por reforma, mientras existan individuos que por tal origen se hallen en la espresada situacion. De Real órden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 6 de Julio de 1867.=Sanz.=Sr.....

MISCELANEA.

El periódico órgano oficial de la Academia de Ciencias de París da cuenta de que en la sesion de 26 de Agosto último, el Sr. Lespadin sometió al exámen de la Academia una invencion que cree facilitará los movimientos de un ejército en campaña y hará que cuesten menos sangre.

Dicho invento consiste en proporcionar á las tropas ciertos atrincheramientos artificiales para los casos en que no tengan una ondulacion del terreno ú otro abrigo que los ponga á cubierto del fuego enemigo hasta el momento preciso de atacarle.

A esta nota acompañan dos láminas fotografiadas, que representan la vista lateral de un fuerte portátil despues de armado, y la otra el corte interior de un alojamiento que podrá contener dos cañones.

La Academia acordó que pasase todo á la Seccion de Mecánica para que informe si hay en la invencion alguna novedad que sea del dominio de la corporacion.

Hemos creido que este hecho, aunque vago y sin detalles, debia ser conocido de los lectores del *Memorial* y volveremos á ocuparnos de él si lo mereciese la invencion y tenemos medios de apreciarlo debidamente.

Direccion general de ingenieros del ejército. = La conveniencia, ó mejor dicho, la necesidad de que exista en el Cuerpo un Jefe ú Oficial encargado de examinar, inmediata-

mente despues de recibidas, las obras ó publicaciones estranjeras que tengan relacion con la facultad del Ingeniero, y de que se den á conocer en una seccion determinada del *Memorial* del arma los adelantos que se observen, es aun mayor y más imprescindible despues de suprimidas las Comisiones de Oficiales y los representantes del Cuerpo que antes existian en diversos puntos de Europa y aun de América, y que se establecieron con objeto de estar siempre á la altura de dichos adelantos.

La supresion citada, de que podria creerse por algunos natural consecuencia la del Negociado de Correspondencia Estranjera, creado por Real órden de 22 de Junio de 1846, lejos de motivar la desaparicion de este, es una razon más que justifica su existencia, puesto que hoy ha de suplir, en cuanto sea dable, con su trabajo y con su esfuerzo á aquellas Comisiones ó encargados, estrechando aun más y más sus relaciones con las dependencias que se crearon para el mismo fin, de adquirir y difundir conocimientos nuevos, y auxiliándolas del modo más inmediato y eficaz.

En ese concepto, y sin perjuicio de recomendar por mi parte muy particularmente al Jefe de dicho Negociado y al encargado de la Biblioteca el más cabal y exacto cumplimiento á las prevenciones generales y particulares que hoy puedan observarse de las consignadas por mi dignísimo antecesor el ilustre General Zarco del Valle, en la instruccion que para el servicio de aquel dió al establecerlo, he resuelto:

1.° Que examinándose en dicho Negociado todas las obras y publicaciones estranjeras que se reciban, se dé por el Jefe del mismo cuenta escrita de ellas á la Comision de redaccion del *Memorial*, de la cual formará parte el mismo Jefe.

2.° Que en el espresado *Memorial* se abra una seccion estranjera, en que mensualmente se dé noticia de todas las publicaciones y obras indicadas que se hayan recibido, con un resúmen más ó menos detallado de las que contengan algun

descubrimiento ó adelanto.=Ese resúmen será en la forma y estension que para cada caso acuerde dicha Comision, á la cual presentará oportunamente sus trabajos, en los términos acordados, el Jefe del Negociado de Correspondencia, auxiliado por el profesor de aleman en cuanto sea necesario; y

3.° Que atendidas las variaciones ya realizadas ó en proyecto en la organizacion ó instituciones militares de las diversas naciones de Europa, se procure con el mayor empeño conseguir en el más breve plazo posible el conocimiento del estado actual de dichas instituciones, especialmente de las concernientes ó más relacionadas con el servicio de Ingenieros; procurando seguir constantemente conociendo las variaciones sucesivas. Estos trabajos deberán emprenderse en el Negociado de Correspondencia Estranjera, al cual auxiliará en lo que tenga relacion con la Biblioteca el encargado de esta.

