HIGIENE MILITAR

(LECTURAS PARA OFICIALES)

Publicada bajo la dirección del Médico Mayor

A. CABEZA PEREIRO

Profesor de la Escuela Superior de Guerra

CON LA COLABORACIÓN DE UN GRUPO DE MÉDICOS MILITARES

Y UNA CARTA-PRESENTACIÓN DE LA OBRA POR

S. A. R. el Príncipe de Babiera, Dr. Luis Fernando

Inspector de 1.ª clase, honorario, del Cuerpo de Sanidad Militar Español

---

OBRA ILUSTRADA CON 4 MAPAS EN COLORES, UNA LÁMINA SUELTA Y 123 GRABADOS

DONADA POR SUS AUTORES AL COLEGIO DE HUÉRFANOS DE LA GUERRA

GUADALAJARA

TALLER TIPOGRÁFICO DEL COLEGIO DE HUÉRFANOS DE LA GUERRA

1909

Instituto San Isidro de Madrid 2009

4.976
X 11/2755
Ya

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

HIGIENE MILITAR

(LECTURAS PARA OFICIALES)

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

GHNatural
234

HIGIENE MILITAR

(LECTURAS PARA OFICIALES)

PUBLICADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL MÉDICO MAYOR

A. CABEZA PEREIRO

Profesor de la Escuela Superior de Guerra

CON LA COLABORACIÓN DE LOS SEÑORES

D. José Clavero Benitoa
Médico mayor
Del Instituto de Higiene

D. Angel de Larra y Cerezo
Médico mayor
En el Estado Mayor Central

D. Mariano Gómez Ulla
Médico primero
De la Brigada de tropas de Sanidad Militar

D. Luis Sánchez Fernández
Médico mayor
Del Instituto de Higiene

D. Víctor Herrero D. Ulzurrum
Médico primero
Del Regimiento de León

D. Julio del Castillo Domper
Médico mayor
Del Instituto de Higiene

D. Manuel Martín Salazar
Médico mayor
Inspector general de Sanidad del exterior

D. Federico González Deleito
Médico primero
De la Academia de Infantería

Y UNA CARTA-PRESENTACIÓN DE LA OBRA POR

S. A. R. el Príncipe de Babiera, Dr. Luis Fernando

Inspector de 1.ª clase, honorario, del Cuerpo de Sanidad Militar Español

OBRA ILUSTRADA CON 4 MAPAS EN COLORES, UNA LÁMINA SUELTA Y 123 GRABADOS

DONADA POR SUS AUTORES AL COLEGIO DE HUÉRFANOS DE LA GUERRA

GUADALAJARA

TALLER TIPOGRÁFICO DEL COLECIO DE HUÉRFANOS DE LA GUERRA

1909

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ESTA OBRA ES PROPIEDAD DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE LA CAJA DE HUÉRFANOS DE LA GUERRA TODO EJEMPLAR QUE NO SE HALLE AUTORIZADO CON EL SELLO DEL MISMO Y FIRMA DE SU GENERAL SECRETARIO SERÁ CONSIDERADO COMO FRAUDULENTO Y DECOMISADO

Instituto San Isidro de Madrid 2009

INDICE

Páginas

Carta-presentación de S. A. R. XI

INTRODUCCION

Valor de la higiene en el ejército 1

I. — EL RECLUTAMIENTO

I. — Síntesis general. — La doctrina 21
II. — Análisis particular. — Los factores 26
A. — Los factores individuales 26
1.º — El porte exterior con relación entre las condiciones físicas y morales del soldado 26
2.º — La edad y el tiempo del servicio 08
3.º — La talla 35
4.º — El pecho 47
5.º — El peso 49
6.º — Relación entre la talla, el pecho y el peso, y la fuerza dinamométrica 53
7.º — La predisposición patológica 60
8.º — Importancia de los datos fisiológicos y de predisposición patológica, para la valoración física del soldado 61
9.º — De la aptitud física para cada arma 62
10. — Influencia de la guerra sobre el movimiento de la población 67
B. — Los factores sociales 67
La selección militar física y los cuadros de exenciones 67

II. — AVANCE A LA ANTROPOLOGIA MILITAR DE ESPAÑA

1.º — Su importancia 77
2.º — Valor de los datos presentados 78
3.º — Distribución geográfica de la talla, pecho y peso, en las provincias españolas. Provincias discordantes de sus grupos políticos en cifra fisiológica. — Agrupación de las provincias por analogías étnicas. — Su coincidencia con los sistemas orográficos é hidrográficos. — España geológica. — El grupo de cifras fisiológicas pequeñas. — El grupo de cifras fisiológicas elevadas. — Cuadro de subgrupos y de grupos étnicos. — Sus concordancias. — Analogías y diferencias entre los soldados de las cuatro cuencas principales 82
4.º — Medios, mínimos, máximos, oscilaciones. — Línea geográfica del aumento gradual de la talla, del pecho y del peso en los soldados españoles 87

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Páginas

5.º — Procedencia probable de la población española. — Dificultad de determinarla. — Los tres tipos españoles. — Su relación con los tipos continentales y sus analogías diversas. — Caracteres que hoy sirven de fundamento para la clasificación de las razas..... 92
6.º — La instrucción alfabética..... 94

CUADROS NUMÉRICOS, GRÁFICOS Y MAPAS

Cuadro numérico A. I. — La talla total en las tropas españolas..... 98
Cuadro numérico. A. II.—Distribución geográfica de la talla total en las provincias de España, según su serie gradual..... 99
Cuadro numérico y gráfico A. III. — Distribución geográfica de la talla total..... 100
Cuadro numérico B. I. — El perímetro torácico en las tropas españolas..... 102
Cuadro numérico B. II. — Distribución geográfica del perímetro torácico en las provincias de España, según su serie gradual..... 103
Cuadro numérico y gráfico B. III. — Distribución geográfica del perímetro torácico 104
Cuadro numérico C. I. — El peso del cuerpo en las tropas españolas..... 106
Cuadro numérico C. II. — Distribución geográfica del peso del cuerpo en las provincias de España, según su serie gradual..... 107
Cuadro numérico y gráfico C. III. — Distribución geográfica del peso del cuerpo.. 108
Cuadro numérico y gráfico D. — Distribución geográfica de la talla total, perímetro torácico y peso del cuerpo, en las antiguas agrupaciones políticas..... 110
Cuadro numérico y gráfico E. — Distribución de la talla total, perímetro torácico y peso del cuerpo, en los subgrupos étnicos españoles, según su expansión actual en los sistemas orográficos ó hidrográficos..... 112
Cuadro numérico y gráfico F. — Distribución geográfica de la talla total, perímetro torácico y peso del cuerpo, en los grupos étnicos españoles, según su expansión actual en las principales cuencas hidrográficas..... 114
Cuadros numéricos y gráficos G. I, G. II, G. III y H. — Relativos á la instrucción alfabética y de igual contenido que los anteriores..... 116
Mapa de la talla total.
Idem del perímetro torácico.
Idem del peso del cuerpo.
Idem de la instrucción alfabética.

III. — EL HOGAR DEL SOLDADO

ALOJAMIENTOS MILITARES..... 123
I. — 1.º El cuartel..... 124
2.º — Tipos de cuarteles. — Antecedentes históricos..... 130
3.º — Principales cuarteles españoles..... 139
4.º — Condiciones previas para la construcción de cuarteles en el orden higiénico. 149
5.º — El aire en los edificios militares..... 154
6.º — Luz y calor en el cuartel desde el punto de vista general..... 166
7.º — La evacuación de la excreta cuartelaria..... 170
8.º — Edificios miltares que sin ser cuarteles, albergan tropas ó alumnos..... 179
II. — 1.º Estudio higiénico del cuartel en su interior..... 183
2.º — Habitaciones del cuartel..... 185
3.º — Elementos de limpieza, aseo y evacuación del cuartel..... 191
4.º — Otros departamentos del cuartel..... 203

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Páginas

III. — 1.º Servicios complementarios del alojamiento y de la vida en el cuartel.... 205
2.º — Utensilio del cuartel exclusivamente higiénico..... 209
3.º — Saneamiento periódico y regular del cuartel..... 214
4.º — El oficial en relación con la vida del cuartel..... 222
IV. — 1.º Alojamientos militares temporales..... 225
2.º — Higiene del soldado en las fortificaciones y otros puntos, donde presta servicio accidentalmente..... 244

IV. — ALIMENTACION DEL SOLDADO

I. — Ración alimenticia. — Elementos que hay que tener en cuenta para su determinación. — Ración de entretenimiento y trabajo. — Principios alimenticios que han de integrarla. — Calorías que ha de proporcionar. — Determinación de las raciones tipos para el soldado en tiempo de paz y en campaña. — Principios alimenticios y calorías de cada uno de ellas..... 247
II. — Alimentación del soldado español en tiempo de paz. — Modo actual de proporcionársela. — Alimentos que proporciona el Estado como ración fija. — Pan, cantidad, calidad, garantía de ambas. — Alimentos que se adquieren por las unidades orgánicas. — Reglas para su adquisición y suministro. — Resultados. — Análisis de los ranchos que ordinariamente consume el soldado español. — Modificaciones que se imponen. — Necesidad de señalar una ración fija de carne y de aumentar la cantidad de pan. — Carnicerías militares; su organización. — Intervención que debe tener el Cuerpo de Sanidad Militar en el suministro del pan (fábricas de harinas), carne (carnicerías) y en la preparación y modo de dar el rancho..... 252
III. — Alimentación del soldado español en campaña. — Raciones para tropas movilizadas. — Tipos señalados. — Análisis y crítica. — Raciones de campaña de ejércitos extranjeros y en especial de las suministradas á los beligerantes en la guerra Ruso-Japonesa. — Enseñanzas prácticas que se desprenden del estudio de estas últimas. — Suministro de víveres; víveres frescos. — Sus ventajas. — Confección del rancho en campaña. — Cocinas ambulantes..... 274
IV. — Conservas alimenticias; su valor nutritivo. — Necesidad de producirlas y renovarlas. — Fabricación de conservas. — Papel de la Sanidad Militar. — Aprovisionamiento de víveres en las plazas fuertes. — Raciones señaladas por el Ministerio de la Guerra á las de Africa. — Análisis y crítica. — Depósitos de víveres. Cámaras frigoríficas..... 288

APÉNDICE

Bebidas alcohólicas en paz y en guerra. — Su empleo, utilidad y crítica de su uso. El agua en campaña..... 304

V. — ASEO PERSONAL

Ventajas del aseo y peligros del desaseo. — Funciones de la piel. — Aseo general y especial. — Condiciones que deben reunir los locales dedicados á la limpieza corporal. — Instalación de aparatos y utensilio. — Limpieza general del cuerpo. Baños de mar y de río. — Aseo especial del cabello, de la barba y de los dientes. Limpieza de los vestidos interiores del soldado. — Lavado de ropas. — El aseo en campaña..... 309

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Páginas

VI. — VESTUARIO Y EQUIPO

VESTUARIO

Breve reseña histórica..... 321

I. — Propiedades de los tejidos

1.° — Primeras materias vestuarias..... 323
2.° — Propiedades físicas de los tejidos..... 325
3.° — Impermeabilización..... 335

II. — Acción higiénica del vestido

Acción del vestido..... 339

III. — Elección del vestuario

Condiciones generales del uniforme militar..... 349

IV. — Objetos del vestuario en particular

1.° — Cubre-cabeza..... 354
2.° — Vestido propiamente dicho..... 362
3.° — El calzado..... 374

V. — Equipo

1.° — Objetos del equipo en particular..... 388

VI. — De la carga en general

Perjudiciales efectos de la carga excesiva en la salud del soldado. — Carga máxima del infante. — Distribución de la carga. — Reducción de la carga del soldado. 418

VII. — LA EDUCACION FISICA DEL SOLDADO

I. — El movimiento como medio de lucha y de defensa. — Ejercicios que integran la educación física del soldado. — Armonía entre la parte física y la moral..... 431
II. — La máquina humana. — Funciones de los músculos. — El calor animal. — Trabajos estático y dinámico de dichos órganos. — Adaptación funcional..... 434
III. — Fatiga muscular. — Necesidad de evitarla. — Predisposición á enfermedades originada por la fatiga. — El hábito del trabajo. — La estación como causa de fatiga. — Giros y medias vueltas..... 439
IV. — La *marcha*, ejercicio de primordial importancia. — Estudios científicos y técnicos acerca de la misma. — Presión de los pies contra el suelo. — Fenómenos patológicos consecutivos al movimiento de la progresión. — Uso del caucho y otros medios propuestos para evitar ó eliminar estos fenómenos..... 443
V. — Importancia del calzado y la sanidad de los pies. — Lesión de éstos durante las marchas. — La insolación y su gravedad extrema. — La marcha en países cálidos. — Marchas de noche. — Marchas forzadas. — El mismo ejercicio en épocas de rigorosos fríos. — Efectos de una baja temperatura en el organismo. — La comida en días de marcha..... 449
VI. — La carrera. — El salto. — La gimnástica. — Las luchas corporales: el jiu-jitzu. — Esgrima de bayoneta y del sable..... 458

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Páginas

VII. — El *tiro*. —Educación del sentido de la vista en este ejercicio. — Tiro nacional. — Ciclismo y automovilismo. — La equitación. — Natación. — Ejercicio de remar. — Los deportes: el balompie (foot-ball). — Los juegos en el cuartel. — El canto y la música en el ejército..... 465

VIII. — PROFILAXIA Y DESINFECCIÓN

I. — Profilaxia de las enfermedades infecciosas en el ejército

1.° — Profilaxia general. — Caracteres generales de las infecciones. — Principales medidas que abarca la profilaxia. — Instrucción sanitaria de la tropa. — Vigilancia sanitaria. — Cuidados especiales que deben prestarse á los enfermizos y convalecientes. — Origen de las enfermedades fuera del cuartel. — Medicamentos y sueros preventivos. — Medidas que deben adoptarse una vez declaradas las enfermedades. — Aislamiento en tiempo de paz y en campaña..... 473

2.° — Profilaxia especial. — Del cólera, disentería y fiebre tifoidea. — De la peste, fiebre amarilla y paludismo. — De la tuberculosis. — De las enfermedades venéreas. — De la difteria. — De la grippe. — De la viruela, sarampión, escarlatina y tifus. — Del carbunco y del muermo..... 478

II. — Desinfección

1.° — Estudio de los desinfectantes. — Físicos. — Luz solar, calor húmedo. — Estufas, sus variedades. — Estufas de Dahaitre, Genester-Hercher, Waillard y Besón y Schmidt. — Prevenciones generales que comprenden á todas las estufas. — Desinfectantes químicos; propiedades que deben reunir. —Sales metálicas, álcalis y compuestos de la serie aromática.—Empleo de las soluciones antisépticas.—Inmersión, lavados y pulverizaciones.—Desinfectantes gaseosos.—Acido sulfuroso y formaldeido..... 486

2.° — Procedimientos de aplicación. — Estación de desinfección. — Desinfección de locales. — De la correspondencia y moneda. — De los esputos y escupideras. De los excrementos. — De la vajilla. — De las ropas. — De los instrumentos de música. — Del armamento. — Alteraciones que sufren los objetos sometidos á la desinfección. — Destrucción de las basuras..... 497

3.° — Desinfección en campaña. — Servicios de desinfección en los ejércitos ruso y japonés. — Saneamiento del campo de batalla. — Incineración é inhumación. — Desinfección de los campos de batalla. — Procedimientos de Larrey y de Creteur. 504

IX. — HOSPITALIZACIÓN DEL SOLDADO

Reglamentación de los hospitales militares en España. — Necesidad de reformarla. Clasificación de estos hospitales..... 511

I. — Hospitales permanentes

Tipos de hospitales. — Programa de las necesidades que ha de satisfacer un hospital moderno para Cuerpo de ejército ó División. — Situación, distribución, capacidad. — Disposiciones generales: muros, suelos, techos, ventanas, alumbrado, calefacción, mobiliario, destrucción de residuos. — Disposiciones particulares: pabellones de enfermos, ídem de servicios especiales, ídem de servicios generales. — Otras dependencias. — Libro registro de filiación é historia sanitaria del hospital. — Personal afecto á los hospitales militares: plantillas, fija y variable. = El servicio de la mujer en los hospitales..... 513

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Páginas

II. — Hospitales temporales de territorio

Hospitales temporales de territorio del Cuerpo de Sanidad y de las Sociedades de socorro á los heridos en campaña. — Necesidad de crearlos desde el tiempo de paz. — Autoridad encargada de su organización. — Locales en que se instalan. — Fechas de apertura y cierre. — Documentación precisa. — Personal y material que debe asignárseles 522

LÁMINA

Vista panorámica del Hospital militar de Carabanchel (Madrid).
Plano del Hospital militar de Roma.
Plano del Hospital militar de Bucharet.
Plano del Hospital militar de Bourges.
Plano del Hospital militar de Tempelhot (Berlín).

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Señor Don Anacleto Cabeza

Muy estimado señor:

He leído la obra «Higiene Militar» (Lecturas para oficiales), que se ha servido V. remitirme y me ha causado verdadera satisfacción: El proyecto es hermoso; no vacilo en calificarlo así, tanto por lo completo y moderno, como por las altas miras patrióticas en que se halla inspirado.

Confío en que será bien recibido y objeto del estudio que por su visible importancia merece. Quiera el Cielo, después, que sean puestos en práctica los buenos consejos atesorados en sus páginas y que su enseñanza dé los apetecidos resultados, porque lo principal, sin duda ninguna, en todo ejército es que los soldados estén sanos y robustos, con el vigor físico necesario para soportar las duras penalidades militares y defender los intereses de la Patria. Esta salud y robustez, fuente segura de todo linaje de resistencias y energías, depende la mayoría de las veces del cumplimiento

Instituto San Isidro de Madrid 2009

de una suma de cuidados y reglas al parecer insignificantes; pero que son de una transcendencia incalculable y han exigido trabajos muy laboriosos á la Ciencia.

Siempre he seguido con muy especiales cariño y atención los progresos de la benemérita España; siempre me han producido amargura sus amarguras, dolor sus tristezas, placer sus alegrías y orgullo sus triunfos; pero desde que tengo el honor de vestir el uniforme de su Cuerpo de Sanidad Militar, ese cariño se ha engrandecido, se ha hecho más íntimo, y todo cuanto puede concurrir á esos bien aventurados progresos no puede menos de regocijarme sinceramente.

Doy mi entusiasta enhorabuena y cumplida felicitación á los autores de las precitadas Conferencias, deseándoles el éxito más completo en su empresa.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

INTRODUCCIÓN

VALOR DE LA HIGIENE EN EL EJÉRCITO

Sumario

Progresos recientes de la higiene militar. — Concepto antiguo de los servicios sanitarios. — Concepto moderno. — Las enfermedades y epidemias han causado siempre más bajas que las armas enemigas á las tropas en campaña. — Datos sanitarios y enseñanzas de ciertas campañas de la última centuria. — Resumen estadístico sanitario de la última guerra de Cuba. — Guerra de África (1859-60). — Segunda guerra carlista (1869-76). — Sucesos de Melilla. — ¿Pueden evitarse hoy día los desastres sanitarios de otros tiempos? — Modos de prevenirlos. — Organización de los servicios higiénicos en campaña. — Esbozo de un plan aplicable á nuestro ejército. — Necesidad de la instrucción sanitaria general del ejército. — Lo que hacen sobre este punto otras naciones: Francia, Alemania, Inglaterra, el Japón, etc. — Enseñanza de la higiene militar en nuestras Academias militares. — Conclusiones.

La Medicina militar en la práctica de los ejércitos, así en paz como en guerra, ha experimentado de pocos años acá una radical transformación. Esta transformación ha sido debida á los progresos recientes de la higiene; y, si se quiere ahondar más en el concepto, podríamos decir que ha sido determinada por el descubrimiento de las causas micróbicas de las enfermedades infecciosas, que son las que ocacionan los mayores estragos entre las tropas. La propia Cirugía militar moderna debe sus portentosos adelantos á la preservación ó higiene de las complicaciones sépticas de las heridas.

Es, en efecto, el conocimiento de las causas de esas enfermedades lo que ha abierto paso al progreso extraordinario de la higiene actual; porque, como decía con razón el ilustre higienista militar inglés Parkes, la etiología es el lado más filosófico y trascendental de la Medicina entera, y porque sólo con el conocimiento de las causas se puede precaver ó evitar el desarrollo de las enfermedades del hombre.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Así, pues, del concepto que la Medicina y los pueblos han tenido de las causas de las enfermedades en las distintas épocas de la Historia, hanse desprendido, como natural y lógica consecuencia, los medios puestos en práctica para evitarlas.

El hombre y las sociedades han sentido siempre igual poderoso instinto por vivir mucho y no enfermar nunca; pero el desconocimiento de las causas de sus males y las preocupaciones y errores profesados sobre la salud y la vida, errores de orden vulgar, religioso, teleológico ó metafísico, han tenido la culpa de que en los pasados tiempos se adelantase tan poco en el sentido de la prevención racional de las enfermedades más graves.

A las gentes que han creído y creen en lo sobrenatural, que son sobre este punto muchas más de lo que parece, á pesar de nuestra flamante civilización, y que no comprenden que las enfermedades, como cualquier otro fenómeno natural, tienen su causa eficiente y fatal en las condiciones cósmicas anormales que las determinan, no les queda más camino lógico para prevenir sus males que encomendarse á Dios ó esperar, impasibles, la obra de la fatalidad ó del destino. En cambio, los que entienden que las enfermedades son fenómenos naturales que obedecen á causas susceptibles de remover, esperan que la ciencia vaya poco á poco descubriendo el modo de prevenirlas ó evitarlas y de librar al hombre de muchos de los males ó plagas que en la actualidad le afligen.

Pues bien; esa ciencia de la prevención de las enfermedades ha llegado hoy á tal grado de desarrollo y perfeccionamiento, que en lo que atañe á la higiene de los ejércitos va resultando un agravio á la conciencia de los que rigen sus destinos suponer siquiera que no se ocupen como es debido en inquirir y plantear los nuevos métodos y preceptos higiénicos que tienen por eficaz fin la conservación de la salud del soldado.

Hasta hace relativamente pocos años, la salud de las tropas en la guerra ha estado supeditada al azar de las operaciones de campaña, sin que los generales en jefe tomasen en serio, como factor del mayor interés para el éxito de la lucha, la preservación de las enfermedades de los hombres. Como ejemplo de esto podríamos citar, entre las campañas napoleónicas, las expediciones de Rusia y Egipto.

A este hecho contribuían, en mi sentir, dos causas principales. Era la una el que en los ejércitos ha dominado, en punto á las cau-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

sas de los contratiempos sanitarios, cierta creencia en lo providencial ó fatalista; porque suele acontecer, por ley lógica de las cosas, que en las colectividades perduren las preocupaciones y errores mucho más tiempo que entre los individuos. Era la otra el que, en efecto, la Higiene no ha alcanzado hasta hace pocos años el desarrollo suficiente para inspirar una confianza completa, absoluta, en la eficacia de los medios ofrecidos para evitar las enfermedades epidémicas entre las tropas.

No es extraño, pues, que la Medicina militar del pasado se redujese casi exclusivamente á la Cirugía militar propiamente dicha, ó sea sólo á la curación y asistencia de los heridos. En este concepto ha estado inspirada hasta hace poco la organización de los servicios sanitarios de los ejércitos en campaña, y en este sentido se ha discurrido para crear el personal y el material que debían servir para la guerra. El ideal del médico militar era que fuese un hábil cirujano y nada más; y el desiderátum del material de guerra consistía en proveer á las tropas del arsenal quirúrgico necesario para realizar pronto y bien toda intervención quirúrgica que exigieran los heridos.

En la actualidad, todavía en nuestro material sanitario vigente, defectuoso y arcaico, no se encuentra nada que se dirija á investigar las causas de las enfermedades de las tropas, ni medio alguno encaminado á prevenir el desarrollo de las epidemias entre ellas. El médico de Batallón, por ejemplo, cuenta con un botiquín repleto de instrumentos quirúrgicos y algún que otro medicamento enderezado, principalmente, á auxiliar á los heridos; pero no posee nada para analizar las aguas, ni el aire, ni los alimentos, etc.; ni mucho menos dispone de los aparatos y recursos indispensables para diagnosticar pronto la presentación entre los soldados de ciertas enfermedades micróbicas, contagiosas, que de no poner coto instantáneo á su propagación y desarrollo, que es la misión más alta del higienista moderno, son capaces de ocasionar en las filas los más terribles estragos. Lo mismo ocurre, sobre poco más ó menos, con el material sanitario de las ambulancias y de los hospitales de campaña. De todo lo cual se deduce que es necesario crear de planta, por decirlo así, los servicios higiénicos en nuestro Ejército, sobre todo por la guerra.

Afortunadamente, una comisión inteligente del Cuerpo de Sanidad militar se acaba de ocupar oficialmente de estudiar la reforma

Instituto San Isidro de Madrid 2009

del material de campaña, y es de esperar que no se haya olvidado de estas nuevas orientaciones de la ciencia sanitaria.

Lo que más nos importa sentar ahora, con la historia de las grandes guerras en la mano, es que, en todo tiempo, las enfermedades y epidemias han causado más bajas que las armas enemigas á las tropas en campaña, y que, por el contrario, hoy día, los progresos y perfeccionamientos de la higiene militar moderna, aplicados en toda su extensión, y con el celo y sabiduría necesarios, son capaces de prevenir el desarrollo de las enfermedades infecciosas entre las tropas y de invertir la relación de mortalidad habida aquí entre enfermos y heridos, como lo ha probado recientemente el Japón, dando una muestra práctica del progreso colosal que para la sanidad de los ejércitos representa la organización de los servicios higiénicos en la guerra.

La historia de las campañas habidas en el pasado siglo es la historia de los grandes desastres sanitarios. En muestra de ello y para dar clara idea de la magnitud de las cifras de individuos muertos por enfermedades durante la guerra en diversos ejércitos extranjeros, échese una ojeada al siguiente cuadro, en que se expresa el número de fallecidos por cada mil hombres de las fuerzas combatientes en ciertas campañas de la última centuria.

Cuadro de la mortalidad por enfermedades en ciertas guerras de la pasada centuria

NOMBRE DE LA GUERRA	NACIÓN	AÑOS	Muertos de enfermedades por cada 1.000 del contingente
Expedición Welcherem.....	Inglaterra.....	1809	346,9
Costa Este de Africa.....	Idem.....	1824	690,0
Méjico.....	Estados Unidos...	1846-48	100,0
Crimea.....	Inglaterra.....	1854	230,0
China.....	Francia.....	1862	118,0
Guerra civil.....	Estados Unidos....	1862	40,0
Idem.....	Idem.....	1863	60,0
Franco-prusiana.....	Alemania.....	1870-71	18,0
Afghanistan.....	Inglaterra.....	1878-80	93,7
Sudán.....	Francia.....	1888-89	280,0
Madagascar.....	Idem.....	1895	300,0
Chino-japonesa.....	Japón.....	1895	14,0
Hispano-americana.....	Estados Unidos...	1898	25,0

Instituto San Isidro de Madrid 2009

No deja de ser también expresivo y de una gran enseñanza el cuadro comparativo de mortalidad por enfermedades en las más recientes campañas tropicales, llevadas á cabo por Inglaterra y Francia, donde se pone de manifiesto la ventaja que ha existido en la organización sanitaria de las expediciones inglesas y el número de vidas que han sabido éstas ahorrar en comparación con las francesas.

Cuadro de mortalidad por enfermedades en las más recientes campañas llevadas á cabo en países tropicales, mostrando el número de muertos por cada 1.000 soldados de la total fuerza (comparación entre las expediciones francesas é inglesas).

EXPEDICIONES INGLESAS			EXPEDICIONES FRANCESAS		
LUGARES	AÑOS	Mortalidad por 1.000 del contingente	LUGARES	AÑOS	Mortalidad por 1.000 del contingente
Sudán.....	1889	0,6	Tonkín.....	1884	60,0
Mashonalandia...	1876	2,0	Túnez.....	1881	61,0
Nankin.....	1885	2,2	Méjico	1862-63	71,0
Sudán.....	1885-86	4,1	Tonkín.....	1885	79,0
China.....	1860	5,4	Dahomey.....	1893	87,0
Askantis.....	1895-96	5,6	Tonkín.....	1886	99,0
Egipto.....	1882	6,7	Tonkín.....	1887	106,0
Abisinia	1867-68	12,1	Cochinchina	1863	107,0
Galcica-Gaika....	1877-78	14,0	Sudán.....	1887-88	116,0
China.....	1860	14,9	Cochinchina	1862	117,0
Matabelandia.....	1896	16,5	China.....	1862	118,0
Askantis.....	1874	17,4	Tonkín.....	1888	133,0
Zululandia.....	1879	24,8	Sudán.....	1885-86	200,0
Chitral.....	1895	25,1	Sudán.....	1886-87	220,0
Nilo.....	1884-85	26,4	Sudán.....	1887-88	221,0
Dongola.....	1896	46,6	Sudán.....	1888-89	280,0
Afghanistan.....	1878-79	93,0	Madagascar	1895	300,0

La campaña de los franceses en Madagascar el año 1895, por lo desastrosa, sólo tiene comparación con la nuestra de Cuba y Filipinas. Gayet resume el resultado de aquella expedición del siguiente modo: muertos por el enemigo, 7; heridos, 94; muertos por enfermedad, 5.600; enfermos, 15.000; ó sea el 85 por 100 de la fuerza total. En

Instituto San Isidro de Madrid 2009

cambio, los ingleses, excepción hecha de la expedición al Afghanistan, en la que tuvieron el desarrollo del cólera, han sabido conseguir verdaderos triunfos sanitarios en países tropicales altamente insalubres. En la última guerra con los boers, se han, sin embargo, puesto de manifiesto graves defectos en sus servicios sanitarios. Las epidemias de tifus desarrolladas en el sitio de Lady-Smith y en otras plazas y campamentos, dan clara muestra ello.

Los defectos higiénicos han producido siempre en los ejércitos verdaderos desastres sanitarios. A veces, esos abandonos é ignorancias en los servicios sanitarios de las tropas, han transcendido á acontecimientos políticos y sociales importantes, algunos de los cuales han hecho cambiar la suerte de los pueblos y hasta los destinos y orientaciones de la Humanidad. Hé aquí un ejemplo elocuente de ello.

Era el mes de Septiembre de 1792. El ejército prusiano, con su Rey á la cabeza y mandado por el Duque Brunsswick, marchaba á rescatar á Luis XVI, que, junto con su familia, se hallaba prisionero de la Revolución en París. Llegado á Francia, en el departamento de Argonne, en los altos de La Lune, cerca de Valmy, se encontró con las tropas de la recién nacida República Francesa. De un lado se hallaba un ejército bien organizado y disciplinado, extraordinariamente superior en número á su rival, del cual formaban parte muchos soldados y oficiales franceses, que, enemigos de la Revolución, no solamente prestaban á Prusia el auxilio de su brazo, sino, lo que era de más valor en aquel instante, el conocimiento perfecto del terreno y el apasionado interés por conseguir el triunfo. Del otro lado se encontraba una soldadesca reclutada, en su mayor parte, de los más bajos estratos de los barrios de París, sin organización, con sólo varias semanas de experiencia de la guerra, y en tal estado de relajación moral y disciplinaria, que sólo á fuerza de aplicar las penas más severas con frecuencia, su jefe, el general Dumouriez, pudo mantener el ejercicio razonable de su autoridad.

Es verdad que estas fuerzas, tocadas algo de aquel ambiente emocional propio de la Revolución, se hallaban poseídas de un gran entusiasmo, capaz de llevar á cabo en determinados momentos los actos más heróicos; pero también es cierto que esa misma nerviosidad las conducía fácilmente, bajo la falta de patriótica excitación ó ante cualquier contrariedad ó peligro, á los más grandes abatimientos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Todo hacía creer que la victoria quedara por los prusianos; y, sin embargo, no sólo fueron rechazados éstos por los franceses, sino que, á los pocos días, el ejército invasor comenzó á retirarse con asombro del mundo, perseguido, aunque no con gran empuje, por las fuerzas de la República. Pues bien; los factores que intervinieron en este drama histórico, del cual dependió en aquel momento la suerte de Francia y el influjo que la Revolución francesa ejerció en los destinos de la Humanidad, no fueron, por cierto, ni el genio militar de Dumouriez, ni el valor de los soldados de la República; fué sólo la disentería pestilencial que se desarrollara de una manera terrible, espantosa, entre las tropas prusianas, debida á las malas condiciones sanitarias del campamento, que dieron lugar á una de las mayores hecatombes sanitarias que recuerda la Historia. Aquél ejército formidable perdió en poco tiempo 30.000 hombres, de los cuales sólo 2.000 fueron por las armas; y se retiró á Alemania, vencido, con sólo 23.000 hombres, casi sin generales, sin jefes superiores, desorganizado, consternado.

Dumouriez cuenta que envió al general Dampier con una brigada de infantería para que ocupara el campamento fortificado de La Lune, y se lo encontró todo sembrado de cadáveres de hombres y caballos. Las letrinas del campamento, dice Dumouriez en sus célebres Memorias, se hallaban llenas de sangre y de desgraciados soldados que habían caído muertos en ellas. Dampier se vió obligado á abandonar en seguida aquella posición para no contagiar á sus fuerzas de la epidemia. De este accidente sanitario dependió todo esto: la derrota del ejército prusiano, que éste no entrara en París, que la Revolución no fuera vencida y que la dinastía borbónica no hubiera seguido ocupando el trono de Francia.

Ha habido otras guerras que han sido verdaderas experiencias científicas preparadas por el azar ó por la casualidad para poner de manifiesto y enseñar á los más ciegos el valor de una buena organización de los servicios higiénicos. Tal fué, por ejemplo, la guerra de Crimea. La guerra de Crimea costó á los franceses próximamente 95.000 hombres. Tres batallas, dos asaltos, un combate gigantesco de la artillería durante once meses, un gran número de pequeños encuentros, una lucha de todos los días y todas las noches en las trincheras; todo eso junto les causó una pérdida de 10.000 hombres muertos en el campo por el fuego enemigo, y otros 10.000 muertos después á consecuencia de las heridas. El resto hasta 95.000, es decir,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

75.000 hombres, murieron á consecuencia de las enfermedades, y muchos de esos 10.000 heridos que perecieron en las ambulancias, la mitad al menos, sucumbieron, no de la gravedad intrínseca de las heridas, sino de septicemia, de pioemia, de infecciones quirúrgicas debidas á las malas condiciones higiénicas que rodeaban á los heridos. Fué el tifus, fué el cólera, fué la disentería, fueron otras enfermedades infecciosas, todas ellas motivadas por múltiples causas que revelaron el mayor abandono é ignorancia de la Administración militar francesa, las que dieron lugar á aquella hecatombe sanitaria. En cambio, el ejército inglés, en aquella ocasión aliado de Francia, en idénticas condiciones de lucha, de fatiga, de motivos morbosos ineludibles de la guerra, merced á la excelente organización de sus servicios higiénicos, tuvo muy escasa mortalidad motivada por las enfermedades epidémicas.

De aquella lección, durísima por cierto, surgió la reorganización del Cuerpo de Sanidad Militar en Francia. Era entonces la Intendencia la encargada de dirigir los hospitales y las ambulancias; era la Administración la que tenía en sus manos el régimen sanitario de las tropas en campaña, y ante tal absurdo profesional, cayó Francia en la cuenta (hasta tal punto anda á veces perdida la lógica en el mundo) que era preciso erigir en Jefes de Sanidad á los Médicos, y sólo á los Médicos.

Pero ¿á qué vamos á seguir buscando ejemplos de estos desastres sanitarios fuera de nuestra Patria, cuando los tenemos dentro de ella, y tan próximos y dolorosos como los de nuestras últimas campañas de Cuba y Filipinas? No se ha publicado todavía un resumen sanitario de estas campañas que nos permita expresar en conjunto, con seguridad absoluta, cifras totales de mortalidad por enfermedades, por heridas sufridas en los combates, y número de repatriados por declaración de inutilidad para el servicio en aquellos climas. Pero no es necesario: vivo está en el recuerdo de todos, el espectáculo de aquellos millares de enfermos que llenaban nuestros hospitales, y de aquellos centenares de espectros que á la continua, embarcados en los trasatlánticos, eran repatriados á la Península. Daremos, sin embargo, algunos datos parciales sobre la guerra de Cuba.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

EJÉRCITO ESPAÑOL. — CAMPAÑA DE CUBA

AÑO 1896

Total de fuerzas.....	200.000
Entrados en los hospitales.....	232 714
Estancias de hospital.....	3.680.245
Número de muertos por enfermedades.	10.610, ó sea 53 × 1.000 del contingente.
Idem total de heridos.....	2.770
Idem de muertos por heridas.....	363
Enfermos de fiebre amarilla.....	23.580, de los que murieron 7.309
Idem de paludismo.....	33.402
Enfermos de fiebre tifoidea.....	1.528
Idem de tuberculosis.....	1.056, de los cuales murieron 171
Idem de disentería.....	1.262

RESUMEN DEL AÑO 1897

Entrados en los hospitales, 1.900 por cada 1.000 del contingente; de los cuales, casi la mitad, un 420 por 1.000, fueron de malaria. Mortalidad total, 36 por 1.000 del contingente.

El año 1896, pues, fueron asistidos en los hospitales, con un ejército de 200.000 hombres, 232.714 enfermos, que causaron 3.680.245 estancias de hospital, y de los cuales murieron 10.610, ó sea el 53 por 1.000 del contingente. En este mismo año, el número total de heridos en acción de guerra, comprendiendo toda clase de lesiones graves y leves, fué de 7.270, de los cuales sólo fallecieron 363. Compárense las 363 bajas causadas por el enemigo con las 10.610 ocasionadas por enfermedades, y dígase después de qué parte estaba el peligro, y cuál era el punto culminante del estudio de la guerra. El número de asistidos de fiebre amarilla en ese año llegó á la cifra espantosa de 23.580, de los cuales murieron 7.309. La circunstancia de estar la gran mayoría de las tropas recién llegadas de la Península y no gozar de la menor inmunidad micróbica contra el vómito negro, explica los estragos que hizo este padecimiento en el año 96 y su disminución relativa en el 97 y 98, en que gran parte del ejército se hallaba, por decirlo así, vacunado contra esta enfermedad. El paludismo produjo mayor número de enfermos que ninguna otra afección: el total fué de 33.402. La fiebre tifoidea dió también un contingente de enfermos crecido: 1.528 asistidos en los hospitales. La

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tuberculosis llegó á 1.056 hospitalizados, de los cuales murieron 171, y el resto fueron repatriados como inútiles á la Península. La disentería ocasionó 1.262 enfermos.

En el año 1897 disminuyó un poco la mortalidad general y se redujo á un 36 por 1.000 por tres razones principales á mi juicio: primera, porque en el año anterior había hecho la muerte una horrible selección, llevándose con preferencia á los débiles, á los que podían resistir menos la acción del clima y tenían más predisposición á padecer las enfermedades infecciosas; segunda, porque en el 1897 la inmensa mayoría del ejército estaba inmunizado contra la gran endemia amarilla, y ésta, espontáneamente, comenzó á decaer por agotamiento del terreno humano, en quien tan cruelmente se había cebado el año anterior; y tercera, porque el servicio de repatriación, mejor organizado, permitió el retorno de miles de individuos que de seguir en la isla hubieran aumentado mucho la cifra de mortalidad y la de los asistidos en los hospitales. Sin embargo, así y todo, el número de entrados en éstos fué el de 1.900 por 1.000 del contingente, de los cuales casi la mitad, un 420 por 1.000, fueron de malaria.

Aparte nuestras guerras coloniales, las dos más importantes campañas que sostuvimos en la anterior centuria fueron la guerra de Africa (1859-60) y la segunda guerra carlista (1869-76). Pues bien; en la guerra de Africa, tenidas en cuenta las diferencias de tiempo y lugar, nos acontenció sobre poco más ó menos lo mismo. En un efectivo de 50.000 que sumaban los tres cuerpos de ejército, la división de reserva y la división de caballería que constituyeron aquellas fuerzas expedicionarias, sobrevinieron enormes pérdidas, ocasionadas por las enfermedades, mucho mayores que las producidas por el enemigo. Sólo el cólera dió lugar á 13.000 enfermos y 2.500 muertos. La disentería y demás enfermedades evitables arrojaron un contingente de 6.000 enfermos, y de ellos 500 fallecidos. En cambio todas las bajas de guerra, determinadas por el fuego y el hierro enemigos, no obstante los numerosos y sangrientos combates que tuvieron lugar, muchos de ellos con encuentros heroicos de cuerpo á cuerpo, al arma blanca y con grandes bajas de una y otra parte, sumaron un total de 7.469 heridos y 981 muertos. Es decir, que el número de vidas perdidas por enfermedades evitables, comparado con el de muertos por acción de guerra, estuvo en la proporción de tres de los primeros por uno de los segundos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Así se comprende que el general en jefe de aquel Ejército, don Leopoldo O'Donnell, á la vuelta de la guerra, en el discurso que pronunció en las Cortes el 18 de Junio de 1860, dijese, entre otras cosas, lo que sigue:

.....«Ya en Ceuta y en el propio cuartel general (voy á ser franco como lo soy siempre), me hallé con un enemigo terrible con quien no contaba. Confieso que fuí poco previsor, pues me encontré con el cólera que no existía allí y que nosotros habíamos llevado de España. ¡Pocos generales en Jefe se hallaron en una situación más difícil que la mía. No eran los moros lo que á mí me imponía, era el desarrollo del cólera, de ese azote terrible, cuya duración y número de víctimas no podía yo calcular, y que tan fácilmente pudo malograr todos, absolutamente todos, mis planes!....

La lección, en efecto, fué tan dura, que de aquel desastre sanitario puede decirse que nació la primera formal organización de nuestro Cuerpo de Sanidad. El relato de aquellos tristes hechos ocasionados por las enfermedades, y el éxito de la campaña, representado por aquella ruidosa serie de triunfos de nuestras tropas contra los moros, levantaron de tal suerte el entusiasmo del espíritu público en favor de la sanidad del ejército, que no fué obra difícil llevar á cabo cierto progreso en la organización de los servicios sanitarios.

Hay que convenir, sin embargo, que aquel adelanto fué relativo y únicamente comparado con lo poco que antes teníamos; pero cuando pasados los años llegó á estallar la segunda guerra carlista, nos encontramos con una gran escasez de toda clase de recursos y un atraso lamentable en los servicios.

Respecto á los higiénicos, aun entendidos con arreglo al concepto modesto y atrasado de aquella época, brillaron en absoluto por su ausencia.

Si las infecciones y epidemias no hicieron más estragos entre las tropas durante todo el primer período de las operaciones militares, fué debido á la naturaleza especial de la campaña, que reducida en un principio á la persecución de pequeñas partidas de facciosos, no hubo necesidad ni de grandes campamentos ni de grandes aglomeraciones de fuerzas. Así y todo hubo muchos casos de viruela, y lo que causa todavía más rubor al declararlo, hubo sarna, mucha sarna, que descuidada en un principio por falta de adecuado aislamiento y de la indispensable desinfección de personas y ropas, causó tal

Instituto San Isidro de Madrid 2009

número de bajas en las filas, que hizo preciso crear un hospital *ad hoc*, para tratarla, que fué el de Olite.

Cuando el ejército mandado por el general Moriones, hacía sus excursiones con preferencia por las orillas del Ebro y por Navarra, apareció la disentería, que en un principio se creyó por algunos si sería el cólera. La disentería comenzó con caracteres alarmantes, más por su gravedad que por su extensión, que por fortuna, dada la constante movilidad de las tropas, no llegó en aquella ocasión á generalizarse.

No ocurrió lo mismo cuando más tarde acampó el ejército en Somorrostro.

Cuando se dirigieron las operaciones hacia Bilbao y se formalizó el sitio de esta plaza, el número de enfermos con relación al de heridos, tomó proporciones verdaderamente extraordinarias. Para formarse idea aproximada de ello, conviene consignar aquí algunos datos tomados de la *Historia orgánica de los hospitales y ambulancias militares*, publicada por D. Antonio Población, distinguido jefe del Cuerpo, á quien se comisionó entonces para formar la estadística sanitaria de los hospitales de la costa cantábrica, dice así:

«Apenas hacía un mes que se habían comenzado las operaciones militares sobre Bilbao, cuando en los cinco hospitales de Santander, desde el 1.° de Abril al 10 de Mayo, hubo 1.729 entrados. En los dos hospitales de Santoña, militar permanente el uno, y provisional instalado en el cuartel del Sur el otro, desde 1.° de Marzo al 20 de Mayo tuvieron ingreso, 2.226 enfermos. En los tres hospitales de Castrourdiales, desde el 15 de Marzo al 25 de Mayo, ingresaron 3.701. Los hospitales de San Sebastián, desde el 1.° de Diciembre de 1873 al 15 de Mayo del 74, prestaron asistencia á 2.179. Hé aquí, por último, un resumen del movimiento de enfermos habido en los hospitales de la costa cantábrica, durante todo el tiempo que duró aquella operación de guerra:

Total de entrados	13.681
Total de heridos	2.231
Curados	4.066
Muertos	531
Inútiles	35
Evacuados á otros hospitales	8.014
Salidos con licencia temporal	73
Salidos de orden superior	1
Fugados	1
Quedaron	858

Instituto San Isidro de Madrid 2009

»Levantado el sitio de Bilbao, la salud del ejército mejoró mucho; pero en lo sucesivo, siempre que las tropas acamparon en un mismo lugar durante largo tiempo, ó se reunieron en algún sitio grandes núcleos de fuerza, el fenómeno de la presentación inusitada de las infecciones, apareció irremisiblemente repetido.»

Hemos de recordar, por último, que en 1893, cuando los célebres sucesos de Melilla, apenas se aglomeraron allí algunas tropas y se instaló definitivamente el campamento fuera de la plaza, aparecieron el tifus abdominal y la disentería en forma epidémica, que dieron un contingente de enfermos muy superior al de heridos por acción de guerra.

Ahora bien, y esto es lo que nos importa sentar, en este escrito.

¿Pueden evitarse hoy día en los ejércitos esas hecatombes sanitarias de otros tiempos, llevando á la práctica de los servicios de sanidad en campaña, el caudal de conocimientos nuevos que la higiene militar posee para precaver el desarrollo de las enfermedades infecciosas y epidémicas entre las tropas? Evidentemente que sí y esto es lo que pretendemos con este escrito llevar al ánimo de nuestros generales, jefes y oficiales, y, singularmente, al de los que, formando parte del Estado Mayor central, estudian actualmente los planes de reorganización de nuestro Ejército.

Se trata de una reforma radical de los servicios sanitarios sobre la base de los recientísimos progresos realizados por la ciencia en punto á la preservación de las enfermedades infecciosas, que son las que en realidad ocasionan los mayores estragos entre las tropas; y para ello es preciso orientar en otro sentido la educación científica del personal, reformar material y modificar de punta á cabo nuestro actual reglamento sanitario de campaña.

En lo que al personal se refiere, no basta, como se creía antes, que el médico militar sea un experto cirujano, que sepa curar á los heridos y asistir, además, en los hospitales á los enfermos de otras dolencias; es necesario también que sea un higienista á la moderna, conociendo y manejando los medios de laboratorio utilizados hoy para hacer pronto y bien el diagnóstico bacteriológico de los infecciosos, poseyendo amplios conocimientos sobre las causas microbianas qne los producen y dominando los recursos que la higiene moderna utiliza para precaver y combatir las epidemias con éxito.

En lo que hace al material, es preciso dotar á las unidades ar-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

madas, á las ambulancias, á los hospitales de campaña, de todo el arsenal de instrumentos y aparatos de higiene que son necesarios para la pronta investigación de las causas morbosas y el diagnóstico rápido de las infecciones, así como también de los medios materiales de purificar las aguas, higienizar el suelo, sanear el aire, desinfectar las cosas y las personas contaminadas, aislar los enfermos infecciosos, vacunar á las tropas, etc., etc.

Como se ve, esto implica una reforma radical de nuestro actual material sanitario de campaña; porque, á decir verdad, aquí no se ha atendido nunca más que al material de transporte y cura de los heridos y enfermos.

Por último, es preciso organizar por primera vez el funcionamiento de estos servicios higiénicos de las tropas de una manera regular, sistemática, reformando nuestro vigente reglamento de campaña y llevando á él una sección nueva, totalmente desconocida hasta ahora, que trate del modo de cumplirse con la mayor exactitud esta gran misión de evitar el desarrollo de las enfermedades infecciosas entre las fuerzas.

En este punto no podemos copiar, como se acostumbra en otras cosas, la organización de los ejércitos extranjeros, por la sencilla razón de que, á la hora de ahora, no existe ningún ejército que tenga reglamentados estos servicios dentro de una fórmula práctica, acabada y perfecta. Aun los ejércitos más adelantados, como, por ejemplo, el de Alemania, en donde tantos progresos se han hecho en este sentido en los últimos años, todavía dejan algo que desear en la materia. El Japón, en su última campaña con Rusia, ideó un plan, el más perfecto que se ha llevado hasta ahora á la práctica de la guerra y el que, no obstante estar muy lejos de responder al ideal de estas cosas, ha dado resultados satisfactorios, disminuyendo las bajas por enfermedad á términos que no se habían alcanzado jamás en ninguna campaña.

Por lo demás, no es de extrañar que no se hallen todavía establecidos en los ejércitos los servicios higiénico-militares en armonía con los últimos adelantos de la Medicina, porque, á decir verdad, hace poco más de una docena de años que han surgido en la ciencia los hechos y principios que han hecho cambiar radicalmente las ideas y los medios de preservar á las grandes colectividades de las enfermedades epidémicas. Y aunque estas cosas son ya, como es natural, patrimonio de los médicos, y van invadiendo poco á poco

Instituto San Isidro de Madrid 2009

el pensar de las personas ilustradas, hay que convenir que no han llegado á aquel grado de penetración en el entendimiento de las gentes, ni á aquella disposición de la opinión pública que se requiere para pasar de la teoría á la práctica en la organización de los ejércitos, que son por naturaleza instituciones que, acaso por su mayor fuerza inercial histórica, ofrecen cierto empeño en persistir en lo antiguo.

Además, en pueblos como el nuestro se tropieza siempre con el inconveniente económico de que toda reforma exige gastos que no permite la escasez de los recursos del Tesoro público, si bien se trate de dispendios, como son éstos, en extremo reproductivos; pues llegado el caso de un desastre sanitario, aparte de comprometer el éxito de la campaña, cuesta al cabo más dinero la asistencia y transporte de los enfermos y la pérdida evitable de la vida de muchos hombres, que lo que hubiese importado la conveniente organización á tiempo de los servicios higiénicos.

Aunque todavía, vuelvo á decir, no están bien reglamentados, tal como nosotros los comprendemos, los servicios higiénicos en los ejércitos extranjeros, y no hay, por tanto, una base de doctrina totalmente asentada sobre la experiencia de la guerra, excepción hecha de la aportada por el Japón en su última campaña, que, por lo demás, no puede tomarse más que como un ensayo feliz de estas ideas, existen entre los higienistas militares dos distintas tendencias en cuanto á la forma de organización que debe adoptar estos servicios en campaña. Unos higienistas creen que debe crearse para la guerra una sección sanitaria especial, que podríamos llamar higiénica, completamente independiente, compuesta de personal y material propios, adscrita á los cuarteles generales de las brigadas, divisiones, cuerpos de ejército y del general en jefe, encargada de investigar y resolver á tiempo todos los problemas relacionados con la salud de las tropas, y cuyos dictámenes é informes habían de servir de base inmediata á las órdenes emanadas del Estado Mayor correspondiente.

Otros creen que no es preciso crear esa sección sanitaria independiente, sino que basta dar al mismo personal asignado á los cuerpos, brigadas, divisiones, etc., á más de la misión ordinaria que les compete, funciones higiénicas, de que hoy carecen por falta de medios materiales para cumplirlas. A este fin bastaría con dotar del material higiénico correspondiente á las distintas unidades orgáni-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

cas, y con educar é instruir al personal de plana mayor y menor, bien entendido de que habría de servir para todas las cosas.

Ciertamente que este último sistema es más simple, fácil y económico; pero es indudable también que es más rudimentario é imperfecto que el primero, el cual, persiguiendo la especialización de funciones, trata de fundarse en la ley sabia y progresiva de la distribución del trabajo.

Yo creo que nosotros podríamos adoptar, como más en armonía con nuestros recursos económicos y con la actual organización de nuestro Ejercito, un sistema mixto, especializando sólo los servicios higiénicos de vanguardia, el de los campamentos, y en general, el estudio de cuanto problema de carácter colectivo especialísimo exigiera para su solución una singular competencia técnica.

Así podríamos tener, á más del servicio ordinario, general, encomendado á los médicos de los cuerpos, las ambulancias y hospitales de campaña, una sección especial de médicos higienistas adscritos al cuartel general del general en jefe, constituída por un personal *ad hoc* educado en el Instituto de Higiene, y dotada de un material completo, especialísimo, de análisis químico y bacteriológico, que respondiera á todas las necesidades de su misión científica en campaña.

Mas estos servicios sanitarios destinados á preservar á las tropas de las enfermedades evitables en campaña, tropieza en la práctica de la guerra con una dificultad singularísima, á saber: que para que sean eficaces las reglas ó preceptos que por la superioridad se dicten, se necesita el concurso personal, inteligente, de todos los individuos del Ejército, desde el general en jefe hasta el último soldado. Es decir, que mientras que para la cura de los heridos y la asistencia de los enfermos se basta la Sanidad militar, con su personal y material propios, para la obra completa, total, de evitar las causas de las enfermedades, es preciso una acción colectiva, común, de todos los individuos del Ejército, en que cada uno, según su categoría, sepa por su parte lo que ha de hacer para la conservación de su salud y la de los demás. La más leve infracción de la higiene por un individuo ignorante de lo que debe saber para conservar su propia salud, es capaz, en alguna ocasión, de dar lugar al desarrollo de una epidemia de graves consecuencias para los otros. No decimos nada de lo que podrá ocurrir si la ignorancia reside en el que manda ó dirige una campaña.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Además, las tropas pueden hallarse fraccionadas en pequeños destacamentos, sin médico que las asista, bajo la dirección y consejo sanitario de un oficial, y, á veces, hasta de una clase que las mande; y en tal caso es conveniente que el jefe del destacamento tenga algugunos conocimientos sobre higiene que le sirvan de guía para poder preservar á veces de graves enfermedades á los hombres que están bajo sus órdenes.

Pues bien; fundándose en este aspecto especial de los servicios higiénicos, así en la paz como en la guerra, ó sea en la necesidad de cierta cooperación personal de todos los individuos del Ejército en la obra común de la conservación de la salud de las tropas, se ha inaugurado en todos los países que se cuidan de este ramo del progreso militar, un régimen de instrucción sobre materia sanitaria que comprende la enseñanza de la higiene militar, en forma y modo que llegue á ser perfectamente conocida, no sólo por los jefes y oficiales, sino también por la tropa.

En Francia, en la Escuela politécnica, en la especial de Saint-Cyr, en las escuelas de aplicación de artillería é ingenieros, y hasta en las de suboficiales de Saint Maixen, Saumur y Versailles, los médicos militares enseñan higiene á los alumnos, á fin de darles á conocer muchas cosas útiles á la salud de las tropas y prepararlos además para comprender mejor la importancia é interés que merecen las cuestiones de sanidad. Ultimamente se ha llegado hasta disponer que para el examen de ingreso de los oficiales en la Escuela Superior de Guerra haya temas de higiene militar, dándose, desde luego, dentro de la misma una extensa enseñanza de esta asignatura.

En Alemania, yo he visitado en Berlín la Escuela de Guerra, y visto y examinado el programa de higiene que aprenden aquellos oficiales, y bien se puede asegurar que con tales conocimientos por parte de los que más tarde han de constituir el Estado Mayor del ejército, no son posibles, llegada la guerra, ciertos contratiempos sanitarios que algunos países civilizados, en sus últimas campañas, han tenido que lamentar.

Inglaterra, escarmentada de sus fracasos sanitarios en el Transvaal y aprovechando las recientes enseñanzas de los japoneses en la Mandchuria, acaba de dar en Enero de 1907 una orden general del Ejército, dictando amplias instrucciones para la enseñanza sanitaria, no sólo de los oficiales, sino también de los suboficiales y tropa. Cursos anuales de conferencias sobre asuntos de higiene correrán

Instituto San Isidro de Madrid 2009

á cargo del jefe de Sanidad ó del oficial médico que para ello sea nombrado. Un texto oficial sobre asuntos referentes á sanidad ha sido escrito exprofeso y repartido para uso del Ejército. Desde 1.° de Marzo de 1908, todos los tenientes, excepto aquellos que antes hayan sido calificados como aptos, sufrirán examen de sanidad para su ascenso á capitanes. Los oficiales de las compañías, escuadrones y baterías darán enseñanza de esta clase á los suboficiales y tropas á sus órdenes. Se establecerán en la escuela de Sanidad militar de Aldershot clases de higiene, unas para los oficiales y otras para los suboficiales y tropas de los cuerpos. En la Academia de Estado Mayor y demás colegios militares se darán cursos anuales por oficiales médicos, y desde 1.° de Marzo de 1908 sufrirán los alumnos de último año un examen acerca de cuestiones sanitarias antes de ser promovidos á oficiales.

Como se ve, los ingleses se han propuesto inaugurar de esta suerte una nueva era en la historia sanitaria de su ejército, cuyo valor y excelentes cualidades han sido en algunas ocasiones malogrados, como sucedió, por ejemplo, en el sur de Africa últimamente, á consecuencia del abadono en los servicios de sanidad y de la falta de medios para prevenir el desarrollo de las enfermedades infecciosas en las tropas.

En cambio, la última guerra del Japón puede ser considerada como el triunfo de la higiene militar.

En todas las guerras anteriores, excepción hecha de la franco-prusiana del 70, en la que concurrieron circunstancias especiales, como fueron, entre otras, la rapidez de la campaña y la sanidad y riqueza del suelo francés, el número de muertos habidos por enfermedad ha sido de tres á diez veces mayor que el de fallecidos por acción de guerra. Pues bien, en la campaña ruso-japonesa la proporción ha sido de uno por enfermedad y 4,02 por heridas en los hospitales de la Mandchuria, y en los hospitales del Japón 8,3 por 100 de muertos de diversas dolencias por 8,4 por 100 á consecuencia de lesiones ocasionadas por las armas enemigas.

Este resultado no ha sido debido á otra cosa que á la observancia escrupulosa de la higiene, de arriba abajo, desde el mariscal, jefe supremo de las tropas, hasta el último soldado. Porque es menester repetirlo sin cesar: la higiene no es una cosa privativa de los médicos. Los oficiales japoneses, suficientemente ilustrados en materia sanitaria, así lo han comprendido, y han sido ellos los que más se esforzaron en llevarla á la práctica de la guerra.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Los soldados eran instruídos en conferencias dadas por los médicos y oficiales. Y muy poco antes de la guerra, el Cuerpo de Sanidad militar redactó un Manual de higiene para la tropa que, abarcando todo lo que el soldado necesita saber para evitar las enfermedades en campaña, es un modelo de claridad y sencillez digno de ser imitado siempre que se trate de redactar cosas análogas. Este Manual de higiene era llevado por cada individuo en su mochila y se lo aprendían los soldades de memoria.

Por último; para dar idea del concepto que los japoneses tenían del aspecto sanitario de la guerra, basta repetir aquí lo que cuentan que dijeron al principiar las hostilidades:

«Nosotros nos proponemos eliminar las enfermedades, como factor de muerte de nuestro ejército. Somos menos numerosos que los rusos: ellos pueden poner sobre las armas más de 2.000.000 de hombres, y nosotros sólo 500.000. Mas como en la guerra se suele contar un muerto en los combates por cuatro de enfermedades, y nosotros tendremos pocos de éstos y los rusos muchos, el balance de fuerzas á la postre será próximamente igual.»

Tal era el papel que los japoneses hacían jugar á la higiene, como factor importante de la victoria.

En cuanto á la instrucción sanitaria general de nuestro ejército, tan descuidada, si se considera lo que hacen hoy en este sentido las instituciones armadas de otros países, urge llevar á cabo, á más de muchas cosas que á la Sanidad militar atañen, una reforma en el plan de enseñanza de las Academias militares. Es preciso que, como se ha hecho ya, con muy buen acuerdo, en la Escuela Superior de Guerra, se instituya en todas las Academias militares una asignatura nueva, independiente, enseñada por un médico, que trate de los servicios sanitarios en general, y, particularmente, de la higiene militar, con aquella extensión y medida que corresponde al conocimiento que los futuros oficiales deben tener de estas cuestiones de sanidad en relación con el mando de tropas que han de ejercer en el porvenir.

Con todo lo dicho hasta aquí quedan asaz demostradas, no sólo la importancia de la higiene en el ejército, sino tres grandes verdades además, de cuya exactitud y transcendencia, es preciso convencer á todo el mundo. Una de ellas es que los médicos militares, por juro profesional, son los llamados á intervenir en todo lo que atañe á la

Instituto San Isidro de Madrid 2009

salud del soldado, como son las cuestiones de reclutamiento, de alimentación, de acuartelamiento, de ejercicios, de equipo y vestuario, etcétera, no siendo dado, que cuando se trate de tales asuntos se prescinda, como á las veces suele acontecer, de la Sanidad militar. Es la segunda que, dados los progresos recientes de la Medicina militar y la experiencia de las últimas guerras, los servicios higiénicos en campaña, requieren una especial organización y una mayor amplitud de lo que se había acostumbrado hasta aquí, si se ha de alcanzar que las bajas por enfermedad en la guerra se reduzcan á los límites que la ciencia actual tiene derecho á exigir. Es la tercera y última, que para que la sanidad de las tropas alcance aquel grado á que debemos aspirar, es preciso que intervengan con su saber y cooperación personal, cada cual con arreglo á su categoría, todos los individuos que componen el ejército, desde el simple soldado al general en jefe, convencidos de que la higiene no es una cosa privativa de los médicos. A este fin, es urgente desarrollar y llevar á término un plan de instrucción general del ejército en cuestiones sanitarias, que comprenda sobre todo la enseñanza de la higiene en las Academias militares, con objeto de que los futuros oficiales conozcan sobre este punto lo que les interesa saber, sean los instructores inmediatos del soldado y aprecien en toda su extensión la importancia de los servicios de sanidad; no olvidando al estimar esta importancia, que la vida del soldado, á más de su valor ético ó moral, que puede ser inapreciable, tiene un valor material, metálico, como fuente de trabajo y producción que es, y cuyo valor está representado por la capitalización del producto anual de su trabajo, teniendo en cuenta el precio medio del salario en las clases sociales á que el soldado pertenece.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

EL RECLUTAMIETO

I

SÍNTESIS GENERAL. — LA DOCTRINA

Importancia del reclutamiento. — Función fisiológica del hombre de guerra. — Medidas de su resistencia orgánica. — Cuadro de aptitudes. — Balance de ingresos y gastos en la máquina soldado. — Daños de la mala selección. — Efectos de la vida militar en la salud. — La primera regla de higiene militar, depuración del ejército. — Selección natural en las campañas. — La mayor precaución y la mejor máquina higiénica. — Selección anticipada. — La mejor sanidad. — El mejor ejército. — Condiciones de un buen reclutamiento. — Las oficialidades deben conocer la valoración física del soldado.

Los problemas que se refieren al reclutamiento del ejército, entrañan tal importancia para la existencia y porvenir de las naciones, que no sólo debe conocerlos el médico militar encargado de la selección física del soldado, sino también las oficialidades de todas las armas, el pueblo y los poderes públicos.

El soldado es un hombre que ha de marchar 30 kilómetros al día con 28 kilogramos de carga en régimen normal, y 40 y 30, respectivamente, en régimen forzado. Para llenar estas funciones propias de las campañas, y de la preparación para la guerra en instrucciones, marchas y maniobras en tiempo de paz; es decir, para prestar el servio de las armas, se necesitan condiciones de resistencia orgánica para la fatiga y las enfermedades, que no alcanzan todos los hombres.

La medida de esta resistencia se puede señalar, anticipadamente, de un modo superficial, por el aspecto sano y robusto, el porte exte-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

rior del soldado; ya con más exactitud, por los datos ponderables relativamente fijos que dan, la talla, el pecho, el peso y la fuerza dinamométrica; pero esto no es bastante todavía; como detrás de una aparente salud y buen desarrollo orgánico se esconden á veces debilidades de calidad, con escasa resistencia fisiológica, el último dato que aquilata la aptitud del hombre para la guerra, es la prueba real y efectiva de la vida de cuartel y campamento, el ejercicio militar, aún después de elegidos los hombres en las condiciones físicas deseables.

Con todos estos elementos se debería formar el cuadro, la pauta, el canon de la aptitud para soldado, y es tan necesario fijar este límite, que en las naciones donde aún no se ha señalado en las condiciones debidas, se irrogan daños gravísimos, al ejército, al individuo, á la familia y al Estado.

La conocida frase de que para hacer guardias y pelar patatas cualquiera sirve, es un error de los pueblos poco militares; si tan equivocada opinión refleja el estado de las ideas, la temperatura moral de un país, del pueblo y de los poderes públicos, es indispensable extender las ideas y llevar al convencimiento de que, el trabajo y la fatiga que se imponen al soldado en su preparación para la guerra, exceden en gasto y trabajo orgánico, al ingreso ó alimentación ordinaria, y á la resistencia de la máquina hombre, si se admite con cuadros de exenciones y criterios poco militares, cuando debería medirse por la capacidad para el recorrido en carga y marcha del soldado.

Los países que no atienden debidamente á esta condición, hacen sufrir á sus ejércitos, elevadas cifras de morbosidad, inutilidad y mortalidad, que merman y desfiguran las unidades tácticas, con daño evidente de la perfecta instrucción. Los que creen igualitario y justo hacer soldados á todos los hombres, no se fijan en que nada hay más injusto y desigual, que cargar á un hombre con un peso que no puede resistir. Muchos débiles, mal elegidos, se agravan ó van á morir prematuramente en hospitales, cuando podían haber sido útiles á su familia y á su patria en las profesiones de la vida civil; en el ejército resultan plazas supuestas, que gravan el servicio de sus compañeros y consumen al erario, gastos innecesarios en estancias y viajes de inutilidad; son, con sus nombres, la sabida lista de pérdidas sanitarias, que están pasando continuamente del cuartel al hospital y del hospital al cuartel; en marchas, maniobras y campa-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ñas, siempre rezagados, son la desesperación de los médicos de los cuerpos; el compromiso de los jefes militares que han de ceñir las jornadas, como las malas escuadras á los barcos de menor andar; los que jamás llegan á tiempo en concurrencia de fuerzas; en los triunfos incapaces de completar la victoria con la persecución; y, en las grandes desgracias, no pueden alejarse del peligro salvando los restos del ejército. Con esos hombres, los generales, donde han de encontrar soldados, encuentran estorbos; y los jefes de Estado, cuando han de presentar la fuerza, presentan la debilidad nacional.

En la incorparación á filas: un grupo de individuos, los verdaderamente sanos y fuertes, mejora con la vida militar; otro grupo, los débiles, sufre la fatiga aguda y crónica con desgaste orgánico y pérdida de facultades; otro grupo, en fin, los enfermizos, llega á la ruina orgánica, á la enfermedad crónica y la muerte.

Aun los ejércitos mejor reclutados y atendidos, requieren una continua depuración orgánica, para eliminar rápidamente de filas los inútiles y débiles que se producen, y no gravar á la masa armada con elementos tan contrarios á su verdadera estructura. Esa *eliminación*, se ha considerado por todos los tratadistas, como *la primera regla de higiene militar* que rebaja la morbosidad y mortalidad visiblemente; y donde aquellas bajas se reparan, á medida que ocurren, se conservan las unidades tácticas, completas, instruídas y dispuestas para la guerra. La aptitud física del soldado para la fatiga debe ser completa y absoluta. Las naciones que por razones diferentes, rebajan las cifras fisiológicas, aunque sólo sea en los servicios llamados auxiliares, forman ejércitos de hombres débiles, raquíticos, contrahechos, tuertos y míopes, que si logran llegar á presencia del enemigo, y es mucho suponer, serán barridos al primer choque con tropas bien elegidas. Aun en tiempo de paz, suponiendo dos ejércitos de naciones rivales de 500.000 hombres cada uno, el mal seleccionado, pierde cada año en muertos el 4 por 1.000 de su fuerza, ó 2.000 hombres; el bien seleccionado, el 1 por 1.000 ó 500 hombres; por aquella inferioridad sanitaria, puede decirse que el mal elegido, pierde cada año sin guerra, con relación á su contrario, una sangrienta batalla con 1.500 muertos, sin contar los inutilizados.

En las campañas sucumben bien pronto por selección natural los hombres débiles si no pueden resistirlas; mas esto, descompone las unidades tácticas y complica las operaciones militares de modo tal, que es indispensable hacer antes una selección artificial, el *reclu-*

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tamiento, el cual será tanto más perfecto, cuanto mejor se elijan hombres fuertes y sanos, que lleven dentro de sí mismos la resistencia á la fatiga y á las enfermedades, y eviten, así, en lo posible, el uso de precauciones y máquinas higiénicas que, por lo costosas, complicadas é inaplicables en la práctica de las campañas, debemos ser muy parcos en pedir. *La mayor precaución y la mejor máquina higiénica es el soldado bien seleccionado:* está muy por delante de las precauciones higiénicas contra los agentes exteriores, los que, si son duras causas de enfermedad y de muerte para el débil, son, en cambio, para el fuerte, excitantes naturales que acrecientan su vigor; aún se puede ir más allá, en la tuberculosis, tifoidea, neumonía, plagas del soldado por su edad y género de vida, casi puede asegurarse, que el individuo naturalmente inmune á esos gérmenes, resiste la influencia depresiva del medio ambiente, el más ó el menos de los cuarteles antiguos ó modernos, y hasta la tasada alimentación, que asimila más completamente; y si por una pérdida transitoria de esa inmunidad cae enfermo, sus males evolucionan más favorablemente hacia la completa curación.

Habiendo número de hombres donde escoger, es más sencillo, provechoso, económico y moral, elegir los verdaderamente aptos para el servicio de las armas *entre todos* los hombres útiles que cumplen la edad militar. En el ejército debe ingresar lo más sano de la nación, y se debe luego depurar incesante y continuamente, para que pueda producir el mayor efecto útil posible. De la guerra se dice lo que de las expediciones al polo; es indispensable elegir hombres que no compliquen ni malogren la expedición.

En la masa armada, la sanidad militar representa, lo que en el individuo, las funciones más esenciales orgánicas y de conservación; las propiedades de los tejidos vivos que previenen y curan las enfermedades y cicatrizan las heridas; las funciones que eligen del medio exterior lo útil y eliminan lo perjudicial. La sanidad ha de elegir cuidadosamente al hombre de guerra ágil y robusto, prevenir sus enfermedades y tratarlas, curar sus lesiones y eliminar rápidamente de filas los inútiles y débiles; estos son sus servicios fundamentales. La buena selección del soldado es el primer elemento, pues con soldados fuertes y sanos se forman ejércitos veloces, resistentes, tenaces y de gran elasticidad estratégica, cualidades esenciales, pues hoy, lo mismo que ayer, á pesar de los ferrocarriles, los ejércitos se mueven por su propia acción, salvas raras excepciones. Hasta el

Instituto San Isidro de Madrid 2009

valor moral es cualidad secundaria, porque aparte de la defensa de plazas, los hombres débiles no encuentran ocasión de manifestarle, pues las campañas se desarrollan de ordinario en campo abierto y por lo regular se llega al sitio del combate después de largas y penosas marchas llenas de privaciones y fatigas. La selección física, es pues, la primera cualidad de un buen ejército, y el reclutamiento es la condición de su existencia.

Las naciones militares, con alto y equitativo concepto del ejército, de la sociedad, de la familia y del individuo, eligen cuidadosamente al hombre de guerra. El resultado favorable se ve, en tiempo de paz, por la escasa morbosidad y mortalidad que dan sus estadísticas; y declarada la guerra, se comprueba por la salud y la conservación de sus tropas libres de las epidemias, mucho más destructoras que las armas enemigas, y que permite utilizar las fuerzas en toda clase de operaciones militares, para conseguir, en detalle, la victoria en los combates, y además, en conjunto, el triunfo en las campañas.

El reclutamiento y reemplazo ó selección física del soldado comprende dos fases escalonadas.

1.ª La selección civil, ó elección entre la masa civil de los hombres útiles que deberían escogerse por cualidades positivas de salud y robustez, señalando cifras mínimas de talla, pecho, peso, etc., además del cuadro de enfermedades y defectos físicos.

2.ª La selección militar ó eliminación rápida de filas, de los individuos que han perdido facultades en el medio y la vida militar, llegando á inútiles y débiles, por agravación de enfermedades anteriores ó por aparición de otras nuevas, al someterse al régimen militar.

Las oficialidades deben conocer los datos referentes á los caracteres fisiológicos y á la predisposición patológica para la valoración física del soldado. Estos datos son el porte exterior, como relación entre las condiciones físicas y morales, la edad, la talla, el pecho, el peso, la fuerza muscular y la resistencia á las infecciones, como elementos aislados; además, la importancia de su conjunto, que integra las relaciones, los índices, las proporciones y el justo equilibrio de todos ellos. Pero no basta saber la valoración física del hombre de guerra, si después de conocida su necesidad, no se eligen los soldados convenientemente en la práctica á causa de ideas equivocadas, de errores en la opinión, en el ambiente moral de los pueblos mal informados; y por eso, después de hablar de los factores individuales

Instituto San Isidro de Madrid ·2009

citados, diré dos palabras sobre los factores sociales que intervienen é influyen decisivamente para el bueno ó el mal reclutamiento.

II

ANÁLISIS PARTICULAR. — LOS FACTORES

A. — LOS FACTORES INDIVIDUALES

1.° — El porte exterior como relación entre las condiciones físicas y morales del soldado

Porte exterior. — Relación entre el vigor la instrucción y la obediencia. — La resistencia orgánica. — Su sanción histórica. — El espíritu militar. — El valor. — Su relación con las condiciones físicas.

El aspecto de las tropas, no sólo da idea exacta de su fuerza, agilidad y resistencia para la fatiga, sino también de su disciplina y de su espíritu militar. Esto es tan elocuente y tan visible que al viajar por diferentes países, podéis predecir la victoria de los ejércitos. Donde veáis soldados raquíticos, mezquinos, de risible aspecto, es que hay mala selección; si en invierno van mustios, encogidos en el cuello de las prendas; y en verano desabrochados, abrumados por el calor, decid que no son soldados, carecen de virtudes militares, no están dispuestos para ningún sacrificio; de centinela, el arma se despega de sus manos como cuerpo extraño; en formaciones, descompuestos; en marchas y maniobras, rezagados; en la guerra quedarán deshechos al primer choque. Por el contrario, donde veáis soldados fuertes y sanos, que con los más intensos fríos van erguidos y apuestos, y con el mayor calor, correctos y sufridos, decid que esos son hombres de virtudes militares, siempre dispuestos al sacrificio; de centinela, parecerá que el arma forma parte integrante del soldado, arma y hombre en una pieza; exactos en formaciones y marchas; en combates y campañas alcanzarán la victoria.

El vigor, la instrucción y la obediencia son las cualidades que han de exigirse al soldado, bajo el punto de vista físico, intelectual y moral: mas el vigor es la primera, sobre las que han de cimentarse las demás. Los débiles, sin la resistencia física necesaria, no pueden llegar en la paz á la instrucción militar perfecta que tan-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tas fuerzas consume, y en las fatigosas campañas, materialmente no pueden obedecer las órdenes que exigen, frente al enemigo, las duras necesidades de la guerra. En los ejércitos modelo, los movimientos de las masas, en fuerza del continuado ejercicio, llegan á adquirir tal precisión, que parecen actos automáticos, pues los militares saben muy bien, que las tropas poco ejercitadas, no pueden vencer en el choque con tropas maniobreras que por prácticas constantes han alcanzado sólida instrucción. Si alguna vez tropas mal elegidas han vencido á ejércitos regulares; aparte de que son casos en que los factores esenciales fueron sustituídos por influencias de momento, como la exaltación política ó patriótica, ha sido aquello tan raro casual y fortuito, que no puede servir de base para las organizaciones permanentes. Dicen algunos, que no deben perderse fuerzas ni virtudes sin necesidad; sino guardarlas para el momento crítico: desgraciadamente esto no es aplicable ni exacto; para hacer bien las cosas se necesita la preparación, la costumbre, y en todos los servicios militares es indispensable la absoluta perfección, porque durante el combate, en los intensos fuegos, el factor emocional es un agente perturbador importante. Moralmente los que todo lo dejan para mejor ocasión, esa ocasión nunca la creen llegada. Lo que se pierde en comodidad, se gana en disciplina, en instrucción, en resistencia, condiciones esenciales para la conservación de las tropas; y en las largas campañas que todo lo agotan, hombres y recursos, la victoria se halla en durar un poco más que el enemigo para imponer las condiciones.

En las campañas no basta la inspirada estrategia de los generales ni la táctica inteligente de los jefes; se necesitan además cualidades físicas en el soldado combatiente. El hombre es la continuación del arma, pues es quien ha de usarla y conducirla, y si se exige en las armas resistencia y precisión, desechando las inútiles y deficientes, lo mismo debe hacerse con los hombres, que son su continuación; nada se consigue con las armas buenas, si el que las lleva carece de la resistencia necesaria; se ha demostrado muchas veces que las cualidades físicas y morales del soldado, suplen la deficiencia de las armas; y pocas veces se ha podido comprobar que la perfección de las armas supla las deficiencias del hombre. En el ataque y en la defensa, ha de desplegar el soldado tal actividad y vigor, que solamente pueden obtenerse de un desarrollo corporal suficiente, de la mejor integridad de los órganos y de una constitu-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ción perfecta; para hombres bien elegidos, el frío y el calor, la lluvia y el viento, la actividad de las marchas, son agentes naturales fisiológicos que avaloran su salud y aumentan su resistencia; las emociones de la guerra, las vigilias, las privaciones templan su espíritu en la energía moral, para sobreponerse á los estados de ánimo más encontrados y opuestos tan propios de las campañas, y para considerar á un hecho de armas adverso, no como estado definitivo, sino como accidente transitorio, reparable, en la prolongada serie de los acontecimientos. En las tropas la calidad buena es preferible á la cantidad mala, y por más que hoy se emplean las grandes masas, la nación en armas, y no los ejércitos profesionales, el problema es el mismo, transportado; la nación que presente soldados más fuertes, tropas más sólidas y disciplinadas, vencerá á un enemigo dos y tres veces mayor, como ha sucedido siempre.

El soldado se ha de acercar todo lo posible al tipo de la perfección física; hasta por razón de estética, pues el militar por su aspecto, no debe hacer reir á las gentes. Las proporciones y la buena conformación exterior, por lo regular guardan relación con la conformación y las funciones internas y son garantías de buena salud y de resistencia para la fatiga. Se sabe de siempre por experiencia, que la aptitud física es esencial para el servicio de las armas. La superioridad del ejército romano cuando conquistó el mundo conocido, consistía en la buena elección de los reclutas, y en el ejercicio militar cotidiano. Vegecio en el siglo IV decía: «El encargado de reclutar las tropas, debe conocer por los ojos, por los rasgos de la cara y por la conformación de los miembros, quienes pueden ser los mejores soldados; hay indicios seguros y comprobados por las gentes de experiencia, de que los hombres de guerra se conocen por el aspecto, como los perros de caza y los caballos de carrera.» «El recluta debe tener ojos vigilantes, recta cerviz, ancho pecho, espaldas musculosas, fuertes dedos, brazos largos, vientre pequeño, estrechas caderas, piernas y piés no distendidos con carne superflua, sino recogidos con duros nervios.» El golpe de vista fué así por mucho tiempo el único guía para elegir soldados; mas hoy se exigen al recluta condiciones físicas, que pueden determinarse en mucha parte con peso y con medida; pero aun así elegidos, es preciso para comprobar sus aptitudes, someterlos á la vida militar.

La selección física del soldado, por vivir en el ambiente de la fuerza y del vigor, va acompañada del valor moral, de la confianza

Instituto San Isidro de Madrid 2009

en las propias fuerzas; y con la práctica continua de las armas, crea el espíritu militar, que no es el espíritu guerrero individual, indisciplinado, aventurero, sino el colectivo, disciplinado, selecto; el uniforme, que en el fondo es una selección, desarrolla el valor personal y colectivo, y obliga á dar satisfacción á la historia de las corporaciones militares; la experiencia ha demostrado la importancia de llevar un distintivo, un emblema de historia, en el cubrecabeza, ó en el cuello para ir sin vacilar á la muerte. Los pánicos que á veces han sufrido masas armadas, forman parte de la psicología de las multitudes inconscientes; lo mismo el que inmoviliza en tierra, como el que impulsa á la desesperada huída, son producto de agrupaciones poco militares, débiles y desmoralizadas. En las tropas bien preparadas, sanas de cuerpo y espíritu, la lucha moral entre la voluntad dignificada y el instinto de conservación, se resuelve por el valor, que es el triunfo de la voluntad.

El valor exaltado de los héroes que no tienen miedo á la muerte, se ha considerado siempre como gran virtud militar, aparte del valor normal que la dignidad impone para ocupar su puesto en cumplimiento del deber. Desde Troya acá, algunas veces los héroes han comprometido el éxito de los combates, porque *el que avanza de la fila con el ardimiento del valor, compromete la solidez de la falange, (unidad, línea, masa,) tanto como el cobarde que se queda atrás;* mas es tan necesario el valor entre las tropas, que siempre se ha sublimado á los héroes y se han aprobado y glorificado sus hazañas. El índice del valor moral, individual y colectivo de la especie humana, no ha cambiado, al parecer, sensiblemente desde los tiempos históricos; hoy se mide y tal vez se ha medido siempre por artículos de reglamento, pero cada nueva campaña revela enseñanzas nuevas, y en la ruso-japonesa, tal número de fuegos ha terminado por el choque al arma blanca, que otra vez se vuelve á pensar si el fusil será solamente el mango de la bayoneta; porque si el factor emocional hace en la práctica menos certero el tiro al estrechar las distancias, el rebasar la lluvia de fuego con la conocida *huída hacia adelante* daría explicación de la gran fuerza moral que lleva el que ataca.

Para resistir la fatiga, para cumplir la obediencia, para sostener el espíritu militar y poder llevar ese valor que hoy exige la victoria, son indispensables elevadas cifras fisiológicas en el soldado combatiente.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

2.° — La edad y el tiempo de servicio

Edad para el servicio militar. — Edad para el ingreso en filas en tiempo de paz. — Por el individuo. — Por la familia y por la sociedad. — Edad en que la aptitud militar termina. — Duración del servicio en armas; edad normal, y edades extremas; el niño bisoño y el viejo marrullero; ejércitos profesionales antiguos y ejércitos nacionales modernos. — Reducción del tiempo de servicio; ideas actuales. — Ejércitos de niños en las campañas. — Edad en las tropas coloniales. — Edad en las Academias. — Edad en las oficialidades.

De los 20 á los 40 años, y mejor de los 25 á los 35, es cuando el hombre se halla en la plenitud del desarrollo, fuerza, resistencia, agilidad corporal y energía del espíritu: aquel período se ha fijado en la antigüedad y se fija hoy en casi todas las naciones, con pequeñas diferencias, para prestar el servicio militar en los casos de guerra nacional, pues no es conveniente abrumar al hombre con el peso de las armas, ni en la edad del crecimiento, ni en la declinación de la vida: se les aniquila sin obtener efecto útil alguno.

Para el servicio activo en tiempo de paz, casi todos los países señalan los 20 años cumplidos, como edad del ingreso en filas; la terminación del completo desarrollo del europeo, y del español especialmente, no se alcanza hasta los 25 años; mas la aptitud militar, puede asegurarse que en general comienza á los 21, salvas algunas excepciones individuales de retraso en el desarrollo, ú otras de índole colectiva dependientes de raza, clima ó localidad. Fijada ya en España la edad de 21 años (1), se ha logrado resolver el problema higiénico y sanitario, pues á esa edad casi todos los españoles han alcanzado el desarrollo suficiente: se nota en los regimientos, donde apenas se ven ya, los casi niños, que se observaban cuando el ingreso era á los 19 años; y ha sido la principal causa de la disminución en la mortalidad del ejército, que del $10'_{14}$ por 1,000 en el año 1898 (guarniciones de España, aparte de las campañas de Ultramar) ha descendido gradualmente al $4'_{85}$ por 1,000 en el año 1905.

Siempre se ha dicho que en la edad juvenil la vida se desborda, y moralmente el hombre, confiado en sus fuerzas las arriesga generosamente dispuesto á todos los sacrificios; hay avidez de aventuras y emociones, la guerra seduce é ilusiona la gloria. El hombre maduro tiene ya menos facultades físicas, es moralmente frío y calculador,

(1) Por iniciativa parlamentaria del Excmo. Sr. General D. Julián Suárez Inclán, Diputado á Cortes, pasó á ser ley en 25 de Diciembre de 1899, art. 1.°

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ha perdido el entusiasmo, y suele limitarse dignamente, á cumplir con su deber. Recuerdo con este motivo á los juramentados malayos de nuestras guerras en Mindanao y Joló; aquellos tipos heróicos, animados de un ideal religioso, patriótico ó militar, cargaban con ciego furor al arma blanca sobre la tropa formada, penetrando impetuosamente en un bosque de bayonetas y de fuego, seguros de encontrar la muerte; revueltos entre los nuestros, había que luchar á culatazos cuerpo á cuerpo; cuando pasada la violenta tempestad, contemplábamos sus muertos, veíamos que todos eran jóvenes, y reflexionando sobre este particular reconocíamos que también entre los europeos se encuentra parecida psicología militar.

En el sitio de Port-Artur un regimiento japonés de reserva, compuesto de obreros, se negó á ir al asalto, desoyendo ruegos y amenazas de sus oficiales. El primer jefe creyendo que el ejemplo les decidiría, avanzó solo y fué muerto. El general Nogi, dispuso que aquella unidad fuese aislada en una altura, dedicándola al ejercicio militar y á rudos trabajos; mandó elevar una capilla á la memoria del jefe, y todos los días el regimiento iba á oir un sermón de alabanza para el héroe y de reproche para los soldados. A las seis semanas, el regimiento pidió voluntario ir á campaña. Y se trataba allí de un ejército modelo, halagado además por la suerte de las armas.

Muchas consideraciones sociales obligan á no exceder aquella edad para el ingreso en filas, siendo las principales la familia y las profesiones. Platón en su república ideal prohibía el matrimonio á los guerreros, y se puede suponer con qué distinto valor formará en una columna de asalto, un hombre que deja detrás hijos desvalidos, comparado con otro que sólo ha de dar satisfacción al sentimiento de dignidad del momento. Socialmente, si se aumentase la edad de ingreso en filas se retrasarían los matrimonios con el daño consiguiente á la densidad de población. En las profesiones y oficios, los 21 años suelen ser el término de la preparación, el hombre no se ha establecido todavía, y no compromete su porvenir civil al entrar en el ejército.

La edad en que la aptitud militar termina ha podido analizarse en las naciones, donde el soldado abraza la carrera militar como profesión de su vida; en las demás naciones ha podido estudiarse en un corto grupo de reenganchados. Se dice que, por lo regular, el hombre en los cuarteles envejece rápidamete, á los 15 años de servi-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

cio se encuentra fatigado, con escasa resistencia orgánica, y, moralmente, ha aprendido lo que en lenguaje familiar hemos dado en llamar marrullerías; las tropas viejas de Napoleón no eran viejas realmente, pues se ha comprobado que aquellos soldados contaban de 28 á 30 años de edad.

Al hablar de la duración del servicio en armas, todos los tratadistas están conformes en que la profesión de soldado, tiene la culminación de las energías físicas con las virtudes morales, en la edad de los 20 á los 30 años y limitando más aún, de los 22 á los 26; pero al ocuparse de las edades extremas, sólamente enumeran los defectos de los tipos del niño bisoño y del viejo marrullero, desconocidos en nuestro ejército; dicen del primero que no dispone aún de la resistencia indispensable para la fatiga, que carece de la instrucción técnica necesaria y que se abate su ánimo fácilmente; dicen del segundo, que ha perdido facultades físicas para las penalidades de la guerra, que se ha entibiado en delicadeza y dignidad, entusiasmo y patriotismo, que se hace interesado, egoísta, holgazán é inepto para todas las profesiones; mas estos tipos propios de literatura cómica teatral, son decididamente inútiles y perjudiciales, por el mal ejemplo que dan en un ejército: quizá en algún país, para cubrir sus contingentes con el voluntariado por no encontrar masa social suficiente de esta clase, se vean obligados á admitir los residuos de la sociedad civil, individuos de poca conducta moral y de escasa aptitud física, y á mantenerles en filas hasta edades avanzadas, con los achaques físicos y morales propios de estas edades; pero allí donde la selección sea posible deben ser eliminados; esto con respecto al individuo y al ejército.

Con respecto á la sociedad, si las guerras actuales se desarrollasen con cortos contingentes poco mayores que los efectivos de paz, no hay duda, lo preferible serían los ejércitos profesionales; pero las actuales campañas se desenvuelven con toda la nación en armas, y así, hay que decidirse forzosamente por la edad juvenil, por la instrucción militar de todos los ciudadanos útiles, y por el corto tiempo de permanencia en filas.

Prescindiendo de datos históricos de todos conocidos, respecto á la disminución del tiempo de servicio en las diversas naciones actuales, es sabido que Prusia en 1893, planteó como prueba, el servicio por dos años y le dió carácter definitivo en 1905; hay que ver la admirable instrucción de aquellas tropas. Francia le rebajó á dos

Instituto San Isidro de Madrid 2009

años en 21 de Marzo de 1905. España hace de sus tres años, casi dos efectivos por las licencias temporales. Austria trata de reducirle á dos años, y esa es la tendencia general. Parece que esto no se compagina con la perfecta instrucción militar á la antigua; mas por el régimen intensivo moderno y eligiendo bien los hombres, se llega al resultado en la práctica; además, adoptándolo todos los países, estarían sus ejércitos en condiciones relativamente idénticas, pues de lo contrario, los de menos tiempo de servicio, como de inferior instrucción y cohesión, no podrían resistir el choque con los ejércitos maniobreros; basta un año para la instrucción militar desde la del recluta hasta la de división con marchas y maniobras; y al segundo año se puede considerar al soldado como veterano, teniendo el cuidado de nutrir los cuerpos especiales con los que eran semiprofesionales en el estado civil. Hasta se habla ya de la reducción á un año; mas para esto sería precisa la instrucción militar en las escuelas de niños, de lo cual distan mucho todavía hasta las naciones más entusiastas por las armas; bajo el punto de vista higiénico, sería conveniente ese ejercicio en la juventud estudiantil, para contrarrestar el confinamiento é inmovilidad de la reclusión escolar; y en los países de escasa disciplina social, educaría en la mutua consideración y respeto, y despertaría simpatías por la vida militar. La tendencia civilista del día es hacer el profesional-soldado para sustituir al soldado profesional.

Las naciones, cuando se han visto comprometidas en grandes y largas guerras han tenido que forzar sus contingentes; y siempre, y todas, han practicado las levas, hacia los años de la juventud, y no hacia la edad madura; los resultados fisiológicos siempre fueron un desastre, como lo prueban los niños franceses de la campaña de Rusia con Napoleón y las levas de 1870-71; la guerra de Secesión de los Estados Unidos y la última del Transvaal también lo comprueban, por más que en estas dos últimas, las ruinas fisiológicas fueron además debidas á los reconocimientos superficiales y á la aceptación larga de enganches en hombres que, si bien de buena edad, no contaban con el vigor físico necesario. Los niños, que en las guerras regulares, internacionales, de organización pesada, no dan resultado alguno al no poder resistir el peso del equipo; por el contrario, armados á la ligera y en partidas locales de su territorio, se han hecho notar en ocasiones, por su irreflexivo arrojo y crueldad, tanto como por sus pánicos y desbandadas; alguien tal vez recuerde

Instituto San Isidro de Madrid 2009

las movidas partidas de *la requeté* de nuestras luchas civiles; pero emplear los niños en la guerra es siempre inseguro, expuesto, y constituye una gran inmoralidad.

Las naciones que poseen colonias, están conformes en que los climas tropicales se resisten mejor por los europeos maduros de 25 años, que por los soldados jóvenes.

En las academias militares, donde viven, durante tres ó más años, jóvenes de 14 á 20 años de edad, sometidos al régimen militar, si bien dulcificado, no se ha observado gran diferencia de morbosidad y mortalidad comparados con los jóvenes de las mismas edades que viven bajo el régimen civil. A la edad de ingreso, 14 años, no es fácil predecir quienes de ellos no llegarán á alcanzar el desarrollo necesario para la vida militar activa. El período de la vida que transcurre en los colegios y academias militares es, antropológicamente, el más interesante del desarrollo del hombre; por eso en varias naciones se han hecho importantes estudios antropológicos en relación con la edad, en las academias militares.

No se puede tratar de la edad entre las tropas, sin hablar de la edad en las oficialidades. Los que hemos asistido á las campañas, sabemos lo indispensable que es el vigor físico, la energía moral, la iniciativa, que, salvas algunas excepciones, van por lo regular unidas á las edades medias de la vida; además, es de necesidad absoluta sostener, con el ejemplo, el espíritu de las tropas; imaginemos lo desairada que habría de ser la situación de un oficial, fuera de su puesto, refugiado en carros á retaguardia, ó montando en ridículos bagajes, no por enfermedad accidental, sino por inutilidades permanentes. Parece que ni las costumbres ni las leyes, debieran, en país alguno, forzar el aprovechamiento del oficial hasta límites tan exagerados y perjudiciales para el bien del conjunto, ya que tampoco es admisible aplicar tal sistema por ningún concepto al soldado. En los tiempos y países de la procedencia varia en las oficialidades, las de tropa, llegan al retiro por edad, en cada uno de los empleos, cuando las de academia, pueden todavía continuar en ellos; y así alcanzan las de academia, los mandos tácticos y estratégicos en edades relativamente jóvenes, con la ilusión, iniciativa y condiciones físicas propias de esas edades. Igual acontece con el servicio obligatorio, pues las clases pudientes, dan la preferencia á prestar el servicio en calidad de oficiales, en vez de soldados, aunque después de cumplido el tiempo de su empeño abandonen las filas en bene-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ficio del movimiento de los oficiales profesionales. El interesante y necesario problema de rejuvenecer las escalas, no se consigue rebajando sólamente la edad del retiro; sabido es que hay jóvenes envejecidos y ancianos rejuvenecidos, en razón de que existen dos clases de edad, la edad civil (los años que se cuentan) y la edad fisiológica (la ruina anticipada ó retrasada del organismo); así el complemento para obtener oficialidades aptas físicamente para la guerra, estriba principalmente, lo mismo que en las tropas, en eliminar de filas los inútiles para el servicio activo de las armas: hay puestos y funciones militares, relativamente pasivas, donde pueden prestar servicio, sin perjuicio para la carrera de los interesados, ni para la organización de los ejércitos.

3.° — La talla

La talla, punto de vista estético y guerrero. — Las constituciones equilibradas. — Talla del hombre prehistórico, histórico y actual. — Oscilación de la talla. — Sus límites en los individuos y en las razas. — Enanismo. — Gigantismo. — Cuerpos militares de elevada talla. — Talla media y tallas medianas. — Influencias individuales que actúan sobre la talla. — Sexo. — Edad; el crecimiento. — Las tallas étnicas en cada nación, España, Portugal, Italia, Francia, Austria, Rusia. — En los continentes, Africa, Asia, América. — Influencias exteriores; estado social, profesión, clima. — La talla militar. — Consideraciones individuales y sociales. — Datos históricos y actuales. — Tablas de tallas civiles y militares.

La talla, no excesiva, se considera como la principal belleza del tipo masculino, y unida á la proporción y harmonía del desarrollo, es una garantía del vigor corporal; por esto, sin duda, se tomó desde antiguo como la primera condición para elegir hombres de guerra. Sin embargo, con una talla elevada se puede ser de constitución muy débil. Al contrario, con una talla pequeña se puede poseer gran energía y vigor moral y físico; el modelo de este tipo humano en la epopeya y en la historia, está cristalizado en el héroe de la primera guerra tébana (siglo XIII a. de J.-C.) *En estatura pequeño era Tideo, pero fuerte y belicoso* (1); mas aquel jefe, no llevaba la carga del soldado actual, y hoy sólo hubiera servido, como entonces, para batirse individualmente, armado á la ligera, ó para alentar á sus tropas y darlas ejemplo.

(1) *La Iliada*, libro V. Minerva á Diómedes.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Se entiende que las grandes y pequeñas tallas, aun cuando estén en relación con el pecho y con el peso, pertenecen á constituciones mal equilibradas, pues se observa que los hombres de mediana talla, de 1'60, á 1'70 metros, disfrutan de mayor salud, resistencia y agilidad, y alcanzan longevidad mayor que los de estaturas extremas, dadas iguales las demás condiciones.

Parece que la talla de la especie humana, no ha variado mucho desde los tiempos prehistóricos é históricos; las lamentaciones de Homero (siglo XII a. de J.-C.) y de muchos poetas y filósofos antiguos y modernos, eran equivocadas, cuando decían que los hombres van disminuyendo de talla, en el curso de los siglos, y creían comprobarlo al comparar los hijos con sus padres, en los casos particulares favorables á su prejuicio; mas si esto fuera cierto ó se realizase desde entonces, como regla general, aún á centímetro por siglo, nosotros seríamos ya en este momento archi-pigmeos. Por el contrario, el evidente aumento de la producción y las riquezas, hoy quizás acumuladas, cuando se extienda á mejorar la alimentación y el moderado trabajo de todas las clases sociales, traerá el mejoramiento de las razas. Las medidas hechas desde los tiempos históricos y comprobadas en esqueletos conservados, demuestran que la estatura actual es muy parecida á la antigua. Del examen de esqueletos fósiles encontrados en yacimientos y cavernas, resulta, que los habitantes de Europa en la edad del reno (10.000 años há) (1) y de la piedra (5.000 años) eran de cráneo redondo (braquicéfalo) y de corta talla como los llamados ahora celtas (gallegos en España); la raza que trajo el bronce (4.000 años) debió ser de origen asiático por la figura de sus cráneos, y porque la pequeñez de la empuñadura de las armas encontradas con ellos, corresponde á la pequeña mano de los asiáticos comparada con la mano grande de los europeos actuales, y dicha raza no era de elevada talla; han dejado pocos restos, porque en esa época se quemaban los cadáveres; la raza que trajo el hierro (3.000 años) y determinó la edad del mismo nombre, era de cráneo largo (dolicocéfalo) y alta estatura, pero no gigante, según la medida de sus esqueletos.

---

(1) Período glacial calculado astronómicamente por la precesión de los equinoccios; su ciclo es de 21.000 años; su máximo de calor fué el año 1248 d. de J.-C., en el hemisferio norte; el centro del período glacial de Europa correspondiente al mínimo de calor, dá la cifra 11.158 años há.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

RAZAS FÓSILES	Metros	RAZAS ACTUALES		Metros
Esqueleto de Mentón.....	1'85	Talla media colectiva de las razas.....	Máxima, en los patagones..	$1'78_3$
Esqueleto de Furfooz.....	1'50		Mínima, en los aetas y bosquimanos.....	$1'44_5$
Oscilación ó diferencia..	0'35		*Oscilación ó diferencia..*	$0'33_8$
Cementerios prehistóricos de Solutré y Cro-Magnón. (Restos de tipos parecidos al lapón y samoyedo actuales.)		Tallas individuales extremas, conocidas en el siglo XIX en europeos...	Máxima, en 1815 nació el gigante inglés James Toller	$2'58_2$
			Mínima, en 1805 nació el enano portugués José Cordero	$0'70_0$
			Oscilación ó diferencia..	$1'88_2$
		Oscilación media de las razas actuales....		$0'33_8$
		Oscilación máxima de los individuos actuales.....		$1'88_2$
		Diferencia.....		$1'54_4$

Según se ve por los cuadros, la talla ha oscilado y oscila entre límites extensos, y en gran balance en las distintas épocas, aun siendo iguales las condiciones individuales de raza, edad, sexo, naturaleza, etc., y las exteriores de clima, región, profesión, etc.; sin embargo, todos estos factores influyen claramente en el desarrollo de la talla con fuerza aceleradora ó retardadora, y hasta actúan positivamente sobre la cifra definitiva que ha de alcanzar; si llegamos al límite en tal estudio, comprobamos que lo que fisiológicamente hace cesar el crecimiento en altura de los individuos, es la osificación definitiva de los cartílagos epifisarios; se desconoce todavía la causa íntima del momento de este término (25 á 33 años) que decide de la estatura corporal.

Los límites de la oscilación de la talla humana, están en los enanos y los gigantes; se tiene individualmente por enanos á los hombres más bajos de 120 centímetros, y por gigantes á los que exceden de 195 ó 200, y citadas van las cifras de los dos ejemplares extremos conocidos en el siglo XIX. Colectivamente las tallas extremas de la raza humana se encuentran hoy, las más bajas, las de los pigmeos actuales, en los bosquimanos de Africa y en los aetas ó negritoides de Oceanía, y las más altas, las de los gigantes actuales, en Patagonia, según se ha visto en el cuadro: la raza influye, pues, sobre la estatura, ya que hay naciones y pueblos en que dominan los altos, y en otros los bajos, por más que la oscilación individual, dentro de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

una misma raza, excede con mucho á la oscilación de la talla media ordinaria que entre sí tienen las razas diferentes; pero esto no invalida la regla general, de que hay razas enanas y gigantes con variación muy fuerte entre sí, como hay individuos enanos y gigantes con variación más fuerte todavía, dentro de una misma raza.

Desde Homero (1) que cita los combates de grullas y pigmeos, muchos poetas, historiadores y viajeros antiguos y modernos, nos han legado fantasías é historias de pueblos pigmeos que localizaron en el centro de Africa y en la India, hombres de codo y medio de altura (28 pulgadas, 4 líneas = 56 centímetros); he visto en Filipinas (1886-93) algunos aetas ó negritoides, habitantes de las altas cumbres, que tenían de adultos la estatura de nuestros niños de doce años (1'32), sus dimensiones eran proporcionadas, brazos y piernas delgados, tibias aplastadas como sables, cráneo redondo (braquicéfalo), pelo ensortijado, nariz recta y color negro grisáceo. Mas si los enanos extremos no existen hoy como raza, como individuos aislados es frecuente poderlos observar; la relación de enanos históricos es interminable; entre ellos hay dos clases; unos son proporcionados, y otros deformes en sus dimensiones; los primeros suelen ser inteligentes y vivos, los segundos, por lo regular, son tipos degenerados, imbéciles ó idiotas como los que retrató nuestro Velázquez. Marco Antonio tenía á Sísifo de 2 piés de alto, la hija de Augusto á Cánopas de 2 piés y una palma: en el siglo XVI Catalina de Médicis casó tres enanos con tres enanas sin obtener la raza, eran de 2 1/2 piés de altura; en nuestros tiempos, hemos tenido todos ocasión de ver exhibidos en los teatros, enanos pequeñísimos, y han sido populares en España los enanitos de Pilas.

Poetas é historiadores desde Hesiodo (2) nos han descrito pueblos de gigantes, y las gigantomaquias ó luchas de éstos con los dioses han llenado mucha literatura, y muchos monumentos escultóricos, entre los que he visto en Berlín (museo) fragmentos de la acrópolis de Pérgamo, y en París (Louvre) un ánfora griega con esos fabulosos sucesos. Mas si los gigantes extremos no existen hoy como raza, como individuos aislados son frecuentes relativamente hasta la

(1) *La Iliada* libro III. Ovidio; *Fastos, Metamórfosis*. Cterias: *La India*. Aristóteles. Plinio. Purchas, 1625. Mollien, 1818. Schweinfurt, 1871. Humorístico: *Aventuras del Capitán Gullivier*, etc., etc.

(2) *Teogonía;* verso 624 y s. Plinio; libro VII. Juvenal; sátira XV &. Ercilla; *La Araucana*, &.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

talla de 2 y 2'25 metros; se tienen como poco auténticas las cifras de 3 y más metros; unos son proporcionados y otros deformes; casi todos son débiles, linfáticos y de inteligencia escasa. Larga es la relación de los gigantes históricos; se citan Gabbara, de 2'87 metros, en tiempo de Claudio; y Posión de 3'01 en tiempo de Augusto; Daniel, portero de Cromwell, medía 2'278; en el siglo XIX miss Marian (1882) de 2'45; el español Eleicegui (1845) de 2'307, y en nuestros tiempos han sido populares en España los gigantes bejarano, extremeño y aragonés. En Moscou (1904) ví en el Museo histórico un esqueleto yacente de gigante, tan enorme, que á no examinarle detenidamente le creyera artificial.

En los ejércitos siempre han existido cuerpos especiales con hombres de extraordinaria talla; en recientes tiempos, Federico Guillermo I de Prusia, encargaba para su guardia los hombres más altos del mundo (el más bajo de la 1.ª fila medía 2'328); y casó á algunos de estos gigantes con mujeres muy altas para obtener la raza, refiriéndose sobre esto anécdotas muy cómicas; actualmente en Alemania, se eligen para algunos cuerpos hombres de mucha talla, pero no son gigantes; en los regimientos á pié, 1.º de la guardia (Potsdam), y Kaiser Alexander (Berlín), cuando visten su mitra de gala *(grenadier parade mutze)* parecen más altos; me refiero á los años 1903 y 1904 que residí en el país: en Rusia, el regimiento Preobrajenski, se nutría en otro tiempo con gigantes, pero en la actualidad, cnando le ví en San Petersburgo sólamente tenía tallas elevadas. Los vistosos uniformes usados en las naciones militares, y sobre todo, la magnitud de cubre-cabezas y plumeros, hace parecer á los hombres mucho más altos. Los grandes morriones de pelo que llevan algunos cuerpos dinamarqueses, rusos, alemanes, ingleses, belgas y austriacos (1), los cascos metálicos de gruesa cimera de los coraceros austriacos, italianos y franceses, dán á la vista gran efecto estético y elevación aparente de la talla. Rusia y Alemania eligen para sus tropas, especialmente para el cuerpo de ejército de la guardia, elevadas estaturas. Austria ya no tanto, pues se ven regimientos de infantería y caballería de hombres morenos, pequeños, que no dán vistosidad militar. Francia, que ha suprimido la talla, tiene algunos soldados muy pequeños.

Por talla media se entiende en los grupos humanos, el resultado

(1) Y los húsares españoles desde el año 1908.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

de sumar todas las estaturas y dividir la suma por el número de individuos observados, ya sea en provincias, naciones ó razas; y por tallas medianas se entienden las estaturas comprendidas entre 1'60 y 1'70 metros, las que exceden de 1'70 son las altas, las que no llegan á alcanzar 1'60 son las bajas; entre aquellas cifras de medianas y altas suelen eligirse en todos los países de Europa, los soldados para las armas y cuerpos especiales, por grupos de 2 ó 3 centímetros de diferencia. Las medidas hechas en 299,355 soldados italianos dieron desde 154 centímetros mínima legal á 195=41 unidades de variación, y la talla media total resultó ser de 164'$_5$ centímetros por hombre (1).

Muchas son las influencias que actúan sobre la talla. La estatura de cada individuo no es una medida fija y absoluta, sino una cifra variable; no basta la uniformidad y perfección del instrumento de medir, pues varía la talla humana por condiciones fisiológicas del individuo medido, por su actitud ó postura y según las horas del día y las estaciones del año. La distancia del sincipucio (vértice ó alto de la cabeza) á la planta del pié, sin contar la blanda piel de ambos, tiene interpuestas 29 articulaciones; de ellas 23 en la columna vertebral, con cartílagos (ternillas) compresibles y con espacios más ó menos separables, que componen el 24 por 100 ó sea la cuarta parte de la altura total de la columna: la estación prolongada de pié, las marchas forzadas, y el llevar una carga, disminuyen la estatura comprimiendo tales discos, y esto bien lo saben los reclutas que exceden ligeramente la talla; mientras la posición tendida y el descanso reponen la estatura verdadera; por eso se usa á veces la talla horizontal estando el individuo tendido; en el invierno es un poco menor que en el verano quizá por el peso de las ropas y el tono muscular; y por estos motivos se comprende que un mismo observador, aun creyendo de buena fe que en nada cambia el procedimiento, obtenga, en el mismo individuo, de una medición á otra seguidas, ó con intervalo de veinticuatro horas, diferencias que pueden variar desde 7 hasta 18 milímetros (11 milímetros término medio), según resultó á Olóriz en 10 individuos medidos diez veces cada uno.

El sexo influye igualmente, según puede verse en los cuadros y notas referentes á las tallas medidas en los Continentes, en Europa y en España.

(1) Livi, *Antropometria militare.* — Roma 1896-1905.

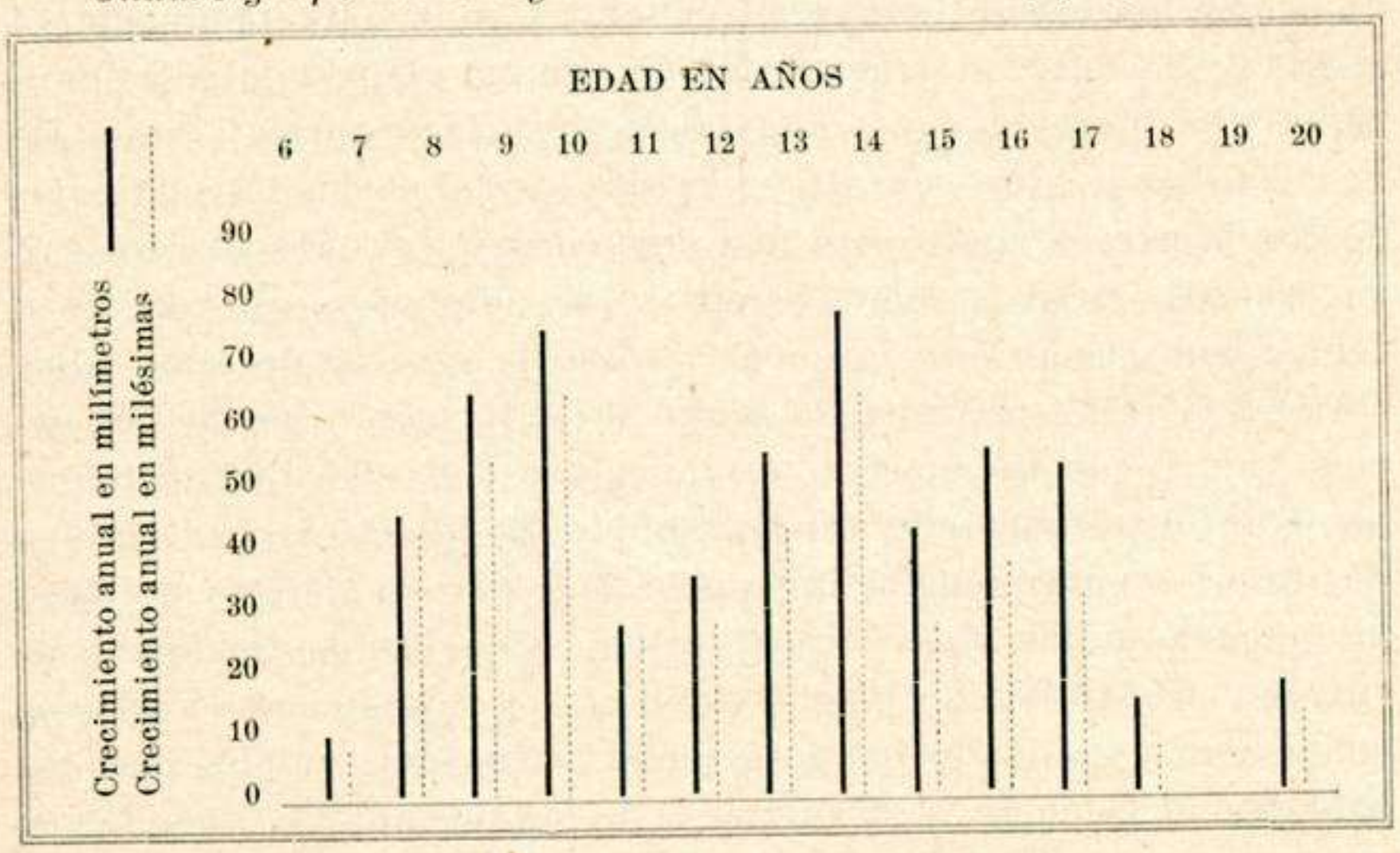
Instituto San Isidro de Madrid 2009

La edad todos sabemos cuanto la modifica; mas diré algunas particularidades: dos opiniones disputan, sobre el modo de nuestro crecimiento; unos le creen uniformente retardado, desde la concepción ó desde el nacimiento hasta la edad adulta y le comparan en su gráfica al movimiento de un proyectil que sale de la boca de la pieza impulsado por la carga, y queda sometido á la acción de la gravedad; y otros le creen intermitente, por saltos, y le comparan á un cohete reviviscente, que llevase en su interior cargas sucesivas diversas; la fuerza inicial interna, en conflicto con las fuerzas exteriores, determinarían en ambos casos el anticipo, retraso y término del movimiento; parece, por los estudios experimentales, que la segunda opinión es la que más se acerca á la realidad de las cosas. Para no ocupar espacio en descripciones, pondré este resumen de Olóriz; el español al nacer suele tener 50 centímetros; y en los 6 primeros años crece 95 milímetros por año (1.er máximo); entre el 9.° y 10.° año, 65 milímetros por año (2.° máximo), y entre los 12 á los 17, á 57 milímetros por año (3.er máximo); á los 25 años es completo el desarrollo; en los intervalos el crecimiento es menor; á los 25 años comienza un decrecimiento muy lento que se acentúa á los 55, llegando á disminuir 25 milímetros en la vejez extrema:

Crecimiento anual de la talla total en 3.303 varones españoles

TALLAS MEDIAS, SEGÚN DATOS DE OLÓRIZ

Cuadro gráfico de la ley de crecimiento absoluto y proporcional



Instituto San Isidro de Madrid 2009

Veamos ahora las influencias colectivas que modifican la talla. En los países donde conviven diferentes elementos étnicos ó razas, se observan diferencias locales de estatura. En este punto de vista los españoles presentan tres tipos diversos, debidos ya á causas heredadas étnicas, á influencias modificadoras del suelo, ó á ambos grupos de agentes á la vez. En el noroeste domina el tipo de estatura baja, amplio pecho y cabeza redonda (braquicéfalo), llamado ahora celta y que es claramente alpino; en nuestra región levantina domina el tipo de mediana y alta estatura, mediano pecho y cabeza larga (dolicocéfalo), de raza euro-africana ó berebere que Antón con profunda observación y grande acierto llama libio-ibérico; en nuestras mesetas centrales, que forman el macizo español más antiguo, de la época prealpina, abunda el tipo de estatura pequeña, pecho estrecho y cabeza entrelarga (mesaticéfalo). Al noroeste, precisamente en el núcleo de la antigua cordillera galaico-astúrica, existe un intenso foco de enanismo relativo en el límite de las provincias de Lugo, Orense, Oviedo y León: al nordeste, precisamente en la cordillera pirenáica, quizá emergida en la época postalpina, existen muchos individuos de altas tallas en las Vascongadas y Cataluña y más al sur, en Baleares y Valencia, de que me ocuparé en otro lugar.

Esto que ocurre en España, tal vez se presente también en Portugal, desde las montañas del norte hasta las llanuras del sur. En Italia ocurre decididamente: está bien estudiado que en su región continental domina el tipo de alta estatura, rubio, de cabeza redonda, de origen lombardo (Lombardo-Veneto); y en la Italia peninsular, á medida que descendemos al sur, disminuye algo la talla y domina el tipo moreno, de cabeza larga, de origen euro-africano. En Francia sucede igual, son altos y rubios los del norte, descendientes de los kimris ó cimbros; y son pequeños y morenos los del sur, auverneses, gaélicos, armoricanos, descendientes de los keltes ó celtas; hasta se ha notado en el ejército la escasez de altas tallas desde 1871. En Austria existe también el alto, rubio, germánico del oeste, y el pequeño, moreno, escito-eslavo del este, diferencia que he comprobado viajando por el Danubio. En Rusia existen también dos tipos; abunda mucho el pequeño, mas para el ejército se eligen muy buenas tallas, y así he podido ver en los largos días que trascurren desde Helsingfors por Petersburgo y Moscou hasta Varsovia, como iban cambiando los caracteres físicos del pueblo; pero los soldados de estación y guarniciones de la interminable línea férrea

Instituto San Isidro de Madrid 2009

y de los campamentos que apuntaban sus cañones á las ciudades de Polonia, durante la guerra ruso-japonesa, parecían todos hombres de idéntica raza, altos, fuertes, vestidos con uniforme igual en los 3.000 kilómetros de territorio.

En los demás continentes acontece lo que de Europa he dicho. En Africa, el continente negro, existe en la costa norte la cinta de blancos corrida desde Asia que vemos en Egipto, Túnez, Argelia y Marruecos, y en el sur habita la masa de blancos europeos transplantados que empieza en Capetown. En Asia existen las dos razas fundamentales de indos y mogoles. En el gran archipiélago malayo, los pequeños negritoides viven en las altas cumbres; después, á media ladera, los indonesianos, de color canela, procedentes del Tibet: y en las costas, los malayos, mezcla probable de los mogoles del continente y los negritoides de las cumbres asiáticas é islas de Malasia; su relativa ineptitud para la guerra les ha obligado á refugiarse en las respectivas alturas. En América, quedan restos de los primitivos pieles rojas del norte y de los patagones del sur, cerca de la inundación sajona y latina respectivamente.

Se ha observado minuciosamente en varios países, que la riqueza y el bienestar elevan la talla, sin duda por la mejor alimentación, los cuidados higiénicos y la vida cómoda no fatigosa, llegando á una diferencia de 4 á 6 centímetros de ventaja en los ricos sobre los pobres. Las profesiones influyen, tanto por la clase social de que son indicio, como por la modificación que imprime al organismo la repetición de los mismos actos; en muchos países se han hecho observaciones interesantes. En Italia arrojan mayor estatura por este orden decreciente, estudiantes, carniceros, comerciantes, carpinteros, metalúrgicos y albañiles que exceden la cifra media nacional de la talla; y no la alcanzan en orden decreciente, labradores, sastres, barberos, carreteros y braceros; la diferencia total media llegó á ser de 45 milímetros (256,166 observaciones). En España, sobre corto número de casos siguen el orden decreciente, estudiantes, empleados y escribientes en el grupo de la talla mayor; las profesiones mixtas, comerciantes y sirvientes dan la mediana; los obreros, la menor; arrojando una diferencia media de 54 milímetros; en resumen, en las profesiones liberales alcanzan más de 1'70 metros de estatura el 18 por 100, y en los oficios sólo el 4 por 100; de estaturas menores de 1'55 metros dan los no obreros el 8 por 100 y los obreros el 20 por 100. En otros países, Francia, Sajonia, etc., se han obtenido

Instituto San Isidro de Madrid 2009

resultados análogos. Con respecto á influencias exteriores, los climas fríos no polares dan tallas más altas que los templados y cálidos; las ciudades más que los campos, y las montañas más que los llanos próximos y las cumbres, cuando se trata de la misma raza.

La talla militar mínima adoptada en cada nación resulta ser, según puede verse en los cuadros, en cifra redonda, 10 centímetros más baja que la talla media general del país.

En los países donde conviven diferentes razas de diversa talla, la selección militar deja casi intacta en su región, la raza de los pequeños; algunos opinan que esta particularidad pudiera contribuir á fomentar y sostener ideas regionalistas de raza, entre los que se quedan, tanto por su radicación permamente, como por los matrimonios; mas en España no están justificados tales temores, pues precisamente la única región donde conviven dos razas diferentes, el noroeste, ha sido siempre de las más patrióticas para sostener la unidad nacional en nuestras guerras, conflictos y convulsiones políticas; por otro lado, si los cortos de talla, no alcanzan la cifra de resistencia orgánica necesaria para el fatigoso servicio militar, propio de las guerras internacionales, como ha demostrado siempre la experiencia, no deben ingresar en los ejércitos regulares.

En la milicia siempre se ha dado gran importancia á la talla, pero hasta los romanos, no se encuentra señalada en prescripciones legales; se cita la de los legionarios de Mario (siglo II a. de J.-C.) que era para la caballería y para la 1.ª cohorte á pié, de 6 piés y de 5 piés 10 pulgadas ($1^{m}778$ y $1^{m}728$); este reformista, que dió entrada en el ejército á los proletarios siendo cónsul, después modificó el armamento y la estructura interna de la legión, al preparar sus tropas, durante dos años, con duros trabajos y férrea disciplina para poder chocar con los cimbros y teutones invasores; en la época de las conquistas la talla mínima fué de 1'646. Todas las naciones cuando han sostenido grandes ó prolongadas guerras, se han visto precisadas á rebajar la talla para cubrir sus contingentes; Napoleón en 1813 la rebajó á 1'52, cuyas tropas dieron los fatales resultados de la campaña de Sajonia; aun en tiempo de paz, por ser los ejércitos cada vez más numerosos en nuestra estructura social, van rebajando la talla mínima, que hoy oscila en las diferentes naciones de Europa entre 1'600 y 1'545, y Francia la ha suprimido por completo; mas esto ha sido en visible daño de la calidad física individual del soldado, tan necesaria en los ejércitos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La talla media humana, arroja las siguientes cifras, condensadas de numerosos estudios y medidas, hechas por diferentes observadores.

		Cifras proporcionales	Tallas totales
		Metros	Metros
Talla media general del conjunto de razas humanas.....		$1'63_5$	$1'63_5$
Oscilación y diferencia en las razas.....	sobre dicha cifra la mayor en los patagones...	$0'14_8$	$1'78_3$
	bajó dicha cifra la menor en los bosquimanos.	$0'19_0$	$1'44_5$
Oscilación y diferencia en los sexos.....	diferencia media en el conjunto de razas.. ..	$0'14_1$	
	la *máxima* diferencia está en los lapones.....	$0'27_8$	
	la *mínima* diferencia está en los austriacos...	$0'03_7$	
	en los españoles, según observaciones de Olóriz..... — talla media del hombre.		$1'64_0$
	en los españoles, según observaciones de Olóriz..... — talla media de la mujer.		$1'53_0$
	en los españoles, según observaciones de Olóriz..... — *Diferencia*.....	$0'11_0$	

Se ve en el cuadro, que la oscilación por encima de la talla media, es de menor cifra que la oscilación por debajo, y guarda relación con los límites extremos, pues los enanos son más frecuentes que los gigantes.

La mujer en el conjunto de la especie humana es $^1/_{15}$ más pequeña que el hombre, y en los pueblos europeos $^1/_{12}$: en las razas altas aumenta de talla y se acerca á la del hombre; en las razas bajas la mujer es mucho más pequeña que el hombre.

Talla media en las razas humanas: población masculina en general (1).

		Metros		*Metros*
Patagones, media $1'78_3$	grupo de.	$1'92_4$	Chinos.....	$1'63_0$
	grupo de.	$1'73_0$	Australianos.....	$1'61_7$
Neozelandeses.....		$1'75_7$	Malayos.....	$1'59_7$
Kábilas.....		$1'70_3$	Tártaros.....	$1'57_0$
Ingleses.....		$1'68_7$	Lapones.....	$1'53_2$
Alemanes.....		$1'68_0$	Aetas, media $1'43_9$ — grupo de.....	$1'48_2$
Rusos.....		$1'67_8$	Aetas, media $1'43_9$ — grupo de.....	$1'39_6$
Franceses.....		$1'65_7$	Bosquimanos.....	$1'44_5$

(1) Datos de Quatrefages, *Las razas humanas*.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Talla media de la población de algunas naciones de Europa, según diversos observadores:

	Metros
Suecos	1'70
Ingleses	1'69
Alemanes	1'68
Holandeses	1'67
Franceses	1'66
Belgas	1'65
Españoles	1'64
Italianos	1'64
Suizos	1'63
Portugueses	1'62

Talla mínima militar para el ejército activo:

	Metros
Suecia	$1'60_8$
Inglaterra	$1'57_0$
Bélgica, Holanda, Italia, Suiza	$1'55_0$
España	$1'54_5$
Alemania, Portugal	$1'54_0$
Francia	Suprimida

Talla media en individuos de diferentes nacionalidades y ejércitos:

NACIONALIDADES	Número de observaciones	AÑOS	Talla media en metros y milímetros: Soldados útiles para el servicio	Reclutas útiles é inútiles	Población masculina en general	AUTORES QUE PUBLICAN LOS DATOS
Alemanes (Schleswig)				$1'69_2$		Meisner.
Americanos del Norte	11,526		$1'71_5$			Baxter.
Belgas	35,416	1880-82	$1'65_5$			Gould.
Españoles	7,396				$1'64_0$	Olóriz.
Finlandeses	682		$1'71_4$			Brunsdoff.
Franceses	3.300,000	1830-65		$1'65_5$		Chenu.
Húngaros			$1'64_6$			Scheiber.
Ingleses	36,720		$1'66_6$			Army medical report, 1891
» escoceses	1,982				$1'72_0$	Beddoe.
» irlandeses	83,128		$1'70_1$			Gould.
Italianos	299,355	1883-88	$1'64_5$			Livi.
Lituanos	60				$1'66_2$	Brennsohn.
Noruegos	2,290		$1'71_4$			Gould.
Portugueses					$1'62_2$	Serrano.
Rusos			$1'64_6$			Scheiber.
Saboyanos	13,199			$1'64_9$		Carret.
Suizos	31,707			$1'62_9$		Kummer.
Tunecinos	1,133				$1'63_3$	Collignon.

Como la talla mínima militar se ha rebajado en diferentes nacio-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

nes para poder cubrir los contingentes cada vez mayores, resulta que la talla media militar no da idea exacta de la estatura de la población en general, ni aun del mismo ejército en los años diferentes.

4.° — El pecho

El pecho como índice de la resistencia orgánica y de la aptitud militar. — Modos de medir el pecho; el perímetro. — Pecho bien proporcionado; influencias que actúan sobre su desarrollo, raza, edad, sexo, profesión. — Perímetro torácico medio extremo en las razas. — Perímetro torácico mínimo para el reclutamiento.

Siempre se ha reconocido que la capacidad respiratoria es un índice de la energía, del vigor y de la resistencia orgánica para la fatiga, y, por tanto, de la aptitud militar. Los pulmones toman del aire el oxígeno, elemento comburente, que conducido por la sangre produce en lo íntimo de los tejidos las combustiones orgánicas que principalmente constituyen nuestra vida, y deciden de la formación del calor; son los pulmones también, la válvula de seguridad por donde escapa el ácido carbónico (anhídrido) elaborado en este cambio, de modo que son, á la vez, la puerta de entrada y de salida que asegura la circulación gaseosa del organismo, esencialísima para la vida.

La medición de la capacidad respiratoria no arroja una cifra concreta y fija; varía y mucho más que la talla, por la estructura del pecho, tan movible en la respiración y por los instrumentos de medida; aun cuando ponga toda su buena fe el observador. Para medirla se han seguido muchos procederes; se calculó por el ácido carbónico exhalado, mas se abandonó por poco exacto; se midió con el espirómetro y se dijo que para 1'50 metros de talla, se necesitan 2'35 litros de capacidad respiratoria, debiendo aumentar 5 centílitros por cada un centímetro de talla, pero se desistió del sistema inaplicable en la milicia por largo, infiel y prestarse á supercherias; los dos diámetros anteroposterior y transversal, darían la medida menos oscilante, y su relación aritmética en forma de índice, distinguiría la forma más aceptable, de la menos aceptable por aplastada ó cilíndrica; pero la medida del perímetro torácico á pesar de sus defectos, es la que ha prevalecido en todos los ejércitos, sin duda por la rapidez y facilidad del procedimiento; se mide á diversas alturas; en Francia, Italia y España, al nivel de las mamilas; en otros países

Instituto San Isidro de Madrid 2009

por el hueco axilar; la diferencia de medida de la inspiración á la expiración es de 3, 6, y hasta 8 centímetros.

Se entiende como bien desarrollado el pecho cuando el diámetro transverso al nivel de las axilas es de 30 á 32 centímetros y el antero-posterior de 22 á 23; en general el antero-posterior debe dar los $^2/_3$ del transverso en proporciones. La medida del pecho como dato aislado, por sí solo tiene muy poco valor, pues un pecho suficiente para una talla exigua ó poco peso, puede ser insuficiente para una talla elevada y mucho peso; hay que relacionarle, pues, con estos datos. Se admite, que la proporción del diámetro transverso al nivel de las axilas, con el tronco y con la talla, en los sujetos bien conformados, ha de ser; igual á la altura del pecho (clavícula á décima costilla); igual á la altura del abdomen (epigastrio á púbis); y al quinto de la talla total en las razas mediterráneas. La raza influye en su tamaño según se ha observado en la experiencia. La edad también influye; aparte del crecimiento absoluto progresivo, las proporciones varían; en el niño el perímetro submamilar es mayor que el axilar, pero en el adulto bien conformado, esta proporción cambia, pues suele ser el axilar unos 7 centímetros mayor que el mamilar; en el niño y en el adulto el perímetro disminuye proporcionalmente, á medida que la talla aumenta. El sexo influye igualmente, pues la mujer tiene menos pecho pulmonar que el hombre y su respiración es costo-superior. En Italia se ha observado la influencia de las profesiones; tienen el pecho mínimo los sastres y zapateros, y suben, acercándose á la cifra media normal total, los barberos, comerciantes, estudiantes y fabriles; tienen el pecho máximo los carreteros, y bajan, acercándose á la cifra media normal total, los labradores, carniceros y panaderos.

No se han hecho sobre el pecho medidas tan concretas y numerosas como sobre la talla en todas las razas humanas. Se indican los negros de Fernando Póo como los hombres de pecho más desarrollado ($95'_5$ centímetros de perímetro medio) y á los Todas como los de pecho más estrecho ($81'_8$).

Las observaciones hechas en Italia sobre 298,280 soldados, dieron desde un mínimo de 77 centímetros de perímetro á 110 = 33 unidades, y el pecho medio obtenido fué 87 centímetros por hombre.

El perímetro torácico mínimo, que como dato aislado debe alcanzar el hombre para poder prestar el servicio de las armas, es, en opinión de muchos médicos, el de 78 centímetros, pues se ha obser-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

vado que por debajo de esa cifra, son frecuentísimas las inutilidades por tuberculosis y por debilidad general. Algunas naciones han fijado el perímetro torácico mínimo reglamentario; como se vé en este cuadro.

Perímetro torácico. — Límite mínimo reglamentario

Años	*Naciones*	*Centímetros*
1855	Alemania	
62	Inglaterra.....	77
77	Austria y Bélgica	
70	Rusia	79
	Italia	89

5.° — El peso

El peso como índice revelador de la resistencia orgánica y de la aptitud militar. — Oscilaciones del peso en estado de salud y de enfermedad. — Tabla del peso de los diversos tejidos del hombre. — El peso como medida de la aptitud militar. — Estudios hechos en las tropas sobre el peso. — El peso medio. — El peso mínimo para el reclutamiento.

Es un dato, quizá el más importante, para calcular la fuerza de asimilación, la constitución y la resistencia del hombre; un índice revelador de la aptitud militar, porque señala la densidad y fuerza de las palancas óseas, de los músculos que las mueven; la masa de vísceras cuya función en estado sano, es por lo general tanto más activa, cuanto están más desarrolladas; representa el grado de asimilación del organismo, la fuerza de atracción que ha convertido en la propia sustancia, las sustancias exteriores; y la resistencia orgánica para sobreponerse á las contingencias cósmicas y vencerlas, puesto que ha tenido fuerza para apropiarse en alto grado la materia exterior; esto en el conjunto, por más que haya alguna diferencia entre la resistencia orgánica y la asimilación. Se considera el peso como signo de la densidad vital porque señala el desarrollo corporal y la cantidad de materia viviente que compone el organismo; en

Instituto San Isidro de Madrid 2009

igualdad de volumen, el mayor peso marca mayor densidad humana, mayor masa de tejidos activos, aparte del agua inter é intracelular; es la expresión de la contextura orgánica; y es capaz de mayor actividad ó esfuerzo relativo porque las superficies crecen como los cuadrados y las masas como los cubos de las dimensiones lineales. El mayor peso, es, pues, índice de superioridad, dadas iguales las demás condiciones.

El peso tiene una oscilación diurna y otra anual muchísimo mayores que las de la estatura. La diurna se debe principalmente al estado de plenitud ó vacuidad de las vías digestivas: el tubo digestivo, aunque físicamente interno es fisiológicamente externo, y los materiales que contiene, alimentos y sus residuos, etc., pertenecen realmente al mundo exterior, no al organismo; por eso las pesadas del soldado deben hacerse por la mañana, después de las excreciones y antes de ingerir el primer rancho. La oscilación anual ha sido muy bien estudiada; el peso mayor corresponde al invierno, en el mes de enero, y el menor al estío, en el mes de julio: el invierno representa la noche del año y con el reposo forzado facilita aquel aumento: el estío, por el contrario, representa el día del año, y con la actividad mayor en casi todas las profesiones, principalmente en la de soldado durante las maniobras, aumentan las pérdidas del organismo y disminuye el kilotage. En el tratamiento de los enfermos se estima el peso como un buen indicador de la marcha de las enfermedades: su disminución considerable es un signo de afectos constitucionales graves. En estado sano sus variaciones grandes y bruscas sirven para advertir la inminencia de enfermedad, sin embargo puede oscilar un décimo del peso total, en indisposiciones compatibles con la vida ordinaria. En los soldados se ha visto que su disminución brusca es avisador importante de la tuberculosis; en la mitad de los tuberculosos disminuye mucho, antes y durante la enfermedad, y por más que la otra mitad conserve su peso ó sufra poca disminución, ya puede revelarse anticipadamente en un gran grupo. Asimismo disminuye en las enfermedades largas y graves y en la debilidad general.

La proporción relativa, de los diferentes tejidos, en un hombre de 75 kilos, es la que señala el siguiente cuadro:

Instituto San Isidro de Madrid 2009

	PESO ABSOLUTO		PROPORCIÓN CON EL TOTAL DEL CUERPO	
	Kilos	Gramos	Por 100	Fracción
Músculos, tendones y tejido conjuntivo	32	500	43'6	3/7
Sistema óseo en estado fresco	12	500	16'5	1/6
Sistema sanguíneo y linfático (corazón, vasos, sangre, &.)	12	500	16'5	1/6
Parenquimas ó entrañas con laringe y tráquea	6	500	8'6	1/13
Tegido adiposo (grasa)	3	500	4'6	1/23
Sistema cutáneo, epidermis, pelos, uñas, dientes, etc.	3	000	4'0	1/25
Sistema nervioso	2	500	3'4	1/30
Ligamentos, aponeurosis, etc.	1	000	1'4	1/75
Serosas y sinoviales	1	000	1'4	1/75
TOTAL	75	000	100'0	

El agua entra en la proporción del 58'5 por 100 de todo el organismo, pero en cada tejido de los señalados es diferente su cantidad.

El peso del hombre, como elemento aislado para la aptitud militar, no tiene valor absoluto, pues un peso determinado, suficiente para una talla baja, puede ser insuficiente para una elevada talla, pero algunos le consideran como el mejor revelador. Tiene las ventajas, de dar una cifra de magnitud matemática bastante fija, siempre que se anote en la igualdad de condiciones señaladas; se hace constar de una manera fácil y rápida; no se presta á las supercherías, porque es difícil provocar su disminución considerable sin grave peligro para la salud, por más que algunos reclutas se sometan á la acción combinada de los ayunos y de las marchas forzadas para disminuir de peso y talla. Tiene los inconvenientes, en los casos de obesidad, de señalar la grasa como tejido importante, cuando no es sino un mullido inerte de los órganos activos, que sirve sólamente de reserva alimenticia para los ayunos; pero la obesidad es rara á los 20 años, sus diferentes grados pueden valorarse por otros datos de exploración, y cuando llega á comprometer la libertad de acción del hombre, figura como inutilidad en los cuadros de exenciones de todos los países. Hay individuos enmagrecidos, de naturaleza fibrosa y seca, pero vigorosos, resistentes y aptos para la milicia; el adelgazamiento patológico, por enfermedades agudas y crónicas y por convalecencias, se distingue por datos de exploración ajenos á las pesadas.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Se ha aplicado este dato al estudio de las tropas y se ha observado lo siguiente: los que han ejercido profesiones sedentarias (sastres, zapateros), aumentan de peso en filas; lo inverso sucede en las profesiones en que hay sobre-alimentación (carniceros, panaderos); respecto á antecedentes especiales, aumentan de peso los que han padecido una enfermedad grave, los que ejercían profesiones antihigiénicas (fábricas químicas) y los que vivían en la miseria. La mayoría de los reclutas, aumenta rápidamente de peso en el primero y segundo mes de la incorporación, á veces hasta 8 kilos; parece que esto se debe á la alimentación, mayor en general, que la de la clase civil, unida al ejercicio moderado é higiénico de la primera instrucción; después el peso se detiene; y cuando comienzan las instrucciones de campo y maniobras, disminuye, á no ser que se refuerce la alimentación. Por pesadas mensuales en aparatos automáticos, se puede juzgar, no sólo de la disposición y la energía de cada individuo, llevándole ficha ó tarjeta gráfica individual, sino también de las unidades tácticas de compañía y regimiento, viéndose en las gráficas colectivas, lo que pierden ó ganan en tonelaje según los ejercicios y la alimentación; durante las enfermedades pasadas en el dormitorio, en la enfermería y en el hospital, se ha observado disminución progresiva de peso en relación con la duración y la gravedad de los males.

El peso medio, es interesante como estudio de gabinete y para determinar el que alcanzan las diferentes nacionalidades y razas, pero no tiene gran aplicación en la milicia; el peso medio de un país, es una cifra elevada, por debajo de la cual hay muchos hombres útiles para el servicio militar, porque aumenta en la edad viril avanzada, mucho más que el pecho, y muchísimo más que la talla. Se han hecho muchos trabajos sobre el peso medio del soldado, pero en pequeñas series, de centenares ó pocos millares de casos; Como curiosidad véanse las cifras que han obtenido algunos obser. vadores.

Robert.....	54	kilos	Tenon.....	60 kilos	071
Ravenez.....	55	—	Frilley.....	60 —	757
Meyer.....	58	—	Bernard.....	63 —	057
Marty.....	59	—	Allaire.....	64 —	500
Parkes.....	60	—	Lehrnbecker....	65 —	000

Las pesadas hechas en 299,355 soldados itatianos, variaron desde

Instituto San Isidro de Madrid 2009

un mínimo de 43 kilos á un máximo de 98=á 55 unidades, y el peso medio obtenido fué de 60'$_2$ kilogramos por hombre.

Se ha tratado por los médicos de señalar un límite mínimo para el peso como para el pecho y la talla, compatible con el servicio militar; este peso ha de estar en relación, como es natural, con el pecho y con la talla. Véase el límite absoluto que señalan algunos, cualesquiera que sean el pecho y la talla.

Tartiére	48 kilos
Cros, Geschwind, Montet, Ravenez, Vallin. etc	50 —
Lehrnbecker	54 —
Parkes	56 —
Aitken	58 —
Fetzer	60 —

Se ha observado que por debajo de 48 kilos, las inutilidades son muy frecuentes. En muchas naciones, la noción del peso, es dato que se anota en reclutas y soldados, para juzgar en su día su importancia, basada en muchos millares ó millones de casos. Algunas naciones, como Bélgica, Portugal y Estados Unidos, ya han llevado á las leyes las cifras de peso sólo ó en relación con la talla; en los Estados Unidos el soldado de infantería debe pesar por lo menos 46 kilos (circular núm. 8, Washington 1875). Algunos higienistas opinan que en las guerras prolongadas, cuando ya se llega á rebajar la talla y la edad para cubrir las bajas, debiera señalarse el peso como dato precioso para medir la resistencia orgánica.

6.º — Relaciones entre la talla, el pecho y el peso, y la fuerza dinamométrica

Su valor como datos aislados y en su conjunto. — Coeficientes de robustez. — Talla con pecho; el índice; su valor. — Coeficientes. — Talla con peso; el índice, su valor. — Coeficientes. — Pecho con el peso; su paralelismo. — Relaciones entre la talla, el peso y el pecho. — Coeficiente. — Fuerza muscular. — Su relación de concordancia y discordancia con los datos anteriores.

La talla, el pecho y el peso, cada uno como dato aislado, tienen muy poco valor para juzgar sobre la aptitud física del soldado (á no ser en el caso extremo de cifras sumamente exíguas), pues un pecho ó un peso pequeños, suficientes para una talla baja ó mediana, pueden ser insuficientes para una talla elevada.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Por eso se han relacionado estos datos entre sí para obtener los índices de valoración física del hombre en razones y proporciones, con el nombre de coeficientes de robustez.

Indice torácico. — Adoptado el perímetro para medir el pecho, su relación á la talla total será, *perímetro* : *talla* : : x : 100, de donde

$$\textit{índice} = \frac{\textit{perímetro} \times 100}{\textit{talla}} \quad \text{ó} \quad \frac{\textit{perímetro}}{\textit{talla}}$$

Dadas iguales las demás condiciones de raza, sexo y edad, el perímetro torácico crece con la estatura, mas con aumento absoluto y no proporcional, y el índice disminuye gradualmente al mismo tiempo; los hombres pequeños tienen, pues, más desarrollado el pecho, en proporción á la estatura, que los altos, según las observaciones hechas en 298,280 soldados italianos que dieron una serie gradual progresiva cuyos términos inicial y final son los siguientes:

	Talla, en centímetros	*Perímetro torácico medio, en centímetros*	*Indice torácico*
	154	$84'_9$	$55'_1$
	∧	∧	∨
	190	$91'_6$	$48'_2$
Media.....	$164'_5$	$87'_0$	$52'_9$

téngase en cuenta que en Italia, son inútiles los hombres que no alcanzan 80 centímetros de perímetro torácico, lo cual elimina de filas todos los pechos llamados estrechos. Según las tablas de Livi, en esos soldados el perímetro torácico medio fué mayor que la semitalla media, 5 centímetros en las tallas bajas, de 5 á 3 en las medianas, y disminuyó gradualmente hasta hacerse menor que la semitalla en las muy altas.

Se ha tratado de buscar un coeficiente de robustez para el soldado con estas medidas, y se ha dicho por unos, que el perímetro debe ser igual á la semitalla; otros han sostenido que debe superarla. En Francia, en 1876, se dictó como ley lo propuesto por Morache; «El perímetro en los pezones debe tener 2 centímetros más que la semitalla en los más altos de 1'60; y 3 centímetros en los que no llegan á esa estatura.» El resultado fué un desastre; el reclutamiento fué imposible porque los dos tercios de los soldados no alcanzaban esa cifra; para evitar esto, es preciso estudiar antes al hombre, tal como es en cada nación, sin prejuicios distantes de la realidad.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Indice ponderal.—Casi todos los que le han estudiado, plantean la siguiente proporción: *peso*:*talla* : : x : 100, $\textit{índice} = \frac{\textit{peso} \times 100}{\textit{talla}}$ ó $\frac{\textit{peso}}{\textit{talla}}$. Si suponemos un hombre de 1'70 de estatura que pese 64 kilos é imaginamos toda la masa de su cuerpo, reducida á un cilindro homogéneo de aquella altura, cada disco ó rodaja de un centímetro de altura de este cilindro pesará 376 gramos. Otros plantean la proporción en sentido inverso $\frac{\textit{talla}}{\textit{peso}}$ y obtendríamos en aquel caso particular 2'66, ó séa que cada kilogramo de aquel cilindro, sería una rodaja de 2'66 centímetros de altura.

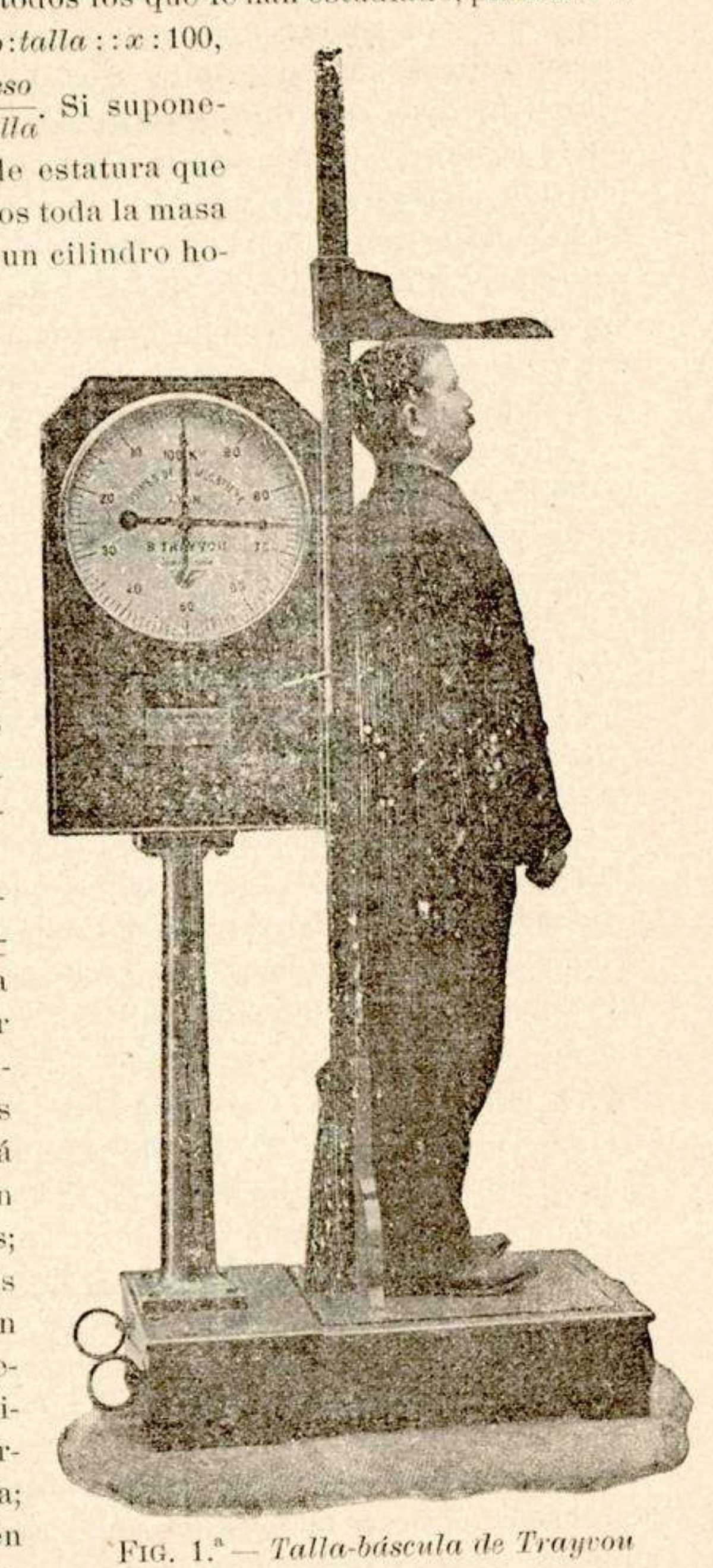


FIG. 1.ª — *Talla-báscula de Trayvou*

Estas relaciones pueden aceptarse como índice para los adultos en la edad del servicio militar activo, porque la oscilación extrema del peso, es en ellos pequeña, de 43 á 98 kilos = 55 unidades en los soldados italianos; mas si se inscriben todas las edades, la oscilación es mucho mayor y resulta ese índice inaplicable por su desproporción, que nada revelaría; ejemplo: un niño recién nacido, de 50 centímetros de talla y de 5 kilos de peso, es un tipo de obesidad exagerada

Instituto San Isidro de Madrid 2009

y tiene de índice 100, es decir, cada centímetro de su estatura pesa 100 gramos; un adulto de 170 de talla que tuviera ese índice ó pesara 100 gramos por cada centímetro, alcanzaría un peso total de 17 kilos, cifra inverosímil, que sería un poco mayor que la de su esqueleto; á la inversa, un hombre de 170 de talla que pese 50 kilos es un individuo delgadísimo y tiene de índice 294, y un niño recién nacido de 50 centímetros de talla que tuviera ese índice ó sea 294 gramos por cada centímetro, pesaría 14 kilos 700 gramos, cifra también inverosímil, por ser triple de la correspondiente á un recién nacido, que ya por sí es un tipo muy obeso.

Según se ve, este índice tiene aplicación muy limitada, no puede extenderse á todas las edades; y es porque los pesos representan masas y las estaturas líneas; sólo pueden compararse líneas con líneas, y pesos con pesos, pues las superficies crecen como los cuadrados y las masas como los cubos de las dimensiones lineales: si se extrae la raíz cúbica del peso, entonces podrá compararse con la talla; porque esa raíz representa la altura de un cubo igual al peso del cuerpo: hágase esta operación con el peso del niño y del adulto y se obtendrán los índices lineales ponderales, comparables en todas las edades, por ser un canon homogéneo.

Extraída la raíz cúbica del peso y relacionada con la talla en 299,355 soldados italianos, ha resultado que el peso y su raíz van aumentando gradualmente con la talla, pero el índice ponderal va disminuyendo gradualmente en serie progresiva cuyos términos inicial y final fueron los siguientes:

	Talla en centímetros	*Peso medio, en kilogramos*	$\sqrt[3]{peso}$	*Indice ponderal*
	154	$55'_1$	$38'_{06}$	$24'_7$
	$\wedge$	$\wedge$	$\wedge$	$\vee$
	190	$72'_2$	$41'_{65}$	$21'_9$
Media.....	$164'_5$	$60'_2$	$39'_{19}$	$23'_8$

Los hombres pequeños tienen, pues, más peso en proporción á la estatura que los altos.

Se ha aceptado por muchos médicos que es un buen coeficiente de robustez el pesar tantos kilos como centímetros se exceden de un metro en la estatura; ejemplo: un hombre de 1'60 de talla debe pesar 60 kilos; se creyó que esta relación era la más frecuente y por

Instituto San Isidro de Madrid 2009

eso se consideró normal, pero observaciones hechas con posterioridad han demostrado que no es exacta: y mucho menos en la edad militar. En los soldados italianos desde la talla media 1'56 van perdiendo gradualmente las decimales en peso, y en la talla de 1'79 ya se han perdido 10 kilos según las minuciosas tablas de Livi. En Francia, Villaret hizo igual estudio en 42,536 hombres, se comprobó la fórmula en las tallas bajas de 1'54 á 1'59, pero en las tallas de 1'60 á 1'74 se observaron diferencias en daño del peso, que siguieron una progresión casi aritmética; más allá las diferencias son mayores. En Bélgica, después de muchas observaciones se legisló en 1880, que la relación entre la talla y el peso de los reclutas, no debe ser inferior en 7 kilos á los cetímetros sobre el metro, para las estaturas que no alcancen 1'65, y 8 kilos en las estaturas mayores.

Pecho con peso, su paralelismo. — En Francia, ha estudiado Marty en 10,672 casos el paralelismo del peso y el perímetro torácico; en su relación con las diversas profesiones, ha observado pesos y perímetros pequeños, en hojalateros, herreros, zapateros, etc.; pesos y perímetros medianos en guarnicioneros, carpinteros, labradores y jornaleros; pesos y perímetros grandes, en carniceros, molineros, panaderos, cocheros, etc.; de los individuos que pesan menos de 50 kilos, la mitad ó las tres cuartas partes tienen un perímetro inferior á 78 centímetros. Basten estas cifras con relación á las naciones que son nuestras vecinas y hermanas de raza, pues no es propio de este lugar citar lo mucho que sobre antropología se ha estudiado en todos los países.

Talla con pecho y con peso. — Entre los coeficientes de robustez que se han dado y que pueden formularse con los tres datos reunidos, citaré el de Pignet (fig. 2.ª): le llama índice numérico; opina que el perímetro debe ser igual por lo menos á la semitalla, y que el peso debe aumentar con la talla paralelamente; forma el índice sumando el perímetro y el peso y restando esta suma de la talla: el índice es más grande cuanto la constitución es más débil y al contrario; ha ideado un aparato registrador automático con el que ha medido más de 300 índices en una hora; la fórmula es ésta:

$$\textit{Resistencia} = \textit{Talla} - \textit{peso} + \textit{perímetro torácico}$$
$$R = T - (P + p)$$

Instituto San Isidro de Madrid 2009

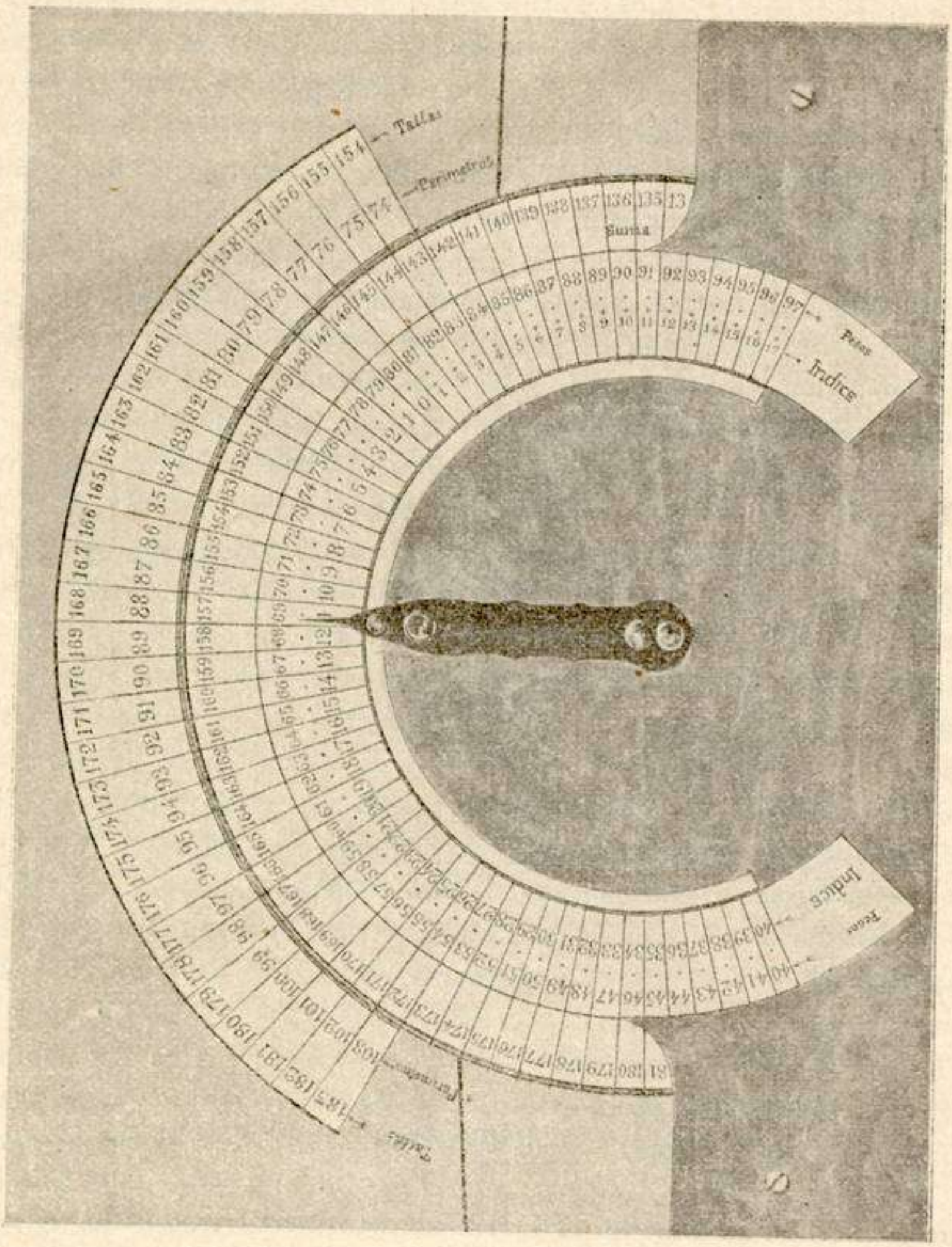


FIG. 2.ª — *Aparato Pignet, para determinar el índice numérico*

VALOR DEL ÍNDICE NUMÉRICO

Constitución muy fuerte.....	R	hasta	10	inclusive
— fuerte.....	11	á	15	—
— buena.....	16	á	20	—
— buena mediana.....	21	á	25	—
— débil.....	26	á	30	—
— muy débil.....	31	á	35	—
— mala.....	36		y más	

Pignet después de numerosas observaciones encontró que la

Instituto San Isidro de Madrid 2009

mayoría de los individuos se hallan comprendidos entre las cifras 21 y 25.

Cuando resultan las dos cifras siguientes:

Talla. — *(perímetro + peso)* = 0

Talla. — *(perímetro + peso)* > 0

se indica el resultado anteponiendo el signo + al índice numérico.

El autor observó á 510 hombres, valorados de este modo, y comprobó que el número de entrados en hospitales y la mayor duración de las enfermedades correspondió en escala gradual á los hombres de valor numérico más débil; deduce de aquí que se puede llegar á la apreciación exacta de la fuerza física, expresada sencillamente con un número.

La fuerza muscular. — Por sí sólo es un dato insuficiente, pues hay hombres de mucha fuerza muscular y sin embargo de poca resistencia para la fatiga y para las enfermedades, como ocurre á muchos atletas. El medir la fuerza total del hombre llevaría mucho tiempo, y se suele medir y aceptar de indicador, la presión de la mano en un dinamómetro de resorte. Este examen se presta á la superchería del observado, es poco justo por las variantes de los profesionales de ciertos oficios, es erróneo en los que no saben ó no se interesan en apretar con toda su fuerza, siendo preciso despertar el amor propio del observado.

Los datos más recientes se han obtenido en Francia sobre 298 soldados del 28.° batallón de cazadores por Hugueney. En la mayoría de hombres, osciló la fuerza absoluta entre 30 y 40 kilos del dinamómetro y por cada decímetro de talla entre $2'_0$ y $2'_5$ kilos con las relaciones siguientes entre la fuerza, el peso y el perímetro torácico.

Dinamómetro	*Tanto por 100 de casos*
Concordó con el peso y el perímetro reunidos.....	$27'_3$
— con el peso solo.....	$25'_5$
— con el perímetro solo.....	14'4
Discordó con el peso y el perímetro reunidos.....	$22'_8$
Total.....	$100'_0$

De donde resulta que el dinamómetro, fué más revelador del peso que del perímetro torácico, como datos aislados, y concordó más veces que discordó en relación con estos dos datos reunidos.

En Francia es donde se han hecho estudios más minuciosos por los médicos militares para la valoración física del hombre, por ser

Instituto San Isidro de Madrid 2009

la nación que militariza mayor número de hombres débiles, violentando la capacidad física del país con su gran contingente armado: tales estudios, si bien no les aprovechan, porque no es posible humanamente, con sólo hacerlos constar de tan evidente modo, pueden servir de utilísimo dato en otras naciones para disminuir la morbosidad y mortalidad militar, y para obtener un ejército selecto físicamente, por un buen reclutamiento, allí donde existen de sobra hombres donde elegir para las necesidades militares.

7.° — La predisposición patológica

Ensayos para descubrir la tuberculosis en reclutas y soldados; la tuberculina. — La radiografía. — La investigación del bacilo de Koch. — La debilidad general.

Para descubrir la tuberculosis en los reclutas y los soldados, se propuso la prueba de la tuberculina y se ensayó en las tropas elegidas de la Guardia en Alemania, Austria y Rusia. La reacción febril fué tan frecuente que el reclutamiento hubiera sido imposible, si se llega á adoptar este criterio; además agravaba considerablemente á los que padecían un principio de tuberculosis, aumentando sus lesiones. Conviene advertir que ni las diversas tuberculinas, ni la tulasa han logrado aun puesto definitivo en la ciencia.

Se ha empleado la radiografía, pero el diagnóstico de la tuberculosis no es seguro con este medio.

Se ha recomendado la investigación del bacilo de Koch en los esputos, pero esta prueba, la más segura de todas, lo es tan sólo en las tuberculosis abiertas, pero no en las cerradas, en que el bacilo no se expulsa al exterior. Además la tuberculosis ha de ir acompañada de signos de debilidad, demacración ó lesiones orgánicas, porque algunos individuos, con pequeñas localizaciones tuberculosas del pulmón, presentan bacilos de Koch y están al mismo tiempo fuertes y robustos, sobrellevando su enfermedad ó sobreponiéndose á ella. Por otro lado se observan bacilos de Koch en los esputos de los empleados de servicio en salas de tuberculosos, siendo aquellos individuos fuertes y sanos, cuando los bacilos sólo se han fijado en sus bronquios, desde el aire donde flotan, pero sin germinar allí por ser terreno impropio los individuos inmunes.

De todos modos, estos medios, no son aplicables en el acto del

Instituto San Isidro de Madrid 2009

reconocimento, ni en las comisiones mixtas, ni en los regimientos, sino en los hospitales sólamente. Para descubrir en los reclutas la debilidad general que luego conduce en filas á la inutilidad y á la muerte, se han señalado entre otros caractéres, el descenso de la punta del corazón y la expiración prolongada, mas tales signos ni se presentan siempre en los débiles, ni aun presentados tienen valor absoluto. Los rasgos principales de la debilidad general son; poca anchura con relación á la talla, cuello largo y delgado, pecho estrecho, aplastado ó hundido, escaso desarrollo muscular y color pálido.

8.º — Importancia de los datos fisiológicos y de predisposición patológica, para la valoración física del soldado

Todos estos datos reunidos, sirven para la valoración física de la inmensa mayoría de los individuos, pero hay algunos hombres que detrás de una aparente salud y suficiente desarrollo, ocultan debilidades de calidad para la fatiga, y de susceptibilidad para las enfermedades. Bien se sabe que en diferentes individuos, el mismo órgano, del mismo volumen, puede tener funciones activas ó lentas, intensas ó apagadas, fuertes ó débiles, susceptibles á las enfermedades ó inmunes para ellas. Estas diferencias, dentro de igual tamaño individual, sólamente se pueden revelar con la experiencia, con la demostración de la aptitud, sometiéndose á la prueba de la función, en el adiestramiento militar, con el ejercicio en carga y marcha del soldado y en la vida de cuartel y campamento. Por eso, ciertos individuos aparentemente sanos y robustos sometidos á la vida militar resultan sin energías, sin resistencia, y esta última selección sólo puede realizarse en filas; en la ciencia no existen datos todavía que puedan revelar anticipadamente esta clase de insuficiencia ó incapacidad; pero estos individuos son tan pocos, que la valoración física del hombre por los datos antropométricos, puede considerarse casi como de valor absoluto. Otros individuos, al parecer débiles, mejoran en el servicio; y entonces se comprueba que son verdaderamente sanos y fuertes, porque reaccionan favorablemente aumentando su salud y robustez, con el uso de los órganos y de las influencias cósmicas; pero éstos son tan pocos, que si para descubrirlos se llevasen á filas todos los hombres débiles, se produciría un desastre sanitario en inutilidades y muertes. Para conocer

Instituto San Isidro de Madrid 2009

detalladamente estas variantes individuales se debe llevar á cada soldado una hoja sanitaria con las cifras antropológicas á su ingreso; anotar las modificaciones que experimenta con la vida militar; ver iniciarse las pérdidas que sufre y vigilar sus procesos patológicos para concederle la inutilidad oportunamente antes de su completo deterioro y de su muerte.

9.° — De la aptitud física para cada arma

Ejércitos y cuerpos pesados y ligeros. — La selección de reclutas y la distribución del contingente en cada arma. — Condiciones fisiológicas que ha de reunir el soldado de infantería, caballería, artillería, ingenieros, administración y sanidad. — Necesidad de un cuadro de valoración física del soldado para cada arma.

En los ejércitos se precisan dos clases de soldados, unos de talla mediana ó relativamente corta, veloces, ágiles y vivos, para exploraciones y maniobras rápidas y audaces; otros sólidos, resistentes, que en masa compacta representen gran cantidad de inercia física. En otros tiempos se dividían las tropas en ligeras y pesadas, y aun hoy á pesar de la tendencia que existe á la homogeneidad, á borrar las diferencias, se conservan en todos los ejércitos cuerpos especiales, que con el nombre de tropas de montaña, cazadores, ligeros, forman unidades tácticas dentro de cada arma de combate. En los grandes ejércitos, la caballería, el arma ligera por excelencia, es la encargada de la exploración, flanqueo y contacto en las líneas de comunicación; pero en la guerra de montaña y en las pequeñas columnas de una sola arma, como infantería, por ejemplo, los servicios de exploración y flanqueo requieren tales condiciones de vigor en el soldado, que donde no existen grupos especiales seleccionados, el turno más riguroso decide estos penosos servicios. En la pequeña guerra, siempre hemos visto que para las sorpresas al enemigo, ha dado el mayor resultado, elegir los hombres más resistentes y ágiles.

Para la selección de los reclutas y para la distribución del contingente, se deberían tener muy en cuenta, los datos de filiación antropométrica, y á este fin los médicos militares podían indicar en los certificados de reconocimiento de cada soldado y en las listas generales, su aptitud física preferente para cada arma. La conve-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

niente distribución del contingente entre las diversas armas é institutos, afecta capital importancia; deberían aprovecharse, en primer término, las facultades físicas, porque existen servicios militares, como el de artillería de montaña, que destruyen al hombre que no cuenta con excepcionales fuerzas físicas; y deberían tenerse en cuenta además, los hábitos, conocimientos é inclinaciones de cada hombre para su función militar, prescindiendo en algo de las vanidades especiales de visualidad; es corto el tiempo de servicio, y resulta estéril consumo de labor y tiempo, dar instrucción á individuos incapaces para desempeñar los cargos; y por otro lado, separados los profesionales de los oficios que ejercían al venir á filas, les olvidan en parte y regresan menos hábiles en ellos, en vez de más perfeccionados por la práctica y la disciplina.

La Infantería necesita individuos con mucha talla del busto, laboratorio que contiene los órganos esenciales ó vitales indispensables para la resistencia, aunque la talla total no sea elevada; con espalda fuerte para resistir el peso y el volumen de la carga, pues se ha observado en la práctica, que los soldados de 1'55 metros apenas tienen sitio donde colocar mochila y cartuchera; han de disponer de pulmón ancho y dilatable, de caja torácica resistente que pueda contrarrestar la compresión del correaje, corazón con energía muscular suficiente para impeler la onda sanguínea, venciendo la contracción de la casi totalidad de los músculos durante la marcha; desde luego puede decirse que los de talla exigua no sirven para la infantería; tienen las piernas muy cortas y no pueden seguir el mismo paso de sus compañeros de talla regular, viéndose precisados á desplegar mucho esfuerzo para dar mayor número de pasos. En los cuerpos á pié, en formaciones y marchas, se ordenan los hombres por estatura, colocando en cabeza los más altos en cada sección ó compañía; la primera impresión, así es de mucha más visualidad; un fisiólogo francés, Manouvrier, propone que la ordenación sea por la longitud de las piernas, colocando en cabeza los de piernas más cortas; supone que de este modo, disminuirían las causas de agotamiento y de fatiga en las marchas, se facilitaría la alineación en las formaciones y se regularizarían más los pasos de cadencia: los inconvenientes que señala á las tallas pequeñísimas, podrán existir en Francia, donde no hay talla mínima, y se ven en filas hombres de cortísimas piernas, pero no ocurre en otros países donde la selección del soldado es más perfecta. En las na-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ciones poco militares, se dice que el reclutamiento de la infantería es defectuoso porque en ella se vierten los individuos más débiles y pequeños; precisamente en el arma que más fatiga y esfuerzo exige en las campañas, como lo demuestra la experiencia de todas las guerras; en la nuestra de Cuba se demostró igualmente; cada batallón de infantería tenía una compañía montada, que un tiempo se llamó guerrilla: los hombres que marchaban á pié llegaron al agotamiento completo por la fatiga al término de la guerra, mientras que los montados se conservaron casi sin bajas por enfermedad; sus hombres fuertes, gruesos, y de aspecto sano, contrastaban con la procesión de esqueletos á pié del mismo batallón agotados por la fatiga de las marchas. Las campañas internacionales del día, no suelen durar más de un año, tanto porque los beligerantes llegan á la ruina económica, como por la intervención de las potencias, ya por humanidad, ya por evitarse posibles conflagraciones. Para la duración actual de las guerras, y sobre todo para la preparación intensiva en la paz, de la infantería, deben elegirse soldados resistentes; ¿y los débiles á dónde van entonces?, en ningún arma se verán libres de trabajo y de fatiga; por eso al decir que el reclutamiento de la infantería es defectuoso porque la infantería es el nervio de la guerra, no se dice todo; la frase verdadera sería; el reclutamiento del ejército es defectuoso en algunas naciones.

Para la Caballería, ya han pasado los tiempos de los ginetes pesados, en que eran precisos hombres de elevada estatura y de gran fuerza, sobre todo para llevar la coraza, hoy casi desterrada. En cambio se exige actualmente velocidad, resistencia y gran radio de acción para los servicios de estafeta, patrulla y reconocimiento. La talla mínima actual del arma es de 1'65, pues el hombre ha de alcanzar forzosamente á limpiar y equipar el caballo, á montar y echar pié á tierra con soltura y seguridad; con talla corta no puede ser buen soldado; debe tener largas piernas ó busto corto para que descienda el centro de gravedad; y ha de ser flexible, esbelto, de poco peso, para no agobiar al caballo, y que pueda llevar la diferencia en peso del ginete, en municiones y útiles especiales; en algunas naciones se marca el peso de cazadores, húsares, dragones y coraceros. El ginete de hoy ha de saber forzosamente leer, escribir y disponer de alguna cultura general para redactar partes, inscribir itinerarios y manejar explosivos peligrosos, pues su misión de contacto con el enemigo, al practicar reconocimientos eficaces y destruccio-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

nes oportunas, dará la victoria al ejército que disponga de mejores sentidos corporales, vista, oído y tacto finos, función especial de la Caballería de nuestros tiempos. El jinete ha de ser ágil, audaz, sano de cuerpo y espíritu, entusiasta por el caballo y acostumbrado á manejarle desde paisano si es posible, pues es difícil sobreponerse á las antipatías y repulsiones instintivas; montado ha de parecer de una pieza, como en la fantaseada lucha griega de lapitas y centauros, donde eran éstos, sin duda, cuerpos de Caballería invasora, como lo eran nuestros équites que por primera vez desembarcaron en América. Hoy, que la Caballería ya no es una fuerza pesada, sino veloz y sutil, todavía puede recordarse la conocida alocución á los équites: «Sino montáis como un centauro; sino tenéis la mirada del águila, el valor del león y la velocidad del rayo, echad pié á tierra, que no podéis llevar el huracán de la Caballería.»

La Artillería es el arma, que en sus distintas unidades necesita de hombres con todas las condiciones físicas reunidas. La de montaña, les exige no sólo de elevada talla sino también de amplio pecho y de extraordinarias fuerzas físicas: este artillero ha de marchar á pié, manejar rebeldes y fuertes mulos de gran alzada, y mover pesadas piezas; en tan penoso servicio, sucumben los hombres que no disponen de elevadas cifras fisiológicas; la unidad ligera á caballo, puede rebajar algo estas cifras. La Artillería montada, requiere hombres más fuertes que los équites, pues además de manejar caballos, han de mover carros y piezas. La de plaza es la que necesita menos facultades físicas, y sin embargo, precisa de muchas, pues á pesar de las máquinas auxiliares, las piezas de grandes calibres y sus accesorios requieren muchas veces el uso de la fuerza.

Los Ingenieros todos marchan á pié, aunque llevan caballos para el material los pontoneros, telegrafistas y aerostáticos; salvo los hombres precisos para la carga y descarga, no necesitan altas tallas, y sí robustez física para la marcha, el trabajo y los penosos servicios de campaña, y además precisan aptitud profesional para sus cargos; la mejor aptitud física la tiene el profesional por la repetición de actos en su oficio respectivo que le han hecho adquirir rapidez y seguridad; los minadores altos, hasta se verían apurados en las galerías de mina. De los datos tomados en españoles, resulta que la talla media de ebanistas, carpinteros, albañiles, cerrajeros, herreros, obreros de artes gráficas y mineros es de 1'59 á 1'62. La talla mínima militar de pontoneros es de 1'71; la de los demás

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ingenieros es de 1'68, pero se autoriza á rebajarla para los zapadores, telégrafos y ferrocarriles á 1'66 y 1'60 (Regl. 23 dic. 1896, art. 157), en individuos cuyos oficios les hagan idóneos para prestar servicio en ellos, cualidades más necesarias que la buena presencia en formaciones.

La Administración requiere en su sección montada, hombres fuertes, de la talla de los équites, pues maneja caballos y mucho y pesado material; y en la brigada á pié, individuos resistentes para el fatigoso y continuado servicio, nocturno muchas veces, de distribución de suministros.

La Sanidad no precisa de altas tallas, pero la sección montada, necesita hombres más fuertes que los de Caballería, pues han de manejar caballos, hombres enfermos, pesado material y carros. El servicio de las tropas á pié, exige en el sanitario, como en ningún otro soldado, la mejor salud habitual y la mayor resistencia física para la fatiga y las infecciones; ¡cuántas veces después de un día de marchas forzadas y empeñados combates, al llegar la noche, mientras descansaba todo el ejército, hemos pasado largas horas renovando apósitos y organizando transportes! El soldado sanitario en tiempo de paz en hospitales, está siempre al lado de los enfermos infecciosos, y en paz y guerra, en las epidemias, tocando todos los contagios. En los regimientos á pié de las diversas armas, los soldados camilleros, han de estar elegidos como si lo fueran del cuerpo de sanidad, por ser penoso también su servicio en las campañas.

Resulta, pues, que para ser soldado en cualquiera de las armas se necesitan indispensablemente elevadas cifras fisiológicas. La pauta minuciosa y exacta de tallas, pechos, pesos y fuerza dinamométrica, no puede darse anticipadamente, sino depués de un detenido estudio de los servicios, y un minucioso análisis de las hojas de inútiles y muertos, relacionando sus cifras antropométricas con las de los hombres que se conservan sanos, y su proporción respectiva; y además estudiar la raza para ver que proporción de hombres puede elegirse debidamente, para bien cumplir los diversos servicios militares.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

10. — INFLUENCIA DE LA GUERRA SOBRE EL MOVIMIENTO DE POBLACIÓN

Se ha estudiado detenidamente en diferentes países; y al detallar su acción sobre la robustez de la prole nacida en tiempo de guerra, los observadores han llegado á diversas conclusiones. Ammon, en Baden, notó que el contingente nacido en 1871 fué mejor que el de 1870. Ravenez dice que en Francia se han observado más inutilidades y pequeñas tallas, veinte años después de guerras con grandes contingentes sobre las armas: Collignon observó lo mismo en la Dordogne con relación á 1870. Livi, refiriéndose á Italia, estudió detenidamente los datos de los soldados nacidos durante las guerras parciales y localizadas de 1859-61 y los nacidos durante el período de paz 1862-63 no encontrando diferencia sensible. Figuerola, tratando de España, dice que de 1857 á 1862 aumentaron las exenciones físicas y la escasez de talla, y lo atribuye á la miseria que la guerra civil causó veinte años antes. La mayoría de observadores han notado diferencia, sobre todo en las grandes ó prolongadas campañas, cuando han afectado á la totalidad de una nación.

B. — LOS FACTORES SOCIALES

LA SELECCIÓN MILITAR FÍSICA Y LOS CUADROS DE EXENCIONES

Cuadros de aptitudes positivas y de exenciones negativas. — En diferentes naciones. — España, las cifras fisiológicas en cantidad. — Las condiciones patológicas en calidad: los cuadros de exenciones físicas; el de ingreso y el de salida de filas; los cuadros, como nomenclatura según su edad, y como aparatos de selección según sus detalles. — Influencias de los ambientes nacionales. — La requisa de los hombres útiles en los diferentes países. — Inútiles durante el reclutamiento. — Inútiles durante el servicio en filas. — Las revisiones de inútiles — Las exenciones legales y sanitarias; mineros. — La instracción y el servicio obligatorio bajo el punto de vista sanitario. — La utilidad física en las oficialidades. — El reclutamiento físico, como operación exclusivamente militar.

Parece á primera vista que este no es asunto para las oficialidades, sino puramente técnico de la Sanidad militar, y sin embargo no es así. En los cuadros colaboran elementos militares y civiles, se decretan en los Parlamentos, y resultan, por lo tanto, edificaciones

Instituto San Isidro de Madrid 2009

construídas en el ambiente nacional, tan vario en cada país; no en el ambiente militar, tan unificado en todas las naciones.

Si para ser soldado ó soportar la preparación para la guerra y las penalidades de las campañas, los 30 kilómetros al día con 28 kilogramos de carga, se necesita indispensablemente una cifra de resistencia orgánica que no alcanzan todos los hombres, parece lógico que al elegir hombres de guerra entre la población civil, debiera haber un cuadro de aptitudes positivas fisiológicas en peso y en medida, para señalar aquella cifra, además de un cuadro de exenciones por inutilidad, ó sea por condiciones negativas patológicas. En efecto, existe un grupo intermedio de individuos, que si no son inútiles legalmente, lo son realmente por no disponer de la resistencia necesaria en cantidad y calidad, los cuales en marchas, maniobras y campañas complican con su impedimenta las operaciones militares: es cuestión de ambiente nacional; en los países militares ese grupo no entra en el ejército; en los países poco militares se le envía á filas.

Por eso en algunas naciones se fijan los límites mínimos de talla, pecho y peso, que expuse al tratar estos datos; y por los que siguen puede verse el concepto universal que merece la cantidad, tratándose del soldado.

Cifras fisiológicas mínimas para el ejército (Infantería)	Naciones	Para las armas especiales	Naciones
Talla absoluta.....	Todas menos Francia		Todas
Pecho absoluto.....	Alemamia, Austria, Bélgica, Inglaterra, Italia y Rusia		
Peso absoluto.....	Estados Unidos de América..	*Kilos de peso para la caballería...* cazadores y húsares.. 60; dragones.. 70; coraceros.. 75	Francia
Sus relaciones.....	Bélgica, Portugal.....	*Recomiendan que acompañe la robustez suficiente sin fijar límites.*	Todas

Lo cual prueba que está reconocida universalmente la necesidad de fijar esos límites mínimos; y si no se han determinado con número en todos los países, es, aparte de otras razones de diversa índole, porque todavía no se ha hecho un estudio bien documentado para llevarlo á las leyes. *La base de tal estudio podía ser, la mayor frecuencia de enfermedades, inutilidades y muertes que se observase dentro del ejército en determinadas cifras fisiológicas.*

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La cifra fisiológica del soldado en las leyes españolas no tiene más que una medida de cantidad, la de la talla, en las condiciones siguientes:

Menos de 1m500, excluídos totalmente..... art. 80. 3.°

Menos de 1m545, excluídos temporalmente, art. 83. 2.° á revisión anual

Dentro del ejército la talla mínima para las diferentes armas es:

Infantería	1'545
Caballería	1'65
Artillería montada	1'65
Ingenieros... Zapadores, telégrafos y ferrocarriles con rebaja á 1'60 para los oficios....	1'68
Artillería de montaña	1'71
Ingenieros pontoneros	1'71

Los demás caracteres fisiológicos, pecho, peso, etc., y sus proporciones con la talla, no tienen medida mínima; sólamente su conjunto, insuficiencia del desarrollo general orgánico con ausencia absoluta de los signos de la pubertad, y, debilidad general muy graduada consecutiva á enfermedades graves ó de larga duración; cuya apreciación se deja á la iniciativa individual de los médicos.

La medida de calidad del soldado español, se determina por los cuadros de exenciones físicas, para las enfermedades y defectos que pueda padecer. Los cuadros son dos, uno para el ingreso (1), otro para la salida de filas (2) que por sus analogías pueden considerarse como uno; y tiene dos aspectos principales. En lo que á nomenclatura se refiere, como expresión del progreso y la cultura del país, no hay duda que es anticuado (1879); en más de un cuarto de siglo, han cambiado mucho las nomenclaturas y los conceptos científicos; el mundo se halla siempre en período constituyente, pero en algunos momentos y asuntos el movimiento es muy rápido.

En lo que se refiere al cuadro como aparato de selección, ó cribado de los útiles, puede servir perfectamente; la anchura de sus mallas no es más que aparente, porque va acompañada de un regulador para estrecharlas, que es la autorización concedida en el párrafo 5.° del art. 13 del Reglamento de ingreso. Algunos suponen que no fija los límites concretos de los defectos y enfermedades,

(1) Ley de 21 Agosto 1896. Decreto 21 de Octubre.

(2) 1.° de Febrero de 1879.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

por la vaguedad de las palabras, *considerable, muy graduada, que impida ó dificulte las funciones propias del órgano*; estas palabras son precisamente margen opinable que se deja á la iniciativa individual de los médicos civiles y militares; y no hay duda: de existir doctrina propia unificada y concurrente, tales palabras servirían para colocar el límite allí donde se considerase conveniente. Lo mismo puede decirse de las palabras *flegmasías crónicas*, que naturalmente no han de referirse á la cronicidad de toda la vida, sino á la cronicidad dentro de los tres años de la vida militar; y más aun puede decirse en favor del párrafo 5.° del art. 13 del Reglamento de ingreso.

En todos los tiempos y países han existido ejércitos selectos y maniobreros; cuando se ha querido se han formado, no con nomenclaturas á la moda, sino aplicando los criterios apropiados sobre las ineptitudes efectivas de toda especie, aun cuando los cuadros marcasen sólamente las líneas generales de las inutilidades; y comprueba esta afirmación el hecho de que en los países en que existe la sustitución legal, se reconoce y califica con más desconfianza al sustituto que al recluta, á quien se considera, de ordinario, como hombre de buena fé. Por otro lado, en todas las naciones, los cuadros tienen gran amplitud, y sin embargo, las que son militares elijen buenos soldados. En los países de escaso ambiente militar hay que sobreponerse á la equivocada opinión de que para soldado cualquiera sirve; donde se considere imposible contrarrestar esas ideas y resulten en conjunto, poco equitativos los particularismos individuales, entonces se precisa un cuadro de exenciones tan minucioso y detallado en sus artículos, que con peso y con medida, determine y señale la magnitud de los defectos físicos y los daños causados por las enfermedades. No hay profesión tan dura como la de soldado ni que exija tanta resistencia física, y sin embargo, en algunos países, se confunde la aptitud para las armas, con la aptitud para el trabajo corporal indispensable para ganarse el sustento en las profesiones; no quieren comprender que un hombre, por su debilidad ó enfermedades, sea incapaz para llevar en marcha las armas y el equipo, y sea después apto para sostener una aguja ó una pluma, en calidad de sastre ó escribiente, porque creen, que quien no sirve para soldado, no debe servir absolutamente para nada. La presión de este ambiente equivocado, dificulta la buena selección militar.

Parece que la requisa de los hombres como elementos esenciales del combate, debiera estar en las naciones exactamente puntualizada

Instituto San Isidro de Madrid 2009

con anticipación, saberse cuantos son, donde están y su aptitud para las armas: así en caso de movilización ó de guerra, la concentración no estaría perturbada por la tumultuosa exhibición de inutilidades. Existen países donde la requisa de los hombres se lleva á cabo en una forma tal, que se consiente á los decididamente inútiles, presentarse como tales soldados en los regimientos si así les place, sin ser antes reconocidos en la frontera mixta cívico-militar, y lo hacen muchos porque saben que así su inutilidad será probablemente definitiva y no tendrán que volver á la revisión de los años sucesivos. El resultado es una fila negra de muertos, pues el radical cambio de vida hace que algunos individuos fallezcan antes de que se pueda legalizar su inutilidad, y otra fila interminable de inútiles, que sirven para que gentes superficiales, inculpen al ejército de muertes y enfermedades que en realidad no causa, y de gastos en viajes y estancias de hospital. Si además no se reparan las bajas á medida que ocurren, resultan mermadas las unidades tácticas; cada país en esto, procede de distinto modo, unos (Alemania) cubren todas sus bajas inmediatamente; otros (Italia) cubren sólamente las ocurridas en los dos primeros meses de servicio, considerándolas como incidentes del reclutamiento; otros no las reparan de modo alguno.

Durante el reclutamiento, que es en muchos países operación mixta civil-militar, varía mucho, en cada nación, el tanto por 100 de sus inutilidades sobre el número de hombres civiles reconocidos; cuyo tanto por 100 depende en parte de la amplitud ó restricción de los cuadros de exenciones respectivos, pero principalmente depende de la opinión ó ambiente nacional. Rusia ha solido dar el 30 por 100 de inútiles; España el 40, de ellos 14 por 100 inútiles y 26 por 100 cortos de talla (véanse los dos cuadros); Italia el 50, etc.; con oscilaciones anuales hasta de un 10 por 100, que se atribuyen, filiando antecedentes, á escasez de cosechas, epidemias ó guerras ocurridas veinte años atrás, precisamente en las fechas de la natalidad de los alistados; aparte estas oscilaciones, en el promedio general de muchos años, se descubren influencias de raza, de riqueza, de estado social, de leyes y de costumbres que tan varias son, en cada país, y que no es este el momento de analizar.

En los primeros congresos internacionales para la unificación de la estadística sanitaria de los ejércitos, se fijó un cuadro, el del reclutamiento, con inútiles y cortos de talla: es sensible que se elimi-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Cuadro demostrativo de la pérdida en hombres del reclutamiento en España en los años 1898 á 1903 inclusives (1):

		CIFRAS ABSOLUTAS				Proporción por 100	
		Comparación entre 1898 — Año de guerra	Comparación entre 1903 — Año de paz	Total en los cinco años	Promedio anual	Sobre los alistados	Sobre el cupo
Proporción por 100, entre....	alistados y población de España... 0_{967}						
	declarados soldados en el año y población de España... 0_{577}						
	cupo y declarados soldados..... 54_{727}						
Alistados.....		171,920	182,027	882,466	176,493		
Excluídos totalmente, art. 80.	Inútiles.....	2,797	2,449	12,753	2,550	$1'_{415}$	$3'_{769}$
	Cortos de talla.....	10,420	5,616	36,301	7,260	$4'_{113}$	$10'_{792}$
	Religiosos, profesos y novicios.....	515	318	2,154	430	$0'_{244}$	
	Operarios de minas de azogue.....	131	189	717	143	$0'_{081}$	
	Oficiales y Alumnos del Ejército y de la Marina.	423	232	1,978	395	$0'_{224}$	
	Sufriendo condena.....	50	127	468	93	$0'_{053}$	
	Total.....	14,336	8,931	54,371	10,871	$6'_{161}$	
Excluídos temporalmente, artículo 83.	Inútiles.....	8,345	7,141	36,676	7,335	$4'_{156}$	$10'_{480}$
	Cortos de talla.....	12,740	8,831	51,288	10,257	$5'_{811}$	$15'_{159}$
	Procesados.....	139	161	780	156	$0'_{088}$	
	Total.....	21,224	16,133	88,744	17,748	$10'_{056}$	
Exceptuados.....	Artículo 87, sostén de sus familias.....	37,689	28,129	153,328	30,665	$17'_{374}$	
	Ley de 21 de Julio de 1876, hijos de vascongados, etc.	541	392	1,905	381	$0'_{215}$	
Prófugos.....		7,946	13,171	56,309	11,261	$6'_{380}$	$16'_{643}$
Declarados soldados.	Artículo, 31 no inscriptos	95	356	915	183	$0'_{103}$	
	Del reemplazo.....	90,089	114,915	526,942	105,388	$59'_{710}$	
	De reemplazos anteriores	18,495	9,675	90,345	18,069	$10'_{237}$	
	Total.....	108,679	124,946	618,202	123,640	$70'_{053}$	
Cupo designado.....		108,327	60,000	338,327	67,665	$38'_{338}$	
Redimidos á metálico del servicio ordinario.....		22,775	9,500	56,455	11,291	$6'_{397}$	$16'_{866}$

(1) En 1900 no hubo alistamiento, ingresando en filas los comprendidos en el art. 31 de la Ley (no inscriptos) y los declarados soldados útiles procedentes de revisión; no hubo alistamiento por pasar la edad de ingreso en filas de los 19 á los 21 años.—Para que pueda compararse un año de guerra (1898) con otro de paz (1903) se expresan las cifras absolutas de ambos; los demás años se parecen en sus cifras á 1903. — Las cifras absolutas están copiadas de la interesante hoja estadística publicada por el Excmo. Sr. General Orozco, Jefe de la Sección de Instrucción, Reclutamiento y Direcciones del Ministerio de la Guerra.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Resultado del reclutamiento entre la población civil de España en los años que se expresan. — Copia del cuadro total, de la hoja estadística publicada por el Excmo. Sr. General Orozco:

		REEMPLAZOS				
		1898	1899	1901	1902	1903
	población de España, censo de 1897.	0'94	0'95	0'99	0'96	1'00
Relación por ciento entre alistados y.	soldados del reemplazo.....	52'46	56'47	62'54	63'85	63'33
	excluídos totalmente.....	8'34	7'52	5'32	4'86	4'91
	excluídos temporalmente.....	12'34	11'49	8'90	8'83	8'86
	exceptuados.....	22'24	18'94	16'09	15'25	15'67
	prófugos.....	4'62	5'58	7'15	7'21	7'23
Relación por ciento entre total de excluídos y exceptuados y.....	excluídos totalmente.....	19'57	19'93	17'69	16'85	16'79
	excluídos temporalmente.....	28'98	30'48	29'57	30'61	30'33
	exceptuados.....	51'45	49'59	52'74	52'54	52'88
Relación por ciento entre total de soldados y redimidos á metálico.....		20'95	6'22	6'99	6'45	7'60
Relación por ciento entre alistados y que.....	saben leer y escribir.....	55'41	57'21	56'72	56'00	53'69
	saben leer.....	3'80	3'23	3'15	1'91	2'10
	no saben leer ni escribir.....	33'97	30'66	30'62	32'06	33'93
	se ignora.....	6'82	8'90	9'51	10'03	10'28

nase después, porque siempre es conveniente comparar, para juzgar el puesto que cada país ocupa.

Es indispensable conocer, en conjunto, la magnitud de la masa humana de inútiles para el servicio; se puede estimar en cerca del 50 por 100 de los alistados. Hoy, que las guerras se desarrollan con toda la nación en armas, interesa á cada país saber la masa de hombres militarizables de que dispone, á fin de llegar al límite posible, en esto de dar instrucción á todos los hombres útiles, para estar á la altura de los tiempos y conflictos. Con respecto á la cifra de los ejércitos permanentes ó escuelas de instrucción, se estima, que en las naciones, el 1 por 100 de su población total, es el tipo de la capacidad física militarizable, dada la actual carga y marcha del soldado y los dos años de permanencia en filas; comparando los grandes conjuntos, se vé demostrado en la experiencia; Alemania sostiene en armas el 1 por 100 de su población total y elige soldados sanos que dan el 1 por 1,000 de mortalidad; Francia sostiene en armas el $1^1/_2$ por 100 de su población total y al militarizar hombres débiles violentando la capacidad física del país, les hace sufrir el 4 por 1,000 de mortalidad; España sostiene en armas el $^1/_2$ por 100 escaso de su población total y podía hacer una perfecta selección, con muy poca

Instituto San Isidro de Madrid 2009

mortalidad en las tropas. Alemania puede pasar por las filas á todos sus hombres útiles y compone un ejército, la mitad de soldados veteranos, y la otra mitad en el primer año de instrucción; los países de escuela militar concurrida por la mitad de los útiles y con mayor tiempo en filas, dejan sin instrucción á más de la mitad de sus hombres. Con respecto al período total de obligación militar, los países de los doce años con relación á los de los veinte años, sólo pueden presentar el 60 por 100 de soldados. Sumando, la diferencia total es tan enorme, que los países poco militares, si hicieran un recuento y balance de sus hombres útiles instruídos para entrar en la guerra, quedarían sorprendidos al ver su exigua cifra; tanto, como si los países atrasados en cultura, hicieran un balance de sus analfabetos, masa de hombres civiles que carecen de la preparación conveniente para entrar en la vida.

Si pasamos ahora á las inutilidades declaradas ya dentro de los ejércitos ó en fllas, nos encontramos con la influencia de un estado de opinión parecido al relatado ya y que está transportado de las ideas de cada país. La cifra anual de los inútiles es bastante diferente entre las tropas de las diversas naciones, del 2 al 12 por 100, pero en la mayoría, oscila alrededor del 5 por 100 de la fuerza en revista. No es este sitio propio para el análisis técnico de las diferencias que en cada ejército se observan.

Hay países que disponiendo de sobra de hombres útiles donde elegir buenos soldados, se entretienen en hacer detenidas y largas rebuscas entre los inútiles de años anteriores, por si alguno ha mejorado, y ocurre lo que es natural, que si alguien ha salvado el límite, está por lo regular en el grupo dudoso de los débiles; sensible pérdida de tiempo, trabajo y dinero para obtener tan mezquino y dañado fruto. Esto se comprendería en países donde la edad precoz del ingreso en filas permitiera esperar que muchos individuos llegasen al completo desarrollo en años sucesivos, pero si la edad es de 21 años, pocos serán los que no le hayan alcanzado ya.

En todas las naciones, según sus necesidades ó ideas, existe un grupo de exenciones legales para los individuos que son el sostén de su familia, y privilegios para algunos religiosos y para algunos agrícolas y mineros. Sólamente me ocuparé de los mineros, por el aspecto higiénico de éste problema. En los países carboníferos se ha tratado esta cuestión con relación á la industria y á las enfermedades que el carbón produce. En España sólamente existe exención

Instituto San Isidro de Madrid 2009

para un grupo de mineros; según el artículo 80, inciso 6.º de la ley, serán excluídos totalmente del servicio militar los operarios de las minas de mercurio de Almadén, naturales de algunos de aquellos pueblos, que hayan servido por lo menos 50 jornales en los trabajos subterráneos ó de fundición, durante el año anterior; y lo hagan sin interrupción en los sucesivos, hasta que cumplan la edad de 32 años. Si son útiles no se comprende semejante privilegio; por el contrario, está reconocido que á los hombres que han pasado la vida de mineros, les conviene higiénicamente, dedicarse á la agricultura, ó hacer la vida del campo al aire libre y tal vez la de soldado.

Otro problema que puede tratarse bajo el punto de vista médico, es la instrucción militar obligatoria y el servicio militar obligatorio, aparte de las muchas consideraciones ya tan debatidas, de orden sociológico y moral. Desde que se ha comprobado experimentalmente que las clases pudientes tienen más talla, desarrollo y vigor que las humildes, parece que no debiera privarse al ejército de tan valiosa cooperación, disculpable cuando se creía equivocadamente que dichas clases no alcanzaban elevadas cifras fisiológicas para resistir la instrucción militar. Con respecto á su difícil adaptación física á la vida de cuartel, podía subsanarse, concurriendo á los actos como lo hace el oficial; y por otro lado, si los hijos de los pudientes de un país viviesen alguna vez en los cuarteles, á buen seguro bien pronto se mejorarían las condiciones higiénicas de esos edificios. Por lo que á la vida de campamento se refiere, aquellas clases demuestran su aptitud á cada paso, en sus costumbres esportivas, de tan parecida índole física. De otro lado, aún las personas á quienes no fuese grata la vida en la condición de soldado, podían ingresar en las oficialidades durante el tiempo de servicio, después de demostrada su aptitud en la forma que se determinase.

La utilidad física es tan indispensable á las oficialidades como á las tropas, para dar ejemplo á los soldados en las penalidades de las campañas, y sobre esto ya van indicadas algunas notas al tratar de la edad y tiempo de servicio.

Donde mejor se sabe, por la diaria práctica, la influencia sobre el hombre del ejercicio de las armas, es en el ejército; y parece natural que éste debiera determinar las condiciones de la aptitud militar física en las leyes y en los procedimientos (como lo hace, en parte, para las armas llamadas especiales), á fin de no cargarse de crónicos y débiles de que intentan aligerarse, como es natural,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

todos los grupos sociales, pero que no encajan de modo alguno en la población armada. Parece asimismo que la sanidad militar, por su conocimiento de la vida del soldado, debiera exclusivamente hacer la selección física en el reclutamiento, ya que la depuración orgánica del ejército es una de sus funciones esenciales; en algún país, no hace mucho tiempo, las discrepancias científicas del reclutamiento físico, se resolvían con el concepto civil, hoy se resuelven ya con el concepto militar; pero todavía no es bastante; si el margen opinable de las leyes se aplicase con el criterio militar á todos los casos, resultarían sin duda beneficios de índole orgánica y económica para el ejército, el individuo, la familia, y el Estado.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

II

AVANCE

Á LA ANTROPOLOGÍA MILITAR DE ESPAÑA

1.º — Su importancia

La antropología, su importancia social. — Su importancia militar. — La geografía médica militar de España. — El presente avance á la antropología militar.

El escaso desarrollo individual siempre se ha considerado como signo de debilidad, no sólo insuficiente para el servicio de las armas, sino también para producir el indispensable trabajo necesario para subsistir en la lucha establecida en las sociedades civiles, pues la deficiencia de cada individuo se suma en la raza, depreciando el valor total de la nacionalidad. La antropología, al estudiar en el hombre, la extensión y los límites del desarrollo, las causas que le detienen, los estados de enfermedad y la influencia del medio ambiente, no debe aspirar sólamente á la finalidad de la ciencia pura, sino también analizar si las causas depresoras son influencias permanentes é irreductibles de raza, clima ó geología, ó si son influencias variables de suelo, producción y raza, que se puedan modificar para el mejoramiento del hombre, base esencial de los intereses nacionales.

Por lo que respecta al ejército su fin es más importante, y es proporcionar á los legisladores datos exactos sobre la estructura física del hombre, que sirvan de fundamento á leyes lo más justas y equitativas posible en el reclutamiento, pues dentro del tipo fisiológico, siempre se ha aspirado á encontrar en la cantidad que se mide y que se pesa, el límite para elegir hombres de guerra, y forzosamente había de ser así dada la carga y marcha del soldado. Por eso para organizar bien el reclutamiento en un país, es indispensable conocer antes la raza que le habita, los tipos étnicos dominantes, las cifras fisiológicas que señalan el desarrollo corporal y representan la riqueza orgánica de la nación; su capacidad contributiva militarizable. Ya dentro del ejército en las hojas clínicas detalladas de graves,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

inútiles y muertos, constan las cifras fisiológicas, tanto al ingreso como á la salida de filas, y así se puede ver, comparando ambos términos, la fecha de las inutilizaciones y cuales cifras de pecho y peso en relación con la talla, son las más gravadas por la enfermedad, la inutilidad y la muerte; esas cifras no pueden formularse anticipadamente; para que sean aplicables y provechosas, es preciso fundarse en los resultados de la experiencia de muchas observaciones debidamente documentadas. Los tres datos antropométricos sirven también para distribuir en las diferentes armas los hombres más aptos para cada una con más fundamento que sólo la talla.

Para fundar y redactar la Geografía médica militar de España es antes indispensable relacionar escrupulosamente en las Comisiones mixtas de reclutamiento la distribución geográfica de las inutilidades, su ordenada clasificación y frecuencia relativa; conocer y filiar asimismo las razas pequeñas de nuestro territorio, entre las cuales algunos individuos no alcanzan la talla militar por falta exclusiva de estatura, siendo desarrollados de pecho y peso; pero otros, y son los más, no la alcanzan por escasa cifra fisiológica total, reveladora de gran deficiencia orgánica.

En este modesto avance á la antropologia militar de España, los datos presentados, todavía escasos é incompletos, no pueden llevar á conclusiones firmes y definitivas, pero sí tal vez á puntualizar doctrina y señalar rumbos que puedan conducir algún día al conocimiento primero y después al mejoramiento del hombre, pues sin un balance previo de la riqueza orgánica y contributiva, no se puede fundar nada serio en el orden sanitario y económico.

2.° — Valor de los datos presentados

La estadística. — La moral científica. — La antropología militar y sus conjuntos. — Sus detalles. — Los datos presentados, su adquisición. — Su agrupación. — Su organización. — Su valor. — Valor teórico de los índices. — Importancia de las cifras fisiológicas militares. — Los cuadros numéricos, gráficos y mapas. — La unidad territorial provincial.

La estadística, á pesar de sus defectos, como todo lo humano, es el medio ó instrumento que más se acerca á la realidad de las cosas; mas se han de aceptar sus datos dándoles una importancia relativa y no absoluta, porque son una aproximación á la verdad y no la verdad misma.

En los trabajos antropológicos, exige la moral científica más elemental, puntualizar exactamente el valor de los datos presentados, con el fin de separar la parte puramente técnica de la parte especulativa, para no llegar anticipadamente á conclusiones prematuras.

La antropometría militar, dispone de enormes series, cuenta con la mayor disciplina relativa de observadores y observados, y la unidad en la técnica hace los datos comparables. En los observadores, la ecuación personal se compensa por la distribución del contingente provincial en diversos regimientos cada año, y puede compensarse también en las Comisiones mixtas si se tiene el cuidado de que no hagan todos los años los mismos observadores el estudio de las mismas provincias. En los observados, los soldados representan sí, rigu-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

rosamente, el tanto por 100 de la población de sus pueblos respectivos, pero son de igual sexo, la misma edad, se han eliminado los pequeños, débiles é inútiles (que pueden seriarse aparte en las Comisiones mixtas) y sólo incluye á los humildes, pues los pudientes se redimen á metálico, por más que este incidente social pueda compensarse, hasta cierto límite, seriando aparte las Academias militares. Todas estas condiciones favorecen el estudio de la antropología militar, pero al limitarse á circunstancias tan especiales, no pueden representar la antropología nacional en su conjunto; por otro lado, los hombres que vienen á filas, son sorteados entre el grupo civil, cuyo sorteo puede acumular fortuitamente en la milicia cada año, grupos más altos ó más bajos, por ejemplo, los cuales den una media proporcional mayor ó menor que la media general de cada pueblo ó provincia ó de la nación; aun así, tal condición de proporcionalidad militar, sería ideal para los antropólogos civiles, forzados casi siempre á calcular sobre elementos más fortuitos todavía, porque no consiguen, sino raras veces, equilibrar el número de datos para dar todo el valor que desearían de homogeneidad á los grupos. Debo manifestar que no ha sido posible reunir los datos de todos los reclutas incorporados á filas, y la ausencia de algunos grupos, que por casualidad pudieran ser de altas tallas, por ejemplo, obliga á considerar los resultados que se deducen, no como conclusiones definitivas, sino provisionales, hasta que estudios de mayor extensión y alcance científico, vayan conduciendo á subsanar las dificultades que se encuentran siempre al organizar los primeros ensayos. Esto en cuanto al valor de los conjuntos.

Por lo que respecta á los detalles, es sabido que la estatura, el perímetro torácico y el peso del cuerpo, no arrojan una medida fija y absoluta sino variable en cada caso, ya por la condición del hombre que se mide, ya por el instrumento de medida (que debe ser unificado), ya por la ecuación personal del observador. Los antropólogos han llegado á saber por los métodos matemático y experimental, la cantidad de error probable, posible y tolerable que se puede atribuir á estos factores y hasta al mecanismo de las agrupaciones numéricas. Se estima que un observador, aún procediendo con la mejor buena fé, puede obtener en la repetición de las medidas en un solo individuo el $^1/_2$ por 100 de diferencia, y si los observadores son varios, puede ser el 2 por 100 y rebasarle; pero la varian e oscila alrededor de una cifra que puede considerarse como la verdadera, y en razón que se aumentan observadores y observaciones, este error natural se compensa y equilibra en beneficio de la verdad, haciendo aceptables los grandes conjuntos. Mas por otro lado, ha de tenerse en cuenta al analizar los elementos del cálculo, cuando se trate de razonar entre sí las tres citadas dimensiones del hombre, que las cifras fisiológicas del soldado todavía no han sido unificadas entre sí por un canon homogéneo; la moda y la práctica científicas de actualidad señalan aun la talla por un diámetro, el pecho por un perímetro y el peso por una cifra cúbica del cuerpo. Sería de desear que en los congresos internacionales de antropología, se llegase á la unificación de las técnicas y los criterios.

Los datos que presento alcanzan á 119,571 soldados incorporados á filas en los años 1903, 1904, 1905 y 1906 y las medidas han sido tomadas en los Cuerpos armados por más de 300 oficiales médicos inte-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ligentes, con el tiempo suficiente para evitar los errores que la precipitación y la fatiga, pueden llevar á la exactitud en la técnica, á la precisión en la lectura de escalas y á la inscripción de las cifras. La técnica empleada consta en prescripciones legales (1) donde se previene que las medidas se anoten por centímetros enteros y kilogramos, y se expresa el modo de distribuir las decimales. Tratándose de la adquisición de estos datos, la segunda decimal se estima en estadística, como de exactitud ilusoria; y tratándose del cálculo sobre esos datos aislados, la primera decimal complica las operaciones aritméticas y aumenta la magnitud de las series y de las tablas de modo tal, cuando se agrupan cientos de miles de casos, que se prefiere, en la práctica, fundirla en un número entero, concediéndole exactitud aceptable.

Con estos elementos, acumulados, podía haberse organizado un estudio por el sistema de las unidades, por los métodos de los términos medios, de las series y de las agrupaciones; mas esto hubiera exigido muchos años, y para el estudio que me pidió mi buen amigo D. Anacleto Cabeza, me señaló el plazo de un año; en tales condiciones, decidí organizar el trabajo que presento, cuya ordenación ha exigido más de cien mil agrupaciones diversas y más de cinco mil proporciones, hasta conseguir la redacción de los cuadros numéricos, y con algunos de estos elementos numéricos construir los gráficos y el ensayo de mapa antropológico militar de España (2).

La distribución actual de nuestro contingente es regional, y se procura repartir los reclutas de cada provincia y zona entre el menor número posible de regimientos, enviando las grandes masas á pocas unidades; pero aún así, no llega á conseguirse la condensación provincial, á causa de los prorrateos y reparto de las tallas, y resulta en la práctica, que cada provincia envía soldados desde 15 hasta 40 regimientos. Para ordenar, pues, el presente trabajo por provincias, ha sido preciso reunir para cada una de las 49, los datos quinarios de dichos regimientos cada año, agrupar luego en cada provincia los datos de cuatro años, y calcular después las proporciones para tallas, pechos y pesos, en sus tres grupos de pequeños, medianos y grandes. Los millares de agrupaciones y cálculos realizados sobre los elementos aportados por los Oficiales Médicos, han exigido larga y asidua labor, y se han llevado á efecto, con arreglo á la más rigurosa técnica estadística; mas á pesar de todas las precauciones adoptadas para evitar errores de cálculo, es seguro que se habrán cometido, como acontece aún poniendo toda la prolijidad y buena fé de que cada uno sea capaz. Este es el valor práctico que se puede conceder á los datos y á sus agrupaciones (3).

El valor teórico que puede asignarse á los índices artificiales ó

---

(1) Instrucciones para la redacción de los documentos que han de componer la Estadística sanitaria del Ejército, aprobadas por R. O. C. de 17 de Octubre 1902 (C. L. número 238 . Se fundaron esos estudios siendo Ministro de la Guerra el Excmo. Sr. General D. Valeriano Weyler.

(2) Elevo desde aquí la expresión de mi más profundo reconocimiento al Ministro de la Guerra, Ecxmo. Sr. Capitán General D. Fernando Primo de Rivera, quien por Soberana disposición se ha dignado concederme autorización para publicar estos datos; y mi mayor agradecimiento á los Inspectores de Sanidad militar Excmos. Sres. D. Justo Martínez y D. Pedro Altayó, por haberme dispensado todo género de facilidades.

(3) Al presentar estos datos anotados por tantos observadores, debo manifestar la

Instituto San Isidro de Madrid 2009

indicios de la extensión y límites de los grupos, es el siguiente: *La media proporcional de España*, representa la fusión ideal más íntima á que pudiera llegar, en la realidad, el cruzamiento material de nuestras razas, concepto igualmente aplicable á los grupos de regiones, provincias y pueblos. *Los mínimos*, ya sean de individuos ó de grupos, significan el residuo orgánico más fijo, permanente é inmutable á que ya no han podido rebajar, ni todas las influencias exteriores reunidas de suelo y clima, ni todas las interiores sumadas de individuo y raza. *Los máximos*, individuales y colectivos, significan el mayor grado de crecimiento y desarrollo á que ha podido llegar el individuo ó la raza, favorecida por toda suerte de causas exteriores é interiores, y que ya, ni la naturaleza propia, ni las acciones dirigibles individuales, sociales y económicas que se han llegado á utilizar, no han podido elevar más. *La oscilación* representa la influencia modificadora de todos los agentes de variación reunidos. Estos cuatro datos van al pié de los cuadros numéricos correspondientes. En los cuadros gráficos, dichos datos se señalan con rectas de puntos verticales (ordenadas), y los tanto por ciento provinciales ó territoriales, se indican con rectas horizontales (abscisas), para que pueda verse claramente, en cada una de las provincias y grupos étnicos, su distancia mayor ó menor, á la mínima, á la máxima, ó á la media general de dichos grupos y de España.

Solamente me ocupo de la talla, pecho y peso, por ser las cifras fisiológicas militares, únicas que interesan á las oficialidades á quienes dedico este trabajo, pues son tales cifras las que más directamente revelan la aptitud para las armas, y las que valoran la riqueza orgánica nacional, para la selección de un buen ejército. No presento calculada la seriación de la talla, pecho y peso medios, por provincias y grupos étnicos, tan en uso entre antropólogos, porque esto no es de aplicación á la milicia, que necesita saber, no el tipo medio donde se funden mezclan y confunden los soldados buenos con los malos, sino los tipos extremos decididamente útiles ó inútiles para el servicio de las diferentes armas. Prescindo de otros estudios como el busto ó soma, índice cefálico, perfil de la nariz, color de la piel, del cabello y del iris, que sólo pueden interesar á los eruditos de la ciencia y de la historia, para determinar el puesto que los españoles actuales ocupan en el mundo entre las razas vivas, y para elevarse á su probable origen, marcando mentalmente los caminos que habrán podido seguir hasta arribar á nuestro territorio actual, nuestros antecesores remotos.

Limitándome á las cifras fisiológicas militares, he organizado los cuadros numéricos y gráficos y los mapas que se acompañan, los cuales contienen elementos y datos de riqueza suficiente para trazar

impresión de mi experiencia personal sobre los tipos étnicos de España. Durante los largos años que fuí oficial médico en regimientos de diversas armas, reconocí los soldados incorporados á filas de distintas procedencias y actué en operaciones del reclutamiento en provincias del norte, centro y sur de la Península, en tiempos en que la ley hacía reconocer á todos los hombres que cumplían la edad militar, más las tres revisiones anteriores (unos 4,000 hombres por provincia). En un período de dieciocho años, reconocí más de 25.000 españoles, cuando aún no se había planteado la estadística sanitaria hoy vigente, pero que ya se hacían algunas observaciones antropológicas, si bien no formaban cuerpo de doctrina, y debo declarar, que el concepto y opinión que yo había formado entonces, fundados en mis observaciones personales sobre los tipos étnicos de España, concuerdan con los datos que hoy presento anotados en un plazo de cuatro años por otros numerosos observadores.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

otros muchos mapas y gráficos interesantes, y para escribir muchos volúmenes descriptivos con solo traducir al lenguaje vulgar los cuadros; mas partidario como soy del método gráfico sobre el literario, sólamente diré las palabras indispensables para fijar la atención.

En la distribución geográfica de los grupos étnicos españoles, he tomado como unidad territorial la provincia, pues de haber elegido zonas, partidos ó pueblos, la labor hubiera durado largos años, sin dar mucho mayor valor á los conjuntos; por más que los límite de las provincias cortan continuidades étnicas y territoriales; y la extensión provincial reune diversidad de accidentes del terreno, como ríos y cordilleras, decisivas muchas veces para detener la expansión de algunas razas. Todo esto se vería señalado con más resalte, en mapas antropológicos por zonas ó por partidos judiciales; y si se hiciera por pueblos, cortando provincias y partidos, se podía señalar encima del mapa de la influencia histórico-política, otro mapa de la expansión natural de las razas.

3.° — Distribución geográfica de la talla, pecho y peso en los grupos étnicos españoles

Provincias discordantes de sus grupos políticos en cifra fisiológica. — Agrupación de las provincias por analogías étnicas. — Su coincidencia con los sistemas orográficos é hidrográficos. — España geológica. — El grupo de cifras fisiológicas pequeñas. — El grupo de cifras fisiológicas elevadas. — Cuadro de subgrupos y de grupos étnicos. — Sus concordancias. — Analogías y diferencias entre los soldados de las cuatro cuencas principales.

He reunido las provincias según los antiguos grupos políticos ó regiones, por ser de mayor claridad, no tratándose de lectores antropólogos de profesión, y porque guardan alguna analogía con la distribución de las cifras fisiológicas, hecha la salvedad citada de los límites, y sin embargo hay excepciones importantes. Santander no se parece á Castilla; la elevación de su talla pecho y peso, no sólo son superiores á la media de esta región, sino á la media de España, y se halla en orden creciente entre sus vecinos territoriales de Asturias que las tienen un poco más bajas, y de Vasconia que las tienen mucho más elevadas; es, además, por su índice cefálico, el más intenso foco de la braquicefalia española, que influye con fuerza sobre Vasconia y Navarra. Alava no se parece á Vasconia sino á Castilla, y en el conjunto rebaja mucho las cifras del grupo vasco. La talla mediana de los iberos en las montañas de Navarra, corta la cinta de altas tallas de los pirenaicos vasco-catalanes. Huesca no se parece á Aragón sino á Cataluña. Tarragona y mucha parte de Barcelona y Gerona, no se parecen á Cataluña sino á Valencia. Extremadura no existe como grupo afine, pues Cáceres se parece á Castilla y Badajoz á Andalucía, influídas ambas provincias por la braquicefalia del sudoéste. Andalucía baja tiene más talla y algo más peso que la alta y además mayor braquicefalia. Murcia se parece á Castilla en peso á Valencia en pecho y á Andalucía en talla. Muchísimas particularidades más, que sería muy largo describir, pue-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

den observarse al primer golpe de vista, en los gráficos respectivos, fijándose en el límite de sus coordenadas (1).

Al observar que hay provincias discordantes de sus grupos políticos en cifra fisiológica como las ya citadas, decidí reunir las provincias que estando en contacto por sus límites ó en fácil comunicación por condiciones del terreno, contasen mayores analogías étnicas entre sí. Entiende la experiencia é historia de los éxodos humanos y de la localización de las razas, que los ríos difunden y las montañas detienen; y llegando al límite, que el margen de los ríos determina las más íntimas mezclas humanas, y la cumbre de las montañas retiene más aislados los grupos étnicos.

Las mayores analogías resultaron, en efecto, en las provincias situadas en cada cordillera y cada río, y así por esas analogías, y prescindiendo de toda prevención anterior, he construído 10 subgrupos, que podían haber sido más aún, y que han resultado relacionados con los sistemas orográficos é hidrográficos principales. Si se hiciera el estudio de otros caracteres étnicos por partidos y por pueblos, resultarían también, sin duda, interesantes particularidades de distribución étnica en las cordilleras ibérica y oretana, en muchas cumbres, y en los ríos y torrentes levantinos que desde las montañas se precipitan al mar violentamente.

Dicen los geólogos que es antiquísimo nuestro macizo geológico central prealpino de las mesetas; tiene su inclinación hacia occidente y vierte sus largos ríos al Atlántico; su elevado borde oriental sólo tiene ríos-torrentes rápidos. Dicen también, que la cordillera penibética pertenece á los Alpes, continuándose por el Rif, los Apeninos, los Alpes verdaderos y los Kárpatos, y que los Pirineos, postalpinos, recientemente emergidos enfrente de la antigua cordillera ibérica han determinado la formación de la joven corriente del Ebro. También dicen que es reciente la ruptura del estrecho de Gibraltar, de modo que España perteneció un tiempo al Africa con unión supramarina de la cordillera penibética con la del Rif.

Si el suelo es el molde del hombre, se habrá de reconocer su influencia sobre la variación de la herencia y la herencia de la variación de las razas, y á este propósito, sería digna de estudiar la escasa cifra fisiólogica que dan los castellanos; si no es por una acumulación de individuos casual y fortuita, lo que habrá de comprobarse en más completos trabajos, habría que pensar ó en una

(1) El estudio minucioso de los índices cefálicos en los soldados, demuestra que la distribución de los núcleos étnicos de nuestras razas, no está relacionada con las provincias civiles ni con los antiguos grupos políticos ó regiones, sino con los accidentes geográficos cruzando provincias y regiones.

En conjunto, la gran dolicocefalia española se encuentra en la cordillera ibérica y en la costa mediterránea. La gran braquicefalia está en la cordillera galaico-cantábrica y en las llanuras finales de los ríos Guadiana y Guadalquivir. La mesaticefalia se halla en el macizo de las mesetas centrales superior é inferior.

Como particularidades más salientes, la dolicocefalia de los iberos sube por el Ebro río arriba hasta su origen en Reinosa, penetrando como una cuña entre los braquicéfalos cántabros; por la costa mediterránea sigue al norte y penetra en Francia por el Rosellón rechazando á los braquicéfalos galos. La braquicefalia galaico-cantábrica se detiene en la divisoria de las cumbres sin descender á los llanos de la meseta superior castellana; la braquicefalia andaluza del SO. sube por el Guadalquivir hasta Córdoba, por el Guadiana hasta Badajoz y Ciudad-Real, y por el Tajo asciende por Cáceres y Toledo formando aquí un importante núcleo braquicéfalo que llega hasta Cuenca.

Se ve, pues, que la dolicocefalia se encuentra en el este con el foco hacia el sur (SE.); la braquicefalia se halla en el oeste con el foco hacia el norte (NO.); y la mesaticefalia está en el centro peninsular.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Cuadro núm. 1.

Distribución geográfica de las cifras fisiológicas militares en los grupos étnicos españoles.

			EL SUELO				EL HOMBRE	
Subgrupos étnicos		Provincias	N°. de provincias.	Territorio	Orográfico	Hidrográfico	Cuencas	Grupos étnicos	Tipo físico del soldado
Minianos	1	Coruña, Pontevedra, Orense, Lugo y Oviedo	5	Montes del NO.	Galáico-astur	Sil-miniano	Río Miño	Miniano	Bajo á mediano de talla, amplio de pecho y de gran peso; *pequeño, ancho y muy denso.*
Cántabros	2	Santander, Vizcaya y Guipúzcoa	3	Montes del N.	Cantábrico	Cantábrico			
Pirenáicos	3	Huesca, Lérida, Barcelona y Gerona	4	Montes del NE.	Pirenáico	Ibero	Río Ebro	Ibero	Alto de talla, de amplio pecho, de mediano á grande peso, *alto, ancho, denso.*
Mediterráneos	4	Tarragona, Castellón, Valencia, Alicante y Baleares	5	Costa mediterránea	Ibérico	Mediterráneo			
Iberos	5	Teruel, Zaragoza, Navarra y Alava	4	Cuenca del Ebro	Ibérico y pirenáico	Ibero			
Durios	6	León, Zamora, Valladolid, Palencia, Burgos, Logroño y Soria	7	Meseta superior	Llanura	Dúrio	Río Duero	Dúrio	Bajo de talla, estrecho de pecho, de poco peso; *pequeño, delgado y ligero.*
Carpetanos	7	Salamanca, Avila, Segovia, Madrid, Guadalajara, Cuenca, Toledo y Cáceres	8	Cresta carpetana Meseta inferior Cuenca del Tajo Cresta oretana	Carpetano	Del Tajo			
Anabéticos	8	Badajoz, Ciudad-Real, Córdoba, Sevilla, Huelva, Cádiz y Málaga	7	Montes mariánicos Cuenca del Guadiana Id. del Guadalquivir	Montes mariánicos	Anabético	Río Guadalquivir	Bético	Mediano de talla, mediano de pecho y de poco peso; de *regular estatura, delgado y ligero.*
Penibéticos	9	Albacete, Murcia, Almería, Granada y Jaén	5	Montes del SE.	Penibético				
Atlánticos	10	Canarias	1	Islas	Cumbres oceánicas	Atlántico	Océano Atlántico	Atlántico	Alto de talla, de amplio pecho y mucho peso; *elevadas cifras fisiológicas.*
		Total	49						

Instituto San Isidro de Madrid 2009

acción del terreno, de la producción ó del clima, sobre el elemento humano; ó en una causa étnica más antigua y profunda todavía, como la de ser tal vez pueblo de otra procedencia.

Consultando los gráficos, se ve desde luego un grupo aparte, el atlántico de Canarias, dotado de altas cifras fisiológicas, mayores aún que los peninsulares más favorecidos, como el subgrupo cantábrico, y el insular adyacente de Baleares; y por más que las islas suelen presentar cifras más altas que los continentes próximos, no basta á dar explicación de tanta diferencia; y aparte de la posible acumulación fortuita, y de que fuesen ciertas las consejas atlánticas, siendo prueba esos residuos, habría que pensar en la existencia probable de algún grupo humano de altas cifras en el noroeste de Africa. Al señalar en gráficos los antiguos grupos políticos españoles incluyo en los índices á los atlánticos; mas al señalar los grupos étnicos peninsulares, no les incluyo en los índices, por la gran variación que llevarían á la media general de la Península. Las analogías de nuestras provincias las he reunido en el cuadro núm. 1.

Analizando el gráfico E, se ve que pueden fundirse los 9 subgrupos étnicos peninsulares de cordilleras y ríos, en los 4 grupos étnicos de las grandes cuencas hidrográficas F, y aún se puede ir más allá; sumando las analogías de béticos é iberos, los grupos se reducen á 3, y viendo la relación que existe entre durios y béticos, los grupos quedan reducidos á las dos masas históricas de celtas é iberos.

Las concordancias y discordancias de provincias, grupos políticos, subgrupos y grupos étnicos entre sí y con la media de la Península pueden verse en el cuadro núm. 2, sin necesidad de largas descripciones.

Saben muy bien los antropólogos, que si se hicieran en lo sucesivo trabajos más completos y extensos, no habían de resultar las provincias en el mismo orden que figuran en los cuadros, ni sus cifras proporcionales serían tampoco idénticas. En los subgrupos étnicos, no presentarían quizá tampoco el mismo orden creciente riguroso y por eso no me ocupo en puntualizar detalles; pero en los cuatro grupos principales de los ríos, es de suponer que persistieran los mismos ó muy parecidos caracteres dominantes y tal vez en el mismo orden en que actualmente aparecen. Por eso diré dos palabras sobre estos cuatro grupos.

Relaciones de analogía y diferencia en los soldados procedentes de las cuatro cuencas hidrográficas principales. — Los durios, procedentes de la cresta carpetana (que divide las dos mesetas de Castilla) y del río Duero, son los que presentan mayor número de tallas bajas, pechos estrechos y pequeños pesos.

Los béticos, suma de los procedentes de los ríos Anas ó Guadiana y Betis ó Guadalquivir con las crestas oretana y mariánica, y de la cordillera penibética, son los que más se parecen á los durios; el grupo bético, tiene al SO. de Andalucía, más elevada estatura y gran braquicefalia, se parece poco al tipo del NO.; sería interesante saber si en Portugal se prolonga hasta el fin del Duero la dolicocefalia de las pequeñas tallas y pechos estrechos, cortando ó separando los braquicéfalos de corta estatura y mucho peso del NO., de los braquicéfalos de mayor talla y menor peso del SO., por más que en las provincias de Cáceres y Toledo, en la cuenca del Tajo, existe un foco braquicéfalo unido al pecho estrecho al poco peso y á la pequeña talla.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

En los iberos he reunido los de las cordilleras cantábrica y pirenáica, con los del Ebro y del Mediterráneo; los cántabros y pirenáicos, tienen alta estatura y mucho pecho, los del Ebro son de mediana

Cuadro núm. 2.

Discordancias y concordancias de las cifras fisiológicas militares, entre los grupos políticos y étnicos, con la media general de la Península.

DISCORDANCIAS CON LA MEDIA GENERAL DE LA PENÍNSULA				CONCORDANCIAS CON LA MEDIA GENERAL DE LA PENÍNSULA			
Grupos	Caracteres extremos	Talla	Pecho	Peso	Talla	Pecho	Peso	Caracteres medios
Provincias	*Pequeño* *Grande*	Zamora Guipúzcoa	Avila Santander	Salamanca Guipúzcoa	Sevilla	Burgos	Barcelona	*Como la media general de la Península*
Antiguos grupos políticos ó regiones	*Pequeño* *Grande*	León Baleares	León Navarra	Extremadura Asturias	Murcia	Aragón	Valencia	
Subgrupos étnicos	*Pequeño* *Grande*	Carpetanos Cántabros	Carpetanos Cántabros	Carpetanos Cántabros	Penibéticos	Penibéticos	Mediterráneos	
Grupos étnicos	*Pequeño* *Grande*	Durios Iberos	Durios Iberos	Durios Iberos	Béticos	Béticos	Béticos	

El tipo medio del soldado español tiene la talla, el pecho y el peso de los béticos.
Los que más se alejan de este tipo medio, son los durios por sus pequeñas cifras y los iberos por lo elevadas.
Este cuadro no procede del estudio de los tanto por cien, sino del estudio de la talla pecho y peso medios, por provincias, regiones, subgrupos y grupos étnicos, cuya seriación documentada no es propia de este trabajo dedicado á las oficialidades.

talla, ancho pecho y regular peso; los mediterráneos son de alta talla y regular pecho y peso, y el conjunto de todos ellos dá las más altas tallas y amplios pechos de la Península con Baleares; este grupo

Instituto San Isidro de Madrid 2009

parece ser de dolicocéfalos africanos, casi puros en Valencia y mezclados á medida que se alejan de este foco.

Los del Miño, no son, al parecer, grupo pelágico, ni de río, sino de montaña; con su braquicefalia, corta talla y denso cuerpo, se parecen á los subalpinos galos; lo prueba el que son típicos los de las montañas, y mezclados con elementos normados los de la costa, y con castellanos los de tierra adentro; sólo por convención les he puesto con el nombre de una cuenca.

El crecimiento de las cifras fisiológicas es, en resumen, así:

La talla crece por este orden, los del Duero, Miño, Guadalquivir y Ebro
El pecho — — los del Duero, Guadalquivir, Miño y Ebro
El peso — — los del Duero, Guadalquivir, Ebro y Miño

4.º — Medios, mínimos, máximos, oscilaciones.

Línea geográfica del aumento gradual de la talla, del pecho y del peso en los soldados españoles

Media, mínima, máxima y oscilación en la talla. — En el pecho. — En el peso. — Procedencia de los soldados bajos y altos, estrechos y amplios, ligeros y pesados. — Línea geográfica del aumento gradual de la talla. — El enanismo extremo en España. — Las tallas militares. — El gigantismo extremo en España. — Aumento gradual del pecho. — Idem del peso.

Analizando primero los índices que van señalados al pié de los gráficos y en el resumen numérico, cuadro núm. 3, donde he prescindido de decimales para mayor claridad, vemos que en la agrupación de tallas, perímetros y pesos medianos está incluído el tanto por ciento más elevado de soldados y al mismo tiempo su oscilación es pequeña.

Cuadro núm. 3.

Resumen numérico de los índices de cifras fisiológicas militares, en los soldados españoles, agrupados según las provincias de su procedencia.

	PROPORCIÓN POR 100								
	TALLAS			PERÍMETROS TORÁCICOS			PESOS DEL CUERPO		
	Bajas	Medianas	Altas	Estrechos	Medianos	Amplios	Pequeños	Medianos	Grandes
Media de España.....	24	63	13	11	71	18	17	59	24
Mínimo.....	12	56	7	4	59	8	6	45	10
Máximo.....	35	66	25	27	78	34	32	65	48
Oscilación.....	23	10	18	22	19	26	26	20	37

Se consideran en toda Europa como tallas medianas á las de 160

Instituto San Isidro de Madrid 2009

á 170 centímetros, y de esas tiene España el 63 por 100 de soldados, más de las tres quintas partes, y la oscilación provincial es el 10 por 100, oscilación la más pequeña de todas las cifras fisiológicas presentadas, que comprueba gran homogeneidad nacional en este dato orgánico; se ve también que las tallas bajas (24 por 100) casi doblan á las altas (13 por 100); en el conjunto de España la separación ú oscilación de las provincias ha sido de 23 por 100 en las bajas y de 18 por 100 en las altas.

En las naciones militares, que exigen en el soldado cifras de perímetro torácico, se estiman como pechos medianos los de 85 á 90 centímetros, y como estrechos los que bajan de 85; yo he puesto el grupo de estrechos de 80 para abajo, para que pueda verse con números, que más del 10 por 100 de nuestros soldados, serían inútiles en Italia, y la mayor parte de ese grupo, inútiles también en Alemania, Austria, Bélgica, Inglaterra y Rusia; por razón de esa división, figuran como pechos medianos en España el 71 por 100, cuando su verdadera cifra es $37'_{888}$ por 100 (según la nomenclatura más aceptada) $43'_{744}$ por 100 la cifra exacta de los estrechos, y $18'_{368}$, la de los amplios. La oscilación nacional en las provincias fué de 22 en los estrechos, de 19 en los medianos y de 26 en los amplios.

Se entienden como pesos medianos en la milicia de Europa, los de 55 á 65 kilos; el 59 por 100 de nuestros soldados, es decir, las tres quintas partes, alcanzó los pesos medianos con oscilación del 20; los pesos pequeños fueron el 17 por 100 con oscilación del 26; y los grandes pesos alcanzaron el 24 por 100, con oscilación de 37; según se vé, el peso varió mucho más que el pecho y que la talla.

La talla. — *Soldados bajos.* — Por provincias, el mayor número de éstos le dió Valladolid (35 por 100), el menor número Baleares (12 por 100), siendo la media de España 24 por 100. Por antiguos grupos políticos, el mayor número León (31 por 100), el menor Baleares (12 por 100). Por accidentes geográficos, el mayor número, las provincias de la cresta carpetana divisoria de las dos mesetas (30 por 100) y el menor número, las de la cresta cantábrica (15 por 100). Por sistemas hidrográficos, el mayor número de bajos le dió la cuenca del Duero (30 por 100) y el menor número la del Ebro (19 por 100).

Soldados altos. — Por provincias, el mayor número de altas tallas le dió Vizcaya (25 por 100) y el menor número Zamora (7 por 100), siendo la media de España 13 por 100. Por antiguos grupos políticos, el mayor número Vascongadas (20 por 100), el menor León (8 por 100). Por accidentes geográficos, el mayor número la cresta cantábrica (21 por 100) y el menor la cresta carpetana y Duero (9 por 100). Por sistemas hidrográficos, el mayor número de altos le dió la cuenca del Ebro (17 por 100) y el menor la del Duero (7 por 100).

La seriación de las tallas por orden riguroso, puede verse en el cuadro numérico A II, y en los cuadros graficos A, D, E y F.

El pecho. — *Soldados de pecho estrecho.* — Por provincias, el mayor número de éstos le dió Avila (27 por 100) y el menor número Huelva (4 por 100), siendo la media de España 10 por 100. Por antiguos grupos políticos, elmayor número León (16 por 100) y el menor Navarra (6 por 100). Por accidentes geográficos, el mayor número los carpetanos (16 por 100) y el menor los de la cordillera galaico-astúrica (7 por 100). Por sistemas hidrográficos, el mayor número la cuenca del Duero (15 por 100) y el menor la del Miño (7 por 100).

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Soldados de pecho amplio. — Por provincias, el mayor número le dió Gerona (28 por 100), el menor Cáceres (8 por 100), siendo la media de España 18 por 100. Por antiguos grupos políticos, el mayor número Va congadas (25 por 100) y el menor Extremadura (10 por 100). Por accidentes geográficos, el mayor número la cresta cantábrica (26 por 100) y el menor la carpetana (12 por 100). Por sistemas hidrográficos, el mayor número la cuenca del Ebro (22 por 100) y el menor la del Duero (13 por 100).

La seriación de los perímetros torácicos por orden riguroso puede verse en el cuadro numérico B II y en los gráficos B, D, E y F.

El peso. — *Soldados de pequeño peso.* — Por provincias, el mayor número de éstos le dió Salamanca (32 por 100) y el menor Guipúzcoa (6 por 100), siendo la media de España 16 por 100. Por antiguos grupos políticos, el mayor número Extremadura (23 por 100), el menor Asturias (8 por 100). Por accidentes geográficos, el mayor número la cordillera carpetana (22 por 100) y el menor la cantábrica (9 por 100). Por sistemas hidrográficos, el mayor número la cuenca del Duero (19 por 100) y el menor la del Miño (10 por 100).

Soldados de grande peso. — Por provincias, el mayor número le dió Guipúzcoa (4 por 100) y el menor Cáceres (10 por 100), siendo la media de España 24 por 100. Por antiguos grupos políticos, el mayor número le dió Asturias (37 por 100) y el menor Extremadura (14 por 100). Por accidentes geográficos, el mayor número la cordillera cantábrica (40 por 100) y el menor la carpetana (16 por 100). Por sistemas hidrográficos, el mayor número la cuenca del Miño (33 por 100) y el menor las del Duero y Guadalquivir (19 por 100).

La seriación de los pesos por orden riguroso puede verse en el cuadro numérico C II y en los gráficos C, D, E, y F.

Todos estos datos son de la Península exceptuando Canarias.

El aumento gradual de la talla. — En los grupos étnicos españoles sigue una línea creciente, continua, no interrumpida á través de los territorios, aún más clara y definida que las otras cifras fisiológicas.

Arranca de un intenso foco de enanismo relativo que existe en el noroeste, precisamente en el núcleo montañoso de la cordillera galaico-astúrica *(Medulius mons)*; allí en una extensión de poco más de 100 kilómetros de lado, en el nacimiento de los ríos Miño y Sil, viven en la actualidad la mitad de los enanos de España, y esta disminución de la talla, afecta lo mismo á los galaicos de cabeza redonda y amplio pecho, que á los leoneses de cabeza larga y pecho estrecho; como si su causa estuviera en las condiciones geológicas del terreno y no en las condiciones étnicas de las dos razas que habitan las dos vertientes de la cordillera.

Para averiguar en que pueda consistir el enanismo español, estudié minuciosamente por el sistema de las unidades, las cifras fisiológicas de un grupo de 276 enanos que no figura padezcan enfermedad ni defecto físico del cuadro de exenciones, es decir, enanos proporcionados, excluídos del servicio sólamente por cortedad de talla; elegí los de 125 á 140 centímetros para eliminar deformaciones extremas; y resultó, con respecto á su procedencia, que la mitad de ellos pertenecían á cuatro provincias de las cuarenta y ocho peninsulares, las de Coruña, Lugo, Orense y León, es decir, al territorio del noroeste; probablemente existen también en Oviedo, que es sector de aquel nudo montañoso, pero no conozco de esa pro-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

vincia las tallas inferiores á la militar. Otro grupo importante pertenece á las provincias de Salamanca, Avila, Segovia y Guadalajara, es decir, á la cresta carpetana que divide ambas mesetas en el territorio central.