Me persuado de que V. S., bien penetrado del verdadero objeto de esta disposicion, que no es otro que el de reunir y difundir en el Cuerpo todos los medios de instruccion posibles, para mantenerlo á la altura de la reputacion de que tan justamente goza, secundará este pensamiento con su reconocida inteligencia y nunca desmentido celo.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 25 de Mayo de 1867.=Sanz.=Sr.....

PARTE OFICIAL.

Real órden de 26 de Junio de 1867, advirtiendo que ninguna autoridad militar conceda licencias para fuera del distrito en que los individuos tengan su residencia, sin prévia Real autorizacion.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 26 del mes próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Capitan general de Andalucía lo siguiente:=He dado cuenta á la Reina (q. D. g.) de la comunicacion de V. E. de 12 de Mayo último, participando haber concedido licencia para Marmolejo, provincia de Jaen, al Brigadier de cuartel en Sevilla D. José Saavedra y Ceron, en atencion al mal estado de su salud. Enterada S. M., y teniendo en cuenta que aun en este caso no se halla V. E. facultado para tales concesiones, tratándose de un punto perteneciente á otro distrito, al propio tiempo que ha tenido á bien aprobar la licencia concedida por V. E. al espresado Brigadier, se ha servido determinar que, habiendo V. E. omitido tambien, al dar cuenta de dicha concesion anticipada, la circunstancia de acompañar la solicitud del interesado, fijando en ella el tiempo por que deseaba usar la licencia, se hace preciso que V. E. manifieste el plazo de la referida autorizacion, á fin de que obtenga la confirmacion superior. Con este motivo es la voluntad de S. M. que en lo sucesivo se entienda que no puede por autoridad alguna concederse licencia para puntos fuera del distrito en que cada individuo tenga su residencia; siendo, por tanto, condicion precisa, la de acudir á S. M. y obtener la Real autorizacion, sin cuyo requisito serán nulas para todos los efectos, incluso el de percibo de los haberes que correspondan á los interesados; y que para atender á los casos urgentes en que se halle comprobada la necesidad de

que un individuo tenga que pasar sin pérdida de tiempo á un punto que esté en dicho caso, á causa de una desgracia de familia, asuntos de interés apremiante ú otros accidentes análogos, pueden los Capitanes generales de los Distritos hacer uso del telégrafo, pidiendo autorizacion para espedir el oportuno pasaporte.=De Real órden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 5 de Julio de 1867.=Sanz.=Sr.....

Real órden de 12 de Julio de 1867, mandando que en lo sucesivo, de cada tres vacantes, se cubran dos por ascenso y una por los reemplazos.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 12 del actual, me dice lo que copio:

«Excmo. Sr.:=El artículo noveno del Reglamento para la aplicacion é inteligencia del Real Decreto de 30 de Julio del año próximo pasado sobre ascensos militares, aprobado por Real órden de 31 de Agosto siguiente, determina que cuando haya escedentes en algunas de las clases que componen las armas ó Cuerpos del ejército, se destine á su amortizacion una tercera parte de la totalidad de las vacantes; siendo esta la proporcion que se ha considerado y considera debe sostenerse ordinariamente en los turnos, atendida la necesidad de mantener la conveniente regularidad en los ascensos y la de conciliar á la vez la disminucion del personal de reemplazo mientras exista. Circunstancias de carácter estraordinario obligaron á variar temporalmente aquella disposicion, y teniendo en cuenta el considerable aumento que el personal escedente habia esperimentado, en consecuencia de la nueva organizacion dada al ejército por Real Decreto de 24 de Enero último, por Real ór-