El tipo medio de ese grupo enano, comparado con el tipo medio del soldado español, resulta tener, en cifra redonda, 30 centímetros menos de talla total, 15 centímetros menos de busto y pecho y 20 kilogramos menos de peso; los diámetros de la cabeza tienen 6 milímetros menos y el índice cefálico corresponde al de las provincias respectivas. Parece, pues, que el enanismo español no está vinculado en grupo étnico alguno, pero es más frecuente en los minianodurios del noroeste, y consiste, al parecer, en una *suspensión del crecimiento,* que comparado con el tipo medio del soldado, ú hombre corriente útil, se detiene al alcanzar las 96 centésimas en la cabeza, las 80 centésimas ó $^4/_5$ próximamente en la talla total, el busto y el pecho, y las 65 centésimas ó $^2/_3$ del peso. El resto de los enanos de España se halla diseminado, y como tipos extremos, hay uno de 100 centímetros, dos de 102, uno de 103, uno de 105, etc.: esos hombres no vienen á filas, quedan en las provincias respectivas.

He hecho un detenido y documentado estudio de las *cifras fisiológicas medias* de los españoles, por provincias, por antiguos grupos políticos ó regiones y por accidentes geográficos, y allí se ve claramente que no hay verdadera relación entre los grupos étnicos y las regiones políticas antiguas; y sí la hay, y mucha, entre los grupos étnicos y los accidentes geográficos; lo prueba el que la línea ascensional gradual de aquellas cifras da violentos saltos por las antiguas regiones políticas, y en cambio, se desarrolla por continuidad con los accidentes geográficos; pero seguiré la línea ascensional por las llamadas regiones políticas, porque asocian más pronto las ideas que los nombres de cordilleras y ríos, aunque sea en daño de la exacta continuidad étnica.

Dentro del ejército la *talla media* más baja procede del grupo leonés, foco de dispersión ó de concentración española de la pequeña talla; del rincón noroeste de la meseta superior apretado contra la cordillera galaica. Desde aquí la talla comienza á elevarse siguiendo dos direcciones, una, la de las montañas hacia el este, por las provincias de Lugo, Oviedo, Santander hasta Vizcaya inclusive, elevando al par que la talla, el pecho y el peso de los hombres. La otra línea de aumento de la talla, la de las llanuras, va creciendo por las Castillas y Extremadura, Galicia, Navarra y Aragón; toca la media de España en Andalucía y Murcia, y sigue elevándose por encima de esta cifra en Asturias, Vascongadas, Valencia, Cataluña y Baleares.

Para averiguar en que pueda consistir el gigantismo español, estudié minuciosamente, por el sistema de las unidades, el grupo de 151 soldados gigantes de 185 y más centímetros, y resultó, con respecto á su procedencia, que la mitad de ellos pertenecían á trece provincias de las cuarenta y ocho peninsulares; de norte á sur las de Lugo, Huesca, Lérida, Barcelona, Tarragona, Madrid, Badajoz, Castellón, Valencia, Alicante, Murcia, Córdoba y Almería; es decir, al territorio oriental, excepto Lugo, Madrid y Badajoz, y principalmente al sudeste, en las vertientes de las cordilleras penibética y mariánica *(Oróspeda mons).*

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Cuadro num. 4.

El hombre español. — Relación entre los tipos enano y gigante, y el tipo medio del soldado, hombre útil para el servicio de las armas y para el trabajo.

ESTUDIO DE TRES GRUPOS HUMANOS DE DIVERSA TALLA		TANTO POR 100		CIFRAS FISIOLÓGICAS DE ESTOS GRUPOS — MEDIA PROPORCIONAL												
Hombres de desarrollo proporcionado en cada tipo, que no figura padezcan enfermedad ni defecto físico del cuadro de exenciones. Los enanos están excluídos del servicio militar sólamente por cortedad de talla.	*Número absoluto de individuos observados.....*	SABEN ESCRIBIR		TALLA EN CENTÍMETROS		*Índice de la talla del busto ó soma, á la talla total.....*	*Semi-talla total*	PECHO EN CMS. — *Perímetro*	*Índice del perímetro torácico á la talla total .....*	PESO EN KILOS — *Peso*	*Índice del peso del cuerpo á la talla total.....*	DIÁMETROS CEFÁLICOS EN MILÍMETROS		*Índice cefálico del diámetro transversal al longitudinal*	*Area del rectángulo en centímetros².*	
		Sí	*No*	*Total*	*Busto ó soma*							*Long.*	*Trans.*			
Enanos de 125 á 140 centímetros, excluídos del servicio.	276	33'33	66'67	133'92	71'00	53'01	66'96	69'89	52'18	38'55	28'78	181'73	141'35	77'78	256'88	
Tipo medio enano, á tipo medio del soldado útil, haciendo este igual á 100. Proporción x =.....	0'23	57'98	156'79	81'85	83'28	101'74	81'85	81'95	100'11	63'71	77'84	95'94	96'01	100'09	92'12	
Soldados útiles incorporados á filas.....	119,571	57'48	42'52	163'61	85'25	52'10	81'80	85'28	52'12	60'50	36'97	189'42	147'22	77'71	278'81	
Tipo medio gigante á tipo medio del soldado útil, haciendo este igual á 100. Proporción x =.....	0'12	109'44	87'22	115'48	101'56	87'94	115'48	101'51	87'89	105'07	90'96	99'89	100'40	100'55	100'29	
Gigantes; soldados de 185 y más centímetros.....	151	62'91	37'09	188'95	86'56	45'82	94'47	86'57	45'81	63'56	33'63	189'17	147'82	78'14	279'63	

Las cifras medias se han obtenido; en los enanos y gigantes, por el sistema de las unidades; y en los soldados incorporados á filas, por grupos quinarios.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

El tipo medio de ese grupo gigante, comparado con el tipo medio del soldado español ú hombre corriente útil, resultó tener 25 centímetros más de talla total, pero sólamente 1 centímetro más de busto y pecho y 3 kilos más de peso; los diámetros de la cabeza son casi iguales en ambos grupos y el índice cefálico es un poco más braqui en los gigantes que el correspondiente á las provincias respectivas. Parece, pues, que el gigantismo español no está vinculado en grupo étnico alguno, pero es más frecuente entre los ibero-béticos del sudeste, y consiste *exclusivamente*, en una mayor longitud de las extremidades inferiores (véase el cuadro núm. 4). De los gigantes extremos, 5 soldados alcanzaron 198 centímetros, 3 llegaron á 199, pero ninguno ha tocado los 2 metros.

La línea del crecimiento del *pecho medio* por regiones, es algo parecida á la que he citado de la talla media y León es también el foco del pecho estrecho, que va ensanchando en Extremadura y las Castillas, toca la media de la Península en Andalucía, Aragón, Asturias y Murcia, y crece, rebasando esta cifra, en Cataluña, Valencia, Vascongadas, Galicia y Navarra.

La línea del crecimiento del *peso medio* por regiones, tiene su mínimo en Extremadura, va aumentando por León, Andalucía y Castillas; toca la media de la Península en Murcia y Valencia; y rebasa esta cifra, aumentando, en Aragón, Navarra, Cataluña, Galicia, Vascongadas y Asturias.

Desde el enanismo he tratado de la *cifra media*, que es una sola cifra para cada provincia, cada región política y cada grupo geográfico. No es propio de este lugar el presentar sus series documentadas.

Dato diferente es el tanto por 100 de tallas, pechos y pesos, en sus tres grupos de pequeños, medianos y grandes, cuyo dato puede verse en los cuadros numéricos y gráficos, con su triple línea ascensional cada uno.

5.º — Procedencia probable de la población española

Dificultad de determinarla. — Los tres tipos españoles. — Su relación con los tipos continentales y sus analogías diversas. — Caracteres que hoy sirven de fundamento para la clasificación de las razas.

Estos son los resultados que arroja el examen del documento vivo de nuestras razas, en 120,000 hombres elegidos para el servicio militar vistos á través de la ecuación personal y de la técnica de centenares de observadores inteligentes. Ocurre en antropología, como en tan as otras ciencias naturales, que, quienes lograron examinar más centenares de miles de observaciones hechas en hombres vivos, por ese sólo examen, unido á la impresión de su experiencia personal, no se deciden á formular juicios terminantes y definitivos sobre el origen de los pueblos y la etnogenia de las razas, pues consideran escasos é incompletos los datos, aún en países rodeados por razas bastante conocidas; la empresa en España es mucho más difícil, pues nada sabemos extenso y documentado de Portugal ni de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Euráfrica, nuestros próximos vecinos, con quienes hemos cambiado tantas corrientes humanas, armadas y pacíficas, anotadas desde los tiempos históricos. Mas á pesar de reconocer aquellas dificultades, casi todos se creen obligados á formular algunas conclusiones provisionales, caminando desde el presente al pasado, y de lo próximo á lo lejano, para relacionar el documento vivo, con las consejas familiares, las tradiciones populares, y las noticias de los eruditos, datos todos de parecido valor, pues si sabemos que los hechos actualmente desarrollados allí donde hemos sido testigos presenciales, al pasar de pluma en pluma y de boca en boca, vuelven á nuestro conocimiento tan sumamente variados, mucho mayor ha de ser la dificultad cuando se trate de remotos tiempos, cuyos sucesos no se pueden depurar de nuevo con más completos informes, pues el documento más digno de fé, los restos de hombres prehistóricos, escasea mucho desgraciadamente.

No es este lugar propio para desarrollar tales temas, mas si me permitiese entrar en un terreno puramente especulativo desde lo que hoy conocemos de los españoles actuales, hasta la filiación de los primeros hombres que pisaron nuestro suelo, diría que, en mi humilde concepto, sólo hay tres tipos fundamentales entre los grupos étnicos españoles, los demás son mezclas más ó menos fusionadas. El primer tipo es el de las mesetas centrales de León, Castillas y Extremadura, pequeño, delgado y de poco peso, de cabeza entre larga (mesaticéfalo); parece ser el celtíbero de mezcla muy modificado por la acción del suelo; pero la diferencia es tal, con relación á sus supuestos factores, que no falta quien supone que quizá proceda del Asia-Europa escito-tracia-eslava, y sea el primer ocupante, pues está posesionado del macizo central más antiguo de la península, especie de ciudadela geológica natural. El segundo tipo tiene su foco en el SE. en Valencia; es alto, de regular pecho y peso, de cabeza larga (dolicocéfalo); quizá proceda de Africa, de tiempo muy anterior á las relaciones históricas, y sea la segunda oleada humana que ha subido por el Ebro, ha escalado las cordilleras de la costa SE. y ha rodeado en semicírculo la ciudadela nacional. El tercer tipo ocupa las cordilleras del noroeste en Galicia y Asturias, es de baja estatura, ancho y de mucho peso, de cabeza redonda (braquicéfalo); se parece á los subalpinos galos, quizá proceda de ellos y sea la tercera oleada humana que ha llegado á nuestra costa noroeste por el golfo de Gascuña y ha escalado las montañas del noroeste hasta la misma divisoria, sin penetrar en el macizo central castellano, más que por los ríos del oeste.

En estos tres grupos españoles, además de los caracteres físicos, existen caracteres morales permamentes, que están profundamente arraigados en las razas de los continentes citados, y además usos, nombres y hasta trajes, que evocan y asocian los recuerdos. En las llanuras de Rusia, los pueblos, el trigo de los campos, las cigüeñas, los mantones de las mujeres y el tipo de los habitantes recuerda las llanuras de Castilla; no falta quien encuentra también analogías, en muchos nombres antiguos de regiones terminados en *tan* como el de carpetanos, en la coincidencia casual de una Iberia (1) caucásica, y en el antiquísimo poema tantas veces redivivo al pastor de

(1) Georgia desde el siglo VII.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

las estepas que puede hoy mismo aplicarse á los pastores de las mesetas castellanas. En Marruecos, Argelia y Túnez, el tipo, la actitud, la expresión de la mirada de las gentes, hace pensar en una raza libio-ibérica, berebere, camita, con algunos elementos semitas; sus trajes recuerdan los zaragüelles y las chaquetillas del sur de España; los cubrecabezas pañuelos y calañés, respectivamente, de aragoneses valencianos murcianos y andaluces, parecen desde allí turbantes modificados; hay eruditos que encuentran analogías entre los alfabetos antiguos de iberos y turdetanos, con otros alfabetos relativamente vecinos, el púnico el libio y el fenicio, á cuyas lenguas hoy buscan filiación con las amácigas africanas; pero todavía se ignora si era céltica, aria ó berebere aquella lengua bárbara que hablaban los iberos, tan ruda, que apenas la podían pronunciar los romanos. El que haya visto al pié de los glaciares de los Alpes aquellos gaiteros típicos entonando tristes melodías, habrá pensado al momento en nuestros gallegos y asturianos, que no parecen raza pelágica ni de río, sino de montaña; quizá sean subalpinos celtas, keltes, y hayan traído la braquicefalia española, con talla baja y denso cuerpo, pasando desde galo-alpinos, á galaicos del noroeste.

Para juzgar las condiciones étnicas de un pueblo no basta el antiguo método llamado impresionista, de viajero, que únicamente relaciona trajes, costumbres y aspectos superficiales, y sólo es admisible como primera noticia puramente provisional; no basta tampoco el recuento y análisis de algunas palabras residuales de las lenguas, que revelan tan sólo un contacto pacífico ó violento, mas también superficial de la influencia política; tampoco basta la historia, pues en sus diversas categorías, más bien se ha dedicado á citar nombres de personas y su influencia, que á valorar la intensidad de las corrientes humanas. Hoy se estima que el fundamento más serio para el conocimiento de las razas es el estudio analítico y documentado de los caracteres físicos en los individuos vivientes. Al entrar en el terreno especulativo de la procedencia probable de las razas españolas, se ve que no hay datos bastante documentados todavía para determinarla, mas suponiendo que España no haya sido la cuna del humano linaje, se habrá de pensar que las razas humanas, llegadas á esta extremidad de las tierras en el mar, habrán venido de los grandes continentes cercanos.

6.° — La instrucción alfabética

La instrucción alfabética es cifra fisiológica. — Su estudio pertenece á la antropología y á la higiene.—Disminución del analfabetismo dentro de filas.—Los datos presentados. — Distribución geográfica del alfabetismo en España en máximos y mínimos, por provincias, por antiguos grupos políticos ó regiones, por sistemas hidrográficos y orográficos y por cuencas principales. — No se observa relación entre la instrucción alfabética y el índice cefálico, y sí entre la instrucción y los puntos cardinales geográficos.

La instrucción alfabética es una cifra fisiológica, pues es el medio indispensable para la asimilación de todos los conocimientos humanos, que son fuerzas colosales en la lucha por la vida como lo son también en la lucha de la guerra; es esa instrucción un nuevo sentido, una suprema aptitud; abre los horizontes á la inteligencia,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

que puede llegar así á todo lo que es capaz, en cada tasa individual concedida por la naturaleza.

El analfabetismo, como existencia, corresponde á los fenómenos sociales y políticos; mas bajo el punto de vista de su estudio y análisis, corresponde á la antropología y la higiene, porque el ignorante equivale á un hombre de poca talla intelectual que, por su inferior mentalidad resulta de escasa resistencia en medio de la lucha por la vida; y sobre todo en el ejército, equivale á un hombre de torpísimos sentidos rodeado de peligros á cada momento en las campañas. Se considera el analfabetismo como una verdadera plaga, pero es la más fácil de combatir, como lo demuestra, el que se ha llegado á su completa extinción entre los hombres adultos de la Europa central, y por tanto, en sus ejércitos. Si el analfabetismo representa el enanismo de la inteligencia hay que filiarle en la antropología. La índole de la presente información que he querido hacer puramente objetiva, limitada á presentar datos concretos y documentados, me impide entrar en reflexiones más propias de otro lugar; los oficiales comprenderán las razones que me obligan, y podrán comparar por sí, estos datos, con el detallado balance del alfabetismo europeo, hoy en los oidos de todos, por ser cuestión de palpitante actualidad.

Dentro de filas, lo sabéis los oficiales, habéis hecho esfuerzos colosales, laudabilísimos para reducir esa plaga; mas ni la edad de veinte años es la más propia para adquirir alfabetismo en grado útil, ni hay tiempo disponible, que se ha de dedicar á la propia institución, la instrucción táctica y técnica de las armas, y no á sustituir á otras instituciones sociales; aún así, hay resultado obtenido; no es fácil presentar documentada estadística de esa gran labor en los cuarteles, mas se puede calcular que adquieren esa instrucción del 15 al 20 por 100 de los analfabetos, quienes, sin la preparación conveniente para entrar en la vida, vienen á prepararse para entrar en la guerra.

Los datos que presento se refieren á 119,571 soldados, en el momento de su incorporación á filas, durante los años 1903, 1904, 1905 y 1906, y han sido anotados por los oficiales médicos de los Cuerpos armados; se refieren, pues, al hombre adulto, en la edad militar, de diecinueve á veinticuatro años; esto es, al llamado hombre útil para el servicio de las armas y para el trabajo; en esa edad su mentalidad puede considerarse como estado definitivo, que decide de su porvenir y de su vida. El dato filiado, es el saber escribir, que constituye la instrucción alfábetica completa.

La distribución geográfica del alfabetísmo español, es la siguiente en máximos y mínimos. Por provincias, sabe escribir el mayor número de hombres en Santander (88 por 100) y el menor número en Canarias (17 por 100), siendo la media de España 57 por 100. Por antiguos grupos políticos ó regiones sabe el mayor número en Castilla la Vieja (79 por 100) y el menor número en Andalucía (45 por 100) exceptuadas las islas Baleares y Canarias. Por sistemas hidrográficos y orográficos peninsulares sabe el mayor número en la arteria principal del Duero (79 por 100) y el menor número en la cordillera penibética (44 por 100). Por las cuatro cuencas hidrográficas principales, sabe el mayor número en la cuenca total del Duero (72 por 100) y el menor número en la del Guadalquivir (45 por 100). En el conjun-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

to de la Península, la mayor instrucción está en el norte, la mediana en el oeste y el este, y la menor en el sur, principalmente al sudeste (véanse los cuadros numéricos G I y G II, y los cuadros gráficos G III y H).

No se observa relación entre la instrucción alfabética y el índice cefálico; el fuerte alfabetismo del norte, está repartido en igual grado entre los braquicéfalos de Oviedo y los dolicocéfalos de León; entre los braquis de Santander y los dolis de Palencia, cuatro provincias limítrofes entre sí, de braquicéfalos cántabros, y de dolicocéfalos durios; el fuerte analfabetismo del sur, existe en el mismo grado entre los braquicéfalos de Andalucía, que entre los dolicocéfalos de Valencia, béticos y mediterráneos respectivamente. Se observa sí, relación entre la instrucción y los puntos cardinales geográficos, como si la convivencia, la vecindad y el ejemplo, sin mezclar las razas, unificase las ideas de alfabetos y analfabetos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Avance á la Antropología militar de España

CUADROS NUMÉRICOS, GRÁFICOS Y MAPAS

NOTAS SOBRE LAS COORDENADAS DE LOS CUADROS GRÁFICOS

Por necesidad de índole tipográfica, las líneas gráficas marcan sólamente los números enteros; los decimales deben leerse en las cifras numéricas.

Son provincias *discordantes* entre sí y de sus antiguas agrupaciones políticas, aquellas cuyas tres líneas horizontales respectivas (abscisas) tienen desigual longitud; significan *heterogeneidad* en los caracteres étnicos.

Son provincias *concordantes* entre sí y con sus antiguas agrupaciones políticas, aquellas cuyas tres líneas horizontales respectivas (abscisas) tienen igual ó parecida longitud; significan *homogeneidad* en los caracteres étnicos.

Igual significado tienen las abscisas ó líneas horizontales de las antiguas agrupaciones políticas, y de los grupos geográficos y étnicos con relación á las ordenadas ó líneas de punteados verticales, que marcan la mínima, la media, la máxima y la oscilación de España y Península; y las abscisas de las provincias con relación á las ordenadas de España.

Compárense, por ejemplo, en *discordancias* (cuadro A III talla total) las provincias de Santander y Valladolid con Castilla la Vieja; Alava y Vizcaya con Vascongadas; Huesca con Aragón, etc.; y después las regiones de León y Baleares con la media de España, etc. En *concordancias* compárense, Logroño con Castilla la Vieja; Castellón con Valencia región; Granada con Andalucía, etc.; y después las regiones de Aragón, Murcia y Andalucía con la media de España.

En este mismo cuadro A III, puede verse claramente, que las cuatro provincias de Galicia son *homogéneas* entre sí por la talla; también lo son, además, por su braquicefalia extrema, constituyendo el tipo céltico. Se ve asimismo que las tres provincias de Valencia son *homogéneas* entre sí por la talla; también lo son, además, por su dolicocefalia extrema, constituyendo el tipo libio-ibérico, camita.

En las demás agrupaciones políticas antiguas, las provincias constituyentes son menos homogéneas entre sí, á causa de la diferente proporción en aquellos dos elementos, componentes del tipo celtibérico, y por la adición de algunos elementos nórdicos, semitas, etc., cuyos caracteres no se revelan por la talla, pecho ni peso.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO A. I

LA TALLA TOTAL EN LAS TROPAS ESPAÑOLAS

SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

		CIFRAS ABSOLUTAS Ó NÚMERO DE HOMBRES OBSERVADOS				PROPORCIÓN POR 100			
Número.	PROVINCIAS	BAJA Incl. Ex. 154'5 á 160	MEDIANA Incl. Ex. 160 á 170	ALTA Incl. 170 y más	TOTAL	BAJA Incl. Ex. 154'5 á 160	MEDIANA Incl. Ex. 160 á 170	ALTA Incl. 170 y más	TOTAL
1	Alava.....	231	506	121	858	26'924	58'975	14'101	100
2	Albacete.....	466	1,290	230	1,986	23'463	64'958	11'579	100
3	Alicante.....	682	2,225	577	3,484	19'573	63'863	16'564	100
4	Almería.....	846	1,956	320	3,122	27'098	62'653	10'249	100
5	Avila.....	441	850	175	1,466	30'084	57'983	11'933	100
6	Badajoz.....	971	2,371	527	3,869	25'096	61'282	13'622	100
7	Baleares.....	571	3,049	940	4,560	12'521	66'844	20'635	100
8	Barcelona....	835	2,581	744	4,160	20'172	62'083	17'745	100
9	Burgos.....	671	1,576	288	2,535	26'468	62'170	11'362	100
10	Cáceres.....	755	1,568	211	2,534	29'795	61'879	8'326	100
11	Cádiz.....	497	1,556	290	2,343	21'220	66'404	12'376	100
12	Canarias.....	383	1,745	613	2,741	13'973	63'662	22'365	100
13	Castellón....	510	1,666	433	2,609	19'547	63'868	16'585	100
14	Ciudad-Real.	633	1,290	198	2,121	29'844	60'821	9'335	100
15	Córdoba.....	700	1,698	303	2,701	25'916	62'866	11'218	100
16	Coruña.....	481	1,147	210	1,838	26'170	62'406	11'424	100
17	Cuenca.....	563	1,286	196	2,045	27'530	62'886	9'584	100
18	Gerona.....	357	1,219	351	1,927	18'503	63'259	18'258	100
19	Granada.....	682	1,684	372	2,738	24'908	61'507	13'585	100
20	Guadalajara..	432	786	115	1,333	32'488	58'964	8'628	100
21	Guipúzcoa...	141	640	224	1,005	14'029	63'683	22'288	100
22	Huelva.....	404	1,316	302	2,022	19'979	65'087	14'934	100
23	Huesca.....	575	1,655	430	2,660	21'615	62'219	16'166	100
24	Jaén.....	896	1,914	364	3,174	28'229	60'303	11'468	100
25	León.....	905	1,603	245	2,753	32'873	58'228	8'899	100
26	Lérida.....	342	1,237	417	1,996	17'133	61'976	20'891	100
27	Logroño.....	406	834	143	1,383	29'358	60'315	10'327	100
28	Lugo.....	928	2,094	319	3,341	27'663	62'781	9'556	100
29	Madrid.....	718	1,539	280	2,537	28'304	60'665	11'031	100
30	Málaga.....	682	2,117	419	3,218	21'192	65'791	13'017	100
31	Murcia.....	984	2,537	554	4,075	24'150	62'256	13'594	100
32	Navarra.....	525	1,427	255	2,207	23'787	64'659	11'554	100
33	Orense.....	790	1,897	238	2,925	27'007	64'862	8'131	100
34	Oviedo.....	593	1,611	342	2,546	23'292	63'277	13'431	100
35	Palencia.....	399	917	155	1,471	27'124	62'340	10'536	100
36	Pontevedra..	398	903	182	1,483	26'837	60'890	12'273	100
37	Salamanca...	659	1,404	191	2,254	29'236	62'292	8'472	100
38	Santander...	339	1,116	289	1,744	19'438	63'991	16'571	100
39	Segovia.....	397	732	120	1,249	31'784	58'608	9'608	100
40	Sevilla.....	769	2,146	431	3,346	22'982	64'138	12'880	100
41	Soria.....	328	693	94	1,115	29'417	62'151	8'432	100
42	Tarragona...	579	1,818	447	2,844	20'357	63'925	15'718	100
43	Teruel.....	622	1,339	277	2,238	27'792	59'831	12'377	100
44	Toledo.....	835	1,448	201	2,484	33'615	58'293	8'092	100
45	Valencia.....	1,042	3,245	771	5,058	20'600	64'157	15'243	100
46	Valladolid...	527	837	118	1,482	35'559	56'466	7'975	100
47	Vizcaya.....	147	685	292	1,124	13'078	60'945	25'977	100
48	Zamora.....	638	1,272	144	2,054	31'060	61'930	7'010	100
49	Zaragoza.....	770	1,711	332	2,813	27'336	60'882	11'782	100
	Total de España.	29,045	74,736	15,790	119,571	24'291	62'504	13'205	100
	Mínimo.....					12'521	56'461	7'010	
	Máximo.....					35'559	66'844	25'977	
	Oscilación....					23'038	10'378	18'967	

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO **A. II**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA TALLA TOTAL EN LAS PROVINCIAS DE ESPAÑA SEGÚN SU SERIE GRADUAL

SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

TALLAS BAJAS de 154'5 á 160 centímetros

Número.....	PROVINCIAS	Proporción por 100.	Grupo de proporción.
1	Valladolid.....	35'559	
2	Toledo.....	33'615	35
3	León.....	32'872	á
4	Guadalajara...	32'408	
5	Segovia.....	31'784	30
6	Zamora.....	31'060	
7	Avila.....	30'084	
8	Ciudad-Real...	29'844	
9	Cáceres.....	29'795	
10	Soria.....	29'417	
11	Logroño.....	29'358	
12	Salamanca.....	29'236	
13	Madrid.....	28'304	
14	Jaén.....	28'229	
15	Teruel.....	27'792	
16	Lugo.....	27'663	30
17	Cuenca.....	27'530	á
18	Zaragoza.....	27'336	
19	Palencia.....	27'124	25
20	Almería.....	27'098	
21	Orense.....	27'007	
22	Alava.....	26'921	
23	Pontevedra....	26'837	
24	Burgos.....	26'468	
25	Coruña.....	26'170	
26	Córdoba.....	25'916	
27	Badajoz.....	25'096	
28	Granada.....	24'908	
	Media de España.	24'291	
29	Murcia.....	24'180	
30	Navarra.....	23'787	
31	Albacete.....	23'463	25
32	Oviedo.....	23'292	á
33	Sevilla.....	22'982	
34	Huesca.....	21'615	20
35	Cádiz.....	21'220	
36	Málaga.....	21'192	
37	Valencia.....	20'609	
38	Tarragona.....	20'357	
39	Barcelona.....	20'172	
40	Huelva.....	19'979	
41	Alicante.....	19'573	20
42	Castellón.....	19'547	á
43	Santander.....	19'438	
44	Gerona.....	18'503	15
45	Lérida.....	17'133	
46	Guipúzcoa.....	14'029	15
47	Canarias.....	13'973	á
48	Vizcaya.....	13'078	
49	Baleares.....	12'521	12

TALLAS MEDIANAS de 160 á 170 centímetros

Número.....	PROVINCIAS	Proporción por 100.	Grupo de proporción.
1	Baleares.....	66'844	66
2	Cádiz.....	66'404	á
3	Málaga.....	65'791	
4	Huelva.....	65'087	65
5	Albacete.....	64'958	
6	Orense.....	64'862	
7	Navarra.....	64'659	
8	Valencia.....	64'157	
9	Sevilla.....	64'131	
10	Santander.....	63'991	
11	Tarragona.....	63'925	
12	Castellón.....	63'868	
13	Alicante.....	63'863	
14	Guipúzcoa.....	63'683	
15	Canarias.....	63'662	
16	Oviedo.....	63'277	
17	Gerona.....	63'239	
18	Cuenca.....	62'886	
19	Córdoba.....	62'866	
20	Lugo.....	62'781	
21	Almería.....	62'653	
	Media de España.	62'501	65
22	Coruña.....	62'406	á
23	Palencia.....	62'340	60
24	Salamanca.....	62'292	
25	Murcia.....	62'256	
26	Huesca.....	62'219	
27	Burgos.....	62'170	
28	Soria.....	62'151	
29	Barcelona.....	62'083	
30	Lérida.....	61'976	
31	Zamora.....	61'930	
32	Cáceres.....	61'879	
33	Granada.....	61'507	
34	Badajoz.....	61'282	
35	Vizcaya.....	60'945	
36	Pontevedra....	60'890	
37	Zaragoza.....	60'882	
38	Ciudad-Real...	60'821	
39	Madrid.....	60'665	
40	Logroño.....	60'315	
41	Jaén.....	60'303	
42	Teruel.....	59'831	
43	Alava.....	58'975	
44	Guadalajara...	58'964	60
45	Segovia.....	58'608	á
46	Toledo.....	58'293	
47	León.....	58'228	56
48	Avila.....	57'983	
49	Valladolid.....	56'466	

TALLAS ALTAS de 170 centímetros y más

Número.....	PROVINCIAS	Proporción por 100.	Grupo de proporción.
1	Vizcaya.....	25'977	
2	Canarias.....	22'365	25
3	Guipúzcoa.....	22'288	á
4	Lérida.....	20'891	
5	Baleares.....	20'635	20
6	Gerona.....	18'258	
7	Barcelona.....	17'745	
8	Castellón.....	16'585	20
9	Santander.....	16'571	
10	Alicante.....	16'564	á
11	Huesca.....	16'166	15
12	Tarragona.....	15'718	
13	Valencia.....	15'243	
14	Huelva.....	14'934	
15	Alava.....	14'101	
16	Badajoz.....	13'622	
17	Murcia.....	13'594	
18	Granada.....	13'585	
19	Oviedo.....	13'431	
	Media de España.	13'205	
20	Málaga.....	13'017	
21	Sevilla.....	12'880	
22	Teruel.....	12'377	15
23	Cádiz.....	12'376	á
24	Pontevedra....	12'273	
25	Avila.....	11'933	10
26	Zaragoza.....	11'782	
27	Albacete.....	11'579	
28	Navarra.....	11'554	
29	Jaén.....	11'468	
30	Coruña.....	11'421	
31	Burgos.....	11'362	
32	Córdoba.....	11'218	
33	Madrid.....	11'031	
34	Palencia.....	10'536	
35	Logroño.....	10'327	
36	Almería.....	10'219	
37	Segovia.....	9'608	
38	Cuenca.....	9'584	
39	Lugo.....	9'556	
40	Ciudad-Real...	9'335	
41	León.....	8'899	10
42	Guadalajara...	8'628	
43	Salamnca.....	8'472	á
44	Soria.....	8'432	7
45	Cáceres.....	8'326	
46	Orense.....	8'131	
47	Toledo.....	8'092	
48	Valladolid.....	7'975	
49	Zamora.....	7'010	

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO Y GRÁFICO **A. III**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA TALLA TOTAL EN LAS PROVINCIAS DE ESPAÑA

MEDIDAS DE 119,571 SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

Antiguas agrupaciones políticas	Núm.	Provincias	Tallas bajas de 154_5 á 160 cms. Proporción por 100.	Tallas medianas de 160 á 170 centímetros Proporción por 100.	Tallas altas de 170 cms. y más Proporción por 100.
Castilla la Vieja	1	Avila	30'084	57'983	11'933
	2	Burgos	26'468	62'170	11'362
	3	Logroño	29'358	60'315	10'327
	4	Palencia	27'124	62'340	10'536
	5	Santander	19'438	63'991	16'571
	6	Segovia	31'784	58'608	9'608
	7	Soria	29'417	62'151	8'432
	8	Valladolid	35'559	56'466	7'975
		Media del grupo	**28'654**	**60'503**	**10'843**
Castilla la Nueva	1	Ciudad-Real	29'844	60'821	9'335
	2	Cuenca	27'320	62'886	9'584
	3	Guadalajara	32'408	58'964	8'628
	4	Madrid	28'304	60'665	11'031
	5	Toledo	33'615	58'293	8'092
		Media del grupo	**30'340**	**60'326**	**9'334**
León	1	León	32'875	58'228	8'899
	2	Salamanca	29'236	62'292	8'472
	3	Zamora	31'060	61'930	7'010
		Media del grupo	**31'056**	**60'817**	**8'127**
Extremadura	1	Badajoz	25'096	61'282	13'622
	2	Cáceres	29'795	61'879	8'326
		Media del grupo	**27'445**	**61'781**	**10'974**
Galicia	1	Coruña	26'170	62'406	11'424
	2	Lugo	27'633	62'781	9'556
	3	Orense	27'007	64'862	8'131
	4	Pontevedra	26'837	60'890	12'273
		Media del grupo	**26'919**	**62'735**	**10'346**
Asturias	1	Oviedo	23'292	63'277	13'431
		Media del grupo	**23'292**	**63'277**	**13'431**
Vascongadas	1	Alava	26'924	58'975	14'101
	2	Guipúzcoa	14'029	63'683	22'288
	3	Vizcaya	13'078	60'945	25'977
		Media del grupo	**18'010**	**61'202**	**20'788**
Navarra	1	Navarra	23'797	64'659	11'554
		Media del grupo	**23'797**	**64'659**	**11'554**
Aragón	1	Huesca	21'615	62'219	16'166
	2	Teruel	27'792	59'831	12'377
	3	Zaragoza	27'336	60'882	11'782
		Media del grupo	**25'582**	**60'977**	**13'441**
Cataluña	1	Barcelona	20'172	62'083	17'745
	2	Gerona	18'503	63'239	18'258
	3	Lérida	17'133	61'976	20'891
	4	Tarragona	20'357	63'925	15'718
		Media del grupo	**19'011**	**62'806**	**18'153**
Valencia	1	Alicante	19'572	63'863	16'564
	2	Castellón	19'547	63'868	16'585
	3	Valencia	20'600	64'157	15'243
		Media del grupo	**19'906**	**63'964**	**16'130**
Murcia	1	Albacete	23'463	64'958	11'579
	2	Murcia	24'150	62'256	13'594
		Media del grupo	**23'806**	**63'608**	**12'586**
Andalucía	1	Almería	27'098	62'653	10'249
	2	Cádiz	21'220	66'404	12'376
	3	Córdoba	25'916	62'866	11'218
	4	Granada	24'908	61'507	13'585
	5	Huelva	19'979	65'087	14'934
	6	Jaén	28'229	60'303	11'468
	7	Málaga	21'192	65'791	13'017
	8	Sevilla	22'882	64'138	12'880
		Media del grupo	**23'949**	**63'594**	**12'466**
Baleares	1	Baleares	12'521	66'844	20'635
		Media del grupo	**12'521**	**66'844**	**20'635**
Canarias	1	Canarias	13'973	63'662	22'365
		Media del grupo	**13'973**	**63'662**	**22'365**
Media de España			24'291	62'504	13'205
Mínimo			12'521	56'466	7'010
Máximo			35'559	66'844	25'977
Oscilación			23'038	10'378	18'967

CUADRO NUMÉRICO **B. I**

EL PERÍMETRO TORÁCICO EN LAS TROPAS ESPAÑOLAS

SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

		CIFRAS ABSOLUTAS ó NÚMERO DE HOMBRES OBSERVADOS				PROPORCIÓN POR 100			
Número.	PROVINCIAS	ESTRECHO Ex. Menos de 80	MEDIANO Incl. Ex. 80 á 90	ÁMPLIO Incl. 90 y más	TOTAL	ESTRECHO Ex. Menos de 80	MEDIANO Incl. Ex. 80 á 90	ÁMPLIO Incl. 90 y más	TOTAL..
1	Alava.....	97	574	187	858	11'305	66'900	21'795	100
2	Albacete,....	201	1,415	370	1,986	10'119	71'252	18'629	100
3	Alicante.....	291	2,469	724	3,484	8'353	71'122	20'525	100
4	Almería.....	213	2,399	510	3,122	6'822	76'843	16'335	100
5	Avila.....	401	907	158	1,466	27'355	61'871	10'774	100
6	Badajoz.....	463	2,925	481	3,869	11'966	75'601	12'433	100
7	Baleares.....	367	3,366	827	4,560	8'051	73'816	18'133	100
8	Barcelona...	467	2,918	775	4,160	11'328	70'043	18'629	100
9	Burgos.....	263	1,820	452	2,535	10'375	71'794	17'831	100
10	Cáceres.....	330	1,985	219	2,534	13'023	78'335	8'642	100
11	Cádiz.....	268	1,809	266	2,343	11'437	77'211	11'352	100
12	Canarias.....	167	1,622	952	2,741	6'096	59'175	34'729	100
13	Castellón....	137	1,959	513	2,609	5'250	75'088	19'662	100
14	Ciudad-Real.	248	1,549	324	2,121	11'693	73'031	15'276	100
15	Córdoba.....	308	2,087	306	2,701	11'402	77'297	11'301	100
16	Coruña.....	131	1,223	484	1,838	7'126	66'540	26'334	100
17	Cuenca.....	138	1,563	344	2,045	6'739	76'440	16'821	100
18	Gerona.....	136	1,243	548	1,927	7'062	64'493	28'535	100
19	Granada.....	392	1,911	435	2,738	14'320	69'795	15'885	100
20	Guadalajara..	351	829	153	1,333	26'332	62'191	11'477	100
21	Guipúzcoa...	110	641	254	1,905	10'944	63'782	25'274	100
22	Huelva.....	99	1,484	439	2,022	4'895	73'396	21'709	100
23	Huesca.....	323	1,802	535	2,660	12'142	67'746	20'112	100
24	Jaén.....	261	2,327	586	3,174	8'223	73'315	18'462	100
25	León.....	361	2,060	332	2,753	13'057	74'875	11'968	100
26	Lérida.....	245	1,354	397	1,996	12'274	67'837	19'889	100
27	Logroño.....	167	914	302	1,383	12'076	66'088	21'836	100
28	Lugo.....	217	2,340	784	3,341	6'404	70'124	23'472	100
29	Madrid.....	584	1,713	240	2,537	23'021	67'522	9'457	100
30	Málaga.....	445	2,396	377	3,218	13'828	74'458	11'714	100
31	Murcia.....	312	2,991	772	4,075	7'680	73'167	19'153	100
32	Navarra.....	148	1,534	525	2,207	6'706	69'507	23'787	100
33	Orense.....	229	2,117	579	2,925	7'777	72'253	19'970	100
34	Oviedo.....	258	1,809	479	2,546	10'172	71'015	18'813	100
35	Palencia.....	192	1,078	201	1,471	13'053	73'284	13'663	100
36	Pontevedra..	118	1,050	315	1,483	7'956	70'805	21'239	100
37	Salamanca...	282	1,596	376	2,254	12'511	70'807	16'682	100
38	Santander...	125	1,150	469	1,744	7'168	65'941	26'891	100
39	Segovia.....	128	986	135	1,249	10'249	78'943	10'808	100
40	Sevilla.....	400	2,336	610	3,346	11'955	69'815	18'230	100
41	Soria.....	168	835	112	1,115	15'066	74'891	10'043	100
42	Tarragona...	187	1,927	730	2,844	6'574	67'754	25'672	100
43	Teruel.....	147	1,653	438	2,238	6'570	73'859	19'571	100
44	Toledo.....	269	1,810	405	2,484	10'829	72'650	16'521	100
45	Valencia.....	592	3,374	1,092	5,058	11'704	66'707	21'589	100
46	Valladolid...	159	1,042	281	1,482	10'728	70'311	18'961	100
47	Vizcaya.....	101	706	317	1,124	8'986	62'814	28'200	100
48	Zamora.....	463	1,382	209	2,054	22'540	67'292	10'168	100
49	Zaragoza.....	309	1,860	644	2,813	10'984	66'123	22'893	100
	Total de España.	12,768	84,840	21,963	119,571	10'678	70'954	18'368	100
	Mínimo.....					4'895	59'175	8'642	
	Máximo.....					27'355	78'943	34'729	
	Oscilación....					22'460	19'768	26'087	

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO **B. II**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL PERÍMETRO TORÁCICO EN LAS PROVINCIAS DE ESPAÑA SEGÚN SU SERIE GRADUAL

SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

PECHOS ESTRECHOS de menos de 80 centímetros

Número	PROVINCIAS	Proporción por 100	Grupo de proporción
1	Avila	27'355	27 á 25
2	Guadalajara	26'332	
3	Madrid	23'021	25 á 20
4	Zamora	22'540	
5	Soria	15'066	20á15
6	Granada	14'320	15 á 10
7	Málaga	13'828	
8	Palencia	13'053	
9	León	13'057	
10	Cáceres	13'023	
11	Salamanca	12'511	
12	Lérida	12'274	
13	Huesca	12'142	
14	Logroño	12'076	
15	Badajoz	11'966	
16	Sevilla	11'955	
17	Valencia	11'704	
18	Ciudad-Real	11'693	
19	Cádiz	11'437	
20	Córdoba	11'402	
21	Barcelona	11'328	
22	Alava	11'305	
23	Zaragoza	10'984	
24	Guipúzcoa	10'944	
25	Toledo	10'829	
26	Valladolid	10'728	
	Media de España	10'678	
27	Burgos	10'375	
28	Segovia	10'249	
29	Oviedo	10'172	
30	Albacete	10'119	
31	Vizcaya	8'986	10 á 5
32	Alicante	8'353	
33	Jaén	8'223	
34	Baleares	8'051	
35	Pontevedra	7'956	
36	Orense	7'777	
37	Murcia	7'680	
38	Santander	7'168	
39	Coruña	7'126	
40	Gerona	7'062	
41	Almería	6'822	
42	Cuenca	6'739	
43	Navarra	6'706	
44	Tarragona	6'574	
45	Teruel	6'570	
46	Lugo	6'404	
47	Canarias	6'696	
48	Castellón	5'250	
49	Huelva	4'895	5 á 4

PECHOS MEDIANOS de 80 á 90 centímetros

Número	PROVINCIAS	Proporción por 100	Grupo de proporción
1	Segovia	78'943	78 á 75
2	Cáceres	78'335	
3	Córdoba	77'297	
4	Cádiz	77'211	
5	Almería	76'843	
6	Cuenca	76'449	
7	Badajoz	75'601	
8	Castellón	75'088	
9	León	74'975	
10	Soria	74'891	
11	Málaga	74'458	
12	Teruel	73'859	
13	Baleares	73'816	
14	Huelva	73'396	
15	Jaén	73'315	
16	Palencia	73'284	
17	Murcia	73'167	
18	Ciudad-Real	73'031	75 á 70
19	Toledo	72'650	
20	Orense	72'253	
21	Burgos	71'794	
22	Albacete	71'252	
23	Alicante	71'122	
24	Oviedo	71'015	
	Media de España	70'951	
25	Salamanca	70'807	
26	Pontevedra	70'805	
27	Valladolid	70'311	
28	Lugo	70'124	
29	Barcelona	70'043	
30	Sevilla	69'815	
31	Granada	69'795	
32	Navarra	69'507	
33	Lérida	67'837	
34	Tarragona	67'754	
35	Huesca	67'746	70 á 65
36	Madrid	67'522	
37	Zamora	67'292	
38	Alava	66'900	
39	Valencia	66'707	
40	Coruña	66'540	
41	Zaragoza	66'123	
42	Logroño	66'088	
43	Santander	65'941	
44	Gerona	64'403	65 á 60
45	Guipúzcoa	63'782	
46	Vizcaya	62'814	
47	Guadalajara	62'191	
48	Avila	61'871	
49	Canarias	59'175	60á59

PECHOS AMPLIOS de 90 centímetros y más

Número	PROVINCIAS	Proporción por 100	Grupo de proporcion
1	Canarias	34'729	34á30
2	Gerona	28'535	30 á 25
3	Vizcaya	28'290	
4	Santander	26'891	
5	Coruña	26'334	
6	Tarragona	25'672	
7	Guipúzcoa	25'274	
8	Navarra	23'787	25 á 20
9	Lugo	23'472	
10	Zaragoza	22'893	
11	Logroño	21'836	
12	Alava	21'795	
13	Huelva	21'709	
14	Valencia	21'589	
15	Pontevedra	21'239	
16	Alicante	20'525	
17	Huesca	20'112	
18	Orense	19'970	20 á 15
19	Lérida	19'889	
20	Castellón	19'662	
21	Teruel	19'571	
22	Murcia	19'153	
23	Valladolid	18'961	
24	Oviedo	18'813	
25	Albacete	18'629	
26	Barcelona	18'629	
27	Jaén	18'462	
	Media de España	18'368	
28	Sevilla	18'230	
29	Baleares	18'133	
30	Burgos	17'831	
31	Cuenca	16'821	
32	Salamanca	16'682	
33	Toledo	16'521	
34	Almería	16'335	
35	Granada	15'885	
36	Ciudad-Real	15'276	
37	Palencia	13'663	15 á 10
38	Badajoz	12'433	
39	León	11'968	
40	Málaga	11'714	
41	Guadalajara	11'477	
42	Cádiz	11'352	
43	Córdoba	11'301	
44	Segovia	10'808	
45	Avila	10'774	
46	Zamora	10'168	
47	Soria	10'043	
48	Madrid	9'457	10 á 8
49	Cáceres	8'642	

Instituto San Isidro de Madrid 2009

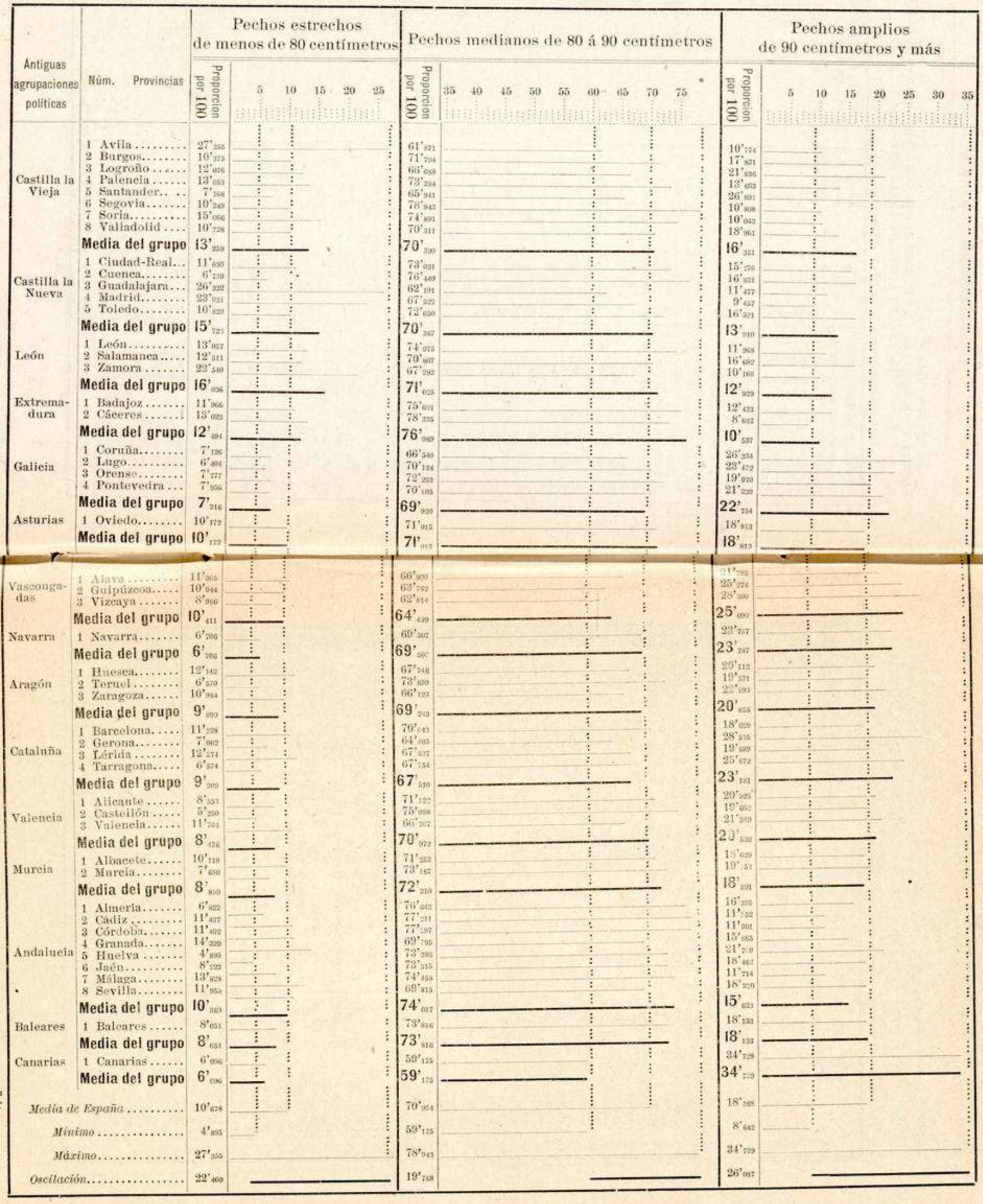
Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO Y GRÁFICO **B. III**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL PERÍMETRO TORÁCICO EN LAS PROVINCIAS DE ESPAÑA

MEDIDAS DE 119,571 SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

Antiguas agrupaciones políticas	Núm.	Provincias	Pechos estrechos de menos de 80 centímetros: Proporcion por 100	Pechos medianos de 80 á 90 centímetros: Proporcion por 100	Pechos amplios de 90 centímetros y más: Proporcion por 100
Castilla la Vieja	1	Avila	27'355	61'871	10'774
	2	Burgos	10'373	71'794	17'831
	3	Logroño	12'076	66'088	21'836
	4	Palencia	13'053	73'294	13'653
	5	Santander	7'168	65'941	26'891
	6	Segovia	10'249	78'943	10'808
	7	Soria	15'066	74'891	10'043
	8	Valladolid	10'728	70'311	18'961
		Media del grupo	**13'259**	**70'310**	**16'351**
Castilla la Nueva	1	Ciudad-Real	11'693	73'031	15'276
	2	Cuenca	6'739	76'440	16'821
	3	Guadalajara	26'332	62'191	11'477
	4	Madrid	23'021	67'522	9'457
	5	Toledo	10'829	72'650	16'521
		Media del grupo	**15'723**	**70'367**	**13'910**
León	1	León	13'057	74'975	11'968
	2	Salamanca	12'311	70'807	16'882
	3	Zamora	22'540	67'292	10'168
		Media del grupo	**16'036**	**71'025**	**12'929**
Extremadura	1	Badajoz	11'966	75'601	12'433
	2	Cáceres	13'023	78'235	8'642
		Media del grupo	**12'494**	**76'969**	**10'537**
Galicia	1	Coruña	7'126	66'540	26'334
	2	Lugo	6'604	70'124	23'472
	3	Orense	7'277	72'253	19'970
	4	Pontevedra	7'956	70'105	21'229
		Media del grupo	**7'316**	**69'930**	**22'754**
Asturias	1	Oviedo	10'172	71'015	18'813
		Media del grupo	**10'172**	**71'015**	**18'813**
Vascongadas	1	Alava	11'305	66'900	21'795
	2	Guipúzcoa	10'944	63'782	25'274
	3	Vizcaya	8'966	62'814	28'390
		Media del grupo	**10'411**	**64'499**	**25'090**
Navarra	1	Navarra	6'706	69'507	23'787
		Media del grupo	**6'706**	**69'507**	**23'787**
Aragón	1	Huesca	12'142	67'746	20'112
	2	Teruel	6'570	73'839	19'571
	3	Zaragoza	10'984	66'123	22'893
		Media del grupo	**9'899**	**69'243**	**20'858**
Cataluña	1	Barcelona	11'328	70'041	18'629
	2	Gerona	7'062	64'203	28'535
	3	Lérida	12'274	67'837	19'889
	4	Tarragona	6'574	67'754	25'672
		Media del grupo	**9'309**	**67'510**	**23'181**
Valencia	1	Alicante	8'353	71'122	20'525
	2	Castellón	5'250	75'088	19'662
	3	Valencia	11'704	66'307	21'989
		Media del grupo	**8'426**	**70'972**	**20'532**
Murcia	1	Albacete	10'119	71'252	18'629
	2	Murcia	7'680	73'167	19'151
		Media del grupo	**8'859**	**72'210**	**18'891**
Andalucía	1	Almería	6'822	76'843	16'375
	2	Cádiz	11'437	77'211	11'252
	3	Córdoba	11'402	77'297	11'301
	4	Granada	14'229	69'795	15'855
	5	Huelva	4'895	73'396	21'719
	6	Jaén	8'223	73'315	18'462
	7	Málaga	13'828	74'458	11'714
	8	Sevilla	11'959	69'815	18'229
		Media del grupo	**10'363**	**74'017**	**15'623**
Baleares	1	Baleares	8'051	73'816	18'133
		Media del grupo	**8'051**	**73'816**	**18'133**
Canarias	1	Canarias	6'096	59'175	34'729
		Media del grupo	**6'096**	**59'175**	**34'729**
Media de España			10'678	70'954	18'368
Mínimo			4'895	59'175	8'642
Máximo			27'355	78'943	34'729
Oscilación			22'460	19'768	26'087



CUADRO NUMÉRICO **C. I**

EL PESO DEL CUERPO EN LAS TROPAS ESPAÑOLAS

SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

		CIFRAS ABSOLUTAS Ó NÚMERO DE HOMBRES OBSERVADOS				PROPORCIÓN POR 100			
Número.	PROVINCIAS	PEQUEÑO Ex. Menos de 55	MEDIANO Incl. Ex. 55 á 65	GRANDE Incl. 65 y más	TOTAL	PEQUEÑO Ex. Menos de 55	MEDIANO Incl. Ex. 55 á 65	GRANDE Incl. 65 y más	TOTAL
1	Alava.....	187	484	187	858	21'795	56'410	21'795	100
2	Albacete.....	231	1,248	507	1,986	11'631	62'842	25'527	100
3	Alicante.....	593	2,097	794	3,484	17'021	60'179	22'800	100
4	Almería.....	496	1,945	681	3,122	15'986	62'178	21'836	100
5	Avila.....	325	943	198	1,466	22'169	64'325	13'506	100
6	Badajoz.....	788	2,357	724	3,869	20'309	60'720	18'971	100
7	Baleares.....	769	2,638	1,153	4,560	16'964	57'950	25'086	100
8	Barcelona....	700	2,417	1,043	4,160	16'826	58'101	25'073	100
9	Burgos.....	345	1,561	629	2,535	13'609	61'579	24'812	100
10	Cáceres.....	701	1,555	278	2,534	27'682	61'347	10'971	100
11	Cádiz.....	505	1,409	429	2,343	21'553	60'182	18'265	100
12	Canarias.....	194	1,369	1,178	2,741	7'077	49'946	42'977	100
13	Castellón....	325	1,507	777	2,609	12'456	57'764	29'780	100
14	Ciudad-Real.	450	1,300	371	2,121	21'213	61'294	17'493	100
15	Córdoba.....	478	1,705	518	2,701	17'697	63'124	19'179	100
16	Coruña.....	221	958	659	1,838	12'024	52'122	35'854	100
17	Cuenca.....	275	1,332	438	2,045	13'446	65'127	21'427	100
18	Gerona.....	246	1,111	570	1,927	12'773	57'612	29'615	100
19	Granada.....	514	1,727	497	2,738	18'771	63'077	18'152	100
20	Guadalajara..	265	802	266	1,333	19'880	60'165	19'955	100
21	Guipúzcoa...	66	453	486	1,005	6'568	45'073	48'359	100
22	Huelva.....	384	1,208	430	2,022	18'990	59'747	21'263	100
23	Huesca.....	299	1,544	817	2,660	11'240	58'045	30'715	100
24	Jaén.....	704	1,956	514	3,174	22'180	61'626	16'194	100
25	León.....	417	1,682	654	2,753	15'082	61'301	23'617	100
26	Lérida.....	210	1,119	667	1,996	10'521	56'061	33'418	100
27	Logroño.....	196	791	396	1,383	14'171	57'195	28'634	100
28	Lugo.....	354	1,951	1,036	3,341	10'587	58'592	31'021	100
29	Madrid.....	695	1,421	421	2,537	27'395	56'011	16'591	100
30	Málaga.....	559	2,090	569	3,218	17'370	64'946	17'684	100
31	Murcia.....	882	2,392	801	4,075	21'643	58'701	19'656	100
32	Navarra.....	217	1,390	600	2,207	9'822	62'984	27'194	100
33	Orense.....	300	1,796	829	2,925	10'257	61'402	28'341	100
34	Oviedo.....	207	1,385	954	2,546	8'129	54'399	37'472	100
35	Palencia.....	174	915	382	1,471	11'827	62'203	25'970	100
36	Pontevedra..	151	851	481	1,483	10'182	57'384	32'434	100
37	Salamanca...	735	1,213	306	2,254	32'608	53'815	13'577	100
38	Santander...	205	971	568	1,744	11'755	55'678	32'567	100
39	Segovia.....	241	799	209	1,249	19'295	63'970	16'735	100
40	Sevilla.....	824	1,921	601	3,346	24'626	57'414	17'960	100
41	Soria.....	180	701	234	1,115	16'142	62'872	20'986	100
42	Tarragona...	315	1,690	839	2,844	11'075	59'425	29'500	100
43	Teruel.....	276	1,398	564	2,238	12'332	62'467	25'201	100
44	Toledo.....	532	1,540	412	2,484	21'417	61'996	16'587	100
45	Valencia.....	791	2,973	1,294	5,058	15'638	58'779	25'583	100
46	Valladolid...	265	870	347	1,482	17'880	58'707	23'413	100
47	Vizcaya.....	107	573	444	1,124	9'519	50'980	39'501	100
48	Zamora.....	421	1,267	366	2,054	20'496	61'686	17'818	100
49	Zaragoza.....	354	1,577	882	2,813	12'585	56'060	31'355	100
	Total de España.	19,669	70,902	29,000	119,571	16'449	59'298	24'253	100
	Mínimo.....					6'568	45'073	10'971	
	Máximo.....					32'608	65'127	48'359	
	Oscilación....					26'040	20'054	37'388	

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO **C. II**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL PESO DEL CUERPO EN LAS PROVINCIAS DE ESPAÑA SEGÚN SU SERIE GRADUAL

SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

PESOS PEQUEÑOS de menos de 55 kilos

Número.....	PROVINCIAS	Proporción por 100.	Grupo de proporción.
1	Salamanca...	32'608	32á30
2	Cáceres.....	27'682	30á25
3	Madrid.....	27'395	
4	Sevilla.....	24'626	
5	Jaén.....	22'180	
6	Avila.....	22'169	
7	Alava.....	21'795	25
8	Murcia.....	21'643	á
9	Cádiz.....	21'553	
10	Toledo.....	21'417	20
11	Ciudad-Real.	21'213	
12	Zamora.....	20'496	
13	Badajoz.....	20'309	
14	Guadalajara.	19'880	
15	Segovia.....	19'295	
16	Huelva.....	18'990	
17	Granada.....	18'771	
18	Valladolid...	17'880	
19	Córdoba.....	17'697	
20	Málaga.....	17'570	20
21	Alicante.....	17'021	á
22	Baleares.....	16'964	
23	Barcelona...	16'826	15
	Media de España	16'449	
24	Soria.....	16'142	
25	Almería.....	15'986	
26	Valencia.....	15'638	
27	León.....	15'082	
28	Logroño.....	14'171	
29	Burgos.....	13'609	
30	Cuenca.....	13'416	
31	Gerona.....	12'773	
32	Zaragoza....	12'585	
33	Castellón....	12'456	
34	Teruel.....	12'332	15
35	Coruña.....	12'024	
36	Palencia.....	11'827	á
37	Santander...	11'755	10
38	Albacete.....	11'631	
39	Huesca.....	11'240	
40	Tarragona...	11'075	
41	Lugo.....	10'587	
42	Lérida.....	10'521	
43	Orense.....	10'257	
44	Pontevedra..	10'182	
45	Navarra.....	9'822	10
46	Vizcaya.....	9'519	á
47	Oviedo.....	8'129	
48	Canarias.....	7'077	6
49	Guipúzcoa...	6'568	

PESOS MEDIANOS de 55 á 65 kilos

Número.....	PROVINCIAS	Proporción por 100.	Grupo de proporción.
1	Cuenca.....	65'127	
2	Málaga.....	64'946	
3	Avila.....	64'325	
4	Segovia.....	63'970	
5	Córdoba.....	63'124	
6	Granada.....	63'077	
7	Navarra.....	62'984	
8	Soria.....	62'872	
9	Albacete.....	62'842	
10	Teruel.....	62'467	
11	Palencia.....	62'203	65
12	Almería.....	62'178	á
13	Toledo.....	61'996	
14	Zamora.....	61'686	60
15	Jaén.....	61'626	
16	Burgos.....	61'579	
17	Orense.....	61'402	
18	Cáceres.....	61'347	
19	León.....	61'301	
20	Ciudad-Real.	61'294	
21	Badajoz.....	60'720	
22	Cádiz.....	60'182	
23	Alicante.....	60'179	
24	Guadalajara.	60'165	
25	Huelva.....	59'747	
26	Tarragona...	59'425	
	Media de España	59'298	
27	Valencia.....	58'779	
28	Valladolid...	58'707	
29	Murcia.....	58'701	
30	Lugo.....	58'392	
31	Barcelona....	58'101	60
32	Huesca.....	58'015	á
33	Baleares.....	57'950	
34	Castellón....	57'764	55
35	Gerona.....	57'612	
36	Sevilla.....	57'414	
37	Pontevedra..	57'384	
38	Logroño.....	57'195	
39	Alava.....	56'410	
40	Lérida.....	56'061	
41	Zaragoza....	56'060	
42	Madrid.....	56'011	
43	Santander...	55'878	
44	Oviedo.....	54'399	55
45	Salamanca...	53'815	á
46	Coruña.....	52'122	
47	Vizcaya.....	50'980	50
48	Canarias.....	49'946	50á45
49	Guipúzcoa...	45'073	

PESOS GRANDES de 65 kilos y más

Número.....	PROVINCIAS	Proporción por 100.	Grupo de proporción.
1	Guipúzcoa...	48'359	48á45
2	Canarias.....	42'977	45á40
3	Vizcaya.....	39'501	40
4	Oviedo.....	37'472	á
5	Coruña.....	35'854	35
6	Lérida.....	33'418	
7	Santander...	32'567	35
8	Pontevedra..	32'434	
9	Zaragoza....	31'355	á
10	Lugo.....	31'021	30
11	Huesca.....	30'715	
12	Castellón....	29'780	
13	Gerona.....	29'615	
14	Tarragona...	29'500	
15	Logroño.....	28'634	
16	Orense.....	28'341	30
17	Navarra.....	27'194	á
18	Palencia.....	25'970	
19	Valencia.....	25'583	25
20	Albacete.....	25'527	
21	Teruel.....	25'201	
22	Baleares.....	25'086	
23	Barcelona...	25'073	
24	Burgos.....	24'812	
	Media de España	24'253	
25	León.....	23'617	25
26	Valladolid....	23'413	
27	Alicante.....	22'800	á
28	Almería.....	21'836	20
29	Alava.....	21'795	
30	Cuenca.....	21'427	
31	Huelva.....	21'263	
32	Soria.....	20'986	
33	Guadalajara.	19'955	
34	Murcia.....	19'656	
35	Córdoba.....	19'179	
36	Badajoz.....	18'971	
37	Cádiz.....	18'265	
38	Granada.....	18'152	20
39	Sevilla.....	17'960	á
40	Zamora.....	17'818	
41	Málaga.....	17'684	15
42	Ciudad-Real.	17'493	
43	Segovia.....	16'735	
44	Madrid.....	16'594	
45	Toledo.....	16'587	
46	Jaén.....	16'194	
47	Salamanca...	13'577	15
48	Avila.....	13'506	á
49	Cáceres.....	10'971	10

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO Y GRÁFICO **C. III**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL PESO DEL CUERPO EN LAS PROVINCIAS DE ESPAÑA

MEDIDAS DE 119,571 SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

Antiguas agrupaciones políticas	Núm.	Provincias	Pesos pequeños de menos de 55 kilos: Proporción por 100.	Pesos medianos de 55 á 65 kilos: Proporción por 100.	Pesos grandes de 65 kilos y más: Proporción por 100.
Castilla la Vieja	1	Avila	22'169	64'325	13'506
	2	Burgos	13'609	61'579	24'812
	3	Logroño	14'171	57'195	28'634
	4	Palencia	11'827	62'203	25'970
	5	Santander	11'755	55'678	32'567
	6	Segovia	19'295	63'970	16'735
	7	Soria	16'142	62'872	20'986
	8	Valladolid	17'880	58'707	23'413
		Media del grupo	**15'856**	**60'810**	**23'328**
Castilla la Nueva	1	Ciudad-Real	21'213	61'294	17'493
	2	Cuenca	13'446	65'127	21'427
	3	Guadalajara	19'880	60'165	19'955
	4	Madrid	27'395	56'911	16'594
	5	Toledo	21'317	61'996	16'687
		Media del grupo	**20'670**	**60'919**	**18'411**
León	1	León	15'602	61'301	23'617
	2	Salamanca	32'608	53'815	13'577
	3	Zamora	20'496	61'686	17'818
		Media del grupo	**22'728**	**58'935**	**18'337**
Extremadura	1	Badajoz	20'109	60'720	18'971
	2	Cáceres	27'682	61'347	10'971
		Media del grupo	**23'905**	**61'034**	**14'971**
Galicia	1	Coruña	12'624	52'122	35'254
	2	Lugo	10'587	58'392	31'021
	3	Orense	10'257	61'402	28'341
	4	Pontevedra	10'182	57'384	32'484
		Media del grupo	**10'762**	**57'526**	**31'912**
Asturias	1	Oviedo	8'129	54'399	37'472
		Media del grupo	**8'129**	**54'399**	**37'472**
Vascongadas	1	Alava	21'793	56'410	21'795
	2	Guipúzcoa	6'568	45'072	48'359
	3	Vizcaya	9'519	50'900	39'501
		Media del grupo	**12'627**	**50'822**	**36'551**
Navarra	1	Navarra	9'822	62'984	27'194
		Media del grupo	**9'822**	**62'984**	**27'194**
Aragón	1	Huesca	11'270	58'045	30'715
	2	Teruel	12'332	62'467	25'201
	3	Zaragoza	12'585	56'060	31'355
		Media del grupo	**12'052**	**58'857**	**29'091**
Cataluña	1	Barcelona	16'926	58'101	25'073
	2	Gerona	12'773	57'612	29'615
	3	Lérida	10'521	56'061	33'418
	4	Tarragona	11'075	59'425	29'500
		Media del grupo	**12'799**	**57'803**	**29'401**
Valencia	1	Alicante	17'021	60'179	22'800
	2	Castellón	12'456	57'764	29'780
	3	Valencia	15'638	58'779	25'583
		Media del grupo	**15'038**	**58'938**	**26'054**
Murcia	1	Albacete	11'631	62'842	25'527
	2	Murcia	21'643	58'701	19'656
		Media del grupo	**16'637**	**60'772**	**22'591**
Andalucía	1	Almería	15'986	62'178	21'836
	2	Cádiz	21'553	60'182	18'265
	3	Córdoba	17'607	63'124	19'179
	4	Granada	18'771	63'077	18'152
	5	Huelva	18'990	59'747	21'263
	6	Jaén	22'180	61'620	16'194
	7	Málaga	17'379	64'946	17'684
	8	Sevilla	24'626	57'414	17'960
		Media del grupo	**19'646**	**61'537**	**18'817**
Baleares	1	Baleares	16'964	57'950	25'086
		Media del grupo	**16'964**	**57'950**	**25'086**
Canarias	1	Canarias	7'077	49'946	42'977
		Media del grupo	**7'077**	**49'946**	**42'977**
Media de España			16'449	59'298	24'253
Mínimo			6'568	45'072	10'971
Máximo			32'608	65'127	48'359
Oscilación			26'040	20'054	37'388

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO Y GRÁFICO **D.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA TALLA TOTAL, PERÍMETRO TORÁCICO Y PESO DEL CUERPO

EN LAS ANTIGUAS AGRUPACIONES POLÍTICAS

MEDIDAS DE 119,571 SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

Tallas bajas de 154,5 á 160 centímetros

Antiguas agrupaciones políticas	Proporción por 100...
León	31'136
Castilla la Nueva	30'240
Castilla la Vieja	28'654
Extremadura	27'442
Galicia	26'919
Aragón	25'582
Andalucía	23'949
Murcia	23'806
Navarra	23'787
Asturias	23'292
Valencia	19'906
Cataluña	19'641
Vascongadas	18'010
Canarias	13'972
Baleares	12'521
Media de España	23'218
Mínimo	12'521
Máximo	31'656
Oscilación	18'535

Tallas medianas de 160 á 170 centímetros

Antiguas agrupaciones políticas	Proporción por 100...
Baleares	66'844
Navarra	64'659
Valencia	63'964
Canarias	63'662
Murcia	63'628
Andalucía	63'594
Asturias	63'277
Cataluña	62'806
Galicia	62'735
Extremadura	61'581
Vascongadas	61'202
Aragón	60'977
León	60'817
C. la Vieja	60'503
C. la Nueva	60'326
	62'704
	60'326
	66'844
	6'518

Tallas altas de 170 centímetros y más

Antiguas agrupaciones políticas	Proporción por 100...
Canarias	22'365
Vascongadas	20'788
Baleares	20'635
Cataluña	18'153
Valencia	16'120
Aragón	13'441
Asturias	13'431
Murcia	12'586
Andalucía	12'466
Navarra	11'554
Extremadura	10'974
C. la Vieja	10'843
Galicia	10'346
C. la Nueva	9'234
León	8'127
	14'076
	8'127
	22'365
	14'238

Pechos estrechos de menos de 80 centímetros

León	16'036
Castilla la Nueva	15'723
Castilla la Vieja	13'259
Extremadura	12'494
Vascongadas	10'411
Andalucía	10'269
Asturias	10'172
Aragón	9'859
Cataluña	9'309
Murcia	8'899
Valencia	8'436
Baleares	8'051
Galicia	7'316
Navarra	6'706
Canarias	6'096
Media de España	10'211
Mínimo	6'096
Máximo	16'036
Oscilación	9'940

Pechos medianos de 80 á 90 centímetros

Extremadura	76'965
Andalucía	74'017
Baleares	73'816
Murcia	72'210
León	71'025
Asturias	71'015
Valencia	70'972
C. la Vieja	70'390
C. la Nueva	70'267
Galicia	69'910
Navarra	69'507
Aragón	69'243
Cataluña	67'510
Vascongadas	64'499
Canarias	59'175
	70'042
	59'175
	76'962
	17'794

Pechos amplios de 90 centímetros y más

Canarias	34'729
Vascongadas	25'690
Navarra	23'787
Cataluña	23'161
Galicia	22'754
Aragón	20'859
Valencia	20'592
Murcia	18'891
Asturias	18'813
Baleares	18'133
C. la Vieja	16'351
Andalucía	15'623
C. la Nueva	13'910
León	12'929
Extremadura	10'537
	19'746
	10'537
	34'729
	24'192

Pesos pequeños de menos de 55 kilogramos

Extremadura	23'895
León	22'728
Castilla la Nueva	20'670
Andalucía	19'646
Baleares	16'964
Murcia	16'637
Castilla la Vieja	15'856
Valencia	15'038
Cataluña	12'739
Vascongadas	12'627
Aragón	12'052
Galicia	10'762
Navarra	9'822
Asturias	8'129
Canarias	7'077
Media de España	14'986
Mínimo	7'077
Máximo	23'895
Oscilación	16'818

Pesos medianos de 55 á 65 kilogramos

Navarra	62'984
Andalucía	61'577
Extremadura	61'034
C. la Nueva	60'919
C. la Vieja	60'816
Murcia	60'772
León	58'935
Valencia	58'908
Aragón	58'857
Baleares	57'950
Cataluña	57'860
Galicia	57'326
Asturias	54'398
Vascongadas	50'822
Canarias	49'946
	58'201
	49'946
	62'984
	13'038

Pesos grandes de 65 kilogramos y más

Canarias	42'077
Asturias	37'472
Vascongadas	36'551
Galicia	31'912
Cataluña	29'401
Aragón	29'091
Navarra	27'194
Valencia	26'054
Baleares	25'086
C. la Vieja	23'228
Murcia	22'581
Andalucía	18'817
C. la Nueva	18'411
León	18'337
Extremadura	14'971
	26'813
	14'971
	42'077
	28'006

Instituto San Isidoro de Madrid 2009

Cuadro numérico y gráfico **E.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA TALLA TOTAL, PERÍMETRO TORÁCICO Y PESO DEL CUERPO

EN LOS SUBGRUPOS ÉTNICOS ESPAÑOLES, SEGÚN SU EXPANSIÓN ACTUAL EN LOS SISTEMAS OROGRÁFICOS É HIDROGRÁFICOS

Resultado de las medidas hechas en 119,571 soldados incorporados á filas en los años 1903, 1904, 1905 y 1906

Subgrupos étnicos de los sistemas orográficos é hidrográficos	Tallas bajas de 154,5 á 160 centímetros — Proporción por 100..
Carpetanos....	30'344
Durios.....	30'265
Iberos.....	26'669
Galaico-astures	26'194
Penibéticos....	25'570
Anabéticos....	23'737
Pirenaicos.....	19'355
Mediterráneos.	18'519
Cántabros.....	15'515
Atlánticos.....	13'973
Media de la Península....	23'895
Mínimo.....	15'515
Máximo....	30'344
Oscilación....	14'829

Subgrupos étnicos de los sistemas orográficos é hidrográficos	Tallas medianas de 160 á 170 centímetros — Proporción por 100..
Mediterráneos.	64'532
Anabéticos....	63'780
Atlánticos.....	63'662
Cántabros.....	62'573
Galaico-astures	62'542
Pirenaicos.....	62'280
Penibéticos....	62'235
Iberos.....	61'687
Durios.....	60'515
Carpetanos....	60'197
	62'283
	60'197
	64'532
	4'335

Subgrupos étnicos de los sistemas orográficos é hidrográficos	Tallas altas de 170 centímetros y más — Proporción por 100..
Atlánticos.....	22'365
Cántabros.....	21'612
Pirenaicos.....	18'265
Mediterráneos.	16'949
Anabéticos....	12'483
Iberos.....	12'153
Penibéticos....	12'095
Galaico-astures	10'963
Carpetanos....	9'430
Durios.....	9'229
	13'722
	9'229
	21'612
	12'392

Subgrupos étnicos de los sistemas orográficos é hidrográficos	Pechos estrechos de menos de 80 centímetros
Carpetanos....	16'256
Durios.....	13'843
Anabéticos....	11'625
Pirenaicos.....	10'701
Penibéticos....	9'432
Cántabros.....	9'032
Iberos.....	8'891
Mediterráneos.	7'986
Galaico-astures	7'887
Atlánticos.....	6'606
Media de la Península....	10'561
Mínimo.....	7'887
Máximo....	16'256
Oscilación....	8'369

Subgrupos étnicos de los sistemas orográficos é hidrográficos	Pechos medianos de 80 á 90 centímeros
Anabéticos....	74'402
Penibéticos....	72'874
Durios.....	71'234
Carpetanos....	71'696
Mediterráneos.	70'898
Galaico-astures	70'148
Iberos.....	69'698
Pirenaicos.....	67'508
Cántabros.....	64'160
Atlánticos.....	59'175
	70'147
	64'180
	74'402
	10'222

Subgrupos étnicos de los sistemas orográficos é hidrográficos	Pechos ámplios de 90 centímetros y más
Atlánticos.....	34'729
Cántabros.....	26'788
Iberos.....	22'011
Galaico-astures	21'865
Pirenaicos.....	21'701
Mediterráneos.	21'116
Penibéticos....	17'658
Durios.....	14'922
Anabéticos....	14'573
Carpetanos....	12'648
	19'279
	12'648
	26'788
	14'140

Subgrupos étnicos de los sistemas orográficos é hidrográficos	Pesos pequeños de menos de 55 kilogramos
Carpetanos....	22'986
Anabéticos....	20'251
Penibéticos....	18'642
Durios.....	15'601
Mediterráneos.	14'630
Iberos.....	14'133
Pirenaicos.....	12'840
Galaico-astures	10'235
Cántabros.....	9'280
Atlánticos.....	7'077
Media de la Península....	15'333
Mínimo.....	9'280
Máximo....	22'986
Oscilación....	13'706

Subgrupos étnicos de los sistemas orográficos é hidrográficos	Pesos medianos de 55 á 65 kilogramos
Penibéticos....	61'885
Anabéticos....	61'062
Carpetanos....	60'845
Durios.....	60'792
Iberos.....	59'581
Mediterráneos.	58'820
Pirenaicos.....	57'455
Galaico-astures	56'740
Cántabros.....	50'578
Atlánticos.....	49'946
	58'607
	50'578
	61'685
	11'107

Subgrupos étnicos de los sistemas orográficos é hidrográficos	Pesos grandes de 65 kilogramos y más
Atlánticos.....	42'977
Cántabros.....	40'142
Galaico-astures	33'625
Pirenaicos.....	29'705
Mediterráneos.	26'559
Iberos.....	26'286
Durios.....	23'697
Penibéticos....	20'273
Anabéticos....	18'687
Carpetanos....	16'169
	26'959
	16'187
	40'142
	23'973

Los atlánticos de Canarias no se han colocado dentro de los índices peninsulares de subgrupos étnicos para que se vea la oscilación peninsular.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO Y GRÁFICO **F.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA TALLA TOTAL, PERÍMETRO TORÁCICO Y PESO DEL CUERPO

EN LOS GRUPOS ÉTNICOS ESPAÑOLES, SEGÚN SU EXPANSIÓN ACTUAL EN LAS PRINCIPALES CUENCAS HIDROGRÁFICAS

RESULTADO DE LAS MEDIDAS HECHAS EN 119,571 SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

Tallas bajas de 154,5 á 160 centímetros

Grupos étnicos de las cuencas hidrográficas	Proporción por 100
Durios	30'305
Minianos	26'194
Béticos	24'638
Iberos	19'963
Atlánticos	13'973
Media de la Península	25'280
Mínimo	19'963
Máximo	30'305
Oscilación	10'342

Tallas medianas de 160 á 170 centímetros

Grupos étnicos de las cuencas hidrográficas	Proporción por 100
Atlánticos	63'862
Béticos	63'653
Minianos	62'843
Iberos	62'718
Durios	60'356
	62'243
	60'356
	63'653
	2'697

Tallas altas de 170 centímetros y más

Grupos étnicos de las cuencas hidrográficas	Proporción por 100
Atlánticos	22'365
Iberos	17'319
Béticos	12'289
Minianos	10'963
Durios	9'239
	12'477
	9'339
	17'319
	7'889

Pechos estrechos de menos de 80 centímetros

Durios	15'650
Béticos	10'229
Iberos	9'132
Minianos	7'887
Atlánticos	6'696
Media de la Península	10'579
Mínimo	7'887
Máximo	15'650
Oscilación	7'763

Pechos medianos de 80 á 90 centímetros

Béticos	73'638
Durios	71'165
Minianos	70'148
Iberos	67'921
Atlánticos	59'175
	70'718
	67'921
	73'638
	5'717

Pechos amplios de 90 centímetros y más

Atlánticos	34'729
Iberos	22'927
Minianos	21'965
Béticos	16'133
Durios	13'785
	18'703
	13'785
	22'927
	9'142

Pesos pequeños de menos de 55 kilos

Durios	19'293
Béticos	19'146
Iberos	12'721
Minianos	10'235
Atlánticos	7'077
Media de la Península	15'239
Mínimo	10'235
Máximo	19'293
Oscilación	9'058

Pesos medianos de 55 á 65 kilogramos

Béticos	61'374
Durios	60'819
Minianos	56'740
Iberos	56'583
Atlánticos	49'946
	58'578
	56'583
	61'374
	4'791

Pesos grandes de 65 kilos y más

Atlánticos	42'977
Minianos	33'025
Iberos	30'696
Durios	19'898
Béticos	19'480
	25'772
	19'480
	33'025
	13'545

Los atlánticos de Canarias no se han colocado dentro de los índices peninsulares de grupos étnicos para que se vea la oscilación peninsular.

CUADRO NUMÉRICO **G. I**

LA INSTRUCCIÓN ALFABÉTICA EN LAS TROPAS ESPAÑOLAS

SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

Los datos se refieren á la escritura, por constituir ésta la instrucción alfabética completa

		CIFRAS ABSOLUTAS Ó NÚMERO DE HOMBRES OBSERVADOS			PROPORCIÓN POR 100		
Número	PROVINCIAS	Sí saben escribir	No saben escribir	TOTAL	Sí saben escribir	No saben escribir	TOTAL
1	Alava.....	742	116	858	86'481	13'519	100
2	Albacete,....	915	1,071	1,986	46'073	53'927	100
3	Alicante.....	1,649	1,835	3,484	47'043	52'957	100
4	Almería.....	1,408	1,714	3,122	45'099	54'901	100
5	Avila.....	1,014	452	1,466	69'168	30'832	100
6	Badajoz.....	1,733	2,136	3,869	44'792	55'208	100
7	Baleares.....	2,037	2,523	4,560	44'671	55'329	100
8	Barcelona...	2,929	1,231	4,160	70'409	29'591	100
9	Burgos.....	2,054	481	2,535	81'026	18'974	100
10	Cáceres.....	1,368	1,166	2,534	57'814	42'186	100
11	Cádiz.....	1,151	1,192	2,343	49'125	50'875	100
12	Canarias.....	485	2,256	2,741	17'694	82'306	100
13	Castellón....	1,079	1,530	2,609	41'356	58'644	100
14	Ciudad-Real.	1,050	1,071	2,121	49'504	50'496	100
15	Córdoba.....	1,216	1,485	2,701	45'020	54'980	100
16	Coruña.....	1,034	804	1,838	56'910	43'090	100
17	Cuenca.....	1,070	975	2,045	52'323	47'677	100
18	Gerona.....	1,211	716	1,927	62'844	37'156	100
19	Granada.....	1,191	1,547	2,738	43'498	56'502	100
20	Guadalajara..	906	427	1,333	67'966	32'034	100
21	Guipúzcoa...	560	445	1,005	55'722	44'278	100
22	Huelva.....	1,014	1,008	2,022	50'148	49'852	100
23	Huesca.....	1,540	1,120	2,660	57'895	42'105	100
24	Jaén.....	1,262	1,912	3,174	39'760	60'240	100
25	León.....	2,222	531	2,753	80'711	19'289	100
26	Lérida.....	1,087	909	1,996	54'458	45'542	100
27	Logroño.....	921	462	1,383	66'594	33'406	100
28	Lugo.....	2,222	1,119	3,341	66'507	33'493	100
29	Madrid.....	1,946	591	2,537	76'705	23'295	100
30	Málaga.....	1,360	1,858	3,218	42'263	57'737	100
31	Murcia.....	1,944	2,131	4,075	47'680	52'320	100
32	Navarra.....	1,504	703	2,207	68'147	31'853	100
33	Orense.....	1,842	1,083	2,925	62'974	37'026	100
34	Oviedo.....	1,965	581	2,546	77'180	22'820	100
35	Palencia.....	1,274	197	1,471	86'608	13'392	100
36	Pontevedra..	1,008	475	1,483	67'971	32'029	100
37	Salamanca...	1,593	661	2,254	70'675	29'325	100
38	Santander...	1,547	197	1,744	88'704	11'296	100
39	Segovia.....	942	307	1,249	75'421	24'579	100
40	Sevilla.....	1,733	1,613	3,346	51'793	48'207	100
41	Soria.....	915	200	1,115	82'063	17'937	100
42	Tarragona...	1,653	1,191	2,844	58'123	41'877	100
43	Teruel.....	1,175	1,063	2,238	52'592	47'408	100
44	Toledo.....	1,400	1,084	2,484	56'360	43'640	100
45	Valencia.....	2,574	2,484	5,058	50'889	49'111	100
46	Valladolid...	1,190	292	1,482	87'045	12'955	100
47	Vizcaya.....	830	294	1,124	73'844	26'156	100
48	Zamora.....	1,549	505	2,054	75'414	24'586	100
49	Zaragoza.....	1,615	1,198	2,813	57'413	42'587	100
	Total de España.	68,629	50,942	119,571	57'480	42'520	100
	Mínimo.....				17'694	11'296	
	Máximo.....				88'704	82'306	
	Oscilación....				71'010	71'010	

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO **G. II**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA INSTRUCCIÓN ALFABÉTICA EN LAS PROVINCIAS DE ESPAÑA SEGÚN SU SERIE GRADUAL

SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

SÍ SABEN ESCRIBIR

Número...	PROVINCIAS	Proporción por 100.....	Grupo de proporción...
1	Santander	88'704	
2	Valladolid	87'045	88
3	Palencia	86'608	á
4	Alava	86'481	
5	Soria	82'063	80
6	Burgos	81'026	
7	León	80'711	
8	Oviedo	77'180	
9	Madrid	76'705	80
10	Segovia	75'421	á
11	Zamora	75'414	
12	Vizcaya	73'844	70
13	Salamanca	70'675	
14	Barcelona	70'409	
15	Avila	69'168	
16	Navarra	68'147	
17	Pontevedra	67'971	70
18	Guadalajara	67'966	á
19	Logroño	66'594	
20	Lugo	66'507	60
21	Orense	62'974	
22	Gerona	62'844	
23	Tarragona	58'123	
24	Huesca	57'895	
25	Cáceres	57'814	
	Media de España	57'480	
26	Zaragoza	57'413	60
27	Coruña	56'910	
28	Toledo	56'360	á
29	Guipúzcoa	55'722	50
30	Lérida	54'458	
31	Teruel	52'592	
32	Cuenca	52'323	
33	Sevilla	51'793	
34	Valencia	50'889	
35	Huelva	50'148	
36	Ciudad-Real	49'504	
37	Cádiz	49'125	
38	Murcia	47'680	
39	Alicante	47'043	
40	Albacete	46'073	50
41	Almería	45'099	á
42	Córdoba	45'020	
43	Badajoz	44'732	40
44	Baleares	44'671	
45	Granada	43'498	
46	Málaga	42'263	
47	Castellón	41'256	
48	Jaén	39'760	39
49	Canarias	17'694	17

NO SABEN ESCRIBIR

Número...	PROVINCIAS	Proporción por 100.....	Grupo de proporción...
1	Canarias	82'306	82
2	Jaén	60'240	60
3	Castellón	58'644	
4	Málaga	57'737	
5	Granada	56'502	
6	Baleares	55'329	
7	Badajoz	55'208	60
8	Córdoba	54'980	á
9	Almería	54'901	
10	Albacete	53'927	50
11	Alicante	52'957	
12	Murcia	52'320	
13	Cádiz	50'875	
14	Ciudad-Real	50'496	
15	Huelva	49'852	
16	Valencia	49'111	
17	Sevilla	48'207	
18	Cuenca	47'677	
19	Teruel	47'408	
20	Lérida	45'512	
21	Guipúzcoa	44'278	50
22	Toledo	43'640	á
23	Coruña	43'090	
24	Zaragoza	43'587	40
	Media de España	42'520	
25	Cáceres	42'186	
26	Huesca	42'105	
27	Tarragona	41'877	
28	Gerona	37'156	
29	Orense	37'026	
30	Lugo	33'493	40
31	Logroño	33'406	á
32	Guadalajara	32'034	
33	Pontevedra	32'029	30
34	Navarra	31'853	
35	Avila	30'832	
36	Barcelona	29'591	
37	Salamanca	29'325	30
38	Vizcaya	26'156	
39	Zamora	24'586	á
40	Segovia	24'579	20
41	Madrid	23'295	
42	Oviedo	22'820	
43	León	19'289	
44	Burgos	18'974	20
45	Soria	17'937	
46	Alava	13'519	á
47	Palencia	13'392	10
48	Valladolid	12'955	
49	Santander	11'296	

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO Y GRÁFICO **G. III**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA INSTRUCCIÓN ALFABÉTICA EN LAS PROVINCIAS DE ESPAÑA

DATOS DE 119.571 SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

Antiguas agrupaciones políticas	Núm.	Provincias	SÍ SABEN ESCRIBIR: Proporción por 100.	NO SABEN ESCRIBIR: Proporción por 100.
Castilla la Vieja	1	Avila	69'168	30'832
	2	Burgos	81'026	18'974
	3	Logroño	66'594	33'406
	4	Palencia	86'608	13'392
	5	Santander	88'704	11'296
	6	Segovia	75'421	24'579
	7	Soria	82'063	17'937
	8	Valladolid	87'045	12'955
		Media del grupo	**79'579**	**20'421**
Castilla la Nueva	1	Ciudad-Real	49'504	50'496
	2	Cuenca	52'323	47'677
	3	Guadalajara	67'966	32'034
	4	Madrid	76'705	23'295
	5	Toledo	56'360	43'640
		Media del grupo	**60'572**	**39'428**
León	1	León	80'711	19'289
	2	Salamanca	70'675	29'325
	3	Zamora	75'414	24'586
		Media del grupo	**75'600**	**24'400**
Extremadura	1	Badajoz	44'792	55'208
	2	Cáceres	57'814	42'186
		Media del grupo	**51'303**	**48'697**
Galicia	1	Coruña	56'910	43'090
	2	Lugo	66'507	33'493
	3	Orense	62'974	37'026
	4	Pontevedra	67'971	32'029
		Media del grupo	**63'591**	**36'409**
Asturias	1	Oviedo	77'180	22'820
		Media del grupo	**77'180**	**22'820**
Vascongadas	1	Alava	86'481	13'519
	2	Guipúzcoa	55'722	44'278
	3	Vizcaya	73'844	26'156
		Media del grupo	**72'016**	**27'984**
Navarra	1	Navarra	68'147	31'853
		Media del grupo	**68'147**	**31'853**
Aragón	1	Huesca	57'895	42'105
	2	Teruel	52'592	47'408
	3	Zaragoza	57'413	42'587
		Media del grupo	**55'967**	**44'033**
Cataluña	1	Barcelona	70'409	29'591
	2	Gerona	62'844	37'156
	3	Lérida	54'458	45'542
	4	Tarragona	58'123	41'877
		Media del grupo	**61'458**	**38'542**
Valencia	1	Alicante	47'043	52'957
	2	Castellón	41'356	58'644
	3	Valencia	50'889	49'111
		Media del grupo	**46'428**	**53'572**
Murcia	1	Albacete	46'073	53'927
	2	Murcia	47'680	52'320
		Media del grupo	**46'877**	**53'123**
Andalucía	1	Almería	45'099	54'901
	2	Cádiz	49'125	50'875
	3	Córdoba	45'020	54'980
	4	Granada	43'498	56'502
	5	Huelva	50'148	49'852
	6	Jaén	29'760	60'240
	7	Málaga	42'263	57'737
	8	Sevilla	51'793	48'207
		Media del grupo	**45'838**	**54'162**
Baleares	1	Baleares	44'671	55'329
		Media del grupo	**44'671**	**55'329**
Canarias	1	Canarias	17'694	82'306
		Media del grupo	**17'694**	**82'306**
Media de España			57'480	42'520
Mínimo			17'694	11'296
Máximo			88'704	82'306
Oscilación			71'010	71'010

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUADRO NUMÉRICO Y GRÁFICO **H.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA INSTRUCCIÓN ALFABÉTICA EN LOS GRUPOS ÉTNICOS ESPAÑOLES

SEGÚN LOS ANTIGUOS GRUPOS POLÍTICOS, LOS SISTEMAS OROGRÁFICOS É HIDROGRÁFICOS Y LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS PRINCIPALES

DATOS DE 119,571 SOLDADOS INCORPORADOS Á FILAS EN LOS AÑOS 1903, 1904, 1905 Y 1906

SÍ SABEN ESCRIBIR

Antiguos grupos políticos	Proporción por 100...
C. la Vieja	72'379
Asturias	77'180
León	75'090
Vascongadas	72'016
Navarra	68'147
Galicia	63'591
Cataluña	61'458
C. la Nueva	69'372
Aragón	55'967
Extremadura	51'902
Murcia	46'877
Valencia	46'428
Andalucía	45'938
Baleares	44'671
Canarias	17'694
Media de España	57'754
Mínimo	17'694
Máximo	79'575
Oscilación	61'885

NO SABEN ESCRIBIR

Antiguos grupos políticos	Proporción por 100...
Canarias	82'306
Baleares	55'329
Andalucía	54'162
Valencia	53'572
Murcia	53'123
Extremadura	48'097
Aragón	44'033
C. la Nueva	39'428
Cataluña	38'542
Galicia	36'409
Navarra	31'833
Vascongadas	27'984
León	24'400
Asturias	22'820
C. la Vieja	20'421
	42'246
	20'421
	82'306
	61'885

Sistemas orográficos é hidrográficos	
Durios	79'923
Cántabros	72'757
Galaico-astures	66'309
Iberos	66'158
Carpetanos	65'834
Pirenaicos	61'402
Mediterráneos	48'417
Anabéticos	47'521
Penibéticos	44'422
Atlánticos	17'694
Media de la Península	61'412
Mínimo	44'422
Máximo	79'923
Oscilación	35'501

Sistemas orográficos é hidrográficos	
Atlánticos	82'306
Penibéticos	55'578
Anabéticos	52'479
Mediterráneos	51'583
Pirenaicos	38'598
Carpetanos	34'196
Iberos	33'842
Galaico-astures	33'691
Cántabros	27'243
Durios	20'077
	38'588
	20'077
	55'578
	35'501

Cuencas hidrográficas principales	
Durios	72'864
Minianos	66'209
Iberos	62'184
Béticos	45'971
Atlánticos	17'694
Media de la Península	61'892
Mínimo	45'971
Máximo	72'864
Oscilación	26'893

Cuencas hidrográficas principales	
Atlánticos	82'306
Béticos	54'029
Iberos	37'816
Minianos	33'691
Durios	27'136
	38'168
	27'136
	54'029
	26'893

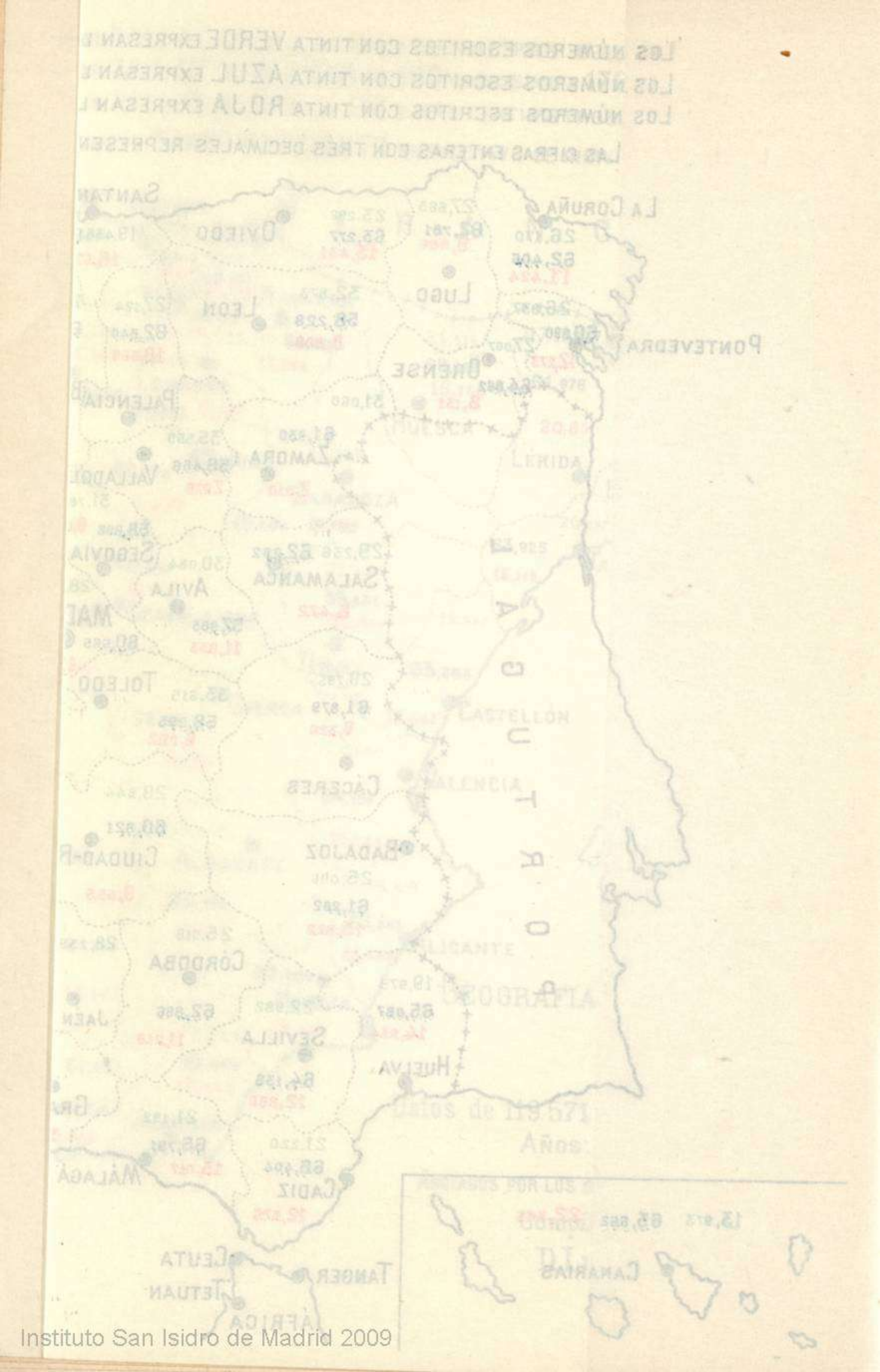
Los atlánticos de Canarias no se han colocado dentro de los índices peninsulares de subgrupos ni de grupos étnicos, para que se vea la oscilación peninsular.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

LOS NÚMEROS ESCRITOS CON TINTA VERDE EXPRESAN LAS TALLAS BAJAS DE 154,5 CENTIMETROS INCLUSIVE Á 160 EXCLUSIVE.
LOS NÚMEROS ESCRITOS CON TINTA AZUL EXPRESAN LAS TALLAS MEDIANAS DE 160 INCLUSIVE A 170 CENTIMETROS EXCLUSIVE.
LOS NÚMEROS ESCRITOS CON TINTA ROJA EXPRESAN LAS TALLAS ALTAS DE 170 Y MÁS CENTIMETROS.

LAS CIFRAS ENTERAS CON TRÉS DECIMALES REPRESENTAN EL TANTO POR CIENTO RESPECTIVO DE INDIVIDUOS DE CADA GRUPO.

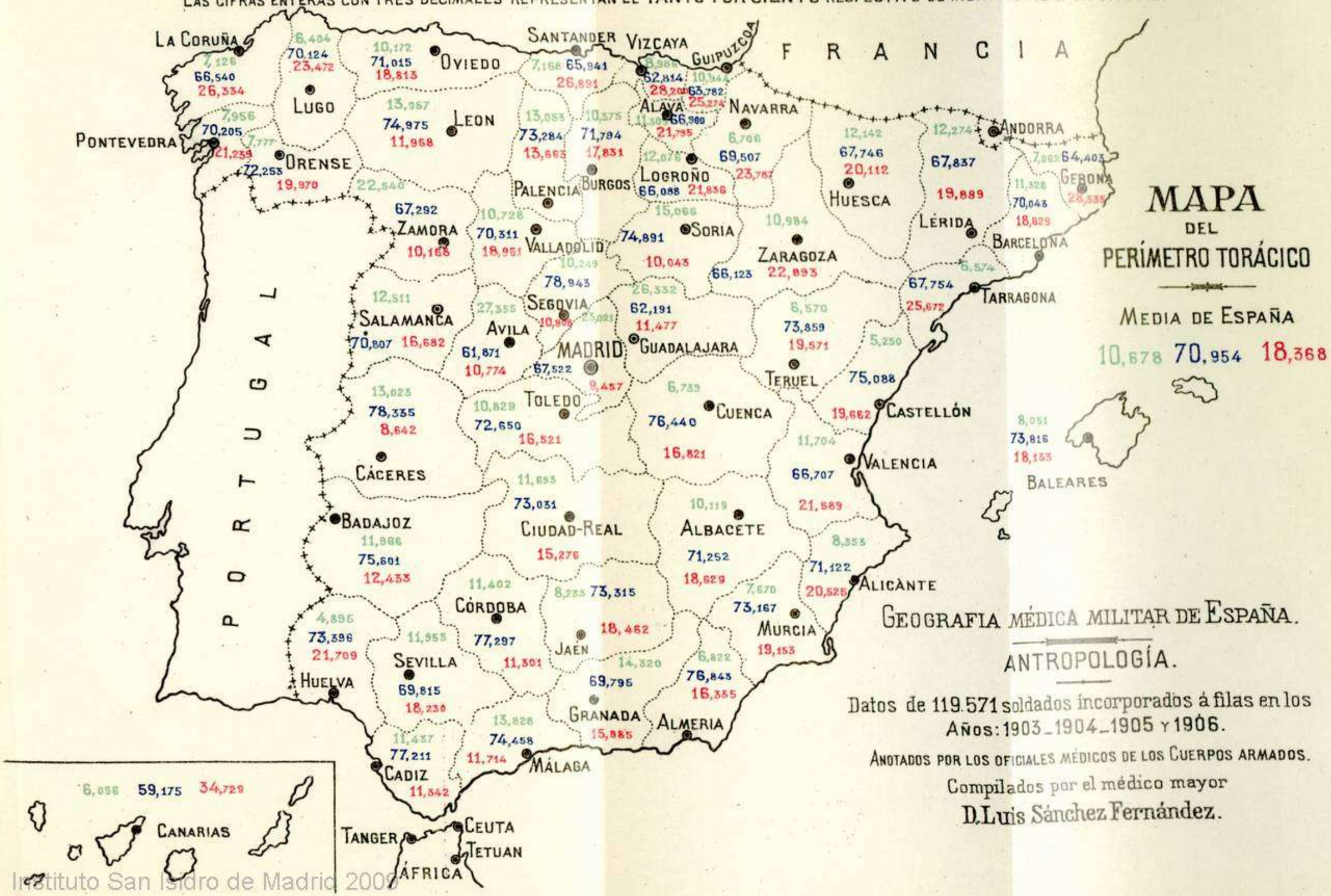
Instituto San Isidro de Madrid 2009



Instituto San Isidro de Madrid 2009

LOS NÚMEROS ESCRITOS CON TINTA VERDE EXPRESAN LOS PECHOS ESTRECHOS DE MENOS DE 80 CENTÍMETROS DE PERÍMETRO MAMILAR.
LOS NÚMEROS ESCRITOS CON TINTA AZUL EXPRESAN LOS PECHOS MEDIANOS DE 80 CENTÍMETROS INCLUSIVE Á 90 CENTÍMETROS EXCLUSIVE.
LOS NÚMEROS ESCRITOS CON TINTA ROJA EXRRESAN LOS PECHOS ÁMPLIOS DE 90 Y MÁS CENTÍMETROS.

LAS CIFRAS ENTERAS CON TRÉS DECIMALES REPRESENTAN EL TANTO POR CIENTO RESPECTIVO DE INDIVIDUOS DE CADA GRUPO.

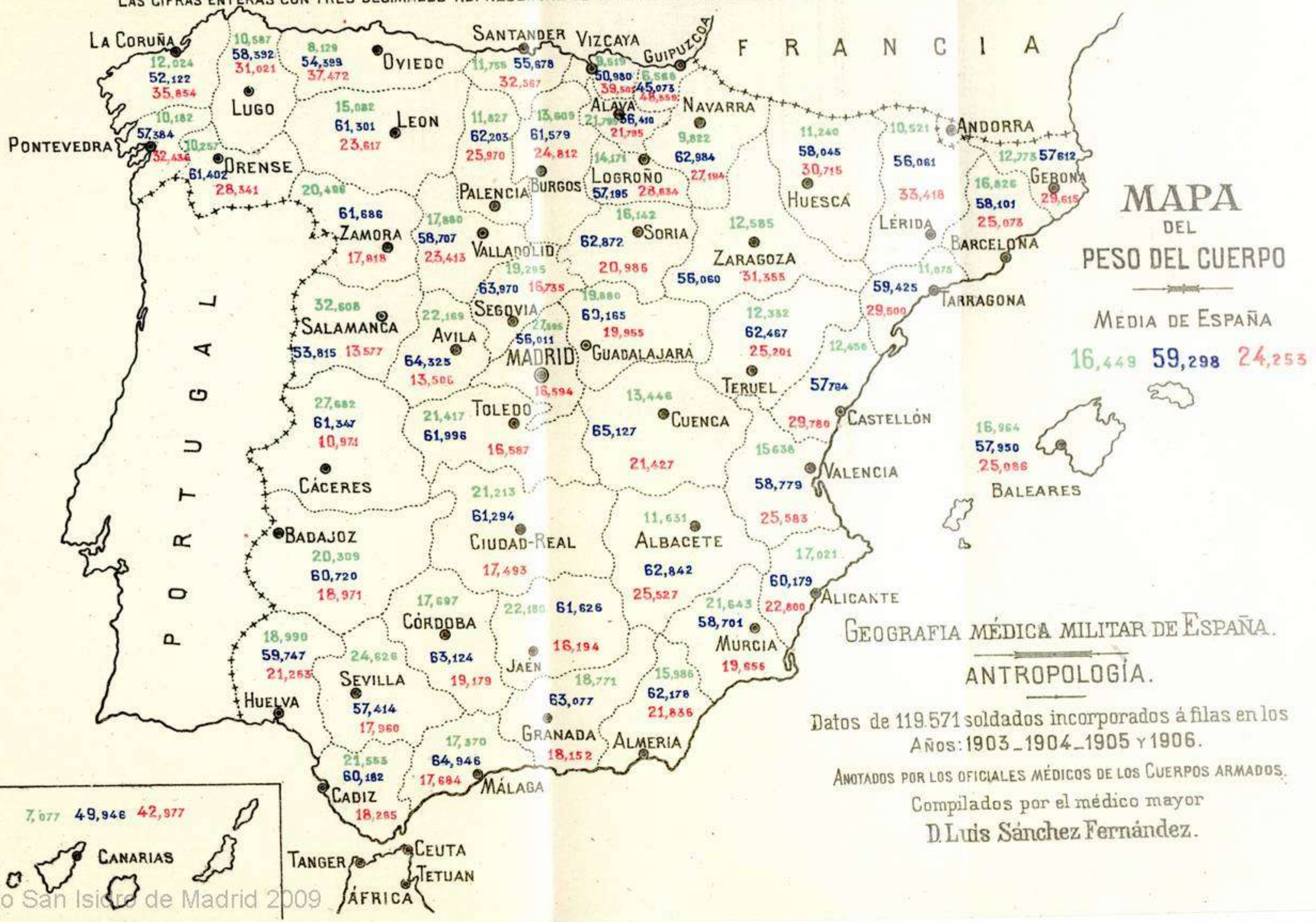


Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Los números escritos con tinta **VERDE** expresan los **PESOS PEQUEÑOS** de menos de 55 Kilógramos.
Los números escritos con tinta **AZUL** expresan los **PESOS MEDIANOS** de 55 inclusive á 65 Kilógramos exclusive.
Los números escritos con tinta **ROJA** expresan los **PESOS GRANDES** de 65 y más Kilógramos.

Las cifras enteras con tres decimales representan el **TANTO POR CIENTO** respectivo de individuos de cada grupo.



MAPA DEL PESO DEL CUERPO

Media de España

16,449 59,298 24,253

Geografia médica militar de España.

ANTROPOLOGÍA.

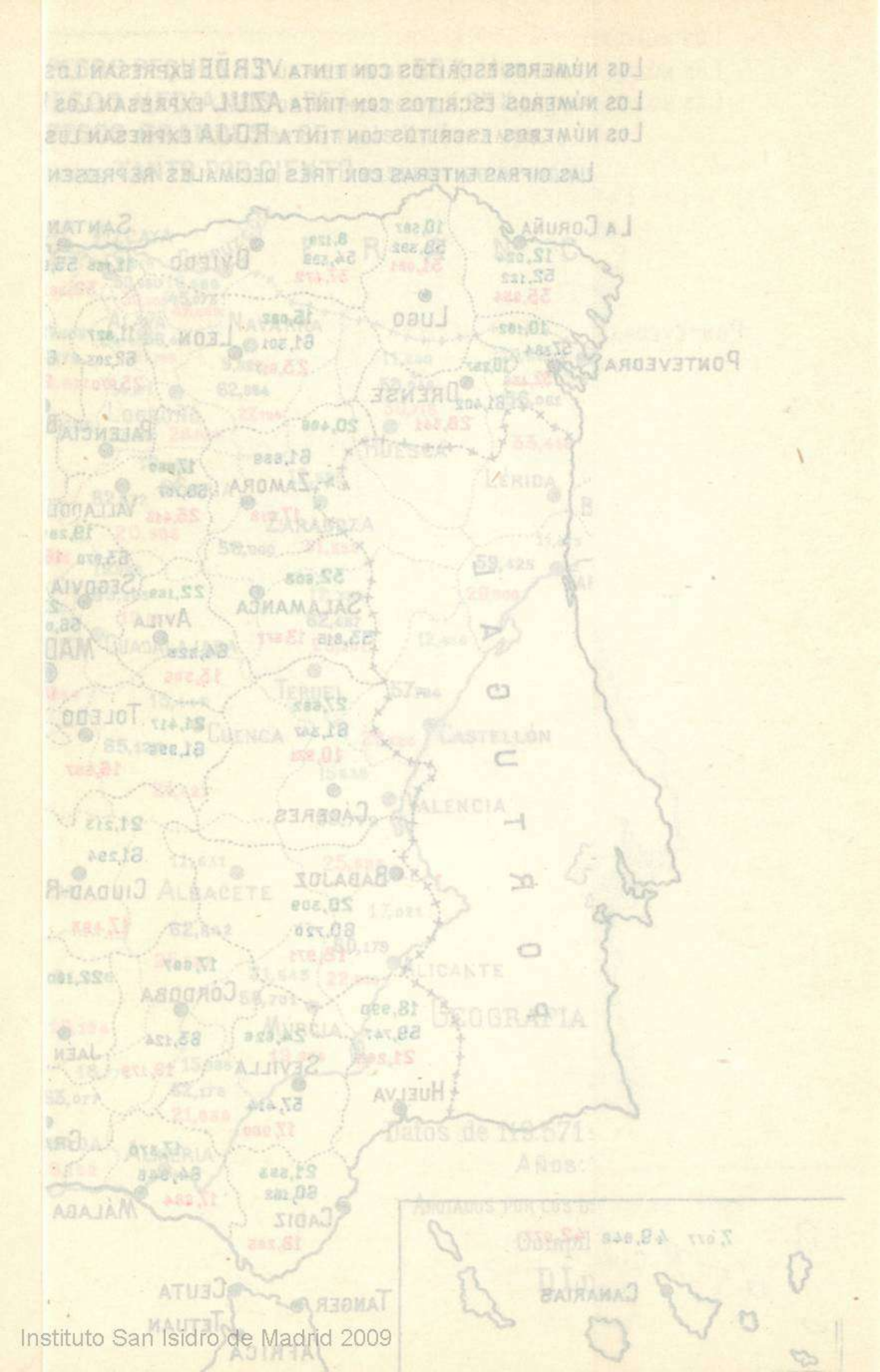
Datos de 119.571 soldados incorporados á filas en los Años: 1903_1904_1905 y 1906.

Anotados por los oficiales médicos de los Cuerpos armados.

Compilados por el médico mayor

D. Luis Sánchez Fernández.

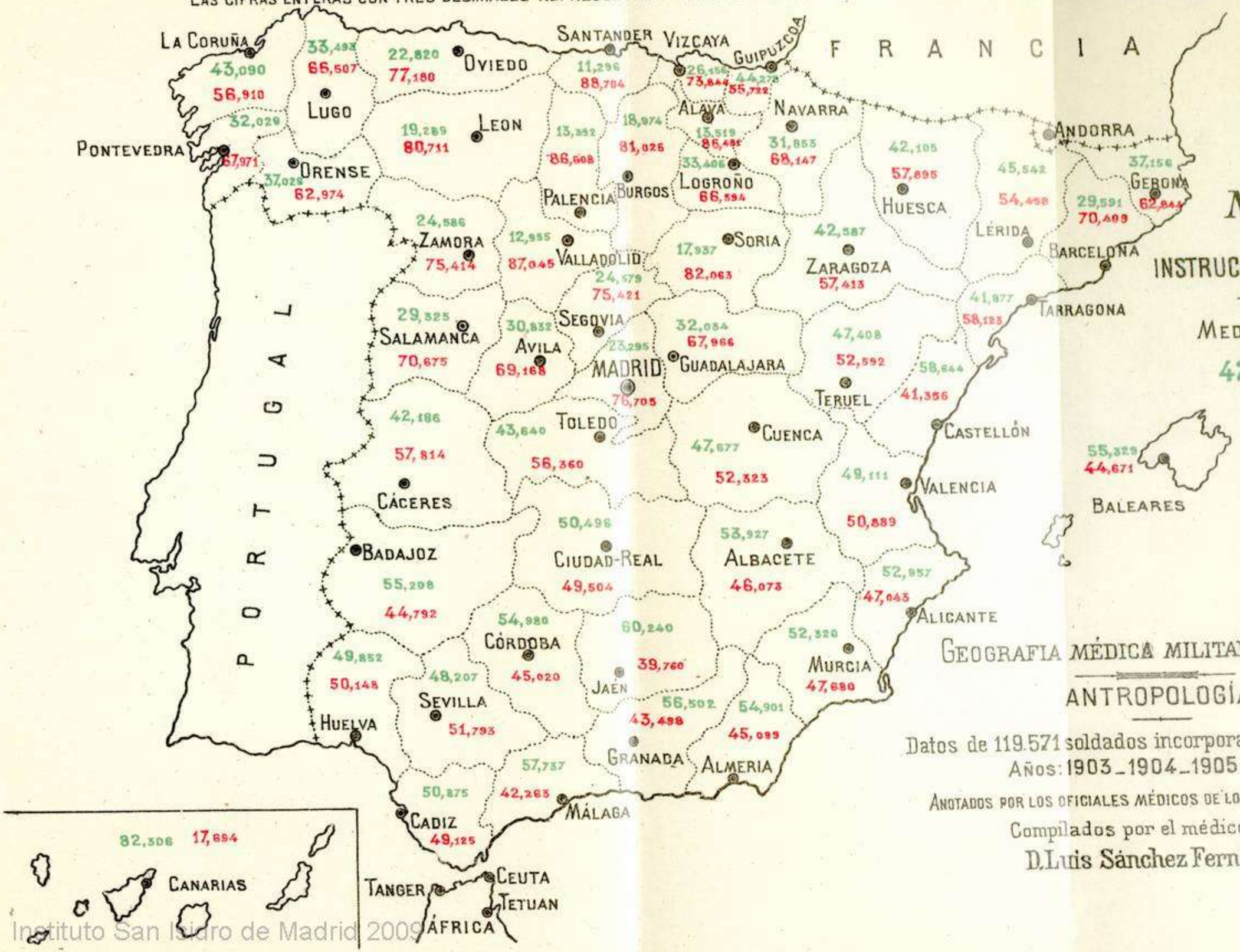
Instituto San Isidro de Madrid 2009



Instituto San Isidro de Madrid 2009

LOS NÚMEROS ESCRITOS CON TINTA **VERDE** EXPRESAN LA PROPORCIÓN DE INDIVIDUOS QUE **NO SABEN ESCRIBIR.**
LOS NÚMEROS ESCRITOS CON TINTA **ROJA** EXPRESAN LA PROPORCIÓN DE INDIVIDUOS QUE **SI SABEN ESCRIBIR.**

LAS CIFRAS ENTERAS CON TRÉS DECIMALES REPRESENTAN EL TANTO POR CIENTO RESPECTIVO DE INDIVIDUOS DE CADA GRUPO.



MAPA
DE LA INSTRUCCIÓN ALFABÉTICA

MEDIA DE ESPAÑA
42,520 57,480

GEOGRAFIA MÉDICA MILITAR DE ESPAÑA.

ANTROPOLOGÍA.

Datos de 119.571 soldados incorporados á filas en los Años: 1903_1904_1905 y 1906.

ANOTADOS POR LOS OFICIALES MÉDICOS DE LOS CUERPOS ARMADOS.

Compilados por el médico mayor
D. Luis Sánchez Fernández.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

III

EL HOGAR DEL SOLDADO

ALOJAMIENTOS MILITARES

El cuartel sano, el rancho nutritivo y los ejercicios físicos bien establecidos, constituyen el trípode sanitario perfecto, que sostiene equilibrado el organismo del futuro combatiente, mejorándole y vigorizándole en beneficio de la Patria.

Pero aún dentro de esos tres factores, hay uno, el representado por el hogar permanente del soldado en tiempo de paz, ó, de modo temporal, bajo tienda ó en la casa de aldea durante la guerra, en el cual las infecciones se difunden fácilmente y perduran largo tiempo, si una higiene dura, eficaz y perseverante no las destruye.

Si esto es importante en todos los países, ha de serlo aún más en España, donde los edificios carecen, á menudo, de condiciones para asegurar la vida de quienes los habitan, y donde ni los poderes públicos, ni la mayoría de los ciudadanos se han percatado de la necesidad de acometer con fé y firmeza el problema del saneamiento de la habitación, que ha motivado para estudiarle y procurar resolverle, grandes congresos internacionales, á alguno de los cuales tuve el honor de asistir, y al último de Ginebra con la inmerecida designación de Delegado del Ministerio de la Guerra.

En ningún caso tiene mejor aplicación el criterio que armoniza la misión del arquitecto é ingeniero con la del médico como al tratar del saneamiento, especialmente en cuanto se refiere á la vivienda.

En el año actual ha escrito un ingeniero militar distinguido, el Sr. Gallego, estas palabras que sintetizan el verdadero concepto

Instituto San Isidro de Madrid 2009

del papel del higienista médico en relación con las demás ciencias y profesiones: «*Si la higiene tiene por objeto garantir, robustecer y prolongar la salud, es indudable que el médico, que conoce más que ningún otro profesional, el organismo humano y las causas que pueden favorecerle ó perjudicarle, es el verdadero higienista, en su más alta significación, y en tal concepto el llamado á sentar los principios generales de los que luego se parte en las distintas ramificaciones de la higiene, al aplicarla á la construcción, á la alimentación, á las costumbres, á los vestidos, á los distintos trabajos, etc.*»

El estudio del alojamiento militar, en sus variadas modalidades, comprende cuatro grandes grupos, cada uno de los cuales motivará una sección especial. En la primera se incluye lo relativo al cuartel en conjunto y á los términos higiénicos que le alcanzan en toda su extensión; seguirá la que trata de las condiciones necesarias á cada uno de los departamentos donde el soldado vive, no olvidando algo de interés para el oficial y su familia; se hará luego un breve resumen de los servicios complementarios y material móvil cuartelario, destinándose la cuarta parte al hogar temporal ó transportable, según los casos, bien sea el campamento, la casa del alojado ó el cuerpo de guardia.

Llegaré hasta el dintel de lo comprendido en la construcción de la vivienda higiénica sin traspasarle, pues todo intrusismo, por bien intencionado que parezca, resulta inoportuno..

I

1.º — El cuartel

Consideraciones generales.—Antecedentes históricos.—Sus ventajas en el orden moral. Principales peligros en el higiénico.

La mayor parte de la vida del hombre en las ciudades se desliza en las casas donde duerme, donde trabaja, donde se instruye y divierte. Los ciudadanos, en general, reparten su tiempo en varios edificios, circunstancia que les quita monotonía, obligando á aquellos á recorrer al aire libre la distancia que les separa y oxigenándose mejor sus pulmones al ir del hogar al taller, á la escuela, al lugar del recreo y nuevamente á la vivienda.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

En cambio el soldado tiene en un sólo bloque el dormitorio, comedor, academia regimentaria, el medio donde desarrolla gran parte de su trabajo, su distracción; y si pertenece á cuerpo montado, casi un lugar de reclusión, pues muchas veces difícilmente puede franquear una tarde en la semana.

En vista de todo lo expuesto se comprende fácilmente que las exigencias higiénicas de la vivienda militar han de ser mayores aún que en los elementos civiles, debiéndose extremar las prácticas de saneamiento y disminuir con el mayor cuidado cuanto suponga en los diversos locales del cuartel hacinamiento, aislando en el acto cualquier infección, caso de estallar, sin dejar de atender, á pesar de ello, los piés forzados de la vida militar, severamente reglamentada.

No obstante, y aún dentro de esa precisa condición, existe hoy un espíritu más amplio en la materia,—dentro de los sanos principios de la Ordenanza,—que en otros tiempos. En aquellos el primer problema á resolver en la construcción de un cuartel era su defensa y el afianzamiento del orden interior. Actualmente se procura en los grandes ejércitos antes la defensa de la salud del soldado que la del edificio, pues éstos no deben substituir á las antiguas fortalezas y se desvaneció, por fortuna, el fantasma de la sedición en el hogar del soldado.

Por dicho motivo han ido perdiendo crédito aquellos cuarteles monumentales rectangulares, tipo Vaubán ú otros, inspirados en la agrupación insensata de fuerzas y en el afán de intimidar al vecindario por el tamaño y altura del edificio, y ya nadie se asusta del sistema de pabellones aislados, cuyo conjunto circunda una débil verja, bastante para el respeto de los paisanos, con el fusil de repetición, y el enaltecimiento de la función nacional del Ejército.

Otro de los prejuicios en que caían los antiguos jefes de los ejércitos, no sólo de España, sino de todos los países, era el de creer que se aseguraba mejor el orden de las grandes ciudades, enclavando los cuarteles en sus barrios más populosos, pobres, y, por tanto, más insanos. Visitando los antiguos de París, Berlín y Viena, recordando casi todos los de Madrid (Carlos III se adelantó á su tiempo alzando el del Conde-Duque en las afueras de la villa en su época y proyectando el de Leganés á 11 kilómetros de la corte), Barcelona, Sevilla, Valencia, etc., se explica claramente que la mortalidad militar fuera tan grande hace cincuenta años.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Por cada enfermedad infecciosa que el cuartel pueda enviar á la población civil, recoge de ésta una docena, bien por la proximidad de barrios sucios, bien por traerlas el soldado de casas que visite. Se comprende que así sea, pues la higiene militar es severa, y en cuanto el médico de cuerpo ve un enfermo contagioso le aisla y envía rápidamente al hospital en buenas condiciones, mientras en las casas inmediatas al cuartel se pasan los males desde su primer prodromo al fin de la convalecencia y la desinfección se hace tarde ó mal.

Es indudable que una de las causas más eficientes de la disminución de mortalidad de los ejércitos, ha sido la construcción de buenos albergues para las tropas y la cuidadosa reglamentación higiénica de los mismos.

Dedicaré algunas líneas al desarrollo histórico del problema del alojamiento militar por acostumbrarse así en este género de obras de higiene.

Comenzó, seguramente, aquél, por tiendas, citadas ya al hablar del sitio de Veïer (Etruría), conquistada 395 años antes de J.-C. por Camilo, el famoso dictador romano (1), según atestigua Tito Livio, habiendo alcanzado la castramentación alto grado de perfeccionamiento en Roma, algunas de cuyas tiendas eran sólidas y *constituían* verdaderos *castros* permamentes, según atestiguan Vegecio, Vitrubio, Josefo de Hyguius y Polibio. En período más avanzado de la civilización romana hubo cuarteles en Pompeyo (descubiertos en las ruinas), y hasta en Africa (Lambessa, etc.).

Sin necesidad de acudir á textos tan clásicos y notables, puedo citar que en España existieron campamentos romanos cerca de siglo y medio antes de Jesucristo, en el sitio de Numancia. Al hablar de los campamentos indicaré algo más sobre éstos.

Las buenas costumbres militares de la época romana desaparecieron en la poco civilizadora Edad media.

En la antigüedad no pueden considerarse como cuarteles los cubiles en las murallas de ciertos contrafuertes, en cada uno de los cuales, según Phillón, se albergaban siete guerreros. Se supone que esos muros fueron los de la ciudadela griega de Lepreon, levantada 400 años antes de J.-C.

(1) Una obra de Higiéne militar, dice que fué 349 años antes de la fundación de Roma y Roma se fundó 754 años antes de J.-C. La fecha arriba citada parece la verdadera pues Camilo murió de peste 365 años antes de J.-C.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Cuéntase también que Cartago llegó á alojar reunidos 20,000 hombres, 4,000 caballos y 500 elefantes, pero es de suponer que vivaquearían simplemente. Por no fatigar con detalles históricos, me limitaré á citar los cuarteles de las tropas bizantinas (en el de Scutari cabían miles de soldados), utilizados más tarde por los turcos.

Los mesnaderos asalariados y trashumantes de la Edad media, no pudieron tener cuarteles y dormían en los subterráneos ó tras las almenas del castillo del señor feudal, hasta que éste los licenciaba.

Otro tanto hacían en sus palacios y torreones, los reyes y reyezuelos de aquel tiempo.

Si en España no apareció el germen de los Ejércitos permamentes hasta los famosos *continos* creados para D. Juan II por el Condestable Luna, no es extraño que falten noticias de alojamientos para tropas hasta los Reyes Católicos, que fundaron el poblado de Santa Fé, más tarde ciudad del mismo nombre, para los sitiadores de Granada.

Los tercios nacionales y exóticos, formados por las Guardias Española, Walona y Suiza, debieron tener malos alojamientos (1), siendo los primeros construídos para dicho fin los cuarteles que llevan los nombres de esas fuerzas de Aranjuez, el Escorial y la Granja, que más tarde se destinaron á los Guardias de Corps, para quienes se hizo el primer cuartel monumental, tipo Vauban, que existió en España y fué construído por Sabatini, el famoso arquitecto é ingeniero, en el reinado de Carlos III, y que hoy se conoce en Madrid por el nombre de Cuartel del Conde-Duque, del que no se hizo cargo el Cuerpo de Ingenieros hasta la primer mitad del siglo XIX. También el cuartel de Leganés fué proyectado, según rumor que no he podido comprobar en el Archivo del Ministerio de la Guerra, para la Guárdia Walona, en el reinado de Carlos III.

No datan tampoco de época lejana los cuarteles de otros países, y aún en Francia, la primera en la cronología de la construcción de grandes edificios, no se habló de cuarteles de nueva planta hasta fines del siglo XVIII, según Morache, Boisseau y Lemoine. La primer orden real sobre la materia fué dictada en 1627 (2), en la que se recomendó á los burgueses hicieran casas en las afueras, destinadas á la tropa de las ciudades para evitarse la molestia de los alojados.

(1) Al terminar la Guerra de Sucesión se alquilaron casas particulares para la tropa (desde 1716).

(2) Laveran señala la fecha de Agosto de 1623.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La disposición francesa más antigua para construir cuarteles es de 1685, pero hasta el siglo XVIII no hay noticias de ninguno edificado. El primer reglamento para estas construcciones tiene fecha de Junio de 1856; se aprobaron tipos de cuarteles para Infantería y Caballería en1889, y el plan actual es de 3 de Mayo de 1899, en el que se fijan ya las reglas higiénicas, que deben conocer los que deseen estudiar á fondo estas cuestiones. Vaubán se inspiró para trazar sus primeros planos en la disposición de 1685, firmada por Louvois.

Alemania é Inglaterra tardaron en ocuparse de estos problemas, pero á la segunda corresponde el principio de la trasformación del antiguo sistema monumental en el de pabellones aislados, que se debe á la comisión constituída por Lord Monck, el capitán de Ingenieros Galton y los médicos Sutherland y Burrell, cuyos nombres deberán figurar entre los que más han hecho por la salud del soldado.

Aun cuando en España no hay legislación propiamente dicha sobre la materia, merece recordarse la labor de la Comisión nombrada para redactar la memoria sobre las construcciones nacionales militares.

Quedan dos consideraciones generales que hacer, como estudio previo de las exigencias del cuartel y del fin que puede realizar, no sólo respecto á la salud del soldado, sino también en el orden moral, pues ambos conceptos se compenetran tan íntimamente, que la moderna higiene social, á la que no pueden substraerse en ningún concepto las instituciones armadas, abarca el estudio de la salud privada por los medios sanitarios vulgares y el de la pública por instituciones provechosas á las colectividades.

Hace ya no pocos años (1) que expresé mi opinión de que el cuartel ha de considerarse, no como una posada por la que pasa rápidamente el soldado, sino como hogar con todos sus encantos. Así como un regimiento es un Estado, en pequeño, cuyo coronel interviene y regula las funciones económicas de instrucción, sanidad, y hasta las morales y religiosas de los sometidos á su mando, el cuartel viene á ser un pueblo, donde cada departamento tiene carácter y finalidad propia. Casi todas las reglas de higiene aplicables á una urbe, tienen su indicación en las dependencias de la vivienda militar que, principalmente si es de pabellones aislados, constituye una verdadera colonia militar urbana.

(1) *La vivienda higiénica.* Conferencia en la Sociedad Española de Higiéne.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

No faltan en el cuartel los departamentos de toda casa, y algunos más que no existen ni aún en las más lujosas. Guárdase la bandera en un local á guisa de pequeño templo, donde aquella figura como altar portátil, ante el cual comulgan cuantos siguen la religión, sin sectas, que se llama patriotismo; tiene capilla para otra religión, la de nuestras madres; escuelas para que el soldado aprenda; patios y galerías donde, alternando con las salidas al campo de instrucción, se adiestra en el manejo de las armas; talleres, dormitorios, comedores, almacenes de vestuario y equipo, cuartos de aseo, filtros para purificar el agua que bebe, retretes que aseguren su salud y le eduquen en esos poco limpios, pero precisos menesteres de la vida; escupideras, cuya misión es tan importante, que puede evitar el contagio de la tuberculosis, y cuadras y cocheras, para los institutos montados.

*
* *

Pasemos á ocuparnos de los peligros del cuartel. Uno de los puntos más interesantes es el de su influencia sobre la mortalidad y morbosidad del Ejército.

Convencida Francia de la significación nacional de esta parte del problema de sociología castrense, le ha consagrado tal interés, que no se ha limitado á informes técnicos, sino que su Parlamento declaró hace poco que de los actuales cuarteles deben abandonarse por antihigiénicos ó defectuosos *sesenta y tantos*, modificándose otras dos docenas que son susceptibles de aprovechamiento.

Numerosas son las enfermedades que por defectos del cuartel se producen y difunden.

Para investigarlas, graduarlas y suprimirlas, nada mejor que la filiación sanitaria de esos centros, que estudiaré más adelante.

El reumatismo surge en el local ó se transforma en él, generalizándose, cuando la humedad del subsuelo pasa á los pisos bajos, cuando las paredes conservan el agua de la lluvia ó filtraciones de cañerías de agua de alimentación, y acaba unas veces con la vida del enfermo ú otras determina lesiones cardíacas ó articulares de carácter crónico.

La fiebre tifoidea se debe no sólo á las condiciones de las aguas tomadas en bebida, sino á la suciedad de los retretes, ó sus filtraciones en las paredes, y á letrinas defectuosas.

La convivencia de seres humanos es gran causa de diseminación

Instituto San Isidro de Madrid 2009

del mayor mal de los males en las sociedades modernas: la tuberculosis. Nuestro Ejército la sufre en proporciones quizá no superadas por ningún otro, influyendo poderosamente en ello las condiciones de la vida cuartelaria.

Hay algo más que en el cuartel puede producir grandes males. La sífilis, el venéreo y algunas dermatosis se trasmiten en los locales, por contacto de las personas, por beber en el mismo vaso, y, sobre todo, cuando algún ignorante ó desalmado blenorrágico se lava en una jofaina, y otro compañero, al usarla, lleva á sus ojos el gonococo productor del mal, que puede dejarle ciego en pocas semanas.

Todo lo enumerado demuestra la necesaria intervención del higienista en estas cuestiones. Sólo uniendo el saber del médico y el del ingeniero ó arquitecto militar, podrán atenderse las condiciones que figuren en el pliego de necesidades para proyectar un edificio. Comprendiéndolo así el primer Congreso de higiene y saneamiento de la habitación, votó por unanimidad el acuerdo de que en toda Comisión oficial para fijar las condiciones de los cuarteles deberá haber un vocal, médico militar, quien informará en el orden higiénico sobre la construcción del tipo de cuartel de nueva planta ó reforma del antiguo.

Esta conclusión (la XLII de las que figuran en el libro de actas del Congreso), formulada por la Sección 5.ª, la de *Locales militares* de dicho certamen, fué ratificada por el II Internacional (Ginebra de 1906), suscribiéndola sin excepción ingenieros militares, jefes y oficiales de Infantería y Caballería, generales, y hasta varios hombres civiles que asistieron á las sesiones.

Realmente muchos de los defectos que se aprecian en los diversos tipos de cuarteles, incluso en los nacionales, no existirían si se hubiera escuchado la autorizada opinión de los médicos militares, antes de construirse ó reedificarse.

2.º — Tipos de cuarteles

Variedades. — Primera categoría. En grandes masas: cuadrangulares, ídem modificados y lineales. — Segunda categoría. Fraccionados, ó en pabellones aislados: *Block system*, sistema Tollet y otros análogos. — Ventajas de algunos é inconvenientes de cada tipo. — Distribución por países de los diversos sistemas.

La primera inspiración de los arquitectos de otros tiempos, muchos de los cuales no podrían llamarse ingenieros militares, fué como queda dicho, la de dar á los cuarteles carácter monumental, que

Instituto San Isidro de Madrid 2009

produjese respeto al pueblo y donde se alojaron grandes masas de hombres armados, sometidos así á una vigilancia fácil y constante.

De ese modo reunieron en un solo bloque cuanto fundamental y accesorio constituye la casa del soldado, la cuadra del bruto y el almacén del material de guerra, vestuario y equipo.

Resultaron así edificios soberbios, alguno hermoso, arquitectónicamente considerado, pero detestables ante la higiene.

Pero desde que no vinieron á los ejércitos sólo los hijos del pobre ó los mercenarios; desde que la famosa frase del Mariscal de Sajonia «Tengo la victoria en las piernas de los soldados», se elevó al concepto de que la victoria tiene por hijos los fuertes, los instruídos y los buenos, desdeñando los enclenques, los brutos y los perversos, entonces la diosa de la salud, *Hygea*, pasó desde los libros y el bufete á la vida práctica, y el cuartel cambió de carácter, de organización y de tipo de construcción.

Herido de muerte el sistema Vaubán, se mejoró por el cuadrangular modificado, quiso perfeccionarse más aún con el lineal, y se llegó á los tipos de pabellón aislado, *Block systeme*, modelo Tollet, y otros.

De lo dicho se deduce que los sistemas de construcción de cuarteles pueden clasificarse en dos grupos; el primero ó de grandes masas, esencialmente centralizador y el fraccionado ó de pabellones aislados, tipo perfecto de descentralización.

El tipo clásico del cuadrangular es el del general Vauban, cuyo nombre lleva, aún cuando en realidad fué ideado por Louvois. Antes de que se aplicara á los cuarteles existían centenares de hospitales, palacios, conventos y otras construcciones, con su patio central y cuatro galerías cerradas en derredor de él.

Como el Mariscal Vaubán, de La Haya, vivió desde el último tercio del siglo XVII hasta bien entrado el XVIII, pues su obra *De l'attaque et de la defense des places*, es de 1737, puede considerarse su tipo como de la penúltima centuria.

Durante siglo y medio se dedicaron á copiarle casi todos los ingenieros militares, y á ese modelo pertenecen la mayoría de los que he visitado en París, Viena, Budapest, Berlín, y, por su aspecto exterior, algunos de los de Londres, sin olvidar los suizos, donde también los hay casi monumentales..... aunque sin soldados.

Los graves inconvenientes de este sistema Vaubán, prototipo de los centralizadores, son: su defectuosa orientación, pues dos lados del edificicio la tienen mala todo el año; el confinamiento del aire

Instituto San Isidro de Madrid 2009

en patios totalmente cerrados, dentro de los cuales perdura la humedad; el tener mal soleadas muchas habitaciones por el emplazamiento y altura; y el ser generalmente frías y tristes las galerías y escaleras, por las que se establecen grandes corrientes de aire, causa de estados catarrales.

Por otra parte, si estalla algún mal epidémico es imposible aislarle, por la proximidad de las compañías y porque algunos de los locales suelen ser únicos para todo el cuartel.

La altura considerable de estas construcciones no sólo quita aire, luz y sol á las habitaciones inferiores, sino que obliga al soldado, cuando viene rendido de la instrucción ó de una larga marcha, á subir cientos de escalones y volverlos á bajar á los cinco minutos para tomar el rancho.

Este sistema se transformó en el cuadrangular modificado, que no ha tenido gran aceptación. Consiste en la separación ó aislamiento de los lados del rectángulo, colocando entre cada ángulo espacios, que varían entre cinco y diez metros. Además de no ofrecer mayor garantía en favor de la salud del soldado, determinan esos callejones duras corrientes de aire en el patio interior.

Más éxito tuvo, generalizándose de preferencia en Alemania, el lineal, del que existen, varios ejemplares en Francia. En este aparecen unidos tres lados del cuadrado, quedando el cuartel abierto por completo y substituído el cuarto lado por una verja de hierro ó por una tapia. Sin disminuir la aglomeración de los habitantes, aun cuando presenta mayor iluminación en una parte del edificio y pueden evitarse algunos de los defectos de orientación colocando la fachada peor expuesta de modo que la resguarden los laterales, apenas suprime los inconvenientes del sistema cuadrangular y, según Rouget y otros higienistas, es muy frío en ciertas localidades.

En España han tenido tan escasa aceptación el cuadrangular modificado y el lineal, que acaso no puedan presentarse modelos verdaderamente característicos de ninguno de los dos.

Inglaterra no se limitó, como los demás países, á censurar en escritos y conversaciones los cuarteles monumentales, sino que, entusiasta de la propaganda higiénica por el hecho, creó el sistema descentralizador que llamó *Block system*, aconsejado por la comisión de 1855 á 64, presidida por Lord Monck.

Este sistema, fundado en la buena doctrina de fraccionar todo lo posible los alojamientos de la tropa, consta de gran número de pa-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

bellones, dedicando cada uno de estos á una unidad de fuerza, á un servicio, á una necesidad accesoria de la vida cuartelaria.

Las construcciones deben ser paralelas, dejando espacios entre ellas del doble de su altura, con un sólo piso, ó todo lo más dos, y doble fila de ventanas, opuestas entre sí, capaces de asegurar una ventilación y alumbrado natural excelentes.

Como se vé el *Block system* es el precursor del método Tollet y no tardó en aceptarse en Alemania, sirviendo de base á aquel y más tarde al tipo reglamentario de cuarteles franceses, donde, sino por compañías, se aloja la fuerza por batallones, y cada servicio especial tiene casa propia.

Admitida la descentralización como la norma higiénica de la construcción de hospitales y cuarteles, Tollet en una de sus obras *(Les logements collectifs, Casernes)* estableció reglas precisas para poner en práctica el sistema que lleva su nombre, fundándolas en estas aspiraciones: 1.ª, reducción de la unidad de población albergada, por el fraccionamiento, no pasando de 70 soldados por dormitorio y diseminando los pequeños edificios de modo que el total del solar corresponda á razón de 50 metros por hombre; 2.ª, disminución, hasta donde se pueda, de materiales de construcción infectables ó putrescibles; 3.ª, impermeabilización de cuantas superficies puedan impregnarse de materias orgánicas ó emanaciones humanas; 4.ª, ventilación natural en su más alto grado, y 5.ª, dejar en la periferia los servicios insalubres (enfermerías, cocinas, lavaderos, etc.)

Resolvió esos términos haciendo pabellones pequeños, con cimientos aisladores de la humedad, armadura de hierro y material de ladrillo (incombustible y no infectable), suprimiendo los ángulos en las paredes y suelo, substituyendo el techo plano por una bóveda ojival, cuyo vértice, recubierto sólo por un tejadillo *ad hoc,* permite una enérgica ventilación.

Cada dormitorio lleva dos filas de seis ventanas, perfectamente opuestas, con la debida ventilación inferior y una sola nave, sin pasillo central, dividida en dos compartimentos (por un vestíbulo en que se coloca el lavabo), pudiendo contener cada uno de 30 á 35 hombres. En los extremos van dos cuartos para sargentos y otro para lavabo particular.

Las paredes son dobles, para tener una capa intermedia de aire, y las dimensiones de cada pabellón permiten que correspondan 32'2 m³ por individuo.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

El piso es de cemento, sobre el que se coloca entarimado en los países fríos, y las paredes están pintadas.

Los defectos señalados al tipo Tollet, son: el precio elevado del solar y gran extensión de éste, que obliga á andar mucho al soldado (siendo preferible sea en terreno llano y no subiendo y bajando escaleras, como en el cuadrangular), y el resultar frío en invierno, lo que se evita con la pared doble y el entarimado del piso.

Francia no ha aceptado el tipo Tollet y se explica, pues mucho tiempo antes de darle á conocer su autor (1882) se había ideado el pabellón aislado por los Coroneles Emy y Belmás, respectivamente, en los años 1823 y 1824, disponiéndose en el reglamento de 1874, sino el pabellón por compañía, por batallón, colocando los servicios accesorios en edificaciones aisladas, á bastante distancia entre sí. No obstantante, este modelo francés tenía el grandísimo defecto de contar cuatro pisos por batallón y fué reformado en 1889.

No expondré los detalles del tipo francés, pero consignaré que consta de tres grandes pabellones, uno por batallón, de dos pisos, colocándose dos compañías en cada uno. Cada compañía tiene escalera directa al dormitorio é independiente; en el primer piso está el comedor, almacén de la compañía, cuarto del oficial y tres de suboficial, á razón de dos de éllos por habitación, dos lavabos y la escalera de comunicación con el segundo piso. En este hay dos dormitorios para 24 hombres cada uno y otros dos para 12 ó sea en junto 72 camas; correspondiendo 17 m^3 por individuo, según previene el reglamento de 1899 (13 mayo); la altura del techo es de 4 metros, y hay, además, una habitación para el suboficial de servicio. Existe otro tercer piso donde alojar los reservistas en caso de concentración, pero confiesan los médicos militares franceses, que suele ocuparse con frecuencia por la fuerza normal del Regimiento.

Para los locales accesorios figuran nada menos que 27 construcciones: cocinas (dos), cantina, almacén y talleres, enfermería y calabozo (dos), letrinas (cuatro), cuartos de aseo colectivo (dos), lavaderos, tendederos, gimnasio, cuadras, etc.; los cuerpos montados tienen sus cuadras separadas, y la Artillería, además, los tinglados ó porches para el material de guerra.

No debe ocupar lo edificado más del 8 ó el 10 por 100 del solar disponible y el patio central permitirá que formen, á lo menos en él, 250 hombres.

En la imposibilidad de detallar los cuarteles franceses citaré

Instituto San Isidro de Madrid 2009

alguno de los más modernos. Entre ellos figuran el de *Carnot*, para Dragones, instalado en el Parque de Vincennes (París), cuya descripción y plano (fig. 3.ª) debo á la notable Memoria que, narrando sus impresiones en el *Viaje de instrucción al extranjero*, verificado en 1905, han publicado el Sr. Coronel de Ingenieros D. Sixto Soto y el Teniente Coronel del mismo Cuerpo D. Antonio Mayandía (Madrid, Imprenta del Memorial de Ingenieros, 1907). Su desarrollo es

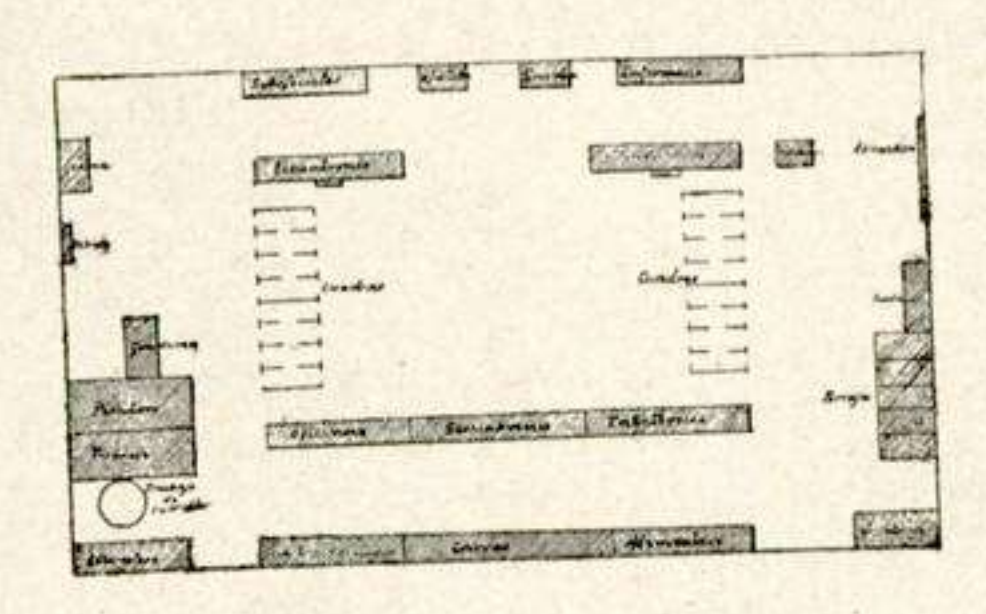


FIG. 3.ª — *Cuartel «Carnot» para Dragones* (Vincennes, París)

tan amplio que ocupa un solar de 70,000 metros cuadrados (el nuestro del Conde Ansúrez, de Valladolid, también para la misma arma, sólo tiene 44,000 metros cuadrados), siguiéndose en ese edificio la no muy recomendable costumbre francesa de dar á sus cuarteles tres ó cuatro pisos, el último en mansarda, con todos los inconvenientes de ésta, tanto en verano como en invierno. Los dormitorios, como es usual en Francia, están fraccionados en departamentos para 24 hombres, siendo los retretes de día á la turca y los nocturnos de hierro, existiendo los defectos que señalan los Sres. Soto y Mayandía. En cada piso hay una habitación para escritorio y sala de lectura, refiriendo los autores el caso curioso de que cada capitán francés dá á sus soldado dos cartas en blanco, con sobre, al mes. Además de la buena costumbre higiénica entrañada por estas habitaciones, que evitan la permanencia constante del soldado en el dormitorio, existe otra que debiera implantarse en España, la de que fuera de aquel se instalen estantes para que la tropa deje en ellos su calzado.

Otro cuartel excelente de la vecina Repóblica es el de *La Justicia* en San Jorge de Toul, para el 146° Regimiento de línea. Apesar de ocupar 81,000 cuadrados, se ha tenido el mal acuerdo de poner tres

Instituto San Isidro de Madrid 2009

pisos en cada pabellón. El grabado número 4 da idea del aspecto exterior del edificio.

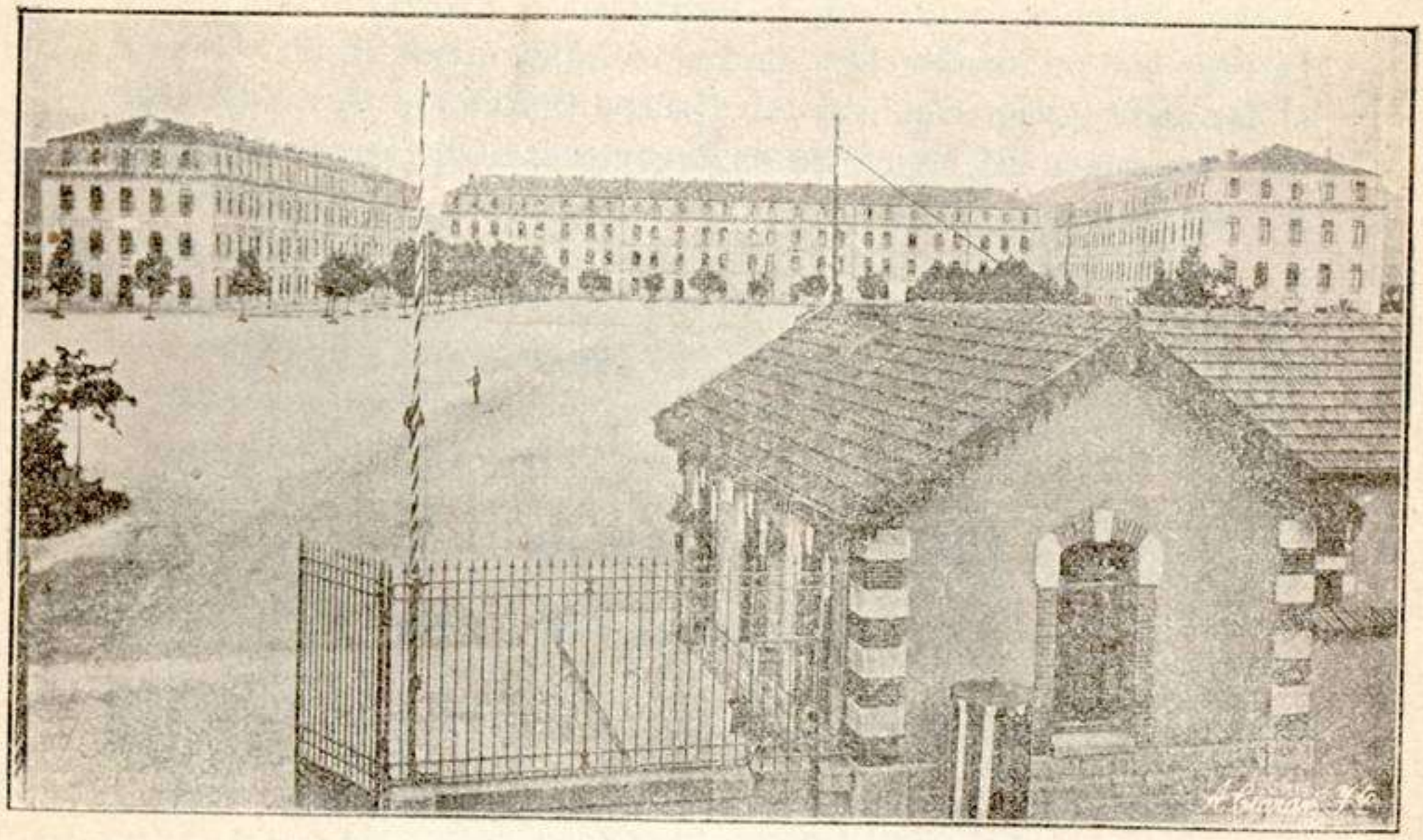


FIG. 4.ª — *Aspecto exterior del Cuartel de la Justicia* (Toul)

Italia ha entrado también en la corriente moderna seguida por los países adelantados de construir cuarteles higiénicos y de alojar deco-

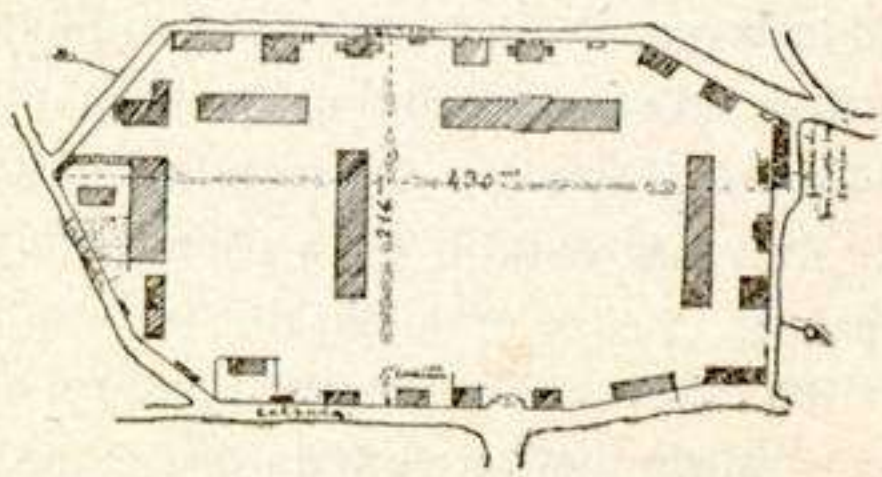


FIG. 5.ª — *Planta general del Cuartel de la Justicia* (Toul)

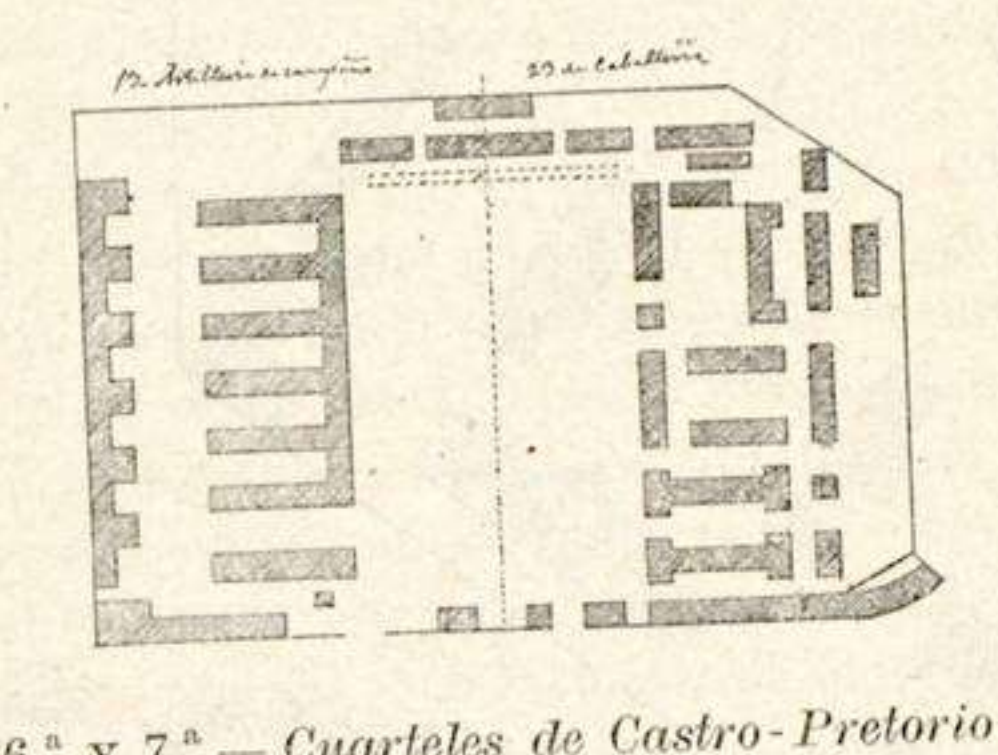
rosamente al defensor de la patria. Entre los muchos nuevos edificios para las tropas de la Península que separa el Tirreno del Adriático, y que obedecen en su inmensa mayoría al tipo descentralizador, se encuentra, entre otros, el de *Castro-Pretorio* (figs. 5.ª, 6.ª y 7.ª), cuyo

Instituto San Isidro de Madrid 2009

plano debemos también á la amable cesión de los Sres. Soto y Mayandía *(Loc. cit)*.

Alójanse en dicho extenso perímetro de edificios militares dos regimientos, el 13° de Artillería de campaña y el 23° de Caballería.

También utilizan el sistema de fraccionar los dormitorios, no alojándose en cada uno más de veinte hombres. Consignan dichos autores el defecto, frecuente en muchos de los hogares militares, de estar los departamentos de dormir inmediatamente por encima de las cuadras.



FIGS. 6.ª Y 7.ª — *Cuarteles de Castro-Pretorio* (Roma)
El de la izquierda aloja Artillería y el de la derecha Caballería

Inglaterra emplea el *Block system* en cuantos cuarteles levanta de nuevo, estableciendo sucesivas modificaciones, pero todavía no destina más de 16'8 m³ por hombre y aún conserva edificios monumentales del tipo Vaubán. En general procura también que los dormitorios no contengan más de 16 á 20 camas.

En Austria fué donde más rápidamente se extendió el *Vauban*, y aún cuando el gran médico Gruber propuso hace más de 25 años al Ministerio de la Guerra la adopción del tipo Tollet, se ha utilizado poco en dicho país. La cubicación reglamentaria por soldado es de 15'3 m³.

En Bélgica se ocupan más de la instrucción del soldado que de su alojamiento. La cubicación es la reducida de 10 á 12 m³ por plaza.

Alemania conserva el sistema lineal como el más generalizado, aunque fracciona extraordinariamente los pabellones para los servicios accesorios.

Neutraliza las deficiencias del sistema lineal, multiplicando las

Instituto San Isidro de Madrid 2009

habitaciones, de modo que sólo haya 10 á 12 soldados en cada una, pero es poco generosa en proporcionar el aire necesario á su sol-

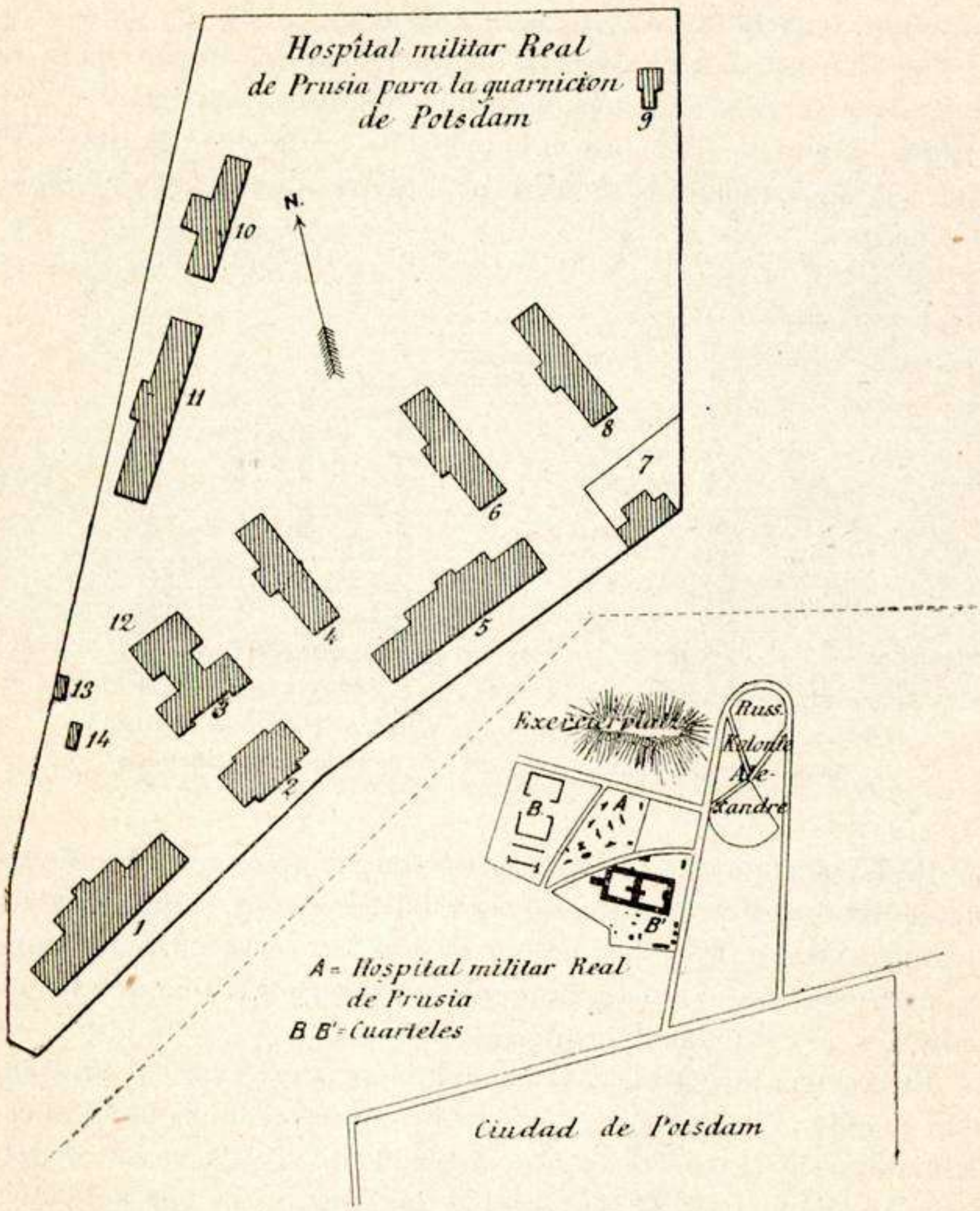


FIG. 8.ª — *Edificios militares de Potsdam*

dado, de tanta talla y fuerte complexión, pues sólo concede 12'9 m³ por plaza (cifra mínima como es natural) para el arma de Infantería y 15'3 m³ para los de Caballería y Artillería.

En varias guarniciones del reino de Prusia, como en Berlín, se

Instituto San Isidro de Madrid 2009

agrupan los edificios militares y, sólo por dar idea de lo que ocurre en algunas poblaciones, intercalo el curioso plano de una de estas colonias castrenses, la de la ciudad de Potsdam, donde con tanta frecuencia reside el Emperador.

Puede verse en la parte superior de la figura 8.ª el excelente hospital de pabellones aislados (cuya notable disposición ví en 1902), y en la inferior el plano reducido del mismo entre dos cuarteles del sistema centralizador y á poca distancia de uno de ellos, el hermoso campo de instrucción, donde maniobra la Guardia Imperial. No terminaré este capítulo sin expresar mi opinión, de acuerdo con la de Benech, opuesta al modelo único, uniforme, de cuarteles para todas las armas y regiones.

En España hay cuarteles tipos para Infantería, Caballería y Artillería, teniendo el jefe ú oficial autor del proyecto ocasión de someter su iniciativa personal á la aprobación de la superioridad, y se comprende que así sea, pues Canarias y Burgos, Galicia y Valencia, por ejemplo, presentan características diferenciales, perfectamente definidas, que el ingeniero militar debe tener en cuenta.

En resumen, los tipos rígidos, sin elasticidad, exclusivos, no son admisibles para la higiene, que recomienda, ante todo, los pabellones aislados, pues en ellos es factible el aislamiento, único escudo contra la infección y el contagio.

3.° — Principales cuarteles españoles

Labor de las diversas comisiones nombradas para establecer tipos de los mismos. — Breve noticia de los antiguos. — Nuevas construcciones. — Enumeración de los principales. — Valor higiénico de los recientemente edificados.

Declararé, ante todo, que no ha sido España tarda ni perezosa en adherirse al movimiento general favorable á la higiene de la habitación militar. La Academia de Ingenieros, de Guadalajara, consagró á aquella ciencia en sus relaciones con la construcción, antes que otros centros civiles análogos, la debida atención, y gracias á ello, las edificaciones recientes del ramo de Guerra van perfeccionándose y responden á las exigencias sanitarias de las viviendas destinadas á gran número de personas.

En España la mayoría de los cuarteles habitados en la primer mitad del siglo XIX fueron conventos de detestables condiciones

Instituto San Isidro de Madrid 2009

higiénicas para el fin á que se destinaban. Muchos con agua mala é insuficiente, algunos sin alcantarillado, ni pozos negros siquiera (pudiendo citar uno sobre el que informé personalmente y afecto á guarnición próxima á la corte, donde las deyecciones y orines caían desde los retretes instalados en el piso principal, á una habitación del piso bajo, embaldosada y con su ventana abierta al patio del cuartel), bastantes de ellos, con ventilación escasa y luz insuficiente, carecían, en general, de las condiciones que exigen estos albergues. Por fortuna van desapareciendo y en Madrid sólo queda el de San Francisco, de ese orígen.

El sentido de la realidad en materia de salud pública llegaba á tal altura en esa época, que los conventos que no servían para cuarteles se utilizaban *como hospitales*. Todavía quedan, por desgracia, bastantes de esa procedencia con tal destino.

Los cuarteles más antiguos son los del Conde-Duque, de Madrid, como he mencionado en la reseña histórica, y el de Leganés.

En la segunda mitad del siglo XIX se levantaron los de la Montaña, en esta Corte; el de Alcalá, los de Cartagena, varios de Barcelona,—cuando el derribo de los antiguos, facilitó la formación de su hermoso parque—y otros.

Desde el fin de la Guerra civil, en 1876, se han ido construyendo bastantes cuarteles, algunos excelentes. Sólo la enumeración de los de Madrid, Barcelona, Valencia, Burgos, Vitoria, Córdoba, Logroño, Pamplona, etc., etc., exigiría buen número de páginas.

Sin existir entre nosotros una doctrina legal ó conjunto de disposiciones, que taxativamente marquen ciertas condiciones precisas para determinados locales, la cubicación de aire, superficie que corresponde á cada soldado en los cuarteles, distancias que han de mediar entre cama y cama, etc.; el digno Cuerpo de Ingenieros del Ejército ha realizado trabajos notables, formulando proyectos y levantando construcciones,—de algunas de las cuales me ocuparé, incluyendo sus planos—, que constituyen verdaderos aciertos en el concepto sanitario.

Para establecer tipos de cuarteles, se abrió, por Real orden de 22 de Febrero de 1888, un concurso entre oficiales de Ingenieros, habiendo acudido al mismo, y á pesar de darse el reducido plazo de ochenta días, catorce proyectos.

Aunque se recompensaron varios no se admitió ninguno y al poco tiempo (Real orden de 11 Mayo de 1889) se ordenó á la Junta

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Especial de dicho cuerpo que formulase proyectos de cuarteles-tipos según las armas y climas de la Península, designando la Junta como ponentes al Sr. Coronel Roldán y á los Tenientes Sres. Andrade, Hernández y Cano, quienes terminaron de redactar la Memoria, muy extensa por cierto y acompañada de un voluminoso atlas, en fin de Junio de 1890.

No es del caso describir con detalle lo propuesto por aquellos ponentes; aun cuando no se le dió carácter preceptivo se dispuso fuera tenido en cuenta para nuevos proyectos. La falta de espacio me impide también hablar de otra comisión, nombrada en 1845 ú 46, y de la que formuló los proyectos de cuarteles construídos en Barcelona hace más de veinte años.

Figura en el texto de la Memoria de 1890, un cuadro de dirección de los vientos en las principales poblaciones y número de días del año en que suelen dominar, y por él sabemos que en Madrid y Valladolid, los más frecuentes son: el NE. y SO.; en Barcelona, el SO. y el S.; en Zaragoza, el NO. (casi constante) y el SO.; en Burgos, el NO. y SO.; en Coruña, NE. y SO.; en Granada y Sevilla, el SO. y el NO., y en Valencia, el O. y el NO. Son datos que convendrán tener en cuenta en nuevas construcciones y hasta para el establecimiento de campamentos durante grandes maniobras.

Ocúpase dicho escrito de los materiales de construcción y cuales deben preferirse; procurando sean compactos y ligeros, poco susceptibles de descomponerse, nada contumaces y malos conductores de la humedad y calor. Se citan el ladrillo, piedra natural, hormigón y hierro laminado como de condiciones higiénicas notables.

Para pisos, añade la Memoria, se usará poco la madera, pintándola al óleo ó inyectándola con sustancias antisépticas, y mucho el cemento Portland; el mortero para juntas, enlucidos y revocos y la cal grasa para el blanqueo.

Aconseja 25 metros cúbicos por hombre en los dormitorios militares, cifra muy aceptable y superior á la de casi todos los demás países; la pintura al óleo ó al temple, antiséptica, en vez del papel, y se recuerdan los famosos cálculos de Morín, sobre ventilación.

No he de ocuparme de lo que se expone en dicha Memoria, relativo á ventilación de locales cerrados, concepto de la infección y micro-organismos que la determinan, etc., de la ecuación de los hermanos Putzeys, sobre el movimiento del aire, teoría de Suffit y medios auxiliares de la ventilación de que habla ese trabajo, pues

Instituto San Isidro de Madrid 2009

algunas de estas doctrinas han cambiado mucho desde aquella época.

La escasa dimensión concedida á los cuartos de aseo (cuatro metros superficiales por cada 50 hombres) se halla muy aumentada por casi todos los que después han hecho proyectos de cuarteles. Tampoco se concede en este trabajo la extensión debida á lo referente á baños y duchas.

Más tarde otra comisión en la que intervinieron el General don Rafael Cerero, el entonces Capitán Sr. Tejera y algunos otros ingenieros militares, completaron y ampliaron ventajosamente los anteriores datos, pero sin que tampoco alcanzaran sus proyectos el ser declarados modelos.

En la imposibilidad de analizar higiénicamente todos los cuarteles españoles modernos, citaré los principales, últimamente construidos ó en vías de edificación, entre ellos el de Artillería, del Capitán Sr. Gil, para Madrid, en el que están atendidas las necesidades anexas á un cuartel de cuerpo montado.

Los más aproximados al tipo Tollet son el de María Cristina de Madrid, terminado bajo la dirección del distinguido Jefe del Cuerpo de Ingenieros D. Andrés Ripollés, y el del campamento de Carabanchel, proyectado por el Sr. Cano León, autor del Hospital Militar de esta Corte.

Demuestran, en general, los cuarteles que en los últimos veinte años está construyendo el Cuerpo de Ingenieros, en muchos de los cuales se han tenido en cuenta los preceptos del *Block system*, Tollet y tipo francés, un buen sentido y un conocimiento feliz de las reglas de higiene, existiendo algunas innovaciones acertadísimas.

Es imposible, por falta de espacio, detallar con la pluma los locales de dichos edificios, pero el lector se dará cuenta de ellos, más rápidamente y mejor, viendo en los *clichés* adjuntos, el plan de conjunto de diversos cuarteles, plantas, cortes y alzadas de dormitorios, con las dependencias afectas á los mismos, etc.

Para dar idea de los diversos tipos que en España existen, citaré, en primer término el cuartel de la Montaña de Madrid (fig. 9.ª), sistema Vaubán, pero con dos patios centrales, que es uno de los mejores y más grandiosos de Europa. Dentro de los defectos del sistema, anteriormente citados, reune las mejores condiciones posibles y se halla admirablemente emplazado, frente á la sierra y á extensas plantaciones (Moncloa, Pardo, Casa de Campo), separado de manza-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

nas de excesivo vecindario. Alberga actualmente cuatro ó cinco cuerpos de Infantería é Ingenieros y el Escuadrón de la Escolta Real.

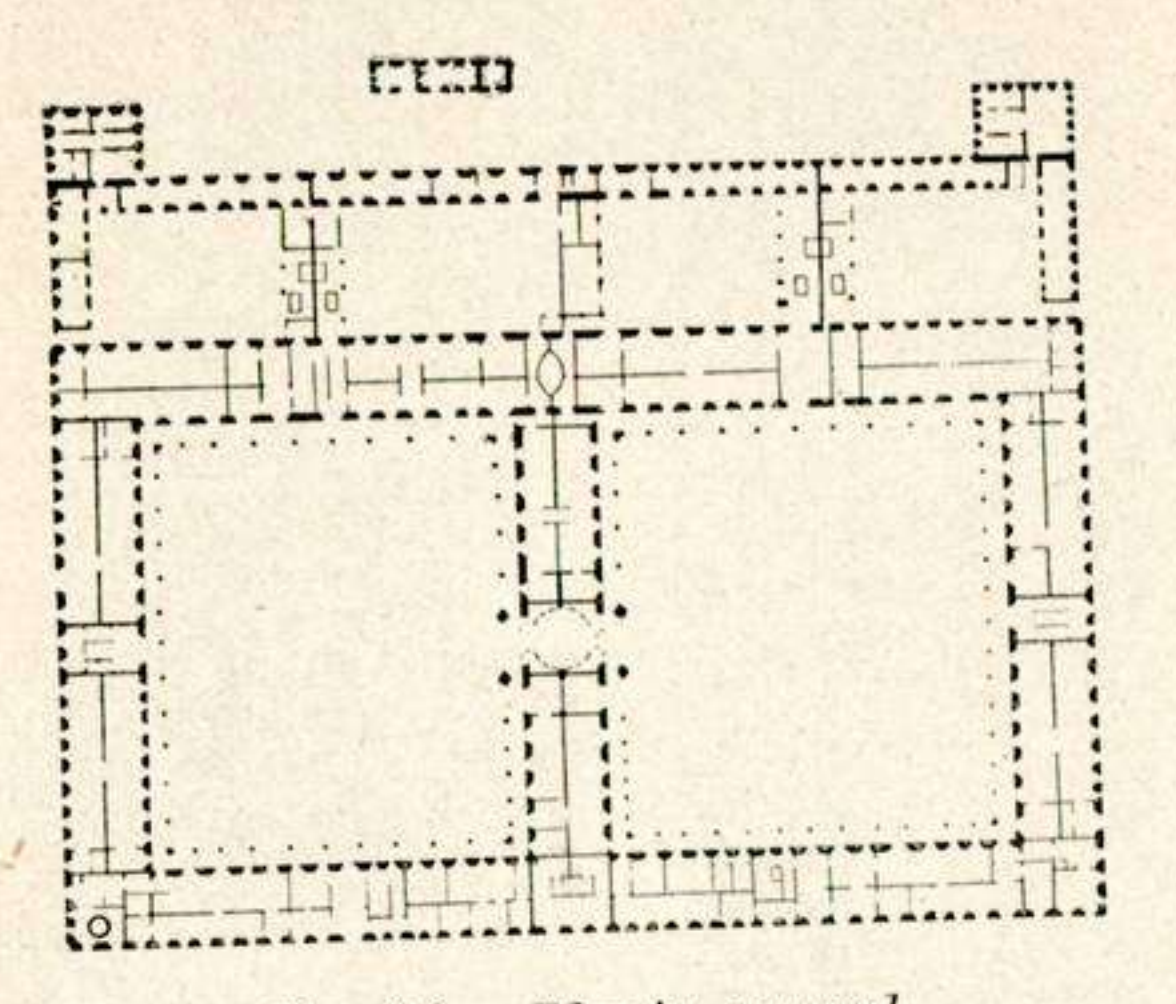


FIG. 9.ª — *Planta general del cuartel de la Montaña del Príncipe Pío* (Madrid)

Madrid tiene, entre otros muchos cuarteles, uno del tipo descentralizador y el de María Cristina, construído para el arma de Infantería, en el que se han seguido algunas de las reglas del sistema Tollet (fig. 10).

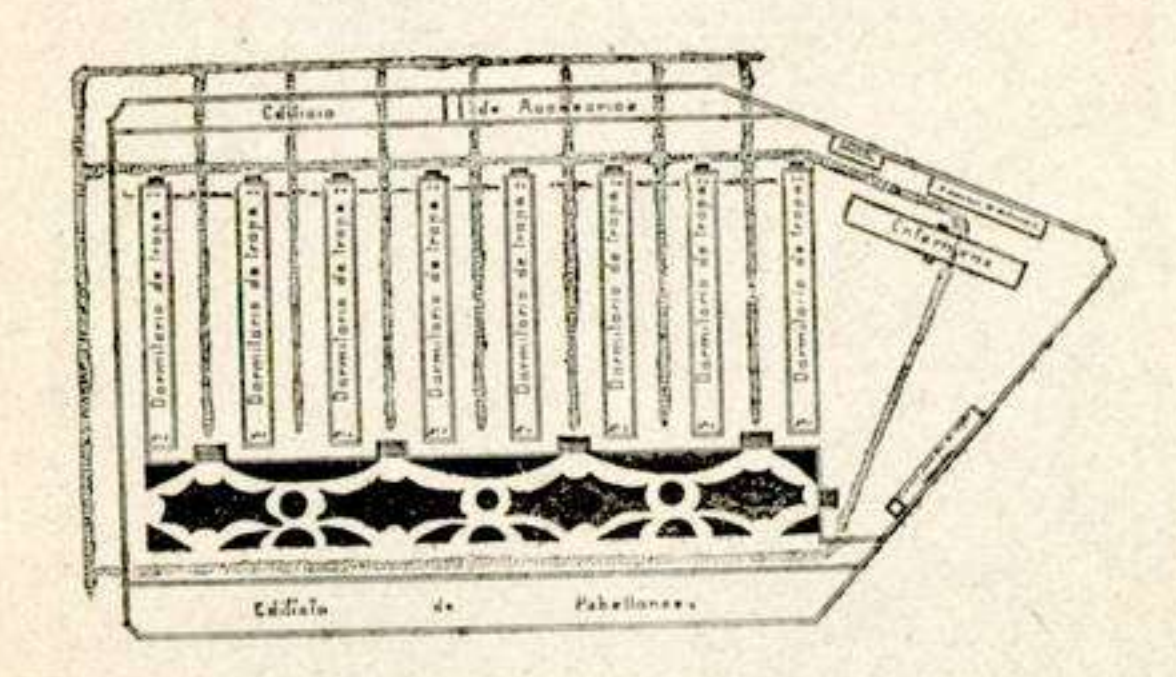


FIG. 10. — *Cuartel de María Cristina de Madrid. — Plano de conjunto*

Dentro de los procedimientos de construcción antiguos, se procuró modificarlos, por medio de ángulos abiertos, separando los

Instituto San Isidro de Madrid 2009

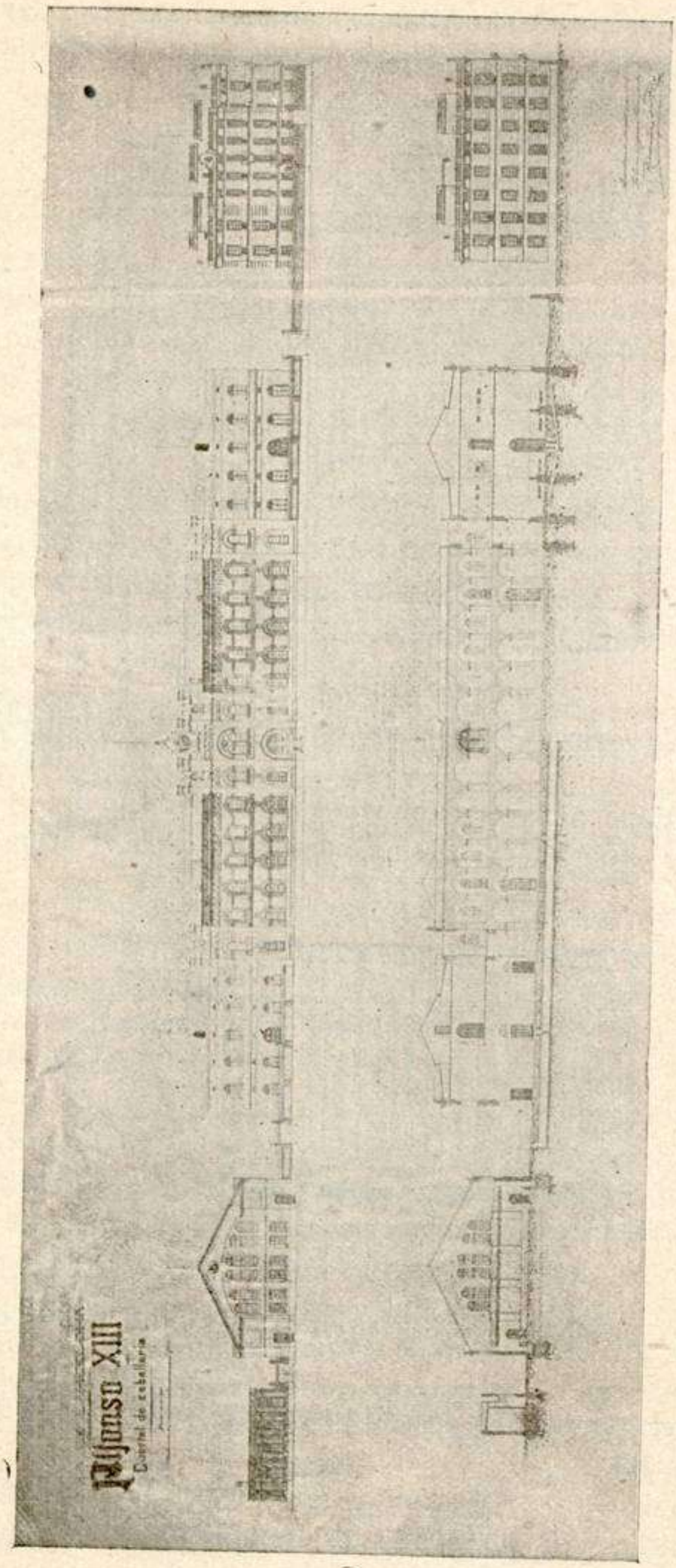


FIG. 11 Y 12. — *Fachada principal y corte del Cuartel de Alfonso XIII (Barcelona)*

Instituto San Isidro de Madrid 2009

pabellones de oficiales y dando mayor superficie de líneas á las fachadas en el magnífico cuartel para Caballería levantado en la

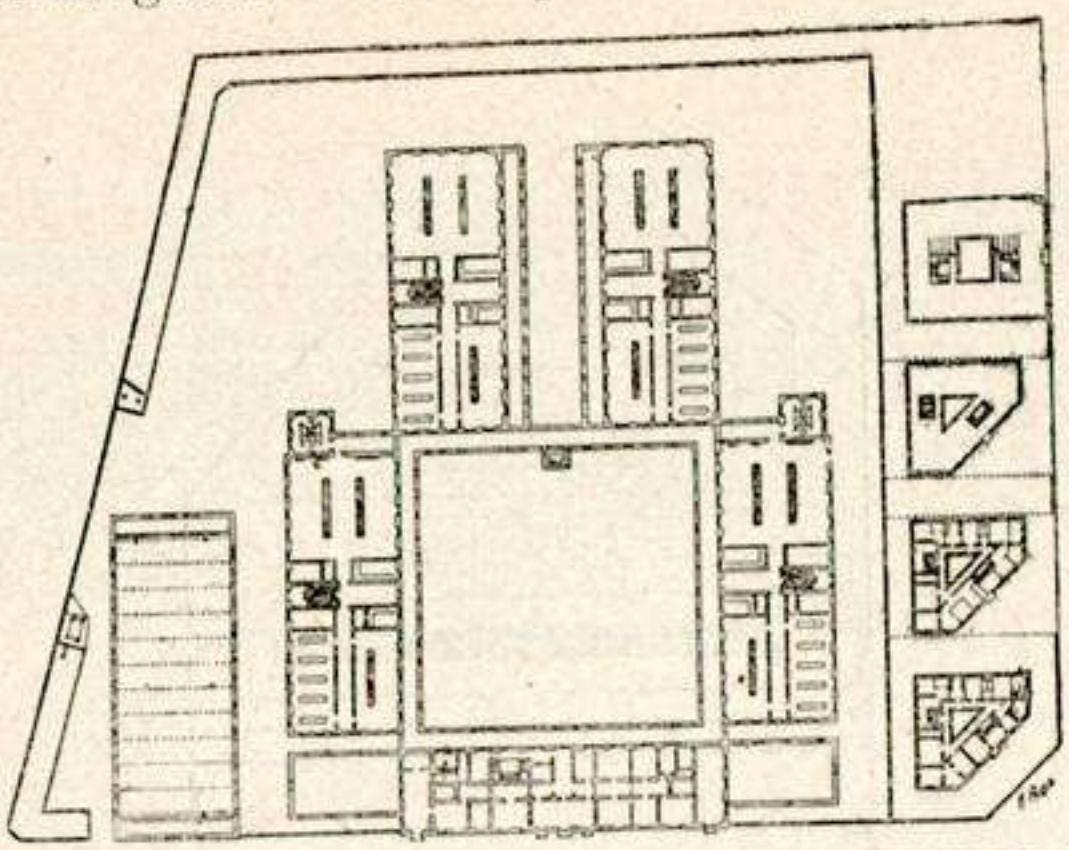
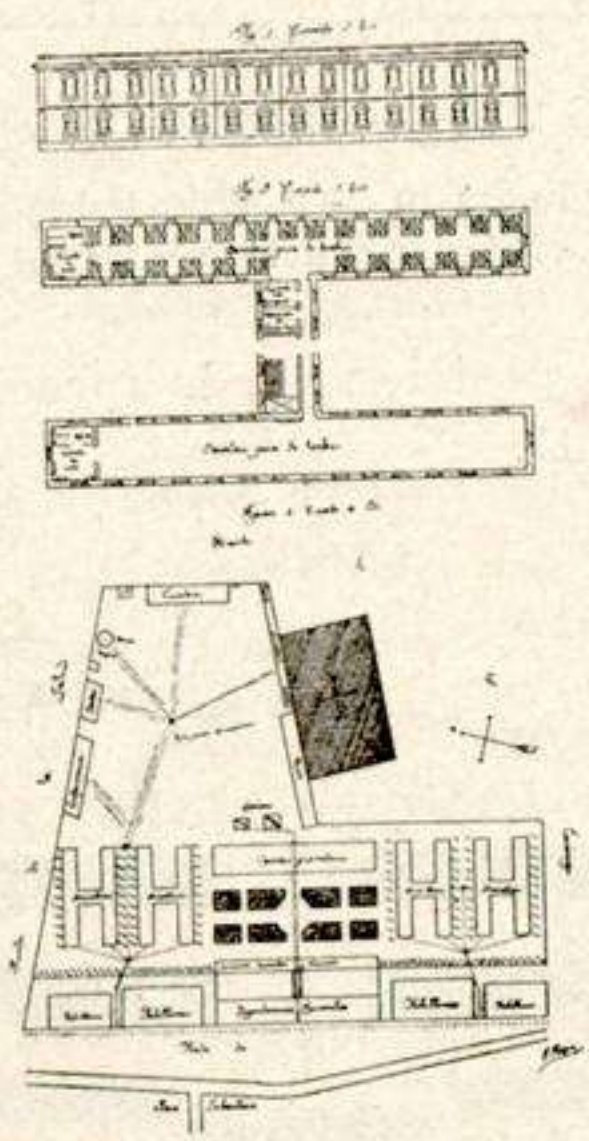


FIG. 13. — *Planta primera del Cuartel de Alfonso XIII* (Barcelona)

ciudad de Barcelona (véanse las figs. 11, 12 y 13). Está bien situado



FIGS. 14, 15, 16 Y 17. — *Cuartel de Ingenieros* (Logroño)

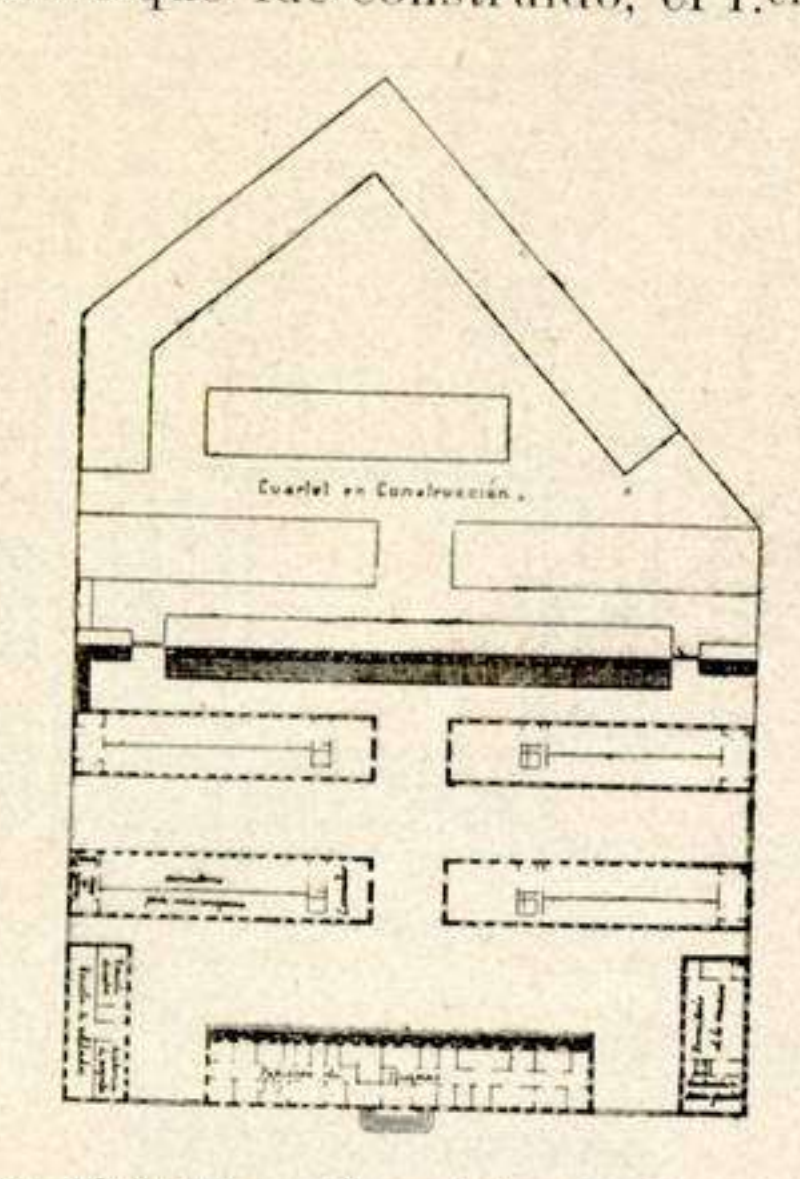
En primera línea aparece la alzada de un dormitorio de tropa, después dos plantas de ellos y debajo la planta general del edificio.

y ocupa bastante espacio, aun cuando menos de lo que convendría á un cuerpo montado.

Otro de los buenos cuarteles de nuestro país, aun cuando no

Instituto San Isidro de Madrid 2009

obedezca en absoluto al sistema descentralizador, es el de Logroño, donde se aloja, desde que fué construído, el 1.er Regimiento mixto



FIGS. 18 Y 19. — *Cuarteles de Pamplona*

En la parte superior figura un cuartel que todavía está en construcción y en la inferior el del Marqués del Duero

de Ingenieros, cuya disposición puede apreciarse perfectamente en las figuras 14, 15, 16 y 17.

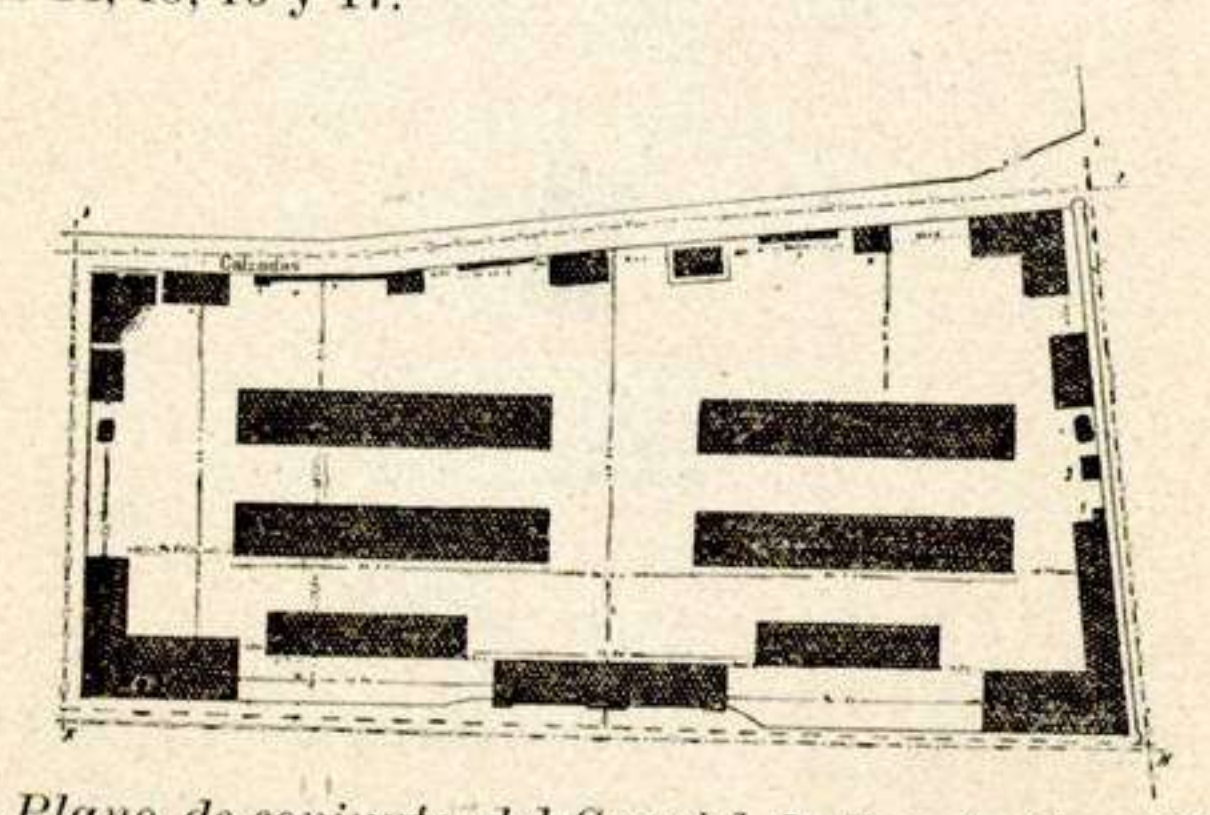


FIG. 20. — *Plano de conjunto del Cuartel de Fernán González* (Burgos)

Entre los cuarteles modernos, en general relativamente diseminados, figuran los de Pamplona (figs. 18 y 19), destinados al arma de Infantería y el de Fernán González de Burgos (figs. 20, 21, 22, 23 y 24),

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ocupado por un regimiento de Artillería. Este cuartel dispone de la conveniente separación de edificios, tanto fundamentales

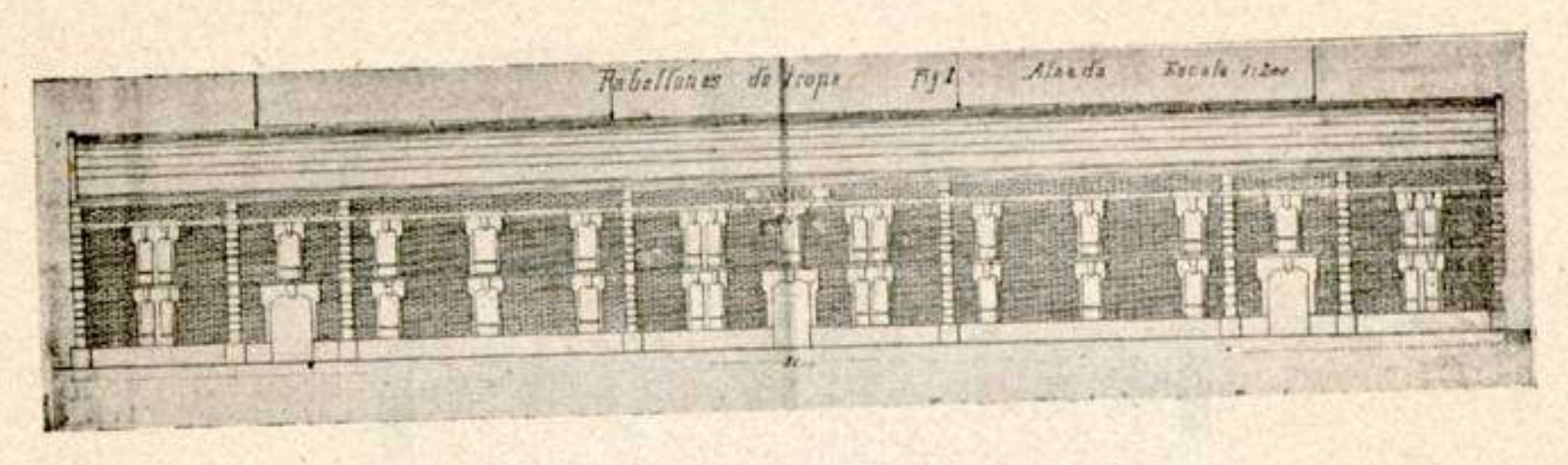
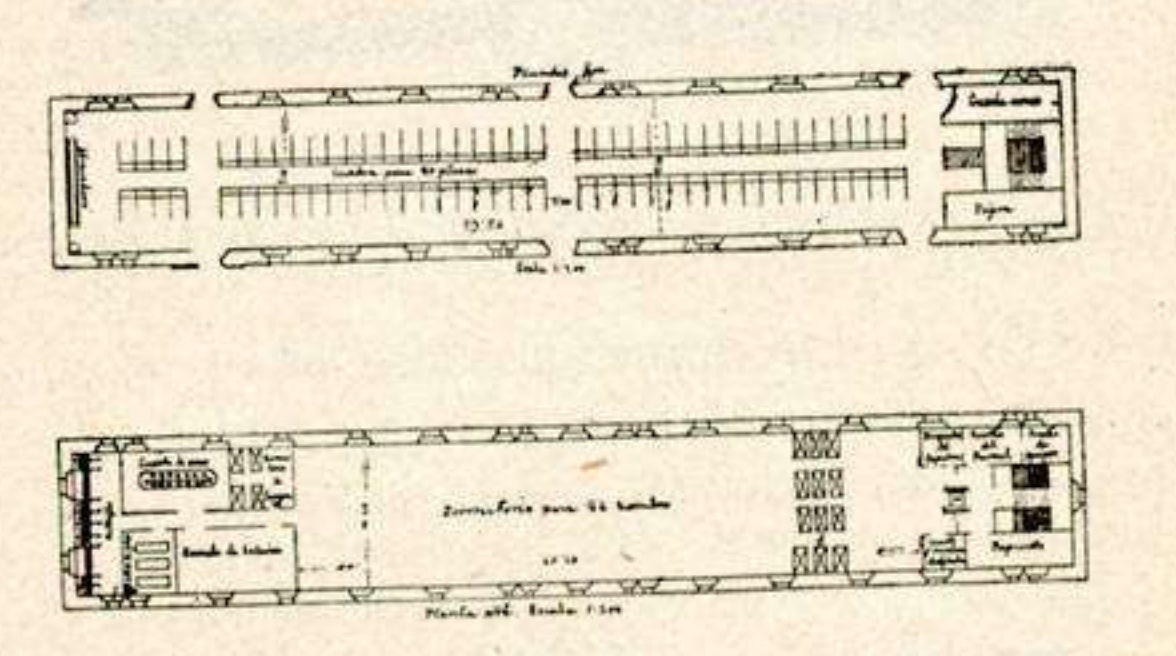


FIG. 21. — *Alzada de un pabellón del cuartel de Fernán González*

como accesorios, siquiera el perímetro total sea menor de lo conveniente para un cuerpo montado, y, además, se hallen los dormi-



FIGS. 22 Y 23. — *Cuartel de Artillería de Burgos*

En la *parte superior* aparece la planta baja con cuadras, guadarnés, pajera, abrevadero, y en la *mitad inferior* la planta principal con dormitorio, cuarto de aseo, escuela y oficina de la compañía.

torios sobre las cuadras, detalle que no aprueba en manera alguna la higiene.

Por último como tipo esencialmente de descentralización, siquiera suponga un sistema de transición entre el edificio permanente y el de los campamentos de ese carácter, de que más adelante hablaré,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

se incluyen los dibujos correspondientes al cuartel temporal de Algeciras (figs. 25, 26, 27 y 28).

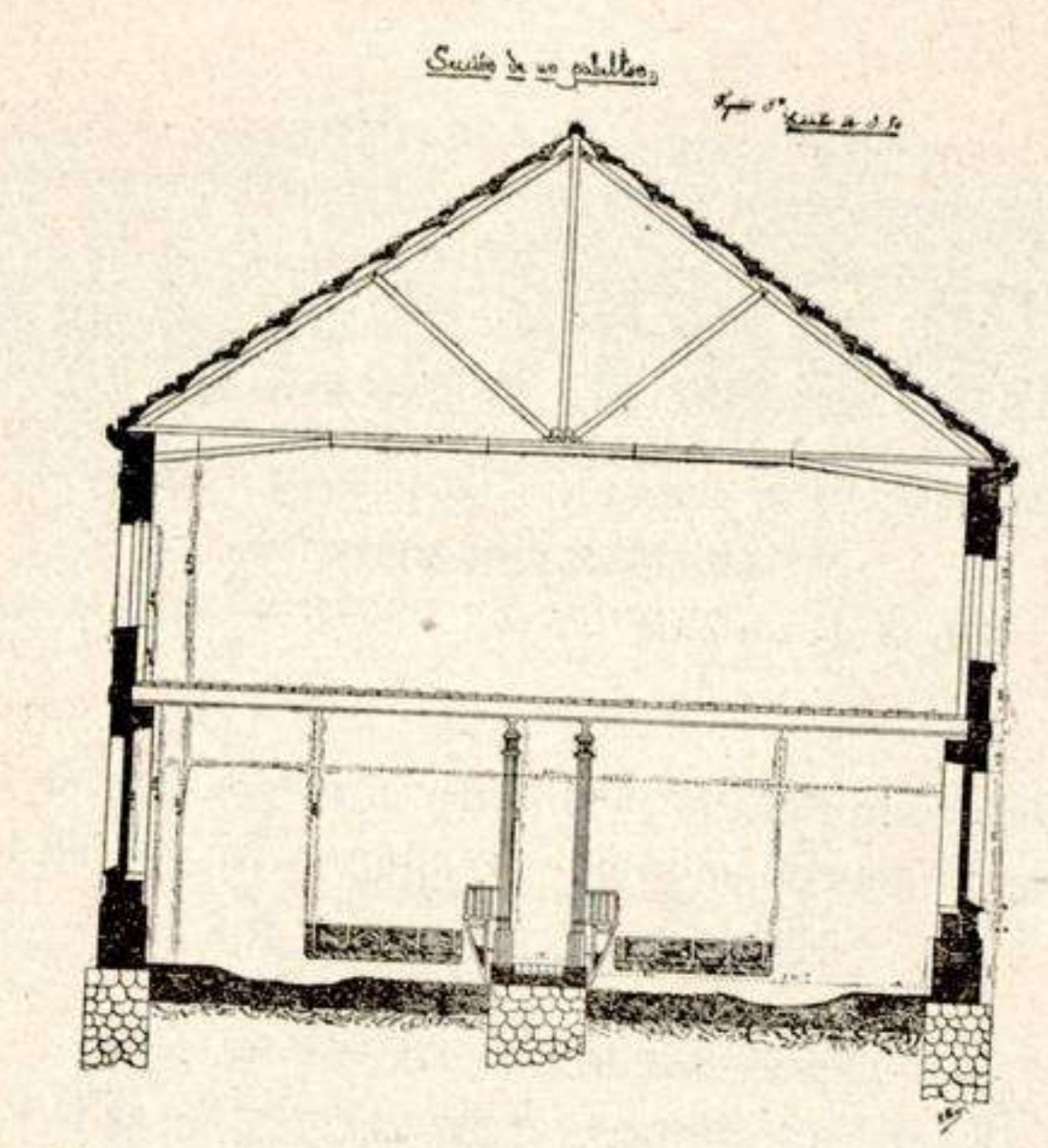
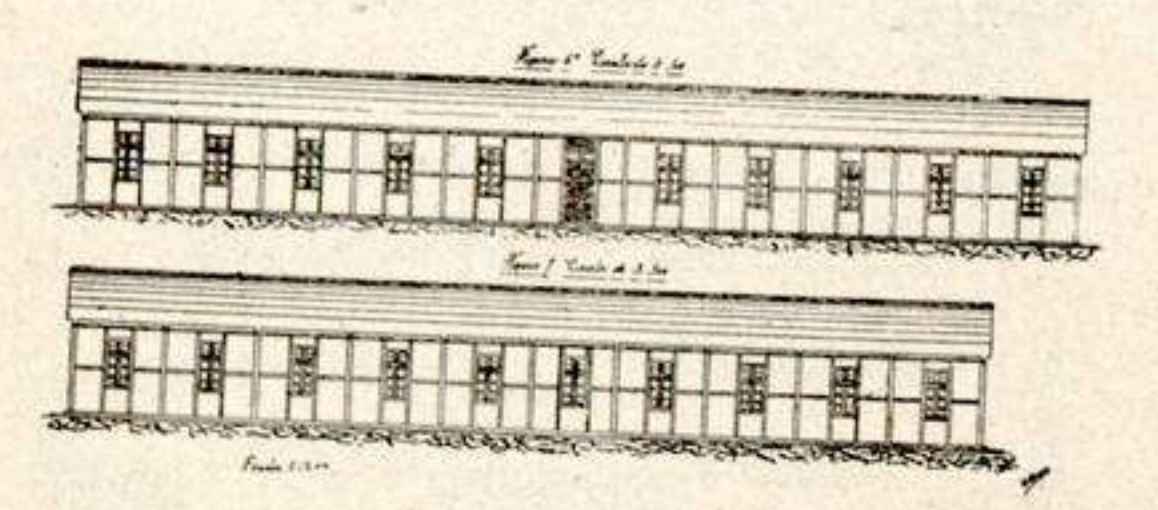


FIG. 24. — *Sección de un pabellón del cuartel de Burgos*

Aún cuando no se reproduzca su plano, citaré el cuartel de Artillería, que se está construyendo en Madrid, bien orientado y próximo al hermoso Parque del Oeste, cuyas cuadras están independientes de

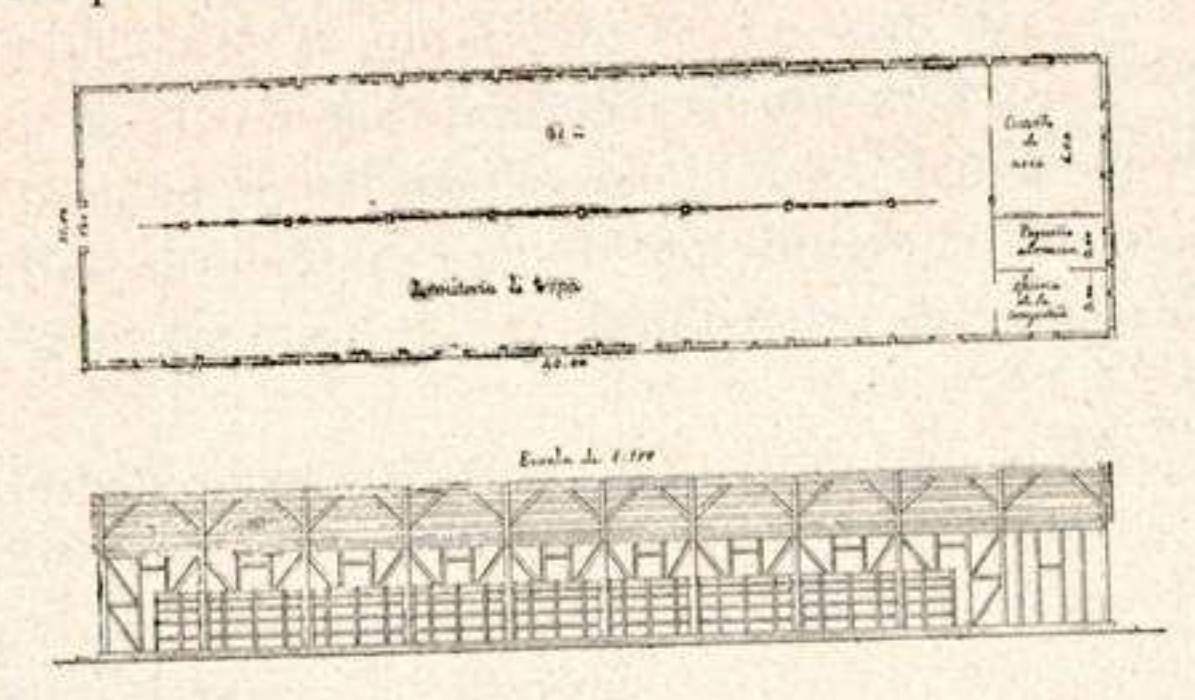


FIGS. 25 Y 26. — *Barracones para un batallón de Cazadores* (Algeciras)
Fachada anterior y posterior de un pabellón

los dormitorios, aun cuando en comunicación con ellos, por medio de galerías cubiertas, gracias á lo cual se evita al soldado, al prestar el servicio de noche, las inclemencias de la intemperie.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La disposición del plano está bien entendida y, gracias á ella, se obtiene, además, la no despreciable ventaja de que las emanaciones del ganado no pueden influir sobre la atmósfera de los dormitorios.



FIGS. 27 Y 28. — *Cuartel de Algeciras en barracones*

En la mitad *superior* la planta y en la *inferior* el corte de un dormitorio de tropa

Las condiciones higiénicas de los cuarteles en general, y las de cada uno de sus departamentos, se irán especificando en los siguientes capítulos.

4.° — CONDICIONES PREVIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUARTELES EN EL ORDEN HIGIÉNICO

Naturaleza del terreno y elección del mismo. — Cuidados preliminares antes de edificar. — Orientación. — Porosidad y permeabilidad. — Defensa contra la humedad antes de cimentar y luego en las construcciones.

Para elegir un terreno, en el que haya de levantarse un cuartel, se cuidará, ante todo, de que en la proximidad no existan focos insalubres permanentes, como cementerio, hospital, matadero, ciertas fábricas, etc., pantanos y riberas fluviales donde abunde el paludismo, ni barrios cuya excesiva densidad humana influya desfavorablemente sobre el soldado.

En lo relativo al emplazamiento, hay algo de carácter social que debe evitarse, cual es el elegir, por donaciones de municipios ó particulares, terrenos que á primera vista parecen convenientes, por ser gratuitos, y luego resultan caros por el saneamiento preciso, el gasto que enfermedades frecuentes de la tropa determinan,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

y otros defectos, entre ellos la falta de vías de comunicación, etc., capaces de perjudicar tanto al soldado, como al oficial ó á su familia.

Se procurará que el terreno no haya servido para construcciones anteriores, y, caso de ser esto inevitable, se procederá á su saneamiento, no aprovechando jamás materiales viejos, para que no ocurra el triste hecho descubierto en Madrid de haberse construído parte de un edificio municipal de naturaleza esencialmente higiénica, con las maderas procedentes del antiguo hospital militar del Seminario.

Durante el descombrado de los edificios, si precediera algún derribo á la nueva construcción, se regará el material con una disolución de sulfato ferroso al 5 por 100, y si se cavan pozos, zanjas, etc., se echará para cada 10 metros cuadrados una mezcla de dos kilogramos de cal y uno de sulfato ferroso.

En la elección de terreno se aprovecharán los elementos naturales ó de higiene urbana, que en el mismo ó sus inmediaciones puedan existir. Tales son un buen alcantarillado, agua potable en abundancia, y, si se trata de cuerpo montado, río próximo, suficientemente caudaloso y de riberas adecuadas para el necesario baño del ganado.

Al entrar de lleno en los detalles de la construcción del cuartel, aún cuando higienistas tan distinguidos y eminentes como Eimerich, Nussbaum, Rubner, Pettenkofer, Prouts, Netter, Putzeys, hermanos, Laveran, Fonssagrives; en España, Cabello, R. Mendez, Gallego, Avilés (autor de las obras *Edificios Militares: Cuarteles; La casa Higiénica y Cuarteles higiénicos*, este inédito) y Luxan; en otras naciones, Parkes, Flügge, y tantísimos otros, han escrito muchísimo sobre estas materias, seré muy parco al tratar asuntos técnicos, propios del ingeniero, señalando especialmente los principales consejos y exigencias higiénicas al tratar de cada uno de los términos del problema.

Es interesante el conocimiento de la composición del suelo, su temperatura, que influye en la del aire de la vivienda, los espacios del terreno ocupados por el aire y el agua, tan bien estudiados por Schwarz y Flügge, el agua telúrica *subterránea* (*nappe souterraine* de los franceses) ó de *cimiento* (*Grudwasse* de los alemanes) que tanto influye sobre la salubridad de un edificio; la variable evaporación del agua llovida, según la naturaleza del suelo, las condiciones climatológicas y los fenómenos de absorción y descomposición de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

aquél; su riqueza de materías orgánicas, y, por tanto, su flora y fauna micro-orgánicas.

Lo mismo ocurre con el análisis bacteriológico y con el análisis del aire del terreno por los variados procedimientos de Hempel, Bunte, Tissandier, Fodor, Pouchet, Koch, Hesse, Tindall, Petri y otros muchos, para el primero; ó de Drechsel, Kjeldahl, Davids-Fraenkel, etc., etc., para el segundo.

Aun siendo imposible entrar á todo vuelo en estos campos, forzosamente habrá de detenerse el higienista en algunos, empezando por ocuparse de la naturaleza, composición del terreno, emplazamiento y orientación.

Los vientos dominantes se tendrán muy en cuenta, para evitarlos cuando sean duros y si puede aprovecharse entre el lugar del cuadrante de donde procedan y el cuartel algún bosque frondoso mejor. No sólo la vegetación roba humedad al terreno, sino que sus tupidas ramas constituyen un magnífico filtro natural, que aprisiona el polvo y las materias orgánicas y de paso oxigena más al aire, atenuando su violencia.

En la Memoria sobre *cuarteles* tipos figura, como ya he dicho, un cuadro de los vientos dominantes en las principales ciudades españolas.

El estudio de la orientación variará, según se trate del pié forzado de solares en el interior de las poblaciones, donde será menester tener en cuenta la altura y disposición de los edificios próximos, ó según se disponga de grandes terrenos en el campo, donde el ingeniero pueda desarrollar por completo su iniciativa.

De informe precioso servirá la conocida tabla de Knauff, por la que sabemos el número de calorías que los rayos solares proporcionan á los muros.

En el solsticio de verano 2,600 en fachada E. ó SO.; 1,904 en la S. y 467 en la N.; en el equinoccio 354 en las E. y SO.; y 3,375 en las S. y O. y 0,0 en la N.; y en el solsticio de invierno, 0,0 en la N., 358 en la E. y SO., y 1,965 en la S.

Demuestran esas cifras que, en general, el mejor eje de orientación será el de E. á O., pues la N. carece de rayos solares directos durante tres cuartas partes del año.

En la topografía del suelo se evitarán los valles, cuya humedad puede influir en la salud de la tropa y donde el aire se renueva mal; y las elevaciones grandes que, á más de no defender contra los

Instituto San Isidro de Madrid 2009

vientos dominantes, son demasiado frías ó calurosas, según los climas.

Para lo referente á porosidad y permeabilidad del terreno recuérdese que dichas circunstancias no van siempre en razón directa, teniendo ambas suma influencia sobre la futura construcción.

La facultad para dar paso al aire ó al agua de una capa de tierra se denomina permeabilidad, siendo dignos de conocerse los trabajos del médico y bacteriólogo alemán Fraenckel, acerca del aire subterráneo y de la vida microbiana en el suelo y subsuelo, que no existe según él á más de metro y medio de profundidad, á no tratarse de la pústula maligna (Koch), tétanos (Nicolaïer) y tifus (el mismo Fraenkel). Pero, en cambio, su vida puede persistir años enteros (en el de la tuberculosis, Schottelms) ó más de cinco meses, como en el tífico (Uffelmann). Pumpelly afirma que los poros del terreno son el mejor aparato natural de filtración microbiana.

La fauna de esta clase influye en la composición del aire subterráneo, pues le quita oxígeno, dándole un pequeño aumento de ácido carbónico, hecho comprobado por Moller y Wolney.

Mayor influencia que todo esto tiene la humedad en la higiene de la habitación, tan perjudicial á la salud del inquilino.

Su influencia sobre la tuberculosis y el reumatismo es indudable.

Por dicha causa debe conocerse previamente, antes de comenzar la construcción, la variable permeabilidad según la naturaleza del terreno, para exagerar ó no, al atenderla, el procedimiento de desagüe ó desecación. Desde las capas de *humus*, que pueden tener un 50 por 100 de agua, hasta los terrenos graníticos, que sólo retienen un 6'5 por 100, hay una escala en la que figuran con más frecuencia los terrenos arcillosos, capaces de encerrar entre sus poros hasta un 20 por 100 de agua; los calizos, el 15 y los areniscos, el 11. Estas cifras dan idea más práctica que las de Renck, que más adelante se consignan, respecto á la proporción en que atraviesa el agua los diversos terrenos, según sea la naturaleza de éstos.

Por lo que á la seguridad de la construcción pueda interesar se recuerda, que el término medio de porosidad que debe aceptarse es de un 33 por 100, aun cuando exceden de ese tipo la grava mediana (38'75), la arena gruesa (40'75) y la mediana (47'95).

Una excelente manera de evitar el mal que se acaba de consig-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

nar, es el establecer entre el cimiento y el piso inmediato cámaras de ventilación, de 30 á 40 centímetros de altura, como las del barrio obrero de la *Reina Victoria* de Madrid, ó estableciendo en los muros opuestos orificios que dén lugar á corrientes transversales, que arrastren el aire subterráneo, al que podrá darse salida por chimeneas ventiladoras.

Cuanto mayor sea la porosidad del terreno mejor se establecerá el desagüe expontáneo inferior. Dicha porosidad es simplemente la relación entre el volumen de los espacios vacíos (poros) y el volumen total del terreno, material, etc.

El volumen de los poros se gradúa por la tabla de Lehmann, y por la más conocida de Renck.

Tres grandes higienistas, dos ya clásicos, Parkes y Pettenkoffer y otro contemporáneo, Fodor de Budapest, han tratado de la humedad del suelo en relación con la salud. El primero decía *(Manuel pratical hygiéne)* que el agua de lluvia atravesaba en un 60 por 100 la arena fina; en un 40, la tierra calcárea, y en un 25 la arenisca, mientras los segundos han demostrado que la filtración de los albañales, cerca de las aguas potables, esparcen el tifus y el cólera.

Por eso, el higienista reclamará el agotamiento de las aguas subterráneas ó su desagüe permamente, impermeabilizando además los suelos y paredes del edificio.

Para no volver á repetir lo referente á la defensa contra la humedad en edificios ya construídos, citaré el procedimiento de Schaeps, arquitecto belga, quien evita que el salitre y la capa de agua siga subiendo por los muros, por dispersión capilar, tallando hendiduras de unos 40 centímetros por encima de la zona húmeda, unas horizontales y otras oblicuas, cubriéndolas de cemento. De este modo la humedad no pasa su límite y la ya existente desciende. El arquitecto M. Juillerat, jefe del saneamiento y padrón sanitario urbano de París dice que el único medio eficaz contra dichas infiltraciones es construir muros gruesos y de materias poco permeables. Son buenos los fosos *(área)* ingleses, los hechos de arena batida (Keim) y las mezclas de sílice y litargirio (Tollet). Hay además el mastic Doudeine, el del general español Caula, el enlucido Ruolz y otros muchos.

En general el arquitecto y el ingeniero deberán tener presente, al construir, los datos higrométricos, los meteorológicos, la ya dicha dirección de los vientos y las observaciones termométricas.

Respecto á las condiciones de resistencia general, porosidad, ais-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

lamiento, no putrescibilidad, resistencia para la infección, etc., nada he de decir por considerarme incompetente en casi todas esas cuestiones relacionadas con las materias de construcción y porque, además, son de interés muy secundario para los lectores á quienes se destina el presente libro. No obstante, diré que este estudio comprende desde las piedras y maderas, hasta los papeles pintados para cubrir los paramentos, de que luego me ocuparé.

5.° — El aire en los edificios militares

Paralelo entre la cubicación y ventilación. — Cubicación. — Su significación en la vida del cuartel.—Cifras mínimas admitidas en diversos países y cuál debe adoptarse, según el destino de cada local.—Hasta que punto remedia la ventilación natural y artificial la cubicación escasa. —Influencia de la altura de los locales en la cubicación y en el ciclo de ventilación. — Ventilación. — La natural y medios de obtenerla. — Papel que en la misma desempeñan los muros, techos y suelos.—Estudio comparativo entre la aireación natural y la ventilación artificial. — Principales reglas y aparatos más conocidos para obtener ésta.—Ventilación forzada.

El agua en el cuartel; lo que representa.—Su dotación. — Pureza y medios de asegurarla.

El gran problema de la vida humana en las viviendas, para el trabajo ó el descanso, tiene como factor obligado la ventilación.

El aire está en aquellas, con relativa quietud estática en locales cerrados y se mide por la capacidad ó metros cubicos de los espacios ocupados por el medio aéreo en que vivimos; esto constituye la *cubicación*.

Pero cuando el vivificante dinamismo atmosférico se establece por las aberturas de ventanales, puertas y balcones ó filtrándose por las paredes; cuando se activa ese movimiento por los ventiladores, entonces el estudio del ciclo evolutivo de las corrientes aéreas se llama *ventilación*.

Fácilmente queda establecido el paralelo entre la primera, que representa la cantidad de aire almacenado, y la segunda que gradúa las entradas y salidas, del flúido vital absoluto.

La principal reflexión que sobre este paralelo puede hacerse es que el problema de la cubicación es secundario respecto al de la ventilación. El aire en una habitación cerrada, de unos cuantos metros más que otra, tardará en impurificarse por la permanencia en ella de varias personas un lapso de tiempo un poco mayor, pero al fin se viciará aquél y los peligros, un poco retrasados, existirán con la misma intensidad.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La única manera de asegurar un aire puro en la vivienda, debidamente renovado, es el sistema de ventilación, sea natural, sea artificial, que tan bien puede graduarse y tan grandes beneficios reporta. Diez metros cúbicos en esas condiciones son mejores, con renovación perfecta del aire, que 16 ó 20 con ventilación defectuosa ó insuficiente.

El hacinamiento es la causa mayor de la mortalidad del soldado, del contagio patológico, de la difusión tuberculosa.

La dotación suficiente de aire en un cuartel supone vida; su escasez, muerte.

Esto expresa sintéticamente la significación del problema.

Base de toda la cubicación es el conocimiento de los volúmenes de aire necesario por persona y día para, en vista de su número y el ciclo evolutivo de la ventilación, hacer el cálculo de los metros cúbicos en cada local según el número de hombres que le habiten.

También interesa conocer los volúmenes del mismo aire que consumen los diversos medios de alumbrado.

Reuniré en una tabla, las cifras que el general Morín, el autor más clásico en la materia, Waron y Hudels, han asignado para la cubicación de los principales locales en que suele vivir el hombre.

Volumen de aire por persona y hora

	MORIN — metros cúbicos	WARON — metros cúbicos	HUDELS — metros cúbicos
Habitación ordinaria	30 á 40	»	»
Cuarteles (de día)	40 á 50	40	»
Cuarteles (de noche)	»	30	»
Escuelas (niños de 10 á 15 años)	12 á 15	30	»
Escuelas (niños de 8 á 10 años)	»	20	»
Escuelas (adultos)	25 á 30	40	»
Oficinas	»	40	»
Talleres	80	80	30
Teatros	40 á 50	40	»
Hospitales (enfermerías comunes)	70	60	100
Salas de operaciones	80	80	30
Hospital de epidemias	150	»	200

En las cuadras se aconseja de 180 á 210$^{m^3}$ por animal, debiendo darse 150, por término medio, en el cuartel por caballo ó mulo.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Debe tenerse en cuenta para estos cálculos que, según Barral, la cantidad de ácido carbónico exhalado en una hora es de: 10 litros en un niño de 8 á 10 años; 20, en un individuo de 16; 21, si tiene 20, 23 ó 24, y no pasa de 20 desde esa edad á los 60 años. Si el hombre duerme, sólo exhala 15 litros del gas, si está en pleno trabajo muscular, 40; y 30 si se encuentra febril.

Al hablar muy pronto de la ventilación citaré las cifras máximas que deben admitirse para que el aire resulte respirable, según Parkes, General Morín, Pettenkofer, coronel Leconte, Putzeys hermanos y otros.

Como complemento de la tabla anterior conviene recordar que una bujía consume por hora 30 m³ de aire; la lámpara Cárcel (de aceite) 112 m³, el mechero Benzel (por cárcel de gas) 176 m³, y una lámpara eléctrica de 100 cárceles, sólo 0'440 m³ por cada uno.

La capacidad mínima por hombre, en las habitaciones del cuartel debe estimarse en 20 ó 25 m³. Como se habrá visto en el capítulo II, ningún gobierno llega á conceder esa cifra, pues el más generoso en la dosis del aire para el soldado acuartelado, que es el de Francia, no pasa de los 17 m³.

No hay en España disposición oficial alguna sobre el particular (1) ni datos concretos, pero diré, como consecuencia de mis observaciones personales, cuando en 1902 presidí la Comisión para dictaminar acerca de las condiciones higiénicas de los cuarteles madrileños (incluyendo los de la Guardia civil), formada por un médico y un veterinario militares por cada grupo de cuarteles, que variaba mucho la cubicación en éstos, siendo ordinariamente escasa, habiendo alguno, ocupado por cuerpo montado, en el que no pasaba de 8 á 9 m³ por individuo.

Realmente la ventilación natural y artificial remedian mucho las deficiencias en la capacidad de los locales, y no ya la efectuada por ventanas, y canales de aireación, sino á través de los muros. Así se comprende que pueda permanecerse seis ú ocho horas en locales cerrados durante el sueño.

Aun cuando algunos autores modernos, entre ellos Ferrari-Lelli, pretenden rebajar importancia á los peligros del aire confinado, no es posible aceptar esa afirmación y debe recordarse, en cambio, la

(1) Al entrar en prensa este trabajo se dispone en una real orden sobre medidas sanitarias en el ejército, para prevenirse contra la invasión colérica, que se procure que en los dormitorios haya por lo menos 20 m³ por cada soldado.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

influencia del área respirable escasa en la difusión de la tuberculosis, demostrada en los cuartos estrechos y obscuros de París, Londres, Viena y otras grandes poblaciones.

La cubicación y la ventilación deben estimarse más por la superficie de los locales que por su altura, pues los que han estudiado bien el ciclo evolutivo de ésta, afirman que su marcha se verifica dentro de unos 3 ó 3 y ½ metros de elevación, y pasada ésta, el aire no se mueve. Por eso no debe darse á las habitaciones más de 4 metros y substituir las paredes altas por los suelos extensos.

No pretenderé exponer los problemas de la ventilación *in estenso*, por medio de las ecuaciones que expresen el ciclo evolutivo del aire en la vivienda, pues ni me corresponde hacerlo, ni me encuentro con aptitudes para ello. Además el detallar todos sus puntos de vista fisiológicos, industriales y genuinamente sanitarios exigiría gran espacio.

La ventilación natural, se establece por el cambio de aire, entre el que sale viciado y penetra puro en una habitación, siendo las causas eficientes de esa renovación las diferencias de temperatura, por la distribución natural del calor, ó por la calefacción solar y la presión atmosférica de la masa aérea en movimiento, sobre las paredes de la casa.

Estas causas contribuyen á esa renovación como las puertas y ventanas, grietas, orificios de cerraduras, quicios, etc. Buena prueba de ello es que, tapando todos esos huecos con papeles impermeables al aire, observó Pettenkoffer que se renovaba aquél en una cuarta parte, experimento completado por Lang. El primero calculó que, por todos los medios de ventilación natural, en un cuarto de 75 m³ á 20°, entran por hora 75 m³ de aire fresco y salen 75 m³ del viciado. Vallin, Bertín y otros higienistas creen perjudicial este genero de ventilación y proponen para impedirla impermeabilizar los muros al aire.

La ventilación no sólo tiene por objeto renovar el aire, al que la respiración ha robado oxígeno y cargado de ácido carbónico, sino librar el ambiente de los locales del olor y emanaciones humanas, constituídas por el sudor, gases digestivos y el veneno volátil (?), no bien definido, llamado por Bronn Sequard, Arsonval y otros autores, antropotoxina, zootoxina y biotoxina.

En lo que respecta al ácido carbónico, Pettenkoffer consideraba higiénicamente irrespirable todo aire con más de una milésima de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

aquél; y el coronel Leconte con 2; Parkes con 5 á 7 diez milésimas, Putzeys 7, Morin con 8 y Lex y Roth con 6 de éstas. El aire libre suele contener de 2 á 4, siendo este último el límite aceptable.

De la misma manera que entra por los muros aire puro, sale el viciado por el ácido carbónico. Por esto es asunto muy debatido por los higienistas de la construcción el problema de si deben impermeabilizarse al aire, ó no, las paredes ó paramentos; operación que no se comenzará jamás sin que aquéllos estén totalmente secos. El coeficiente de permeabilidad al aire de los diversos materiales es muy variable, ocupando los primeros lugares la toba caliza, los ladrillos sobre lechada, tanto ingleses como comunes, el yeso y el mortero. Las cifras medias las dán el hormigón, cemento Portland y gres verde de Suiza (de 0'250 á 0'118) y ocupan los tres últimos lugares de la escala el yeso cribado (0,40), la encina (0,006) y los ladrillos esmaltados, que carecen de coeficiente.

La ventilación natural es la verdaderamente aceptable por el higienista, por ser la más perfecta, siempre que se asegure con ella, en lo posible, que no se eleve demasiado, ni la temperatura, ni el grado de humedad, disminuyendo ó evitando las substancias orgánicas resultantes de las secreciones cutáneas y gases digestivos de los diversos tramos del tubo de ese nombre, el humo y los gases, vapores ó cuerpos sólidos procedentes de talleres, alcantarillas, fábricas, etc., etc.

Recordando una vez más que el verdadero motor de la renovación aérea, le constituyen las diferencias térmicas entre el aire de la habitación y el del exterior, de igual manera que los vientos, en el aire libre, se regulan en su marcha ó velocidad por igual causa, pudiendo aquella diferencia de temperatura ser debida al medio ambiente, á las condiciones de entrada del aire ó á la calefacción, bien ordinaria del edificio, bien establecida por mecheros de gas encendidos en el punto de salida ó emisión del referido aire; recordando todo eso debe consignarse que los principios fundamentales de una buena ventilación natural tenderán á que el aire entrado sea puro, á que su grado de calor sea también lo más análogo posible al de la casa, cosa difícil muchas veces, y á que esté bien calculado el número de orificios de entrada y salida, repartiéndolos equitativamente en todos los locales. Se evitará que la columna ventiladora, cuya velocidad no excederá de un metro por segundo, vaya directamente al lugar ó altura en que suelan estar las personas, cuidando de que los

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tubos de entrada y salida del aire sean independientes y la renovación se efectúe á todas horas y en las cuatro estaciones del año, sin que en ella tenga necesidad de intervenir la voluntad del inquilino ó habitante.

La teoría más admitida para explicar los movimientos del aire es la de Suffit, que lo mismo se aplica á las corrientes continuas de la atmósfera terrestre que á las reducidas de una habitación. Débense las sèries de corrientes desde el Ecuador á los Polos, para volver desde éstos á aquél las unas y desde las capas superiores á las inferiores de la atmósfera y viceversa las otras, á las diferencias de temperatura entre el Ecuador y los Polos. La ventilación del globo que habitamos se hace de este modo y la de los departamentos de un edificio análogamente, con sus corrientes transversales y otras ascendentes y descendentes, que el arquitecto en todos los casos, y el ingeniero militar en el cuartel, deben tener en cuenta al establecer y regularizar dichas corrientes por orificios de entrada y salida de aire en los puntos inferiores y superiores de las habitaciones.

De las experiencias, muy curiosas, de Suffit, cuya detallada explicación exigiría un espacio de que no dispongo, se derivan los sistemas de ventilación, entre los cuales puede citarse el de Ferrini; el belga, con su cámara de aire en el techo y otros muchos, habiéndose apartado varios autores, entre ellos Morín y Leconte, de las opiniones de Suffit, sobre la situación y dimensiones de los registros de evacuación, que estarán de 2,20 á 2,50 metros sobre el suelo ó cerca del techo, al lado de las paredes, de las que partirán las chimeneas, terminadas en una caperuza aspiradora. Habrá uno por cada cuatro personas ó por seis en los dormitoros colectivos, y sus conductos de entrada estarán un poco inclinados de abajo arriba y de dentro á fuera, sin que la velocidad del aire exceda de medio metro por segundo, que es la preferible, aún cuando el mismo Morín aceptó en otro de sus trabajos la de un metro.

Las diferencias esenciales entre la ventilación natural y la artificial, estriban en que aquella descansa en los principios generales, que acabo de exponer, y la segunda es graduada por la mano del hombre, con mecanismos inventados por él y, en gran parte, no exentos de defectos. A las veces son inapreciables sus ventajas, y deben aprovecharse casi siempre, sobre todo en los cuarteles.

Sobre la ventilación natural, también influye el genio creador

Instituto San Isidro de Madrid 2009

humano, pues los variados sistemas de ventanas (de corredera, hojas giratorias, de cristales movibles é inclinados, apersianadas y otras), gradúan aquella, evitan la entrada de corrientes bruscas de viento, amortiguan el frío, etc.

No enumeraré los mil ventiladores mecánicos inventados, desde los antiguos de Sheringhan, Watson, Muir, Nonalhiez, Mackinnell, Hebert (para cuadras), Boyle, y tantos otros, movidos por el agua, vapor, etc., hasta los modernos eléctricos. Estos últimos, sobre todo, deben manejarse con cuidado.