den de primero de Febrero siguiente, se dijo: el artículo 9.º del Reglamento de 31 de Agosto último, será sustituido por ahora con el que sigue: «Artículo 9.º=Cuando haya escedentes en algunas de las clases que componen las armas ó Cuerpos del ejército, se destinarán á su amortizacion dos terceras partes de las vacantes, adjudicándose, en consecuencia, de cada tres de estas, dos al reemplazo y una al ascenso;» todo con el objeto de hacer más rápida, con ventaja para las economías que el estado del Tesoro público reclamaba, la disminucion de las clases de reemplazo. Esta medida, adoptada desde luego como transitoria, y que se preveia ya que no podria alcanzar larga duracion sin lastimar el conveniente y proporcionado impulso en los ascensos, ha llegado el momento de que cese y se cumpla lo que dispone el mencionado Reglamento; con tanto más motivo, cuanto que por los efectos de la referida medida y por los obtenidos en consecuencia de la participacion dada á los militares en la provision de vacantes de destinos civiles por Real Decreto de 6 de Febrero último, se ha producido ya una notable disminucion en las espresadas clases de reemplazo, pudiendo esperarse fundadamente que con la continuacion de los medios establecidos, se estinguirán pronto aquellas. Hecha cargo de todo la Reina (q. D. g.), deseando proporcionar al ejército cuantas ventajas sean compatibles con los demás intereses del Estado, y considerando la conveniencia de que las clases de Jefes y Oficiales de las diferentes armas é institutos tengan el adelanto que permite la escedencia actual, y que aconseja el honroso estímulo que debe procurarse en la carrera militar, se ha dignado restablecer en su fuerza y vigor lo mandado en el artículo noveno del Reglamento de 31 de Agosto último; y en su consecuencia, en lo sucesivo se destinará á la amortizacion de los escedentes tan solo una tercera parte de la totalidad de las vacantes, adjudicándose de cada tres de estas dos al ascenso y una al reemplazo.=De Real órden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 20 de Julio de 1867.=SANZ.=Sr.....

Real órden de 29 de Julio de 1867, reformando los artículos 11 y 12 del Reglamento de la Orden de San Hermenegildo.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 29 de Julio próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=La Reina (q. D. g.) se ha dignado mandar que los artículos 11 y 12 del Reglamento de la Real y militar Orden de San Hermenegildo, que fueron reformados por la de 12 de Abril de 1860, se redacten en los términos siguientes: *Artículo* 11. No podrán obtener esta Cruz, los Oficiales que hayan sido procesados por algun delito, á no ser que al dictarse las sentencias, se declare bajo cualquier forma la inocencia legal del procesado. Respecto de los que aunque no hayan sido procesados, se tuviese noticia de que han incurrido en hechos ó faltas contrarias al más acrisolado honor, pero acerca de las cuales no puede procederse judicialmente, es la voluntad de S. M. que en tal caso se instruya por la vía gubernativa un espediente en el que, sin tratar como reo al individuo á que se refiera, pero oyéndole no obstante su declaracion, se ponga en claro el hecho de que se trate, para que en su vista y despues de oirse al Tribunal Supremo de Guerra y Marina, pueda resolverse lo que en justicia corresponda. *Artículo* 12. Si un Caballero de esta Orden fuese procesado por algun delito y en la sentencia que en la causa recayere no se hiciese la declaracion de la inocencia del encausado en los términos espresados en el artículo anterior, se considerará por el mismo hecho, privado de la Condecoracion de esta distinguida Orden, y se le recogerá la Real cédula. Y como pudiera suceder que la conducta de un Caballero fuese de tal naturaleza que aun sin incurrir en

hechos que den lugar á procedimientos judiciales, no le hicieren, sin embargo, por las circunstancias que en ellos concurriesen, digno de seguir ostentando tan distinguida condecoracion, se procederá en este caso, con noticia de los indicados hechos, á la formacion del espediente gubernativo prevenido en el artículo anterior. Es igualmente la voluntad de S. M. que no se revise espediente alguno de Cruz de San Hermenegildo, bien haya sido concedida ó negada, sino cuando den lugar á ello las solicitudes promovidas por los interesados, ó los incidentes que naturalmente los sometan al exámen del referido Tribunal Supremo de Guerra y Marina.=De Real órden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos que correspondan.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 14 de Agosto de 1867.=Barraquer.=Sr.....

Real órden de 27 de Agosto de 1867, disponiendo que los retirados en Ultramar, se atengan, respecto á pasages, á lo determinado en Real órden de 7 de Junio último.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 27 de Agosto último, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice con esta fecha al Director general de Administracion militar lo siguiente:=La Reina (q. D. g.) no ha tenido á bien acceder á la documentada instancia que V. E. cursó á este Ministerio con fecha primero del actual, promovida por el Teniente retirado en las Islas Canarias D. Antonio Martinez y García, solicitando el reintegro del importe de su pasage desde Cádiz á Santa Cruz de Tenerife; y al propio tiempo, de conformidad con lo informado por V. E. se ha servido S. M. disponer quede derogada la Real órden de 26 de Mayo de 1818, debiendo los oficiales retirados que voluntariamente figen su residencia en las Islas Baleares, Canarias y en cualquiera de los dominios de Ultra-

mar, atenerse en cuanto al pasage á lo determinado en la circular de siete de Junio próximo pasado, para los oficiales en situacion de reemplazo.=De Real órden comunicada por dicho señor Ministro lo traslado á V. E. para su conocimiento y demás efectos.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 7 de Setiembre de 1867.=BARRAQUER.=Sr.....