Los Sres. Soto y Mayandía (1) describen como uno de los más modernos, el de Guzzi (fig. 29), que se utiliza con ventaja en varios edificios militares franceses, entre los que figuran los cuarteles de

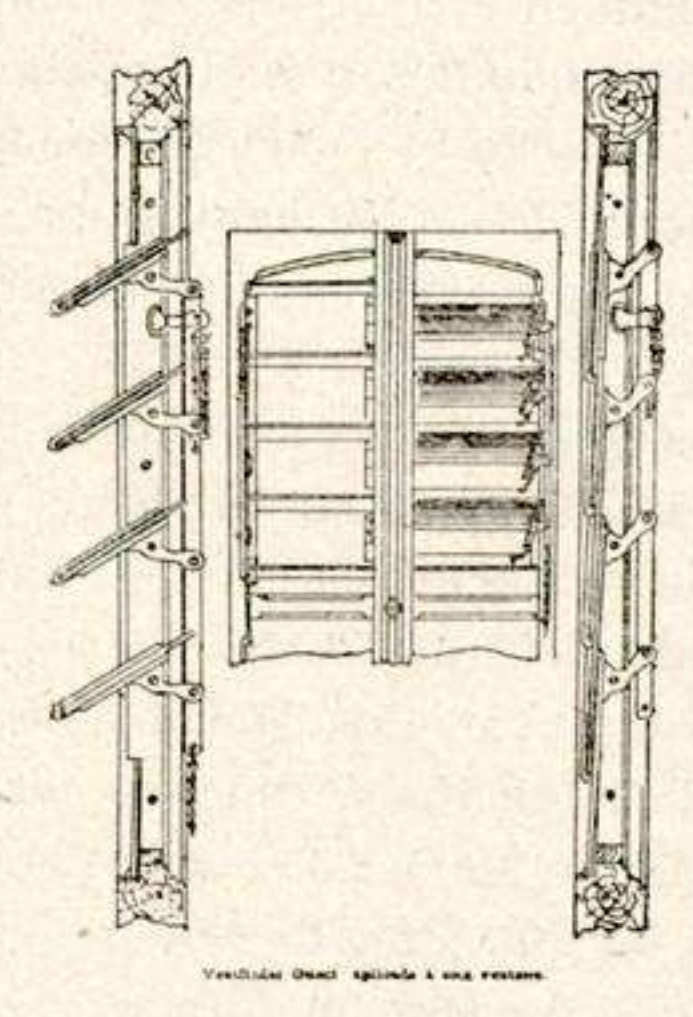


FIG. 29. — *Ventilador Guzzi*

la Pepinniere (París) y Thiry, campo de instrucción de Chalons y varios hospitales y enfermerías. Consta el a arato, que se fija con tornillos en las ventanas en el sitio correspondiente á su cristal superior, de dos hierros planos estañados y tres placas de cristal que se engarzan en otras placas de hierro, las cuales, por medio de barras que hacen girar aquéllos, permiten aproximarse ó separarse los cristales, formando solapas entre sí cuando se unen. Manéjase el mecanismo con una cadena de alambre que gradúa la separación de las mencionadas placas.

(1) *Viaje de instrucción al extranjero*. Madrid, 1907, ya citado.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La intensidad de la corriente que producen se gradúa en todos los sistemas por diversos anemómetros, siendo el verdaderamente clásico para el objeto el de Combes.

En ciertas cocinas y chimeneas el tubo de salida de humos, puede servir de excelente medio de ventilación.

La higiene ha extremado el uso de ésta, aplicándola á retretes, urinarios y sumideros de aguas, en cocinas, baños, cuadras, etc., debiéndose instalar en ellas, siempre que sea posible, tubos de metal, que suban hasta el tejado, elevándose á lo menos dos ó tres metros sobre el caballete de éste y de modo que no pueda influir la salida de aire infecto sobre otras viviendas más altas. Este sistema, complemento indispensable del sifón hidráulico, fué primeramente estudiado por Hellyer, Latham y Philbrick.

La representación gráfica, por medio de los dos *clichés* que aparecen en las dos páginas siguientes (figs. 30 y 31), que debemos á la amabilidad de la casa Corcho, de Santander, permite apreciar las ventajas de una buena ventilación, que arrastra el aire infecto y le hace salir sin producir males por encima de los tejados, y por otra parte, los peligros inherentes á la falta de ella ó á su instalación defectuosa. En este caso los miasmas procedentes de la alcantarilla, desagües de cocinas, lavabos y retretes se esparcen por todas las habitaciones constantemente y quitan al aire de ellas las más elementales condiciones de respirabilidad.

Entre los procedimientos de ventilación artificial, citaré el que me dió á conocer el insigne general de Ingenieros D. Rafael Cerero, quien me mostró una ingeniosa modificación suya del vidrio paralelo Castaing que recordaba el perforado de Trelat.

Para los cuarteles, no son aplicables algunos de estos sistemas; las antiguas ventosas en los muros son malas, y los *chassis* movibles y con aletas están desechados en su mayoría. En cambio los destinados á ventilar y dar salida al aire infecto de retretes y sumideros, son tan indispensables como en los demás edificios.

Poco aficionados los soldados á tener cuidado de su persona, convendrá que los aparatos no exijan su concurso y sean automáticos y continuos. El del comandante Renard consiste en un bote de zinc colocado en el expesor de una chimenea, con salida por el techo, con una rejilla móvil, escapándose el aire cuando se mueve ésta. La aspiración en las chimeneas bien dispuestas, se hace por un mechero de gas en la parte superior.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La ventilación utiliza además de los procedimientos naturales y

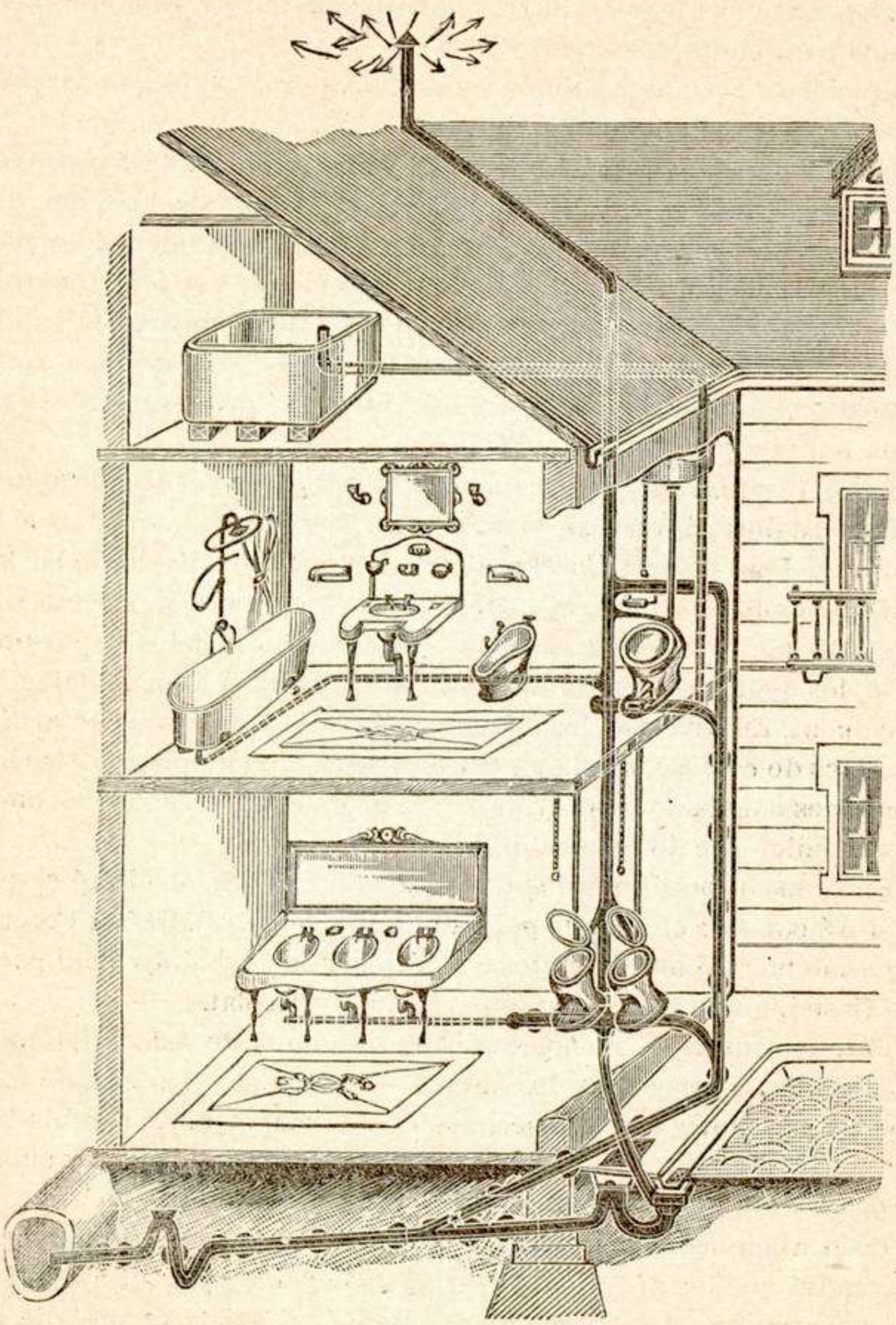


FIG. 30. — *Servicio de evacuación de una casa bien saneada, con arreglo á prececto higiénico*

de otros muchos artificiales, como los llamados insúfladores, que la producen forzada, y he podido ver en ciertos hospitales y en teatros.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

En el cuartel no son necesarios, pero deberán aplicarse en las casamatas y otros alojamientos de recintos fortificados.

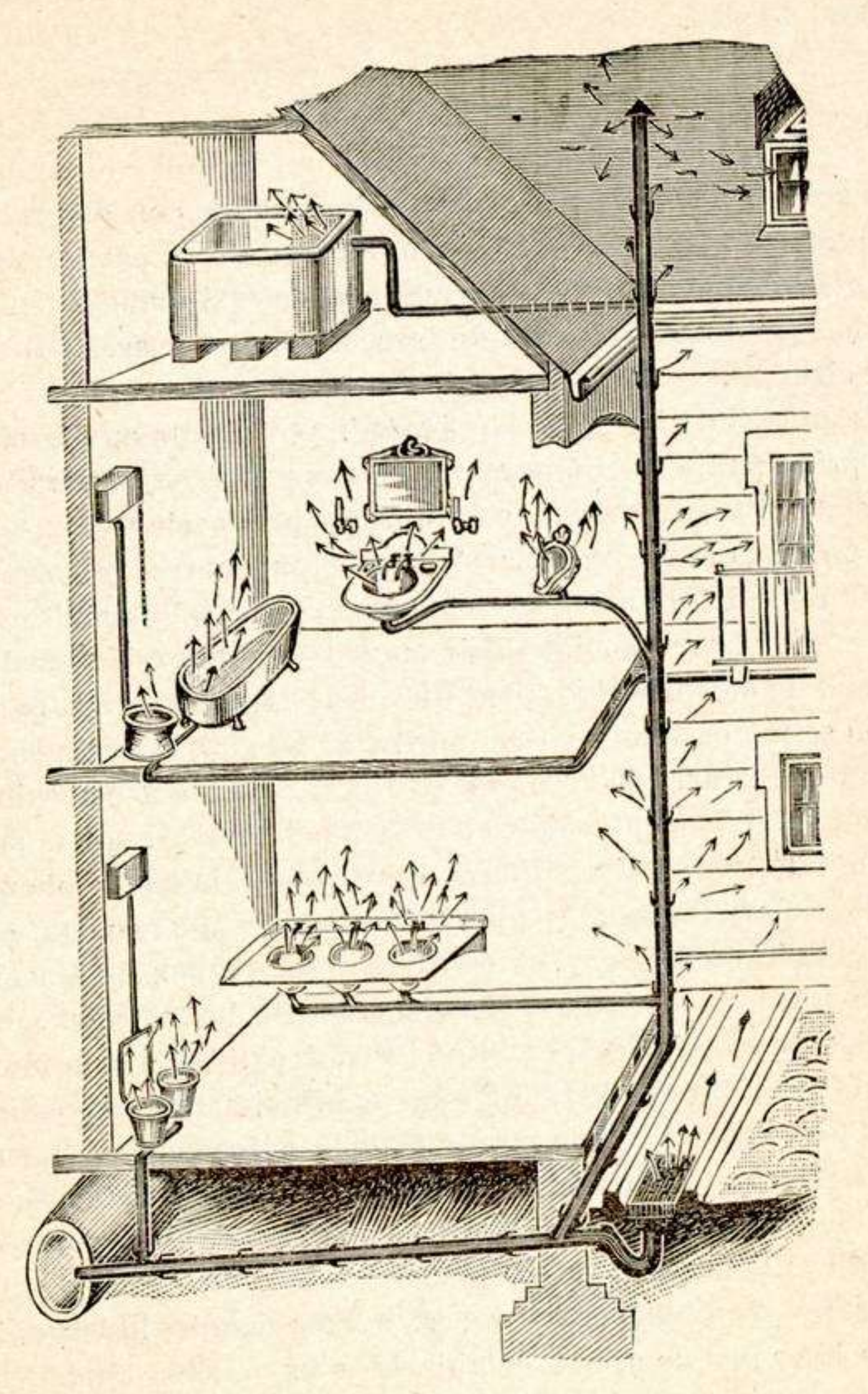


FIG. 31. — *Servicio de evacuación mal establecido, aunque, á simple vista, parezca bueno*

No terminaré sin apuntar que las chimeneas ordinarias (las estufas son detestables en este sentido), aseguran la ventilación de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

500m³ por hora y kilogramo de combustible. Cuando la chimenea con tubo de humos es de de 900 centímetros de sección y 15 metros de altura, por cada metro cúbico de gas que se consume evacuará 1'090m³ de aire.

*
* *

Pocas entidades sociales tan relacionadas con el problema del agua en bebida, como el Ejército. En tiempo de paz, en maniobras y movilización, durante las campañas, en casi todos los climas y latitudes, puede ser vehículo de infecciones diversas. El tifus en primer término.

La pureza de las aguas, ha bastado por sí sola en algunas ciudades, principalmente inglesas, alemanas y francesas, para hacer desaparecer el mal ó reducirle á mínimas proporciones.

Aún cuando la purificación del agua dentro del cuartel deba estudiarse al tratar de sus departamentos y del utensilio higiénico en los mismos, no huelga decir cuatro palabras relacionadas con el período de construcción, pues durante el mismo ha de fijarse la dotación según el número de hombres, ganado y material que ha de contener, con arreglo á la cual se fijará el diámetro mínimo de la luz del tubo de conducción, su resistencia con arreglo á la presión del líquido, para evitar roturas que desperdicien un elemento tan precioso para la salud (y que infiltrando el agua en los muros, da lugar á enfermedades) y, sobre todo, para que las conducciones se hallen lejos, ó perfectamente aisladas, de los retretes, desagües, alcantarillados sépticos, etc. En ciertas localidades, con municipios descuidados y aguas contaminadas habitualmente, convendrá instalar en las entradas del agua al cuartel, ó en los depósitos necesarios para el reposo y obtener presión, bien filtros de arena, bien otros permanentes de gran rendimiento, que deberá establecer el ingeniero durante la edificación.

Los proyectos de este género, aprovechando los mencionados lechos filtrantes de arena, establecidos en muchas ciudades, y discutidos aún; las galerías filtrantes, cerca de ríos que dan la única agua de alimentación de ciertas ciudades; los númerosos modelos de filtros de casi todos los sistemas conocidos, las fábricas grandes ó reducidas de ozonización de las aguas potables, que constituyen la última palabra hasta el día en la materia,—y pudieran establecerse

Instituto San Isidro de Madrid 2009

en pequeño, si al fin se edificasen casas de máquinas en cada cuartel, como luego diré —, y tantos otros sistemas análogos, son aplicables á los edificios militares.

Para citar, al menos, un centenar de procedimientos, me bastarían los trabajos modernos de Spataro, Turin, Maniguet, Cambronero, Ubeda, Rubner, Torcapel, Leeds, Vaillard, Brouardel, y otros muchos, pero me limitaré á decir que la mejor obra sobre este asunto, es el voluminoso libro del ingeniero de Caminos y Director del servicio municipal de Nancy, Mr. Imbeaus, cuya lectura recomiendo: *L'alimentation en Eau et l'Assainemet des villes* (Paris, Renard, editeur, 1902).

El agua de dotación en todo cuartel debe fijarse por la superioridad, mientras sea posible, no ocurriendo así en España, incluso para la guarnición en Madrid. El Ayuntamiento de París dá 120 litros (40 de ellos de manantial) por hombre y caballo. El mínimo fijado por el Ministerio de la Guerra en 1889 fué de 30 litros por infante y día, y 35 por soldado de caballería; 50 por caballo; 100 para la cantina; 400 al mes por carro de dos ruedas, y 600, también mensuales, por carruaje de cuatro ruedas. Aparte de esto se dará la cantidad necesaria para letrinas y urinarios.

En realidad el mínimo que debe pedirse por soldado, son 150 litros para todos los usos y 200 si es de caballería, y, mientras sea posible, la exigirán las autoridades militares de todo Ayuntamiento que pretenda levantar algún cuartel para tropa en punto donde la defensa nacional ú otras condiciones de estrategia ó seguridad interior no exijan guarnición de modo ineludible.

Madrid, que antes tenía 90 litros de agua por habitante y día, proporción que ha disminuído sensiblemente á consecuencia del considerable aumento de población, no tiene, como queda dicho, dotación fija en los cuarteles, y su agua de Lozoya, prototipo de las potables, viene infeccionada por echarse á lo largo del canal, aguas residuales y toda clase de inmundicias de los pueblos ribereños. Paris posee 60 litros, de manantial, se entiende; Londres, 100; Roma, 120, y la Habana, 160.

Parkes y otros higienistas fueron muy parcos en pedir agua por individuo, pues se contentaban con litro y medio (á dos) para bebida, 3'5 para cocción de alimentos, 22'5 para aseo personal, 13'5 para el de ropas, 13'5 para el lavado de la habitación por persona y día, ó sea, en junto, 54.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Hay que tener en cuenta, al fijar la cantidad de agua con que se deba dotar á todo cuartel en proyecto, que la hidroterapia debe ser de uso general en la tropa, y, sobre todo, que es precisa mucha agua para retretes, urinarios, cuadras, baldeo de locales, lavado de material, etc., etc.

Las condiciones que la fisiología humana pide y la higiene exige al agua potable, son idénticas para el soldado que para los demás ciudadanos y no corresponde á este lugar especificarlas.

Ahora bien, como en la población antes de llegar al cuartel y dentro de éste puede impurificarse el agua ó infeccionarse, siempre que los Jefes de cuerpo ó las autoridades militares sospechen que eso ha ocurrido, pues la iniciativa de los Oficiales médicos no ha de ser preciso estimularla, reclamarán un análisis detenido, antes todavía bacteriológico que químico, del Instituto de Higiene Militar ó del Hospital más próximo, para, según lo que resulte, proceder con energía para devolver al agua su necesaria pureza.

En campaña también se asegurará aquella por los medios que en la cuarta parte de esta sección han de especificarse.

6.° — Luz y calor en el cuartel desde el punto de vista general

Parte del problema que debe tenerse presente en la edificación. — Iluminación. — Cantidad mínima de la natural, medios de asegurarla y relación de sus cifras medias con los diferentes tipos de cuarteles. — Calefacción. — Valor higiénico del calor solar y parte utilizable en el edificio. — Principales sistemas de calefacción y cuáles deben preferirse al construir los edificios militares. — Casas de máquinas como elemento preciso del cuartel. — Sus condiciones y ventajas.

Ambos elementos de vida fisiológica y social tienen verdadera significación en el cuartel y el higienista debe aconsejar se tengan presentes en toda construcción nueva, ó al mejorar las antiguas, para asegurar la luz natural, complementaria de la ventilación, y para aprovechar todo lo posible en ciertos climas, sobre todo durante el invierno, el vivificante calor solar merced á una buena orientación.

Nos ocuparemos primero de la Iluminación.

No sólo en el concepto educativo es verdadera la máxima «Quien dá luz dá vida», sino en lo referente á la vida orgánica. Las plantas, como los animales, y, en primer término el hombre, hallan en la luz solar abundante, no sólo alegría sino salud.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Y si son soldados jóvenes, fuertes, que, como ocurre en España dado nuestro sistema de reclutamiento, vienen del campo ó de la vida de la calle en su mayoría, el derroche de luz natural es necesario en el cuartel más que en ninguna otra vivienda.

Como el aire, debe tener puerta abierta y sólo cuando la luz solar sea excesiva se atenuará con persianas ó cortinas.

Algunos autores piden que el número y amplitud de las ventanas ó huecos de comunicación con el exterior sea equivalente á la décima parte de la superficie ocupada por la habitación que haya de iluminarse naturalmente; otros piden que llegue á $^1/_8$, cifra que, para el cuartel, será la mejor.

Las relaciones entre la luz y el calor, especialmente solar, tienen también su interés, variando la intensidad necesaria de aquella según los climas y latitudes, y debiéndose tener en cuenta para el segundo, la tabla de Knauf, citada al hablar de la orientación. En ésta, y al dar altura á los edificios, se procurará que unos no den sombra á otros y que entre el sol en la habitación en la mayor proporción posible. Enemigos de la difusión de la luz solar en las habitaciones son los edificios de gran altura, patios estrechos, ventanas escasas y pequeñas, enlucidos ó cubre paredes obscuros y el fondo considerable de los dormitorios, comedores y escuelas, si en el muro opuesto á la fachada, no existen también los debidos ventanales.

Evitan los anteriores defectos, en primer término, los pabellones aislados, para una ó dos compañías, escuadrones ó baterías, que no tengan más de dos pisos y estén debidamente separados para que el ángulo solar sea lo más abierto posible. Las ventanas anchas y altas en las dos paredes paralelas de todo departamento responden á la mejor iluminación al par que á la ventilación, debiendo completarse esos beneficios con la pintura de colores claros en las paredes, renovándola á menudo conforme vaya obscureciéndose. En lo relativo á la luz debida para la vivienda, como en otros muchos detalles expuestos, el sistema mejor para asegurarla es el descentralizador.

Lo referente á la luz artificial para el trabajo ó la vida de noche en el cuartel corresponde á la tercera parte de esta sección del presente libro y á ella remitimos al lector.

Calefacción. — Puede obtenerse, sobre todo en nuestros climas, de modo natural durante muchas horas del día por la acción directa del sol sobre las fachadas (véase en el capítulo 4.°, al hablar de la orientación, el número de calorías que reciben según las estacio-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

nes, del lado del cuadrante á que están expuestas), medio natural que, casi esclusivamente, se aprovecha en España, pues la calefacción artificial es punto menos que imaginaria para nuestro soldado.

El arte, la industria y la ciencia sólo pueden imitar, ampliar, canalizar, los elementos de la naturaleza para producir calor, para activar el ciclo del aire puro, que con el sol, constituyen los más preciados elementos para el pulmón y el cuerpo humano en general.

La potencia calorífera del sol puede calcularse, según Pouillet, en 2,318,157 calorías por cada metro cuadrado de toda la superficie mundial, apreciada por el perheliómetro, y actimómetro, aun despreciando la parte absorbida por la atmósfera, que puede estimarse en otro tanto.

Cuando un genio de la industria, que acaso resultará el mayor de la humanidad, logre aprisionar ese calor, holgarán todos los sistemas de calefacción artificial actuales. Si se aprovechase esa fuerza, todas las demás desaparecerían como motores, pues se calcula que las radiaciones caloríficas naturales, establecidas por las leyes termodinámicas, equivaldrían á 543 máquinas de vapor de 400 caballos por hectárea.

Pero mientras las aspiraciones actuales en ese sentido de un Jefe de nuestro Ejército, que procura resolver el problema en la práctica, se realizan con más fortuna que las de Saussure, Herschel y Porta en el siglo XVI, y de Salomón de Caux, Andraux, Franchot, Mouchot, Ericsson y Pifre en el XIX, habremos de pedir á otros medios artificiales de combustión el calor necesario en la estación invernal.

Las estufas de cok y eléctricas, de leña y carbón vegetal, etc., no son de este lugar; pero los sistemas generales que aprovechan el aire ó agua caliente, vapor á baja ó alta presión, los cuales constituyen los diversos tipos de calefacción central, la higiénica por excelencia, deben tenerse en cuenta, si han de aplicarse, al edificar el cuartel, y esto sólo puede obtenerse bien con las casas de máquinas de que á continuación me ocuparé.

Las grandes instalaciones de aire caliente (Delaroche, etc.), son prácticas é higiénicas, según Vigner, pero depuran mal, razón por la que tampoco las juzga utilizables.

Por si al fin se establece en España la calefacción cuartelaria, diré que los mejores sistemas en relación con la salud, parecen ser

Instituto San Isidro de Madrid 2009

los de calefacción á vapor á baja presión, tales como los de Duvoir, Monnot (á presión bajísima) y Koerting, también á baja presión, con radiadores en forma de tubos de fundición, provistos de pantallas circulares en cada cuatro metros del desarrollo.

Como los sistemas de alta presión pueden causar explosiones, hay que reforzar mucho el espesor de los tubos y juntas para cortar fugas, lo que hace sea más difícil el regularizarlos.

El gas del alumbrado y flúido eléctrico, no son utilizables para la calefacción en los cuarteles, por lo caros ó peligrosos.

Conviene advertir que en Francia, aún cuando existen éstos sistemas en varios cuarteles, muchas veces no se encienden.

Casa de máquinas para el cuartel.—Para completar lo que acabo de exponer sobre la luz y calor naturales, al proyectar la edificación de un cuartel, debe pensarse también en la obtención artificial de ambos medios, por medio de instalaciones completas, con la maquinaria correspondiente.

Los problemas de calefacción, ventilación, alumbrado y otros (baños templados, servicio de cocina y desinfección), sólo pueden resolverse bien, dadas las exigencias y progreso de la higiene y de la ingeniería sanitaria, construyendo en los grandes edificios que alberguen muchos hombres, sean indigentes, presos, niños, enfermos ó soldados, pabellones *ad hoc* destinados á ser verdaderas casas de máquinas.

En éllas, un motor, muchas veces de reducida potencia y coste relativamente pequeño, serviría para accionar sobre una dinamo, fuente de luz y de ozonización del agua; sería un hogar engendrador de calor y vapor, capaz de aplicarse á la confección de los ranchos, á la renovación del aire viciado, á la calefacción de los departamentos, á calentar el agua de la hidroterapia, á la limpieza, para lavado y secado, y hasta para la pequeña estufa de desinfección, que debe existir en estos centros de aglomeración humana, y, por último, á poner en movimiento los montacargas, ascensor, bombas elevadoras, etc. Si en el presupuesto de todo edificio figurara ese capítulo del pliego de necesidades, el aumento del coste no sería grande, y si después se hiciera un cálculo exacto del gasto de entretenimiento de dicho servicio, resultaría probablemente más económico que la cocina actual, el alumbrado y otros servicios, satisfechos hoy á la industria particular.

Atendiendo á estas ventajas y á las obtenidas para la salud del

Instituto San Isidro de Madrid 2009

soldado, no es extraño que estos procedimientos se hayan empezado á generalizar en varios países adelantados.

Ya que en el Ejército abundan brazos y vienen á él obreros inteligentes, desde fábricas y talleres, estas instalaciones serían en él más fáciles y de sostenimiento menos costoso que las análogas del orden civil en hospitales, asilos, etc.

Como higienista, expongo la idea, no como un lujo, sino como una necesidad. Los ingenieros y los economistas, podrán resolver el asunto en buenas condiciones, y su estudio detenido servirá para acreditar que no se trata de una proposición utópica.

El mérito estribaría en adelantarse á plantearla, como ocurre con otros muchos proyectos de la ciencia y de la vida moderna, que para nuestros abuelos hubieran resultado delirios de innovador y refinamientos, que hoy se practican hasta por los obreros.

7.° — La evacuación de la excreta cuartelaria

Influencia sobre la salud del soldado. — Letrinas en general. — Alcantarillado. — Diversos sistemas. — Otros procedimientos. — Pozos negros. — Cubetas móviles. — Pozos Mouras. — Tanques sépticos y sistema de depuración biológica.

Los retretes y su influencia sobre la salud en la habitación, corresponden á otro capítulo. El estudio del desagüe de aquellos, de las aguas y detritus del cuartel, pertenece al período de su construcción.

La fiebre tifoidea, que diezma algunas guarniciones y en España da crecido contingente á la mortalidad, tiene como medio de difusión el agua, cuyas conducciones están en contacto con letrinas y pozos negros.

Otros padecimientos pueden sufrirse asimismo por igual intermedio.

No es del caso insistir en los peligros del aire de la letrina en comunicación con el de las habitaciones, ni hacer un detallado examen de los diversos tipos de alcantarillado, sea el de doble canalización, una para aguas pluviales y otra para materias fecales; sea el único, llamado por los franceses de *tout à l'ègout,* esto es, todo á la alcantarilla, que tiende á transformarse, con economía y más fácil aislamiento, substituyendo las antiguas conducciones de arco de ladrillo,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

con tubos de hierro ú otras materias, que no permiten filtraciones y exigen zanjas menores, evitando la vigilancia humana necesaria en los actuales canales.

En la mayoría de los cuarteles es menester atenerse al sistema de alcantarillado de la población, pero cuando sea defectuoso este se aislará, colocando un sifón en la entrada de aquel, bien conectado con el desagüe del edificio.

Si fuera posible se construirá un alcantarillado propio del cuartel, ateniéndose á las más estrictas reglas de higiene, y si no se establecerán pozos Mouras perfectos ó tanques sépticos, desechando en absoluto el pozo negro, verdadera vergüenza sanitaria, aún cuando los presenten por millares París, Viena, Madrid y otras grandes ciudades.

La teoría del «Mouras», hoy tan generalizado, es sencillísima. El agricultor francés que le dió nombre, la descubrió casualmente al ver que un pozo negro con agua, sin necesidad de vaciarle, continuaba sirviendo indefinidamente. Consta el pozo Mouras de un depósito impermeable, al que caen las materias fecales (interceptando la salida de los gases con un sifón), con una mitad de su cabida de agua, donde se van disolviendo constantemente las heces.

Para asegurar su funcionamiento se dará salida al agua superficial á otro pozo absorbente, que tenga la debida profundidad.

Aun cuando para el vulgo el verdadero inventor de este proceder sencillo é higiénico fué el citado M. Luis Mouras, descubridor empírico del hecho, debe recordarse que cuatro años antes de dar á conocer éste su pozo, ó sea en 1877, los doctores Muntz y Schlœsing, sentaron la base de todos los procedimientos de depuración biológica al demostrar que el fenómeno de la nitrificación era debido á fermentos (organismos vivos) que oxidaban, solubilizaban y mineralizaban, merced á sus dos modalidades, la nitrosa y nítrica, las materias orgánicas que llevan en suspensión las aguas de las alcantarillas.

Perfeccionamiento de este sistema son los nuevos tanques sépticos ó pozos de depuración bacteriana que, primero en Inglaterra, Dibdin en 1892; luego en Alemania Donald Cameron (1895 y 97); más tarde en Francia (el primero Bezault en 1899) y ahora en España resuelven una gran dificultad sanitaria en poblaciones pobres ó de accidentada topografía, desprovistas de alcantarillado.

Dichos medios de esterilización ó depuración de la excreta, son

Instituto San Isidro de Madrid 2009

sencillos, económicos é insustituíbles donde faltan, como en España, procedimientos que aminoren el mal, entre ellos las cubetas movibles de adaptación y cierre herméticos, que permiten aprovechar los productos recogidos como abonos de los campos y huertas, aplicación agrícola que no es del caso discutir aquí en el concepto higiénico.

No conviene dejar la resolución de este problema exclusivamente á las autoridades civiles, y el ramo de Guerra debe acometerle en beneficio del soldado y de la salud pública, cuando lo estime oportuno. Más adelante citaré lo ocurrido en el edificio de la Escuela de Guerra de Madrid, mereciendo consignarse el caso del campamento permanente de Sathonay, donde, apesar de existir alcantarillado que se vertía en el caudaloso Saona, para evitar la infección de éste se ha construído en Julio del pasado año, según descripción del médico militar francés Claude, un tanque séptico que trasforma diariamente 300 m^3 de materias inmundas.

Se han establecido en su construcción las tres fases de la depuración bacteriana: primera, decantación de las substancias minerales y metálicas, que van al fondo de un pozo *ad hoc;* segunda, disolución y disgregación de las materias orgánicas en la fosa séptica, donde permanecen veinticuatro horas, sufriendo la acción de las bacterias anaerobias, fermentando y dando lugar á una gasificación especial; y, tercera, ó fase de oxidación y nitrificación, que se logra por la aereación, destinada á los aerobios, facilitada por tubuladoras especiales, cayendo el agua desde cierta altura. Pasan después las aguas á los lechos filtrantes, donde permanecen el tiempo necesario, fijado exactamente de antemano, nitrificándose por aparatos automáticos que envían las materias resultantes á los filtros de contacto, formados por escorias, entre cuyos intersticios quedan las materias disueltas, accionadas por los citados micro-organismos aerobios. Los fermentos nitrosos hacen pasar el nitrógeno amoniacal al estado de nitrito y los fermentos nítricos transforman los nitritos en nitratos, obteniéndose así el último grado de la mineralización. De ese modo las aguas residuales quedan purificadas y pueden verterse sin peligro alguno en el río. Tanques sépticos análogos existen también en los cuarteles de Lenz, en el campo permanente de Chalons-sur-Marne y en otras partes.

Aun cuando tengo á la vista planos completos de estas instalaciones, no es precisa aquí mayor descripción. Pueden terminarse

Instituto San Isidro de Madrid 2009

aquellos en poco tiempo, hasta en un mes, y su coste se reduce á

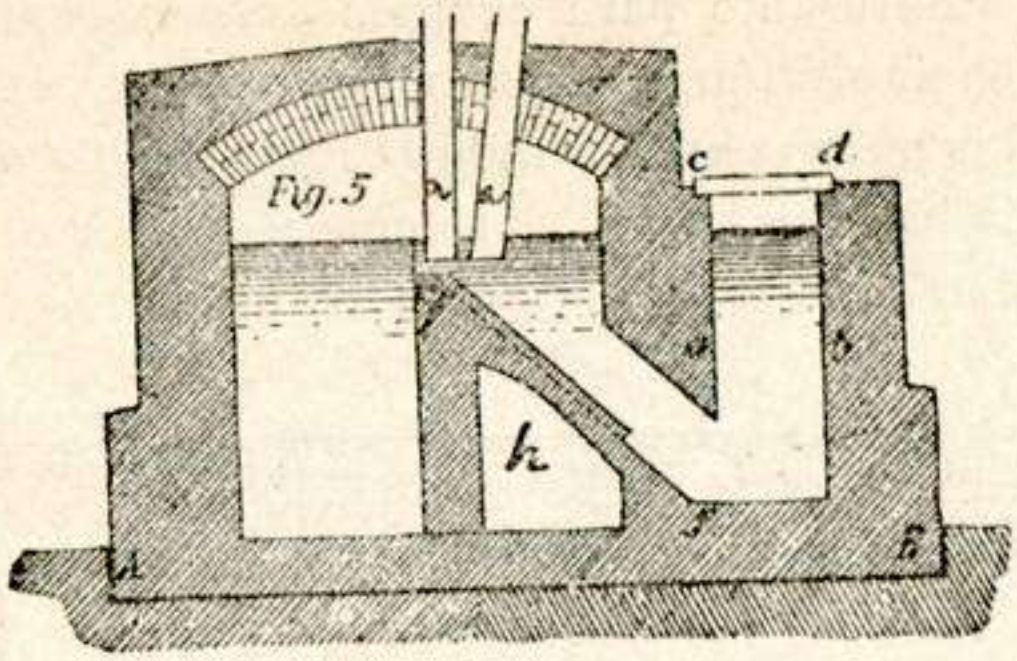


FIG. 32.—*Sistema Baello*

unos 17,000 francos para la depuración de 100 metros cúbicos diarios de aguas sucias; 25,000 para 200 y 50,000 para 500.

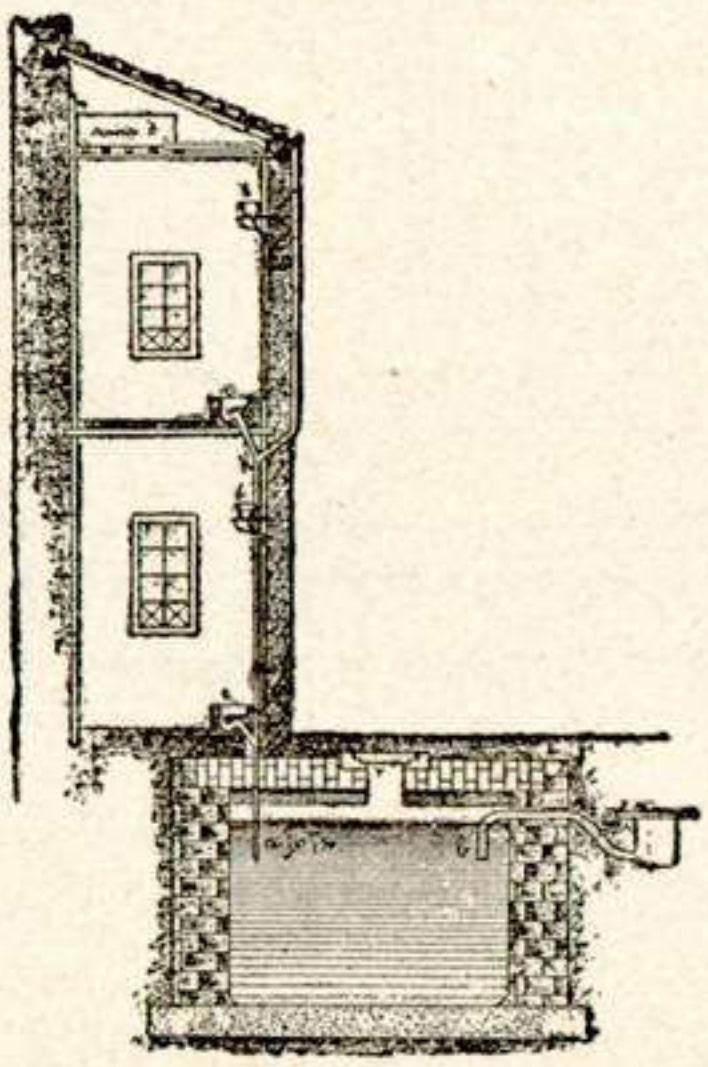


FIG. 33.—*Corte de la bajada de retretes del cuartel de Pamplona*

Expuesto á la ligera algo de lo más importante que debe ser tenido en cuenta en los edificios militares para la mejor evacuación de las materias fecales, conviene citar el último libro del notable

Instituto San Isidro de Madrid 2009

bacteriólogo francés Dr. Calmette. Titúlase *Recherches sur l'epuration biologique et chimique des eaux d'ègout* (Paris, Masson, 1907), cuya lectura resultará interesante para cuantos deseen conocer el estado actual de la ciencia sanitaria en esa materia.

Concede á los pozos sépticos toda la importancia que merecen y describe la vida bacteriana en sus relaciones con este punto de la ingeniería sanitaria, así como el papel de los pozos de depuración,

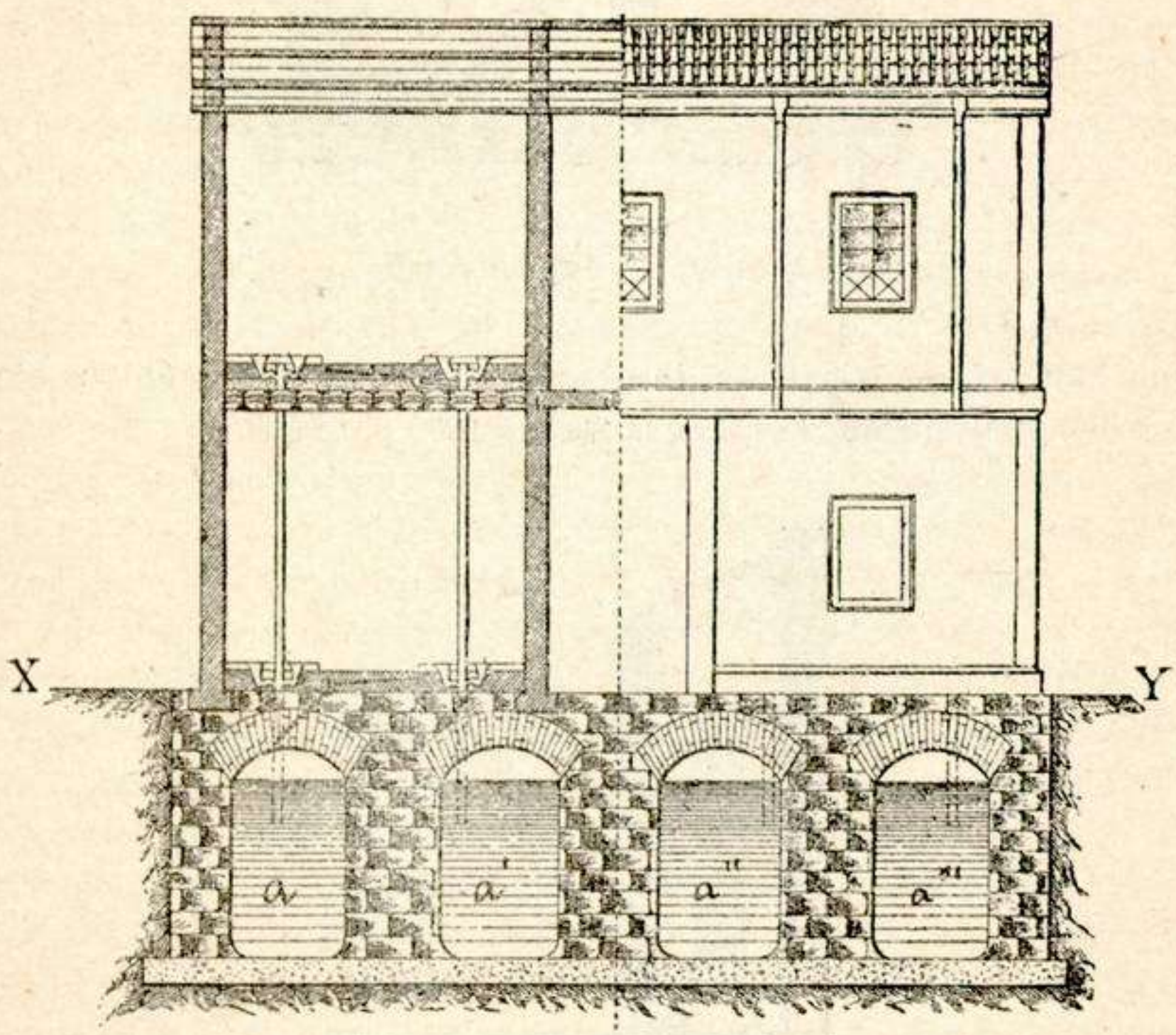


FIG. 34.— *Bajadas y pozo del cuartel de Pamplona*

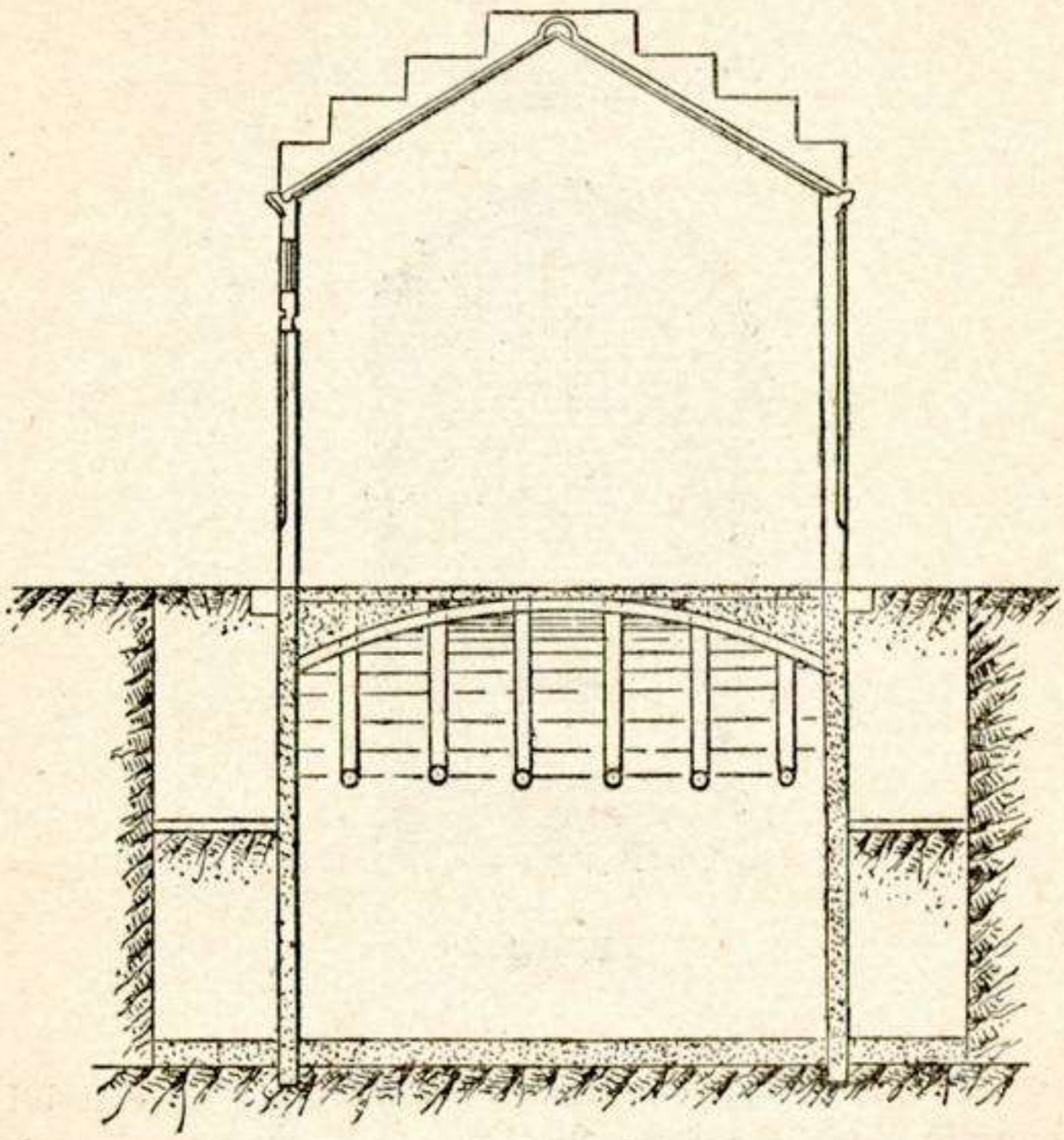
para la función de las bacterias aerobias y anaerobias, que forman parte del sistema. Circunscribiéndome al pozo Mouras diré que debe evitarse que caigan en su fondo cuerpos más pesados que el agua, pues gradualmente le van cegando. Uno de los procedimientos para evitarlo es la rejilla movible ya abandonada, y otro, preferible, el del ingeniero militar D. Miguel Baello (fig. 32).

De los tubos de bajada dan perfecta idea las figuras 33 y 34

Instituto San Isidro de Madrid 2009

que reproducen la planta y cortes del cuartel de Infantería de la que fué ciudadela de Pamplona, donde los Mouras dan excelentes resultados, desde hace bastantes años.

Una de las instalaciones mejores y más amplias de España, ideada por el coronel de Ingenieros Sr. Marqués de Villamarín y cons-



FIG, 35.—*Corte del sistema «Mouras» del cuartel de Getafe*

truída por el capitán del mismo Cuerpo D. Eduardo Gallego (1), competentísimo en estas cuestiones, es la del cuartel de Artillería de Getafe, donde se albergan unas 500 personas y 400 caballos.

Dos grandes colectores, de unos 300 metros de longitud, recogen las inmundicias, aguas sucias y pluviales de todo el edificio, llevándolas á dos pozos permeables, de 5 metros de diámetro y 12 de pro-

(1) A cuya amabilidad se debe la cesión de los grabados sobre esta materia que ilustran el presente trabajo.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

fundidad, colocados á 15 ó 20 metros del cuartel. La figura 35, da idea del pabellón donde están los retretes y urinarios, visto de perfil y del gran depósito.

En la Escuela Superior de Guerra, construída en los solares del antiguo Hospital Militar de esta Corte, en vista de las malas condiciones del alcantarillado, y para evitar las emanaciones del colector

Sección transversal A. B.

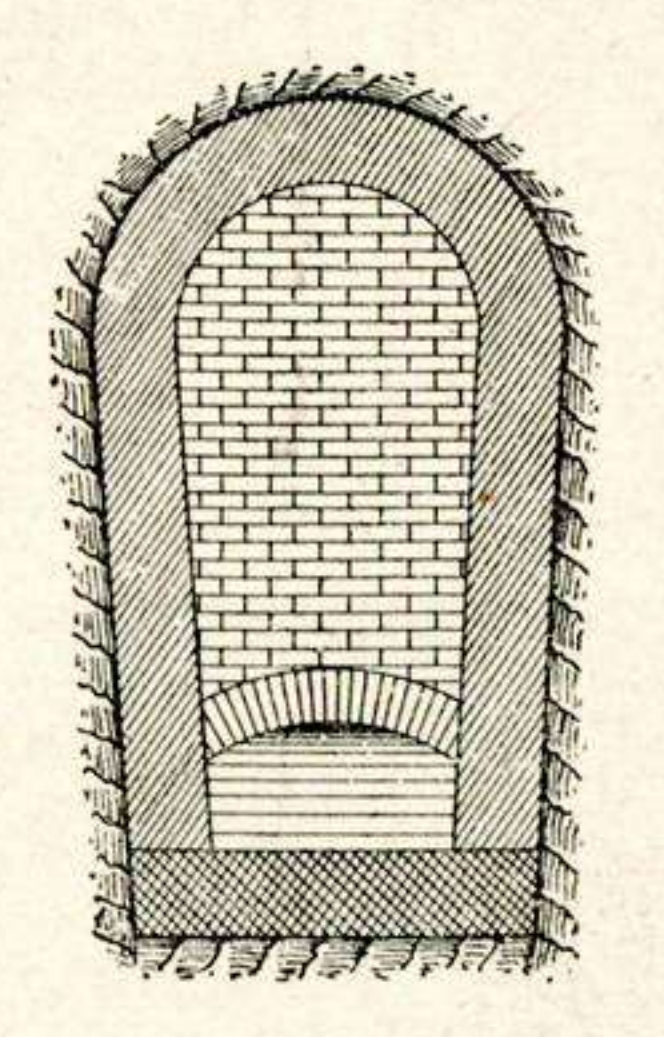


FIGURA 36

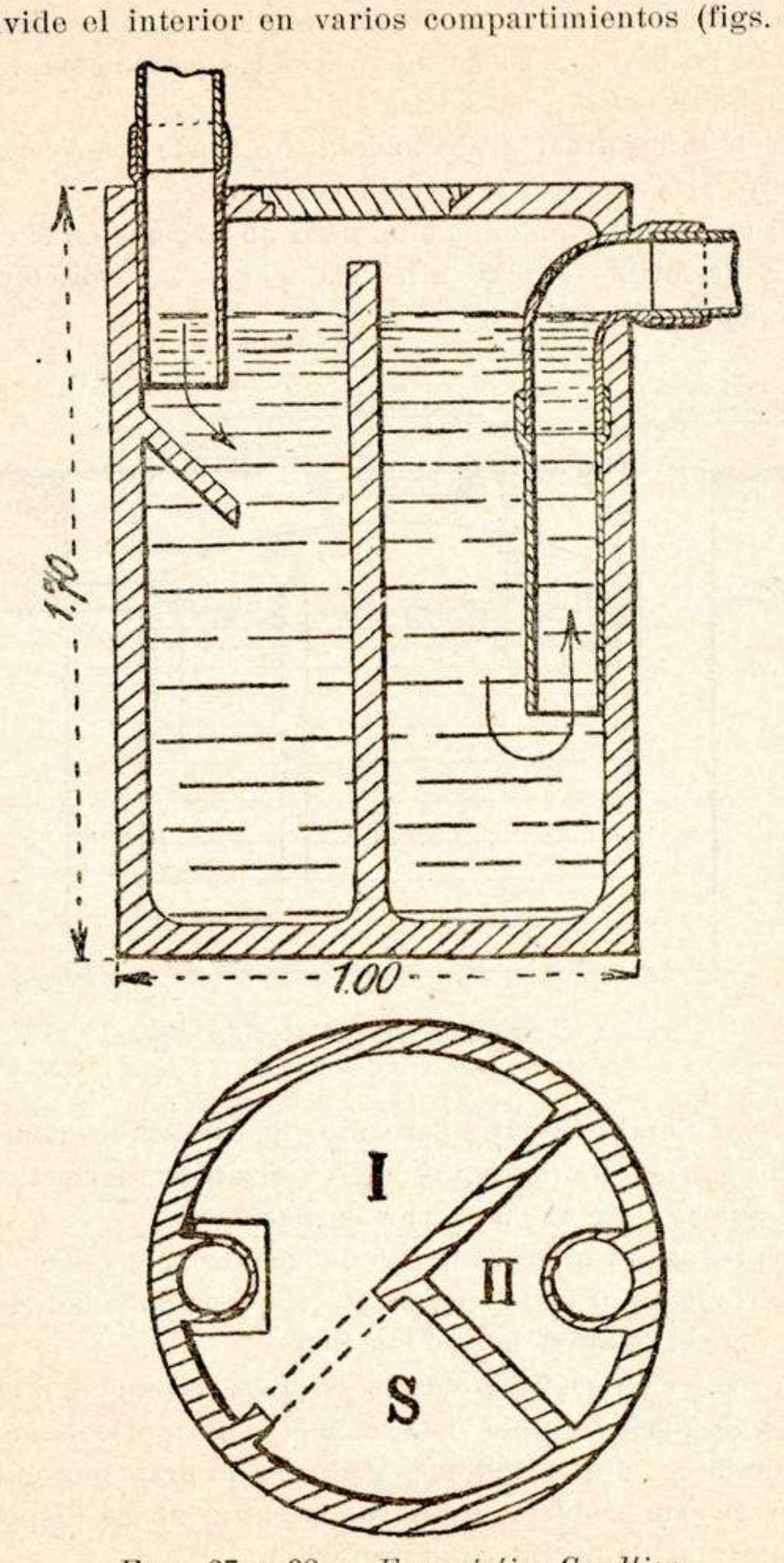
de la calle de la Princesa, el director de las obras, oficial del Cuerpo de Ingenieros Militares, Sr. Manella, deseando extremar los más rigurosos preceptos higiénicos, hizo construir un pozo y acometida muy notables.

La figura 36 da idea de la disposición del «tabique vertical, sostenido por un arco estribado en las cítaras laterales de la cloaca y un pequeño badem de 0'25 metros de fachada que constituye el cierre hidráulico.» Como incompetente en la expresión técnica de la construcción, copio las palabras del autor.

Otro sistema muy reciente es el de las fosas sépticas de Gaultier. Son metálicas y lo mismo pueden hacerse de gran rendimiento en depósitos para 100 y 200 personas, que para 20 á 50, utilizables en hoteles particulares y para casas cuarteles de la Guardia civil.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Se divide el interior en varios compartimientos (figs. 37 y 38)



FIGS. 37 Y 38. — *Fosa séptica Gaultier*

uno de los cuales, el de la derecha, funciona de sifón, permitiendo

Instituto San Isidro de Madrid 2009

aquellos que las colonias microbianas realicen mejor su faena purificadora en las diversas zonas, muy variables, por lo complejo de la composición de estas aguas sucias.

La parte inferior del grabado, indica el corte transversal de la fosa séptica y la superior la sección vertical.

Al salir las aguas van, bien á un pozo absorbente en el campo ó, lo que es preferible, al pozo nitrificador de igual carácter, ideado también por Mr. Gaultier.

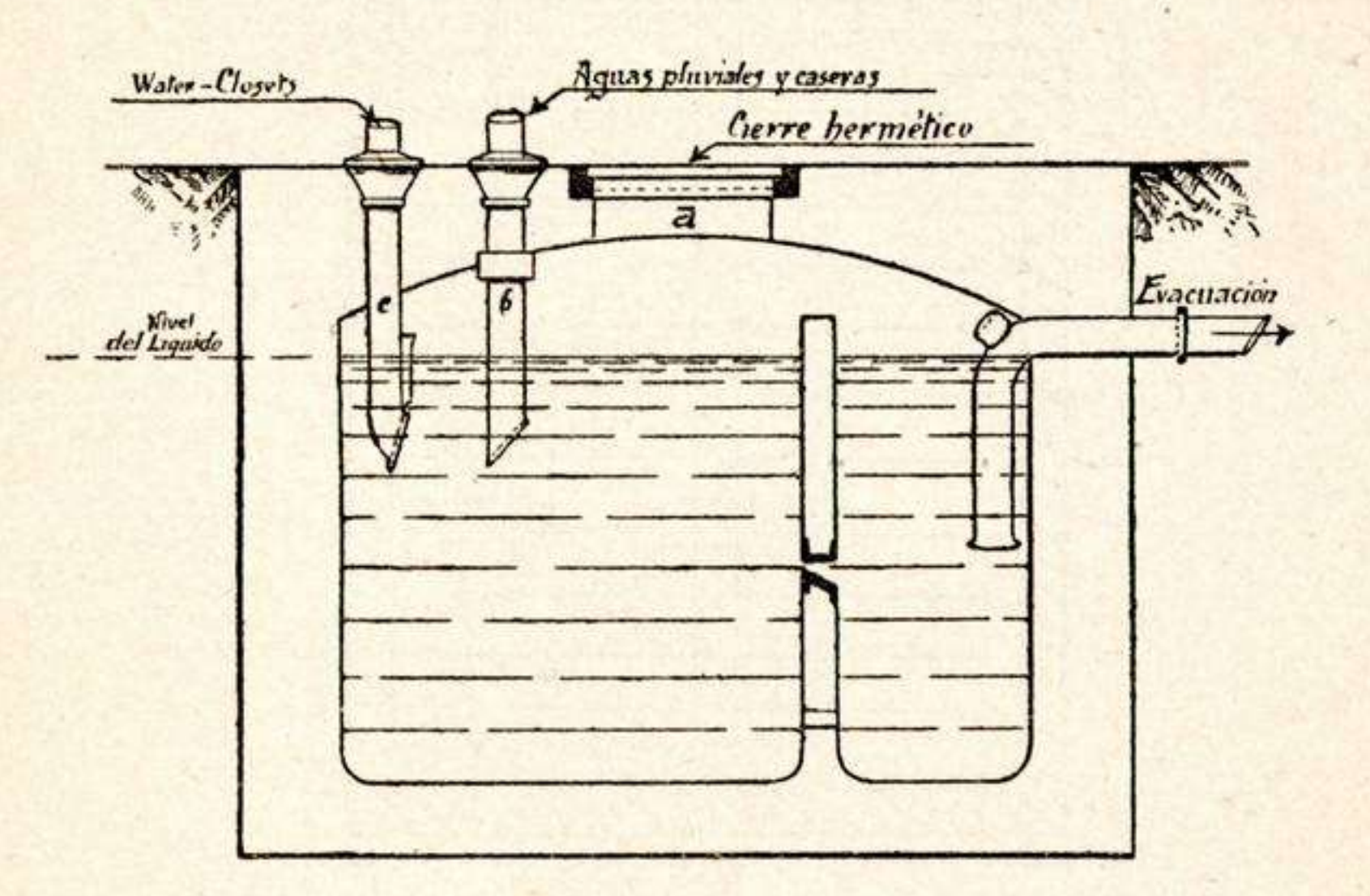


FIG. 39. — *Sistema Bezault de fosa séptica*

El sistema Bezault es muy parecido (fig. 39). Ambos constituyen verdaderos pozos Mouras, artificiales, portátiles, herméticamente cerrados, que se instalan en un par de días.

Los copiados por el grabado son de palastro, pero pueden construirse de cemento armado en una fábrica destinada á dicho fin y llevarse luego al punto donde se instalen.

La reproducción gráfica de estos diversos tipos evitan extensas descripciones, pues á simple vista se da el lector perfecta idea de la disposición de los pozos Mouras y sépticos, de gran porvenir en la resolución de este problema sanitario, mientras no se disponga de un buen alcantarillado, que es lo preferible.

El papel de los micro-organismos en esta gran obra de depuración y saneamiento, varía según las tres fases del proceso biológico.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

En el primero, realizado en depósitos de decantación (único ó múltiple) no tienen aquellos acción ninguna; en el segundo, realizado en cámara ó tanque séptico cerrado, realizan los anaeróbios, que como tales viven fuera del contacto del aire, la disolución y fermentación de las materias orgánicas; y, por último, en la tercer fase, desarrollada en los lechos filtrantes (de oxidación ó bacterianos y de filtración, continua ó intermitente) los microbios aeróbios, que viven á expensas del oxígeno del aire, oxidifican y contribuyen á la nitrificación de las materias orgánicas. En las dos últimas fases auxilían la labor propia de dichos microbios, otros de fermentación, llamados *facultativos* por vivir tanto en el aire como fuera de él.

8.° — Edificios militares que sin ser cuarteles albergan tropas ó alumnos

Academias y Colegios.—Principales exigencias higiénicas.—Clases, Laboratorios, etcetera. — Edificios para la Industria militar. — Reglas de higiene y seguridad. — Ventilación é iluminación. — Baños y duchas. — Establecimientos de corrección para individuos del Ejército.—Exigencias sanitarias en calabozos y cuartos de castigo. — El problema de las letrinas en los mismos.

El ramo de Guerra posee edificios que, sin ser cuarteles propiamente dichos, albergan de modo constante, ó durante muchas horas del día, á soldados presos, á militares filiados ó no, que trabajan ocho ó nueve horas en talleres ó fábricas, pernoctando algunos en éstos, ó á alumnos de Academias militares (internos que viven en el local ó externos que pasan en él gran parte del día), de Colegios de Guardia civil y de Carabineros ó de Huérfanos de la Guerra y de diversos cuerpos.

Por consiguiente trataré, aunque muy sumariamente, por disponer de pequeño espacio para ello, de las necesidades higiénicas en los establecimientos de instrucción, de industria y de reclusión militares.

Edificios militares de instrucción. — Los consejos generales higiénicos tienen perfecta aplicación á estos centros.

Sólo deberán consignarse algunas reglas especiales, en su mayoría sencillas y bien definidas.

Los dormitorios no serán ni tan grandes que contengan alumnos

Instituto San Isidro de Madrid 2009

por docenas, ni tan pequeños que alojando sólo uno ó dos escolares les facilite el entregarse á vicios solitarios ó á otros, de igual índole, pero todavía de peor condición moral.

No opino que la cubicación de las escuelas civiles ó militares sea inferior á la de habitaciones para adultos. La capacidad respiratoria de los adolescentes es menor, pero la actividad de función en período de desarrollo, exige mayor cantidad de aire, y una pureza más perfecta. Desde los diez años en adelante, en dormitorios, clases y laboratorios, debe calcularse una cubicación y una renovación de aire igual á la estimada para los adultos.

De esta base deberán partir los constructores de edificios escolares en el ejército y los Jefes que luego hagan la distribución de esa población escolar en los diversos locales. Para atender lo que una buena higiene reclama no debe ser el cubo de la habitación menor de 20 á 25 metros por individuo, antes de los dieciséis años, y de 25 á 30 para los de más edad.

La calefacción no será insuficiente, ni excesiva, pues aun cuando los niños sufran menos las inclemencias del tiempo, como desarrollan un número inferior de calorías, necesitan que éstas se compensen por una buena insolación y por la calefacción central.

Durante el sueño la función respiratoria es menos activa, pero como en las clases y laboratorios no ocurre así, se vigilará mucho la buena ventilación. Si la luz natural debe ser abundante en toda vivienda, en las destinadas á la enseñanza militar se derrochará. Recuérdese en lo referente al material de cátedras y laboratorios que la miopía, las desviaciones del espinazo y otros defectos se contraen en las escuelas por falta de luz ó por material de enseñanza mal construído.

Los gimnasios, aun cuando techados, tendrán comunicación con el aire exterior. Los mejores serán abiertos, rodeados de arcos con techo alto. Ninguna escuela militar deberá estar falta de campo de instrucción física, donde se ejerciten los alumnos en la gimnasia sin aparatos, la más lógica y fácil, la más conveniente para el desarrollo del cuerpo, la mayor amplitud respiratoria y el juego perfeccionado de las articulaciones, músculos y tendones.

Edificios de industrias militares. — La aplicación á los establecimientos militares fabriles de las reglas de higiene del trabajo en la fábrica ó el taller, presenta pocas particularidades privativas del medio militar, y el entrar en detalles respecto á los consejos para

Instituto San Isidro de Madrid 2009

evitar la influencia malsana de ciertos productos y precaver los accidentes, exigirían un espacio mayor que el de este libro. Varias son las obras que podrán consultarse de higiene industrial, entre ellas la del Dr. Rodríguez, y una reciente, que lleva por título *Construction des usines au point de vue de l'Hygiene.* (Liège, Beranger, editéur, 1906), escrita por el ingeniero-arquitecto Mr. Maniguet. La obra más completa que conozco entre las recientes y que he utilizado con ventaja al ocuparme en repetidas conferencias de *La vida obrera en España, desde el punto de vista higiénico,* es la del ingeniero francés Paraf, titulada *Hygiène et sècurité du travail industriel,* Paris, V.ve Dunod, 1905.

En la industria militar, aparte de los cuidados habituales respecto á las máquinas productoras de fuerza motriz, transmisiones, etcétera, para la seguridad del obrero, filiado ó no, se atenderá especialmente á la ventilación y alumbrado, recordando que en ciertas fábricas, donde las fundiciones y altos hornos, como ocurre en varias de Artillería, roban vapor de agua al ambiente, se instalan modernamente aparatos de humectación para mejorar el estado higrométrico de los talleres.

En otras, en cambio, se procura combatir la humedad de ciertas manufacturas, y lo mismo en las imprentas, que donde se liman y trabajan metales, abundan los barros ó se producen vapores deletéreos, se acudirá á aparatos para neutralizar los efectos de los mismos ó para defender la garganta y el pulmón, los ojos y, en general, la vida del trabajador. La ley de accidentes del trabajo requiere, hasta por economía, el acudir á estos cuidados de seguridad.

La higiene aconseja, especialmente, á más de la buena limpieza y desagüe de retretes, la instalación de baños y duchas donde el obrero se desprenda de ciertos productos que ensucian su cuerpo durante el trabajo.

Se tendrá en cuenta, dentro de las fábricas del ramo de Guerra, de igual manera que en las de carácter civil, donde cada día se generalizan más en el extranjero los métodos aconsejados para humedecer los talleres, de que acabo de hablar, y que pudieran utilizarse también en los cuarteles en períodos de extremada sequedad atmosférica.

En invierno, se colocan sobre las estufas y cerca de los hornos, vasijas de agua que, al evaporarse, aumenta el estado higrométrico del ambiente.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Durante el verano puede lograrse algo parecido, regando con las debidas precauciones ó con pulverizadores.

Hay algunos aparatitos especiales, como el de Garlandat (corriente de lluvia finísima que pasa á través de una caja metálica); los de Merzfeld y Hauser, que hacen atravesar una corriente brusca de aire por una columna de esponjas sumergidas por su parte inferior en una cubeta de agua; de Schmid y Koechlín, haciendo pasar la corriente de aire por substancias porosas embebidas de agua, etcétera. Como medio vulgar se recomienda también el dirigir un chorro de agua sobre esteras de esparto, colocadas verticalmente en la habitación.

Ordinariamente en la vida de guarnición no hacen falta estas esquisiteces del *confort*, aun cuando se aplican ya á los talleres de obreros, que no son de condición superior al soldado, pero en ciertas campañas en la zona tórrida podrán resolver indicaciones vitales, que el médico debe tener en cuenta para aconsejarlas y el Jefe militar para ordenar su ejecución. Para no volver á insistir sobre esos detalles se citan aquí de pasada, en vez de en la tercera parte de esta sección.

Edificios militares de reclusión. — La circunstancia de haber prestado servicio varios años en un establecimiento de este género, me ha permitido ver de cerca algunos de los defectos inherentes á la mayoría de los de nuestro país y que tampoco faltan en los de otras naciones, según se desprende de lo escrito por diversos autores.

Un sólo dato puede servir para dar una idea de los peligros para la salud de ciertos vicios de construcción en estos edificios y de la manera de evitarlos. Nowak, de Viena, encontró en la prisión de Möllesdorf, que el 25 por 100 de los reclusos militares, padecían tisis, muy frecuente también en establecimientos análogos de Inglaterra. Este mal logró disminuirse mucho por los años de 1850, tan sólo con un buen *drainaje* ó desagüe del terreno, cuando bajo estos edificios existían vías de aguas superficiales.

El higienista no puede pedir menos de 35 á 40 metros cúbicos por hombre en los calabozos, exigiendo además que permanezcan abiertas las ventanas de las celdas varias horas del día y estableciendo la ventilación forzada si la natural es insuficiente.

Los Estados han variado de opinión respecto al trato de los penados ó procesados, y hoy no se extraña nadie de que se pidan para

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ellos iguales cuidados higiénicos que para los que gozan de libertad Convendrá concederles á lo menos de dos á cuatro horas diarias de permanencia fuera del dormitorio.

Se prohibirá severamente el uso de los antiguos zambullos ó recipientes que se dejaban durante la noche en los calabozos para que los encerrados hicieran uso de ellos constantemente. Los he visto de madera, usados meses y hasta años, constituyendo focos perennes de infección, de suciedad y de ofensa al buen sentido de quienes ni los reponían, ni los quemaban.

Ha de procurarse en la edificación dotar de retretes de noche á estos departamentos, en comunicación con la alcantarilla, y si no es posible, sólo se permitirán en aquellos vasijas metálicas cerradas herméticamente y llenas en una mitad de agua.

Con más motivo que en otros centros deberá haber en éstos, departamentos construídos al mismo tiempo que el edificio para baños y duchas, no ya por la limpieza y salud de los condenados, sino para que no se conviertan las prisiones en focos de infección, capaces de producir epidemias, sobre todo las de tifus exantemático.

Los llamados departamentos de castigo, lo serán por el aislamiento y severo régimen disciplinario, no porque en ellos le falte al preso luz, aire, limpieza.

II

1.° — Estudio higiénico del cuartel en su interior

Principales departamentos. — Su clasificación y condiciones generales. — Consejos higiénicios respecto á paredes, suelos y techos.

Decía Almirante, que desde que, para muchos, había dejado el soldado de ser *una cosa,* había ganado este mucho, y yo creo que la dignificación del Ejército de la patria más aún. Cuando los cánones sanitarios demostraron que cada uno de sus preceptos evitaba la muerte de muchos hombres, los poderes directores de los ejércitos comenzaron á atenderlos en favor del soldado, en la casa, en el campo de batalla, en la cocina y en el vestuario.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Una de las transformaciones más grandes fué la relacionada con los cuarteles.

Entre los trabajos recientes más notables sobre ellos figuran los de Georges *(La tuberculosis y el cuartel)* y Lemoine, uno sobre *Profilaxis de las fiebres eruptivas en relación con el mobilario del cuartel* y otro bajo el título *Nuestros cuarteles; La influencia de los cuarteles sobre la higiene, según sean viejos ó nuevos* de Potges; *Las relaciones entre la morbosidad militar y la habitación del soldado* de Lemoine y Simonín, y otros muchos, publicados en libros y periódicos ó comunicados, en diversos países, á academias técnicas ó á los Congresos de Saneamiento de la habitación de 1904 y 1906. En uno de aquellos, debido al médico militar Simonín, á un capitán de Ingenieros, Clair, y á un arquitecto, Morize, se declara, que en el cuartel deben atenderse además de las condiciones de construcción, ventilación y luz, al género de vida y á los cuidados higiénicos habituales.

Ya llevo dicho que en España no hay una legislación taxativa sobre esta materia como en Alemania, Inglatera y Francia, aun cuando durante la impresión de este libro se ha recomendado, por real orden emanada de la Sección de Sanidad Militar, que se procure no baje de veinte metros cúbicos el volumen de aire que se dé á cada soldado en los cuarteles. Francia en su Reglamento de 3 de Marzo de 1899 y decretos de Diciembre de 1889 y Febrero de 1899, crea las comisiones de cuarteles, en las que figura siempre un médico militar, que han de dictaminar todos los años, en la primera quincena de Noviembre, acerca, no sólo de las condiciones de cada cuartel y unidades tácticas que puede contener, fijando la normal y la máxima, con las plazas eventuales que en casos extraordinarios podrán admitirse, sino de otros detalles respecto á comedores, indicando que deberán estar próximos á las cocinas. Además agrega que se tengan en cuenta otras disposiciones precisas para el buen cuidado de los diversos locales.

Deben dividirse los del cuartel en dos grandes grupos: fundamentales y accesorios.

Entre los primeros están el dormitorio, comedor, cuartos de aseo personal y del vestuario y equipo, cocinas, urinarios y letrinas, sin los cuales es imposible la vida militar bien reglamentada bajo techado.

Constituyen los segundos las escuelas, almacenes, talleres y calabozos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Los pabellones para jefes y oficiales, campos anexos de instrucción militar y ejercicios físicos, servicio de hidroterapia y ciertas dependencias especiales de los cuerpos montados, serán objeto de consideraciones sumarísimas.

Comunes á todo el interior del cuartel son los consejos respecto al modo de cubrir las paredes. Para ello son útiles muchos preparados, destinados á que no penetren en su superficie parásitos y á que puedan ser lavadas por líquidos desinfectantes.

Desde el enlucido Fulgens, á base de gutapercha, hasta la primitiva y sencilla lechada de cal, hay una numerosa escala de medios donde elegir. Existen para paramentos barnices numerosos, incluso el psicogranoma, debiéndose desechar en absoluto el empapelado. Este es imposible de desinfectar, conserva el polvo, sirve de nido á infinitos gérmenes y pueden intoxicar el aire, según Vallín reconoce y yo hice público hace treinta años (1).

Entre los estucos que se indican por higienistas y arquitectos, figuran muchos: unos compuestos de arena, litargirio y aceite de linaza; otros de cemento tejuelo, litargirio, albayalde y aceite de linaza; con betún de Judea, cera virgen y cok pulverizado; con ladrillo, litargirio y el aceite citado, etc., etc. En su mayoría son aceptables, en el concepto sanitario, se entiende.

2.° — Habitaciones del cuartel

Dormitorios: Peligros de la antigua cuadra y del departamento por compañías. — Locales relacionados con la al mentación del soldado: Comedores, cocinas, despensas y cuartos de compra. — Cantinas.

La antigua cuadra de los cuarteles españoles (*chambrée* en Francia), nombre general entonces de toda habitación colectiva del hombre, pues la del bruto se llamaba caballeriza, representa la detestable costumbre de tener al soldado en una habitación, como local único de alojamiento, donde duerme, come, limpia sus vestidos y armamento, se instruye durante el mal tiempo, pasa las listas de orde-

(1) *El arsénico contenido en el aire de las habitaciones* «Anales de ciencias Médicas» 1878. Citaba casos de haberse encontrado en aquel indicios del veneno, procedente de papeles pintados.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

nanza, lee y escribe á su familia, etc.; práctica que todos los higienistas censuran y fué reprobado unánimemente por los Delegados de los Ejércitos en el último Congreso de higiene de la habitación, de Ginebra.

En la sección «Locales Militares», un médico mayor, el Dr. Rouget, que presta sus servicios en el Ministerio de la Guerra francés y es autor de la *Higiene Militar*, que ha visto la luz pública más recientemente, y un arquitecto civil, Mr. Lacau, se ocuparon de dicho tema, con verdadero conocimiento de causa; citaré algunas de sus afirmaciones al resumir estos trabajos y al expresar mi opinión concreta acerca del particular.

Aceptado por todos los que conocen estas cuestiones que los dormitorios en el cuartel sólo deben dedicarse á ese uso, se prohibirá en ellos la limpieza de la ropa, del equipo y calzado, y el que queden éstos en ellos de noche, dedicándose habitaciones ó armarios especiales para dicho objeto.

Los muros serán gruesos, para evitar las inclemencias por exceso ó falta de calor solar. La mayoría de los higienistas modernos, separándose de Tollet, consideran preferibles las paredes macizas á las de doble muro, por considerar que en estas se alojan mejor los roedores y parásitos. Como en todo local que haya de reputarse sano, convendrá que este no tenga ángulos, ni forme rincones, pintándose las paredes de claro ó dándoles lechada de cal ó yeso, que es lo más barato.

Tanto el suelo como el techo, serán lavables y de su limpieza, así como de la impermeabilización, embreado ó alquitranado, aplicación de mastics que rellenen las junturas, grietas, quicios, etc., etc., se tratará en el capítulo del saneamiento y reparación periódica del cuartel.

En general, los alemanes practican y los franceses aconsejan que no haya dormitorios de tropa con más de 10 á 12 camas. Eso es lo mejor, y aún cuando en España se acostumbra á reunir toda una compañía en un dormitorio, debería evitarse dicho defecto para lo sucesivo.

Expuesto lo referente á los dormitorios del soldado, en los cuales éste debe permanecer tan sólo durante las horas del descanso, conviene añadir algunas palabras sobre las condiciones en que debe tenerse habitualmente.

Uno de los autores que han tratado mejor esta cuestión, ha sido

Instituto San Isidro de Madrid 2009

el inspector general, honorario del servicio de sanidad del Ejército belga, M. Logie, ya aludido en estas líneas.

Para la colocación higiénica de la cama del soldado, deben tenerse en cuenta las reglas siguientes, que indicaré como consejo, aun cuando en Francia, Alemania, Inglaterra y otros países, es dispositiva. El lecho debe estar separado de la pared á lo menos 20 centímetros, y el pasillo central no bajará de dos metros de ancho. El dato más estudiado es el de la separación entre cama y cama, que no será menor de 50 centímetros. Reunidos en Ginebra los representantes militares de todos los países, declararon que en su mayoría ese era el espacio mínimo, señalados por los reglamentos de la vida del cuartel, acordándose en la sesión de la Sección de Sanidad Militar, que se solicitara dicho mínimo en los países donde no esté fijado ya por la superioridad.

En realidad, convendría elevar á 0'75 esa distancia para evitar que la saliva salpique de cama á cama, pues suele ser rica en microbios, según han demostrado Steintz, Flügge y Heymann, careciendo en cambio de bacterias el aire espirado (Straus y Dubreuilh).

*
* *

Aun estableciendo locales adecuados para *comedores,* como ocurre ya en todos los ejércitos modernos, y ha empezado á implantarse en el nuestro, no dejan de ofrecer aquéllos en algunos casos verdaderos inconvenientes. Los jefes de los cuerpos, ordenarán que no duerman los soldados con las cabezas echadas en las mesas, donde coman ó jueguen, tanto en los comedores como en las cantinas, no solo por la suciedad que el pelo y la saliva, etc., producen en los tableros, si no porque pueden ser causa de trasmisión de enfermedades, principalmente la tuberculosis.

Para evitar lo dicho, una vez terminada la comida, debe desocuparse el comedor y no tolerar se convierta en lugar de reunión.

En el comedor pueden propagarse también diversas infecciones y son vehículos de ellas las moscas y mosquitos que depositan en los platos, en los vasos, en ciertos alimentos, gérmenes de la fiebre tifoidea, de la disentería y aun del paludismo.

Estas referencias justifican algunos consejos para mantener en buen estado el utensilio de los comedores. Las mesas estarán cubier-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tas con hule ó zinc, aun cuando éste es más frío y en él se rompe con más facilidad la vajilla, y se lavarán después de cada comida con agua abundante, á la que se añadirá alguna solución débil de potasa.

El aislar al soldado durante la comida de los demás locales del cuartel, para no infectar éstos, se unirá á la prohibición absoluta de que coma á la moruna, en cuclillas y á la intemperie, en el patio, con peligro indudable para su salud.

Como ya se acostumbra en muchos cuarteles españoles, las *cocinas* deben hallarse en locales independientes del cuerpo principal del edificio ó de los pabellones, si el tipo es descentralizador. Las salidas de humos serán perfectas, evitándose que aquéllos queden en la cocina ó se e capen por la puerta y ventanas al patio.

Lo referente á la cocina en el cuartel merece en nuestro país algunas breves consideraciones. De igual manera en el hogar bien cuidado que en el edificio de alojamiento colectivo, la limpieza, el orden, el valor higiénico, permítaseme la palabra, no deben apreciarse en la sala de recibir, en el *boudoir* de la dama, en el salón de actos públicos, ni en el cuarto de banderas, sino en la cocina, en el retrete, en las habitaciones más apartadas de los visitantes. La cocina cuartelaria no se exime de esa buena doctrina y debe presentarse limpia, lo menos ahumada posible, en pabelloncitos independientes (nunca en el piso bajo de los dormitorios), con mesas cubiertas de zinc ó piedra, fácilmente lavables, donde se coloque cómodamente la carne, legumbres y menestra, antes de enmarmitarse. La ventilación y luz del local, serán abundantes, conviniendo que estén inmediatos á él, pero separados por tabiques, uno ó dos cuartos, con amplias artesas para el más escrupuloso fregado del utensilio, y, otra, con independencia, para el lavado de ciertas viandas.

No convienen las ollas fijas en el suelo ó demasiado grandes, de difícil manejo y engorrosa limpieza, que debe ser exquisita después de cada cocción. Como en los grandes hospitales, asilos y colegios, serán útiles fogones metálicos en que se pongan las marmitas necesarias, según el contingente de fuerza. La casa española de Corcho, fabrica un modelo muy aceptable (fig. 42).

Si hubiese en los cuarteles la Casa de máquinas que en otro capítulo propongo (1), la cocina podría estar alimentada por vapor

(1) Sin necesidad de la Casa de máquinas, pueden hacerse también pequeñas instalaciones en los cuarteles para la preparación y cocción de los ranchos por medio del vapor. Aun cuando Schindler era enemigo de este sistema, hace quince años se ha perfec-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

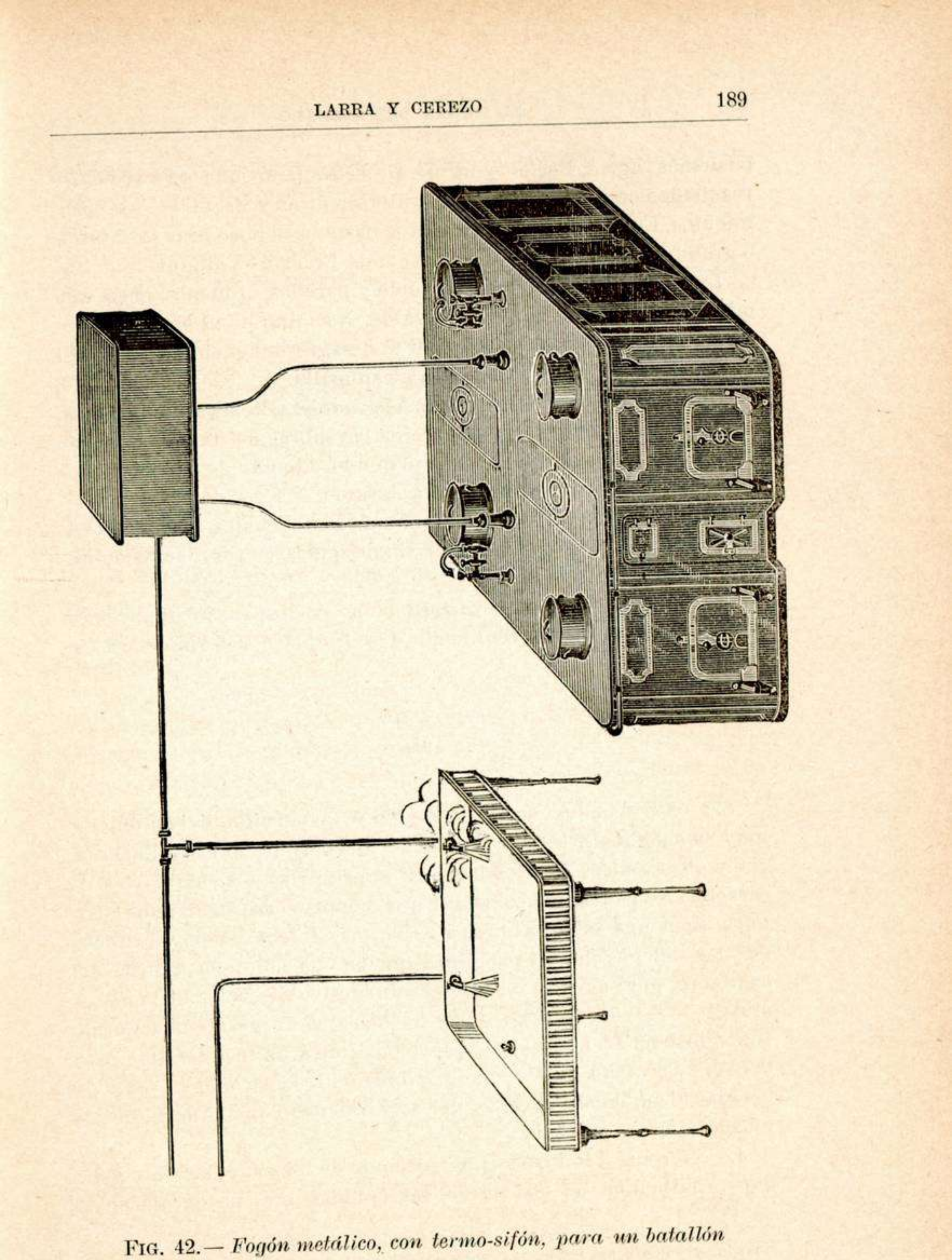


FIG. 42.— *Fogón metálico, con termo-sifón, para un batallón*
(Tipo Corcho)

Instituto San Isidro de Madrid 2009

(sistemas Egrot, Becker y otros), procedimiento que dá excelentes resultados en nuestro hospital militar central y en otros establecimientos. En Francia los más usados hasta hace poco eran los hornos ó grandes hornillas de fuego directo de François Vaillant.

La impermeabilización del suelo y paredes, al menos hasta una mitad de su altura, es indispensable. No faltarán ni el agua abundante, tanto fría como caliente, ni el desagüe del suelo, provisto del necesario sifón, al verterse en la alcantarilla.

Habrá la habitación destinada á la limpieza de la vajilla ya dicha, y jamás se consentirá que se arrojen las sobras del rancho al suelo, á los pozos ó á cualquier otro sitio donde, además de ensuciar, fermenten y sean perjudiciales para la salud.

Para la *limpieza de legumbres*, mondado de patatas, etc., se procurará tener porches al aire libre á fin de que haya ventilación sobrada y no se moje el soldado.

El llamado *cuarto de la compra*, como la despensa ó almacén de víveres, tendrá buena ventilación y se limpiará y desinfectará frecuentemente.

*
* *

Las CANTINAS, por su construcción é instalación, deben tenerse muy en cuenta al formular proyectos de cuarteles nuevos. En Francia y otros países hay tendencia á suprimirlas ó á cambiarlas de carácter. No es posible consentir que, como ocurre en algunos cuarteles, sean una taberna más, á veces más infecta, sucia y estrecha que las del pueblo. Se prohibirá que en ella habite la familia del cantinero, pues además de suponer un motivo de suciedad, la proximidad de los dormitorios y otros locales, si surge algún enfermo contagioso en la familia de aquél, constituirá un foco terrible para la tropa. En varios países está prohibida en los cuarteles la venta de bebidas alcohólicas; en casi todos está ordenado que no haya mesas y bancos en las cantinas.

Lo referente á la inspección frecuente de los artículos de consumo, prohibición del uso de ciertas bebidas, etc., no encaja en la

---

cionado, y además los fritos, tan poco usados en los cuarteles, pueden hacerse en pequeñas hornillas.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

parte de acuartelamiento y está previsto en el Reglamento orgánico del Cuerpo de Sanidad Militar.

3.º — Elementos de limpieza, aseo y evacuación en el cuartel

Retretes y urinarios. — Principales sistemas. — Cuartos de aseo, lavabos, limpieza de ropa y utensilio, etc. — Locales para baños y duchas. — Lavaderos y secaderos. — Barbería. — Otros locales: Cuadras. — Almacenes. — Talleres. — Cuartos de reconocimiento. — El problema de las enfermerías regimentarias.

Sin olvidar lo ya expuesto al hablar de la construcción del cuartel, sobre letrinas y alcantarillado, es menester recordar en el interior, que los retretes mal dispuestos pueden causar numerosas enfermedades por infectar los locales ó el agua y porque se respiren sus emanaciones.

Los retretes de día y de noche necesitan atenderse de modo muy distinto.

Los primeros estarán siempre en pabellones aislados, hechos de materiales imputrescibles é impermeables, con agua corriente ó aparatos de frecuente descarga automática, sin que en ningún caso falten sifones aisladores de la alcantarilla, en cuantas aberturas comuniquen con ella, ni tubos de ventilación abiertos á varios metros sobre el tejado. Tollet, Lathan, Hellyer y Phylbrick, aconsejan que se dé un diámetro suficiente para evacuar de 1.097 á 1.500 m³ de aire viciado por retrete.

En los cuarteles monumentales no podía pensarse en retretes aislados, pues dada su magnitud, necesitaba el soldado recorrer cientos de metros para llegar á ellos; pero hoy día, con los pabellones numerosos y de poca altura, el inconveniente no existe.

Ahora bien, para la noche debe haber retretes cerca del dormitorio. Todos los procedimientos, desde el antiguo zambullo á los modernos sillones herméticamente cerrados (ninguno lo es), dan resultado funesto. Lo mejor sería un inodoro, por lo menos, para cada piso.

El sistema de retretes preferible en los cuarteles es el llamado á la turca, esto es, el dispuesto para colocarse el soldado en cuclillas sobre pedales, que hagan correr el agua mientras se esté en esa posición.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Los inodoros ingleses, para deponer sentados, son caros y malos para los cuarteles, aun cuando en el domicilio de las personas acomodadas proporcionan excelentes servicios. Se rompen fácilmente y no conviene el contacto de la piel de un hombre con la madera que acaba recibir el de otros muchos.

En general convienen los depósitos de descarga automática, de

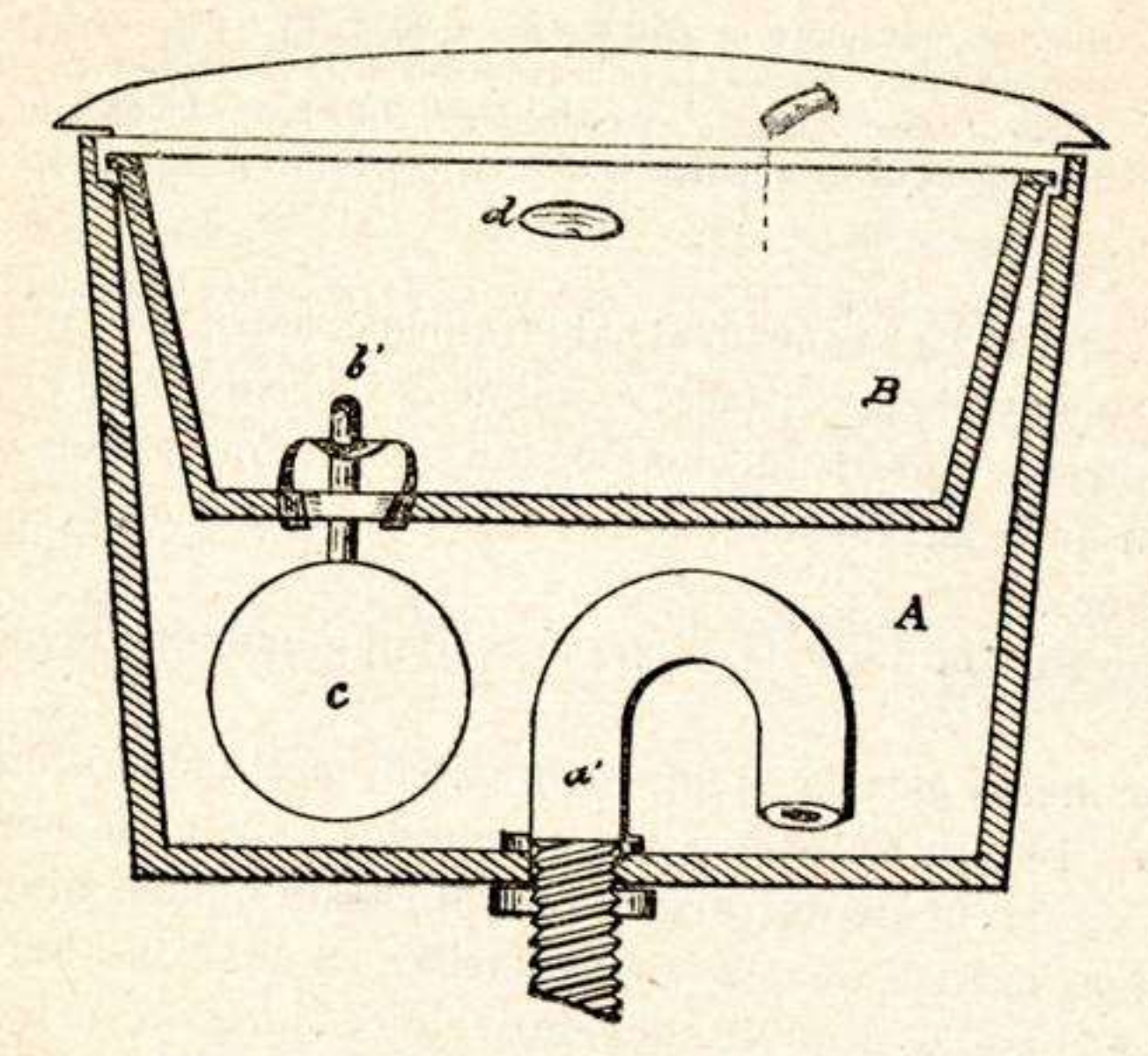


FIG. 43.— *Retrete modelo Martín Gil*

tiempo en tiempo (cinco á diez minutos), los cuales existen en varios cuarteles españoles. Los *bídets* automáticos, Devalland, con ducha, y otros muy complicados, no son prácticos.

Todos los urinarios tendrán corriente constante de agua. Los tres sistemas de cazoleta, disco y placa son aceptables, sobre todo el último, pues conviene no haya en ellos resquicios, ni asperezas en que se detenga la orina.

Cualquier rotura ó desconchado que se observe en el urinario, se corregirá en el acto. Además se pintarán ó asfaltarán y desinfectarán con gran frecuencia.

Para cuarteles pequeños, incluso para algunos de la Guardia civil, donde no hay agua corriente, existe un modelo de retrete debido al médico español Sr. Martín, que es sencillo y muy económico. Consta (fig. 43), de un depósito A, en cuyo fondo hay un sifón de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

hierro que se fija con dos tuercas y conecta con el tubo de bajada. El otro depósito, en forma de artesa, B, es movible, con una válvula *b'* y pendiente de ella un flotador de cobre. Por un orificio de la tapa se echa agua á chorro ó gota á gota, regulando esta corriente una llave de paso y cuando está llena la artesa, rebosa el agua por la abertura *d*, merced á lo que, la válvula, se abre y deja caer bruscamente el agua.

Cito sólo este modelo por ser español y poco conocido, no copiando nombres de constructores, tarea fácil, con sólo tener á la vista los catálogos de esta industria, por considerarlo totalmente innecesario.

Pero sí debo consignar, una vez más, que es indispensable el establecimiento de sifón adecuado en todos los retretes, cualquiera que sea el sistema elegido.

La figura 42, expresa esquemáticamente el de los inodoros ingleses en general, que es sencillo y útil, apareciendo la disposición de conjunto de los mismos en la figura número 43.

La casa española de Corcho, instala departamentos especiales, que pueden servir para cuarteles (fig. 44), con retretes á la turca y urinarios, alimentados por agua descargada automáticamente, completados por lavabos, que no deben faltar en estos sitios. Son muchos los industriales que en nuestro país y en el extranjero se dedican á estas construcciones higiénicas.

Los depósitos ó CUBAS INCINERADORAS DE MATERIAS FECALES, que yo propuse en París hace ocho años (1), se han aplicado ya en varios cuarteles con excelentes efectos. El sistema preferido es el de monsieur Brechot, que se pretende utilizar en varias guarniciones francesas. Sobre todo en tiempos de epidemias de tifus, disentería ó cólera, no hay nada tan capaz de asegurar la inocuidad de esas fuentes de contagio.

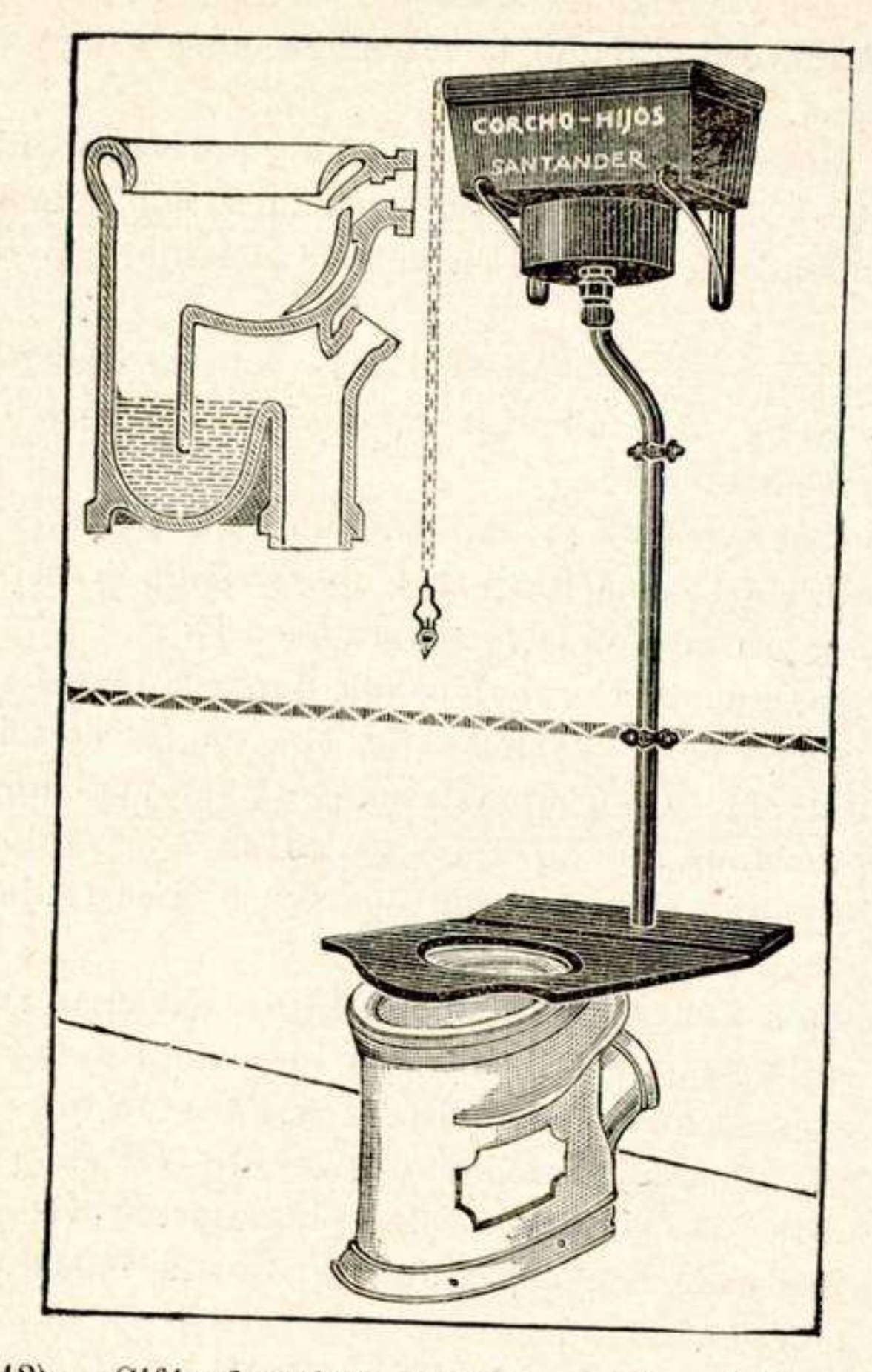
Si la limpieza es en el hombre garantía de la salud, estímulo del vigor, muchas veces fuentes de alegría, en el soldado resulta, además, una defensa eficaz y efectiva contra las enfermedades infecciosas. El tocado del hombre y del edificio, aquel por el agua y jabón, que es el gran desinfectante de la piel humana, y éste con los desin-

(1) Ponencia oficial sobre la *Profiláxis y etiología de la disentería en los Ejércitos en campaña*, por designación del XIII Congreso Internacional de Medicina, reunido en París en 1900, aprobada de Real orden.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

fectantes usuales, que sirven de jabón limpiador de los lugares donde se habita ó trabaja, es indispensable.

El cuarto de aseo actual, anejo á cada compañía, escuadrón ó batería, debe estar constituído por un departamento común á todo

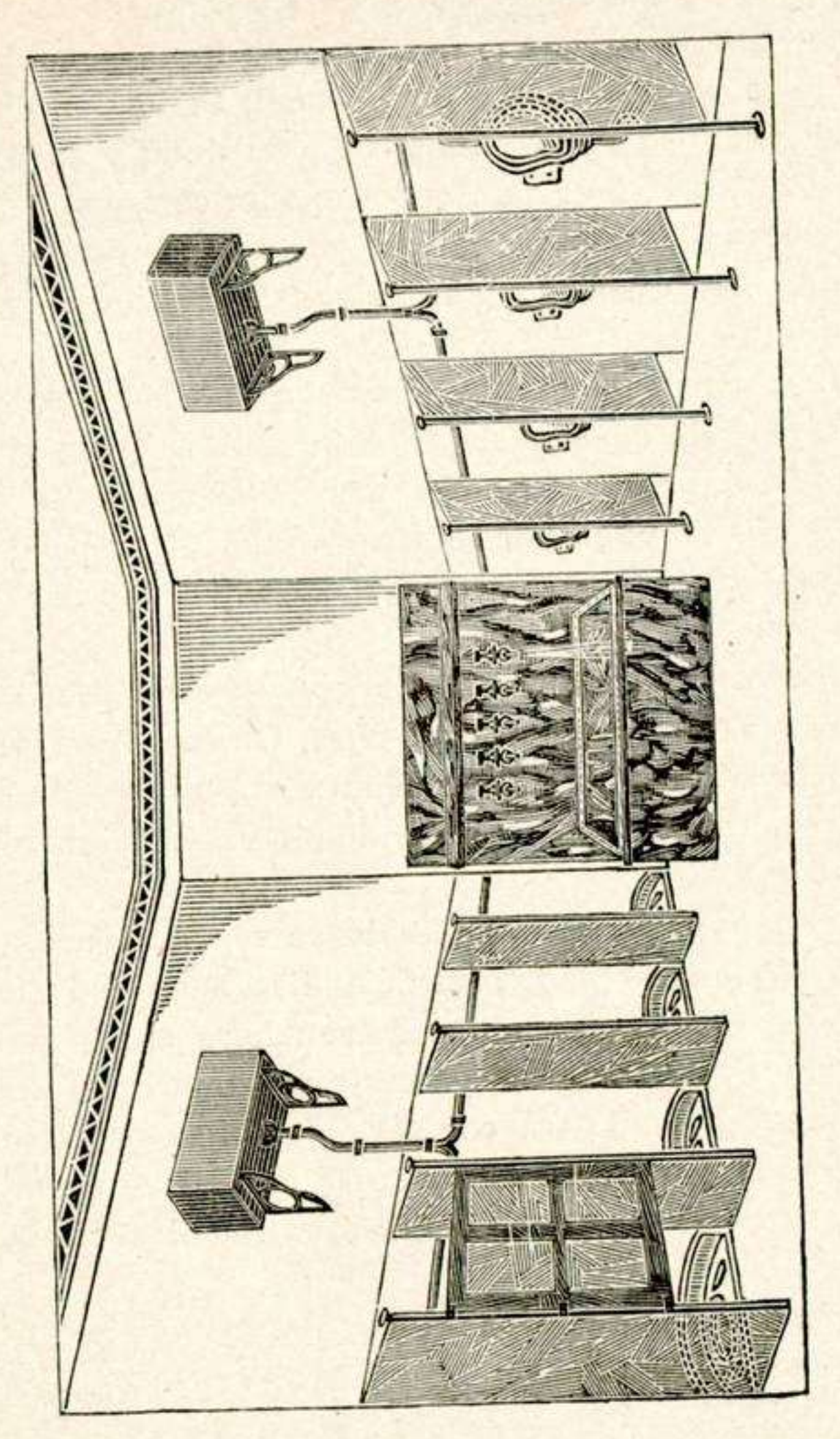


(FIGS. 42 Y 43).—*Sifón de retrete inodoro. — Disposición de este y de su depósito de descarga á voluntad*

cuartel, donde, según las dimensiones de las naves, bajen las compañías aisladas, cada dos y aún el batallón completo, con los sargentos y oficiales de semana, como van al rancho, á la revista de policía, etc. Tan importantante para el soldado en el orden militar, y mucho más en el de la salud, es la limpieza de su cuerpo como la de su indumentaria.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Estos departamentos HIDROTERÁPICOS para la limpieza corporal por medio del agua, deben tener depósitos adosados al muro (en vez



(FIG. 44).—*Servicio completo de urinarios de cazoleta, retretes á la turca y lavabos, sistema Corcho (de Santander)*

de las actuales y detestables palanganas metálicas, cuyo esmalte salta y deja huecos para que aniden gérmenes infecciosos), de piedra, de una sola pieza, sin junturas ni adornos, donde caiga agua en gran cantidad y, si fuera posible, de un modo constante.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

El lavado de la cara, pecho y brazos, se completará con el de los piés y á veces con la ducha vertical, que se usará mientras el médico del cuerpo no la considere contraindicada.

De todas las instalaciones que conozco, la mejor es la que ha pocos meses visité en el cuartel de Cartagena donde se aloja el Regimiento de España, 46 de línea. Su Coronel, D. Rafael Victoria (1), puede estar orgulloso de su iniciativa para dotar á su Cuerpo de elementos de aseo y vigor, pudiéndose poner como modelo la instalación ideada y realizada por él, sin gasto excesivo, que describo por estar muy bien dispuesta y ser digna de que otros cuerpos la copien ó imiten.

El pabellón construído en uno de los patios del cuartel consta de cuatro naves, adosadas en sentido longitudinal (pues el desnivel del terreno impidió hacer una sola), pero abiertas entre sí y en línea recta, que permite al oficial de servicio vigilar la tropa desde una habitación contigua á la nave primera, de la que sólo le separa una mampara de cristales.

Mide el pabellón 72 metros de largo, correspondiendo á cada nave la cuarta parte exacta de esa cifra, con un desnivel de 0'80 metros entre una y otra, 2'80 de anchura ó fondo y 4 de altura en el muro interior con 3'25 el anterior, donde existen los ventanales necesarios.

En el paramento y á la altura debida, se ven, en línea, 90 palanganas en 45 bloques de piedra artificial lisa, pues cada uno tiene dos recipientes, correspondiéndoles una anchura de 0'45 metros, una altura de 0'20 y 1'20 de longitud para ambos depósitos. Entre cada dos hay una concavidad para colocar el jabón. La capacidad de la jofaina es grande, pues sus 0'50 metros de diámetro permiten que contenga 12 litros de agua por hombre, cantidad sobrada para el objeto.

El desagüe de estos recipientes, como el de toda la instalación, está bién dispuesto, y se efectúa por una cañería general, que se abre fuera del edificio.

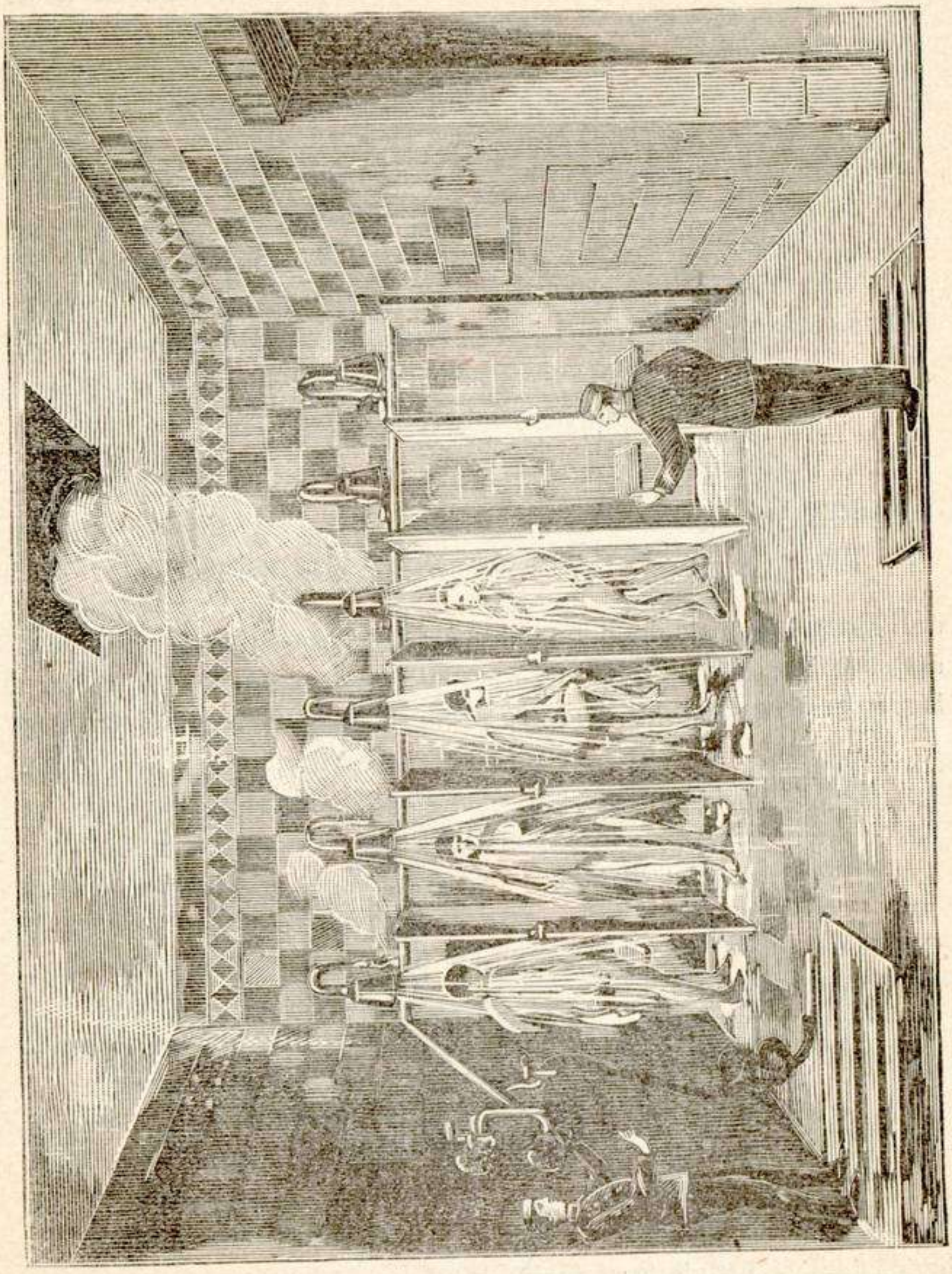
Frente á las palanganas, á una distancia de 1'10 metros, se halla establecida una fila de treinta pilas de cemento armado de 2 metros de largo, 0'49 de ancho y 0'23 de profundidad para el lavado de piés, habiéndose adicionado á la cara posterior de la pila tableros del

(1) Ascendido á General de Brigada durante la impresión de este libro.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

mismo material para que con la pared formen bancos con respaldo.

Para completar el servicio de aseo con el de hidroterapia tónica,

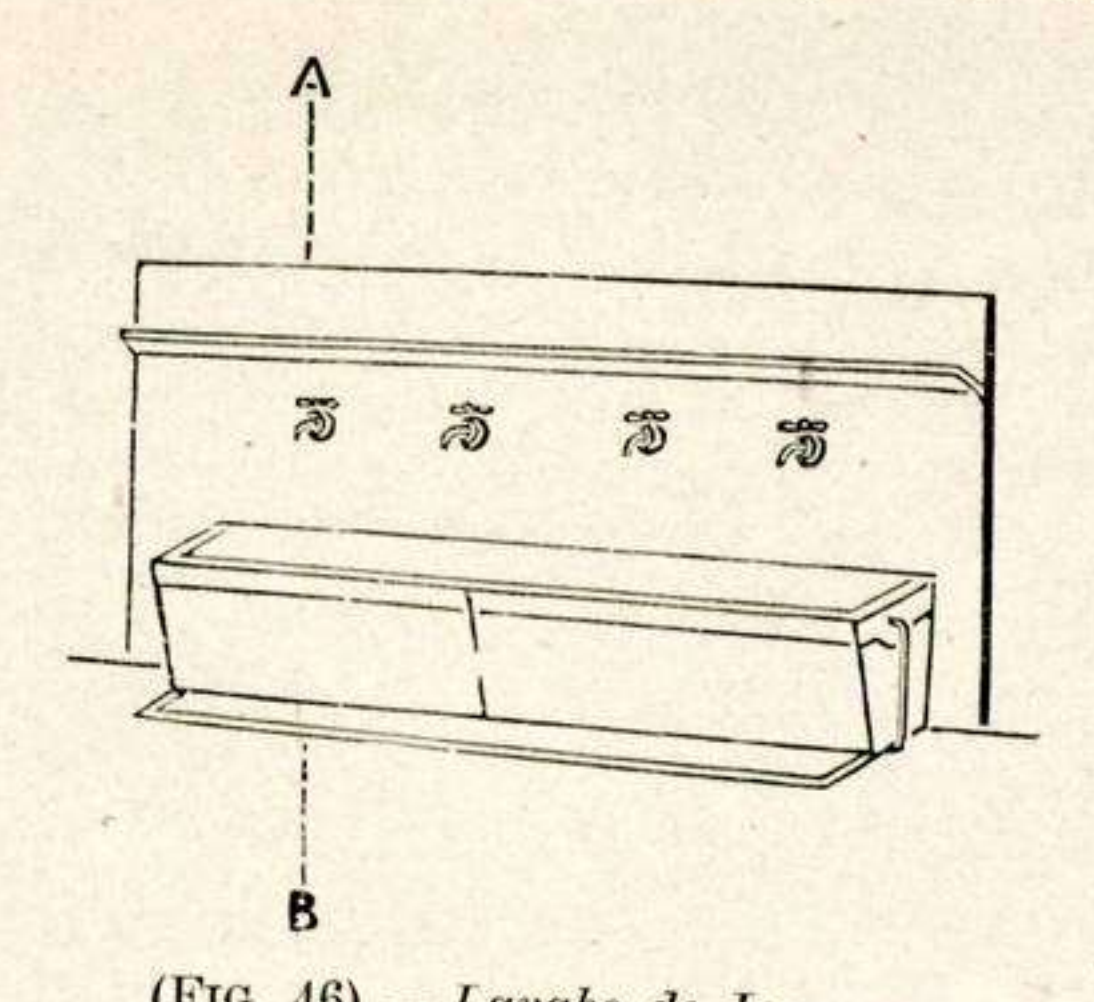


(Fig. 45).— *Instalación hidroterápica cuartelaria (de Corcho)*

están suspendidas del techo de las naves 120 duchas de regadera que pueden funcionar simultáneamente.

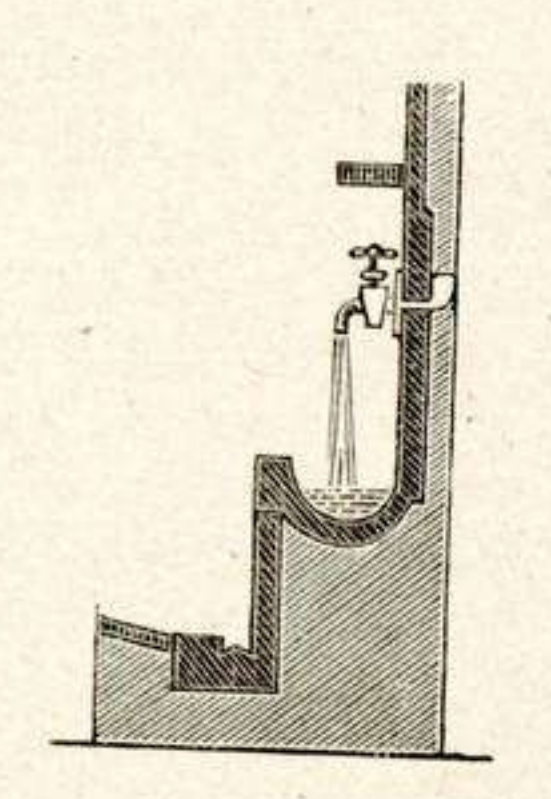
Instituto San Isidro de Madrid 2009

Se surte la instalación de un depósito de agua de cemento armado, construído en el mismo patio, á tres metros de altura, cuya capacidad es de 10,50 m³. Se halla alimentado por dos cañerías de las



(Fig. 46).— *Lavabo de Laveran*

del cuartel y parte de él una tubería de cemento hasta la llave de distribución, para repartir el agua, primero por una cañería de hierro y después por tubos de plomo á las palanganas, duchas y



(Fig. 47).— *Corte de lavabo Laveran*

baños de piés, provistos todos de los correspondientes grifos metálicos. Las pilas se comunican entre sí para que el agua corra constantemente de una á otra.

Un regimiento entero puede terminar, de este modo, su limpieza

Instituto San Isidro de Madrid 2009

en pocos minutos, según comprobé en mi inolvidable visita al Regimiento de España.

Mientras no se pueda acudir á instalaciones tan completas y extensas, pueden limitarse los cuerpos, como hacen algunos desde hace bastantes años, á destinar para las duchas de limpieza una habitación del cuartel, dispuesta del modo que se reproduce en la figura 45.

Debe desterrarse, como ya se ha dicho, la costumbre de las palanganas movibles y, que se deterioren fácilmente, substituyéndolas por lavabos adosados á los muros en locales acondicionados de exprofeso. Uno de los tipos buenos de este género, mientras no se puedan hacer instalaciones de mayor importancia, es el de Laveran (figs. 46 y 47), generalizado en Francia.

*
* *

Asunto de capital interés en el concepto sanitario es el del servicio de lavado, secado y planchado de ropa, anexo á la vida cuartelaria.

Debe proscribirse el que la ropa blanca militar vaya á los ríos ó á cargo de las lavanderas, pues puede traer al cuartel enfermedades diversas, debido al poco esmero con que suele hacerse dicho lavado en muchas poblaciones.