Real órden de 26 de Setiembre de 1867, fijando reglas para la formacion de los espedientes gubernativos que se instruyan en averiguacion de la conducta de los Jefes.

El Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, con fecha 26 del mes próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:=El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de Caballería lo siguiente:=Habiéndose observado poca uniformidad en los espedientes gubernativos que se forman por las diferentes armas é institutos del Ejército, para averiguar la conducta militar ó privada de los Jefes y Oficiales, como tambien su capacidad é idoneidad para el desempeño de sus destinos, y con el objeto de que los citados espedientes reunan todas las condiciones necesarias para que se pueda formar un juicio perfecto y que la resolucion que recaiga llene todas las mayores garantías de acierto y justicia, S. M. se ha dignado resolver:=Primero. Los espedientes gubernativos se formarán en virtud de Real órden ó por disposiciones de los Directores é Inspectores de las armas é institutos, fijándose los puntos que deberán esclarecerse, y sobre los que convenga tomar declaraciones, encabezando el espediente con la citada disposicion.=Segundo. Siempre que un Oficial pase á situacion de reemplazo por medida gubernativa, aunque no se disponga de Real órden, los Directores mandarán la formacion de espediente instructivo. Cuando un Oficial por falta de salud solicite ó sea propuesto

para el reemplazo con arreglo á lo dispuesto en el artículo diez y seis del Reglamento de treinta y uno de Agosto de mil ochocientos sesenta y seis, se acompañará á la propuesta ó instancia del interesado un certificado de reconocimiento facultativo, firmado por tres médicos castrenses, que abrazará los estremos que se marcan en el artículo cuarto de esta disposicion.=Tercero. Los Directores, al disponer la instruccion de los espedientes y aun cuando estos sean incoados por órden superior, nombrarán un Jefe y un Oficial para formarlos, remitiendo al primero de estos la hoja de servicios del interesado, la de hechos en la forma prevenida por la Real órden de veintiuno de Setiembre de mil ochocientos sesenta y seis, las conceptuaciones de los tres últimos años y cuantos datos existan en su dependencia y puedan servir de antecedentes, aunque sean de carácter reservado.=Cuarto. En todo espediente se tomará declaraciones á los Jefes del Cuerpo, sobre los antecedentes y conducta del interesado, y á los demás Oficiales sobre aquellos estremos que se hayan fijado en la órden que dispone la formacion del espediente. Cuando el objeto de este sea por inutilidad física, se oirá á los facultativos del Regimiento y se llevará á efecto un reconocimiento por tres médicos castrenses, nombrados por el Capitan general del Distrito, los que darán su dictámen con toda estension, fijándose en el estado general de salud del interesado, enfermedad que padece, tiempo de que data, causas que la hayan podido producir, su curacion probable, y tiempo que con relacion al servicio que debe desempeñar calculan ser necesario, con cuantas noticias sean precisas á fin de venir en conocimiento de su utilidad para el servicio ó disposicion que proceda para combinar los intereses de los indivíduos con los del Estado.=Quinto. Si el Oficial fuera de la clase de reemplazo, se verificará en la forma prevenida en el artículo anterior, con la única diferencia de que los Jefes que declaren serán los últimos á cuyas órdenes hayan servido; agregando en cuanto á su conducta particular lo que conste al Gobernador militar ó persona

que desempeñe este cargo, en el punto de residencia del interesado.=Sesto. En todos los casos se tomará declaracion al mismo interesado á quien el espediente se refiera, leyéndole los cargos que resulten contra él á fin de que pueda esponer lo que estime conveniente en su favor.=Sétimo. En todo espediente gubernativo, el Jefe encargado de formarlo emitirá su dictámen proponiendo la situacion definitiva á que debe pasar el interesado, ó la resolucion que en su conciencia proceda.= Octavo. Devuelto el espediente al Director respectivo, este, con su informe y espediente personal del interesado, lo remitirá á este Ministerio para la resolucion de S. M.=De Real órden, comunicada por dicho Sr. Ministro de la Guerra, lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Lo que traslado á V..... para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 6 de Octubre de 1867.=Sanz.=Sr.....