Los diversos aparatos mecánicos que hoy se conocen, ni son caros, ni complicados y deben ser dotación de cada cuartel ó al menos de cada guarnición, encargando de su manejo, bien á los regimientos, bien á la Administración Militar.

Si existieran las Casas de máquinas productoras de fuerza, vapor, luz y desinfección, que propongo en otro capítulo, estos cuidados para la ropa serían sencillos y muy económicos.

Las máquinas lavadoras, lixiviadoras y aclaradoras, secadoras y planchadoras son numerosas y no hace falta citar autores.

Casi todas son higiénicas, pues desinfectan perfectamente al lavar por el calor.

En la BARBERÍA se extremarán los cuidados de higiene, esterilizando (por el calor en estufa, autoclave ó, al menos, por agua hervida), las navajas y demás útiles, después de cada servicio.

En lo que se refiere á CUADRAS, es menester prohibirlas terminantemente en los mismos pisos bajos de los dormitorios, como hace

Instituto San Isidro de Madrid 2009

60 ó 70 años se aconsejó y puede verse todavia en la mayoría de los cuarteles. Una buena disposición es la proyectada en el cuartel de Artillería en construcción de la calle de Moret, de Madrid, en el cual cada dos baterías (dormitorios) comunicarán por galerías cubiertas, con ambas cuadras.

Los cuidados de limpieza del estiércol, orines del ganado, etc., etcétera, se extremarán más que en el resto del cuartel. Los pisos, paredes, etc., no tendrán baches ni resquebrajaduras, y todo deterioro se corregirá en el acto.

Los pudrideros estarán apartados de las cuadras y dormitorios. Convendría la incineración de las basuras, y cuando se beneficien para abonos, cosa que sólo podrá tolerar la higiene en especialísimas condiciones y con muchas precauciones en defensa de la salud, se desocuparán los estercoleros con suma frecuencia.

En lo que respecta á la cubicación de las cuadras, varían bastante las opiniones y lo legislado en diversos países. La altura no bajará de 3'50 á 3'75 metros, ni el espacio por caballo de una anchura de metro y medio y 2'80 á 3 de longitud. Austria llega en ésta á fijar 3'16 metros, Alemania, 3'12, y Francia é Inglaterra, 2'90. En cambio Inglaterra es la más generosa en conceder anchura al pesebre, pues le señala la de 1'72, le sigue Austria y Alemania con 1'58 y 1'57, ocupando el último lugar Francia con 1'45. Aun cuando en los cuadros de cubicación de edificios suelen pedirse 150 m^3 por bestia, á Morín le bastaba fijar 50 m^3, á la comisión inglesa 46 y á Tollet, para cuarteles *baratos*, 40 m^3.

La ventilación debe ser constante, por las causas frecuentes de impurificación del aire en la cuadra, debiéndose estudiar el número de ventanas y el modo de abrirlas, procurando que iluminen por alto y en la grupa. El piso será duro pero no resbaladizo, recomendándose los ladrillos vitrificados, tallados en punta de diamante, sobre lecho de mortero hidráulico, que se aprovechará también si se prefiere el adoquín ó el pedernal, aun cuando estos tienen el inconveniente de dejar más intersticios que pueden infectarse. Se impermeabilizarán también los techos y se pondrá cemento en las paredes, á lo menos hasta 2 metros de altura para que puedan lavarse bien. Lo referente á pajeras, depósito de semillas, vallas, pesebres, etc., es más secundario para el objeto de este libro.

Los ALMACENES DE VESTUARIO, equipo y armamento estarán bien ventilados y lejos de todo foco que pueda infeccionarlos. Jamás

Instituto San Isidro de Madrid 2009

volverá á los mismos nada que haya estado en uso, sin someterlo á la estufa de desinfección.

Convendrá, antes de guardar el equipo y vestuario usado, el someterle á análisis que acrediten su inmunidad, practicados en el Instituto de Higiene Militar ó en laboratorios adecuados del ramo de Guerra.

Siquiera parezcan industrias modestas, como son inherentes á la vida del cuartel, convendrá vigilar las constituídas por la zapatería, sastrería, armería, carpintería y guarnicionería, que los cuerpos necesitan. Además existe en muchos de ellos imprenta.

Se atenderán en todos esos lugares las reglas generales higiénicas, aumentando la cubicación y ventilación para las que, por la naturaleza de los materiales (pieles, cueros, etc., etc.), sufren ciertas emanaciones y olores, evitando el polvo y cuidando de la buena salida de humos, si hubiese fragua.

En las *imprentas* no faltarán jamás los aparatos para la limpieza de los moldes, pues su polvo puede causar la tuberculosis y ciertas afecciones pulmonares.

*
* *

No recuerdo ningún cuartel en que el constructor haya previsto debidamente lo que debe ser el CUARTO llamado de RECONOCIMIENTO, donde el médico visita cotidianamente los enfermos que le presentan las compañías.

En los ejércitos donde existen enfermerías regimentarias (como es sabido, el español no figura entre ellos), este defecto se halla subsanado por el departamento médico en las mismas.

Por lo general suele dedicarse al médico del regimiento una de las habitaciones más apartadadas, estrechas, mal ventiladas y casi siempre sin luz suficiente. Aun cuando esto afecte al decoro de quien tiene un título profesional, encargado de misión tan transcendental en los ejércitos modernos, lo considero secundario en relación á otras deficiencias. Si el médico dispone de poca luz, no podrá curar á la perfección heridos graves; si la cubicación es escasa, respirará allí mal el enfermo; si la extensión superficial es insuficiente, el contagio será más fácil; si el el agua no existe, la limpieza no alcanzará el grado debido y el único perjudicado será el soldado, que allí acude con la salud comprometida.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Por eso debe atenderse debidamente este punto por cuantos ingenieros militares formulen proyectos de cuarteles nuevos y convendría, además, que se modificaran los actuales, poniéndolos á la altura que la ciencia exige y algunos Jefes de Cuerpo han procurado ya.

Es menester que el departamento para el examen de los enfermos tenga dos habitaciones, una espaciosa donde los presentados aguarden y otra exclusivamente para el médico, en la que éste vea á cada uno por separado. De este modo no le molestará el ruido, ni distraerán su atención 30 ó 40 hombres agrupados, y además el enfermo no tendrá que avergonzarse de ciertas confesiones delante de sus compañeros, ó al declarar, cuando se trate de lesiones, el origen de las mismas.

El suelo será impermeable, sin junturas, con sumidero aislado por sifón de la alcantarilla, para el debido lavado de las manchas ó productos sépticos que en el puedan caer, y habrá siempre una fuente con agua corriente, y, á ser posible, templada ó con medios para elevar su temperatura.

No he de detallar aquí el material curativo que los cuerpos debieran tener, con arreglo á su plan uniforme en la vida de guarnición y con independencia de la dotación de campaña, para acudir á una cura rápida ó para tratar enfermedades leves, pues esto debe obedecer á una reglamentación especial.

En ningún caso deberá faltar una sencilla mesa de curar ó dispuesta de modo adecuado para practicar las intervenciones de urgencia, un esterilizador y un reflector para cuando haya de operarse de noche.

El no existir en la organización sanitaria militar nacional, las enfermerías regimentarias, de las que se obtienen ventajas en otros ejércitos, asistiéndose mejor á los enfermos que por lo pasajero de sus dolencias no necesitan pasar al Hospital y evitándose el pago de estancias, me evita el tratar este asunto. Pero, si al fin llegan á instalarse, bastarían para ellas dos habitaciones, además de las dichas para el reconocimiento: una para 6 ú 8 camas y otra con un par de ellas, donde puedan observarse algunos enfermos y donde aguardarían, lejos de sus compañeros, los sospechosos de enfermedad infecciosa, mientras llega el coche de ambulancia destinado á transportarles al hospital.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

4.º — Otros departamentos del cuartel

Cuerpos de guardia.—Circunstancias que deben tenerse en cuenta al dedicarlos á dicho objeto. — Calabozos y cuartos de corrección. — Reglas generales. — Habitaciones para el recreo del soldado.

Cuerpos de guardia.— Al construírlos ó habilitarlos para este objeto se cuidará de que su cubicación, ventilación y luz sean superiores á las del resto del cuartel, debiendo desecharse el sistema seguido en algunos de estos de habilitar para este fin, pasillos, cuartos oscuros ó mal aireados, etc. Por lo mismo que el soldado ha de permanecer en ellos veinticuatro horas, sin desnudarse, se extremará su limpieza, y no carecerán de un inodoro, lavabo y una pequeña fuente, pues si el individuo se lava una vez al día en la compañía, de servicio debe hacerlo doble número de veces, al menos. Tampoco faltará filtro, pues el agua potable se infectará más fácilmente en las imediaciones de la calle y donde tantas gentes extrañas entran y salen constantemente, que en el interior del cuartel.

Los depósitos de agua para beber no estarán en el cuerpo de guardia, ni en las compañías donde se duerme, ni mucho menos en las inmediaciones de los retretes. Todo lo dicho para los edificios de corrección militar es aplicable á los calabozos y cuartos de corrección donde se extremarán también los cuidados de limpieza, teniendo abiertas las ventanas el mayor número de horas posible, sin que falten nunca aquellas en el calabozo, que tendrá al menos un tercio más de cubicación que las restantes habitaciones del cuartel, en relación con el número máximo de individuos que puedan encerrarse en él.

Es buena costumbre para la salud del preso, la de permitirle salir un rato al patio cuando el grado de comunicación lo permita, y la de obligarle á hacer un rato de instrucción, pues el ejercicio muscular constituye una práctica verdaderamente higiénica.

Para igual fin se dispondrá que todo preso se dé, cuando menos, un baño por semana y se someta á la ducha fría el mayor número de días posible.

Recuérdese también lo escrito respecto á retretes ó urinarios portátiles, proscribiéndose los antignos zambullos y, en absoluto si son de madera, como durante muchos años se han dejado por las noches

Instituto San Isidro de Madrid 2009

en prisiones militares y castillos. Si no hubiese otro medio, se usarán sillicos metálicos, bien cerrados y con una tercera parte de su cabida de agua saturada de sulfato ferroso, que desinfecta y no produce olor intolerable como otros antipútridos.

*
* *

Entrañada queda en gran parte de lo dicho la significación del cuartel en la vida militar, que puede estudiarse en el orden moral y hasta en el del esparcimiento y en el genuinamente higiénico.

En el primero no hace falta repetir conceptos ya expresados, pero conviene copiar la frase del Ministro de la Guerra francés en una famosa circular de 1904, en la que, á más de otras reglas sobre mejoras de cuarteles, añade que se establecerán en ellos salas de recreo, lectura, etc., con objeto de «que sean un refugio para el soldado contra la pereza y las tentaciones de todo género y un hogar moralizador».

Con dicho fin ha procurado, además, Alemania, para sus oficiales el alojarlos en los cuarteles y facilitarles que en ellos vivan y coman si son solteros, é Inglaterra ha hecho lo propio con sus tropas profesionales, para que no vayan los primeros á determinados círculos, que llamados de recreo, suelen serlo de ruina, y los segundos, á tabernas y garitos, donde su salud y su moral se quebrantan. No olvidaré mi visita al célebre campamento inglés de Ardershot, en Agosto de 1891, para presenciar unas maniobras de Sanidad Militar, donde cada regimiento, alojado en barracas, tenía cantinas especiales, que recorrí con el General médico de aquél Cuerpo de Ejército, á la sazón de 20,000 hombres, admirando la pureza de los géneros, habiendo cuatro locales con todo el aspecto de casinos, con mesas de billar y juegos lícitos, en cada cuerpo: para oficiales, para suboficiales, para cabos y soldados.

La biblioteca de la tropa estaba casi siempre llena, apesar de hacerse en Aldershot la rigurosa vida de campamento. Esto prueba la importancia que aquellos poderes militares dan á la instrucción del soldado, no sólo en el orden profesional sino en el general.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

III

1.° — Servicios complementarios del alojamiento y de la vida en el cuartel

Mobiliario y utensilio. — Consideraciones generales. — La cama del soldado. — Lo que fué, lo que es y lo que debe ser. — Principales tipos. — Utensilio móvil. — Mesa y banco. — Sus defectos. — Tablas mochileras: Condiciones que deben reunir. — Armeros. — Calefacción. — Alumbrado.

Breves han de ser las reflexiones de conjunto sobre tan variados asuntos.

La *cama del soldado* puede ser un motivo de infección, de contagio de muchas enfermedades, y lo mismo el resto de material, si se abusa de la madera, siendo los modelos metálicos, hasta donde sea posible, los preferibles.

En el cuartel corresponde al Cuerpo Administrativo del Ejército, el suministro de los efectos de alojamiento, de calefacción y de alumbrado.

Cada cama, según las ordenanzas de 17 de Octubre de 1760, era para tres hombres de Infantería, pero no se asombren de esta promiscuidad antihigiénica, y muchas veces antimoral, los que suelen hablar mal de nuestro país, pues en el ajeno se han visto cosas peores y en época no remota. En el famoso Hôtel Dieu, el hospital general de Paris, existían camas para cuatro enfermos, cosa bastante más peligrosa y sucia que para tres sanos. Casi todos los Ejércitos, hace dos ó tres siglos, usaban camas colectivas, y aún se daba el soldado por muy contento, pues solía dormir en el duro suelo ó sobre tablas.

Actualmente la cama de *tropa* sigue siendo en la mayoría de los cuarteles la antigua de dos banquillos de hierro, cuatro tablas de madera de pino, un jergón de loneta relleno, dos sábanas de algodón, un cabezal con funda y una ó dos mantas, según la estación. El jergón y cabezal se rellenan cada medio año con 17 kilogramos de esparto ó 14 de paja larga (Real orden de 4 Mayo 1869).

No hace falta especificar las dimensiones, peso y resistencia de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

los materiales reglamentarios, pero opino que las tablas de madera deben desecharse en absoluto.

Esta cama se dobla durante el día de modo que sirva de banco y hasta de mesa, valiéndose de una tabla, costumbre que debe desaparecer, pues el dormitorio sólo deberá servir para el descanso nocturno.

Hoy es reglamentaria también la cama *Areba,* cuya ventaja de reducirse de volumen tiene el incoveniente higiénico, de servir como nido, el espacio hembra de las varas, de insectos molestos y de gérmenes peligrosos.

Otro tipo de camas de tropa es el del Intendente *Sr. Alasá,* que se halla en ensayo.

El resto del material de acuartelamiento le constituye la mesa, cuyo modelo reglamentario plegadizo *Areba* presenta demasiados rincones y es difícilmente desinfectable; fué adoptado por R. O. de 30 Agosto de 1895. En igual año se declaró también reglamentario el banco *Hermua* con pie de hierro, que también puede plegarse para facilitar el transporte.

En general el material de alojamiento administrativo obedece á una idea que en tiempo de paz debe desecharse y así lo reconocen personalidades muy salientes de dicho Cuerpo. Se ha sacrificado mucho la construcción de la cama, banco y mesa á la necesidad de hacerlos fácilmente transportables, con lo cual se les han aumentado las superficies, engranes, huecos y pliegues, que son nidos de polvo y gérmenes. Cada cuartel deberá tener su material según el número de hombres que pueda alojar.

Dicho material, cuando ha recorrido muchos cuarteles resulta muy contumaz y no puede someterse á la estufa.

Se preferirá el utensilio metálico siendo lo mejor para la cama el *sommier* y la armadura de hierro sencilla, desinfectable por frecuentes lavados antisépticos ó por el agua hirviendo.

El *sommier* antes que por su mayor comodidad, debe elegirse por su difícil infección y facilísima limpieza.

Los lechos metálicos son los del porvenir, sobre los cuales basta con un sólo colchón ligero, de renovación frecuente, y que podrá llevarse á la estufa de desinfección, siempre que sea necesario.

Las *tablas mochileras,* como material fijo de los cuarteles, se hallan á cargo del Cuerpo de Ingenieros. No hay legislación especial sobre ellas, pero se procurará, y en ese sentido han informado

Instituto San Isidro de Madrid 2009

alguno jefes y oficiales de dicho Cuerpo, que no tengan reborde alguno para que la limpieza sea completa.

En ellas se coloca el equipo, el morral ó saco y, cuando el soldado le tiene, el cofrecillo para guardar su ropa, que debe ser sencillo. En España no existe el armario para el soldado como en Alemania ó como en Francia para el suboficial.

Las planchas mochileras de palastro, agujereadas, son las mejores por su poco peso y fácil limpieza con paño, plumero ó agua caliente, que es lo mejor.

Por bajo de estas tablas se cuelgan las prendas del equipo; pero no deben hacerse agujeros innecesarios en la pared, cubriéndolos si existieran, en todo caso, con coaltar ó con cualquier otra substancia que obture las junturas.

Los *armeros*, tendrán también el menor número de adornos y serán lisos para evitar que se acumule en ellos el polvo y las materias fermentescibles.

Aparatos de calefacción y alumbrado. — Como el resto del material móvil cuartelario corre á cargo de la Administración militar.

La legislación es bien sencilla, pues se reduce, en cuanto se refiere al calor artificial en beneficio del soldado, al funesto brasero y para la luz al aceite común, apenas usado ya, ó al petróleo en la lámpara belga modificada.

No obstante, la mayoría de los edificios militares, se sirven hoy de la luz eléctrica, cuando existe en la población.

La *calefacción* bien entendida corresponde al período de construcción del cuartel, pues el único sistema higiénico es el central.

Sin embargo, como en las estaciones muy frías es preciso acudir á otros medios, se consignará algo de lo menos malo entre los sistemas conocidos, aprovechando, según los casos, aparatos portátiles ó chimeneas fijas.

En España este problema no se ha comenzado á resolver, pues el antiguo brasero, que sólo se conoce en nuestra península, mediodía de Francia é Italia, es el único medio aprovechado en el Ejército, y su uso es censurable por las intoxicaciones frecuentes que produce y por las muchas calorías que desperdicia.

Muchas son las fuentes artificiales de calor. Desde el hidrógeno en el agua, que dá cuando hay condensación de vapor 34,460 calorías por kilogramo y 29,000 si no existe ésta, hasta la madera con un 50

Instituto San Isidro de Madrid 2009

por 100 de agua, que produce 1,700 con la citada condensación, hay una escala que ocupan de mayor á menor el gas del alumbrado (11,300 y 10,260), el aceite de petróleo (10,180 y 94,601), el de oliva (8,920 y 8,500), la hulla grasa (8,300 y 8,200), la antracita (8,000 y 7,950), el cok (7,380 y 736), la hulla seca (7,220 y 7,070), la madera desecada (4,385 y 4,045), el lignito (5,300 y 5,100) y la madera con 30 por 100 de agua (3,070 y 2,660).

No hace falta ocuparse de las chimeneas de leña, sistema bárbaro según Graffigny, que sólo pudo prosperar «cuando los siervos atrahillados por el señor feudal traían los troncos de los árboles, y nada costaban.» En el medio militar, en época de guerra, es el único combustible á la mano y bien barato por cierto, pues tardarán mucho los Ejércitos europeos en tener como el japonés, en la Mandchuria, un kilo ó kilo y medio por hombre de carbón vegetal, como ración diaria de producción de calor.

No sirven para el objeto que motiva estas líneas, las chimeneas de Douglas-Galton, Cordiez, Peclet, Rumford y tantos otros. Los caloríferos y estufas de aire caliente ó combustión viva (de porcelana, salamandra de Chaboche, Murgrave, etc.), son casi perfectos y económicos, habiéndose instalado temporalmente en algunas pandemias de grippe durante las cuales se suelen habilitar enfermerías en los cuarteles para los enfermos leves.

En lo que respecta al ALUMBRADO ARTIFICIAL hay que tener en cuenta tres factores importantes: su intensidad, su precio y el calor que produce.

Realmente en el primer sentido importa menos en el medio militar que en otros dicha intensidad. Fuera de algunos locales, donde deba extremarse la vigilancia, ordinariamente no hace falta en el cuartel, de noche, otra luz que la necesaria para aquella.

El precio de la luz ha cambiado notablemente con motivo de los nuevos sistemas.

Sale hoy más caro en muchas poblaciones el antiguo aceite de olivas, el petróleo y aun la primitiva hacha de cera que el flúido eléctrico. Por eso en todos los cuarteles donde puede utilizarse éste se elige y sólo se conserva la lámpara belga, suministrada por la Administración Militar, donde no hay alumbrado eléctrico ó es demasiado caro.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

2.° — Utensilio del cuartel exclusivamente higiénico

Filtros. — Idea general. — Ventajas. — Principales sistemas. — La ozonización. — Resultados prácticos é influencia demostrada sobre la salud del soldado. — Legislación vigente. — Esterilización y regeneración. — Depósitos de agua reglamentarios. — Escupideras. — Su significación profiláctica y carácter educativo. — Modelo reglamentario. — Cuidados que exigen. — Educación higiénica del soldado — Máximas morales. — Instrucciones sanitarias.

El abastecimiento general de aguas en el cuartel corresponde al ingeniero, debiendo ser aquellas potables y abundantes, evitando que se infecten por su proximidad á letrinas, retretes, etc., al entrar en el edificio ó en el canalizado dentro de él. Pero la pureza normal del agua en el interior, sólo puede obtenerse por el filtrado y ozonización.

Lo referente á filtros en los cuarteles y demás edificios militares, como relacionado con el abastecimiento de aguas en los mismos, forma parte del capítulo del material de Ingenieros para fijarlos, pero del de Administración para adquirirlos.

Las instrucciones sobre su instalación y funcionamiento, fueron dictadas por Real Orden de 29 de Mayo de 1905. En ellas se adopta como reglamentario el filtro «Mallié», de porcelana de amianto, cuya adquisición se propondrá cuando no haya aguas de manantial ó la conducción se haga en forma que haga temer su contaminación. En realidad el soldado debe beber siempre el agua filtrada.

Como se calcula el rendimiento de mil litros por cada 15 bujías, se fija en tres el número de filtros de ese número de bujías, para cada 1,000 hombres.

La limpieza y entretenimiento de estos aparatos, corresponde al Cuerpo de Sanidad Militar, debiendo esterilizarse todos los meses, sumergiendo las bujías en una disolución de permanganato de potasa al 5 por 1,000 durante media hora, y después igual tiempo en otra disolución de bisulfato de potasa al 5 por 100. Se regenerarán las bujías una vez por semana, teniéndolas durante treinta minutos en una disolución de permanganato de potasa al 5 por 100, y se limpiarán todos los elementos del filtro diariamente con un cepillo especial.

Si esto sólo constituyese la mayor perfección en el sistema y garantizase contra la infección por el agua, sería innecesario añadir

Instituto San Isidro de Madrid 2009

una palabra más; pero, por desgracia, no ocurre así y es forzoso que exponga el estado actual de este problema — uno de los primeros en la higiene militar moderna — con mayor amplitud, y aunque no entre en sus profundidades técnicas, le conceda la importancia que merece, enumerando los principales procedimientos, sobre todo, el de la electrización, ó mejor dicho, ozonización, que, actualmente, empieza á estar en boga y parece dar mejor garantía de esterilización.

Comenzaré citando, antes de entrar en la parte de purificación eléctrica, los modelos más conocidos para usos domésticos, de grupos de hombres acuartelados, ó reunidos en colegios, presidios, etcétera, tales como los de Chamberland (bujía de porcelana, tubo de metal y espacio para el agua á filtrar, pudiendo establecerse en batería y completarse con el limpiador André), los de Bischoff y Broseau (de esponja y hierro magnético), el de Bekerfeld, el mejor alemán (de tierra de infusorios en un cilindro metálico), impenetrable á las bacterias, según Kirchner, Plagge y Bitter; los de Duff, Burcq y Starck (de piedra, tierra refractaria y porcelana) y el de Pukall, de porcelana filtrante.

Muchos son los que han preferido el amianto, entre ellos Breyer, Kuku, Rapid-Safety, Trenkler, Jensen y Maillié, este de presión y reglamentario en España. El de Howatson, utiliza la polarita, compuesto especial de grandes propiedades oxidantes. De amianto y carbón es el de Maignen. La mayoría de ellos han sido combatidos por los bacteriólogos, aun cuando alguno los defienda, pues clarifican bien todos, pero sin que casi ninguno impida el paso de los gérmenes patógenos ni evite el contagio de la fiebre tifoidea, el cólera y otras infecciones. Lo mismo ocurre con los tipos ó modelos de Hesse, Cohnfeld, Bühding, H. Koch, Charpentas y muchos centenares más.

Hay dos procedimientos que pueden destruir las bacterias. El físico de Vaillard — uno de los médicos militares más ilustres de Francia, — y Desmoreux, que lleva un *calefactor* que esteriliza el agua por el calor, valiéndose de un serpentín ó recuperador *ad hoc*. Hay un modelo excelente para campaña, que puede suministrar varias toneladas de agua por día y que, últimamente, se ha montado sobre un *chassis* de automóvil, que le da grandes condiciones para el transporte. Otros esterilizadores de agua por el calor y presión son los de Ronart, Geneste-Herscher y Merck.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

El ozono tiene hoy gran predicamento para asegurar la pureza bacteriológica de las aguas potables. Quien primero divulgó este medio fué Leeds en 1888. Hay gran número de sistemas: el Siemens-Halske, el de Marmier y Abraham por corriente eléctrica; las botellas electrizadas y ozonizadas de Otto; el de Woolf de Nueva York, por electrolisis; los de Werbster y otros.

La patente Otto tiene un pequeño modelo (doméstico) cuyo transformador y ozonador están en una cajita, provisto de las tuberías y un motorcito de $^1/_4$ de caballo, tomando el fluido de la corriente casera de la luz eléctrica, con cuyos sencillos medios puede obtenerse la esterilización de bastantes litros de agua al día, y otro móvil ó puesto filtrador de campaña, que más adelante se representará por el grabado.

Asegúrase, como queda dicho, que la ozonización garantiza la pureza bacteriológica del agua, conservando, en cambio, inalterable su mineralización. No obstante esas ventajas, téngase en cuenta que la esterilización, no va acompañada de la clarificación, por lo cual, á la acción del ozono sobre el agua, debe preceder el paso de ésta por un filtro ordinario, con objeto de quitarla su opacidad y las substancias en suspensión que la enturbian.

Para el circuito en que se utiliza el ozono, hace falta una instalación eléctrica; un generador del oxígeno electrizado y condensado, ó sea el ozono y un aparato esterilizador del agua.

La corriente alterna á una tensión dada, bastando que sea baja, esto es de 100 á 200 voltios, se obtiene por un motor, pasando luego por un transformador que eleva dicha tensión hasta el punto necesario.

El ozono se produce por un aparato formado por placas cuadradas de cristal (ozonizadores estáticos ó dieléctricos), separados entre sí por el espacio de un milímetro, sobre los cuales se colocan electrodos de estaño; un deflagador mantiene entre los polos una potencial regular, produciéndose los *efluvios violeta, ozonizándose* el aire al atravesarles.

Una corriente de agua, impulsada por una bomba, obliga á la corriente de aire á pasar entre las placas, llevándola luego al aparato esterilizador. Este, que se denomina también *emulsor,* aspira el aire ozonizado y le mezcla íntimamente con el agua, que de ese modo queda electrizada.

Como resumen de lo dicho sobre agua filtrada, debe repetirse

Instituto San Isidro de Madrid 2009

que, gracias á este método sanitario, Francia ha disminuído la fiebre tifoidea en sus tropas hasta el punto de que, sufriendo su población militar en 1888 aquélla en la proporción de un 11'15, bajó á un 10'53 en 1892 y á 3'70 en 1902, elevándose algo la morbosidad (á un 5 por 100) en 1903. La mortalidad ha descendido desde 1'82 y 1'62 á 0'52, respectivamente á 0'72.

En París, tan castigados por el tifus, las cifras extremas son: 13'17 (1888) y 4'62 (1902) respecto al número de atacados y 2'45 á 0'87 para los muertos.

Para que la limpieza de los filtros sea eficaz es menester hacerla con frecuencia, siendo buen aparato para dicho objeto el limpiador André ya citado; de cuando en cuando deben regenerarse las bujías, destruyendo los gérmenes por el horno Pasteur ó la estufa Geneste-Herscher.

Los depósitos de agua que suministra la Administración militar, son un tanto anticuados (el modelo Areba es el reglamentario y preferible á las antiguas tinajas, si se limpia bien y con suma frecuencia), no presentando nada de particular el material de guardias, oficinas, prisiones, etc., que se diferencia poco del descrito y que necesitan irse sustituyendo y perfeccionando en el orden higiénico.

El ejército, antes que los elementos civiles, ha establecido entre nosotros con rigor y método el sistema de escupideras en los edificios militares, que constituyen uno de los medios más eficaces de defensa de la difusión de la tuberculosis. Tan sabia medida debe ser cuidadosamente atendida por los Jefes de cuerpo ó establecimiento, pues no se trata de un buen medio de limpieza y cultura, sino que sirve para evitar el contagio por el esputo, no sólo de la tisis, sino de ciertos bacilos *(estreptococos)*, capaces de producir males de menor importancia, pero que también deben evitarse, y de que ya hablaban Brissaud y el sabio Marvaud en su libro *Les Maladies du soldat.*

El modelo de escupidera reglamentario en nuestro Ejército (real orden 13 Mayo 1903), consta de un soporte de suspensión fijo en la pared á 0'25 metros del suelo, formado por una platina en cuyo extremo hay una anilla donde encaja el recipiente destinado á recoger los esputos. Es de hierro, con baño blanco esmaltado en el interior y de color azul exteriormente, de una pieza, fuerte, con 13 centímetros de altura, 23 de diámetro en la base superior y 16 en

Instituto San Isidro de Madrid 2009

la parte interior, y lleva un resalte en su borde de 15 milímetros, para que se apoye en el árbol de suspensión.

En todos los establecimientos militares se lleva con todo esmero la práctica higiénica utilísima de la guerra al esputo, base hasta ahora de la lucha antituberculosa.

Creada dicha práctica por real orden de 20 de Mayo de 1901, no sólo se dispuso la instalación de las escupideras, sino la fijación de grandes y visibles carteles, prohibiendo escupir fuera de aquéllas, que estarán llenas de una fórmula desinfectante líquida, pues las sólidas, como el antiguo serrín, no convienen.

Existen unos aparatos especiales, no reglamentarios en España, para llevar las escupideras á la estufa ó donde se las someta á la esterilización hecha por el agua hirviendo.

Está recomendada la redacción de instrucciones especiales para el manejo de este medio de combatir el contagio de varias enfermedades.

En 16 de Noviembre de 1905, otra disposición modificó el soporte antes descrito, que estropea los muros, sustituyéndole por otro móvil, con un pié que puede fijarse al suelo por tres tornillos.

Desde entonces, estos objetos han dejado de estar á cargo del Cuerpo de Ingenieros y han pasado á formar parte del material de acuartelamiento, servido por la Administración Militar.

Actualmente la Sección de Sanidad Militar en el Ministerio de la Guerra estudia modificaciones en dicho modelo que le mejorarán extraordinariamente.

Convendrá la esterilización frecuente de estas escupideras por un autoclave *ad hoc*, siendo un aparato útil para dicho objeto el de Flicoteaux.

Como complemento del mobiliario y material fijo del cuartel deberán existir en él, carteles transportables ó instrucciones pintadas en los muros, según los casos, dando consejos al soldado de higiene general, de profiláxis contra las enfermedades venéreas y sobre los medios de defensa contra la tuberculosis, de los peligros del alcoholismo y de todo cuanto tienda á ilustrarle para conservar su salud y su vida, no ya por ventaja egoísta, sino para mantenerse fuerte con objeto de servir bien á la patria.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

3.º — Saneamiento periódico y regular del cuartel

Reglas generales. — Baldeos y condiciciones que deben tener los pisos para realizarlos mejor. — Reparaciones como medio de saneamiento periódico del edificio. — Destrucción de insectos y parásitos. — Filiación é historia sanitaria del cuartel. — Partes que deben formarla y manera de redactarla. — Sus enseñanzas. — Paralelo entre las condiciones higiénicas y sanitarias.

Razón tiene el ingeniero militar húngaro Marussig al afirmar que el cuartel, la casa y el establecimiento público, deben lavarse, sanearse periódicamente, como el individuo se baña y limpia sus ropas, cuantas veces hace falta en la jornada, quitando la suciedad producida por las exhalaciones humanas, el trabajo ó el contacto con objetos capaces de producir aquella.

Uno de los medios más sencillos y económicos de limpiar el cuartel, es blanquearle cada seis meses ó todo lo más cada año. La lechada de cal Lepasset parece una buena fórmula, aplicándola, no con brocha, sino con un pulverizador Vermorel ó con el de la Compañía las aplicaciones del ácido carbónico líquido, aprobada por el Ministerio de la Guerra francés.

El saneamiento del cuartel tendrá por bases: la guerra contra el polvo, no barriendo jamás en seco, sino humedeciendo el piso con agua ligeramente antiseptizada, existiendo también aparatos de aspiración del mismo, como el Vaacun, la impermeabilización del suelo para el baldeo diario, fácil y sin peligro; la reparación de las grietas y resquebrajaduras del piso, paredes y techo; el embreado de urinarios; cuidados en los retretes, incineración de basuras y demás procedimientos análogos. Todo esto constituye el plan general para el entretenimiento sanitario del cuartel.

Es imposible citar todos los procedimientos que se recomiendan para impermeabilizar los pisos, hacerlos asépticos, tapar las junturas de sus ensambladuras, los desconchados de paredes, techos, etc.; pero indicaré algunos que pueden utilizarse con ventajas en los cuarteles.

Para obliterar las ranuras y grietas existe el mastic Berthier, de cera de carnauva, petróleo y cal hidráulica, cuyos efectos no conozco; la pasta de Coppin: serrín finamente pulverizado, magnesia y cloruros de magnesio y zinc. Annequin tiene otra á base de albayalde, tierra de siena y cola fuerte.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La prismatita para suelos y paredes, porfirolita, estucol y xylolitha, son caras (9 á 10 francos metro cuadrado), á pesar de lo cual se han utilizado en bastantes cuarteles y hospitales para cubrir los muros. En Alemania se prefiere el aceite de lino, dado con pincel, dos veces al año.

Ultimamente se recomienda como barato, resistente é impermeabilizante, la parafina (200 gramos), disuelta en un litro de petróleo, por medio del baño de María á 80°. Este parafinage no cuesta más que 0,70 francos por metro.

Por consejo de Schaffer, en Austria, y de Vallin, en Francia, se ha practicado muchos años, mediante orden de los respectivos Ministros de la Guerra, el coaltarizado. Primero se rellenan con cuñitas de madera los intersticios de pisos y paredes, luego se limpia el suelo con un cepillo de hilo metálico. Si se ha lavado con agua, se espera á que esté bien seco y se aplica con rudeza sobre el piso en dirección á las tablas, por medio de una brocha metálica, la pasta, que se compone de tres cuartas partes de coaltar y una cuarta parte de aceite pesado de hulla.

El precio es de 8 ó 9 francos los 100kilogramos; se aplicarán dos capas al año, con seis meses de intervalo.

Un kilogramo de la pasta basta para cubrir siete metros.

Por una disposición de Guerra de Abril del año último, ha sido substituída en Francia dicha substancia por otra llamada carbonilo, que, además, destruye las ratas y las pulgas y demás insectos, entrando en su composición naftalina, hidrocarburo y fenoles diversos.

Para no hacer este capítulo interminable no se citará el barnizado de pisos de Follenfaut, Sunrrise, Dustlesse, etc., usados en los laboratorios y cátedras de la Escuela politécnica de París y en la de Guerra de Berlín.

Al coaltarizado, embreado ó enlosado de cemento de los pisos, convendrá unir el asfalto ó alquitranado de los patios del cuartel, pues no sólo se quitarán con él las molestias y suciedad del polvo sino que se evitará la transmisión de gérmenes de enfermedades infecciosas.

El embreado deberá extenderse á la altura de las tablas mochileras, ó sea á un par de metros sobre el suelo, pues así se destruyen los parásitos ó se evita su salida.

Puede substituirse la brea, para evitar su color oscuro y triste, con pinturas de aceite ó por barnices diversos (psicrogranoma ú

Instituto San Isidro de Madrid 2009

otros), que son mucho más caros, pero permiten los lavados antisépticos frecuentes, lo que asegura la conservación higiénica de los locales.

Los techos deberán limpiarse á menudo, y para facilitar esto y su desinfección, convendrá que no pase su altura de 4 á 5 metros, altura suficiente para la ventilación.

Los que hemos vivido más de veinte años en contacto inmediato con el soldado de diversas armas, con alumnos militares, hasta estando encargados de la asistencia de aquél en lugares de reclusión, sabemos que los edificios en general, conservan la humedad por defectos de cimentación, por negligencia en su conservación y en la limpieza, distribución de aguas, instalación de retretes y bajada á las letrinas. Estos males, pueden observarse hasta en construcciones modernas y especiales, pero existen, sobre todo, en los mal llamados cuarteles de numerosas guarniciones, que si antiguamente sirvieron para conventos, hoy no los admitirían para ese fin ninguno de sus antiguos moradores. En ellos la humedad es causa frecuente de procreación y difusión de todo género de microbios ó gérmenes productores de infecciones y de diversas enfermedades, tales como el reumatismo y otros padecimientos.

Además del procedimiento de Schoeps y de Jorissenne, ya citado al hablar de las defensas contra la humedad en las edificaciones, es menester evitar que en los cuarteles, haya filtraciones debidas á cañerías interiores ó al baldeo sobre pisos mal dispuestos para él.

Sin perjuicio de acudir á las obras de albañilería, la impermeabilización del suelo podrá resultar eficaz.

La incineración de las materias procedentes, tanto de los cuarteles, como de los hospitales y calles, es un problema de palpitante actualidad en el orden higiénico.

Hoy se aconseja por todos y se practica por muchos, la combustión de los detritus hospitalarios, que debe hacerse extensiva á la basura sacada de los edificios.

Las grandes poblaciones, donde los servicios sanitarios están bien establecidos, cuentan con hornos de incineración de las basuras, pero mientras se generalizan en España convendría que el fuero de Guerra, mejor dotado en el orden de saneamiento que el poder civil, estableciera hornos portátiles de ese género para todos los cuarteles y hospitales ó, al menos, para los de guarniciones de alguna importancia.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

No debe olvidarse la lucha contra el mosquito transmisor de infecciones como el paludismo, fiebre amarilla y otras. Para ello se taparán las ventanas de las casas de los países maláricos, y se cubrirán los pozos y estanques donde suelen anidar aquéllos. En Badajoz ha dado ese medio exelentes resultados en el cuartel de Artillería, según oí hace poco de labios del comandante de Ingenieros de la plaza.

La destrucción de insectos ó animales dañinos, no puede limitarse al mosquito, considerado tantos siglos como inofensivo, aun cuando molesto, y causa, acaso la más frecuente de todas, de la transmisión de la fiebre amarilla y paludismo.

Otros insectos pueden ser vehículos de males, y causa de insomnio y hasta de verdadera fatiga para el soldado, como ocurre con las chinches, cuya destrucción ha motivado en Francia y Alemania el nombramiento de comisiones, presididas por jefes de elevada categoría militar. El aceite de petróleo, no la esencia, que es perjudicial, diluído en agua, en la proporción de 1 por 4, ha dado buen resultado, tanto contra la *cimex lectucaria* como contra sus huevecillos, reuniendo ventajas análogas la disolución de sublimado al 1 por 1,000, aun cuando éste llegue con más dificultad á los sitios donde anidan las chinches.

La destrucción de las ratas es también motivo de preocupación para los higienistas de la época moderna. Como abundan tantas en los cuarteles está justificado que me ocupe de esas portadoras de la terrible peste y de otras infecciones. La abundacia de esos roedores en los cuarteles, me la demostró en proporción enorme el derribo del de San Gil de Madrid, durante el cual hubo noche que ví, al pasar por sus inmediaciones, bandadas incontables de ratas, pero cuyo número no bajaría de 200 ó 300, en reducido espacio. De todos los medios rápidos de destrucción, el mejor son los sueros infecciosos y mortales para ellas é inofensivos para el hombre, que las aniquila en breve lapso de tiempo. El tema de la extinción de dichos roedores, ha motivado hasta libros destinados á ese fin. Este servicio deberá estar encomendado á las Estaciones de desinfección establecidas por el Reglamento de 4 de Julio de 1904 (C. L. número 116), pues resultará muy difícil sin aparatos y desinfectantes adecuados.

Las reparaciones periódicas del cuartel son un procedimiento higiénico, más bien que un cuidado en favor del edificio por conser-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

vación y ornato. Deberán hacerse constantemente las pequeñas y periódicamente las grandes.

En cuanto surja una epidemia se extremarán esos cuidados; pero siempre que se realice en los cuarteles movimientos de tierras sobre los retretes, alcantarillas, muladares ó cocinas, se hará un riego antiséptico (disolución de sulfato de hierro, lechada de cal, etc.), en los puntos donde hayan de realizarse dichos trabajos.

Insistiré nuevamente en que si importante es el alejamiento y destrucción de las basuras en las poblaciones, no lo es menos en el cuartel, que constituye una verdadera población, con fisonomía propia y que posée su fisiología y patología capaces de ser también definidas, como para las ciudades estableció, al hablar de Brujas, la psicología urbana el notable sociólogo Le Bon.

Los incinadores ú hornos crematarios más económicos son los de Kori, de Berlín, muy utilizable para cuarteles, Le Blanc, de París, con tres losas refractarias superpuestas que aseguran la combustión completa, el de Ball (que sólo cuesta 150 libras esterlinas), y el *digestor móvil,* también de Le Blanc, que, según los franceses, es el más conocido y útil.

Las valoraciones de consumo del combustible para el indicado objeto, son muy variables, pudiendo utilizarse en los cuarteles como buen combustible el estiércol, tan abundante en los cuerpos montados.

Las grandes instalaciones de esta índole, para los elementos militares, no son de este sitio, pues la descripción de los grandes hornos incineratorios de Deas, con calderas Babcook y Wilcox, que son las mejores que conozco; el Manilove, Alliot y Compañía, el Horsfall, Strand, Board, de Londres, Waruer, Deffose, Thackeray, Law y otros muchos, exigirían un centenar de páginas y además este asunto está ya tratado en otro lugar de este libro.

Para este último fin, convendría dotar á los grandes cuarteles de pequeñas estufas de esa clase, cuyo coste se ha reducido hasta el punto de existir algunas cuyo precio no pasa de 3 á 4,000 pesetas. Existiendo hogares á vapor, para otros fines, el coste de la instalación es insignificante.

Este problema accesorio de los acuartelamientos, tardará en resolverse; pero se resolverá al fin, dotando de los elementos referidos á los cuarteles.

Casi todos los procedimientos para este objeto son relativamente

Instituto San Isidro de Madrid 2009

baratos y de mecanismo sencillo, por lo cual, pueden hacerse funcionar por personas poco inteligentes, prestando excelentes servicios.

En lo que se refiera á estufas y aparatos de desinfección, de los que hay tantos modelos, muchos económicos, nada diré por corresponder á otro tratado de esta obra.

*
* *

Si interesantes son las hojas antropométricas del soldado y su filiación fisiológica-patológica, que permiten apreciar las condiciones normales ó habituales de su organismo y las enfermedades que durante su vida militar sufre, precedidas de la noticia de las que padeció antes de venir al Ejército, no lo es menos la medición del cuartel que permita saber cuántos hombres pueden habitar en él en buenas condiciones, y que lleva perfectamente en hojas separadas el Cuerpo de Ingenieros de nuestro Ejército, y la historia sanitaria del edificio, que debiera llevar el Cuerpo de Sanidad Militar, y que en plazo no lejano constituirá uno de los más importantes deberes del mismo.

Para la filiación sanitaria del cuartel deberá haber una hoja completa, ó mejor un cuaderno, que permita consignar todos los datos necesarios é instructivos. Aun cuando en esencia sean iguales, difieren en la forma las de los alemanes, italianos y franceses. Estos tienen instalado dicho servicio desde 29 de Junio de 1898, en que se publicaron las instrucciones para redactar el *carnet* sanitario cuartelario, propuesto en 1884.

Aun cuando en España no existe dicho documento higiénico, la clasificación por secciones de sus datos, debiera ser esta:

Primer grupo. — Antecedentes:

Terreno, su naturaleza y destino anterior, si le tuvo antes de utilizarse como cuartel. — Orientación, vientos dominantes, profundidad de la capa de agua subterránea y su desagüe. — Topografía y altitud.

Segundo grupo. — Datos de construcción:

Fecha de ésta. — Plan general y tipo. — Proporción entre la superficie edificada y la libre. — Principales materiales.

Tercer grupo. — Locales para habitar:

Cubicación por hombre en dormitorios, escuelas, comedores y

Instituto San Isidro de Madrid 2009

talleres. — Ventilación y luz natural y artificial. — Calefacción. — Suelos, paredes y techos. — Pabellones de oficiales.— Calabozos.

Cuarto grupo. — Dependencias diversas:

Cocinas, cantinas, cuartos de aseo, duchas y baños. — Lavaderos. — Letrinas y urinarios. — Cuadras y estercoleros. — Almacenes.

Quinto grupo. — Aguas y escretas:

Aguas para bebida y usos domésticos. — Dotación por hombre, por caballo y para material. — Resultados de los análisis. — Purificación del agua, su distribución y toma. — Alcantarillado, su conectación con el general de la población. — Sifones y ventilación. — Caso de no existir aquél que sistema de evacuación de inmundicias tiene el cuartel.

Sexto grupo. — Patología del cuartel:

Principales enfermedades sufridas por la tropa y si existiera epidemia sucinta reseña de la misma, con su duración, causas, gravedad, medios de combatirla utilizados y sus resultados. — Número de enfermos y de muertos en circunstancias ordinarias y extraordinarias, expresando la distribución en los diversos locales habitados. — Indicar si existe enfermería ó se ha habilitado algún local para ella.

Séptimo grupo. — Vecindad del cuartel:

Densidad humana de los barrios próximos, grado de salubridad de los mismos. — Noticias de sus epidemias ó enfermedades frecuentes. — Lugares insalubres próximos y distancia á que se hallan.

Octavo grupo. — Reflexiones, deducciones y propuestas:

Paralelo entre el índice higiénico y el sanitario. — Estadísticas demostrativas. — Defectos á corregir y mejoras que deban proponerse.

En lo que se refiere al índice de salubridad de un cuartel, conviene recordar las observaciones del profesor de Higiene de la Escuela de Sanidad Militar de Florencia, Dr. Francisco Testi, quien, aparte de los trabajos sobre el particular que le escuché en el Congreso de Saneamiento de la habitación (*Sección de locales militares*), Ginebra 1906, ha tenido la bondad de enviarme directamente algunas de sus conclusiones. Insiste en la afirmación admitida por todos los higienistas de que no basta fundamentarse en las condiciones higiénicas del cuartel, sino en las sanitarias.

Explicaré el concepto. Un cuartel puede tener la debida cubicación, excelente alcantarillado, buenas aguas y, además, adecuada

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ventilación. Será un cuartel higiénico y, sin embargo, la morbosidad y mortalidad en el mismo pueden ser, por anómalo que parezca, superiores á las de otros edificios. Entonces sus condiciones sanitarias resultarán malas y será obligación del médico averiguar las causas, por si provienen del exterior ó por si existe algún peligro desconocido en asuntos de higiene dentro del edificio. Difícil será que no se aclare el orígen, y una vez dominado, irán en razón directa las condiciones higiénicas y la sanitaria.

Esto demuestra que el encargado de velar por la salud del soldado no debe atenerse sólo á los fundamentos técnicos ó doctrinales, sino que debe pasarles por la incomparable piedra de toque de la práctica.

Como la excesiva densidad humana en los cuarteles es la principal causa de insalubridad, será lo primero que deba combatirse. El índice mayor estará constituído por el número de soldados que pasen al hospital, y el menor por los que quedan en las enfermerías regimentarias, en los ejércitos donde existen, pues el español carece de ellas.

De otro género pueden ser también las causas de insalubridad en los locales militares. Los cuerpos de guardia y las cantinas, por estar muchas horas con la puerta cerrada, por el aire confinado, por el polvo excesivo, dan lugar á enfermedades, aun cuando el resto del cuartel tenga cubicación excelente y la limpieza sea verdaderamente exagerada.

Por dicha razón deben vigilarse más especialmente dichos locales.

Como complemento de la filiación sanitaria del cuartel, convendría, para apreciar las condiciones de los alojamientos permanentes militares, que los médicos de cada regimiento informasen acerca de las influencias de aquéllas sobre el soldado, lo mismo de un modo general á todos los locales, al hablar de aireación, temperatura, grado de humedad, policía, estado de conservación, saneamiento, etcétera, que especialmente en cada uno de los sitios destinados á dormitorios, calabozos, cocinas, clases, cuartos de aseo, etc., etc., y más cuidadosamente respecto á las letrinas, cantinas y cuadras.

También consignará, no sólo el estado de las aguas de alimentación, sino cuantas observaciones le sugiera el examen de la morbosidad en un local, expresando si en una determinada compañía ó en alguno de los dormitorios, cae mayor número proporcional de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

soldados enfermos, sobre todo de enfermedades que pueden tener carácter contagioso ó infeccioso, por leve que sea la infección.

De ese modo el servicio prestado al Ejército será de primera magnitud.

5.° — El oficial en relación con la vida del cuartel

Pabellones. — Prescripciones higiénicas generales. — Departamentos para oficiales casados. — Idem para solteros. — Barrios militares. — Complementos de la vida de cuartel pero fuera de sus muros. — Campos y galerías de instrucción y tiro. — Ejercicios físicos.

El oficial que vive solo ó con su familia dentro del cuartel, al cooperar á la labor higiénica ordenada por las autoridades militares y dirigida por el Cuerpo de Sanidad y por el de Ingenieros, del Ejército, no sólo hace un bien al soldado, sino que contribuye á afianzar su salud y la de cuantos vivan bajo su techo.

Por eso, de igual manera que exigirá de la tropa el más exacto cumplimiento de la higiene cuartelaria, la practicará en su hogar, de modo que no viniendo á él infecciones de los dormitorios de las compañías, tampoco se trasmitan á éstas causas de infección nacidas en su domicilio. La más escrupulosa higiene de éste, la declaración de cualquier enfermedad contagiosa, nacida en el mismo, será un deber de cuyo cumplimiento no habrá de arrepentirse jamás. Casi todas las reglas sanitarias aconsejadas en los locales donde el soldado habita, son perfectamente aplicables al pabellón del oficial. Las desinfecciones y reparaciones periódicas se harán en aquél con igual frecuencia y esmero que en el resto del edificio.

En los pabellones de los cuarteles antiguos reformados, y en los de los nuevos edificios destinados á dicho fin, se atenderán las reglas de ventilación, luz, cubicación y demás detalles de salubridad expuestos como para los locales destinados á la tropa, y como toda aglomeración humana es malsana para quien la sufre y para los que viven cerca de ellos, dichos pabellones, no deberán ser ocupados por más personas que las que permita la cubicación del departamento, fijando el número máximo de habitantes el ingeniero constructor y cuidando los primeros jefes, de que no se pase de ese límite.

Estas reglas son aplicables lo mismo á los oficiales casados que á los solteros, para los cuales se hacen en otros países instalaciones

Instituto San Isidro de Madrid 2009

especiales, singularmente en Alemania, donde hasta se procura que puedan comer en el cuartel, agrupándolos ó *arranchándolos* como, en terreno humorístico, solemos decir en España, al hablar de los grupos de oficiales solteros que *viven en república*. En algunos cuerpos, como, por ejemplo, en el Regimiento de Infantería del Rey, ha comenzado á ensayarse el sistema con verdadero éxito. Los cuarteles de la Confederación germánica suelen disponer de verdaderos casinos, con todo género de distracciones lícitas para la oficialidad.

No pueden tratarse *in extenso* aquí, pero aludiré á recientes campañas para facilitar al oficial, — por la cooperación fraternal, de cuantos vestimos el uniforme militar, sabiamente auxiliada por el Estado —, el que pueda construír albergues de su propiedad, constituyendo su reunión verdaderos barrios militares en las proximidades de los cuarteles (1). Si se considera higiénico el sistema de pabellones aislados para alojar las compañías, no ha de privarse de igual beneficio al oficial, y ese género de barriadas, construídas exclusivamente por el Erario público ó por un sistema mixto, reportaría grandes ventajas.

El higienista militar no ha de pedir menos para el jefe ni oficial que el higienista civil reclama para el obrero. Sin entrar en el problema social, que á todas las clases interesa, cito este punto del problema del alojamiento, para que en su día se estudie y resuelva desde el punto de vista de la salud.

Poco puede decirse respecto á los campos de instrucción, establecidos de modo permanente como anexos á los cuarteles, que no entre de lleno en las reglas generales consignadas al hablar de los emplazamientos donde hayan de levantarse viviendas militares.

En Francia, Alemania é Inglaterra existen cuarteles con galería de tiro anexa.

Se huirá, en primer término, de que no haya próximo ningún foco malsano, procurando no esté demasiado cerca del cuartel, para evitar que lleguen á él sus emanaciones, ni tan alejado que exija una larga marcha. El piso será duro, aun cuando no pedregoso, llano y, á ser posible, cubierto de césped.

El bello ideal sería un terreno bastante extenso que presentara en una mitad esas condiciones y tuviera otro tanto accidentado para realizar en él la instrucción en toda su amplitud.

(1) En el pasado año expuse este proyecto en el periódico, *La Correspondencia Militar*.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Las condiciones generales de emplazamiento son aplicables á los campos de tiro, donde convendrán las galerías cubiertas para precaberse el tirador de la lluvia ó intensidad del sol.

Por último, será conveniente haya en las inmediaciones de todo cuartel un pequeño campo de ejercicios físicos, asunto cuyo estudio corresponde á otros de los colaboradores en este libro.

Como complemento de lo expuesto en las tres secciones que anteceden, conviene decir que en España, se ha hecho bastante en favor de la mejora de los acuartelamientos, siquiera no todo lo que la ciencia arquitectónica, ingeniera y médica aconsejan; pero lo suficiente para demostrar que nuestro país no se halla en grado tan inferior como algunos suponen. Estimular con una crítica sana y bien intencionada, es inducir á la curación; descorazonar con la censura incondicional, es destruir el concepto y desechar las santas ideas de redención.

Por eso al señalar los defectos higiénicos de la vida del cuartel, por las condiciones del continente y por las deficiencias del contenido, constituído por el material móvil, es menester hacer constar en lo relativo á lo segundo, la generalización del uso de filtros, escupideras, duchas, etc., y respecto á construcciones nuevas que en los últimos treinta años, según datos que debo al ilustre jefe de la sección de Ingenieros del Ministerio de la Guerra, general Marvá, España, no obstante las terribles consecuencias económicas de la guerra civil terminada poco antes de la fecha inicial de este período de tiempo, y á pesar de las guerras de Cuba, Puerto Rico y Filipinas, desarrolladas durante el mismo, ha levantado de nueva planta cerca de treinta cuarteles y ocho hospitales militares, en lo que ha gastado buen número de millones de pesetas. Cuando el plan se complete y para el cual el Estado habrá de dar los elementos necesarios á fin de que la salud del soldado de la patria y el buen nombre de la misma ganen lo debido, disminuirá la mortalidad de aquél y se habrá cumplido un deber nacional.

En la 1.ª región se han construído los cuarteles de «María Cristina», Campamento de Carabanchel y del «General Elorza» de Getafe, así como el grandioso hospital de Madrid, honra de España según está reconocido en todo el mundo; en la 2.ª: los cuarteles de Ingenieros (Sevilla); de «Alfonso XII» «La Victoria» y de «San Rafael»

Instituto San Isidro de Madrid 2009

de Córdoba, el de «San Dionisio» de Jerez de la Frontera, no terminado aún; y el hospital de Córdoba; en la 3.ª: el de Infantería de «San Juan de la Rivera» y el de Caballería del mismo nombre, el de Paterna, el de Alicante, en construcción, y el hospital de Archena; en Barcelona los de «Alfonso XIII» y de «Jaime I»; en la 5.ª Región: los de «Marqués del Duero» y «General Moriones» en Pamplona, el de Estella y el hospital de Logroño, los dos últimos sin terminar aún; en la 6.ª: los cuarteles «Fernán-González» de Burgos, el del «Resbaladero» y «General Loma», ambos de Vitoria, estando sin acabar aún el del «General Alava» de esta misma plaza; el de «María Cristina» de Santander y los hospitales de Burgos, Vitoria y Bilbao; en la 7.ª Región: el del «Conde de Ansurez» para Caballería, en Valladolid, y en la 8.ª el del «Corralón» (Coruña).

En Ceuta el cuartel del «Rebellín», en Mahón, el de «Mercadal», cuyas obras van muy adelantadas, y en Santa Cruz de Tenerife, el hospital militar.

IV

1.º — Alojamientos militares temporales

Campamentos. — Ojeada histórica. — Su menor significación en la época actual. — Naturaleza del terreno, si es posible elegirle. — Principales tipos de tiendas y reglas generales de ventilación. — Modelos españoles. — Idem alemanes. — Enseñanzas en esta materia de la guerra ruso-japonesa. — El agua en campaña. — Casos en que los campamentos pueden resolver graves problemas sanitarios en tiempo de paz. — Campamentos de larga duración ó permanentes. — Parte de la higiene general que puede aplicársele. — Enumeración de los principales. — Elección y sostenimiento. — Barracas diversas. — Alojamientos en casas particulares. — Precauciones higiénicas previas. — Consejos especiales para la tropa.

Muy á ligera desarrollaré la parte correspondiente á la vida temporal de la tropa, casi al aire libre en el vivac, bajo tiendas ó dentro de barracas en el campamento ó alojado en aldeas, pueblos ó ciudades.

Sólo con aludir al desarrollo histórico de los antiguos castros romanos, y más tarde á los utilizados por las tropas de diversas naciones, ó con extractar algo de lo dicho por Vegecio, muchos siglos después por Stevin (1618), hace más de cien años que nuestro ingeniero

Instituto San Isidro de Madrid 2009

militar Ferraz, ó, recientemente, en trabajos más ó menos breves por los Sres. Fernández Navarro, Casanueva y otros, tendría ocasión de escribir bastantes páginas, pero me limitaré á breves notas sobre lo observado personalmente por mí y sobre lo usual en los tiempos modernos, sin olvidar las enseñanzas muy interesantes de la reciente guerra ruso japonesa.

Considerando escasos los datos que sobre castramentación romana existen en las obras de higiene militar y de construcción de alojamientos de tropas, teniendo en España algo que difícilmente puede encontrarse en otros puntos, visité recientemente uno de los monumentos de la patria, que ha vivido veinte siglos en ruinas bajo el solar nacional. Me refiero á Numancia. En las excavaciones hechas por la Comisión nombrada para poner al descubierto este trofeo de piedra y carbón, — pues el fuego sirvió para librar del cautiverio á los últimos numantinos, cuyos esqueletos se han encotrado en buen estado de conservación — y por un arqueólogo alemán, van descubiertas bastantes casas y cinco de los campamentos, donde el famoso General, destructor también de Cartago, Escipión, el Africano, alojó sus tropas durante un asedio que duró seis años, después de veinte de combates con la plaza y su comarca.

Reunían excelentes condiciones, hallándose emplazados en lugares relativamente elevados, aprovechando declives del terreno y cerca del río para asegurar el abastecimiento de aguas.

Se han descubierto en la ciudad sus calles bien dispuestas y en los castros las tiendas ó casetas *(contubernios)* hechas con muros de piedras rodadas, análogas á las de Numancia, pudiendo contener cada una ocho ó diez hombres, buena prueba de que servían para una decuria, con su decurión.

Escipión, además de aposentar allí sus tropas, las obligaba á ejercicios físicos constantes al aire libre y á que llevasen pesos dobles ó triples de los equivalentes á sus armas.

Así demostró ser un general entendido y con la intuición de que esos son los elementos fundamentales de la vida militar en campaña. Hasta limitó la existencia de concubinas en aquellos lugares, atendiendo por todos los medios á la moral de sus tropas, según afirman sus historiadores.

Aparte de la menor importancia que hoy tienen los campamentos y, sobre todo, vivacs, que tanto utilizaba Napoleón el Grande, quizá más por falta de dinero y elementos que por estar convencido de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

sus ventajas, lo cierto es que cuanto en el orden higiénico puede decirse de los mismos, es bien sencillo.

Para su emplazamiento, orientación, terreno, inclinación, abundancia de aguas potables, evacuación de las inmundicias, etc., se aplicarán á estos lugares las reglas generales que deben tenerse en cuenta al construir nuevos edificios. Todo ello dentro de la *suprema lex* de las exigencias de una campaña, de una operación de guerra ó de una retirada precisa.

Tanto se aplican las prescripciones higiénicas generales, que hoy se construyen tiendas de lona impermeable, con tales esquisiteces higiénicas, que algunas disponen hasta de ventilación superior, media é inferior, como nuestra tienda-tortuga para alojamiento de enfermos. La superior y la inferior son bien sencillas, dada la configuración de las tiendas, pero la media suele obtenerse por mangas cilíndricas de lona que se abren en los ángulos de la tienda á la altura de dos metros.

Todo lo relativo al alojamiento transitorio en tiendas es circunstancial. En la mayoría de los casos tienen estos problemas carácter de improvisación, según los elementos de que se disponga, las exigencias del momento táctico, las iniciativas del Jefe militar y el buen sentido, y mejor caudal de conocimientos, del Jefe de Sanidad, completados por los medios de transporte, las tiendas abrigo, las tiendas hospitales y las barracas de que se disponga. Los que en el orden preceptivo y de organización deseen consultar algo novísimo en todas estas materias pueden acudir también al reglamento del Servicio Sanitario de campaña del Ejército alemán (publicado en el año actual), en el que se expresa, en ocho grandes láminas, la disposición y agrupación de varios de los elementos que acabo de citar.

Como cuidado previo, el Jefe militar debe ordenar, ó el Médico jefe proponer, antes de levantar un campamento, un vivac ó de que se alojen tropas en aldeas ó pueblos, que un oficial médico examine las condiciones higiénicas del terreno y el estado sanitario de la población.

Para asegurar la salud de la columna, se hará un rápido análisis de las aguas, no permitiendo se beban sin filtrar y construyendo letrinas, que se desinfectarán diariamente, caso de no disponerse de hornos de incineración de excrementos, que será lo mejor.

Si el terreno fuese húmedo y no pudiera elegirse otro, se abrirán

Instituto San Isidro de Madrid 2009

zanjas alrededor de las tiendas para evitar que entren en ellas las aguas.

El ganado de los regimientos y el del material de Sanidad y Administración, deberá estar suficientemente separado de las tiendas para evitar accidentes en caso de alarma.

No puede faltar en todo campamento un lugar especial para alojar enfermos y se le aislará debidamente, sobre todo si se sospechara la existencia de algún mal contagioso, estableciéndose los centinelas necesarios que impidan toda comunicación.

Las mejoras en el material sanitario moderno permiten que acompañen á las grandes columnas locomóviles de desinfección, con su estufa y accesorios.

Para completar este capítulo enumeraré los elementos de alojamiento temporal que el Cuerpo de Administración militar posee, y ha reformado hábilmente en gran parte, dotándole de ventanas para la ventilación de sus tiendas, que antes eran inhabitables en la estación calurosa.

Las tiendas reglamentarias en nuestro ejército son cuatro; marquesina, para general en jefe (octógona) con dos divisiones en el interior, de lienzo; para general de división (exagonal); para ídem de Brigada (cuadrada) y la tienda de Consejos.

La cónica para jefes y oficiales, suele ser calurosa en verano y fría en invierno, resultando poco cómoda, según he comprobado personalmente viviendo bajo una de ellas veinte días.

Son fácilmente transportables, las tiendas de dicha figura geométrica y sirven tambien para tropa. La núm. 1 (3'30 de altura de mástil por 6'39 de diámetro en la base) es para 24 hombres. La núm. 2 (2'96 por 4'33) para 16, y la núm. 3 (2'35 por 3'12) para 8. La cónica reformada es mejor, pues tiene una lona intermedia entre el cono y pudridero que dá más altura á los costados.

Merced á ello han podido aumentarse las dimensiones de la tienda y hoy admite hasta 32 hombres en casos extraordinarios, alojándose 20 muy bien.

La doble cañonera tiene la suficiente anchura para albergar 10 hombres.

De las tiendas individuales, abrigo, saco, etc., hay muchos modelos en todos los países, siendo el más generalizado el de Vernier. Puede llevarse por un sólo hombre. La del oficial de Infantería español Montagut se reparte entre cinco hombres, que luego pueden

Instituto San Isidro de Madrid 2009

cobijarse en ella, pero dícese que tiene el defecto de la poca estabilidad. Dicha tienda está hoy admitida como reglamentaria.

Poco interés ofrecen en el orden higiénico las tiendas accesorias: garitas, almacenes, para hornos de campaña, amasadería, etc. Las hospitales cuadrilongas tienen 12 y 5 metros y las cónicas son análogas á las citadas, resultando un modelo excelente la tienda-tortuga, de orígen inglés, modificado por nuestra Comisión de reforma del material sanitario, que por su altura, sistema de ventilación, doble techo en el modelo pequeño (fig. 48) y otros detalles, es muy reco-

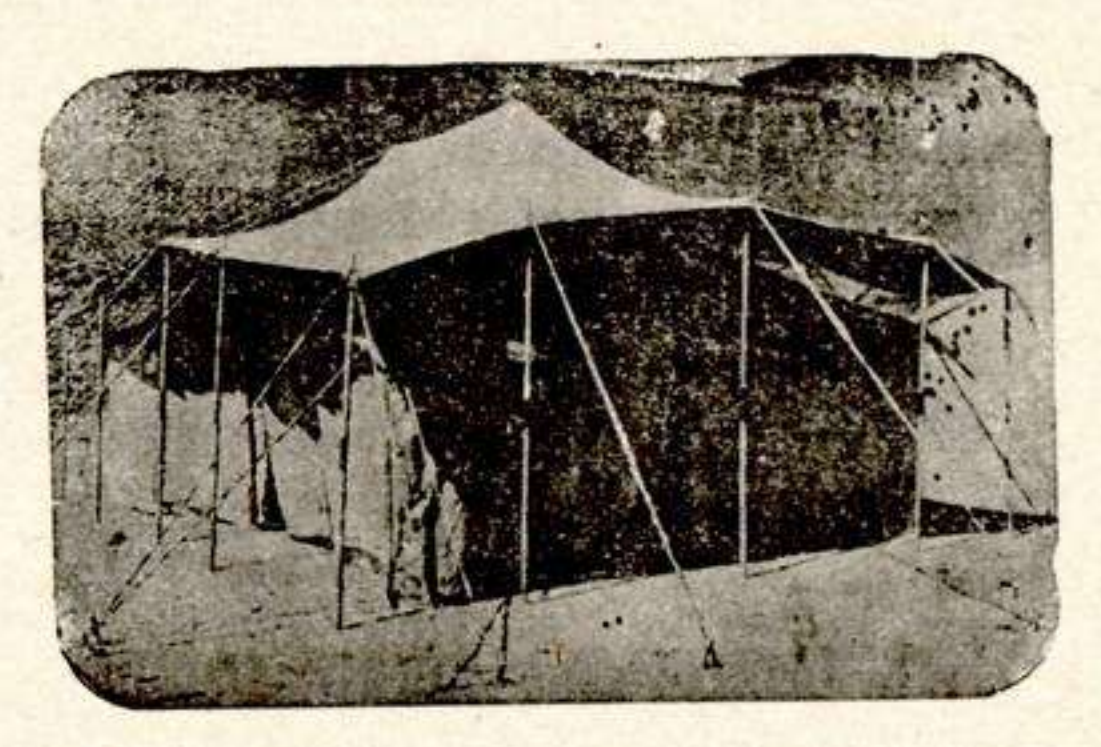


FIG. 48. — *Tienda pequeña del furgón-tienda-hospital*

mendable y acaso pudiera servir de tipo preferible para el alojamiento temporal en campaña, no ya para enfermos sino hasta para sanos.

Buena prueba del hecho es que en maniobras, que no he de citar, se utilizaron para elevadas autoridades militares.

Las del furgón-tienda-hospital citadas, son dos, una para 12 camas y otra para 8, las cuales están admirablemente dotadas y dispuestas.

Son tan fundamentales las diferencias de construcción y pliego de necesidades entre los edificios permanentes para albergar sanos y enfermos, que, por eso, al hablar del hogar del soldado no se ha entrado siquiera en el problema de las casas nosocomiales. Pero como, en cambio, esas diferencias entre la tienda destinada al sano y la correspondiente á hospital son pequeñísimas, pues lo mismo pueden habitar éstas los que no padezcan mal alguno, que útilizar

Instituto San Isidro de Madrid 2009

aquéllas para heridos ó enfermos, no hallo inconveniente en citarlas por ser su conocimiento de verdadero interés para todos.

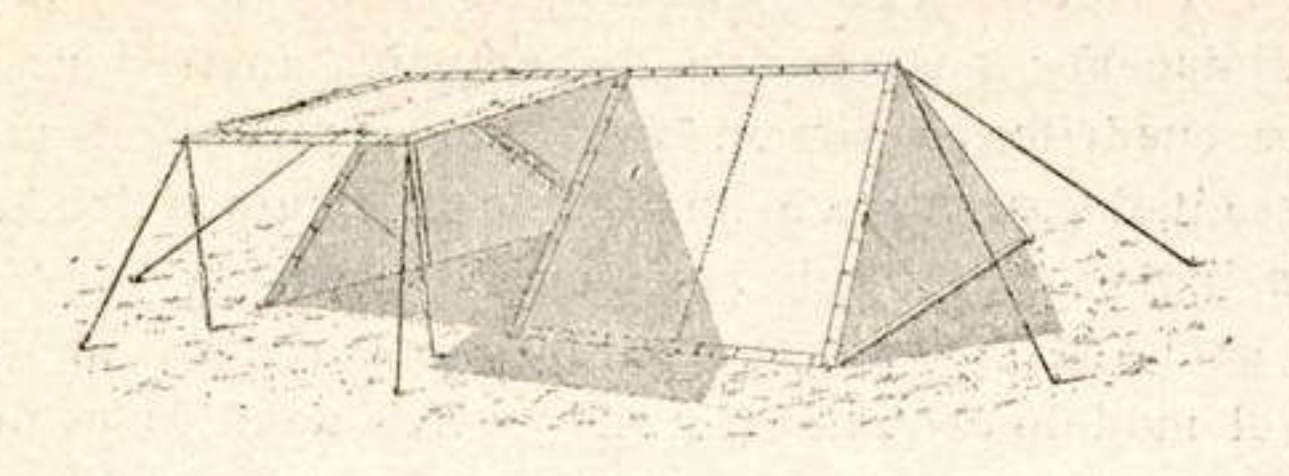


FIG. 49. — *Tienda abrigo alemana para 6 hombres*

A la tienda española que acabo de copiar, pueden añadirse las de las tropas alemanas cuyos diseños aparecen en los apéndices á

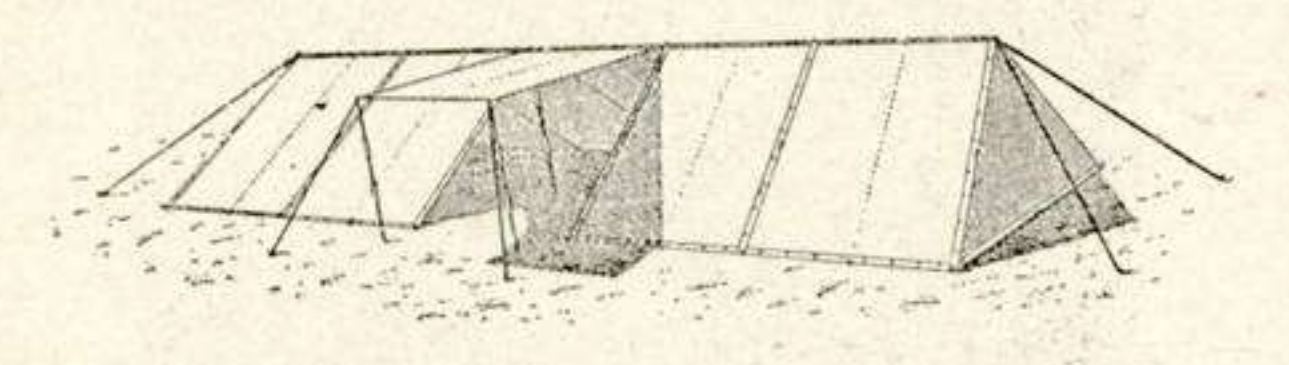


FIG. 50. — *Id. id. para 10 hombres*

la Ley de 27 de Enero de 1907, sobre formaciones y servicios sanitarios (1). Las llamadas tiendas abrigos, que aparecen, respectiva-

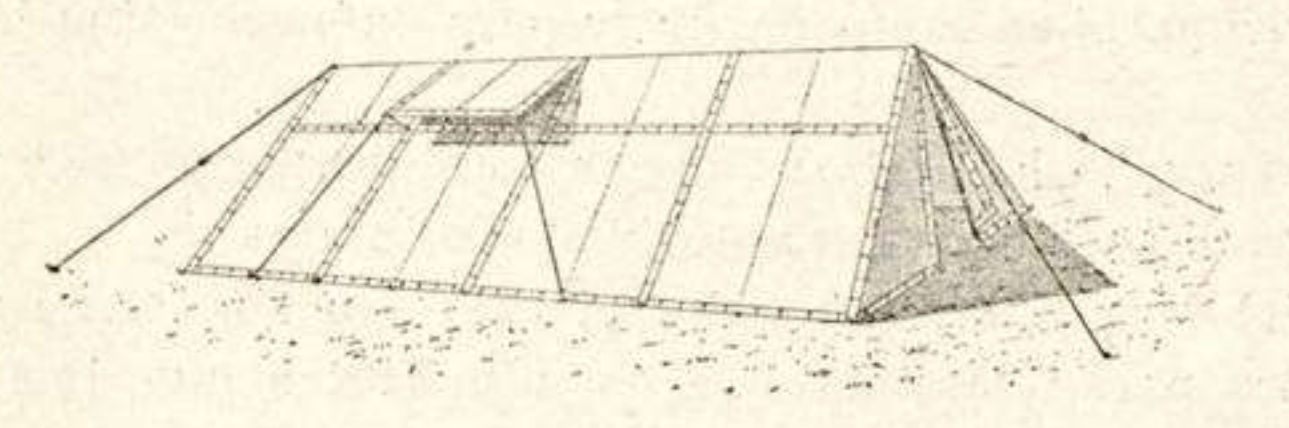


FIG. 51. — *Id. id. para 15 hombres*

mente en las figuras 49, 50, 51 y 52, sirven para 6, 10, 12 y 20 enfer-

(1) Ha publicado una excelente traducción y extracto de dichos *Apéndices* en la *Revista de Sanidad Militar y Medicina Militar Española*, mi querido compañero é ilustrado discípulo el médico 1.° D. Pedro Farreras, á cuya amabilidad debo los grabados de estos modelos alemanes.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

mos sin camilla ó, lo que es igual, para idéntico número de soldados sanos. Las tiendas hospitales son un tanto complicadas y por eso sólo se reproduce el dibujo de una (fig. 53) para 20 camas, muy

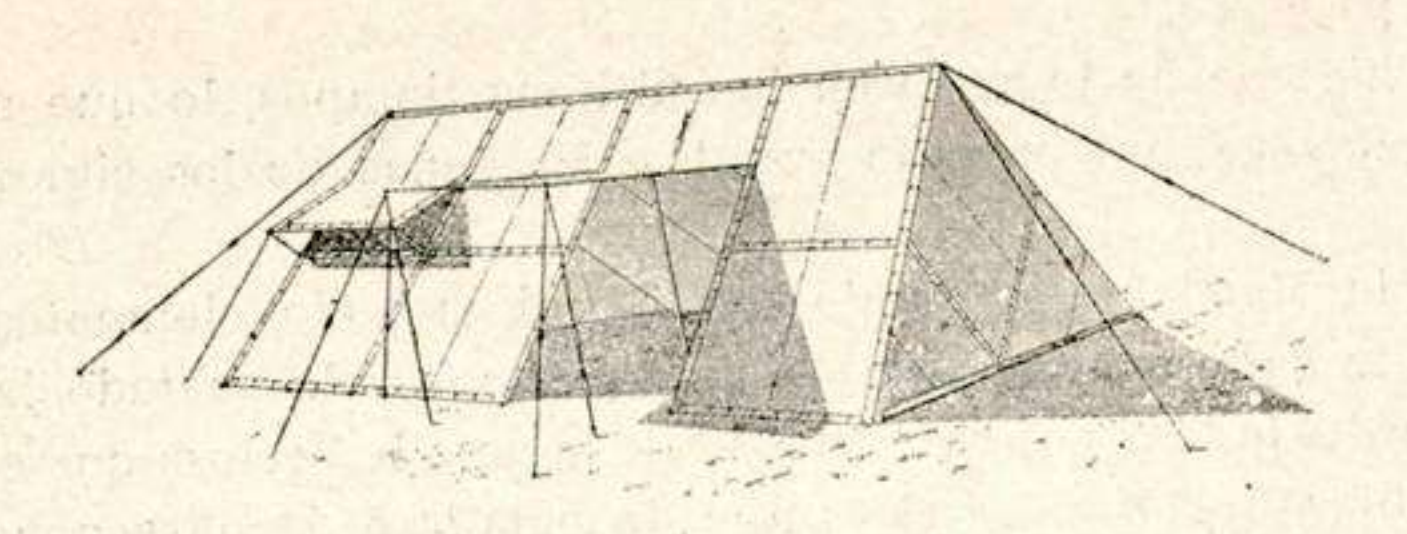


FIG. 52. — *Id. íd. para 20 hombres*

completa, pero demasiado grande y menos práctica, según mi parecer, que las nuevas españolas.

En los campamentos y vivacs, como en los alojamientos durante la guerra en viviendas particulares, el oficial debe auxiliar la mi-

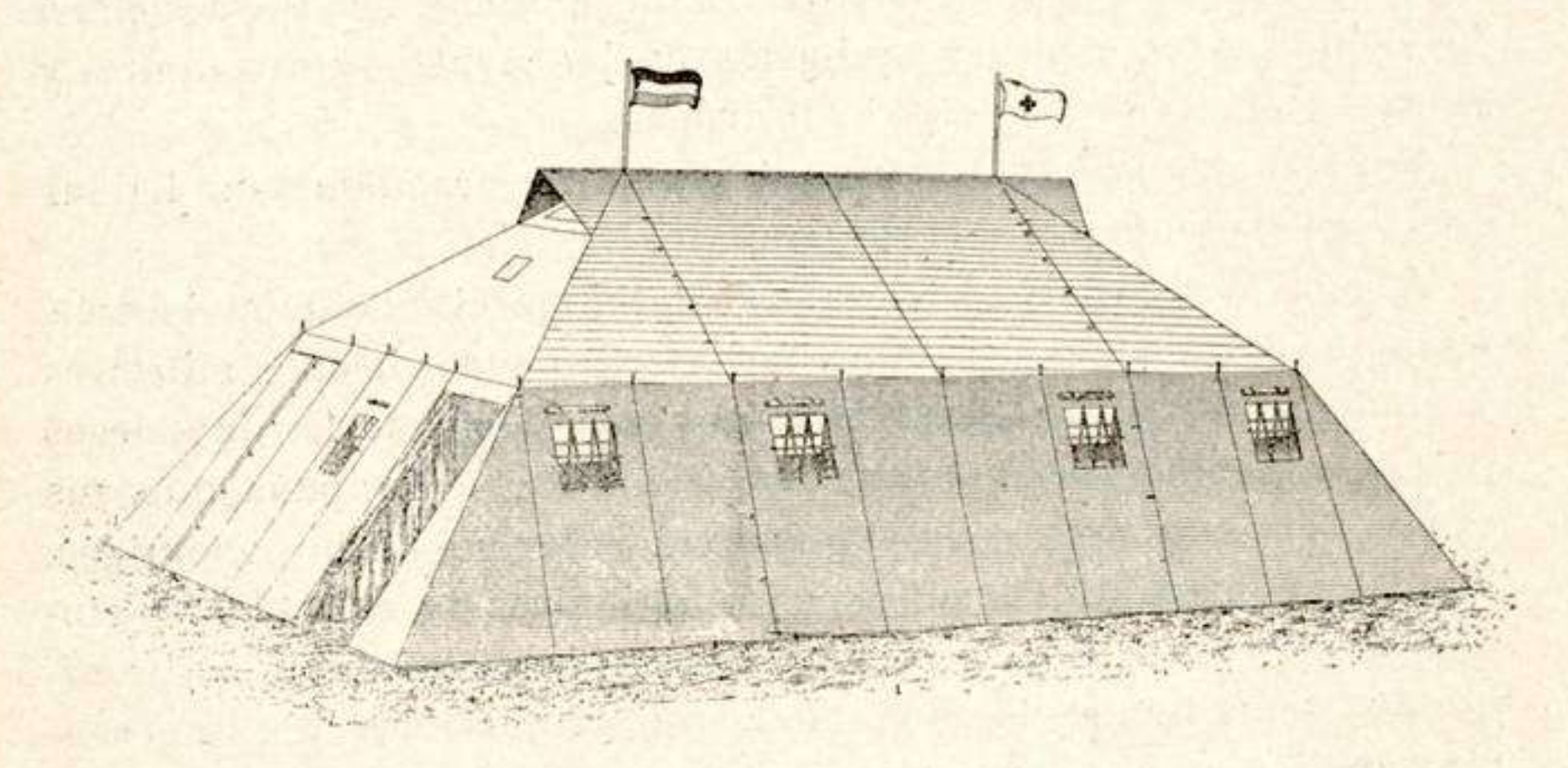


FIG. 53. — *Tienda-hospital alemana para 20 camas*

sión higiénica del médico, no sólo para defender la salud del soldado sino la propia, recordando el famoso caso del 92 Regimiento inglés que, en Jamaica, perdió en cuatro meses más oficiales y soldados por las influencias climatéricas y falta de higiene que durante veintidós años de guerra continuada y activa, durante la cual tomó parte en 26 combates, algunos muy sangrientos. Las tropas británi-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

cas acampadas en la Isla de Welcheran y Bevelau (1814), se vieron reducidas á las séptima parte de su efectivo, por los defectos de su instalación, que contribuyeron al desarrollo de la disentería y fiebre palúdica.

La higiene ha logrado en los últimos tiempos, lo que ningún ejército consiguió en esas grandes campañas de los siglos XVIII y XIX.

En la Mandchuria, donde faltaban á menudo elementos para alojar, transportar y cuidar los hombres, por cada soldado japonés que perdió la vida por enfermedad, lo mismo infecciosa que común, sucumbieron 4'02 sobre el campo de batalla ó á consecuencia de heridas.

Una de las causas de esa salud de las tropas japonesas, y de la menor proporción en la mortalidad por afecciones médicas (1'24 por 100, nada más, de enfermedades contagiosas é infecciosas, proporción tan favorable que no ha sido lograda jamás en ninguna campaña) en relación con la producida por heridas (17'32 por 100 muertos en el campo de batalla y 1'1 á consecuencia de aquellas) fué debida á las medidas sanitarias en los vivacs, campamentos y aldeas, que sirvieron para alojar tropas.

Por su actualidad y beneficioso resultado, creo oportuno hablar de tan reciente guerra en este capítulo.

Afirma Matignon (1), médico mayor del ejército colonial francés, testigo presencial de esta campaña, como de otros hechos militares y epidémicos en la China, Mongolia y Japón, que los japoneses prepararon y siguieron con tal habilidad dicha campaña, que sus espías, al mismo tiempo que les indicaban las posiciones enemigas, les daban cuenta de las condiciones higiénicas de las aldeas y ciudades chinas donde pudieran acantonarse las columnas. Tan prodigioso sistema de previsión y el dar tanta importancia á la intervención médica en el vivac, campamento y alojamiento rural, evitarón que muriesen inútilmente 100.000 japoneses, como hubiera ocurrido de existir la misma proporción de muertos por enfermedades y heridas que en las demás guerras.

Las tropas rusas y japonesas, singularmente éstas, huyeron del vivac, que en las grandes batallas fué inevitable, hallándose sometido muchas veces el soldado á la temperatura media nocturna de

(1) *Enseignements medicaux de la Guerre Russo-Japonaise.* Avec cartes, plans, croquis, schemas et photographies. Paris, Malóine, 1907.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

—12° á —20°. Las fuerzas cavaban entonces pequeñas zanjas, en las que se acostaban, cubriendo la abertura superior con ramas ú hojas. Pudieron hacerlo porque en la Mandchuria el invierno es muy seco. Cuando nevaba levantaban trincheras de nieve para resguardarse del viento.

El japonés iba muy abrigado y disponía, como ya se ha dicho, por plaza y día, de 1 kilogramo á 1'200 de carbón vegetal, el cual muchas veces no podían encender por la proximidad del enemigo.

Los campamentos de esta guerra tuvieron una novedad, que causará verdadera sorpresa entre los que vivimos en la zona templada, y no se ha utilizado jamás en otros tiempos. Me refiero á las viviendas subterráneas, que se aprovecharon hasta para enfermerías, perfectamente dispuestas, según se puede apreciar por los grabados que reproducen dichas instalaciones en la obra citada.

De la misma manera que en los cuarteles, el problema del agua es vital en los campamentos, con la diferencia de que en las poblaciones hay casi siempre agua potable buena y en los campamentos ó falta el líquido incomparable ó reune pésimas condiciones. Por eso son indispensables los filtros, habiendo varios buenos ó, á lo menos, aceptables para campaña.

El procedimiento de beber té caliente, seguido, con ventaja higiénica, por las tropas japonesas, no es aplicable en nuestro Ejército por falta de hábito en el soldado y resultar, además, muy costoso.

Los pozos de agua próximos á los campamentos deben taparse siempre y por eso los japoneses, en la Mandchuria, llevaban para ello hasta brocales portátiles de madera y de 60 centímetros de alto, pues los pozos chinos tienen su boca al ras del suelo.

Los inconvenientes de muchos filtros ó la fragilidad de los de bujías de porcelana de amianto, lo fácilmente que se obstruyen cuando las aguas son algo cenagosas y la falta de garantía de todos ellos contra la infección bacteriana, han hecho que se prefiera para campaña la esterilización por el calor, valiéndose de aparatos provistos de hornillos, transportados en carritos de dos ruedas ó de cuatro si son de gran rendimiento.

Las calderas de hoja de acero, pueden tener una cavida que varía entre 50 á 250 litros y aun bastante más. El hornillo va debajo de la caldera, ó desalojando una parte del depósito. Anexo debe ir un depósito para el agua ya esterilizada.

Entre los modelos de este sistema se considera preferible el apa-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

rato llamado «Salvator», original del profesor de la Escuela de Medicina Militar francesa de Val-de-Grâce, Dr. Vaillard y del Dr. Desmaroux, cuyo rendimiento puede oscilar entre 250, 500 y 1,000 litros por hora. Análogos son el «Pastor» (sistema Malvaquín) y el Maiche, con una marmita que funciona como un autoclave. Poseen regulador, termómetro y manómetro.

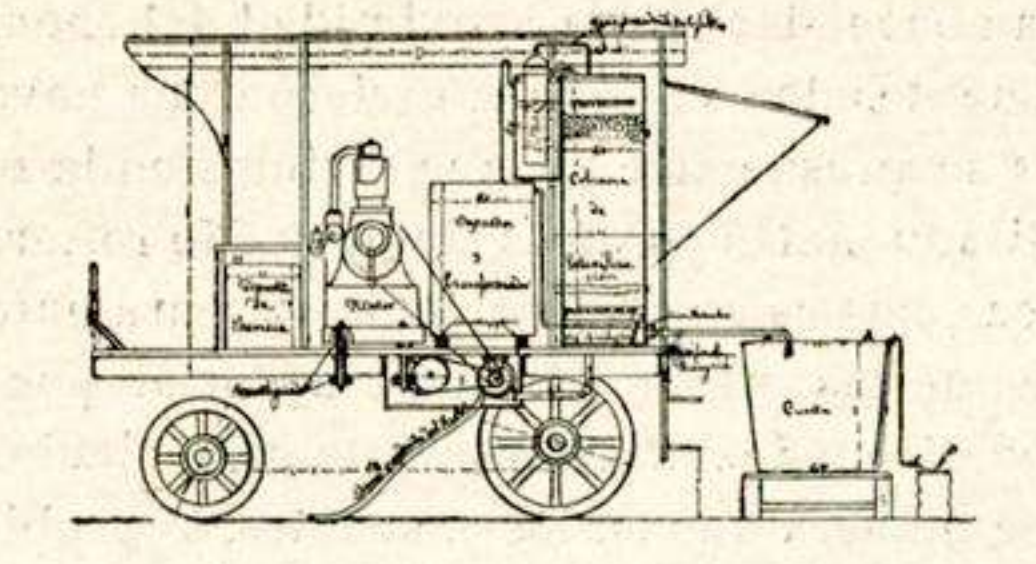


FIG. 54. — *Carruaje militar de esterilización por el ozono* (Corte)

Ultimamente se ha construído por la Sociedad del Ozono, un carruaje militar (figs. 54 y 55), para la esterilización del agua por el oxígeno electrizado, habiéndose dispuesto por el Ministerio de la Guerra, que se hagan las experiencias con un modelo de ese género,

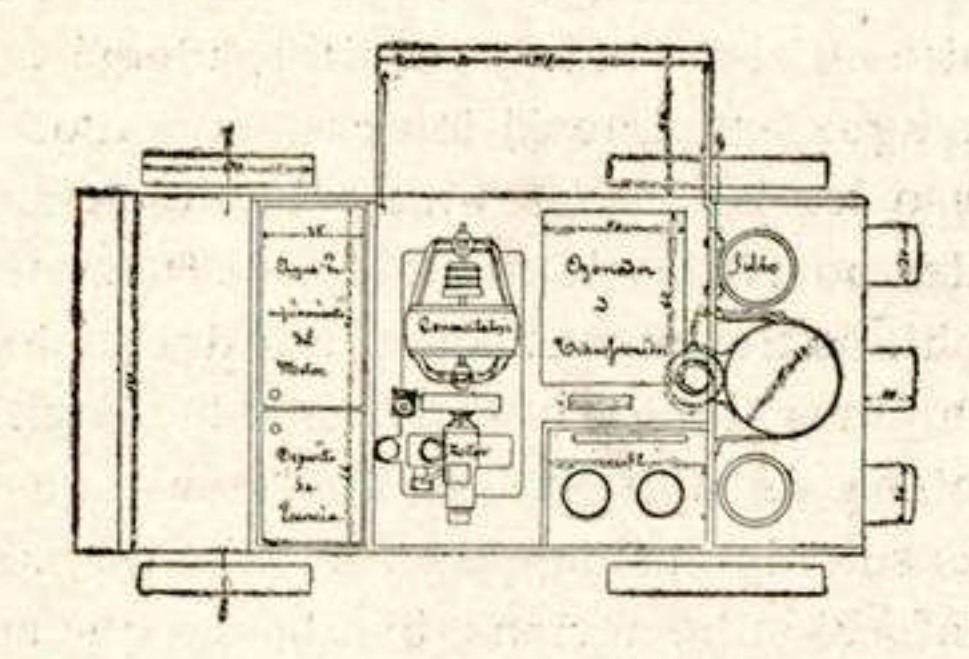


FIG. 55. — *Carruaje para esterilizar agua por el ozono* (Plano)

cuando le facilite dicha Sociedad. Como el sistema ozonizador se limita á esterilizar el agua, pero no á clarificarla, va provisto el carro de los filtros necesarios para ese objeto.

Como la teoría que sirve de base á la instalación de ozonizadores industriales para ciudades es la misma que para los modelos en pequeño para los usos domésticos, no hace falta repetir aquí lo dicho

Instituto San Isidro de Madrid 2009

sobre purificación de aguas por el sistema Otto, en el capítulo segundo de la tercera parte de este libro. Pero para dar perfecta idea de esta estación ambulante, se ha reproducido en las figuras anteriores el corte y el plano del carruaje.

En la plataforma de éste, sobre las cuatro ruedas, van los aparatos de clarificación, los de esterilización, el generador del aire ozonizado y el aparato para producir y asegurar la circulación y mezcla de aquel con el agua necesitada de esterilización.

Lleva un motor de petróleo, que pone en movimiento una bomba destinada á aspirar el agua del río, manantial ó pozo. Pasa esta á los filtros, luego al emulsor, donde se pone en contacto con el ozono, y, por último, al depósito en el que se la transporta para el uso. Esteriliza por hora 5,000 litros.

El filtro japonés Ishitz, tiene la forma de una manga de hacer café, con tres saquitos, llenos de carbón, algodón en rama y discos de esponja. Es mecánico y químico, pues se le echa por carga una dosis de silicato de alúmina y ácido clorhídrico y otra de permanganato de potasa, ácido tánico y alumbre.

Puede afirmarse que el filtro individual es más teórico que práctico, y la mayoría de los ejércitos no le utilizan. Los japoneses le proscribieron en su última guerra.

En los campamentos y en ciertos alojamientos temporales de campaña, dentro de pueblos donde no hay retretes, ni siquiera pozos negros, se cavarán los excusados en la tierra. Para desinfectarles á menudo, hay un medio eficaz, sencillo, barato, y que se encuentra por todas partes, sin necesidad de acudir á la botica, al material sanitario ni á la industria química.

El médico le ordenará, si no tiene otros medios, y si no hubiese éste en la columna ó destacamento, podrá usarle por su propia iniciativa el jefe militar de una ú otro. Se reduce el procedimiento á echar en el retrete, pozo ó zanja, de cuando en cuando (á lo menos una vez por día), una lechada de cal viva al 10 por 100.

Hay ocasiones en las cuales los campamentos pueden prestar servicios de gran valor en tiempo de paz.

No me refiero solo á los grandes campos, que en todos los países existen con carácter más ó menos permanente y de los que hablaré á continuación, sino al traslado de las guarniciones á campo descubierto, en caso de epidemia.

Estos campamentos habrán de ser un modelo de higiene y las

Instituto San Isidro de Madrid 2009

autoridades militares, secundadas ó aconsejadas, según las prácticas de que se trate, por los jefes y oficiales médicos, extremarán los cuidados precisos para la mejor orientación y emplazamiento, des-

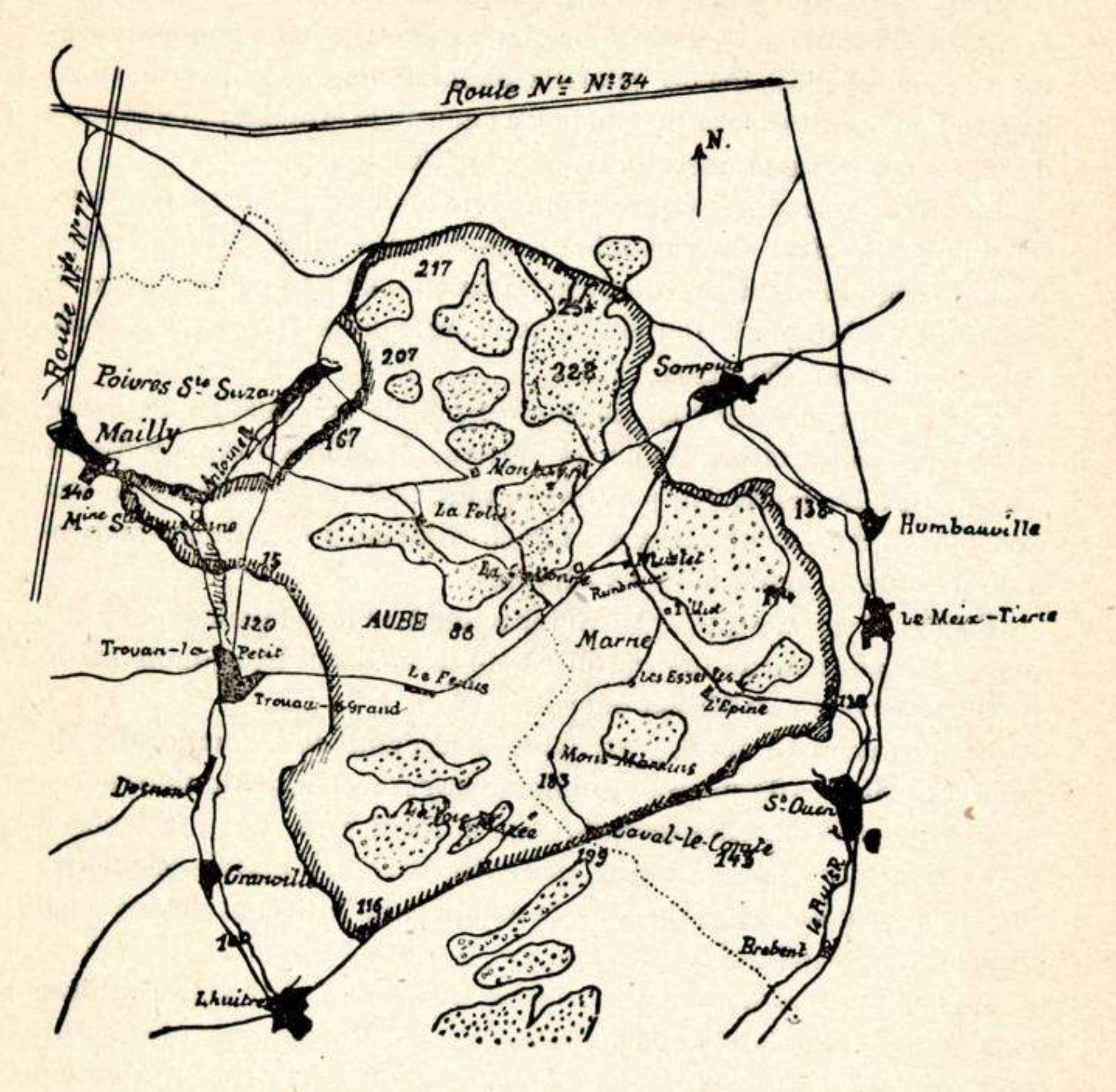


FIG. 56. — *Campo militar de Mailly*

agüe y condiciones de las letrinas, abastecimiento de aguas, incineración de inmundicias, etc., etc.

Con tales precauciones, la epidemia no estallará en el campamento, y, si hubiese algún caso, aislándole y separándole inmediatamente, se conseguirá fácilmente que el resto de la fuerza permanezca indemne.

*
* *

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Para la instrucción habitual de la tropa, preparación de grandes maniobras y hasta para concentraciones parciales de fuerzas, con objeto de disponer el personal, ganado y material para entrar en campaña, se han creado los campamentos permanentes. Algunas veces han tenido ese carácter, como ya he dicho, los alojamientos de tropas en asedios de larga duración, desde la toma de Numancia, hasta el cerco de Granada, pues el Real de Santa Fé, hoy ciudad de dicho nombre, fué establecido por los Reyes Católicos con el indicado objeto.

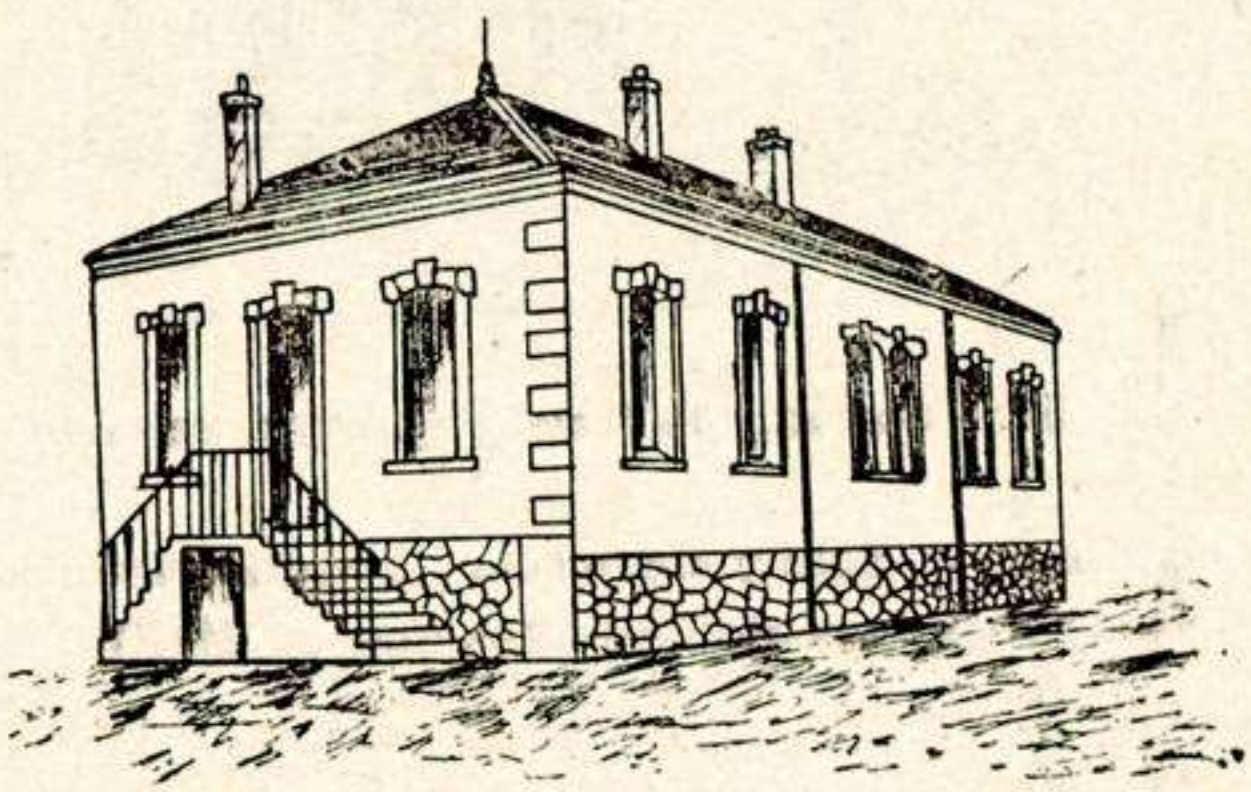


FIG. 57. — *Pabellón de general*

Las barracas, desmontables ó no, se utilizaron ya para campamentos, más ó menos permanentes, en la guerra de Secesión norteamericana (California, Orizona, Dakota, Columbia, etc.). Los de Chalons y Sathonay, franceses, son verdaderas poblaciones militares, como ocurre con nuestro campamento de Carabanchel, en el que hay hasta un cuartel de mampostería y hierro, tipo de construcción definitiva. El del Ardershot (Inglaterra), es de barracones de madera, y cuando yo le visité, albergaba 20,000 hombres, haciéndose en él el servicio de avanzadas, descubierta, etc., como en campaña.

Aun siendo excelente dicho campo, acaso sea inferior al de Mailly, actualmente el primero de Francia, cuyo presupuesto nacional ha consagrado al mismo, en un período de pocos años, la elevada suma de doce millones de francos. Se extiende en la enorme extensión de 11,200 hectáreas, sobre un terreno accidentado (fig. 56), muy

Instituto San Isidro de Madrid 2009

á propósito para la instrucción de las tropas en las apetecibles condiciones higiénicas que permite la vida al aire libre. Los tan repeti-

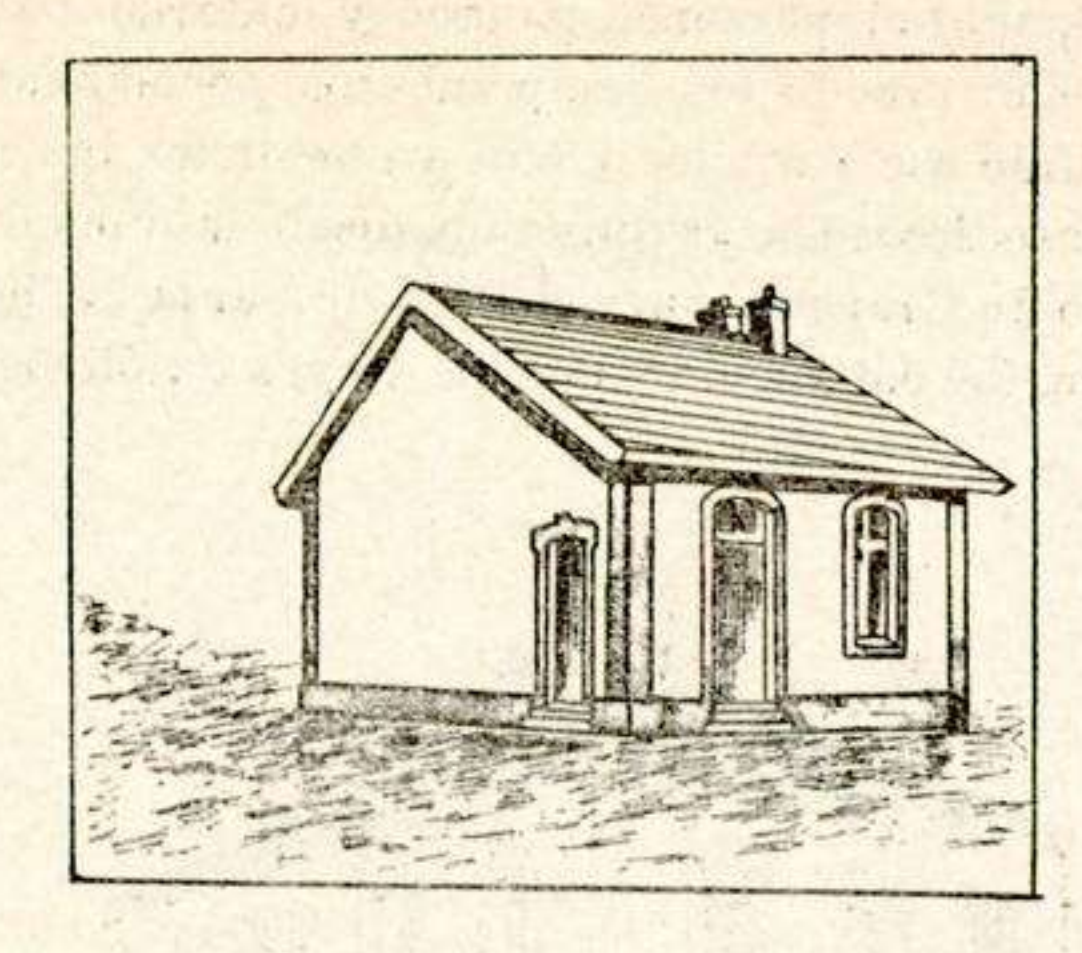


FIG. 58.—*Cocina, con lavadero para su servicio*

das veces citados Sres. Soto y Mayandía (1) le describen admirablemente, y de los excelentes alojamientos que en Mailly existen dan

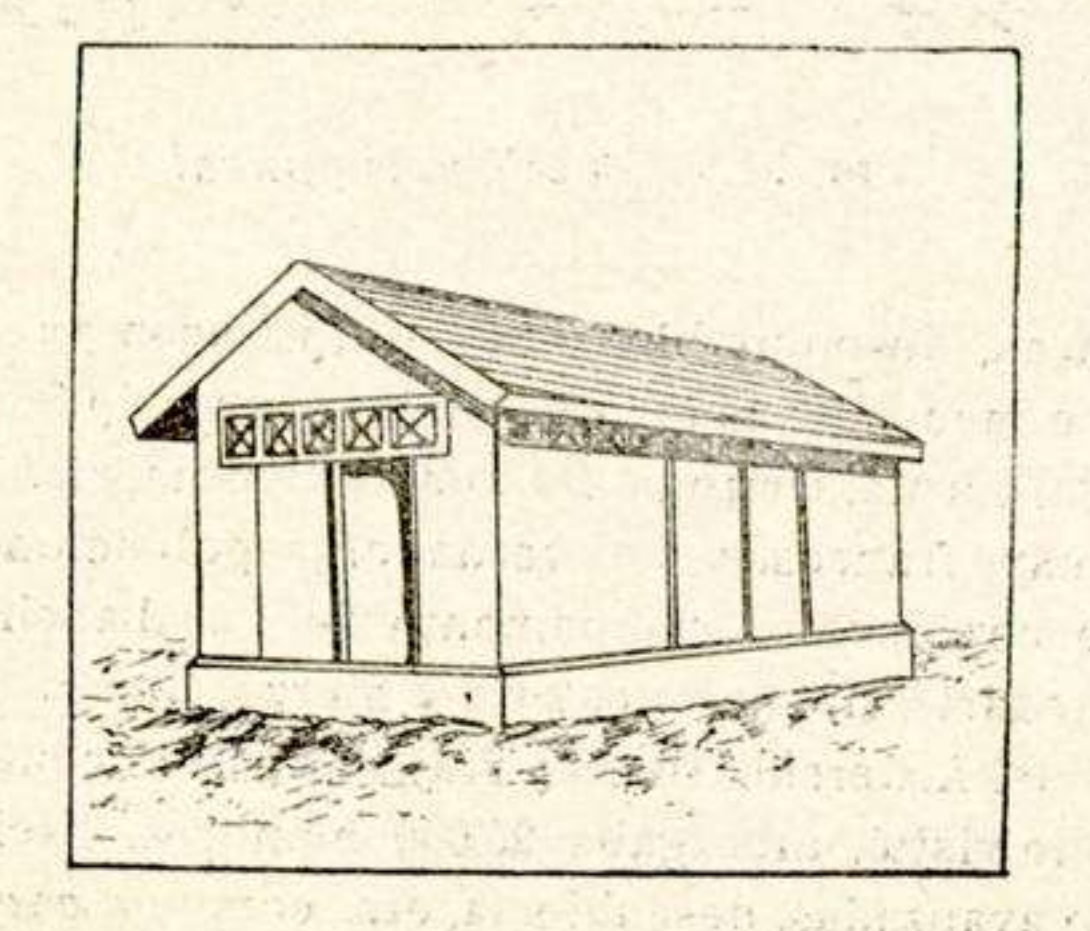


FIG. 59.—*Barraca-letrina*

buena idea los grabados que representan un pabellón de general

(1) *Viaje de instrucción al extranjero en 1905.*

Instituto San Isidro de Madrid 2009

(fig. 57), otro para cocina con lavadero (fig. 58), la barraca-letrina (fig. 59), y la de enfermería para 56 enfermos (fig. 60).

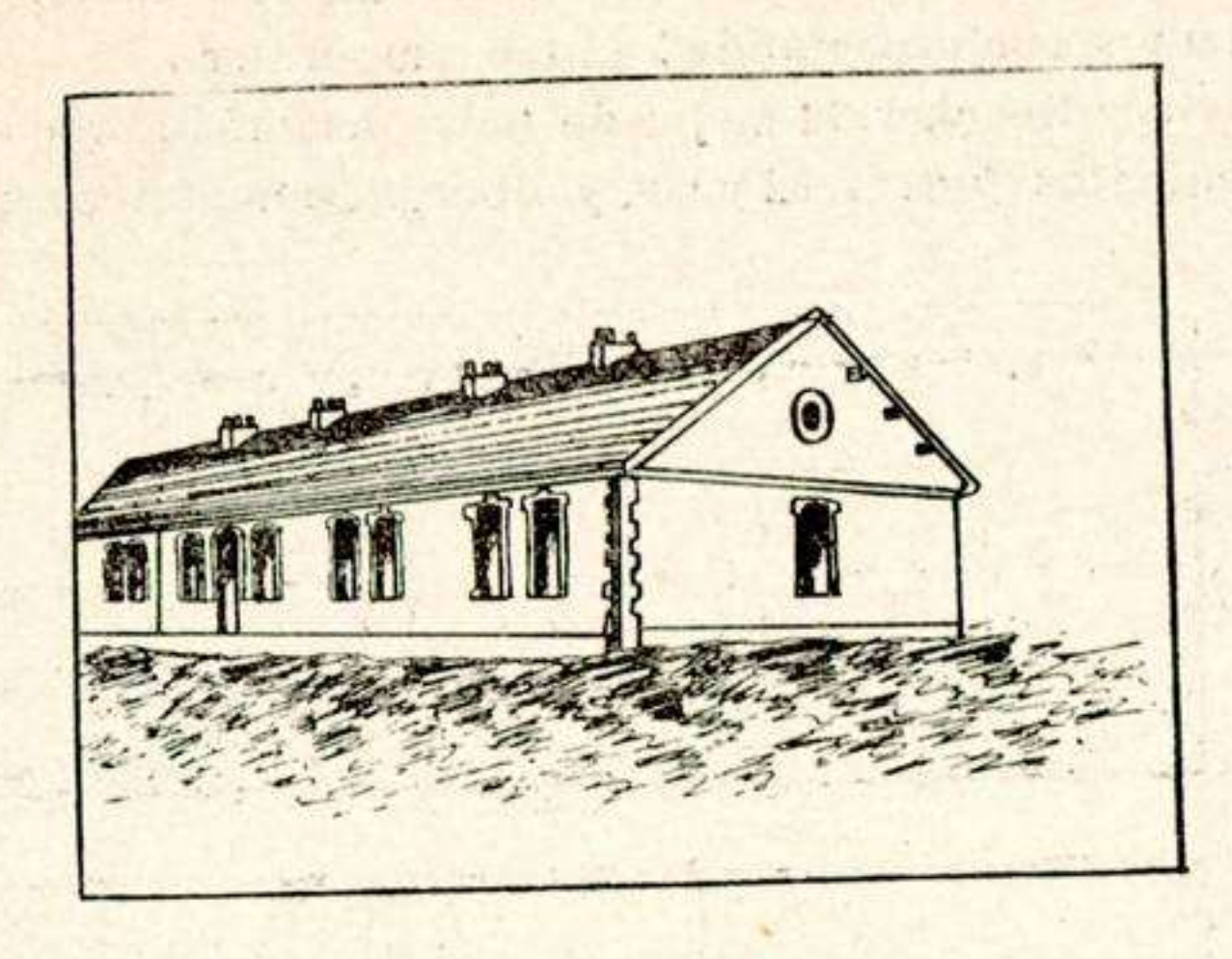


Fig. 60. — *Enfermería militar*

Existe en dicho campo un bien entendido régimen de aguas, y pueden alojarse, en junto, las fuerzas de una división en maniobras, pues hay pabellones para 350 jefes y oficiales, 10,000 soldados y 900 caballos.

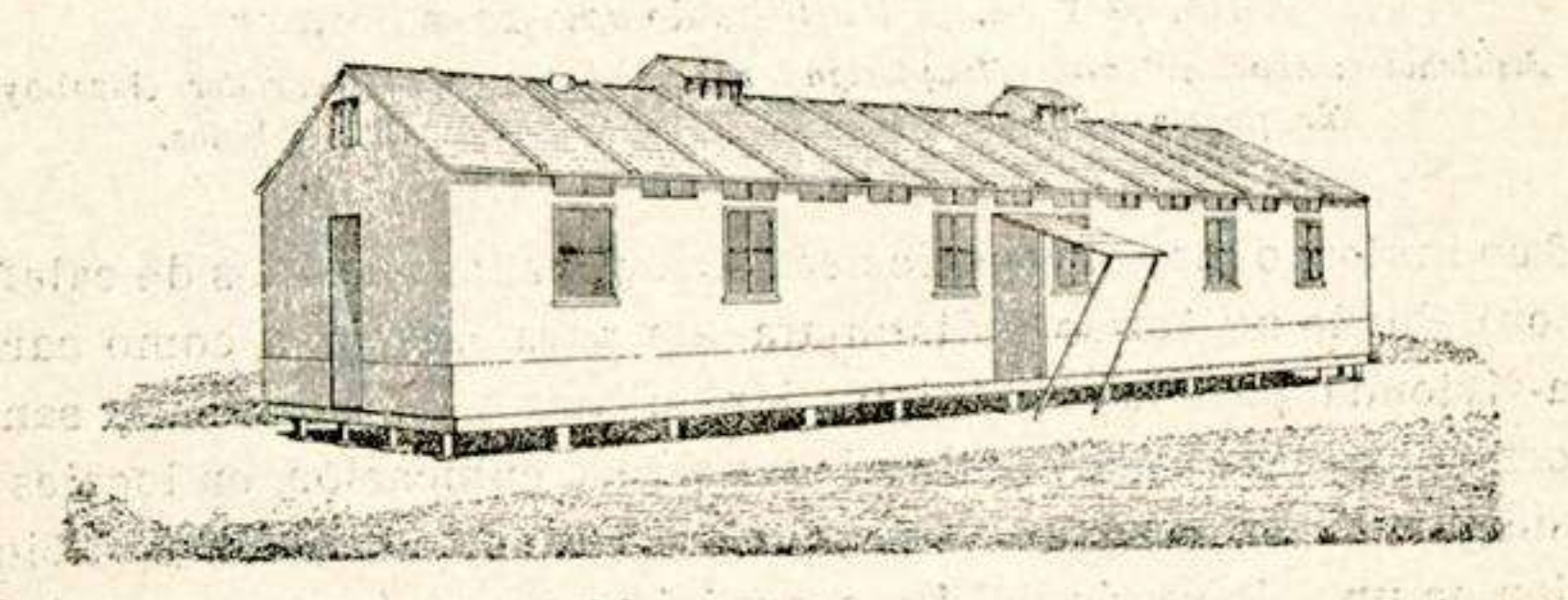


Fig. 61. — *Barraca desmontable Doecker*

De condición y destino análogos son los campos de Krasnoe-Selo en Moscou; los alemanes de Doeberitz y otros; el de Barlevoc, de Bélgica y los italianos de San Mauricio, Fojano y Somma.

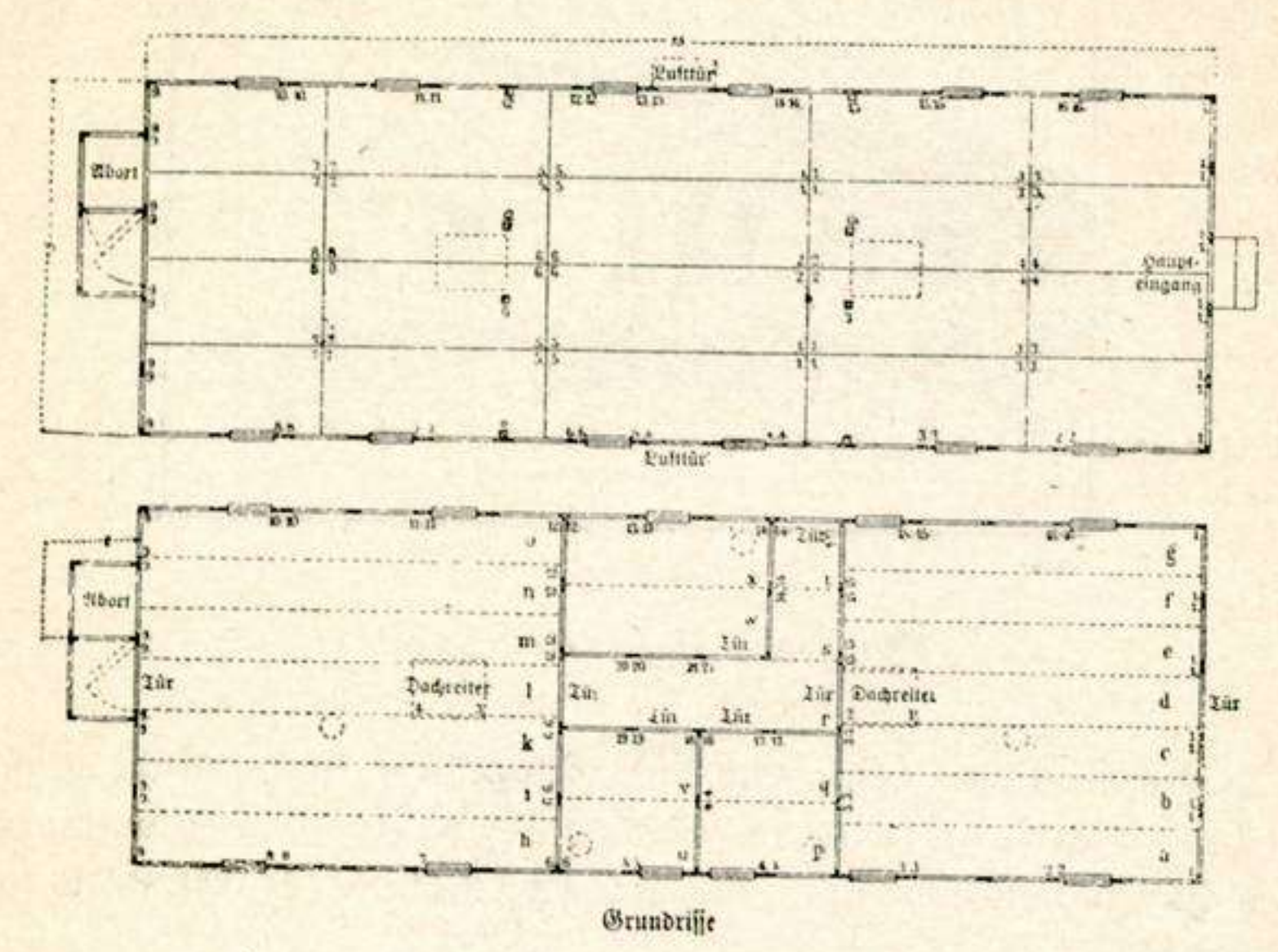
Las prácticas higiénicas de alojamiento, aguas, destrucción de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

excretas, etc., son análogas á las de los demás *castros* y á las de las ciudades, no siendo menester repetirlas.

Las barracas desmontables pueden utilizarse en unos y otros campamentos, con especialidad en los temporales.

La barraca Doecker, la mejor de todas, ha sufrido recientes perfeccionamientos (figs. 61, 62 y 63), y alberga 20 hombres en verano y



FIGS. 62 Y 63. — *Plantas de barracas Doecker*

Explicación: Abort, retrete.—*Hauptemgan*, entrada principal.—*Dachreiter*, claraboya. *Tür*, puerta.—*Luftür*, ídem de ventilación.—*Grundrisse*, planos.

18 en invierno (por el espacio necesario para los aparatos de calefacción). Puede utilizarse indistintamente para enfermos, como barraca-vivienda para la Administración militar ó para soldados sanos, correspondiendo por hombre la no escasa cubicación, en locales de este género, de 11'25 á 12'5 m³. Pesa cuatro toneladas, se acondiciona bien en un solo vagón del ferrocarril ó en cuatro ó seis carros de los ordinarios, empacándose en once cajas y cuatro fardos, pudiéndola montar diez hombres, no entendidos en la maniobra, en ocho ó diez horas.

Otro tipo, también bueno para ambos objetos, es el de las barracas fijas, donde caben 30 hombres. Están provistas de estufa de hierro para la calefacción, con doble techo para los países fríos y van pin-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

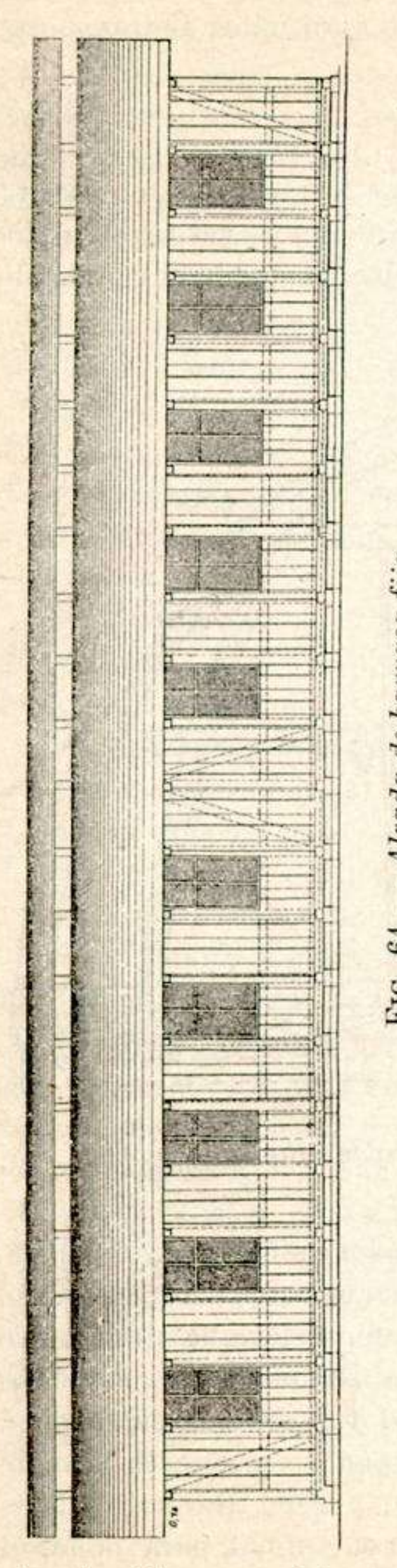


FIG. 64. — *Alzada de barraca fija*

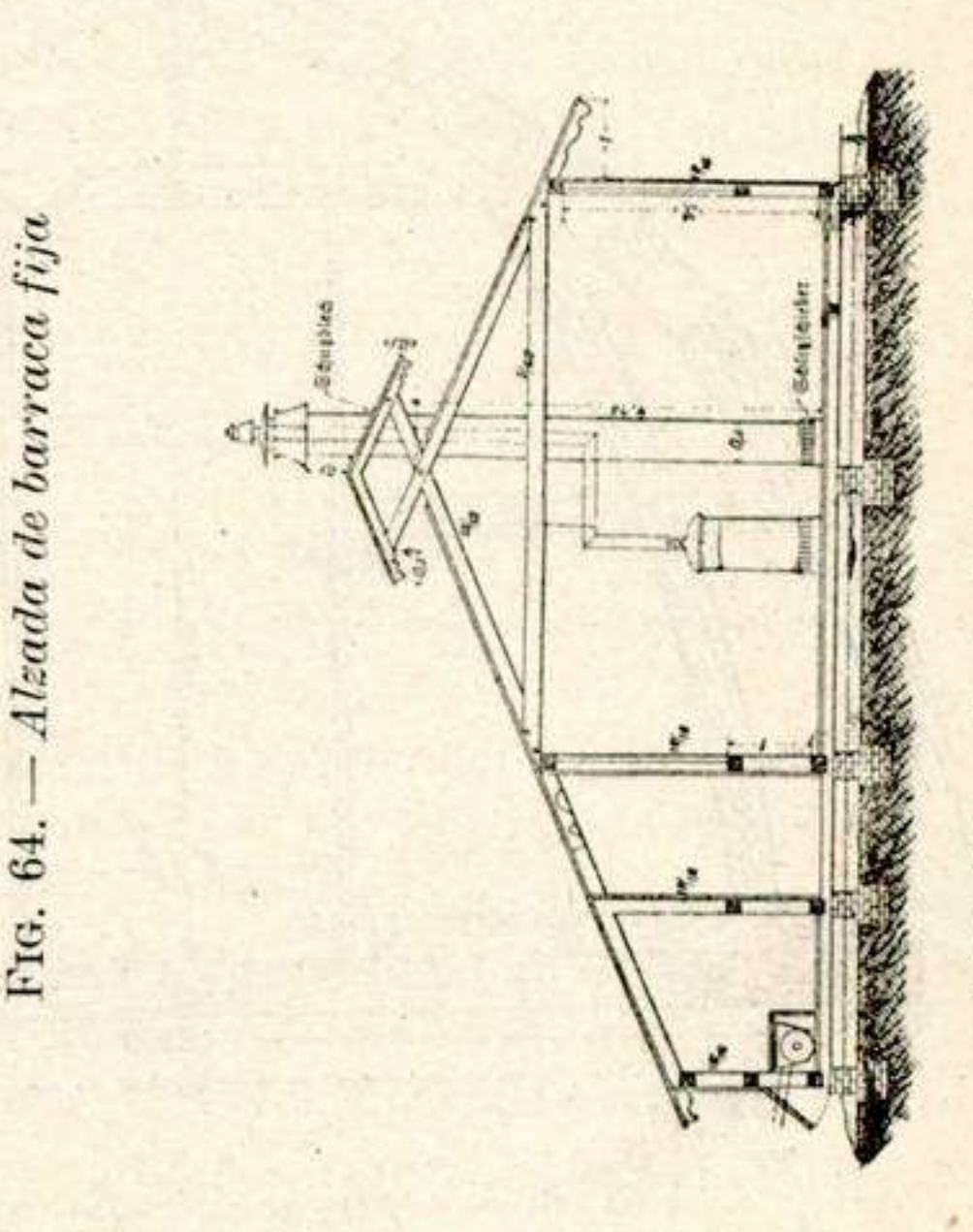


FIG. 65. — *Corte de barraca fija*

tadas de silicato potásico para evitar incendios. Las figuras 64 y 65 indican el alzado y corte de dichas barracas.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Por último, las barracas Espitallier y la italiana desmontable, «Roma», de madera y lona (fig. 66), son más difíciles de transportar y menos resistentes.

*
* *

Los alemanes, franceses y japoneses se han ocupado, en escritos de sus médicos militares y en algunos artículos de sus reglamentos, de los cuidados previos que en toda población donde hayan de alo-

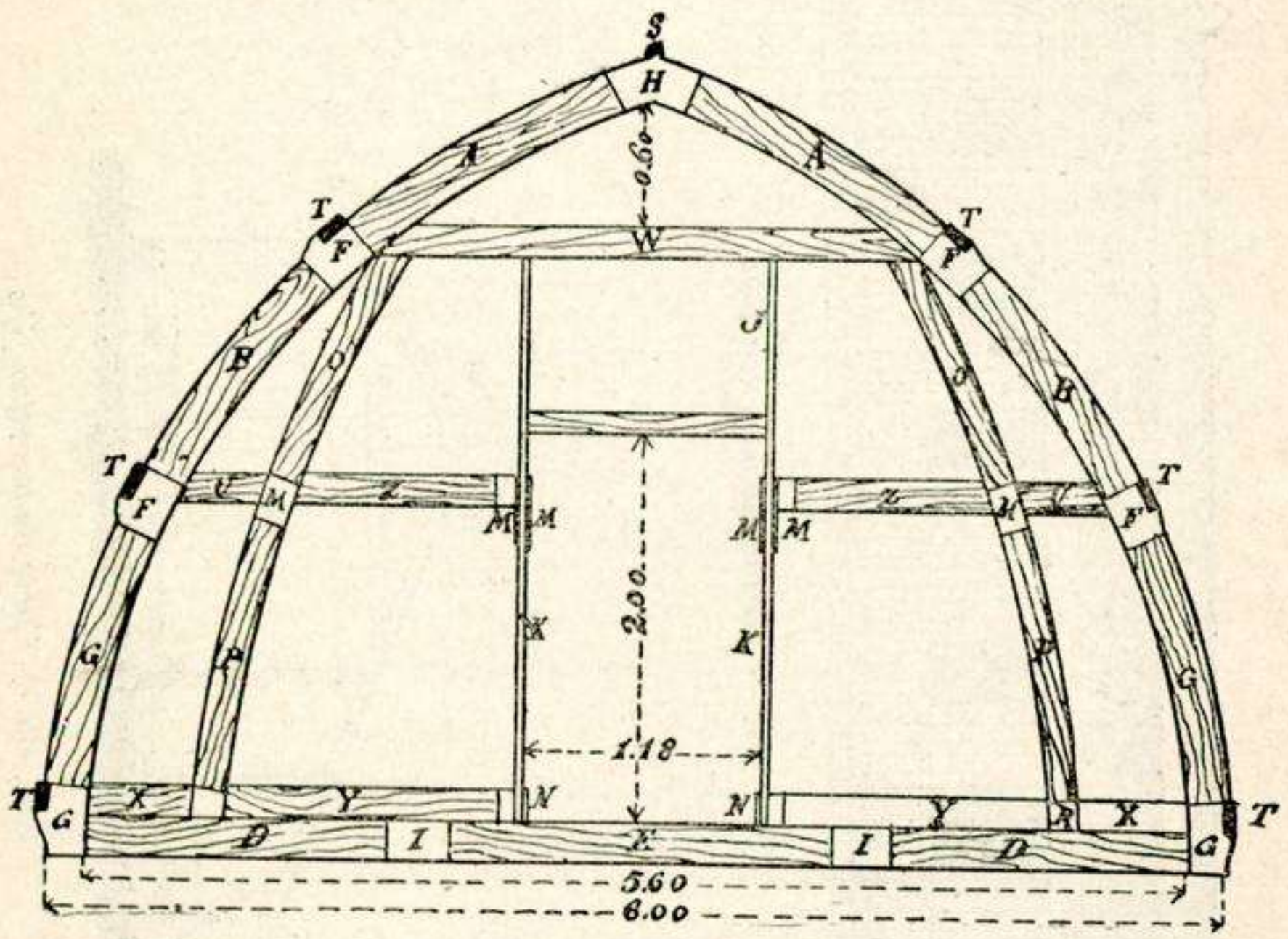


Fig. 66. — *Barraca desmontable «Roma»*

jarse columnas en campaña, y aún en grandes maniobras y movilizaciones, deben tomarse. Pero justo es reconocer, que los rusos han llevado á la práctica tan útil procedimiento, mejor que ningún otro ejército, creando destacamentos ó equipos sanitarios que, como los antiguos aposentadores, como el *maréchal de logis*, francés, llegan á los pueblos antes que las tropas y se ocupan de reconocer las condiciones de las aguas y de asegurar su pureza, llevando filtros sobre automóviles ó arrastrados por fuerza animal, para poner el agua en inmejorables condiciones, antes de utilizarla el soldado, al

Instituto San Isidro de Madrid 2009

terminar una jornada penosa. Dichos destacamentos, bajo la dirección médica, tienen el deber de sanear en lo posible los locales donde haya de pernoctar ó residir algunos días la columna, y, de ese modo, la institución militar, presta un nuevo servicio en el orden higiénico general.

Inútil es decir que el saneamiento previo debe extremarse cuando se habiliten locales, desde la destartalada iglesia, el pajar ó el salón del municipio, á las casas de los pobres y ricos, para el humanitario objeto de albergar heridos ó enfermos.

Para todos esos fines, los medios de desinfección (estufas, pulverizadores, mezcladores), no deben limitarse á la dotación fija de las ciudades, sino disponerse para formar parte del material móvil de campaña, como se hace en el nuevo plan de este género de nuestro ejército.

En lo referente á los alojamientos temporales, el jefe militar será exigente en el cumplimiento de las reglas de higiene por parte de la población civil.

De nada servirá que la tropa esté sometida á un régimen sanitario perfecto en su cuartel ó en el campamento si, al alojarse, se contamina en casa del patrón.

En la guerra no hay más autoridad que la del jefe de la columna y este, *manu militare,* debe proceder en defensa de la salud de su tropa, obligando al paisano á que declare la existencia de enfermedades contagiosas en su casa, á que no impurifique el agua, á que guarde las prácticas de limpieza que la autoridad militar prevenga. Cuando se reforme el Código de Justicia militar deberá incluirse en él la penalidad para estos delitos contra la salud, pues no es menos criminal quien, sabiendo existe en su casa una enfermedad contagiosa capaz de diezmar un ejército, no lo advierte, que el vendedor de un género averiado ó sofisticado.

No llegaré á pedir que se extremen las cosas al grado que los japoneses las llevaban en su última campaña y en la ocupación de Corea, donde, por no existir letrinas en las poblaciones las improvisaron para que fueran á los retretes los soldados y el vencidario, sucio hasta el extremo de hacer sus deposiciones en el primer punto donde le venía en gana. El castigo establecido, y que imponía cualquier individuo del ejército que lo presenciase, era obligar al descuidado á que recogiese el excremento y con sus manos lo llevase al excusado más próximo.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

De todos modos convendrá dotar al soldado de cartillas higiénicas con las reglas necesarias para defender su salud en los diversos clímas ó países.

El ejército, al seguir él y al obligar á los demás á prácticas higiénicas en campaña, no sólo hace un bien inapreciable á los alojados, sino á los propios habitantes del país.

Si de la calumnia, á pesar de ser en lo moral cosa tan execrable, algo queda, seguramente lo conseguido por las costumbres en favor de la salud, que tanto vale, podrá perdurar mucho más.

2.º — Higiene del soldado en las fortificaciones y otros puntos donde presta servicio accidentalmente

Peligros en aquéllas y medios de evitarlos. — Ventilación forzada. — Principales procedimientos. — Desagüe. — Letrinas, etc. — Guardias de plaza.

El hablar de reglas de higiene para las plazas sitiadas no encaja bien en las presentes páginas, aun cuando en ellas deberá proceder el gobernador militar con energía, ordenando las prácticas higiénicas anteriormente expuestas.

En cambio es menester atenderlas previamente por el Cuerpo de Ingenieros, como indudablemente procura siempre que formula proyectos de cuarteles en el interior de recintos fortificados, en la proximidad de murallas, en subterráneos de fuertes de importancia, entre los cuales podrían citarse en España con independencia de los anexos á defensas interiores, los de San Cristóbal, San Marcos, Guadalupe, Coll de Ladrones, Rapitám, Choritoquieta y otros próximos á plazas fuertes importantes.

A dicho género de alojamientos es forzoso consagrar algunas palabras, especialmente á las casamatas y á otros lugares del interior de las fortificaciones donde viven los artilleros al servicio de las piezas y, además, la infantería encargada de fines de defensa.

Allí la necesidad militar no puede ser superada por otras, pero aun siendo secundario el atender en estas construcciones á la higiene, todavía puede aconsejarse algo. Los revestimientos estarán hechos de modo que la humedad del terreno no influya en el interior, los desagües se estudiarán bien, se multiplicarán las letrinas, siendo útiles en esos sitios, donde no suelen existir alcantarillados,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

los pozos Mouras y mejores aún las fosas sépticas de Bezault, Gaulthier y otras, estableciéndose la ventilación forzada por cualquiera de los medios conocidos. Mis visitas á las fortificaciones de Ceuta, Pamplona, Cartagena, Melilla, Cádiz, las Palmas, etc., me han convencido de la necesidad de atender estas indicaciones.

Bien se que esa ventilación forzada, por aire comprimido é insuflacción, ideada por Piarron de Montdesir, es más cara y menos perfecta que la mecánica, pero en esos sitios no cabe más que ésta ó la hecha con ventiladores eléctricos, bien dispuestos, en las ventanas y cañones de ventilación, medio utilizable, porque en todos esos lugares suele haber en los tiempos modernos fluido eléctrico para iluminar los almacenes de las baterías y pañoles de municiones, y hasta para los poderosos reflectores con que iluminar el campo enemigo ó las aguas surcadas por escuadras bloqueadoras.

*
* *

Al hablar de las guardias de plaza instaladas para la custodia de presos, cajas del Estado, etc., donde también, de modo temporal vive el soldado veinticuatro horas, no puedo olvidar que cuando fuí encargado de informar sobre las condiciones higiénicas de los cuarteles de Madrid, extendí mí cometido, previa la autorización del General del primer Cuerpo del ejército, á los locales destinados á las guardias de plaza, y que de ese modo pude apreciar el mal estado de los locales en muchas de ellas.

De nada servirá que se extremen los cuidados de aislamiento, desinfección, pureza del agua, buen estado de las letrinas, etc., en los cuarteles, si luego se tiene al soldado en las guardias de plaza, dentro de locales húmedos, de escasa ventilación y luz insuficiente y difusa, cerca de habitaciones sucias y ocupadas á veces por enfermos, bebiendo agua mala, en depósitos detestables, sin filtros, respirando el ambiente de letrinas, sin ventilación, ni aguas corrientes y otros defectos bochornosos. Lo que el jefe militar celoso y el médico militar inteligente, hayan evitado en el medio militar durante meses enteros, quedaría anulado en veinticuatro horas de permanencia en esos cuerpos de guardia. No es de este sitio el señalar hechos concretos, pero desde luego afirmo, que la salud de la tropa y de quien la manda no se halla asegurada en muchos de esos locales, de edificios civiles.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CONCLUSIÓN

Con la brevedad que el limitado espacio exigía, he procurado exponer sencilla, pero lo más completamente posible, á modo de clasificado elenco, los numerosos problemas parciales que comprende el transcendental y magno tema en el orden higiénico de la vivienda militar, permanente ó temporal.

De todos los que en España, se hallan sin resolver en favor de nuestro ejército, es acaso el más necesitado de transformación y uno de los que influyen en primer término sobre la mayor mortalidad de las tropas, espejo diáfano y sincero de que su salud colectiva no es tan perfecta como fuera de desear.

He huído de los procedimientos dogmáticos y exegéticos, agrupando en líneas generales el mayor número de cuestiones, por estar escrito este libro para personas de cultura y de conocimientos bien definidos y cimentados.

Sirvan estas declaraciones de justificación, ó si se quiere de disculpa, al carácter de esta parte del libro, inspirada en el deseo de decir muy llana y familiarmente lo que, á mi juicio, interesa saber al militar respecto al hogar del soldado.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

IV

ALIMENTACIÓN DEL SOLDADO

I

Ración alimenticia. — Elementos que hay que tener en cuenta para su determinación. — Ración de entretenimiento y trabajo. — Principios alimenticios que han de integrarla. — Calorías que ha de proporcionar. — Determinación de las raciones tipos para el soldado en tiempo de paz y en campaña. — Principios alimenticios y calorías de cada una de ellas.

Todos lo grandes capitanes han comprendido la suma importancia de la buena alimentación de sus tropas y no es raro tropezar con máximas de Federico el Grande, Napoleón, etc., que así lo reconocen. Hojeando nuestro Quijote no faltan tampoco citas diversas para probar como el buen gobierno de los estómagos es de absoluta necesidad para el servicio de la guerra.

Si en tiempo de paz la igualan en importancia algunos otros, el de alojamiento, principalmente, en campaña adquiere tal relieve que á todos los restantes problemas higiénicos aventaja en interés, reconocido no sólo por los médicos é higienistas militares sino por todos los que intervienen en el mando de la tropa.

La buena alimentación ha de reunir las siguientes condiciones: proporcionar al organismo los elementos necesarios para reparar el natural desgaste de órganos y tejidos, y suministrar las energías suficientes para que el trabajo y la calorificación se verifiquen normalmente. Es decir, que ha de ser, lo que desde muy antiguo se llamó, plástica y dinámica, y una y otra cosa en proporción suficiente.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

En Higiene militar, hay que agregar á estas dos condiciones fundamentales otra porción de accesorias que iremos mencionando sucesivamente, tales como las de volumen pequeño, principalmente para campaña, facilidad de transporte, preparación especial, etcétera, etc., así como también hay que tener muy en cuenta el coste total de la ración alimenticia.

La reparación de nuestros órganos y tejidos se hace á espensas de los principios alimenticios llamados albuminoideos, que se encuentran preponderando en los alimentos de origen animal, carnes, etcétera, y también en gran proporción en los vegetales. No se ha precisado á punto fijo la proporción en que deben entrar y han existido alternativas de creer necesarias cantidades enormes, mientras que en otras épocas se ha creído posible reducirlos á un mínimum del cual hasta se decía peligroso el pasar.

Modernos estudios, que han demostrado el desigual valor de los diversos albuminoideos, así como también el defecto capital de querer determinar la ración de albúminas por medio del establecimiento del equilibrio azoado, supuesto que el organismo cuando aprovecha sus propios materiales tiene la economía de utilizar la más apropiada de todas las albúminas, hacen que al tratar de este punto vaya, junto á la determinación de una cifra media que se estime como necesaria, la necesidad de marcar la calidad de las albúminas.

En efecto el oganismo no utiliza estos principios inmediatos tal como existen en los alimentos sino que los disgrega recomponiendo después la albúmina propia y peculiar del hombre, y como puede ocurrir que sea distinta la cantidad de elementos de que una y otra se compongan, de aquí la precisión de dar variados elementos albuminoideos, animales y vegetales, para facilitar el trabajo de reconstrucción y desperdiciar la menos cantidad posible de alimento ingerido y ya digerido. Una alimentación en que predominara, por ejemplo, un protéico pobre en elementos, en que fuera rica el albúmina humana exigiría una gran cantidad de alimento para poder formar pequeña porción de lo necesario, y al mimo tiempo originaría un gran trabajo digestivo, dejando muchos residuos, tal vez perjudiciales.

Puede fijarse el mínimun de estos principios en unos 130 gramos para un trabajo moderado, que se pueden reducir durante el reposo en 110 gramos diarios y que es preciso aumentar hasta 145 y 150

Instituto San Isidro de Madrid 2009

gramos diarios con trabajo excesivo. Los alimentos que provienen del reino animal deben de suministrar del 50 al 60 por 100 de estos albuminoideos supuesto que son más afines á la albúmina humana que no los proteicos vegetales. Una alimentación exclusivamente vegetal obligaría á adoptar cifra más alta que la media señalada.

El hombre mantiene una temperatura constante de 37°5, realiza un trabajo interno de respiración, movimientos del corazón, secreciones, etc., y un trabajo exterior, todo esto necesita para producirse una cantidad de energia que suministran las combustiones que en el organismo se efectúan.

Las calorías que necesitan producir estas combustiones para el mantenimiento fisiológico del hombre, son:

En reposo	2,400	calorías
Con trabajo moderado	3,000	—
Con trabajo intensivo	3,750	—

Un soldado en guarnición realiza un esfuerzo algo superior al del trabajo moderado, mayor aún en maniobras, y en campaña puede considerarse como idéntico al del trabajo forzado; por lo que hay que suponer necesarias,

Para el soldado en guarnición	3,200	calorías
En maniobras	3,500	—
En campaña	3,750	—

Se aprecia muy bien con sólo considerar que del total del calor engendrado, una quinta parte se transforma en trabajo útil y las restantes cuartas quintas, sirven para mantener la temperatura constante. Ahora bien, se calcula que el hombre puede producir hasta 300,000 kilográmetros de trabajo útil. Considerando lo normal en campaña como 200,000 kilográmetros de trabajo diario y teniendo en cuenta que ese trabajo se realice en las 16 horas de vigilia, podemos ajustar el siguiente cálculo.

En 16 horas de vigilia se consumen 2,939 calorías, que se descomponen así:

Trabajo externo de 200,000 kilográmetros	470	calorías
Trabajo interno	587	—
Calorificación	1,882	—

Más 800 calorías que son precisas para la calorificación y trabajo interno en las horas de reposo hacen un total de 3,739 calorías

Instituto San Isidro de Madrid 2009

aproximadamente las 3,750 que hemos estimado necesarias en campaña.

Rebajando á 150,000 los kilográmetros de fuerza producidos por un soldado en vida ordinaria y haciendo idénticos cálculos resulta un total de 3,152 calorías, aproximadamente las 3,200 que señalamos para la ración de tipo normal, para la ración de guarnición. Estas calorías se obtienen, como hemos dicho, por las combustiones intraorgánicas, hidrataciones, oxidaciones, etc., y primeramente se admitió, que los principios alimenticios suministraban directamente el material combustible, estimándose que un gramo de albúmina producía 4'1 calorías, un gramo de grasas, 9'3 calorías y uno de hidratos de carbono, 4'1 calorías. Conociendo la cantidad de principios alimenticios ingeridos, se conocía el número de calorías que la ración podía suministrar.

Posteriormente se han modificado algo las ideas sobre este asunto. Los principios ternarios, grasas é hidrocarbonados han de sufrir una previa transformación en glicogeno para ser utilizados y quemados en el trabajo muscular, lo que amengua no poco el valor que á las grasas se asignaba en la alimentación, supuesto que un gramo de hidratos de carbono, azúcar por ejemplo, se transforma totalmente en glicogeno, mientras que la grasa sólo lo verifica parcialmente en proporción de dos terceras partes poco más ó menos.

También he dicho anteriormente como sólo se utiliza la albúmina individual y que los proteicos ingeridos se destruyen para recomponer la abúmina necesaria, y en estas metamorfosis son desperdiciados gran cantidad de principios alimenticios.

Resulta de todo lo dicho que las cifras obtenidas mediante el simple cálculo que por la multiplicación de gramos por calorías, se hace, es un poco inferior á la realidad, y aunque lo tomamos como bueno y lo utilizaremos en el curso de este trabajo, como lo utilizan todos los higienistas, es sólo como cálculo aproximado por exceso. Con esto quedan igualmente contestadas las críticas que pudieran hacerse por aceptar cifras altas como tipos de ración.

Además de los principios inmediatos hay que tener en cuenta las sales minerales, tanto más, cuanto que los que han de alimentarse son individuos que no han alcanzado el completo desarrollo y en los que, por tal causa, es preciso atender con gran preferencia á suministrar con exceso sales inorgánicas, que tan importante puesto ocupan en el desarrollo y crecimiento. Desgraciadamente son muy

Instituto San Isidro de Madrid 2009

incompletas las nociones que poseemos acerca de este particular y no es posible fijar reglas prácticas, lo bastante precisas, para ser aplicadas.

Con estos datos nos es fácil fijar la proporción en que los principios alimenticios deben entrar á formar parte de la ración del soldado, tanto en tiempo de paz cuanto en campaña, y de las calorías que deben proporcionar.

En tiempo de paz los 130 gramos de albuminoideos suministran 533 calorías quedando 2,667 para ser porporcionadas por grasas é hidrocarbonados en porporcion que debe ser variable, según los climas y estaciones frías, pero que, por término medio, puede estimarse que la grasas deben de estar respecto á los hidrocarbonados en proporción de 1 por 9 á 1 por 8, ó sea que las grasas proporcionen la quinta parte de las calorías restantes y los hidrocarbonados los otros cuatro quintos.

Podemos formular, por lo tanto, los tipos de ración del siguiente modo:

	Albuminas	*Grasas*	*Hidratos de Carbono*	*Calorías*
Reposo.....	100	40	400	2,422
Trabajo moderado en guarnición....	130	65	520	3,269
Trabajo forzado en campaña.....	145	75	600	3,752

Para tiempo de maniobras puede aceptarse una ración intermedia entre la de guarnicion y campaña que suministre unas 3,500 calorías con 135 gramos de materias albuminoideas.

En caso de necesidad pueden suplirse unos alimentos á otros, especialmente grasas é hidratos de carbono, pudiendo hasta prescindirse casi completamente de las primeras. No así los albuminoideos, éstos deberán ser respetados, no sólo en cantidad, sino también en la proporción señalada entre los procedentes del reino animal y vegetal, y todos los esfuerzos del higienista militar deben tender á procurar que no carezca de ellos, así como á que en casos de fuerza mayor sea lo más limitada posible su falta y se vuelva prontamente á un régimen normal.

Veremos al estudiar la alimentación de los ejércitos en campaña, cuanta importancia, toda necesaria, se dá á procurar abastecerlos de estos víveres en cuantas circunstancias puedan encontrarse,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

II

Alimentación del soldado español en tiempo de paz. — Modo actual de proporcionársela. —Alimentos que proporciona el Estado como ración fija. — Pan, cantidad-calidad, garantías de ambas. — Alimentos que se adquieren por las unidades orgánicas. — Reglas para su adquisición y suministro. — Resultados. — Análisis de los ranchos que ordinariamente consume el soldado español. — Modificaciones que se imponen. — Necesidad de señalar una ración fija de carne y de aumentar la cantidad de pan. — Carnicerías militares; su organización. — Intervención que debe tener el Cuerpo de Sanidad Militar en el suministro del pan (fábricas de harinas), carne (carnicerías) y en la preparación y modo de dar el rancho.

Alimentar el soldado en epoca normal, durante los períodos de sedentaria estancia en las guarniciones, es asunto relativamente fácil, supuesto que todo se reduce á garantizar una ración suficientemente nutritiva, y dada en buenas condiciones, no existen dificultades para el abastecimiento de víveres y queda reducida la misión de los encargados de alimentar las tropas á la compra de los comestibles y á su preparación, sin embargo esto no se consigue en nuestro ejército, no por falta de dinero, ni de buena administración, sino por desconocimiento de los principios en que debe asentarse.

Ya hemos indicado anteriormente que la vida del soldado en estas condiciones puede compararse á la de un hombre con trabajo moderado y que entre las raciones que se han señalado como necesarias debíamos aceptar como buenas las que dieran cifras más altas, principalmente en materias albuminoideas, pues no estando terminado el crecimiento total del individuo, hemos de atender, con la alimentación, á que continúe su marcha regular. Hay, además, otra razón muy atendible, principalmente dado el modo actual de reclutar las tropas, y es que la inmensa mayoría de los reclutas pasan de un régimen de vida al aire libre á cierto hacinamiento que la vida en común trae consigo, por buenas que sean las condiciones higiénicas de los cuarteles, y en estas condiciones es preciso una nutrición abundante que compense las deficiencias del acuartelamiento.

Señalada de este modo la ración ideal, debe procurarse que ésta no sea uniforme, sino que los principios nutritivos se suministren en diversas formas y con diversos alimentos, por lo que deben establecerse una serie de minutas equivalentes que puedan alternarse; con

Instituto San Isidro de Madrid 2009

lo que se consigue una alimentación variada pero uniformemente nutritiva.

Es preciso también atender á la más esmerada confección de los guisos á fin de hacerlos lo más agradables que se pueda, evitando que la repugnancia ó el hastío haga que el soldado rechace la comida que se le dá en el cuartel y, ó tenga un déficit nutritivo, ó se vea precisado á comer fuera, gastándose en ello su escaso peculio y escapando su alimentación á la vigilancia debida.

Juntamente con esto hay que procurar que el soldado reciba la comida en local y forma adecuada á fin de estimularle por todos los medios posibles á que coma abundante y suficientemente en el cuartel.

Por último es preciso ejercer una severa inspección y vigilancia que dé garantía del cómo y en qué forma se alimenta la tropa; vigilancia que ha de comenzar en la investigación de la calidad de los víveres comprados y ha de extenderse y dejarse sentir en todas las operaciones siguientes hasta terminar en el reparto de la comida, ya confeccionada, á los soldados.

Para obtener una ración suficiente puede optarse por dos procedimientos, ó bien señalar de un modo categórico que alimentos han de entrar en ella y en que proporción, ó bien dejar al arbitrio de los jefes de unidades orgánicas el cuidado de la determinación, y abonar una cantidad en metálico por cada soldado en concepto de gastos de alimentación.

El primero de estos procedimientos es de una eficacia mayor, pero tiene el inconveniente de que no es posible adaptarle á las especiales condiciones de localidad, estación, precios reguladores del mercado, á menos de no disponer de una amplia tabla de equivalencias, y por otra parte, complicaría no poco la contabilidad de los cuerpos. En cuanto al segundo, tiene la desventaja de que no siendo iguales los precios regulares en los distintos mercados ni en las distintas épocas, hay que señalar pluses de indemnización á ciertas guarniciones ó en determinadas épocas del año, y por otra parte, el dejar al arbritrio de los jefes de cuerpo el modo de alimentarse las tropas expone á que no todos lo hagan con tan buen éxito como fuera de desear.

Por eso es preferible un sistema mixto, que señale las raciones más indispensables para tener garantía suficiente de que el soldado se nutre bien, y por otra parte, dejar al arbritrio de los jefes de cuer-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

po la adquisición del resto de los alimentos, así como de su confección, señalando para ello una indemnización metálica.

En España se sigue este procedimiento mixto señalando el Estado una ración fija de pan, que se suministra á las tropas por la Administración Militar en los grandes núcleos de guarnición y por contrato directo con panaderos en los pequeños destacamentos, y dando una cantidad en metálico, que en la actualidad es de 50 céntimos diarios por plaza, para que los jefes de los cuerpos y unidades orgánicas arreglen del modo que les parezca más conveniente la comida del soldado, sin que se les ponga traba ni se les haga indicación alguna que coarte su independencia en esta materia, pues el decir que se procure que los ranchos sean sustanciosos, nutritivos, abundantes, con la mayor cantidad de carne posible, como se recomienda en el Reglamento provisional para el servicio y régimen de gobierno interior en los cuerpos, es cosa que recuerda la recomendación de que los españoles fueran justos, benéficos, etc., de la famosa Constitución de Cádiz, de 1812.

La ración de pan se fija en 625 gramos de trigo de segunda calidad, sin que exista regla constante que marque el cernido á que deben someterse las harinas ni la calidad del trigo, con lo que ocurre es distinta la calidad del pan en las diversas guarniciones, y aun dentro de la misma guarnición. Todos los médicos encargados del servicio de provisiones, podemos apreciar cuan distinto color y propiedades físicas y organolépticas presenta el pan que se suministra á la tropa, según la calidad de las harinas que se utilizan para su confección.

Esta corre á cargo del Cuerpo de Administración Militar, el que realiza la compra de cereales para sus fábricas de harinas, ó bien adquiere éstas directamente del mercado, en determinadas circunstancias, y entrega á los cuerpos el pan ya hecho, dividido en trozos de 312 gramos, es decir, cada ración en dos pedazos, y sólo antes de procederse á la distribución es inspeccionado su peso y calidad por una junta de la que forman parte, un jefe presidente, un capitán, un médico militar, y un individuo del Cuerpo de Administración Militar, casi siempre uno de los comisarios jefes, los cuales pesan el pan y por simple inspección sensorial de vista, tacto, olfato y gusto, dictaminan si es ó no de buena calidad, y si puede ser suministrado á la tropa. Este suministro se verifica veinticuatro horas después de haber sido elaborado.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Se presenta la ración en forma alargada, con una estrangulación y un surco central, de color moreno achocolatado la corteza superior, según el grado de cocción, con una miga homogénea, de color amarillento, más ó menos subido, y que se disgrega fácilmente cuando se examina, transcurridas las veinticuatro horas de la cocción, y de sabor agradable. La corteza lleva un sello en el que consta la fecha en ue fué preparado.

El valor nutritivo de la ración diaria, lo estimaremos en 63'75 gramos de materias albuminoideas, 3'3 gramos de grasas y 366 de hidratos de carbono y 1'61 de cenizas. Para hacer esta evaluación he tenido en cuenta las cifras consignadas en la memoria sobre la alimentación en los cuerpos de la guarnición de Madrid (pág. 92), resultado del análisis practicado por el farmacéutico militar señor Ubeda, y las que arrojan la memoria-informe de la comisión nombrada en Enero de 1902 por el inspector jefe de la Sección de Sanidad del Ministerio de la Guerra, para realizar un análisis elemental sobre diversos alimentos consumidos por el soldado, procedentes de sitios tan desemejantes como Coruña, Valladolid, Barcelona, Valencia y Sevilla, siendo de notar que las cifras presentaban variaciones centesimales en lo referente á cantidad de albuminoideos y grasas, mientras que se acentuaba la diferencia en la proporción de hidratos de carbono hasta variar en un 10 por 100 entre las muestras de Barcelona y Sevilla y casi triplicar las cifras en la cantidad de cenizas que dejaba el pan de esta guarnición al de la primera. Estos resultados del análisis permiten suponer que el pan que se consume en toda España viene á ser de un valor nutritivo casi equivalente, y tal vez influya más la calidad y tanto por ciento del cernido de las harinas en la digestibilidad y poder de asimilación, que no en el análisls químico de las muestras.

La cantidad total de pan que se suministra al soldado, se considera por regla general como suficiente, y en el informe dado por el Teniente General Sr. Franch en las maniobras de Caballería de 1904, así se hacía constar. Durante mi permanencia en los cuerpos de Infantería, en los que he prestado mis servicios, he podido convencerme de que no siempre es exacto esto. Algunas veces sobra pan al soldado, pero esto ocurre más especialmente cuando el rancho es menos apetitoso, hecho paradógico, pero real, y que se explica por lo poco agradable que se hace ingerir pan de más de veinticuatro horas de cochura y de no superior calidad; además en estas ocasio-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

nes el soldado busca el suplemento alimenticio en las horas que median entre las dos comidas, casi siempre fuera del cuartel, empleando en ello su escaso peculio. En cambio, cuando los ranchos eran muy de su agrado, consumía el pan en su totalidad y la ración más bien resultaba escasa. He visto, además, realizarse esto siempre que en pequeños destacamentos se compraba el pan directamente y lo ingería blando. Recuerdo el hecho de haber visto consumir raciones de 700 gramos en un caso de estos. Por último, en períodos de marchas, paseos militares, maniobras, etc., la ración es siempre escasa para el soldado de Infantería, que se proporciona particularmente suplemento de pan.

Es decir, que los 625 gramos de pan resultan muy justos en la vida de guarnición y desde luego insuficientes en época de instrucciones, marchas y maniobras.

He aquí la cantidad de pan que se suministra á las tropas en los ejércitos extranjeros en tiempo de paz y vida de guarnición.

Francia.....	750	gramos de pan y 250 gramos de pan de sopa
Inglaterra.....	435	—
Italia.....	750	—
Portugal.....	700	—

Todas estas raciones, excepto la inglesa, son superiores á la nuestra, pero el soldado inglés tiene un método especial de alimentación que hace poco comparables las datos. No cito los de los ejércitos alemán, ruso y austro-húngaro porque no consumiendo pan de trigo, sino de centeno, tampoco pueden establecerse comparaciones exactas.

Los alemanes suministran á sus soldados pan de centeno en cantidad de 750 gramos diarios, en Rusia se dan 925 gramos de harina ó 1,200 de pan negro de centeno y en Austria y en Portugal se utilizan mezclas de harinas de trigo y centeno para la fabricación del pan, lo que disminuye de modo extraordinario su valor nutritivo comparándolo con las raciones de pan de trigo. En este concepto ocupamos un lugar relativamente ventajoso en comparación con estos ejércitos por la calidad del pan que suministramos á nuestros soldados.

Aparte del pan, que lo proporciona el Estado, los demás alimentos se adquieren directamente por los cuerpos, teniendo autonomía é independencia para adquirir los que estime más convenientes y hacer la distribución y reglamentación de comidas que se estime

Instituto San Isidro de Madrid 2009

más oportuna. El Estado entrega á los cuerpos 50 céntimos diarios para adquisición de víveres, y no hace nada más.

La Junta económica de los cuerpos, en la que el oficial médico no tiene voz ni voto, contrata con uno ó varios proveedores la adquisición de carne y demás víveres, con las formalidades que estime convenientes. Un capitán encargado del servicio de cocina, teniendo á la vista la cantidad en metálico disponible y los precios de los alimentos, hace el *menú*, ó sea la papeleta de rancho, y un oficial presencia y vigila la compra para garantizar, tanto la calidad como la cantidad de víveres adquiridos, los cuales, una vez en el cuartel, quedan bajo la vigilancia del oficial de guardia, y sólo entonces, puede empezar el médico á vigilar la comida, siendo la inspección de los víveres crudos y del rancho ya confeccionado, funciones que se le asignan en el Reglamento de régimen y gobierno interior de los cuerpos, pero sin que en ningún caso pueda tomar providencia por sí, limitándose á dar cuenta al jefe más caracterizado que en el cuartel se encuentre y al jefe del cuerpo, los cuales son los encargados de tomar las resoluciones oportunas.

Queda, por tanto, excluído de la esfera de acción del médico, todo lo que concierne al modo de alimentarse los soldados, á la redacción de las papeletas de rancho, á la vigilancia de la suficiencia ó insuficiencia nutritiva de la ración, así como también á indicar variaciones en los casos en que crea se hace de modo equivocado la distribución del metálico de que se dispone.

Todo ello viene á redundar en perjuicio de la salud del soldado, que no teniendo garantida, sino una mitad escasa de la ración de albuminoideos y sólo los de orígen vegetal y dos tercios de los hidrocarbonados, ve entregada al azar la ración de albúminas animales y de las grasas, principios tan necesarios é indispensables para un buen régimen alimenticio.

Y, en efecto, bien pronto veremos como en medio de la diversidad de raciones que la independencia de criterio de los jefes de cuerpo, determina en nuestro ejército, queda una característica común, cual es la insuficiencia casi constante de la ración de albuminoideos de orígen animal, aunque también veremos como esta insuficiencia oscila entre límites muy amplios.

No existiendo tampoco uniformidad en los precios de los diversos artículos, particularmente cuando se comparan cuerpos que guarnecen grandes centros de población y los que residen en pe-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

queños poblados, y siendo idéntico el haber que en unos y otros se disfruta, muchos de ellos se ven precisados á reducir todo lo posible la ración de carne, que abulta y llena poco al soldado, y, en cambio, es la más cara de todo lo que consume.

Otro efecto pernicioso de este sistema, es el hacer estériles gran parte de los sacrificios pecuniarios que el Tesoro se impone, para mejorar la alimentación del soldado. Así desde el año 1898 hasta nuestros días, es decir, en un período de once años, se ha elevado el haber del soldado para la alimentación de 42 á 50 céntimos por plaza; este aumento de 8 céntimos diarios significa para un ejército de 80,000 hombres un total de 2,336,000 pesetas anuales; pues bien, hay que reconocer que en muchos puntos, el precio de los artículos que componen el rancho, subió lo bastante para impedir todo el efecto beneficioso que hubiera podido conseguirse, y ciertamente que vale la pena de informarse acerca de si los sacrificios que el Estado se impone, han de servir únicamente para enriquecer contratistas.

Descontados la leche y los huevos de la alimentación del soldado en el cuartel, por no ser posible suministrárselos, queda únicamente la carne como alimento rico en albúminas, que puede y debe darse en cantidad fija y constante al soldado. Al lado de ésta aparecen en las papeletas de ranchos otros alimentos que tienen albuminoideos animales, pero que no pueden compararse á la carne en valor nutritivo, cuales son los callos, cabeza de cerdo, el chorizo, la morcilla, etcétera, entre los procedentes de mamíferos, y el bacalao, entre los peces.

Como el valor nutritivo de unas y otras substancias dista de ser equivalente, examinaremos independientemente lo que de unas y otras consume el soldado. Para ello nos hemos procurado papeletas de rancho de regimientos diversos, colocados en sitios variados, con objeto de poder dar una idea aproximada de como se alimenta el soldado en toda España.

Lo primero en que nos hemos fijado, es en la proporción de metálico que se dedicaba á comprar carne, la empleada en comprar otros alimentos de orígen animal, tocino, chorizo, etc., y la invertida en la adquisición de la menestra, y aquí empiezan las primeras diferencias entre unos y otros cuerpos. Mientras alguno de éstos gasta cerca del 50 por 100 del total del metálico en adquirir carne, los hay que sólo dedican á este objeto un sexto de la cantidad disponi-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ble. Unido esto á la variabilidad en el precio, que oscila entre 95 céntimos el kilogramo de carne con hueso en algunos sitios de Galicia, y 1'35 el kilogramo en otros lugares, se comprende fácilmente cuan distintos serán los resultados obtenidos, y en efecto, uno de los cuerpos que adquiría carne barata y empleaba en ella la mitad del metálico disponible, podía dar 270 gramos de carne con hueso por plaza, mientras otro que la adquiría cara, á pesar de emplear casi igual cantidad relativa, sólo suministraba á sus soldados 160 gramos de carne con hueso.

Y nada se diga de los regimientos que no pasan de dar 80 y aún 60 y 50 gramos diarios de carne por plaza, que existen en diversas regiones, y en los que debe de tenerse en cuenta, que sólo dedican á su compra un quinto y un sexto del total del importe del metálico. Bien que en varios de éstos sean los callos y el bacalao los sustitutos, pero ni se dán en gran proporción, ni, particularmente los primeros, pueden considerarse como capaces de substituir la carne sin desventaja para el soldado.

En término medio, puede calcularse, para la generalidad de los cuerpos, en 125 gramos la carne que el soldado consume á diario, siendo escasos aquellos en que se eleva á 150 gramos, término medio, de ración diaria, y contadísimos los que la sobrepasan. En general conviene examinar diversas hojas, cuando en alguna se vé rebasar estas cifras, pues no es raro que algún día á la semana se dé rancho de estofado, y aquel día se aumenta la proporción de carne, que, por el contrario, es muy exigua los demás días. En cambio son muchos los cuerpos en que es muy inferior á 100 gramos de carne con hueso la ración diaria del soldado. Estos datos se refieren al año 1905 y algunos de 1906 y 1907 en Cataluña.

Calculadas en ellas la ración de albúminas animales que el soldade ingiere, veremos que, término medio, oscilan alrededor de los 20 ó 25 gramos diarios, y sólo excepcionalmente pasan los 30 gramos; y si comparamos esta cifra con los 65 gramos que los estudios preliminares han señalado como necesarios, vemos que es muy inferior, menos de la mitad en la mayor parte de los casos, y esto es cosa que redunda en perjuicio de la salud y de las energías del soldado. Si echamos una ojeada á la gráfica que acompaña el trabajo, acerca de la alimentación en los cuerpos de la guarnición de Madrid del año 1898, apreciaremos que la ventaja positiva que en este concepto se ha obtenido con el aumento del haber del soldado, no es muy gran-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

de, pues si entonces la media era apróximadamente de 20 gramos diarios, más bien menos que más, el aumento ha sido de unos 5 ó 10 gramos diarios únicamente.

Si atendiéramos tan sólo á la cantidad de albúminas que el rancho contiene, no son pocos los que llegan y sobrepasan la cifra de 130 gramos diarios; pero si analizamos la calidad, la insuficiencia de la ración salta á la vista. En las hojas de rancho correspondientes al ensayo hecho por un regimiento de la guarnición de Madrid, el de Wad-Rás, á fin de proporcionar un rancho tipo á sus soldados, hallamos las mismas deficiencias, aunque mucho más atenuadas. El término medio de albúminas animales que en ese cuerpo se suministró al soldado durante el citado ensayo, fué de 44'5 gramos á pesar de contar sólo con 47 céntimos diarios de haber; hoy con 50 podía aumentarse aunque poco, pero hay que notar que buena parte de ellos, fueron suministrados en forma de manos y patas, sangre y bacalao, y que no son los ranchos más ricos en protéicos animales los que más carne contienen. Depende esto de que cuando quieren darse papeletas con gran valor nutritivo, basta echar una rápida ojeada á un cuadro de análisis de alimentos y utilizar aquellos que con igual valor metálico tienen mayor proporción de la que se quiere, sin contar ni con el coeficiente de digestibilidad, ni con el de asimilación. Por ello conviene calcular sólo en carne los protéicos animales de una ración y dar luego una tabla de sustituciones como se ha hecho para señalar las raciones de guerra.

Resumen de todo lo expuesto es que con el actual sistema de alimentación, el soldado tiene comprometido lo que le conviene mucho asegurar, esto es, una cantidad fija de carne igual á lo que se hace con el pan, que le asegure un mínimun de albuminoideos de orígen animal, así como el pan asegura los de orígen vegetal, y que el señalar esta ración y dar medios para proporcionársela, es quizá la reforma más urgente de cuantas hay que acometer en materia de alimentación, y seguramente la que ha de dar más beneficiosos resultados para la salud de las tropas. Tal como hoy se hacen las cosas, los jefes de cuerpo carecen de norma fija para señalar tanto por ciento del haber que ha de emplearse en estos alimentos, variando en límites tan extensos como el 45 y 50 por 100 que algunos regimientos dan como máximum, y el 10 y 15 por 100 que otros dan como mínimun, así como también se cometen lamentables equivocaciones en substituir unos productos animales con otros, carne substituída con chorizo, con morcilla, con callos, etc.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Comparando lo que nosotros hacemos con lo que en ejércitos extranjeros se hace, notaremos que somos excepción en este concepto. Francia señala 320 gramos como ración de guarnición; Alemania, 150 gramos en la pequeña ración de paz y 250 en la grande; Inglaterra, 339 gramos; Austria-Hungría, 190; Italia, 220 gramos; Rusia, 410, y Portugal, 175 gramos diarios. Es decir que en todas hay ración fija de carne y esta es superior á la que ordinariamente contienen nuestros ranchos.

Formas de llevar á la práctica esta reforma no faltan. Desde luego se debiera desglosar el importe de la carne de la cantidad fija que en metálico reciben los cuerpos, destinando ésta únicamente para la adquisición de café, azúcar, legumbres secas y frescas, manteca, aceite, tocino, avíos, etc., es decir, á lo que los franceses llaman pequeños víveres. Marcar una ración de carne que habría de suministrarse diariamente, cualquiera que fuere el precio que este artículo alcanzara en el mercado, y obtenerlo, bien mediante la instalación de las carnicerias militares, de las que he de ocuparme más adelante, ó bien directamente, abonando el Estado en metálico el importe de la ración de carne de igual manera que por la Administración Militar se abona el pan de los rebajados y los beneficios de carbón y aceite.

Aparte de la carne y del pan, son elementos esenciales de la comida del soldado las legumbres secas, judías y garbanzos, principalmente el arroz y las patatas. Forman, por decirlo así, lo que más abulta de la ración, y son de importancia, no sólo por su valor nutritivo, nada despreciable, sino porque sirven para dar cantidad de alimento capaz de llenar el estómago, lo que no deja de tener gran importancia, pues el soldado no se considera suficientemente nutrido si no se encuentra harto, y como el pan ya he dicho es insuficiente en cantidad, no basta para producir esta hartura. Y hojeando papeletas de rancho de distintos cuerpos, se encuentra como prueba irrecusable de ello, el ver en algunos un renglón de pan para desayuno y de bollos para lo mismo.

El examen de papeletas de rancho correspondientes á treinta cuerpos de diversas guarniciones, en algunos de los que hemos podido analizar tres ó cuatro papeletas diversas, da el siguiente resultado.

Patatas, término medio, 318 gramos diarios ó sea un tercio de kilogramo apróximadamente, siendo el máximum encontrado de 807 gramos y el mínimum 100, pero oscilando en la casi totalidad entre

Instituto San Isidro de Madrid 2009

250 á 400 gramos diarios, lo que representa un valor nutritivo de 5'5 gramos de albúminas y 62 gramos de hidrocarbonados, con una cantidad pequeña y despreciable de grasas, viéndose por estas cifras la exigüidad del poder nutritivo de este alimento en comparación con la cantidad que es preciso ingerir. Analizando diversos ranchos se observa como la cantidad de patatas está en proporción inversa de la de feculentos, encontrándose mayor masa en los ranchos que tienen más carne y substancias de orígen animal, debido seguramente á la necesidad de buscar alimentos de escaso precio y en gran abundancia, toda vez que el precio elevado de la carne deja poco residuo para invertir en otros artículos.

En un mismo epígrafe, comprendo el estudio del arroz, garbanzos y judías, toda vez que sú valor nutritivo es casi equivalente y que se simultanean y alternan en todos los ranchos, y creo, además, muy beneficioso calcular estos tres alimentos por el promedio de su valor nutritivo, para evitarnos diferencias de bulto en los números, debidas á que por casualidad caiga en nuestras manos una papeleta con predominio de judías, garbanzos y arroz, lo que nos induciría al error de creer más diferentes en valor nutritivo ranchos que vienen á tenerlo aproximado. El promedio de estos artículos que se consumen diariamente es de 260 gramos por plaza, siendo la ración mínima observada de 175 gramos y la máxima 360, pero oscilando casi todas entre 200 y 300 gramos.

El valor nutritivo de los feculentos ingeridos, puede calcularse apróximadamente, tomando por norma el del garbanzo, que es el que más se emplea y el que tiene un valor medio, en 27'50 gramos de protéicos de grasas y 187'5 de hidrocarbonados.

Comprobando una afirmación anterior, acerca de la relación en que aparecen en las papeletas legumbres secas de una parte y carne y patatas de otras, diré que en el ensayo hecho con tanto entusiasmo como acierto por el Regimiento de Infantería Wad-Rás, junto á una cantidad bastante considerable de carne, aparecen tan sólo 175 gramos de estos alimentos, y, en cambio, 430 gramos de patatas, es decir, que entre ambos constituían un total de 605 gramos de masa alimenticia análoga á la de 600 que dan las medias de unos y otros alimentos, lo que parece indicar la necesidad de hacer ingerir al soldado 1,500 gramos apróximadamente de alimentos y la precisión de tener esta cifra presente al confeccionar un modelo de papeleta de rancho. Este hecho ha sido observado en todos los ejércitos, y

Instituto San Isidro de Madrid 2009

se ve con más intensidad todavía en los reclutas recién incorporados, habiendo podido observar varios higienistas, como muchos soldados consumen en los primeros días de vida de cuartel, pan y otros alimentos en cantinas, puestos ambulantes, etc.

Las grasas son suministradas al soldado en forma de tocino, que aparece en pequeña y muy desigual cantidad, alternando con la manteca, aceite y chorizo, y como es difícil obtener cifras medias bastante aproximadas, me limito á hacer notar la insuficiencia manifiesta de estos alimentos, que apenas llegan á tres gramos diarios por término medio.

Para desayuno, los más de los cuerpos dan café en proporción de 5 gramos de café y 10 de azúcar por plaza, algunos, muy pocos, dan sopas de pan, que tienen menos aceptación entre los soldados, y por excepción, se encuentra alguno que malgasta su dinero en intoxicar todos los días á sus soldados con una copita de aguardiente. No se crea que es dura la expresión del concepto, privar á los soldados de alimento para darle aguardientes de mala calidad é ínfimo precio, que son los más tóxicos, por las adulteraciones que contienen, y hacerlos ingerir por la mañana en ayunas, es decir, cuando más intensa puede ser su acción, es, sencillamente, contribuir á sostener un hábito funesto para la salud de quien lo tuviera anteriormente y fomentarlo en quien no lo tuviere á su ingreso en el cuartel. Se dijo que es excepcional el encontrarlos, pero tuve ocasión de ver en 1898, con motivo del trabajo sobre la alimentación de los cuerpos en la guarnición de Madrid, que existían, y ahora, en papeletas de 1905, vuelvo á encontrarlos.

Sintetizando todo lo expuesto acerca de lo que actualmente come el soldado español y del valor nutritivo de su ración, podemos establecer las siguientes cifras, que representan con bastante exactitud el término medio de lo que son los diferentes ranchos.

Alimentos	*Cantidad*	*Albúminas*	*Grasas*	*Hidrocarbonados*
Carne con hueso	125 grms.	18'00	11'11	
Legumbres secas	260 —	27'50	5'00	187'50
Patatas	318 —	5'50	0'40	62'00
Pan	625 —	63'75	3'30	366'00
Tocino, manteca	25 —		22'50	
Aceite, etc.				
Total	1,353 grms.	114'75	42'31	615'50

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Aparte de esto, en el rancho se encuentran verduras frescas de modo muy inconstante, tomates, pimientos, etc., sin especificar cantidad ni proporción, englobadas con el nombre de verduras y avíos.

Pudiendo calcular que estos alimentos, verduras, etc., que no se mencionan, hacen subir á 1,500 gramos aproximadamente la ración, y que el chorizo, callos, manos, bacalao y otras substancias de difícil cálculo, por lo mucho que cambian en cada cuerpo, elevan á 120 ó 125 gramos la cantidad de albúminas ingeridas.

Proporciona esta ración 3,491 calorías, por veinticuatro horas.

Existe una escasez absoluta de albúminas, y esta es mucho mayor, si se atiende á la cantidad que de los albuminoideos vegetales y animales deben encontrarse, pues en vez de ser como uno á uno, están en la proporción de cuatro ó cinco á uno; hay igualmente insuficiencia en grasas, y tiene un exceso de hidrocarbonados. Estos defectos, son los mismos que observaron los que hicieron, hace años, el estudio de los ranchos en los cuerpos de la guarnición de Madrid, y los que anteriormente, han observado cuantos médicos militares se han ocupado de este asunto, siendo escasa la mejora que se obtuvo, en comparación con los esfuerzos realizados para obtenerla.

De todos modos, el estudio de lo que con un haber de 47 céntimos llegó á obtenerse en el Regimiento de Wad-Rás, un rancho que, término medio, contenía 145 gramos de albúminas, de ellas, 51 de orígen animal, 91 de grasas y 604 de hidrocarbanados, indica cuanto puede hacer una voluntad enérgica y perseverante, cuando intenta conseguir un objeto, y el aumento de peso obtenido en la mayoría de los soldados, así como el no quedar sobra alguna, hasta el punto de rescindir el contrato quien las aprovechaba, prueba la bondad de aquel ensayo.

He aquí, ahora, un cuadro comparativo del valor alimenticio de los ranchos suministrados en los diversos ejércitos europeos en tiempo de paz:

Ejércitos	*Albúminas*	*Grasas*	*Hidro-carbonados*	*Calorías*
Español	120	42'31	615'50	3,491
Francés	125	60'46	573'5	3,369
Italiano	120	52'00	593	3,347
Alemán	155	39'00	538	3,130

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Recordando lo dicho acerca de las raciones de pan y carne de estos ejércitos, se viene á la conclusión cierta de que, el análisis de una ración, prescindiendo de estudiar los alimentos que proporcionan los principios nutritivos, es insuficiente, y que la base de una buena nutrición del soldado en tiempo de paz, consiste en fijar una ración mínima de pan y carne, con las necesarias garantías para que la cantidad y calidad no se encuentren nunca comprometidas, y en señalar una cantidad metálica para la compra y adquisición de los demás alimentos, que han de formar parte del rancho.

Estas cantidades deben de ser: 700 gramos de pan y 250 de carne con hueso, como mínimum, en tiempo de paz, y para la vida de guarnición. Anteriormente he dicho que el pan era escaso; después he demostrado que en varios cuerpos se compra pan y bollos para el desayuno, lo que corrobora y dá fuerza mayor á mi opinión, y como el que algunas veces sobre pan, y que no todos los soldados consuman la ración, no indica que con un rancho substancioso y agradable sobrara, ni que todos los soldados consideren bastante los 625 gramos, de ahí el aumento que solicito.

Por extraño que parezca esta aserción, de que mejorando la calidad del rancho ni sobra comida ni pan, es cierta, y, á mis observaciones personales, añadiré la que se expone en el informe dado por el capitán encargado de la cocina, al coronel del Regimiento de Wad-Rás con motivo del ya citado ensayo de ranchos ajustados á principios científicos. Allí, se dice, que el contratista de las sobras de comida rescindió el contrato que para el aprovechamiento de aquéllas hizo, por no resarcirle de lo que pagaba. Es decir, que antes el soldado comía mal y sobraba, y luego comió mejor y no sobró. Lo mismo he comprobado repetidas veces, y citaré el hecho de que estando todos los reclutas de nuevo ingreso de un regimiento destacado en un fuerte donde tenían plus, del que se aplicaba la cantidad de 15 céntimos por plaza para mejora de comida, y un capitán, entusiasta por ver comer bien á sus soldados, á pesar de que se mejoró en calidad y aumentó en cantidad la ración del soldado, no sobró nunca comida, mientras que en el cuartel sobraba de ordinario.

Esta ración fija de pan y carne, proporciona al soldado los siguientes elementos nutritivos: albuminoideos, 100'50, de ellos 24'62 de procedencia animal, correspondientes á los tres cuartos de los 250 gramos de carne con hueso; grasas, 20'44 gramos, é hidratos de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

carbono 395, lo que dá un total de 2,182 calorías en las veinticuatro horas.

Calculando los precios medios de los demás alimentos y dejando 9 céntimos para 150 gramos de legumbres secas; 3, para 250 de patatas; 6, para 30 de tocino; 5, para 7 de café, y 20 gramos de azúcar, y otros 5 para avíos, quedan 28 céntimos para entregar en metálico á los cuerpos, quedando al arbitrio de su jefe invertirlos en esta forma ó en otra análoga, para dar variedad al rancho.

De los 22 céntimos que restan á los 33 á 35 que cuestan como término medio los 250 gramos de carne con hueso, hay una diferencia de 12 céntimos, que gravaría en 3.804,000 pesetas el presupuesto para un ejército de 80,000 hombres, y esto, unido al gasto de los 75 gramos diarios de pan, eleva acerca de cinco millones de pesetas el total del presupuesto de Guerra.

Pero el precio de la carne es tan elevado por los innumerables intermediarios que entre el ganadero y el consumidor existen. Las carnicerías militares resolverían en parte este problema. Su instalación sólo puede hacerse en las guarniciones, en las que el consumo sea de tal importancia, que remunere con sobra las ventajas obtenidas de los gastos que se hagan, pero una vez iniciado el establecimiento de las carnicerías militares, bien pronto podría ensancharse su radio de acción: 1.°, por la estrechísima conexión que existe entre este problema y el de la fabricación de conservas; 2.°, porque hoy día se cuenta con medios más que suficientes de conservación de carnes frescas, para poder abastecer pequeñas guarniciones con carne de reses sacrificadas en otros puntos y convenientemente transportadas.

Por vía de ensayo, las carnicerías militares habrían de instalarse en los alrededores de las grandes guarniciones, y se necesitaría para ello:

1.° Dehesa en la que pasten las reses desde su adquisición hasta el momento de su sacrificio.

2.° Matadero militar.

3.° Locales de distribución de carne á los cuerpos.

4.° Sitios de ventas de los elementos no aprovechables.

El personal necesario sería el siguiente:

1.° Personal de Administración Militar encargado de la contabilidad, de compra de reses, etc., etc.

2.° Veterinario militar para la inspección y reconocimiento de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

las reses que se compraran, así como de su examen después de muertas.

3.° Médico militar que dirigiera y tuviera á su cargo todo lo referente á la higiene del matadero y que compartiera con el veterinario el análisis y examen de las reses muertas.

4.° Personal subalterno encargado del cuido del ganado, de su muerte, de la preparación de su carne, etc., etc.

5.° Personal subalterno para la venta y distribución de carne á los cuerpos. Estos remitirían, con la anticipacióu debida, nota del número de raciones necesarias y las extraerían con las formalidades que previamente se establecieran.

La piel, grasa, carne sobrante y vísceras, serían vendidas al público militar, sargentos, músicos, etc., al precio que se marcara, ó á quienes contrataran el acaparamiento de pieles, quedando el producto como ingreso con que resarcirse en parte de los gastos.

Establecida en esta forma, como ensayo, bien pronto podría aumentarse su utilidad en la forma que he dicho anteriormente.

Hoy en día, en que por lo menos sobre el papel, se quieren transformar las fábricas de harinas de la Administración Militar en fábricas de conservas alimenticias, y quiere ser el Estado quien se encargue de la fabricación y preparación de las conservas de guerra, se impone la creación de las carnicerías militares, especialmente en aquellos puntos en que residan las fábricas citadas.

Se encuentran instaladas carnicerías militares en Alemania y en Francia, á pesar de que en estas naciones la carne no alcanza los exhorbitantes precios que en la nuestra. Las carnicerías militares alemanas datan del año 1883, y la francesa, de Verdun, de 1887. En España se intentó algo en este concepto por el General Salamanca, pero no muy bien organizado ni atendido con el esmero necesario, aquel intento resultó un fracaso.

Garantizada la cantidad del pan y de la carne importa garantizar igualmente la calidad. Para ello se requiere una intervención más activa de la que actualmente tiene el Cuerpo de Sanidad Militar en este asunto. En las fábricas de harinas y en las compras directas de ésta por la Administración Militar, es preciso que intervenga el Farmacéutico militar para realizar los exámenes micro-químicos necesarios. No significa esto asomo de recelo ni desconfianza acerca de como realizará esta labor el Cuerpo de Administración Militar, significa sólamente deseo de que cada uno realice la misión para

Instituto San Isidro de Madrid 2009

que es más apto. Además compete á la Sanidad Militar la inspección técnica de todo lo referente á higiene, tanto en las fábricas de harinas cuanto en las panaderías militares, así, por ejemplo, los locales que sirven para almacenes, panaderías, etc.; las aguas empleadas en la confección del pan y otra porción de detalles análogos debieran ser inspeccionados por la autoridad de Sanidad Militar de la plaza ó por la delegación que ésta señalara.

En cuanto á las carnes, tal como hoy en día se hace su adquisición, resulta imposible garantizar su calidad, y apenas si el médico puede informar al jefe de cuerpo del estado de conservación de éstas. Corresponde á la perfección conque funcione el servicio de inspección municipal de carnes una porción de asuntos, tales como el estado sanitario de las reses, enfermedades que padecieren, edad, grado de desarrollo, etc., etc., y este servicio, no siempre es perfecto. Por lo menos debiera exigirse al contratista de la carne que un veterinario militar reconociera la res ó reses, de las que se surtiera á los soldados, y que una vez muerta la res fuera sellada á fin de que el oficial encargado de la compra exigiera que la carne se le suministrase previamente reconocida.

Las reses deben de ser de seis á nueve años, engrosadas convenientemente, no muy extenuadas por el trabajo; deben estar en reposo unos días antes de su muerte y quedar en ayunas las últimas veinticuatro horas. No deben utilizarse hasta un día después de la muerte del animal; la carne debe de ser rojiza, de cierta consistencia, debiendo desecharse en cuanto presente tinte verdoso ó algo de fosforescencia, así como cuando tiene una blandura extrema. El olor es característico, y en cuanto comienzan á descomponerse las carnes, se altera. Lavada al chorro de agua, debe de conservar su color, pues muchas veces los carniceros las recubren con sangre ó líquidos coloreados á fin de que aparezcan todo lo rojas que debieran estar.

Las alteraciones, tanto del pan como de la carne, dan lugar á enfermedades que aparecen bruscamente y que atacan al mismo tiempo gran número de soldados.

Las del pan dan lugar más frecuentemente á trastornos locales, y á este efecto puedo citar una epidemia de estomatitis ulcerosa que atacó á casi todos los soldados que componían la guarnición en que prestaba mis servicios, y que era debida seguramente al blanqueamiento de las harinas con sales de cal algo cáusticas.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Cuando se encuentra invadido por mohos pueden presentarse síntomas gastrointestinales de gravedad, pero el pan en estas condiciones se reconoce fácilmente por su sabor agrio y por las eflorescencias y manchas verdosas que presenta.

No son tan fáciles de reconocer las de la carne, y muchas veces reses que no presentan al examen exterior nada anormal, dan lugar á envenenamientos. Consiste esto en que los músculos son grandes fabricantes de venenos que se producen durante la contracción muscular y cuyo acúmulo es una de las causas determinantes de la fatiga. Pues bien, cuando se consume una res muerta en período de trabajo, sin haberla sometido á un reposo previo, nos exponemos á que las ptomaínas ó venenos orgánicos acumulados en aquellos músculos, mal ó nada destruídos por la cocción de la carne, produzcan intoxicaciones graves, cuya causa no puede explicarse de otro modo. Este es uno de los peligros que trae consigo el uso de la carne de toro lidiado y del descrédito consiguiente que en el mercado tiene.

Oportunamente y cuando hablemos de la alimentación de los ejércitos en campaña, será ocasión de recordarlo. Aparte de ello, la carne puede ser vehículo de transporte de triquinosis y tenias, cosas, ambas, que se reconocen con facilidad, y en cuanto á la propagación por este medio de algunas enfermedades infecciosas, principalmente de la tuberculosis, es asunto aún no aclarado, aunque hoy en día se tiende á reconocer la escasa importancia de este medio de contagio.

Las carnes alteradas por una descomposición acentuada, también dan lugar á fenómenos de autointoxicación con síntomas del aparato digestivo y del sistema nervioso, y su causa puede ser la presencia de gérmenes microscópicos que encuentran en las carnes alteradas hermosos medios de cultivo y nutrición.

Expuestos los procedimientos conducentes para obtener pan y carne suficientes y de buena calidad, queda marcar la intervención que los médicos militares en los regimientos deben de tener en todos los demás asuntos que á la alimentación se refieren.

En primer lugar, el médico debe de tener voz en las juntas económicas que traten de la adquisición de víveres, interviniendo con su consejo en los contratos, haciendo obligatoria la inspección diaria de los víveres frescos que se compran, así como la del rancho ya confeccionado. Además, el médico debe de asesorar al capitán

Instituto San Isidro de Madrid 2009

de cocina acerca de la confección de las papeletas de rancho, á fin de procurar alimentación variada y agradable, teniendo en cuenta siempre, además de los principios científicos ya expuestos, á que debe de sujetarse ésta, el sitio de donde proceden la mayoría de los reclutas y condiciones especiales de éstos, á fin de elegir los ranchos más agradables, pues sólo así se obtiene una mejora positiva, que se comprueba fácilmente viendo como disminuyen las sobras.

Respecto á cocinas y comedores, en el capítulo del acuartelamiento se dice todo lo que interesa conocer y no hemos de incurrir en repeticiones enojosas.

No en todas las épocas tiene el soldado igual trabajo. Existen períodos de instrucciones, de maniobras, en los que el soldado produce mayor cantidad de trabajo y necesita, por tanto, de mayores ingresos alimenticios para reparar sus fuerzas. Equiparar para la alimentación los días de reposo, en los que fuera de la revista de policía, lectura y unas pocas horas de instrucción ó tiro al blanco, no se hace nada, con aquellos en que el soldado tiene seis y ocho horas de movimiento constante y recorre grandes extensiones de terreno con su equipo á cuestas, sería un error gravísimo. Si las maniobras deben de ser espejo y preparación para la campaña, lógico es pensar que en ellas se ha de proporcionar una alimentación análoga á la de tiempo de guerra, siquiera no sea como esta. Así lo han comprendido muchas naciones y al lado de la ración de guarnición se encuentra la ración fuerte de tiempo de paz ó ración de maniobras. En nuestro ejército se hace algo en este sentido pero sin dirección ni orientación fija.

Las raciones de maniobras tienen por regla general un aumento en la cantidad de carne con respecto á las de guarnición, y también las grasas y los hidrocarbonados siguen una pequeña mejora. En Francia las diferencias entre las raciones normal y de instrucción, consisten, según unos, en disminuír en esta última la carne en 20 gramos y ser más inseguros los 250 gramos de pan de sopa, con lo que se da el caso absurdo de ser inferior la ración de trabajo á la de reposo, principalmente en grasas y algo en albuminoideos, llegando á producir la de maniobras 262 calorías menos en las veinticuatro horas. Otros autores de higiene militar dan cifras distintas y conceptúan iguales ambas raciones. De todos modos resulta que entre las dos no existen las diferencias que debían encontrarse.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Alemania, ha establecido mayores diferencias, que consisten en aumentar durante los períodos de instrucción la carne fresca en 70 gramos, aumenta el tocino en cantidad considerable, que no marcan con exactitud los diversos autores, y asimismo, aumentan en más de 50 gramos las legumbres secas y en un tercio ó medio kilogramo las patatas, con lo que resulta una ración muy análoga á la ordinaria de campaña. También en ambos ejércitos se está autorizado para substituir la carne y el tocino fresco por conservas, así como también el pan, y en el ejército alemán las legumbres.

Novedad importante es la establecida en Alemania durante las maniobras de Alsacia-Lorena de 1905. En ellas la alimentación del soldado ha corrido á cuenta de los patrones que los alojaban y que percibían una indemnización metálica de 80 pfenings (1 peseta). Caso de desacuerdo entre patrón y alojados, éstos tenían derecho á exigir 750 gramos de pan, 250 gramos de carne fresca, que podía substituirse con 200 gramos de tocino ahumado con la mitad de magro, ó por 60 de criadillas de buey, ó 40 de grasa de cerdo; 125 gramos de arroz, cebada mondada ó harina de avena ó 250 de legumbres secas, ó 1,500 de patatas; 15 gramos de café y 25 de sal y avíos. Hay que tener en cuenta el prestigio que en esta nación tiene el ejército, el temor que infunde y el cariño que el elemento civil demuestra al militar.

En España nos limitamos á que durante algunos cortos períodos de maniobras, el soldado recibe en metálico los 50 céntimos, que para su manutención pasa el Estado, más 25 en concepto de plus, y con ellos y los 15 de sobras se alimenta como puede; generalmente no se le explota, pero algunas veces, á pesar de cuantas medidas toman las autoridades militares y locales, se sube el precio de los artículos de primera necesidad á la llegada de la columna á los pueblos, y no siempre es suficiente, para evitar abusos, el hacer publicar por la Alcaldía los de los principales alimentos. Otras veces los cuerpos compran los artículos, que se reparten en crudo á grupos de 6 ó 10 hombres, y se les provee de calderetas, en las que confeccionan la comida, pero siempre es preciso entregar en metálico el importe de la carne y de las grasas, y después ocurre que el descuído de uno de los portadores de alimentos, ó el no saber aderezar el guiso, deja sin carne á todo el grupo. Ciertamente que el sistema alemán antes citado es muy recomendable, pero quizá en nosotros, daría lugar á infinitas reclamaciones, y el dejar á los soldados

Instituto San Isidro de Madrid 2009

con el pan y los 75 céntimos para que los gasten á su antojo, expone á que no inviertan con todo el tino necesario su dinero y que beban más que coman ó no elijan entre los alimentos los más necesarios á pesar de cuantas prevenciones se les hagan. Lo preferible es que por el regimiento se siga dando todo lo que se pueda, legumbres secas, arroz, etc., y que para la carne, cuando no se utilicen las conservas de ella, suministre ésta por igual procedimiento que el pan, teniendo á la vista un cuadro de substituciones, que bien pudiera ser el mismo que sirve para las de la ración de campaña, á fin de resolver los casos en que no encuentre todo lo que se pida.

Transportando con la impedimenta las ollas de compañía, las cocinas rodadas, por el sistema de las calderetas ó simplemente encargando al patrón el guiso de la comida, supuesto que el alojado tiene derecho al agua, sal, vinagre y asiento en la lumbre, se resolvería el problema de alimentar tropas en maniobras.

En cuanto á la ración, debe de ser aumentada, la carne en 25 gramos como mínimum, la grasa en 15 y creo más que suficientes lo que se indica como necesario de legumbres secas y frescas para tiempo de guarnición. Así se tendría una ración intermedia entre la de campaña y la de tiempo normal, capaz de subvenir á las necesidades orgánicas de los soldados.

También en los períodos de instrucción de reclutas, en los que el trabajo físico é intelectual de éstos no deja de ser elevado, convendría aumentar en igual forma la ración alimenticia, y en general, los gobernaderes militares de las plazas debieran encontrarse autorizados para establecer estos aumentos, no sólo en las épocas de mayor fatiga, sino cuando circunstancias extraordinarias, como aumento de guardias, que obligara al soldado á realizarlas con gran frecuencia, ó aparición de epidemias en la población civil y militar, hiciera preciso aumentar á toda costa la resistencia orgánica de los soldados.

Por último, las horas de las comidas son muy diferentes de aquellas en que se come en la población civil, y se crea con este pequeño detalle una alteración completa en el régimen de vida de los soldados, perturbación que no trae consigo ningún beneficio y hace que en ocasiones el soldado no coma todo lo que deba. El cambio de horas es materia importante y daría excelente resultado.

Lo hasta ahora expuesto, se refiere única y exclusivamente á la

Instituto San Isidro de Madrid 2009

alimentación del soldado sano, dedicaré ahora unas líneas á como debemos alimentar á los soldados enfermos, es decir, á fijar la ración de hospital puesto que no he de hablar de los casos en que la índole de la enfermedad obliga á una dieta y régimen especiales.

Las necesidades del soldado enfermo distan de ser idénticas á las del sano, así como tampoco son iguales las de los mismos enfermos, dependiendo de la índole de la enfermedad, período en que se encuentre, etc.

Para enfermos que no tienen necesidad de estar reducidos en cama, convalecientes de enfermedades agudas y no febricitantes, existe la llamada ración de hospital, que se fijó por R. O. de 29 de Noviembre de 1903 (C. L. n.° 274) y que consta de lo siguiente:

Desayuno..	Pan.....	60	gramos
	Aceite.....	8	mililitros
Comida.....	Pan blanco.....	60	gramos en sopa
		250	— en mano
	Carne limpia....	100	— en el cocido
		100	— en asado ó guisado
	Garbanzos.....	50	— para el cocido
	Tocino.....	40	— para el cocido
	Patatas.....	50	— en el cocido
		50	— en el asado, fritas ó en el cocido
	Aceite.....	15	mililitros para el guisado ó asado
Cena.....	Pan blanco.....	60	gramos en sopa
		250	— en mano
	Carne.....	130	—
	Patatas.....	100	—
	Manteca.....	20	—

Resulta que se sumistra en esta ración á los enfermos un total de 680 gramos de pan y 330 gramos de carne, cantidad muy suficiente para base de una alimentación, puesto que contienen cerca de 110 gramos de albúminas y 35 de grasas, con más de 375 gramos de hidrocarbonados, y unido esto á las legumbres, patatas y aceite, manteca y tocino, se establece una ración suficiente para que los convalecientes recobren fuerzas, y los enfermos no vean decaer las suyas.

Existe también la llamada dieta de leche para algunos febricitantes y enfermos que hayan de someterse á este régimen especial, la cual puede alcanzar hasta cuatro litros diarios, quedando al arbitrio del médico el rebajarla á lo que él considere necesario.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Para los sometidos á dieta animal ó dieta de caldo y leche alternada, se propuso y fué adoptado, que los caldos, en vez de extraerse de la olla común, se extrajeran de puchero aparte, en el que se pondrían por persona los siguientes artículos y cantidades.

Carne limpia	259	gramos
Hueso	87	—
Tocino	19	—
Gallina	1/8	—
Garbanzos	14	gramos

Además el médico que visita la sala, tiene autorización para siempre que lo estime conveniente, poner raciones especiales de asado, gallina, etc., para limitar á la mitad ó los tres cuartos la ración de puchero, para aumentar extraordinarios de leche, etc., en término que puede afirmarse, ser la alimentación de los enfermos en los hospitales militares españoles, una de las más completas y menos sujeta á reglas fijas (compárese con la ración de los hospitales militares alemanes con sus cuatro raciones invariables) que permite al médico adaptar el plan alimenticio del enfermo á las necesidades de éste.

III

Alimentación del soldado español en campaña. — Raciones para tropas movilizadas. — Tipos señalados. — Análisis y crítica. — Raciones de campaña de ejércitos extranjeros y en especial de las suministradas á los beligerantes en la guerra Ruso-Japonesa. — Enseñanzas prácticas que se desprenden del estudio de estas últimas. — Suministro de víveres; víveres frescos. — Sus ventajas. — Confección del rancho en campaña. — Cocinas ambulantes.

Para fijar una ración de campaña, es preciso tener en cuenta que no basta con evaluar apróximadamente las energías que ha de desplegar el soldado, y fundado en ese conocimiento, tasar cantidad de principios inmediatos, que deba contener y calorías que deba producir. Circunstancias de orden biológico unas, de orden económico y administrativo otras, especializan de tal modo la cuestión y la modifican tanto, que cometería un grosero error quien teniendo por única norma la ración necesaria para un trabajo excesivo, quisiera establecer ó criticar la de campaña.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Al lado del esfuerzo muscular que se exige al soldado, hay que tener en cuenta el gasto nervioso que trae consigo la vida de incesante exposición al peligro, y hay que procurar que en la alimentación se encuentren materiales que repongan este gasto no despreciable.

Tampoco el esfuerzo se realiza de un modo uniforme como ocurre en el trabajo fatigoso de ciertos jornaleros (mineros, etc.), sino que al lado del trabajo constante de marchas, etc., existe el esfuerzo intensivo, que hay que realizar en determinados momentos, quizá cuando ya se encuentre algo fatigado por la labor realizada, esfuerzo intesivo, del que muchas veces puede depender el éxito y que puede compararse con alguna exactitud, al que realizan los contrincantes cuando al final de una carrera, reyerta, etc., ya cansados por haberla realizado casi totalmente, ponen á contribución todas sus energías para el último arranque, decididor muchas veces de la victoria.

Quiere decir esto que no sólo tenemos que preocuparnos de lo que el análisis químico de los alimentos dice acerca de cantidad de productos ternarios y cuaternarios y calorías capaces de engendrar, sino que es preciso tener en cuenta otra porción de factores y su mayor poder excitante para el sistema nervioso, el menor trabajo digestivo que produzca, la menor sudación que traiga consigo, etc.

Una alimentación rica en feculentos y vegetales, origina digestiones laboriosas que producen hasta intoxicaciones, capaces de disminuir el poder excitante del sistema nervioso, una sudación abundante; los alimentos animales, por el contrario, tienen un poder excitante del sisma nervioso muy grande, mayor aún que el del azúcar, y los experimentadores, han visto como después de una comida de carne, se tiene más fuerza que después de otra de legumbres, igualmente rica en principios inmediatos. Y esto es muy digno de tenerse en cuenta, principalmente para aquellas raciones destinadas á ser consumidas en momentos en que se exige una gran energía al soldado.

Se agotan pronto los recursos del país en que se opera por el acúmulo de población militar, faltan víveres frescos y no siempre la Administración Militar puede tenerlos preparados de antemano. No suelen ser fáciles las comunicaciones con los centros de abastecimiento; existen retrasos accidentales en la llegada de los víveres; otras veces cambia rápidamente el objetivo de las tropas y se

Instituto San Isidro de Madrid 2009

desvían del camino primitivamente señalado; quizá está empeñada una acción y es imposible proveer de víveres á los combatientes. Para todos estos casos, que se presentan en campaña con gran frecuencia, es preciso tener preparados de antemano víveres que han de ser transportados por el mismo soldado, de los que éste no ha de desprenderse y que deben de ser nutritivos, del menor volumen y peso posible, para evitar que no sea un embarazo para el soldado y evitar que éste los tire en momentos de fatiga.

No basta eso, en las plazas fuertes y poblaciones que puedan ser objeto de asedio ó bloqueo es preciso tener depósitos de víveres en buenas condiciones para que éstos se conserven por gran tiempo y tener asegurada la alimentación, no sólo de las tropas, sino algunas veces también de la población civil.

Tampoco se dispone de horas, ni tiempo, ni tranquilidad suficiente para elaborar un rancho. Las tropas llegan fatigadas muchas veces, y si el rancho tarda en ser preparado prefieren dormir á comer. También hay que tener esto en cuenta para procurar guisos que se hagan rápidamente, así como para dotar á las tropas de cocinas de campaña transportables que permitan confeccionar el rancho durante marchas y combates.

La R. O. de 16 de Diciembre de 1904 estableció para nuestro ejército las siguientes raciones de campaña: 1.° Ración de embarque destinada á suministrarse en casos de marcha por ferrocarril ó vapor. 2.° Ración normal la que se facilita en campaña ó maniobras como tipo que reune todas las condiciones necesarias á reponer las fuerzas que el hombre emplea en el trabajo á que le obligan los movimientos diversos de la guerra ó maniobras. 3.° Ración preparada, la que se suministra en campaña ó maniobras al soldado cuando la índole de las operaciones que vayan á ejecutarse no permitan perder tiempo en su condimento, es, por lo tanto, una ración de conservas que el soldado no transporta consigo, y 4.° Ración de mochila ó previsión, la que contiene lo más preciso para el sustento del hombre, no necesita preparación para su consumo y puede ser fácilmente transportada por el soldado.

La ración de embarque consta de tres comidas, que son:

Desayuno.....	10 gramos de café molido 12 — de azúcar 20 mililitros de aguardiente

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Primer rancho...	150	gramos de carne
	50	— de arroz
	150	— de patatas
	20	mililitros de aceite
	8	gramos de sal
Segundo rancho..	150	gramos de carne
	50	— de arroz
	50	— de habichuelas
	20	milítros de aceite
	8	gramos de sal
	5	— de café
	8	— de azúcar
Pan.....	700	gramos

Contiene esta ración 135'7 gramos de albuminoideos, 71'58 de grasas, 554 de hidratos de carbono y 3,437 calorías. Como se supone que en el tren ó barco no han de hacerse grandes esfuerzos físicos, podemos considerar esta ración como buena para el uso á que se destina.

La ración normal ó de campaña, consta, según la citada real orden, de:

a) Pan 700 gramos ó pan agalletado 650 gramos ó galleta 500 gramos
b) Carne fresca 300 gramos ó conserva de carne 250 gramos
c) Legumbres secas ó arroz 150 gramos
d) Sal 15 gramos
e) Café molido 15 gramos
f) Azúcar 20 gramos
g) Vino 500 mililitros (como extraordinario)
h) Aceite 60 mililitros ó manteca ó tocino 60 gramos

El análisis de esta ración, tomando por tipo el suministro de pan y carne fresca, da el siguiente resultado: albuminoideos, 134'5; grasas, 89'4; hidrocarbonados, 527; calorías, 3,490; ración algo inferior á la señalada anteriormente como necesaria para campaña, pero que, sin embargo, representa una mejora importante en comparación con las anteriores raciones de etapa.

Este defecto es común á varios ejércitos y los higienistas militares alemanes se quejan de que siendo más que suficiente la ración de paz y maniobras de sus tropas, no lo es la de campaña, y lo mismo ocurre en el ejército francés. Más adelante veremos como los ejércitos que han combatido últimamente, ruso y japonés, han dado á sus tropas una ración suficiente y ajustada á los cálculos hechos y admitidos por todos los autores.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

No siendo fácil en circunstancias anormales encontrar precisamente, los alimentos señalados en el cuadro anterior, y siendo principio admitido el de vivir en campaña, siempre que sea posible, á costa del país, ha sido preciso señalar un cuadro de alimentos que puedan substituirse fácilmente, á fin de que los jefes de columnas hagan variar la comida ordinaria del soldado, adaptándola, tanto á los gustos especiales de éste, cuanto á las condiciones y recursos del país en que operan.

Posteriormente, en 1907, se han refundido en una sola las dos raciones anteriores de embarque y normal, con la siguiente composición:

Pan ordinario	700	gramos
Carne ó pescado, frescos	250	—
Legumbres secas	200	—
Grasa (manteca, tocino ó aceite)	60	—
Sal	15	—
Café molido	10	—
Azúcar	25	—
Como extraordinario: Vino, sidra ó cerveza	500	mililitros

El cuadro de substituciones que acompaña á dicha real orden, es el siguiente:

	PAN, GALLETA Ó HARINAS			CARNES Y PESCADOS			LEGUMBRES					
	Pan	*Galleta ó pan de guerra*	*Harinas, sémolas ó pastas de legumbres*	*Carne ó pescado fresco*	*Id. en conserva ó embutidos*	*Bacalao salado ó pescado en conserva*	*Legumbres secas*	*Id. en conserva*	*Idem frescas ó tubérculos alimenticios*	*Tocino ó queso*	*Arroz*	*Té*
100 gramos equivalen: Pan común	100	80	60	40	30	20	60	60	300	20	120	»
Carne ó pescado fresco	250	200	150	100	80	60	150	150	750	60	300	»
Legumbre secas	160	140	100	60	50	40	100	100	500	40	200	»
Té	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	20

Con esta modificación queda simplificado el abastecimiento de tropas en campaña y de paso se empeora.

La carne baja á 250 gramos, nada de 300, y en el cuadro de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

substituciones se autorizan todas, incluso la de carne por patatas. El valor alimenticio se representa por 132'5 gramos de albúminas, 85'75 de grasas y 544 de hidratos de carbono, y 3,570 calorías aproximadamente, cifras inferiores á las asignadas como tipo é inferiores á las de otros ejércitos, en cantidad de carne principalmente. Porque en campaña, como en guarnición, es preciso atender á señalar una ración fija de pan y de carne que por sí solas cubran la mayor parte de las exigencias nutritivas del soldado.

El cuadro de substituciones adolece del defecto de la amplísima libertad para substituirse entre sí, pan, carne, legumbres y verduras. Los cambios de un alimento por otro, deben hacerse entre substancias análogas, y sólo en casos excepcionales entre alimentos heterogéneos y marcando una escala de preferencia para éstos. Bien está no subordinar las milésimas de gramos á la facilidad del abastecimiento y perdonar gramos de proteina al ganado y de albuminoideos á los hombres, si con ello se gana en rapidez en el suministro, pero no hasta el punto de poner en peligro necesidades verdaderas.

Se autoriza en esta disposición para aumentar en uno ó dos quintos la ración cuando lo exijan las mayores fatigas y á los individuos que, aun en circunstancias normales, por sus condiciones fisiológicas, requieran este suplemento alimenticio, disposición esta última que ha de ser de muy difícil realización y complicará grandemente el racionamiento.

Creaba la real orden de 1904, una ración preparada que debía considerarse como una variante de la normal, y es aquélla que se suministrará en campaña ó maniobras al soldado cuando la índole de las operaciones que vayan á ejecutarse no permitan ó no convenga perder tiempo en su condimento, componiéndose de:

700	gramos	de pan común, 650 ídem agalletado ó 500 de galleta
500	—	de conserva de cocido con tocino ó chorizo
15	—	de café
20	—	de azúcar

El valor alimenticio de esta ración puede evaluarse en 151 gramos de albuminoideos, 57 de grasas y 395 de hidrocarbonados, con un total de 2,760 calorías.

Por último, la ración de mochila ó previsión, «es la que, conteniendo lo más preciso para el sustento del hombre, no necesita preparación para su consumo y puede ser fácilmente conducida por el

Instituto San Isidro de Madrid 2009

soldado en toda clase de operaciones, con el fin de que tenga así, en parte, asegurada su subsistencia en aquellos días y casos en que no se puedan emplear los medios de transporte de que se disponga, ó que el avance y continuación de una operación emprendida, no permitan ser atendidos de otra manera.»

La constituían los artículos siguientes:

	500 gramos de galleta	
Una lata con 250	—	de chorizo en dos piezas, envueltos con 30 gramos, ó, á falta de aquél, la lata contendrá 300 gramos de carne en conserva
15	—	de café molido
20	—	de azúcar

Esta ración no sería utilizada más que en casos de absoluta necesidad, cuando lo dispusieran los jefes de las columnas de operaciones.

Las dos raciones se han refundido en una, que se denomina de previsión ó mochila, y se compone de:

Galleta	500	gramos
Carne en conserva ó embutidos	250	—
Grasa	30	—
Potaje de legumbres	50	—
Café	10	—
Azúcar	25	—

Esta ración irá acondicionada en la siguiente forma: la carne en lata, el potaje de legumbres en una tableta y el café ó azúcar en otra.

No se puede ser exigente en la confección de estas raciones eventuales y por eso no señalamos su aproximado valor nutritivo. Sólo diré que podía aumentarse su valor alimenticio, elevando la cantidad de azúcar á 50 ó 60 gramos, lo que no aumentaría peso ni volumen en la impedimenta del soldado.

Además estas raciones han de ser cada vez menos utilizadas. Por una parte las cocinas de campaña, permitirán, en muchas ocasiones, que el soldado tome su rancho ordinario caliente, aun en plena batalla, y por otro lado, la aplicación del automovilismo á los ejércitos facilitará el aprovisionamiento de éstos en grado extremo, permitiendo recorrer en poco tiempo la distancia de base de operaciones ó frente de combate, aunque sea excesiva.

He aquí ahora algunas de las raciones de campaña utilizadas por los ejércitos extranjeros.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Ejército francés:

		Ración normal de campaña	*Ración fuerte de campaña*
Pan....	Pan ordinario	750 gramos	750 gramos
	Idem agalletado	700 —	700 —
	Galleta	600 —	600 —
Carne..	Carne fresca	400 —	500 —
	Conserva aderezada	200 —	300 —
Legumbres secas ó arroz		60 —	100 —
Sal		20 —	20 —
Café....	Tostado	16 —	24 —
	Verde	19 —	28'5 —
Tocino		30 —	30 —
Caldo, grasa (cuando se da carne en conserva)		50 —	50 —
A los que vivaquean ó excepcionalmente, vino, ó		250 mililitros	250 mililitros
Cerveza, ó		500 —	500 —
Aguardiente		62 —	62 —

La ración fuerte se suministra en ocasión de trabajos excepcionales ó fríos rigurosos, la ración normal en las demás ocasiones. En circunstancias de fatigas muy extraordinarias, pueden aumentarse estas raciones por día sólo renovándose el aumento en casos de precisión, siempre por disposición del general jefe del ejército.

Como substituciones existen las siguientes:

	Ración normal	*Ración fuerte*
La ración de carne de buey, por vaca, carnero, cerdo, conejos, aves, caballo ó pescados frescos	400 gramos	500 gramos
Huevos, queso blando ó morcilla	300 —	375 —
Bacalao salado	250 —	300 —
Cerdo ahumado ó salado	240 —	300 —
Carne ahumada, de América ó Australia ahumada ó salada, salchicha, atún en escabeche, arenques, sardinas saladas	200 —	250 —
Quesos de Gruyere, Holanda, Roquefort, Chester	200 —	250 —
Salchicha ahumada, arenque ahumada	150 —	200 —
Sardinas en aceite	100 —	150 —
Leche de vaca	2 litros	3 litros

Las legumbres se reemplazan, por legumbres frescas, patatas, etc., en proporciones equivalentes. Un tercio de la ración de pan puede suplirse con 180 gramos de harinas de legumbres ó sémolas, ó por 1,300 gramos de patatas. La ración fuerte de carne por 360 gramos de puerco salado y la normal por 240 gramos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Ejército alemán:

		Ración de campaña ordinaria	*Ración fuerte de campaña*
a)	Pan (de centeno) ó galleta	750 gramos	1,000 gramos
b)	Carne fresca, ó	500 —	500 —
	Carne ahumada, ó	375 —	500 —
	Tocino ahumado, ó	250 —	»
	Conserva de carne	200 —	»
c)	Arroz, harina de avena ó cebada ó trigo, ó	150 —	170 —
	Harina, ó	250 —	»
	Legumbres secas, ó	250 —	340 —
	Patatas	1,500 —	2,000 —
d)	Manteca	»	50 —
e)	Café tostado en grano	25 —	50 —
f)	Té	3 —	6 —
g)	Sal	25 —	25 —
	Aguardiente (excepcionalmente)	»	0'1 litro

Ejercito inglés:

En campaña, recibe todos los víveres en especie, y aunque las raciones cambian según el país en que se opera, pues todos sabemos las distintas condiciones de las muchas colonias que posee, por término medio, es, según Rouget, de:

a)	Pan, ó	680	gramos
	Galleta	453	—
b)	Carne fresca ó salada	340	—
c)	Patatas	453	—
d)	Legumbres secas	226	—
e)	Azúcar	37'77	—
f)	Café	9'4	—
g)	Té	4'6	—
h)	Sal	7	—

Ejército portugués:

a)	Harina de trigo ó	550	gramos
	Idem mezclada	650	—
b)	Carne fresca	400	—
c)	Arroz, ó	280	—
	Legumbres frescas, ó	550	—
	Patatas	1,300	—
	Café	15	—
	Azúcar	30	—

(1) Esta sopa se suministra tan sólo cuando se hace uso de las conservas de carne.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Ejército ruso:

Raciones suministradas en la guerra Ruso-Japonesa:

a)	Pan de centeno (ó 1,320 según diversos autores), ó	1,025	gramos
	Galleta	714	—
b)	Carne fresca, ó	410	—
	Conserva de carne (205 según otros autores), ó	307	—
	Tocino con magro	307	—
c)	Harina de avena (60 según algunos)	306	—
d)	Legumbres secas	17	—
e)	Manteca de cerdo	21'5	—
f)	Azúcar	13	—
g)	Sal	27	—
h)	Té	6'50	—
	Pimienta	0'71	—
	Acido acético cristalizable	1	—

Ejército japonés (en la campaña Ruso-Japonesa):

Arroz 1 kilogramo (aproximadamente)
Carne fresca ó pescado 480 gramos (Herrera) (1)

Según el agregado militar Sr. Herrera, esta ración se aumentaba algunas veces con galletas y suplementos de carne fresca y algo de azúcar. Como bebida se usaba té verde y algunas veces sake (aguardiente de arroz) y en la mochila llevaban á prevención cinco paquetes de arroz triturado y dos latas de carne, y todos los días se suministraba una ciruela cocida. Algunos han hablado también del shoyou como bebida (jugo de habichuelas muy concentrado, pero ni nuestro agregado militar, ni los médicos japoneses lo mencionan). También, según el Dr. Koiki, se suministraba á la tropa legumbres secas y verdes sin proporción fija; por último, al final de la campaña, según datos tomados á este mismo autor, se sustituyó parte de la ración de arroz por trigo de primera calidad. La ración de carne en conserva que á prevención llevaba el soldado, y que se utilizó las menos veces posibles, era de 180 gramos (2).

No he de entretenerme en hacer un análisis de los principios in-

(1) El Dr. japones Koiki señala 360 gramos de carne sin hueso, es decir, 480 de carne con hueso. Según este autor, si se trabajaba más de ocho horas diarias, se aumentaba un cuarto de la ración.

(2) He utilizado los datos que cito con preferencia á los del Dr. Matignon, por ser casi idénticos los del médico japonés y los de nuestro agregado militar, lo que les da más verosimilitud.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

mediatos que contienen las raciones de los ejércitos extranjeros que he señalado; anteriormente he dicho las conclusiones erróneas á que esto puede dar lugar por varias razones, siendo las principales, la no homogeneidad de composición de los alimentos en diversos países, aun dentro del mismo nunca son iguales exactamente dos muestras alimenticias, y la diferente apetencia de cada soldado por los alimentos, lo que influye grandemente en el coeficiente de digestibilidad.

Sólo me fijaré en dos hechos principales que siempre deben de tenerse en cuenta para fijar estas raciones: la necesidad de engendrar gran número de calorías y la clase de alimentos que deban ser preferidos para una ración de campaña.

El estudio de lo ocurrido durante la guerra Ruso-Japonesa, y del modo de racionarse ambos ejércitos, merece detenido estudio por haber sido la primer campaña en la que se hayan tenido en cuenta, por los estados mayores de ambos ejércitos, las reglas científicas para alimentación en particular, é higiene en general, y en la que las morbilidad y mortalidad de las tropas combatientes, lejos de alcanzar las cifras exorbitantes á que en algunas guerras, no muy léjanas, se elevaron, ha sido igual ó menor que en tiempo de paz.

Una rápida ojeada sobre la ración alimenticia de ambos ejércitos, basta para hacer comprender que eran raciones muy abundantes y en las que el número de calorías engendradas rebasaba la cifra de 3,750 que hemos señalado desde el principio como necesaria para campaña. Además un análisis grosero, pero apróximado, revela que en ambas raciones venían á ser casi equivalentes su poder dinamógeno. La importancia de esta observación es muy grande, teniendo en cuenta que los estudios hechos acerca de la alimentación de los japoneses parecían indicar que en ellos eran precisas menos calorías que en un europeo para mantener su equilibrio estáticodinámico, hasta el punto de que se hicieron estudios que pusieron en relación con el número de calorías necesarias la talla, superficie y peso del individuo, dándose como regla, que lo necesario era un tanto de 1,500 calorías en las veinticuatro horas por metro cuadrado de superficie; no obstante estas observaciones, puestos en iguales condiciones de medio ambiente y de trabajo producido que un pueblo tan desemejante á él por todos conceptos como el ruso, necesitaron sus tropas de una ración isodinámica á la de aquél para soportar los rigores de la campaña. Así cuando se diga que el soldado espa-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ñol por su sobriedad puede soportar una campaña peor alimentado que el soldado de otra nación, podremos responder con el ejemplo de la sobriedad de los japoneses y sus necesidades de alimentación cuando tuvieron que desplegar grandes energías.

El segundo de los asuntos importantes es el de la elección de alimentos que deben entrar preferentemente en la ración de campaña. Mucho se ha discutido y se discute sobre este asunto, y hoy día, después de breve paréntesis en el que se preconizó la importancia extrema de los alimentos ternarios, grasas é hidrocarbonados, se vuelve la vista hacia las carnes como alimento preferente. En rigor, esta divergencia de opiniones es una triste demostración de la facilidad en adoptar ideas de otro despreciando los hechos palpables y demostrados por experiencias muy sugestivas pero tal vez poco reales ó algo tendenciosas.

En España, cuando se construyeron los ferrocarriles del Norte, en Francia al construir el de Rouen, las empresas aumentaron la ración de carne de sus obreros y obtuvieron un mayor rendimiento de trabajo, que les compensó con exceso del mayor gasto en la alimentación.

Pues bien, hechos tan palpables y demostraciones tan evidentes, han sido olvidados para entusiasmarse con unas experiencias que demostraban que los músculos sólo consumían elementos no azoados para producir trabajo. En honor á los médicos militares de todos los países hay que confesar que fueron poco propicios á esta como á otras sugestiones análogas, y que más atentamente observadores de la realidad, pidieron y consiguieron una ración de carne mucho más elevada para campaña que la de guarnición. Tampoco la campaña Ruso-Japonesa ha dado argumentos á los vegetarianos, soldados procedentes de un país tan poco consumidor de carne como el japonés, han tenido una ración de este alimento, tan grande como la de los rusos y la señalada para otros ejércitos europeos, según puede verse anteriormente. De modo que en último término hay que convenir en que el soldado en campaña necesita para realizar un gran esfuerzo consumir una cantidad de carne superior á la que ordinariamente ingiere, y esto como elemento primordial.

El aumento ha de recaer también en las grasas é hidrocarbonados, siendo más indiferente el que predomine el recargo en unos ó en otros, y teniendo más importancia el satisfacer las apetencias de las tropas, dándole aquello que sea más de su agrado preferente-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

mente, y además teniendo en cuenta la fácil digestión. Ya sabían esto los griegos, y fundados en que los alimentos de digestión laboriosa producían una depresión del sistema nervioso, recomendaban abstenerse de grasas y alcoholes á los que se dedicaban á violentos ó intensos ejercicios físicos, y hoy día en Inglaterra se siguen practicando tan sabias máximas por corredores, etc.

Un alimento ha sido preconizado últimamente como muy importante y necesario, del que se pueden obtener grandes servicios, me refiero al azúcar.

Las pruebas que se presentan son bastante demostrativas y dicen mucho en su favor. Principalmente para campaña los resultados obtenidos en maniobras y en la guerra Anglo-Boer no pueden ser más brillantes. Excursionistas que han tenido necesidad de realizar ascensiones penosas han reconocido también el valor inapreciable de este alimento.

Se ha ensayado como sustituto de los alimentos azoados y de los hidratos de carbono y grasas, siempre con buen éxito, pero creo que sólo en casos precisos é indispensables debe emplearse como suplente de la carne, tal ocurre en asedios, etc.; ahora donde debe utilizarse constantemente es como sustituto de las grasas y de los feculentos, debiendo formar parte en este concepto de las raciones llamadas preparada y de conserva. Su escaso volumen permite que forme parte de ellas.

Las principales ventajas que tiene este alimento son su total aprovechamiento por el organismo, su gran poder dinamógeno para el sistema nervioso, superior al del alcohol y casi igual al de la carne. Además es indudable que el azúcar pertenece al grupo de substancias alimenticias que antiguamente se llamaban alimentos de ahorro, y cuya principal propiedad consiste en permitir un mejor aprovechamiento, en un momento dado, de todas las reservas orgánicas.

Hasta ahora me he limitado á señalar lo que debe de ser la alimentación del soldado español en campaña. Pero hay que tener en cuenta, como dije al principio de este estudio, que el aprovisionamiento de los ejércitos no se realiza de un modo normal, y es preciso examinar, desde el punto de vista higiénico, la forma de llevarlo á cabo.

Es regla general que la alimentación debe hacerse á costa del país, siempre que sea posible, por representar para los soldados

Instituto San Isidro de Madrid 2009

comer alimentos frescos, preferibles siempre á las conservas, y además la alimentación es más variada. Para ello es preciso un conocimiento completo y exacto de los recursos conque cuenta el país en que se esté operando.

Mas no siempre es factible esto, y entonces es forzoso recurrir á las reservas que la Administración Militar tiene establecidas á retaguardia de los ejércitos combatientes, las que reparten á los parques administrativos y éstos á los regimentales.

El pan se confecciona mediante los hornos de campaña cuando es factible, consumiéndolo el soldado en iguales condiciones que en tiempo de paz. Si las necesidades de las operaciones impiden que esto pueda llevarse á cabo, se suministra pan agalletado, el que puede estar preparado con anterioridad, y se conserva durante veinte días apróximadamente. Es tan sólo pan de munición, que se cuece durante una hora y diez minutos, perdiendo, á consecuencia de esta larga cocción, gran cantidad de agua, esta pérdida se favorece haciendo incisiones en la corteza durante la cochura. Su aspecto es parecido al del pan ordinario, algo más aplastado y conservando en su corteza la señal de las incisiones, ésta es más compacta así como la miga y de color más subido. Se acepta muy bien por los soldados que lo prefieren con mucho á la galleta, es más fácilmente digerido que ésta.

El período de duración permite fabricarlo á cierta distancia á retaguardia de las tropas combatientes, así como el aprovisionar éstas para operaciones de cierta duración.

Pero esta es escasa para que pueda ser utilizada como componente de la ración de mochila ó prevención, es preciso recurrir á la galleta, pan mucho más seco, que ha perdido casi todo el agua por cocción. Se fabrica con harina cernida al 30 por 100 y se le adiciona sal y levadura fresca. Parecen galletas con múltiples punteados, corteza poco espesa y miga blanca, que debe esponjarse después de quince minutos de inmersión en el agua. Su duración se calcula en doce meses como máximum.

El soldado tolera muy mal la galleta y sólo la acepta en caso de absoluta necesidad, su dureza y escasa cantidad de agua la hace difícilmente digestible, se impregna mal por los jugos gastro-intestinales y fácilmente provoca trastornos en el aparato digestivo. Por tanto se impone la precisión de limitar su uso á lo puramente indispensable.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

De todos los demás alimentos es fácil estar bien provisto, exceptuando las carnes. Los vegetales, legumbres secas, arroz, patatas, se encuentran fácilmente en el país, tratándose de guerra europea, sólo en las coloniales puede ser difícil su adquisición. Con la carne no ocurre eso, las necesidades son pronto superiores á las existencias, que se agotan fácilmente, y no en todos los países existe en abundancia, ni es tan fácil su transporte. Además las operaciones de matanza y preparación pueden dificultar los movimientos de las tropas.

Siempre que sea factible debe preferirse la carne fresca desde todos los puntos de vista. Esta debe proceder de reses que se han reconocido previamente y que se sacrifican veinticuatro horas antes de que hayan de ser consumidas, por lo que los regimientos tienen que aprovisionarse de víspera, bien directamente de las reses requisadas en los pueblos que atraviesan, ó de lo contrario acudiendo á los rebaños que deben seguir á las divisiones ó á los cuerpos de ejército. Estos rebaños, cuya existencia se encuentra reglamentada en algunos ejércitos, alemán y francés, entre otros, deben de ser bastante numerosos. Para calcular las necesidades puede aceptarse como buena la proporción de que son precisos 2 bueyes, 5 puercos ó 18 carneros, para cada mil hombres. Las reses que los componen no deben estar fatigadas, siendo regla general el que sólo hagan una jornada antes del sacrificio, pues de lo contrario las reses pierden grasas, adelgazan, la carne es menos digestible y tiene un valor nutritivo muy inferior, y si la fatiga de la res es muy acentuada, su carne puede dar lugar á desarreglos gastro-intestinales. Sólo en casos de gran necesidad se obliga á los rebaños á realizar dos ó tres jornadas consecutivas.

IV

Conservas alimenticias; su valor nutritivo. — Necesidad de producirlas y renovarlas.— Fabricación de conservas. — Papel de la Sanidad militar. — Aprovisionamiento de víveres en las plazas fuertes.—Raciones señaladas por el Ministerio de la Guerra á las de Africa. — Análisis y crítica. — Depósito de víveres. — Cámaras frigoríficas.

Cuando de ninguna manera es posible obtener reses en número suficiente para el aprovisionamiento de las tropas, es preciso recurrir á las conservas de carne. Su uso y empleo se funda en la posibi-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

lidad de suspender mediante diversos procedimientos, por períodos de variable duración, todo el proceso de la putrefacción cadavérica, y, por lo tanto, en poder conservar los elementos que integran los tejidos en estado de servir para el consumo.

Diversos han sido los procedimientos empleados para ello, pero dos son de más aplicación y útil empleo, á saber: la conservación por el calor y privación de aire atmosférico y la conservación por el frío. Además existe la desecación, la salazón y la desecación para fabricar polvo de carne, que tienen menos aplicación en el ejército.

Las conservas de carne en lata son las más usuales y se obtienen mediante la cocción prolongada de la carne, que destruye cuantos gérmenes pueda contener, seguida del envase en cajas de lata, de las que se expulsa el aire por completo y se impide que entre nuevamente, con lo que se conserva durante largo tiempo. Estas operaciones se realizan en grandes fábricas, y no es interesante desde el punto de vista higiénico, determinar si éstas han de ser propiedad del Estado ó si es más conveniente entregar esta fabricación á la industria particular, bástanos afirmar que en uno ó en otro caso, las fábricas deben de ser severamente intervenidas é inspeccionadas por el Cuerpo de Sanidad Militar; en Italia son dirigidas por médicos militares, por ser de su especialidad é incumbencia la apreciación del modo de realizarse todas las operaciones.

Para el buen resultado de éstas, son precisas: 1.° Vigilancia sanitaria de los animales destinados á las conservas. Examen en vivo y análisis de vísceras y músculos después de muertos. 2.° Limpieza exagerada y extremada asepsia en todo el proceso de la fabricación de la conserva. 3.° Rigurosa esterilización de las conservas.

Para la fabricación de éstas se emplea con preferencia el buey de cinco á nueve años, teniendo cuidado de no emplear animales extenuados, para evitar trastornos y enfermedades á los que hayan de consumirlas. Las reses son reconocidas por veterinarios militares y si es necesario se las tiene durante unos días en completo reposo.

Sacrificada la res y después de asegurados por un completo y minucioso reconociento de vísceras y músculos, del estado de sanidad, se procede á descuartizarla prescindiendo de la cabeza y de parte de las extremidades, que se cortan á 10 centímetros de la extremidad inferior de la tibia ó del rádio.

Una vez separadas estas partes, se cortan en trozos más ó menos

Instituto San Isidro de Madrid 2009

grandes, según el procedimiento que se emplee y la cantidad que haya de contener cada lata, se deshuesa, se quitan fibras y tendones y se la hace sufrir una cocción previa. En la fábrica de conservas de Italia, para esta cocción, se reparte la carne del animal en tres grupos, según la resistencia que la cochura ofrece; parte superior de la cadera, punta del pecho y filetes en un grupo, músculos dorsales y lumbares en otro, y parte aprovechable del cuello y cuarto anterior en el tercero.

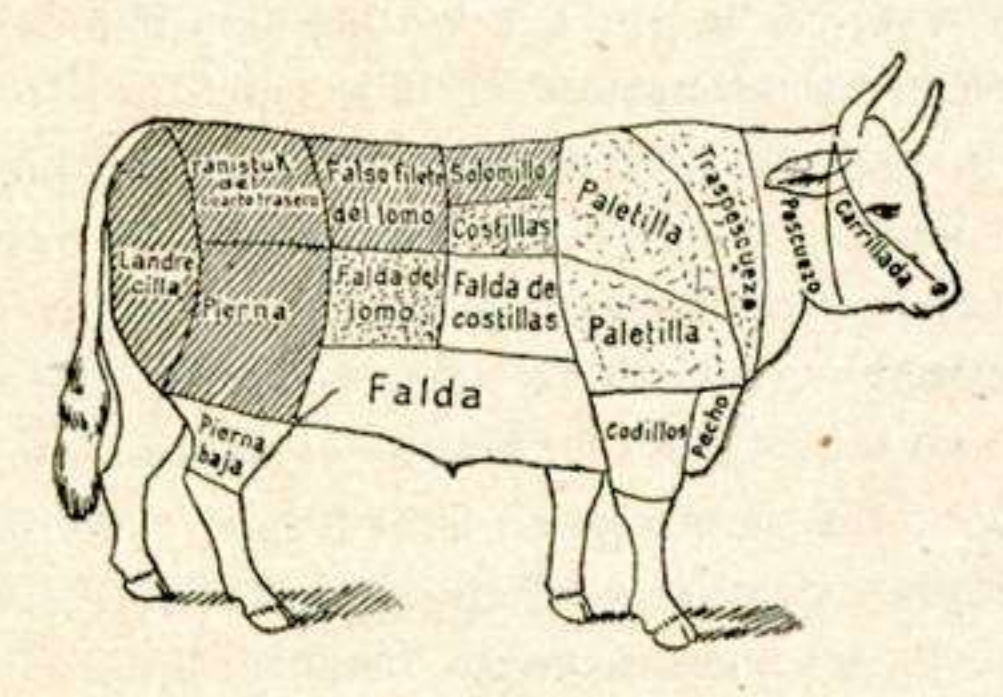


FIG. 67. — *Porciones en que se divide el buey para su descuartizamiento*

La cocción puede hacerse al aire libre en agua, al vapor en aire libre y al vapor en autoclave bajo presión; estos dos últimos procedimientos van substituyendo al primero.

Se cuece la carne en agua bien condimentada con sal, zanahorias, pimientos, etc., ó en caldo resultante de cocer los huesos, que se sazona igualmente. En Italia la primera cocción se hace con agua potable, y después tres en caldo concentrado en proporción de 75 litros de agua para cuatro trozos de 150 kilogramos de carne.

Terminado esto se extienden los trozos de carne en grandes tableros de piedra para que se enfríen, se limpia más minuciosamente de tendones y grasas y se cortan en pequeños trozos de 230 gramos para cajas de 300, 960 para cajas de 1,200, etc., y se introducen en éstas, que se llenan de caldo concentrado.

Este es el obtenido en el primer tiempo de la operación, es decir, cuando se cuece la carne en el caldo en que se habían cocido previamente los huesos. Se desengrasa dejándole enfriar, la grasa flota, y puede separarse fácilmente, se clarifica decantándolo después de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

desengrasado y se concentra haciéndolo hervir hasta que tenga una densidad de 1,080 á 50° C.

Rellenas las cajas con él, se procede á su cierre y soldadura, y convencidos de que ésta es perfecta, lo que se consigue sumergiéndola en agua hirviendo y observando si se desprenden ó no burbujas, se procede á estañarlas. Previamente, si se han abombado en la operación anterior, se puncionan para dar salida al aire y se sueldan.

La esterilización se hace en autoclaves á 120° de temperatura, no presentando grandes garantías las efectuadas á 110°, 112° y 115° y debe de ser de una hora de duración. Esto es lo que se hace en el ejército italiano con gran éxito. Las cajas al salir del autoclave no deben presentar abombamientos de ninguna clase, sino más bien una ligera concavidad de sus lados planos. En esta operación deben de quedar destruídos todos los gérmenes aerobios y anaerobios así como los esporos.

Terminadas estas operaciones, las cajas se sellan, marcando la cantidad que contienen y fecha de fabricación, y se colocan en locales frescos y bien aireados hasta su entrega al ejército.

Para aceptarlas como buenas deben de llenar las siguientes condiciones:

1.ª Tener soldadura de estaño fino con escasas impurezas y sólo un 0'6 por 100 de plomo como máximum.

2.ª Que no se presenten bombeadas con elevaciones ni abolladuras y que una permanencia en la estufa á 37° no las produzca.

3.ª Que la carne tenga buen olor, sabor agradable y no metálico y que no se adviertan presencias de mohos que dan sabor agrio y color verdoso á la carne y que la hacen poco consistente y blanduzca.

4.ª Que el caldo dé un 15 por 100 de extracto seco á 101°, 1 gramo 50 de materias minerales y 5 gramos de principios solubles en alcohol. Esto parece ser fácil de conseguirse en las falsificaciones, por lo que si como hecho negativo tiene gran valor y obliga á desechar las conservas, como hecho positivo no indican que sean buenas.

Estas latas pueden ser consumidas en frío ó en caliente, pero es preferible esto último, y una vez abiertas deben de consumirse inmediatamente.

Su valor alimenticio es siempre inferior al de la carne fresca, aunque los análisis químicos digan lo contrario, debido á que se aprovecha y asimila en menor cantidad. Dicho valor va disminuyen-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

do progresivamente, y las experiencias realizadas en Italia han demostrado que á los cuatro ó cinco años de fabricación es tan escaso que puede reputarse casi por nulo, y más adelante, aunque su estado de conservación sea perfecto, producen desarreglos intestinales. Además en tiempo de paz son poco gratas al soldado, pero en campaña el hambre hace que se consuman con más gusto. Sin embargo no debe prolongarse su empleo más allá de lo puramente indispensable, y siempre que se pueda, particularmente en las plazas de guerra, deben de ser preferidos otros medios, sobre todo la conservación por el frío.

Las salazones sólo pueden ser utilizadas por tropas que operen cerca del punto donde se fabrican ó en plazas fuertes á condición de ser consumidas no mucho tiempo después de preparadas. Por esta razón tienen poca utilidad efectiva y real, supuesto que las conservas de latas y las conservas frigoríficas las suplen con ventaja. Como, á pesar de esto, tal vez sea preciso recurrir á ellas en algunas ocasiones, diré que se realiza en animales previamente escogidos, que se matan, se despojan del pelo ó cerda, se descuartizan, se fraccionan en pequeños trozos, que se ruedan en sal con 1 por 100 de salitre hasta que se impregnen bien de ella, y se depositan en cubas cuyo fondo y parte superior se rellena con sal igualmente preparada. Para trasladarlas se introducen en barricas limpias, asépticas, sin olor ni mal gusto; en su fondo y parte superior se coloca únicamente salmuera, y entre ambas capas se colocan los trozos de carne bien apretados y envueltos en salmuera. Es preciso consumir esta carne en los dos meses siguientes á su preparación pues pierde condiciones nutritivas conforme transcurre el tiempo, por pasar á la salmuera su jugo muscular.

Se reconoce su estado de conservación por sondas que se introducen en el interior de las barricas provistas de un trócar con el que se extrae un trozo de carne. Las salazones deben tener un gusto agradable, olor fresco, la carne será rosada, consistente y grasa y la salmuera poco coloreada en rosa.

La desecación se obtiene colocando la carne, previamente dividida en delgadas láminas, sea á los rayos solares ó á una fuente de calor artificial. Para utilizar estas carnes es preciso reblandecerlas previamente en el agua. Este procedimiento es muy defectuoso, la carne se altera con facilidad y presenta un sabor muy poco grato.

La carne en polvo se obtiene, limpiándola, desecándola y some-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tiéndola á trituración y pulverización; se utiliza poco en los ejércitos; su uso es mayor en los hospitales de campaña. Asociada á las conservas de legumbres puede ser de utilidad.

El ahumado de las carnes, desecación é impregnación por humos, que contengan substancias empireumáticas, fenol, creosota, etc., constituye un procedimiento poco utilizable en gran escala, pero que puede ser empleado para abastecer pequeños destacamentos, fuertes, etc. Su sabor es muy agradable, se asimila bien y la duración de la conserva es mayor que para las salazones.

Pero el procedimiento que hoy día goza de mayor predicamento es la conservación por el frío. Su mayor aplicación es para abastecer plazas fuertes en tiempo de guerra así como para surtir de carne fresca tropas situadas en las inmediaciones de un depósito de carne helada ó que tengan fácil comunicación ferroviaria, marítima ó por camiones automóviles con estos depósitos.

Para el transporte á gran distancia es preciso someter las carnes á temperaturas de —15° á —25° y tenerla siempre á temperatura inferior á 0° hasta el momento en que haya de ser utilizada. Cuando ha de consumirse pronto y en el mismo punto donde esté la cámara frigorífica, basta someterlas á temperaturas de —5°. Al hablar del aprovisionamiento de plazas fuertes describiré el modo de funcionar estos depósitos, que existen normalmente en Francia y Alemania.

Aquí sólo diré que la carne así conservada no pierde sus propiedades nutritivas ni sufre alteración en su rapidez. Mientras esté congelada es dura, cruje al cuchillo, presenta un color sombrío y oscuro en su superficie, rosa en el centro, al ser utilizada queda tan tierna ó más que la carne fresca y se acepta con gusto y sin repugnancia por los soldados.

Hoy día en que las aplicaciones del automovilismo al ejército toma gran incremento, sobre todo para los servicios de retaguardia, aprovisionamiento de víveres, evacuación de heridos, etc.; el empleo de la carne congelada está llamado á ser más frecuente.

Camiones automóviles pueden recorrer distancias de 80 y 100 kilómetros diariamente, estableciendo rápida comunicación entre la base de operaciones y frente de combate. Cámaras frigoríficas convenientemente establecidas, en puntos fronterizos y estratégicos que hubieran de servir de probable base de operaciones, serían de gran utilidad.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

En los hospitales de campaña se utilizan también conservas de caldo concentrado y de carne líquida.

Las conservas de legumbres son de dos clases: legumbres desecadas y comprimidas y polvos de leguminosas.

Las primeras se obtienen cociendo las legumbres y reduciéndolas en tabletas comprimidas, que se envuelven en papel impermeable y luego en papel de estaño. Para ser utilizadas se sumergen en agua caliente, donde se hinchan y dan la ilusión de legumbres frescas. Sin embargo se alteran muy pronto adquiriendo un olor y sabor desagradables.

Más prácticos son los polvos de leguminosas. Reduciéndolas á harina, se fabrican con ésta tabletas que se prestan á fáciles preparaciones de sopa y purés, ricos en principios alimenticios y que se alteran difícilmente.

Por último se fabrican conservas mixtas de carne y vegetales que dan la ilusión de guisos preparados: en Francia existen varias de éstas declaradas oficiales, como el embutido para sopa, que se fabrica con grasas, $^2/_5$ y carne $^1/_5$, de los que si hay la tercera parte es carne de cerdo y el resto de buey ó carnero. Cada salchicha de 100 gramos sirve para cuatro sopas y cada bote contiene 2 salchichas y 50 gramos de manteca y especies. Esta ración es análoga á nuestros chorizos recubiertos de grasa. También existen conservas de guisado con judías y el llamado guiso nacional.

Los belgas tienen unas tabletas de sopa cuyo composición es la siguiente:

Para 240 tabletas:

Harina de guisantes verdes	10,000	gramos
Idem id. de puerros	400	—
Grasa de buey	1,000	—
Sal	1,500	—
Pimienta	12	—
Extracto de carne de Liebig	200	—

El café también se utiliza en esta forma, dándose comprimidos de polvo de café que se introducen en agua hirviendo y dan una bebida aromática muy del agrado de nuestros soldados y de positivo valor como estimulante. En las maniobras de otoño de 1906 fueron utilizados por primera vez por nuestro ejército con buen éxito.

He aquí ahora algunas de las raciones de reserva de los ejércitos extranjeros.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Alemania:

Galleta	250 gramos
Conserva de carne	200 —
Idem de legumbres	150 —
Idem de café	25 —
Sal	25 —

Suiza:

Una caja de conserva de carne
Una ración de galleta
Una ración de conserva de sopa
Una ración de azúcar
Una ración de té ó café
Peso total 750 gramos

Francia:

Seis galletas	300 gramos
Conserva de carne	300 —
Caldo condensado	50 —
Tableta de café	36 —
Azúcar	80 —
Aguardiente	0'625 mililitros

Italia:

Cuatro galletas	400 gramos
Conserva de carne	200 —
Sal	

Bélgica:

Cuatro galletas	540 gramos
Conserva de carne	300 —

Una tableta de sopa
Una ídem de café
Una ídem de sal

En las naciones en que el Estado sostiene fábricas militares de conservas, se da al Cuerpo de Sanidad Militar intervención en su funcionamiento. En Italia, que en este asunto marcha á la cabeza de las demás naciones, la Sanidad Militar no se limita á intervenir, sino que tiene á su cargo la dirección y el funcionamiento de estas fábricas.

En España corren única y exclusivamentente á cargo del Cuerpo de Administración Militar, sin que ni siquiera se reconozca necesaria la intervención técnica de los médicos, á nuestro juicio con muy erróneo criterio. Más aún, es relativamente reciente una R. O. en la que al desestimar unos comprimidos de café con leche, propuestos por un farmacéutico militar se realzaba esto, y lo que es peor, podía interpretarse dicha disposición como una repulsa, no sólo á

Instituto San Isidro de Madrid 2009

todo intento de intervención activa, sino como un evidente y manifiesto deseo de que los conatos técnicos de proposición de tipos de raciones hubieran de venir única y exclusivamente del lado de la Administración y no de otro alguno. Por eso no creo supérfluo repetir que Italia, nación modelo en fábricas militares de conservas, entrega á los médicos su dirección.

Más aún que en paz, merece en campaña detenido estudio el modo como se preparan y confeccionan los ranchos, forma y hora de suministrarlos, etc.

Generalmente por las mañanas toman el café caliente antes de la marcha. Los actuales comprimidos ensayados en España en las maniobras del primer cuerpo de ejército del 1906, aligeran grandemente la preparación de esta bebida; como primera comida debe tomarse la carne fría, preparada del día anterior y el pan de la víspera, con esto el soldado hace las marchas y las operaciones militares del día, y cuando se retira á su acantonamiento ó vivacs por la noche, es cuando se procede á guisar un rancho caliente, en el que figuran la carne, cuya mitad debe de conservar para el día siguiente, las legumbres y el pan. Pero este rancho tarda en prepararse algún tiempo, por lo menos dos horas, y los soldados llegan muchas veces tan extenuados, que prefieren dormir á comer, con todas las dañosas consecuencias que para su estado y el colectivo del ejército trae esto consigo. Otras veces, y en las guerras modernas se ha de ver, como se vió en la campaña Ruso-Japonesa, las operaciones duran muchos días seguidos, y á penas si la tropa tiene tiempo de descansar, y es imposible pensar en guisos. Para estos casos, tiene previsto el real decreto sobre alimentación en campaña la ración preparada, pero al soldado repugna comer frío, desperdicia mucha parte de su comida y nos encontramos con los mismos inconvenientes anteriores.

A remediarlos tienden las llamadas cocinas de campaña, que se ensayan hoy día en las grandes maniobras de los ejércitos francés y alemán y que los rusos llevaron á la Mandchuria, dándoles brillantes resultados y siendo también muy apreciadas por los japoneses, que tuvieron ocasión de utilizar varias de ellas, capturadas á los rusos durante el curso de la campaña. Los modelos empleados por los rusos han sido dos, uno para Infantería y otro para Caballería. En el primero (figs. 68 y 69) van separados en dos trozos el hogar y la caldera, del depósito de víveres, que va en el *avant-train*.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

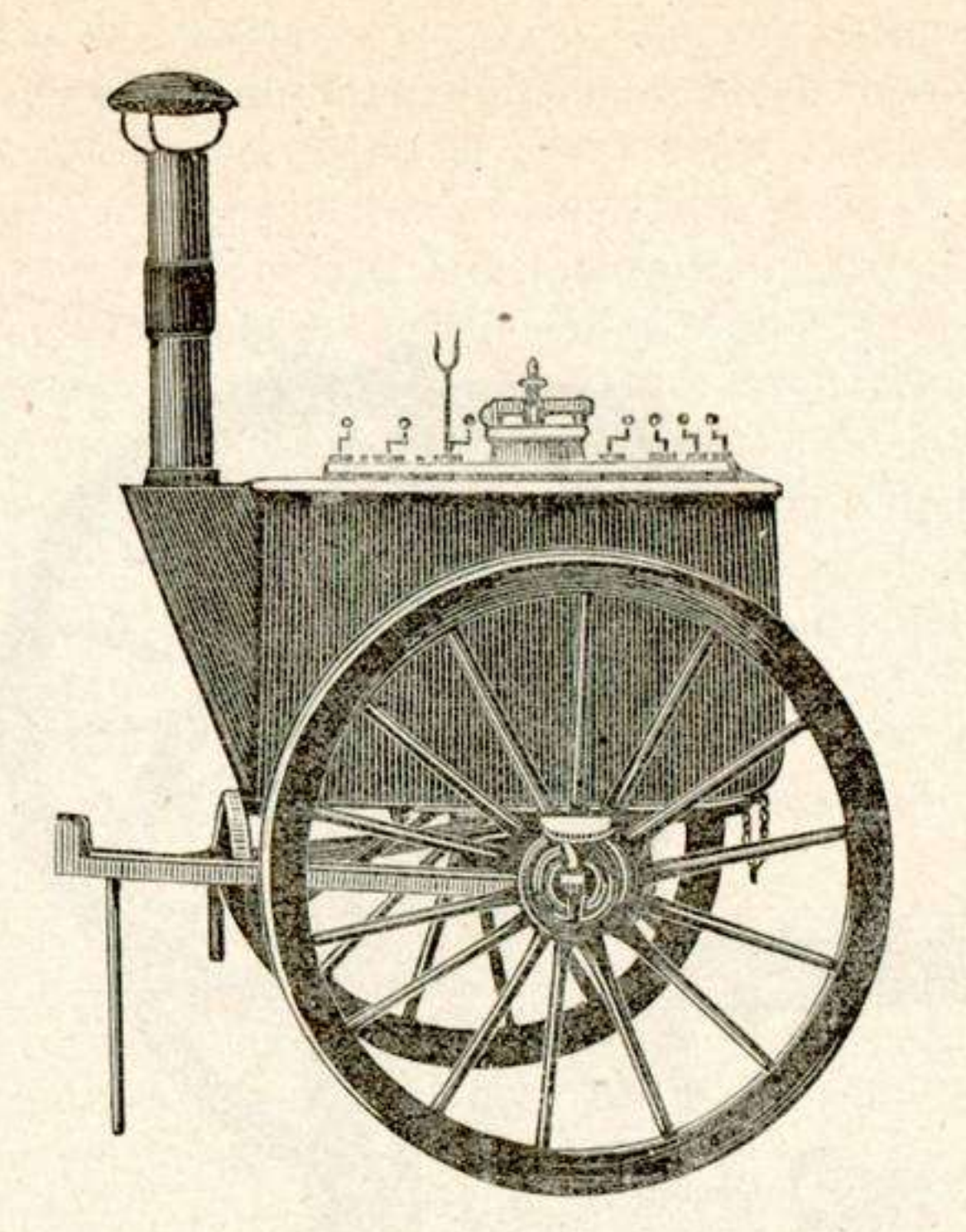


FIG. 68. — *Cocina rodada para Infantería y Artillería* (caldera)

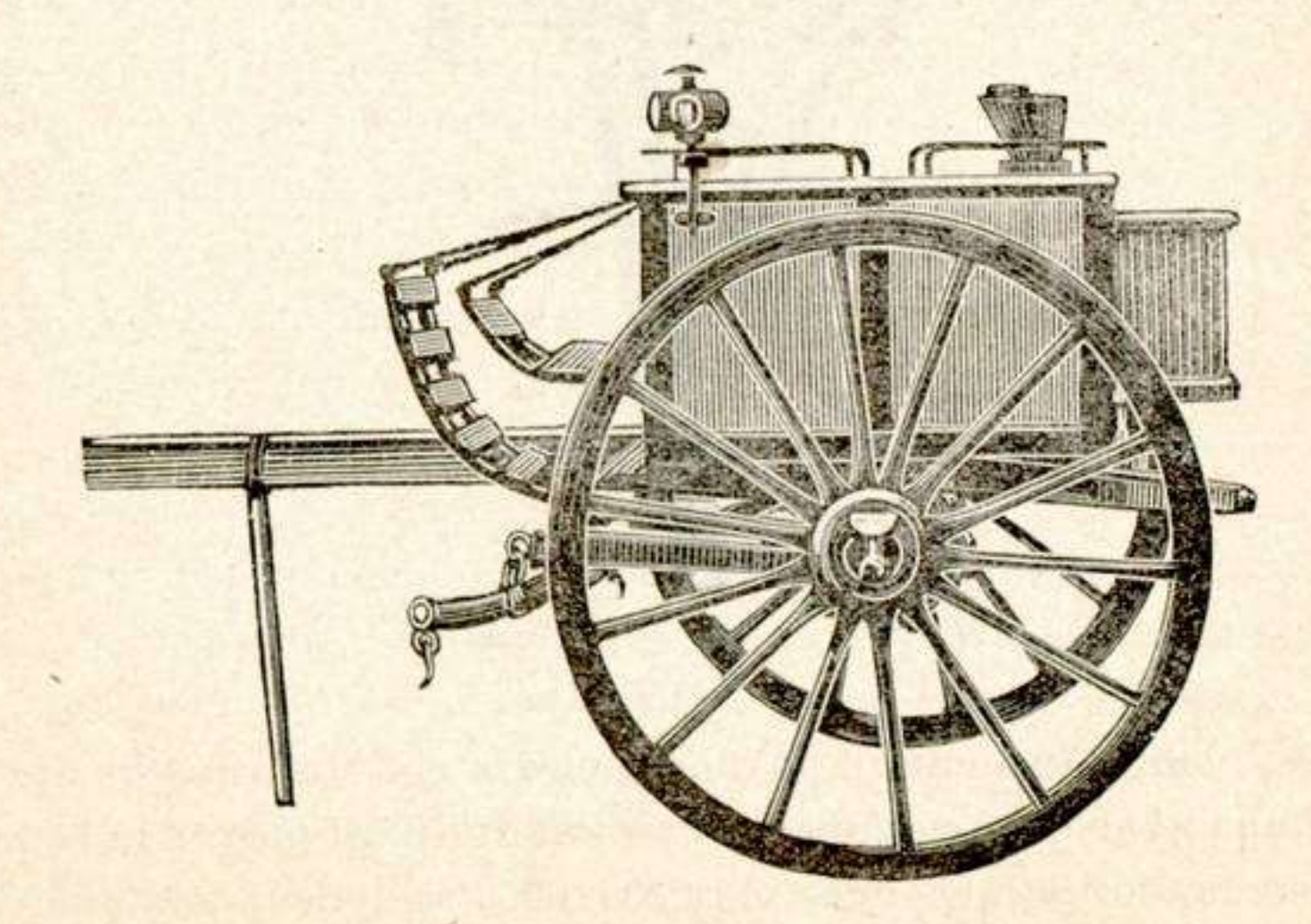


FIG. 69. — *Cocina rodada para Infantería y Artillería* (cofre)

Instituto San Isidro de Madrid 2009

En el de Caballería (fig. 70) las dos partes van unidas y descansan sobre dos ruedas.

La caldera es doble, siendo la exterior de hierro y la interior de

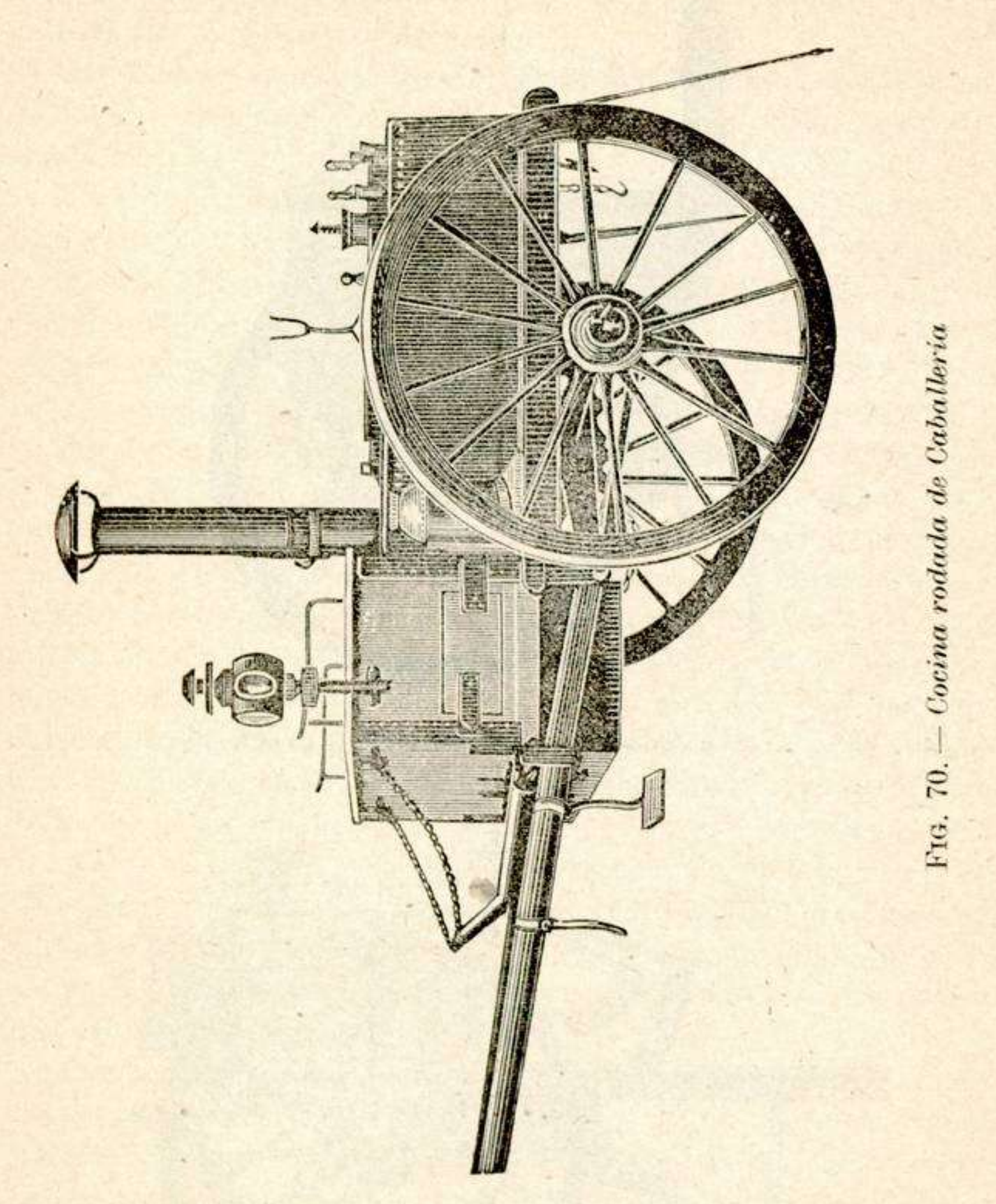


FIG. 70. — *Cocina rodada de Caballería*

cobre estañado, tiene una tapa que se cierra con tornillos de apriete y tiene una abertura pequeña independiente para mover la comida, añadir agua, etc. Son capaces para 200 ó 250 raciones ó sea una compañía en pié de guerra.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Posteriormente se han ideado nuevas cocinas para perfeccionar el modelo ruso. Los alemanes han ensayado una en la cual la cocción se hace al baño de María, sumergiendo dos ollas de níquel en el agua existente en un depósito de hierro forjado, y sirve lo mismo para preparar rancho en marcha, cuanto para conservar caliente durante ésta el rancho preparado de antemano.

Otro modelo ensayado por los alemanes efectúa la cocción en el vacío; consta de dos semiesferas concéntricas, la inferior eleva su fondo en forma de cono, y el vapor de agua circula entre las semiesferas y el cono. Se hace el vacío por unos tubos, introduciendo una cantidad de agua y á los 30' hierve ésta, manteniéndose el contenido de la olla á 100° con poco combustible. Es poco práctica por su complicado mecanismo.

También se han construído modelos de aluminio y el sistema de autoclaves parece ser el más usado por los fabricantes de nuevos modelos.

Los modelos adoptados recientemente por el ejército alemán para Infantería, ofrecen la particularidad de que cada una de sus partes, hogar y depósito de víveres, pueden ser transportadas independientemente por un caballo, y esta misma forma de tracción es la que más aceptación tiene en el ejército francés.

Hasta ahora estas cocinas no son perfectas ni invulnerables á la crítica. Los mejores resultados se obtienen cuando pueden funcionar durante el combate á retaguardia de la línea de fuego, pudiendo seguir al regimiento en sus evoluciones. Este fué el primer objeto á que se dedicaron y obtuvieron brillante éxito con rusos y japoneses. En España creo se ensayó su funcionamiento sólo en la marcha y así es como sus inconvenientes son mayores y menores las ventajas, no es de extrañar, por lo tanto, no fueran gratas.

Actualmente hay anunciado un concurso para adopción de un modelo. De esperar es que el ingenio consiga vencer estos pequeños escollos.

Los alemanes idearon otro procedimiento. Confeccionan el rancho por la mañana y lo guardan en carros-cocinas, donde se termina su cocción y en los que se conservan á buena temperatura, evitando en parte la irradiación recubriendo la caldera con fieltro ó amianto, con lo que el gasto de combustible es menor.

Hasta ahora he hablado tan sólo del aprovisionamiento de ejércitos combatientes que gozan de movilidad. Hay otra parte de las

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tropas que tienen que estar guarneciendo plazas fuertes, que por su situación estratégica ó importancia, son codiciadas por el enemigo y pueden sufrir asedios prolongados.

En estas circunstancias cambian en algunos detalles los asuntos hasta aquí estudiados. Aquí no es posible reparar la falta de víveres con remesas venidas de fuera, es preciso atender al almacenamiento de éstos en gran cantidad, proporcionada al tiempo en que se calcule posible la defensa de la plaza, y todo esto exige almacenes construídos previamente, cámaras frigoríficas, etc.

Parece que la ración alimenticia debe de ser idéntica á la señalada anteriormente, puesto que el soldado está expuesto á mayor fatiga, sobre todo nerviosa, y además las causas de enfermedad aumentan en estos casos, por lo que debemos mejorar la alimentación, á fin de aumentar las resistencias orgánicas.

En nuestro ejército hay señaladas raciones especiales para las plazas de Africa, que son plazas que se encuentran en las condiciones arriba apuntadas, y nada se dice de cómo han de aprovisionarse los demás fuertes y plazas de guerra que poseemos; es de suponer que se ha de seguir criterio análogo al que informó el plan de abastecimiento de Ceuta, Melilla, etc. He aquí la real orden que marca las raciones de estas plazas.

«Las plazas de Africa estarán constantemente abastecidas para un período de seis meses con las raciones de pan, etapa y pienso que exige su guarnición.

Por lo que respecta al pan, una vez que su elavoración ha de ser diaria, las existencias en almacenes serán principalmente de trigo ó harina y sal, pero se mantendrá permanentemente una reserva de un mes de galleta por si accidentes imprevistos impidieran durante algún tiempo la fabricación del primer artículo.»

Las raciones de etapa interín no se aprueba el plan militar de racionamiento hoy en estudio, serán las siguientes y se suministrarán, á ser posible, por días sucesivos y en el orden en que se enumeran. (1)

Ración de vigilia: 200 gramos de garbanzos; 100, de arroz; 100, de habichuelas; 5, de pimiento molido; 5, de sal; 5, de ajos; 50, mililítros de aceite; 50, de vinagre, y 250, de vino.

Ración de tocino: 100 gramos de tocino, 100, de garbanzos; 50, de

(1) Como el plan de racionamiento sigue siendo interino esta R. O. continúa vigente.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

arroz; 50, de habichuelas; 5, de pimiento molido; 5, de sal, y 250 mililítros de vino.

Ración de carne: 250 gramos de carne fresca ó 200 en conserva; 8, de sal, y 200 de arroz ó garbanzos que se pueden substituir por 150 de habas ó habichuelas ó por 500 de patatas y 5 de tocino. (R. O. de 17 de Julio de 1905.)

El valor alimenticio de estas raciones, puede evaluarse en 118'3 gramos de albúminas, 60'6 de grasas y 593 de hidrocarbonados, cifras medias de las 3 raciones, capaces de engendrar 3,420 calorías.

Quien haya leído todo lo escrito hasta ahora acerca de lo que debe de ser en cantidad, calidad y valor nutritivo, una ración de guerra, no dudará un momento en declarar insuficiente las que estamos analizando, tanto por su valor nutritivo, cuanto por la calidad de sus componentes, 250 gramos de carne en tres días, aún añadiéndoles los 100 gramos de tocino, son muy escasos. Señalar 250 gramos para una ración destinada á un ejército sitiado y 300 para el racionamiento general de campaña es un absurdo; y como, no obstante, á la salvedad que en el comienzo de esta disposición se hace, se ha señalado el plan de racionamiento general del ejército y en él no se dice queden anuladas estas raciones, por ello he creído necesario dedicarles estas breves líneas.

Las plazas fuertes deben de tener depósitos de víveres en abundancia y en excelentes condiciones, para que la conservación de éstos sea perfecta, bien entendido que muchas veces la salud y energía de los combatientes, así como la posible prolongación de la defensa, dependerá del número y estado de sus recursos alimenticios. Por esta razón, al mismo tiempo que se planean y construyen medios defensivos, parques de municiones y depósitos de polvora, deben de hacerse grandes almacenes, secos, aireados, en sitio lo más fresco posible y resguardados del fuego enemigo, para que en caso de necesidad no tenga que echarse mano de locales poco apropiados en los que se alteren los víveres ó estén muy expuestos á ser destruídos por el fuego enemigo.

Mas hoy día no basta con esto, las modernas aplicaciones del frío permiten la conservación en grandes cantidades de dos clases de alimentos muy necesarios para estos casos, la carne y las legumbres frescas.

Guardar los rebaños en recintos murados, tener que alimentarlos, dedicar gente á su custodia, hacerlos vivir en cierta promiscui-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

dad con las tropas, exponerse á que las penalidades del frío, escasez de pienso, agua, etc., les alcancen convirtiéndose la carne fresca en alimento poco nutritivo y substancioso, por provenir de animales extenuados y quizá enfermos, todo esto son contrariedades de las que no es tan fácil verse libres y que desaparecen totalmente con la existencia de las cámaras frigoríficas.

Se mantienen en ellas las carnes á una temperatura de —4° á —10°, según el tiempo que se quiera conservar, teniendo en cuenta que una temperatura de —4° sirve para conservar carne durante tres meses y que para su conservación durante mayor tiempo es preciso congelar la carne á —10° y después conservarla en cámaras á —4°.

Temperaturas de 3° á —3° bastan para conservar legumbres frescas en la cantidad necesaria, así como para la conservación de huevos, leche, quesos y otros víveres.

Los víveres en estas condiciones no pierden nada de su valor nutritivo y son aceptados por las tropas mucho mejor que no las conservas de carne antes estudiadas, más adaptables á las necisades de ejércitos movilizados. Dijimos que el uso prolongado podía dar lugar á trastornos dijestivos y éstos son sumamente temibles en plazas bloqueadas en las que asoma siempre, más que en ningún otro caso, el temor á las epidemias. No es sólo esto, los víveres frescos, principalmente las legumbres y verduras, son necesarias, y si un ejército en operaciones puede encontrarlos fácilmente en los acantonamientos y pueblos que atraviese, no ocurre lo mismo en las plazas bloqueadas ni en las plazas fuertes.

En las últimas campañas, Anglo-Boer y Ruso-Japonesa, se ha puesto bien de manifiesto que los asedios y bloqueos no han perdido en importancia, tanto en una como en otra han existido y su éxito ha influído enormemente en el resultado ulterior de las operaciones, por eso no es supérfluo el insistir en la extrema importancia que tiene todo lo referente á los depósitos de víveres y á la instalación de cámaras frigoríficas.

En las plazas amenazadas de bloqueo en tiempo de guerra y que en paz sean grandes núcleos de población, el mantenimiento de éstas puede correr á cargo de empresas particulares, pero el Estado debe en estos casos hacer igual que con las grandes fábricas de conservas, intervenirlas para caso de guerra. Cuando las carnicerías militares sean un hecho, las cámaras frigoríficas pueden servir como base de abastecimiento de guarniciones situadas á corta dis-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tancia, supuesto que las carnes así conservadas pueden permanecer tres y cuatro días á la temperatura ordinaria sin descomponerse.

La producción del frío se obtiene ó bien por el paso al estado gaseoso de gases liquidados, como el amoníaco ó el ácido sulfuroso, ó bien por la descomposición brusca de gases (aire por ejemplo) comprimidos y después enfriados. Este procedimiento es uno de los más baratos y más empleados. La distribución del frío se hace por serpentines en los que se distiende el gas comprimido; una corriente de aire impelida ó aspirada por ventiladores se enfría en contacto de estos serpentines hasta el punto deseado. Otras veces esta corriente de aire se enfría por el contacto con un baño incongelable, refrescado á su vez por los serpentines sumergidos en el mismo; procedimiento más enérgico y cómodo que el anterior.

También puede enviarse á las cámaras directamente el aire frío y seco y esto facilita la ventilacióu de los locales. Este método se emplea cuando se hace uso para el enfriamiento del aire comprimido y el anterior cuando se usan gases liquidables.

Todos los alimentos conservados por el frío se alteran en los parajes húmedos, por lo que es preciso cuidar de la sequedad de la atmósfera en estos recintos.

Existen cámaras frigoríficas en Francia y Alemania principalmente, siendo los depósitos más importantes los establecidos en Francia en Verdun, Belfor y Epinal, dependientes del ramo de Guerra, y en París y Lyon para la población civil, pero aprovechables en caso de campaña, y en Alemania los de Metz, Strasburgo, Francfort, Maguncia, Spandau, Torn, Hausburgo, Coblenti y Berlin.

En España podían establecerse en la frontera pirinaica, en las plazas de guerra de la portuguesa y en algunos puntos de la costa, así como en las plazas de Africa, toda vez que pueden ser perfectamente utilizados en tiempo de paz y hasta ser aprovechados para usos de la población civil en muchas ocasiones.

*
* *

Instituto San Isidro de Madrid 2009

APÉNDICE

Bebidas alcohólicas en paz y en guerra. — Su empleo, utilidad y crítica de su uso. — El agua en campaña.

Como apéndice de la alimentación en campaña diré sólo dos palabras acerca del valor de las bebidas estimulantes, que tanto se emplean, y más especialmente de las bebidas alcohólicas.

En tiempo de paz apenas se usan estas últimas; excepción hecha de los escasos cuerpos en que hemos visto emplear el aguardiente como desayuno y algún rancho extraordinario, en el que figura el vino, el soldado no toma oficialmente ninguna cantidad de alcohol.

La ración normal de campaña señala 500 milílitros de vino para cada soldado como ración ordinaria, pues aunque en la enumeración se dice como extraordinario, en la misma real orden y en otro párrafo se dice que el vino se dará siempre que sea posible suministrarlo.

Es materia muy opinable la de si en estas circunstancias el alcohol es ó no ventajoso. Los viajeros y excursionistas en su mayoría, y sobre todo los que han viajado y hecho excursiones largas y fatigosas lo rechazan en absoluto. En algunos ejércitos, como el suizo y el inglés, se han hecho experimentos y observaciones muy demostrativas que prueban de modo indudable que los soldados que se abstienen de bebidas alcohólicas resisten mejor las fatigas de las marchas y las penalidades de la campaña.

En el ejército inglés de la India se hicieron las siguientes observaciones en los años 1890-98.

	Abstinentes *3,978*	*No abstinentes* *8,829*
Ingresados en el hospital.....	45'5 por 100	100'6 por 100
Enviados á reponerse á la montaña.....	1'9 — 100	3'8 — 100
Idem ídem á Inglaterra.....	0'6 — 100	2'9 — 100
Muertos por mil.....	2'7 — 1.000	9'5 — 1.000

Podemos declarar que el uso de bebidas alcohólicas destiladas y concentradas debe ser rechazado en absoluto. Desde que el Emperador Guillermo I de Alemania prohibió por orden del 12 de Febrero de 1862 el uso del aguardiente por sus tropas, substituyéndolo por

Instituto San Isidro de Madrid 2009

el café, todos han estado acordes en que la medida ha dado resultados brillantes.

Aguardiente, coñac, ron, deben proscribirse totalmente de la alimentación de tropas en campaña.

El alcohol acrecienta ligeramente la fuerza muscular durante un período que oscila entre cinco minutos ó media hora; pasado este tiempo la fuerza del individuo decae y la fatiga se presenta mucho antes.

Ahora bien, ¿el vino obra únicamente como bebida alcohólica y debe ser prohibido? En honor á la verdad no dándolo no se pierde nada absolutamente, ni se disminuye fuerza ni se origina ningún trastorno al individuo. Entre dos grupos de soldados, uno que beba y otro que no, éste no desmerecería en nada, probablemente realizaría el trabajo en mejores condiciones.

Sin embargo, con su uso, no siendo excesivo ni prolongado, tampoco se producen grandes daños. Tal vez la ración señalada sea conveniente distribuirla en dos veces. Los 500 milílitros dados de una vez pueden producir efectos perjudiciales, tanto por aumentar la fatiga cuanto por disminuir la fuerza visual. Los soldados cuando no beben son mejores tiradores que cuando beben. Los cazadores no toman grandes cantidades de vino cuando se dedican á cazar.

En cambio el café y el té son muy preferibles como estimulantes, sobre todo el primero es muy del agrado de nuestros soldados, figura en la ración de campaña de todos los ejércitos y debe figurar igualmente en la ración de reserva, y su preparación en forma de comprimidos permite utilizarlo en cualquier caso é incluírlo en estas raciones.

Menos apreciado el té, que también aparece en la ración de campaña de algunos ejércitos, aunque es menos estimulante que el café, tiene la ventaja de poderse utilizar en infusión ligera, para aromatizar el agua hervida y hacerla tolerable á los soldados cuando la mala calidad de ésta no permite emplearla sin hervir ó filtrar y no existen medios de hacer esto último.

—

Háse tratado ya, con gran competencia, en el capítulo anterior, de todo lo referente al agua, en lo que respecta á dotación y purificación, en cuarteles, campamentos, etc, Limitaréme aquí, por lo tanto,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

á exponer algunas ideas sobre este asunto enviando al lector á dicho capítulo para algunas descripciones de modelos.

Se diferencia el higienista militar, sobre todo en campaña, del que se dedica á esta rama de la ciencia en la vida ordinaria, en la obligación en que se ve de adaptarse á ciertas condiciones precisas que se le dan marcadas de antemano, así como á perentoriedades y exigencias imprevistas que debe resolver.

Así no es de extrañar que mientras los métodos purificadores de filtración han sido los más utilizados hasta el advenimiento del ozono para garantir la calidad de las aguas potables, hayan gozado y gocen de cierto predicamento otros que de ordinario se rechazarán, como son la purificación química y la esterilización por el calor.

Los procedimientos químicos tienen en su abono, la facilidad de utilizarlos, el no requerir aparatos que aumenten la pesada impedimenta de los ejércitos, ni obligar á la tropa á largas esperas para surtirse de agua pura. Sus inconvenientes son el dejar constantemente cuerpos disueltos en mayor ó menor proporción, cuyo uso á la larga puede redundar en daño del soldado.

Han sido empleadas con este objeto gran número de substancias, como el ácido clorhídrico, con el bicarbonato sódico, el permanganato potásico, el cloroformo, el alumbre, ácido acético, clorato potásico y sulfato sódico, siendo los más preconizados los procedimientos de Schumburg, y el de Vaillard. El primero utiliza el bromo añadiendo á 100 litros de agua 20 c. c. de bromo y bromuro potásico en agua destilada, arrastrando después el bromo por la adición de una disolución de bisulfato y carbonato sódico. Este medio ha sido muy usado en Alemania.

En Francia, Vaillar, utiliza comprimidos de ioduro y iodato potásico teñidos de azul y otros de ácido tártrico teñidos de rojo, y después de diez minutos de haber sido disueltos en el agua, arrastra el iodo el hiposulfito sódico que lo prepara en comprimidos blancos, pero todavía este método carece de cierta aceptación y ha sido ensayado por los franceses en las últimas maniobras.

La aparición del ozono viene á desterrar estos medios, sólo aprovechables para pequeños destacamentos y circunstancias excepcionales de aislamiento, fraccionamiento de columnas, etc., y aún es de presumir que pronto se perfeccionarán los pequeños aparatos ozonizadores transportables por dos hombres, que podrán utilizarse en estos casos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Como medios de filtración se han ideado gran número de aparatos que, en cortas y exactas palabras, condena el Dr. Larra, en el capítulo el *Hogar del soldado*.

Los japoneses utilizarón el filtro Ishitzi de que ya se ha hecho mención, y los ingleses han ideado unos carros-filtros del que da cuenta el Dr. Mayor T. Mc. Culloch en el *Journal of the Royal Army*, Abril, 1906, en el cual las aguas sufren primero una clarificación obtenida por el paso á través de esponjas comprimidas que se limpian fácilmente cuando se usan y pueden reesterilizarse por ebullición. El agua ya clarificada pasa á un gran depósito. La filtración se realiza por ocho bujías Brownlow, colocadas en cámaras separadas en el interior del depósito y situadas en tal forma que no sufren deterioro, al decir de su panegirista, ni con los más rudos usos. Cada bujía tiene su salida especial con un grifo en forma de cuello de cisne, lo que permite comprobar el estado de cada una aisladamente. El agua ya filtrada pasa á un depósito y dos tubos que corren á los lados del carro, provistos de doce grifos, sirven para su reparto.

Sin embargo, los procedimientos más usados en campaña son los de ebullición y para ello los ejércitos francés y alemán poseen carros-algibes esterilizadores ya mencionados en el capítulo anterior. El del ejército alemán permanece en los depósitos de etapa y se utiliza por orden del médico de etapa á petición del médico del ejército.

Los japoneses han empleado también esterilizadores transportables, que ha descrito Matignon en su libro, algunas veces citado.

Tanto en este ejército como en el alemán, se posponen todos los demás medios de esterilización del agua como poco prácticos y seguros. El reglamento de campaña del ejército alemán, afirma terminantemente en su artículo 409, que el único medio seguro de esterilizar el agua es la cocción durante 10 minutos, y en el 412 rechaza terminantemente el uso de los procedimientos químicos, todavía muy en boga entre los franceses.

A los médicos que marchan en la vanguardia, corresponde hacer un rápido análisis de las aguas de los pueblos y lugares en que hayan de reposar las tropas, prohibiendo terminantemente el uso de las sospechosas de contaminación y asesorando al jefe militar para establecer puestos numerosos y visibles, donde el soldado encuentre agua fresca, abundante y de buena calidad, toda vez que en nosotros no es practicable por nuestras costumbres el uso de agua caliente ni aun en forma de té.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Los alemanes han ensayado para las marchas, aparatos de esterilización por el calor, fácilmente transportables por dos hombres y de bastante rendimiento, pero no han sido aceptados en definitiva.

Durante las marchas se procurará por una rigurosa vigilancia y disciplina, que la tropa no haga uso de aguas de ríos ó pozos que se encuentren en el camino y cuya pureza no esté garantizada, debiendo figurar carros-algibes en los trenes regimentales ó el divisionario cuando se presuma han de ser necesarios. En campamentos y vivacs es más fácil establecer depósitos de agua previamente esterilizada, de los que se proveerán exclusivamente las tropas.

En todas ocasiones el médico asesorará á los jefes, y éstos y los oficiales, obtendrán los mejores resultados, uniendo á una exquisita vigilancia sobre sus soldados, el constante ejemplo, muy visible, de observancia de dichas reglas, ejemplo que influye de modo muy eficaz en el ánimo de las tropas.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

V

ASEO PERSONAL

Ventajas del aseo y peligros del desaseo. — Funciones de la piel. — Aseo general y especial. — Condiciones que deben reunir los locales dedicados á la limpieza corporal. — Instalación de aparatos y utensilio. — Limpieza general del cuerpo. — Baños de mar y de río. — Aseo especial del cabello, de la barba y de los dientes. — Limpieza de los vestidos interiores del soldado. — Lavado de ropas. — El aseo en campaña.

Es el aseo personal un precepto higiénico merecedor de primordial atención. El individuo que por ignorancia ó incuria desatiende la limpieza de su cuerpo, no puede gozar de salud perfecta, está expuesto á contraer enfermedades más ó menos graves, y, lo que es peor aún, á convertirse en agente infeccioso, capaz de transmitirlas á los seres con quienes se relacione. La naturaleza ha provisto al cuerpo humano de una envoltura que le aisla, en cierto grado del exterior, la piel, y es necesario conservar su integridad fisiológica, á lo cual contribuye el aseo.

El tegumento externo es un órgano que cumple dos fines esenciales: uno, defender al cuerpo humano de las agresiones del medio en que vive; otro, relacionarle con él. Considerado en el primer aspecto, es una barrera que está siempre en contacto con las impurezas que rodean al hombre y recibe el continuo asalto de los pequeños seres que pululan á su alrededor en número inconmensurable, ofreciendo la configuración especial de su superficie, llena de pliegues, cubierta de vello y bañada por líquidos densos, gran facilidad para que se le adhieran partículas que lo ensucian así como también para que aniden y se multipliquen en sus desigualdades

Instituto San Isidro de Madrid 2009

pequeños parásitos y gérmenes microscópicos, entre los cuales existen muchos que son sólo circunstancialmente ofensivos y otros que son desde luego patógenos, es decir, productores de enfermedades determinadas. En tanto permanezca la piel íntegra, en ella se detienen tan perniciosos comensales, pero basta el menor resquicio, la lesión más leve, para que franqueen la barrera cutánea y penetren en el organismo, donde ejercen su perturbadora influencia.

Hemos dicho que la piel no nos aisla en absoluto del exterior, como coraza impenetrable, sino que es un órgano que funciona relacionándonos con el medio y subviniendo con su peculiar trabajo, á necesidades orgánicas imprescindibles para la vida. En efecto, á través de la cubierta cutánea se verifica un cambio gaseoso; por sus poros absorve oxígeno el organismo y exhala ácido carbónico y agua, lo que constituye un complemento de la función respiratoria encomendada en mucho más alto grado á los pulmones. Además, la piel juega un papel de la mayor importancia en la regulación de la temperatura del cuerpo humano. El frío estímula los innumerables nervios cutáneos, lo que dá lugar, de una parte, á que se exciten y activen las combustiones orgánicas, y de otra, á que se limite la pérdida de calor por un maravilloso mecanismo de constricción vascular que disminuye al menor grado posible la irradiación calorífica. A la superficie tegumentaria, abocan conductos excretores de glándulas encargadas unas de elaborar el sudor y otras el sebo cutáneo.

El sudor es un líquido de reacción ácida, debida á los ácidos grasos fermentados del sebo, con que se mezcla (acético, butérico, caprói co, etc.), que al evaporarse refrigera la piel y que á veces arrastra materiales nocivos para el organismo, constituyendo un medio de eliminación natural. El sebo cutáneo es también una substancia líquida densa, que se concreta apenas vertido, acumulándose en los sitios en que abundan las glándulas que lo producen y obstruyendo los poros de la piel, lo que dificulta sus funciones y de ellas el poder absorbente que se utiliza en ocasiones hasta como medio de introducir medicamentos en el organismo. Además, hay que tener en cuenta que en la piel están las aberturas que dan acceso á los sentidos, y en ella reside el del tacto, que nos suministra datos del mayor interés, de todos conocidos, sin los cuales sería muy difícil, sino imposible, nuestra relación con el exterior. Por último, es de advertir que de la piel se desprenden tenuísimas escamillas epidérmicas,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

cuya eliminación debe favorecerse, sopena de que por continuar adheridas, lesionen la normalidad del órgano á que pertenecieron.

Las funciones someramente indicadas, se cumplen en distinto grado según la región cutánea que se considere. En unas, muy resguardadas de las influencias exteriores, sometidas á mucho ejercicio y ricas en glándulas sudoríparas, la secreción sudoral es muy profusa; tal sucede en los piés: en otras, que forman repliegues y anfractuosidades, y están cubiertas de abundante vello, el sebo cutáneo se acumula de preferencia, como ocurre en las axilas, íngles y órganos genitales; las partes que de ordinario se llevan descubiertas son más fácilmente abordables por el polvo, agua, insectos, etc., y aún existen algunas, como la cara palmar de las manos, y sobre todo los dedos, en que está muy exaltada la sensibilidad táctil y que por ser los instrumentos naturales de que nos valemos para asir los objetos, están más expuestas á traumatismos y contaminaciones. Se comprende, pues, que los cuidados de limpieza no pueden ser iguales para todas las regiones del cuerpo, que han de diferir en grado é importancia; que unas requieren más asiduidad que otras, y es necesario dedicar á cada cual la adecuada.

Además de la limpieza de la piel, merece especial pulcritud la de los orificios y cavidades que en ella se abren y que dan acceso á órganos importantes, cuyo aseo interesa. La boca, oídos, ojos, nariz, ano y uretra, requieren particulares atenciones, así como la piel de la cabeza y parte de la cara, que están en el hombre recubiertas de pelo. Precisa, en consecuencia, dictar reglas de limpieza, generales y especiales.

Aplicando cuanto precede á nuestro punto de vista, que es la higiene del soldado, se comprende la importancia que la limpieza entraña, por las condiciones especiales del servicio militar, y hasta que punto el cometido que el soldado ha de cumplir en paz y en campaña, y las vicisitudes peculiares al hombre en guerra, acumulan causas de insalubridad que reclaman una reglamentación perfecta y exigen una exageración del aseo, con relación al de los individuos del elemento civil, que no están sometidos en su mayoría á tan dañosas influencias, entre las cuales figura en primer término, la de la vi la en común, que afecta conjuntamente á la higiene individual y á la colectiva, complicando el problema en que nos ocupamos. De otra parte hay que recordar que la mayoría del personal que viene á nutrir las filas del ejército, procede de una capa social inferior,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

por desgracia inculta, y muy poco ó nada habituada á la limpieza, que la acepta sólo á título de imposición y la evita siempre que puede; que, por desgracia también, no existe aún en general, en nuestro país, la convicción de que el aseo es fuente de bienes y la salud el más estimable de todos y garantía de fortaleza, lo que da lugar á que no se prodigue el consejo, ni se enseñe con el ejemplo, y qué dificultades económicas de cuantía obligan á recluir á nuestros soldados en albergues insanos, desprovistos de los medios indispensables para el aseo. En estos últimos tiempos mucho han progresado en el ejército las enseñanzas y prácticas higiénicas, y se registran esfuerzos aislados, muy laudables, en distinguidos jefes de unidades armadas, pero basta conocer las disposiciones oficiales reguladoras del aseo, para darse cuenta de que aún falta que recorrer mucho camino para conseguir el fin apetecido, aun dentro de la más modesta de las aspiraciones (1).

Ante todo, debe ser preceptivo que los cuarteles y establecimientos militares importantes, donde conviven los soldados, tengan local construído y dedicado expresamente para el aseo. Muchos modelos hay de estas salas de limpieza, algunos de ellos con instalaciones completísimas; pero ateniéndonos á la realidad que imponen las dificultades económicas, hemos de limitarnos á sentar las condiciones fundamentales é imprescindibles de estos departamentos. Debe elegirse al efecto un local amplio, con iluminación natural suficiente

(1) *Reglamento provisional para el detall y régimen interior de los cuerpos.* — Título I cap. V. Art. 125.—Siendo la limpieza individual un elemento de salud, debe cuidarse que el soldado se lave las manos, brazos y cara todas las mañanas, y los piés todos los sábados en verano y una vez al mes, por lo menos, en invierno.

Capítulo VI. Art. 137. — La *policía personal* es indispensable para la conservación de la salud, impedir el desarrollo ó la propagación de enfermedades y lograr que el soldado se presente siempre con el esmerado aseo que debe serle peculiar. Se le exigirá que después de pasada la lista de diana, hecha su cama, en infantería, ó después del agua al ganado, en los intitutos montados, se lave cada uno la cara, el cuello, los brazos y las manos, y si se les ensucian después en alguna faena, se las vuelvan á lavar cuantas veces sea necesario. También deberán lavarse con frecuencia los piés, precisamente cada ocho días por lo menos en verano, y cada mes en invierno, y, siempre que sea posible, convendrá que por la cocina se facilite agua caliente para templar la fría que ha de servirles para los piés, especialmente en invierno.

Art. 138. — Sin embargo de llevar el soldado siempre el pelo muy corto, se pasará el peine repetidas veces para conservar limpia la cabeza.

Art. 139. — Para la limpieza general tomará, en las épocas convenientes, baños de mar ó de río, siempre á juicio del médico; y cuando en el cuartel haya baños ó duchas, el jefe del cuerpo organizará el sistema más conveniente para su uso, todo según se explica en el capítulo anterior.

Capítulo XLVIII. Art. 679. — Cuando los barberos trabajen reunidos, habrá un cabo

Instituto San Isidro de Madrid 2009

y con ventilación apropiada, fácilmente graduable; el piso debe estar dispuesto de manera que no pueda haber filtraciones ni remanso de líquidos y sea susceptible de limpiarse á diario sin dificultad. Los recipientes para el lavado individual de cara, cuello, brazos y manos, así como los especiales para el aseo de los piés, deberán estar fijos ó empotrados en la instalación á altura apropiada respectivamente, contando cada uno con rendimiento propio de agua y estando bien asegurado el desagüe, á fin de que á ningún individuo llegue líquido que antes haya utilizado otro. Desde luego debe proscribirse el uso de cubos y jofainas portátiles por sus muchos inconvenientes. Próximo á los dos recipientes, que requiere cada individuo en esta parte de la instalación, debe hallarse el soporte para las toallas ó lienzos conque se enjugue, que también deben ser individuales, y sitio apropiado para colocar los vestidos de que se despoje antes de lavarse, si no se cuenta con otro local para este objeto, lo que habría de ofrecer dificultades económicas, sobre todo si se dispusiese de modo que los soldados no se expusieran á enfriamientos al pasar de la una á la otra sala.

Deberá recomendarse que se emplee el jabón especialmente para el lavado de la cara, cuello, brazos, manos y piés. La temperatura del agua podrá ser, en circunstancias normales, la del medio ambiente, con excepción de la que se destina al lavado de piés, que se templará

---

encargado de la barbería, que podrá serlo el prácticante mayor como queda explicado en el art. 577 de este título.

Empezará su ocupación á la hora que se previene en el art. 34 del título I, y tiene obligación de afeitar y cortar el pelo á cuantos individuos se presenten de todas las unidades ó de la suya, según que trabajen unidos en local á proposito ó cada uno en su dormitorio.

Art. 680. — Una vez por semana, el día que señale el Gobernador de la plaza, irá el barbero á afeitar y pelar á los enfermos que hubiese en el hospital y lo necesiten. Cuando haya enfermos de otros cuerpos, los atenderán también en la forma que por la plaza se disponga é instrucciones que comunique el ayudante de semana. Lo mismo se practicará con los presos y arrestados que haya dentro ó fuera del cuartel.

Título III. Cap. VIII. Art. 33. — Bien sea que cada dormitorio tenga su cuarto particular de aseo ó bien que en el cuartel haya uno sólo general, ó baño para todos los individuos, se tendrán en perfecto orden y limpieza. En el primer caso estarán á cargo de la respectiva compañía, escuadrón ó batería; en el segúndo, será cuidado del cabo de policía que se haga la especial de este departamente, y por la guardia de prevención se dará un vigilante para impedir que en el material fijo ó móvil se cause el menor daño. Si hubiera cubetones, palanganas, cubetas, jarros ú otros enseres, estará relacionado en su cuadro ó tablilla colgada dentro del local, para que por ella se hagan cargo los cabos y lo hagan á los vigilantes cada vez que releven. Si el jefe del cuerpo creyera conveniente dictar instrucciones para el uso del cuarto general de aseo, se pondrán escritas en la misma tablilla.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

lo suficiente, según la estación, para no dar lugar á enfriamientos perniciosos. El lavado de las regiones citadas debe ser diario, incluso el de los piés, que requieren, por el exceso de secreción sudoral, por la fetidez que suele acompañarla y por los ejercicios que el individuo realiza, una atención preferente. Las uñas de las manos y piés deben llevarse cortadas, recomendando algunos higienistas militares que no se peque por exceso ni por defecto y que la sección no sea curva siguiendo el arco que describe la uña, sino constituída por dos líneas oblícuas laterales á la que corte casi perpendicularmente otra sección en línea recta.

La limpieza general del cuerpo tropieza con mayores dificultades en nuestro país, tanto por la pasiva resistencia de los individuos, cuanto por carencia de instalaciones apropiadas. Los pueblos que tienen hábito de aseo, reflejan en sus ejércitos esa virtud; así los japoneses, acostumbrados á tomar cada día un baño general caliente, práctica que siguen aun los de la clase social más ínfima, cuando ingresan en filas, y tanto en tiempo de paz como en campaña, si no encuentran instalaciones balnearias apropiadas, apelan á todo género de ingeniosos recursos para proporcionarse su baño cuotidiano, y los ingleses y norteamericanos, muy aficionados al baño frío, buscan también la ocasión y los medios de disfrutarlo. En el ejército español no está bien definido que sea preceptiva esta indispensable limpieza del cuerpo, pues se subordina á que haya en los cuarteles salas á propósito para ello, ó á que la localidad en que reside la unidad armada, sea puerto de mar ó esté surcada por río. Urge, pues, reglamentar este punto, dándole carácter imperativo é inexcusable, y para ello se impone completar las salas de aseos con los aparatos necesarios, haciendo extensivo á todos los cuarteles y establecimientos militares lo que hoy existe en algunos, recientemente construídos, y lo que hay en otros antiguos, merced al laudable celo é iniciativa privada de algunos jefes de cuerpo, á quienes antes se alude.

En cuanto al procedimiento de elección para el aseo general del cuerpo, atendiendo á la economía de instalación y de combustible, á la rapidez con que el acto se lleva á cabo y hasta á procurar un baño tónico, prefiérese en casi todos los ejércitos el baño por aspersión al de inmersión, y los que aceptan éste usan la bañera capaz para un sólo individuo, proscribiendo la piscina, por los inconvenientes de suciedad y contaminación que el baño en común ofrece. La du-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

cha de regadera y la de dardo ó chorro son las más empleadas en muchos ejércitos, entre otros en el alemán y francés y actualmente en el de los Estados Unidos, valiéndose al efecto de diversos aparatos. Los higienistas militares franceses, citan tres reglamentarios, á saber: el de Herbet (tipos A y C) el de Bachis-Bouvier-Descotte y el de Flicoteaux, que son reglamentarios para el soldado francés; los norteamericanos se sirven, entre otros, del de Schaffstaedt, también aceptado por los alemanes. Prescindiendo de menudos detalles, todos estos aparatos son esencialmente semejantes. Constan de caldera, donde se eleva la temperatura del agua; mecanismo que pone en comunicación el vapor de agua con agua fría; medios para la regulación de la temperatura, y tubo ó tubos eyectores á los que se adoptan boquillas para regadera ó chorro. El combustible varía según el modelo, empleándose en unos el carbón y en otros el gas del alumbrado. La temperatura de la ducha no debe exceder de 35°C ni de cinco minutos la duración del baño.

Estos aparatos sencillos y económicos, son muy prácticos, su entretenimiento no es costoso y funcionan con gran rapidez. El soldado que ha de recibir la ducha se coloca bajo la regadera ó frente al tubo de chorro, y después de una breve aspersión, para humedecerse el cuerpo, á fin de que el jabón prenda, se enjabona, acto seguido recibe el baño de lluvia ó ducha, se enjuaga y se frota lo necesario para quedar limpio.

Cierto que los baños de mar y de río pueden contribuir á la limpieza, pero su uso está sujeto á restricciones y presenta inconvenientes. Es inadmisible que no se proporcione al soldadado más que este incompleto recurso para el aseo del cuerpo. De ocurrir así, la limpieza general quedaría proscrita durante diez meses del año y sólo reservada á dos meses del estío, y además, sólo podrían lavarse el cuerpo los individuos pertenecientes á unidades que residiesen en puertos de mar ó en localidades que contaran con riego fluvial. De otra parte, el agua de mar ó de río no limpia siempre la piel, sino que á veces hasta la ensucia, se excluye de esta práctica el empleo del jabón, que es indispensable, y se segrega de ella á muchos individuos, que por haber padecido determinadas enfermedades ó por creerse que pudiera serle nocivo el baño, se les prohíbe, cuando no ofrecería inconvenientes, sino ventajas, el que cuidasen de su limpieza, apelando á los ordinarios procedimientos. En suma el baño de mar ó de río debe considerarse como una práctica higiénica ó

Instituto San Isidro de Madrid 2009

terapéutica muy valiosa, pero de carácter especial, aplicable al que la necesita, estimando que asear el cuerpo es la misión menos importante que llena.

Fijados están en los reglamentos los preceptos generales que han de cumplirse en estos baños y no hemos de entrar en otros pormenores que son de la exclusiva competencia de los médicos de los cuerpos, quienes en cada caso aconsejarán lo más conveniente, tanto en lo que toca á los detalles del baño en sí, cuanto en lo que se refiere á la elección del lugar más apropiado para tomarlo, teniendo en cuenta que el escogido no esté próximo á sitios en que desagüen las escretas de la población, que esté resguardado del embate de vientos que ocasionen enfriamientos, que la playa ó lecho del río sea llano y no haya exposición á traumatismos, que el agua esté completamente limpia, etc., etc.

Como antes dijimos, merecen exposición especial los *cuidados que han de dedicarse á determinadas regiones del cuerpo,* y de ellas figura en primer término los que requieren la cabeza y la barba. Todos los higienistas militares concuerdan en aconsejar que el soldado lleve el cabello cortado al rape, lo que facilitaba el lavado de la piel del cráneo, así como en que se pase el cepillo ó peine para evitar que se acumule la caspa, lo que previene muchas dermatosis y el acceso y reproducción de parásitos. En cuanto á la barba y bigote, por motivos de muy distinta índole, á los que no es ajena la estética, se permite en algunos ejércitos su uso y hasta se obliga á que ostenten barba y bigote ó bigote y perilla á los que sirven en determinados cuerpos. Realmente la barba reclama minuciosos cuidados, y en buena higiene militar sería preferible prohibir su uso, medida que en nuestro país no despertaría protestas porque no la llevan la mayoría de los mozos que vienen á filas. De todos modos, en caso de conceder al soldado libertad en este asunto debe obligársele á que lleve la barba corta para que no ensucie el cuello y parte superior y anterior del vestido.

Uno de los medios más abonados para la propagación por contagio de las enfermedades de la piel y del cabello, es el empleo de útiles contaminados, y por tanto, los que se emplean para estos menesteres en las barberías de los cuerpos (máquinas de cortar el pelo, tijeras, navajas, peines, etc.) deben esterilizarse con frecuencia y desinfectarse antes de usarlos. Es censurable qne los mencionados instrumentos sirvan también para pelar y afeitar á los enfer-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

mos de los hospitales, y procedería que dichos establecimientos contasen con personal idóneo y material propio para llenar estas atenciones, pues tal como se cumplen, exponen al contagio de muchos padecimientos.

El aseo de la boca no es preceptivo para nuestros soldados y las disposiciones vigentes ni siquiera lo mencionan. En cambio, son muchos los ejércitos extranjeros que le conceden preferente atención, hasta el punto de que algunos, y entre ellos el de los Estados Unidos, cuentan con personal de dentistas, cuyos servicios satisface el ramo de Guerra, y en otros, como sucede en el japonés, este importante detalle de limpieza constituye una verdadera obsesión para el soldado, lo que nace del hábito contraído por los japoneses desde la niñez, de cuidarse la boca con especial esmero. Necesario es que en España se consagre alguna atención á este asunto que, como antes decimos, está completamente olvidado en nuestros reglamentos. Evita esa limpieza muchas enfermedades de la cavidad bucal y previene la caries de los dientes, orígen de vivísimos dolores, de flemones, de periostitis y hastas de lesiones óseas, dando lugar con frecuencia á la caída de órganos tan necesarios para la masticación, que por deficiente, origina á veces trastornos del aparato digestivo. Médicos militares españoles muy distinguidos, se han ocupado detenidamente de esta práctica higiénica, y entre ellos la ha tratado con especial acierto, el Dr. Castillo y Domper en la *Revista de Sanidad Militar,* sin que tan saludables consejos resultaran fructuosos. Importa dar carácter obligatorio á la limpieza de la boca, y en consecuencia hay que aumentar la dotación de la bolsa de aseo individual, con un cepillo de dientes, vigilando el cumplimiento de este nuevo precepto higiénico, cuyas ventajas deben inculcarse en el ánimo del soldado. Es más, á imitación de lo referido, debiera haber en nuestro ejército dentistas expertos que asistiesen á cuantos militares requiriesen sus cuidados.

Las disposiciones oficiales vigentes tienden á facilitar el acceso de los soldados á las salas de aseo cuantas veces necesiten lavarse, orientación discreta que contribuye á crear y fomentar en el ejército el hábito de la limpieza. Aún podría hacerse más en tal sentido, convirtiendo lo potestativo en obligatorio, para lo cual sería necesario que las salas de aseo tuviesen siempre sus puertas francas para cuantos individuos llegaren á ellas, sin que esta medida lesionase el cumplimiento de los deberes militares ni el orden que debe regir los actos de toda colectividad.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

En casi todos los tratados de higiene militar se incluye en el capítulo del aseo personal lo referente *á la limpieza de los vestidos interiores del soldado*. Existe, en efecto, una conexión íntima entre los dos asuntos, pues salvo en las partes del cuerpo que se llevan descubiertas, las impurezas que sobre la piel se posan proceden de los vestidos, sobre todo de la ropa blanca que está en contacto inmediato con ella.

Estas prendas de vestuario se ensucian, tanto por la acción de agentes exteriores, cuanto por impregnarse de las emanaciones orgánicas del propio individuo, y el aseo personal más pulcro resultaría estéril si el sujeto hubiera de cubrirse después con ropa sucia.

El ideal en este punto sería que el soldado se mudase de ropa cuantas veces fuera necesario, fijándose un plazo máximo para el cambio del vestido interior, pero esto, salvo casos excepcionales, es difícil de llevar á la práctica porque trastorna la regularidad que exige el proveer á gran número de individuos.

Procede, pues, fijar plazos cortos para mudanza de la ropa interior y el máximo no debe exceder de una semana, salvo en los calcetines, que deben cambiarse por lo menos dos veces en ese tiempo, y en los individuos propensos al sudor de piés, y más si fuese fétido, cuantas veces se considere conveniente.

También influye mucho en la limpieza del cuerpo la de las ropas de la cama. Es muy largo el período de quince días para el cambio de sábanas y cabezales, y convendrá asignarles el de ocho días, como al de la ropa blanca interior.

La conservación de la limpieza individual se relaciona con la del local donde el soldado habita. Si los procedimientos que se emplean para asear los dormitorios y demás departamentos del cuartel en que los individuos permanezcan reunidos algún tiempo, son deficientes, el descuido ha de reflejarse necesariamente sobre el personal, punto en que no entramos por corresponder á otro capítulo de esta obra.

Por último, si existe lavadero en el cuartel, las ropas deberán permanecer el menor tiempo posible en los dormitorios y pasar enseguida al local donde hayan de lavarse, y si esto se efectuara fuera del establecimiento, deben cumplirse escrupulosamente las prevenciones que establece la R. O. C. de 26 de Junio de 1901 (C. L. n.° 133), disposiciones que en la mayor parte de los cuerpos no han llegado á hacerse efectivas. Los vestidos, las ropas de cama y el utensilio de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

los sujetos que contraigan alguna enfermedad infecciosa ó que el más leve indicio haga sospechar que pudiera serlo, deben acto seguido enviarse á la estufa de desinfección ó someterse á procedimientos adecuados para esterilizarlos.

Cuanto queda dicho no es de realización difícil en tiempo de paz, pero en campaña son tantas las vicisitudes que experimentan los ejércitos, que el problema del aseo se complica en extremo. Entonces el soldado utiliza lo que encuentra á mano para subvenir á esta necesidad y el mayor número de veces la realiza incompleta y defectuosamente. En tales circunstancias los únicos medios de garantizar en lo posible esta práctica higiénica, son: en primer término contar con un ejército habituado á la limpieza, porque el sujeto pulcro ha de apetecer asearse y apelará á los recursos que le sugiera su ingenio para conseguirlo, es decir, que un ejército que en tiempo de paz esté educado higiénicamente, será en campaña tan limpio como lo permitan las condiciones del medio en que se halle. En segundo lugar, contribuirá á encauzar las buenas condiciones del soldado, el dictar reglas generales de aseo, práctica útil seguida en todos los ejércitos que se preocupan de la higiene y aprecian su vital importancia; y, por último, influirá poderosamente en el ánimo de las tropas la vigilancia, el consejo, y, sobre todo, el ejemplo de los oficiales. En el capítulo de epidemiología se especifican las gravísimas enfermedades que atacan á los ejércitos en campaña y las causas que las determinan, apreciándose la alta significación que tiene la limpieza corporal entre los medios de prevenirlas. Es misión, pues, de los oficiales, cuidar, tanto en paz como en guerra, de que se cumplan con la escrupulosidad compatible con el servicio estos preceptos saludables, y sobre los oficiales pesará gran parte de la responsabidad de los males á que den lugar la incuria y el desaseo, así como á ellos alcanzará la satisfacción del deber cumplido, si coadyuvasen con entusiasmo y constancia á la conservación de la salud de los hombres que están bajo su mando.

Resta sólamente indicar la intervención que corresponde al médico en la cuestión higiénica que nos ocupa. Para tiempo de paz, los reglamentos preceptúan en detalle cuanto á la limpieza corporal afecta, mas no es posible que precisen con toda minuciosidad, ni prevean y solucionen con acierto los múltiples incidentes circunstanciales que pueden ofrecerse, y el decidir en cada caso lo más conveniente es función reservada al perito. De su deber es discernir

Instituto San Isidro de Madrid 2009

lo más discreto, acomodando al medio en que el soldado se halle, la forma y modo de que atienda al aseo é informar á los jefes de cuerpo para que se adopten las determinaciones procedentes. En época de guerra su misión se hace más complicada y difícil, y parece lógico que en cuanto sus prescripciones no perturben la acción genuinamente militar, prevalezcan las medidas que proponga á fin de que el soldado atienda á su limpieza corporal, que es valladar preservativo de infecciones y fuente de energías orgánicas.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

VI

VESTUARIO Y EQUIPO

VESTUARIO

BREVE RESEÑA HISTÓRICA

La uniformidad en el vestuario de los ejércitos data de una época relativamente moderna.

El traje militar de los antiguos, aunque amplio y holgado, no era, sin embargo, tan cómodo y ligero como el del paisano, dificultando algo la libertad de movimientos, á causa de su mucho vuelo y excesiva longitud. Componíase, por lo general, de una sola pieza ó túnica, que cubriendo el tronco, caía amplia y flotante hasta las piernas. Estas iban por lo común desnudas en los griegos y romanos, y sólo más tarde, estos últimos, así como los germanos, adoptaron el calzón, abandonando el tonelete corto que antes usaban. Cubrían la cabeza con cascos metálicos de forma variada, y el calzado, casi siempre ligero, reducíase, por lo general, en los guerreros griegos y romanos, cuyos piés estaban endurecidos por largas marchas, á una especie de sandalia, de madera, cuero grueso ó cáñamo, sujeta al pié por correas. Con este sencillo calzado, llevó Alejandro sus tropas al Asia, y realizaron los romanos gran parte de sus conquistas. Alcibiades ideó el borceguí, é Ificrates dió á sus soldados un calzado especial, compuesto de una suela gruesa, con grandes clavos prominentes, sujeto por correas, que pasando por la garganta del pié, se enrollaban alrededor de la pierna. Este era el calzado de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

los soldados y centuriones; los demás oficiales, llevaban una especie de bota hecha toda de cuero.

Durante el largo período de la edad media, predominan en el vestuario militar las armaduras metálicas de forma diversa, sobre las cuales solían llevar los guerreros algún distintivo del señor, concejo, etc., de que dependían.

Hasta fines del siglo XV puede decirse que no aparece la verdadera uniformidad en el vestuario del soldado, en cuya época, la Santa Hermandad, instituída por los Reyes Católicos, y la compañía organizada después de la toma de Granada, por Gonzalo de Ayora, fueron las unidades que empezaron á usar uniformes. La adopción del uniforme, viene, por lo tanto, á coincidir con el establecimiento de fuerzas permanentes, de las cuales, puede considerarse como primer rudimento á los *continos*, fuerza de cien hombres, puesta algunos años antes, á las órdenes de D. Alvaro de Luna.

Durante el reinado de la Casa de Austria, en los siglos XVI y XVII, el uniforme militar de las compañías, tercios y demás unidades existentes en esta época, componíase, por lo general, de sombrero amplio ó chambergo, capa, ropilla, coleto, gregüescos ó calzón corto, calzas, medias y zapato bajo, llevando la Caballería, y al principio también la Infantería, cascos y yelmos de hierro. Con este vestido, cómodo y no desprovisto de elegancia, muy semejante al traje popular de entonces, paseó la gloriosa Infantería de aquellos tiempos, sus triunfos por Italia, Francia y los Países Bajos.

A principios del siglo XVIII, con el advenimiento de la dinastía actual, el vestuario del soldado sufrió una completa transformación. Felipe V procuró imprimir en éste, como en otros asuntos de la vida oficial, el carácter francés, y el clásico uniforme español fué sustituído por la casaca ajustada y larga, el sombrero de tres picos, el corbatín de cuero, el calzón ajustado y la polaina alta. Tan molesto resultaba este uniforme, que algunas de las tropas ligeras que se formaron años después, rehuyeron su uso, adoptando un traje muy semejante al del pueblo. En las campañas de fines del siglo XVIII, en el Mediodía de Francia, se dotó á nuestra Infantería, según Espí y Luengo, de un uniforme muy parecido al que después ha usado la guardia rural y llevan actualmente los carreros de los cuerpos; sombrero redondo con ala levantada por el lado izquierdo, chaqueta, chaleco y calzón bombacho de paño pardo, con cuello, bocamangas y vivos de colores variados, capote de monte; polainas

Instituto San Isidro de Madrid 2009

y zapatos; pero pronto se volvió á las antiguas y molestas casacas, que con diversidad de formas y colores, y en unión de una gran variedad de correajes, morriones, cascos, roses, etc., han llegado casi hasta nuestros días.

En estos últimos tiempos, lo numeroso de los efectivos, la creación de grandes reservas, y, sobre todo, los progresos y perfeccionamiento del armento y la experiencia de las últimas campañas, han hecho pensar en la necesidad de modificar el vestuario y el equipo en armonía con las exigencias de las guerras modernas, y en la actualidad, casi todas las naciones se preocupan en dotar á su ejército de un traje de campaña, sencillo, cómodo, higiénico y de escasa visibilidad.

I

PROPIEDADES DE LOS TEJIDOS

1.° — Primeras materias vestuarias

Substancias componentes de los tejidos. — Caracteres microscópicos. — Lana, seda, algodón, lino, cáñamo, yute. — Análisis de las substancias componentes de un tejido.

Las pieles, la lana, la seda, el algodón, el lino y algunas otras substancias de menor importancia, procedentes de los reinos animal y vegetal, simples ó combinadas y dispuestas convenientemente por la industria en formas muy variadas, constituyen los tejidos. En la composición de éstos entra asimismo una gran cantidad de aire, al cual deben en gran parte sus propiedades. Por la disposición que en su trama adoptan las fibras, los tejidos, aparte de alguna otra variedad de poca importancia higiénica, pueden dividirse en lisos, si sus hilos dirigidos en sentido longitudinal y transversal, están situados en el mismo plano ó en planos paralelos (lienzos y paños), tejidos de punto ó tricots, hechos á semejanza de las medias, cuyos hilos están en diversa dirección, franelas de aspecto velloso y cuyos filamentos retorcidos adoptan las más variadas direcciones.

Lana. — Existen numerosas variedades según la especie animal ó sitio de donde proceden. La característica general de la fibra de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

lana, es la de presentarse al microscopio en forma de un filamento cilíndrico, transparente ó ligeramente opaco, constituído por pequeñas células, de las cuales las más periféricas ó exteriores, adoptan una forma escamosa (fig. 71). El borde superior de estas escamas

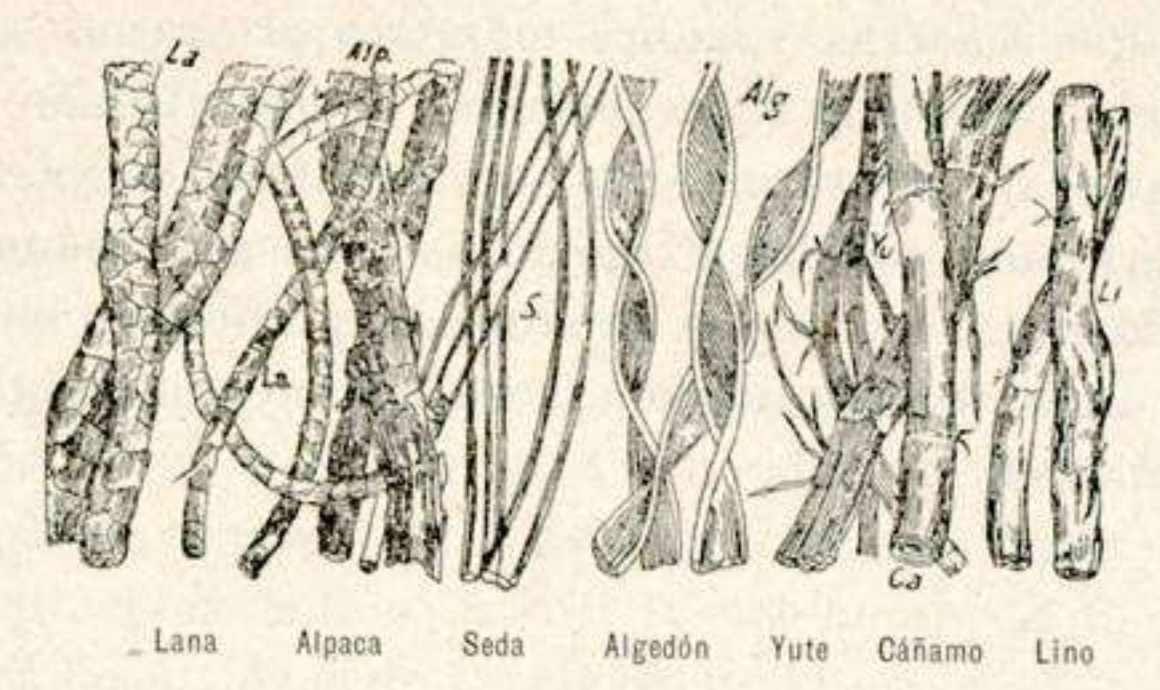


FIGURA 71

se dirige hacia fuera, en tanto que el inferior vuelto hacia el eje de la fibra, está en contacto de la parte interior ó medular, dando á la fibra un aspecto que se ha comparado al de la piña de abeto.

La uniformidad en el diámetro es indicio de buena clase, la presencia de hinchazones es señal de enfermedad y poca resistencia de la fibra. El filamento de lana forma algunas ondulaciones, en número de 3 á 12 por centímetro, según la clase, que es tanto mejor cuanto mayor es el número de dichas ondoluciones, dependiendo también de éstas la elasticidad de la fibra.

En la lana vieja gastada por el roce, desaparece ó se atenúa la estriación transversal escamosa, pudiendo la fibra deshacerse en fibrillas muy finas aisladas.

Seda. — Es un producto de secreción de varios gusanos pertenecientes principalmente á los géneros *Bombix* y *Antheraea*. Por su estructura y morfología es la más sencilla de las fibras textiles. Aparece en forma casi cilíndrica, lisa, tersa, amorfa, casi transparente, de diámetro uniforme, sin cavidad interior. Es la más delgada de las fibras textiles.

Algodón. — Fibras ó pelos de la semilla de algunas plantas del género *Gossypium* (Malváceas). Se presenta en forma de fibras aisladas de uno y medio á seis centímetros de longitud, según la clase y punto de la simiente de que procede, más delgadas en la base y

Instituto San Isidro de Madrid 2009

punta que en el centro, cilíndricas, mientras son tiernas y están en la planta, luego al quedar en contacto del aire, se aplasta y toma la forma aplanada retorcida sobre sí misma que es la de una cinta más gruesa en los bordes que en el centro.

Lino. — Fibra procedente del tallo de algunas especies vegetales, pertenecientes al género *Lineum*, de forma cilíndrica, casi recta, nunca aplanada ni retorcida sobre su eje, de superficie lisa, con finas estrías longitudinales, presentando á trechos regulares, más ó menos distanciados, algunas estrías transversales ó ligeramente oblicuas que simulan tabiques.

Cáñamo. — Filamentos del liber de la planta *Cannabis sativa*, son muy parecidos á los del lino.

Yute. — Fibras del liber de algunas plantas del género *Corchorus*. Los filamentos se presentan firmemente adheridos entre sí, en manojos de 6 á 20.

Además de las expuestas existe una multitud de substancias textiles que no mencionamos por no interesar á nuestro estudio.

Siendo en ocasiones necesario reconocer los tejidos destinados al vestuario, con objeto de determinar si las telas reunen las condiciones debidas, evitando fraudes motivados por la diferencia de precio de las diversas fibras textiles, se someten entonces á algunos procedimientos técnicos para el análisis de las mismas. Con este objeto se emplea principalmente el microscopio y los reactivos químicos, cuyo manejo requiere personal pericial y laboratorio adecuado, practicándose hoy con todo rigor científico estas operaciones en nuestro Instituto de Higiene del Ejército, para lo cual se halla dotado de todo el material preciso; por lo cual, no damos cuenta de ellos por no corresponder tampoco su estudio á una obra elemental.

2.° — Propiedades físicas de los tejidos

Porosidad. — Peso específico. — Compresibilidad. — Permeabilidad al aire. — Propiedades higroscópicas. — Idem térmicas. — Idem eléctricas. — Capacidad de absorción para los gases, substancias olorosas y microbios.

Todos los tejidos contienen aire en proporción variable, aunque siempre muy abundante. La porosidad de un tejido, ó sea la cantidad de aire contenida entre sus fibras y en el espesor de éstas, se relacio-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

na íntimamente con el peso específico del mismo, hallándose éste en razón inversa de aquella. De todas las substancias empleadas en los vestidos, las pieles son, apesar del cuero en que los pelos están implantados, las más ligeras, y las que mayor cantidad de aire contienen. La proporción de éste se eleva á 95 ó 96 por 100 y en los pelos llega al 98 por 100. La porosidad de los tejidos depende, en primer término, de la textura ó disposición de las fibras en los mismos, y de un modo más secundario, de la naturaleza de estas fibras. Las franelas, de escaso peso específico, contienen hasta el 90 por 100 de aire; los géneros de punto, de 75 á 85 por 100; los paños de 70 á 75 por 100 y hasta en los lienzos, que son los tejidos más densos y compactos, llega la proporción de aire á 50 por 100. En cuanto á la naturaleza de las fibras, la lana es la más porosa y ligera, siguiéndole el algodón y después el hilo.

	Lana		Algodón		Lino	
	Volumen de los poros	*Peso específico*	*Volumen de los poros*	*Peso específico*	*Volumen de los poros*	*Peso específico*
Tejido liso.....	72'5	0'358	52'0	0'644	48'9	0'665
— de punto...	86'3	0'179	84'7	0'119	73'0	0'348
Franela.....	92'3	0'101	88'8	0'146	»	»

Con el almidonado, el planchado y el apresto, los tejidos pierden la mayor parte de su aire *(Rubner)*.

La *compresibilidad* de los tejidos depende principalmente de su porosidad, y en menor grado de la elasticidad de las fibras. Se mide por la reducción del espesor que experimentan las telas sometiéndolas á una presión dada. Bajo una presión de 416 gramos por centímetro cuadrado, ha obtenido Rubner una disminución de espesor de casi dos tercios en la franela, de más de la mitad en los tejidos de punto, y sólo de una cuarta parte en la batista. Pero en relación con la cantidad de aire que normalmente contiene un tejido, los que mayor volumen de este gas pierden por la compresión, son los lisos (paños y lienzos), siguen á éstos los de punto, y, por último, las franelas, que aun después de comprimidas conservan en sus poros una gran cantidad de aire.

El espesor y compresibilidad de los tejidos, puede medirse exactamente, con el esferómetro de Rubner, que en esencia se reduce á

Instituto San Isidro de Madrid 2009

dos discos metálicos paralelos, entre los cuales, se coloca el tejido, cuya compresibilidad se desea conocer, y que pueden aproximarse más ó menos, mediante los movimientos de un tornillo micrométrico, ó la presión ejercida por una palanca y contrapesos.

En grado variable, todos los tejidos permiten el paso del aire á su través. Esta permeabilidad fué estudiada primeramente por Pettenkofer, sujetando trozos de tejido, en la abertura superior, ancha, de un frasco grande, lleno de agua. Abriendo una llave situada en la parte inferior del frasco, el agua fluye con tanta mayor rapidez cuanto más permeable al aire es el tejido que obtura la boca del frasco.

Rubner la determina de un modo más exacto, sirviéndose de un cilindro metálico abierto por una de sus extremidades, alrededor de cuyo borde va soldada una caja de forma anular, en la cual encaja un anillo de latón, al cual se sujeta la tela. En el espacio anular, y á fin de interrumpir la comunicación entre el interior del cilindro y el aire exterior, se pone aceite, si la presión á que se ha de operar es baja, y parafina ó alguna otra substancia resistente, si se han de emplear presiones altas. En las partes laterales del cilindro van unidos dos tubos, de los cuales, uno comunica con el gasómetro y el otro con un mamómetro diferencial.

Mucho más sencillo y no menos exacto, es el proceder de Bordier y Kolb. Utilizan un frasco de Mariotte (fig. 72) en el cual, la

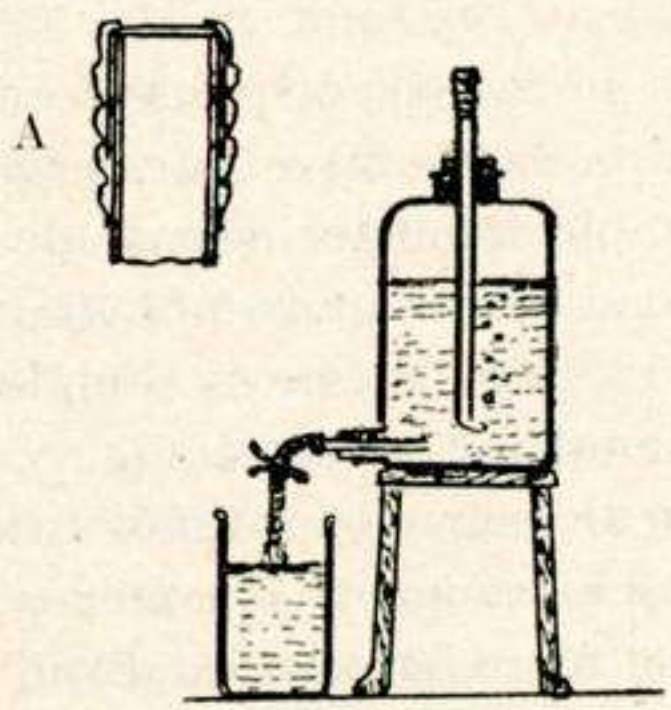


FIGURA 72

presión gaseosa, equivalente á 3 milímetros de agua, se obtiene por la diferencia de altura, entre la extremidad superior del tubo de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

evacuación, y la extremidad inferior del tubo de llegada del aire, el cual tiene un diámetro de 11'5 milímetros, y á él se fija la tela que se ensaya, sujetándola mediante vueltas imbricadas (fig. 72, A) con una larga tira de caucho, á fin de asegurar un cierre perfecto.

Por *coeficiente de permeabilidad* de los tejidos al aire, se entiende el tiempo que tarda en pasar un centímetro cúbico de aire, á través de un centímetro cuadrado de tejido, y un centímetro de espesor del mismo á una presión dada.

He aquí algunos de estos coeficientes determinados por Rubner.

Lienzo de algodón compacto	76'3
Paño de levita militar	18'8
Paño gris para capote de soldado	9'7
Género de punto	5'7
Paño sin batanar	2'8
Punto de algodón	1'1

En igualdad de espesor, la permeabilidad al aire hállase por lo general ligada á la porosidad y peso específico de los tejidos. Las telas lisas de trama densa, son menos permeables que los géneros de punto, y éstos menos que la franela. Según Pettenkofer, si se representa por 100 la permeabilidad al aire, de ésta última, sería:

Lienzo	58
Paño fuerte	58
Piel de ante	51
Tejido de seda	40
Piel brillante	1

Cuando los tejidos se mojan, disminuye en grado muy notable su permeabilidad al aire. Según las experiencias de Hiller y las de Bordier y Kolb, el simple humedecimiento de las telas, hace disminuir su permeabilidad al aire un 25 por 100, un 50 por 100 y aún más, según la clase de tejido. Si éste es completamente mojado, la permeabilidad puede anularse en absoluto.

Las investigaciones de estos dos últimos autores, han demostrado también que los tejidos nuevos, son menos permeables al aire que los usados, y que el forro del vestido disminuye la permeabilidad de éste en un tercio próximamente.

Ciertas manipulaciones industriales, principalmente el apresto y el cilindrado de los tejidos, que obran aumentando la densidad de éstos y desalojando el aire de sus poros, disminuyen su permeabilidad al aire, según se vé por los siguientes coeficientes. (Rubner.)

Instituto San Isidro de Madrid 2009

	COEFICIENTES	
	Con apresto	*Sin apresto*
Lino fino	171'6	17'2
Marcelina	239'8	76'2
Percal	75'8	31'8
Sarga	549'3	66'2

Finalmente, el teñido con ciertos colores parece disminuir también la porosidad de las telas y su permeabilidad al aire, (Boubnoff, Arnould); ya sea por interposición de la materia colorante en los poros del tejido, ya por las modificaciones que el tinte imprime á la forma y longitud de las fibras.

Los vestidos, en relación por un lado con el agua procedente de la piel (exhalación cutánea y sudor) y por otro con la humedad atmosférica, tienen la facultad de absorber en grado variable dicha humedad, experimentando, según la cuantía y modo de realizarse esta absorción, importantes modificaciones en todas sus propiedades.

El agua absorbida por los tejidos, puede dividirse en *higroscópica* y de *interposición*, sin que pueda en realidad establecerse una distinción absoluta entre ambas. El agua higroscópica, absorbida por lo general en estado de vapor, y retenida en el espesor mismo de las fibras del tejido, puede absorberse en cantidad considerable, sin que aparezca como humedad sensible, ni se pueda extraer por presión, pudiendo la sobrecarga acuosa apreciarse únicamente por la balanza ó por las modificaciones que en sus dimensiones experimentan las fibras. El agua de interposición, infiltrada en estado líquido por capilaridad en los espacios interfibrilares, obstruye en todo ó en parte, los poros del tejido; da al tacto sensación de humedad y puede ser parcialmente eliminada por presión.

Coulier, Pettenkofer, Linroth y Kolb, han determinado la cantidad de agua *higroscópica* que pueden retener los diversos tejidos. Para esto, toman trozos de tela de dimensiones conocidas, y después de desecados por la acción del calor, ó por permanencia durante veinticuatro ó más horas bajo una campana con cal viva ó cloruro de calcio, los pesan y colocan en la cámara húmeda, durante otras veinticuatro horas; se vuelven á pesar, y la diferencia de pesos indicará el agua absorbida. De estas experiencias se deduce que el tejido más higroscópico es el de lana, el cual puede retener dos veces más vapor de agua que el lino, y menos todavía que éste,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

el algodón. Según Rubner, 100 gramos de lana absolutamente seca, absorben de 25 á 28 gramos de vapor de agua; 100 partes de seda, absorben 16,5 gramos; y 100 de algodón, absorben 11,6 gramos. La absorción se verifica rápidamente en los primeros minutos, durante los cuales puede alcanzar más de la mitad de la cantidad necesaria para la saturación, pero á medida que la impregnación avanza, la rapidez de absorción decrece. También influye en ésta, acelerándola, el enrarecimiento del aire, el elevado grado higrométrico del ambiente y la temperatura: con el vapor de agua á 100 grados la absorción es rapidísima. La saturación completa, es lenta, pero se verifica antes de las veinticuatro horas; una mayor permanencia de los tejidos en la cámara húmeda, no les hace aumentar de peso. Con la absorción de agua las fibras de los tejidos aumentan de volumen. Este aumento que en las fibras de lana puede alcanzar el 24 por 100 de su primitivo diámetro, disminuye en un grado proporcional, la porosidad de los tejidos y su permeabilidad al aire.

Con respecto al *agua de interposición* hay que distinguir la *capacidad acuosa máxima* y la *mínima*. La primera, representa la cantidad de agua que los tejidos pueden absorber, cuando se los sumerge en dicho líquido, en cuyo caso, éste desaloja al aire, llenando totalmente los poros del tejido. La capacidad acuosa mínima, expresa la cantidad de agua que los tejidos retienen, cuando son mojados fuera de aquel líquido, por la lluvia ó por el sudor, por ejemplo (Arnould); ó la que conservan, cuando, después de extraídos del agua, se le estruja fuertemente con la mano (Rubner).

La cantidad de agua de interposición se ha determinado sumergiendo en el agua durante veinticuatro horas, ó exponiendo á una lluvia artificial, trozos de tela, de dimensiones y peso conocidos, y observando el aumento de peso que experimentan después de separados del agua y escurridos.

Como la capacidad acuosa máxima representa con exactitud la cantidad de aire de un tejido, será tanto mayor cuanto más poroso sea éste. Las franelas, son, por lo tanto, los tejidos que más agua admiten en caso de inmersión; los géneros de punto, algo menos, y las telas lisas la menor cantidad.

Entre la capacidad acuosa máxima y la mínima de los tejidos, existe una diferencia que varía mucho, según la textura de los mismos. Los tejidos muy porosos y de escaso peso específico, cuya capacidad acuosa máxima, es por esta causa, muy grande, tienen una

Instituto San Isidro de Madrid 2009

capacidad mínima relativamente escasa, de modo que entre ambas hay una diferencia muy notable. En cambio los tejidos lisos, sobre todo los lienzos, poco porosos y muy densos, cuya capacidad acuosa máxima es por esto mismo pequeña, tienen una capacidad mínima elevada, de manera que ambas vienen casi á coincidir. Esto tiene mucha importancia por la influencia que el mojado ejerce en la conservación de la porosidad de un tejido y en su permeabilidad al aire, cuyas propiedades se mantienen mucho mejor en los tejidos porosos y ligeros que en los lisos y densos, cuando unos y otros han sido humedecidos.

Pero aparte de la extructura, influye también en cuanto al relleno de los poros de un tejido por el agua, la naturaleza de sus fibras componentes. En la lana, y aunque no tanto en el algodón, cuando se mojan, la permeabilidad al aire se conserva mucho mejor que en la seda y en el lino, lo que quizá dependa de la diferente aptitud de unas y otras fibras, para contraer cierta adhesión molecular con el agua.

			GRAMOS DE AGUA POR GRAMO DE TEJIDO		
	Peso específico	*Volumen de los poros*	*Capacidad máxima*	*Capacidad mínima*	*Relleno de los poros*
Franela de lana.....	0,101	92,3	10,3	1,343	13,0 por 100
— de algodón.....	0,146	88,8	6,0	1,118	18,6 — 100
Punto de lana.....	0,179	86,3	4,8	1,278	26,6 — 100
— de algodón..	0,199	84,7	4,2	1,143	27,2 — 100
— de seda.....	0,219	83,2	3,8	1,514	39,8 — 100
— de hilo.....	0,348	73,3	4,1	1,191	56,7 — 100
Lienzo de algodón.....	0,624	52,0	0,8	0,810	100,0 — 100
— de hilo.....	0,665	48,9	»	»	»

La rapidez de absorción para el agua, es mucho mayor en los tejidos lisos que los porosos. Sometiendo las telas á una especie de lluvia artificial, ha demostrado Nocht, que es preciso media hora para mojar la franela ó el punto de lana ó algodón, en tanto que basta un minuto para lograr igual resultado en el lienzo de hilo. Si se sumergen los tejidos en agua, el hilo se empapa rápidamente: el tejido de punto de lana ó algodón resiste algunas horas á la imbibición completa; la franela casi un día. La pérdida por evaporación del agua absorbida, se verifica, según han comprobado Pettenkofer, Linroth ó Hiller, de un modo más lento y uniforme en la lana, que

Instituto San Isidro de Madrid 2009

en el algodón y en el hilo. Exponiendo las telas al aire, á fin de que se sequen, la lana pierde durante la primera media hora el 27 por 100 del agua contenida; el lino, el 55 por 100; el algodón el 70 por 100 (Arnould.)

Las propiedades térmicas comprenden el poder *conductor*, el *radiante* y el *absorbente* de los tejidos con relación al calor. El poder *conductor* expresa la cantidad de calor transmitida en la unidad de tiempo, á través de un tejido cuando entre las dos supurficies limitantes del mismo existe cierta diferencia de temperatura. Depende en parte de la *naturaleza* de las substancias componentes del tejido. Todas ellas son mejor conductoras del calor, que el aire. De las investigaciones practicadas por Rubner con el calorímetro de Stefan, resulta, que si se considera como 1 el poder conductor de la atmósfera, el de la lana es 6'1, el de la seda 19'2, y el del algodón y lino, 29'9. Mayor influencia todavía ejerce en la conductibilidad de un tejido para el calor, la *porosidad* del mismo. Cuanto mayor es la cantidad de aire contenido en una tela, y, por tanto, menor su peso específico, tanto más difícilmente pasa el calor á su través. Una de las condiciones que más influencia ejercen en la conductibilidd de los tejidos para el calor, es la *humedad*. La sustitución, en la trama de las telas, del aire, cuyo poder conductor es 0,0000532, por el agua, cuyo poder de transmisión es 0,001475, tiene que aumentar, como fácilmente se comprende, la conductibilidad de los tejidos. La saturación por el agua higroscópica, aumenta el poder conductor de la lana 100 por 100; el de la seda, 40 por 100 y el del algodón 19 por 100; aumento proporcional en cierto modo, á la cantidad de vapor de agua absorbida por cada uno de estos tejidos. Todavía mayor es el aumento de conductibilidad, determinado por el agua de interposición, según se comprueba por los siguientes datos, debidos á Rubner.

	PODER CONDUCTOR		
	Seco	*Mojado*	*Relación entre ambos*
Franela de lana	0,000723	0,0001136	— 1 : 1,56
Punto de lana	0,000656	0,0001425	— 1 : 2,17
Tejido de seda	0,000658	0,0001844	— 1 : 2,80
Tela de algodón	0,000810	0,0002750	— 1 : 3,39

El poder *radiante*, puede medirse, recubriendo con las telas, cu-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

yo poder emisivo se desee conocer, las caras de un cubo de Leslie, y dirigiendo las irradiaciones hacia un termómetro unido á un galvanómetro. Varía según los tejidos, siendo por lo general mayor en los que tienen su superficie áspera y desigual que en los que la tienen lisa. La naturaleza del tejido apenas influye. He aquí la cantidad de calorías irradiadas, según Arnould, en una hora, por un metro cuadrado de superficie, de tejido, ofreciendo éste, una temperatura de un grado superior á la del ambiente que era de 15.°

Seda brillante	3,47
Algodón prensado	3,65
Franela de lana	4,51
Punto de seda	4,53
Punto de algodón	4,53
Punto de lana	4,53

En los tejidos mojados, si la temperatura de su superficie permanece invariable, la radiación aumenta en 37 por 100, pero en la práctica, la temperatura desciende en la superficie de las telas á causa de la evaporación del agua, y la radiación, por lo tanto, disminuye.

El poder *absorbente* que los tejidos poseen respecto al calor, no es bien conocido por lo que se refiere á los rayos caloríficos oscuros: quizás se conduzca de un modo paralelo á su poder radiante. La absorción de los rayos caloríficos luminosos está mucho mejor estudiada: apenas depende de la naturaleza y extructura de los tejidos, y sí de su color, según ha demostrado experimentalmente Krieger. Tejidos de muy distinta naturaleza, pero de igual color, absorben la misma cantidad de calor solar: variando el color halló Krieger diferencias muy ostensibles. La diferencia en la absorción de los rayos caloríficos luminosos, puede comprobarse por el siguiente experimento, propuesto por Monlau. Si se exponen al sol, sobre la nieve, dos trozos de tela, de iguales dimensiones y extrucra, pero de distinto color, uno blanco y otro negro, se observa que este último funde la nieve subyacente con mucha mayor rapidez que el otro. Se han realizado multitud de experiencias con el fin de determinar el poder absorbente de los distintos colores. En el siguiente cuadro, están reunidos los resultados obtenidos por varios autores.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Franklin	Davy	Pettenkofer	Stark	
			Lana teñida de	*Bola del termómetro teñida de*
Negro.....	Negro	Negro	Negro	Negro
Azul obscuro.....	Azul	Pardo	»	Azul oscuro
Azul pálido.....	»	Rojo	»	Pardo
Verde.....	Verde	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde
Púrpura.....	»	Verde claro	»	»
Rojo.....	Rojo	Amarillo oscuro	Escarlata	Rojo oscuro
Amarillo.....	Amarillo	Amarillo claro	»	Amarillo
Blanco.....	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco

Las substancias empleadas en los vestidos, poseen propiedades eléctricas diferentes: unas, como las pieles, la lana, la seda, son idioeléctricas, es decir, susceptibles de desarrollar y retener eléctricidad en la superficie de nuestro cuerpo; otras, como el lino y el algodón, son anaeléctricas, ó sea buenas conductoras de la electricidad, por lo que facilitan el desprendimiento de ésta, impidiendo su acumulación y facilitando el equilibrio de los flúidos. El frote de los vestidos entre sí y con la superficie cutánea, durante los movimientos, puede determinar el desarrollo de electricidad, cuya influencia es, sin embargo, muy poco apreciable: quizá contribuya en muy escasa proporción, al ascenso térmico, ocasionado en la piel por el vestido, y estimule en cierto modo, el elemento nerviososo y vascular de la piel (Morache). De todos modos, las propiedades eléctricas de los tejidos y su acción sobre el organismo, es todavía mny poco conocido.

Los ensayos verificados hasta ahora sobre la capacidad de los tejidos para la absorción de los gases, sustancias olorosas y microbios son muy incompletos. Las experiencias realizadas, demuestran que, por regla general, la capacidad de absorción aumenta con la higroscopiedad de las telas, y que los tejidos de origen animal absorben y retienen mejor que los de origen vegetal. Recientemente, el médico japonés Yokoty, ha investigado el poder absorbente de los tejidos para los gases y substancias olorosas. Debajo de una campana, coloca, durante un tiempo determinado, trozos de tela, en contacto con vapores amoníacales: dosificando la cantidad de gas absorbida, se demuestra que la lana absorbe dos ó tres veces más amoníaco que el algodón, y que la absorción es mayor si el tejido ha sido previamente limpiado y seco. Los tejidos se

Instituto San Isidro de Madrid 2009

conducen en este particular, de un modo parecido á como lo hacen respecto del vapor de agua. Si se agitan después los tejidos al aire libre, la lana tarda en desprenderse del gas doble tiempo que el algodón. Los resultados no son siempre iguales, algunas esencias parecen ser mejor absorbidas por el algodón que por la lana. Stark, atribuye al color cierta importancia en la absorción de las substancias gaseosas y odorantes. Los tejidos blancos, son, según él, los menos absorbentes para los olores y miasmas. Quizá esto dependa de que en los colores blancos, la suciedad se hace visible más pronto y obliga á una limpieza más frecuente, ó de que se trata de tejidos, por lo común de hilo ó de algodón, menos absorbentes que los de lana.

Mauzanti, ha estudiado, hace pocos años, el poder absorbente de los tejidos, para los microbios. Inoculando el polvo procedente de vestidos existentes en el Monte de Piedad, á 57 conejillos de Indias, vió enfermar y morir de bronco-pneumonía á 27 de ellos. Pero son necesarias nuevas experiencias para determinar el valor patógeno de los microbios contenidos en el traje. Desde luego puede afirmarse, que los vestidos retienen tanto más fácilmente el polvo y toda clase de impurezas, cuanto más porosos son y más áspera y vellosa es su superficie. Se ha demostrado también que la lana retiene mejor los microbios y la suciedad, que los otros tejidos, siendo además, de un lavado y desinfección más difíciles, todo lo cual, hace á los tejidos de lana, especialmente aptos para contaminarse y transmitir las infecciones. Muchos microbios, como los de algunas fiebres eruptivas, difteria, tuberculosis, tifus, etc., se conservan largo tiempo en los trapos y vestidos usados, por medio de los cuales pueden propagar las respectivas enfermedades. Algunas bacterias, como la colérica, llegan á adquirir en las ropas húmedas, una virulencia especial muy exaltada.

3.° — Impermeabilización

Condiciones que deben reunir los tejidos impermeables. — Diversos medios de impermeabilización; por el caucho, por las sales de alúmina. — Procedimiento de Cathoire. Idem de Berthier.

Los perjudiciales efectos, resultantes, como más adelante veremos, de la acción del vestido mojado, han conducido á la idea de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

impermeabilizarlo. Pero para que el vestido impermeabilizado sea aceptable, ha de reunir determinadas condiciones higiénicas y económicas. Debe, en primer término, resistir á la absorción del agua en estado líquido, procedente del exterior, quedando, sin embargo, permeable para los gases y el vapor de agua, á fin de no dificultar la exhalación cutánea y la evaporación del sudor. No aumentará de peso por el hecho de la impermeabilización, ni se emplearán en ésta substancias tóxicas. Debe resistir sin mengua notable de la impermeabilidad, á la esterilización en la estufa, así como á la acción del jabonado, y de los disolventes, alcohol, éter, bencina, empleados comúnmente en la limpieza de los vestidos. Finalmente, no debe atacar, en su resistencia, color, etc., al tejido sobre el cual se aplique; será de coste económico y lo más permanente que sea posible.

La impermeabilización por el caucho y algunas otras substancias parecidas, empleadas desde hace tiempo, dejan á los tejidos impermeables casi por completo al agua, pero al infiltrarse y rellenar los intersticios de una tela, quitan á ésta su permeabilidad al aire y vapor de agua, é impiden la evaporación del sudor, que se acumula sobre la piel y en la ropa interior, ocasionando, sobre todo en tiempo caluroso, después de un ligero trabajo ó de una marcha algo sostenida, una sensación muy penosa de sofocación y fatiga. Además, la escasa cantidad de aire contenida en los tejidos engomados, origina una considerable pérdida de calor por conducción, cuando la temperatura exterior es baja. De análogos inconvenientes adolecen los tejidos impregnados de alquitranes ó de aceites, usados todavía en la marina.

En vista de los defectos inherentes á las telas engomadas, se ideó impermeabilizar los vestidos mediante disoluciones de diversas sales metálicas, de hierro, plomo, y, sobre todo, de alúmina, que al fijarse en las fibras de un tejido disminuyen el poder adhesivo de las mismas para con el agua.

Con alguna variante, este procedimiento constituye la base de una multitud de métodos de impermeabilización, entre los cuales pueden citarse: el de Dujardin (alumbre de potasa y acetato de plomo al 1×150); Balland (disolución de alúmina al 1×50); Hiller (solución hirviente de alumbre al 2×100 ó de alúmina al 1×100 y acetato de plomo al $1{,}6 \times 100$, según los tejidos); Dutilleul (disolución de alumbre y tanino; baño alcalino; baño con esencia de pe-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tróleo); Krotow y Thieux (disolución de acetato básico de alúmina), etc.

En las telas impermeabilizadas por estos medios, la capacidad de imbibición para el agua, está reducida á la tercera parte, según Lorenz; un capote absorbe, según Muller, 1,320 gramos de agua menos, que otro igual no impermeabilizado. El agua á una presión de 10 centímetros, tampoco las atraviesa, y sólo al cabo de dos días, empieza á rezumar por la superficie opuesta de la tela: los tejidos sin impermeabilizar, son atravesados por el agua en pocos minutos. La permeabilidad para el aire se reduce en un 10 por 100 aproximadamente. El aumento de peso es insignificante: 8 ó 10 gramos por metro cuadrado de paño.

Las substancias impermeabilizadoras, lejos de atacar al tejido sobre que se aplican, parece que le dan mayor resistencia. Su coste es escaso; con 52 francos, pueden impermeabilizarse, según Hiller, 600 capotes. Pero al lado de estas ventajas, ofrecen algunos inconvenientes. La esterilización en la estufa; el lavado con agua y jabón, y la limpieza con alcohol, éter, bencina y otros disolventes parecidos, destruyen la impermeabilidad. Con el uso, sobre todo, en los sitios en que el vestido forma pliegues y roza entre sí ó con los objetos del equipo, la impermeabilización se atenúa rápidamente y acaba por desaparecer, siendo preciso renovarla cada año. Con el frote, además, las sales metálicas, tóxicas á veces (plomo), se desprenden y flotan en forma de polvo alrededor del soldado, que las aspira. Los ácidos del sudor también las atacan y disuelven.

Procedimiento de Cathoire. — Fúndase en el empleo de la parafina, mezclada con la mitad de su peso de vaselina, y disuelta, á razón de 25 gramos por litro, en la esencia de petróleo. La inmersión previa de los tejidos en una disolución de alumbre ó acetato de alúmina al 30 por 100 favorece la impermeabilización. Según su autor, en los vestidos así impermeabilizados, disminuye muy poco la permeabilidad al aire. La capacidad de absorción para el agua, es 5 veces menor, que en los tejidos no impregnados. Las manchas, quedan superficiales, y se quitan fácilmente con agua y jabón. El color, en lugar de alterarse, parece aumentar en viveza. No desaparece por el uso ni favorece la adherencia del polvo. Su coste es de un franco por uniforme.

Los resultados obtenidos en la práctica con los vestidos impermeabilizados por la alúmina y la parafina, no son tan concluyentes

Instituto San Isidro de Madrid 2009

como los del laboratorio. Ensayos oficiales, verificados en Francia por médicos de Val de Grâce, y por soldados en regimientos de Infantería y Caballería, han demostrado que en tiempo lluvioso resultan aceptables estos vestidos; pero con temperatura cálida y seca, dificultan la evaporación del sudor, ocasionando una sensación penosa y desagradable, no obstante lo poco entorpecida que, según los ensayos de laboratorio, se halla la permeabilidad al aire y vapor de agua en estos tejidos.

Procedimiento de Berthier. — En 1899 propuso este médico mayor, impermeabilizar los tejidos, impregnándolos con las substancias grasas que la industria separa de la lana, con el fin de trabajarla mejor y teñirla. El albornoz de los árabes, hecho con lana burda, no se moja, y la pluma y el pelo de algunos animales acuáticos, resultan también impermeables al agua, gracias á una substancia grasa que los impregna. Berthier empleó primero la lanolina (producto obtenido mediante el éter, del mugre de la lana), la cual fué substituída después por una substancia parecida, llamada *suintina* (1), que emplea disolviéndola al 10 por 1.000 en esencia ligera de petróleo.

Según las experiencias del autor y de Kolb, este método de impermeabilización, ofrece algunas ventajas sobre los anteriores. El coeficiente de absorción para el vapor de agua varía de 0,74 á 3,58 por 1.000 de tejido. La absorción de agua en estado líquido, es sólo de 16 por 100, en tanto que en los tejidos no impermeabilizados puede alcanzar al 176 por 100. Después de veinticuatro horas, el agua, á una presión de 2 centímetros no atraviesa la tela. La permeabilidad al aire y vapor de agua, sufre una escasa reducción que no llega al 10 por 100. El aumento de peso es insignificante, puesto que 20 gramos de lanolina ó suintina, bastan para impermeabilizar un capote, un pantalón y una gorra. No altera el color. Parece aumentar la solidez. Es inofensiva para la salud. Su coste es económico: dos litros de solución, cuyo valor es 60 céntimos, bastan para impermeabilizar las tres prendas antes mencionadas. La bencina y el alcohol, no alteran la impermeabilización. La esencia de trementina, los lavados fuertes con jabón alcalino ó lejía, y la esterilización por el calor, la destruyen. Favorece la adherencia del polvo á la superficie del tejido, y presenta, finalmente, el defecto común á otros medios de impermeabilización, de perderse con el uso, siendo preciso reponerla.

(1) La llamamos así, por carecer de equivalencia en español, el vocablo francés *suintine*, derivado de *suint*, churre ó mugre de la lana.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Algunos otros procedimientos industriales, secretos ó no, existen, pero sin que, hasta la fecha, se haya llegado á encontrar uno que reuna, en absoluto, los requisitos exigidos por la higiene. Esto, no obstante, por su economía y condiciones higiénicas, relativamente favorables, podría, de entre los expuestos, ensayarse alguno, en la impermeabilización de las prendas más exteriores ó espuestas á mojarse (capote, polainas, cubre-cabeza).

El cuadro á la vuelta, expresa los resultados de los análisis de paños, realizados en el Instituto de Higiene Militar, por los médicos mayores Sres. Pérez Noguera y Sánchez. La forma especial con que se provee de vestuario á nuestros soldados, mediante contrata, hecha particularmente por cada cuerpo, hace que al resultado de estos análisis, no pueda concederse un valor general, no obstante el considerable número de muestras analizadas.

II

ACCIÓN HIGIÉNICA DEL VESTIDO

Acción térmica del vestido: su influencia como moderador de las pérdidas de calórico por conducción, radiación y evaporación sudoral. — Protección del vestido contra el calor. — Acción del vestido mojado. — El vestido como medio protector contra algunos agentes mecánicos, físicos é infecciosos. — El vestido como auxiliar de la depuración cutánea. — Toxicidad de los colores del vestido.

Colocado sobre la superficie del cuerpo, á la que envuelve en más del 80 por 100 de su extensión, el vestido realiza una misión compleja é importantísima, protegiendo al organismo contra la acción de las temperaturas extremas y de la humedad, defendiéndole de multitud de influencias mecánicas, físicas é infecciosas que le rodean; favoreciendo las funciones cutáneas, etc.

La importancia de la acción térmica del vestido queda demostrada, con sólo recordar que de las 2.700 calorías que apróximadamente produce un hombre en estado de reposo, más del 90 por 100 se pierden por la piel, 70 por 100 por conducción é irradiación, y el 20 por 100 restante por evaporación del sudor. El vestido modera y regula estas pérdidas con arreglo á las circunstancias, evitando la

Instituto San Isidro de Madrid 2009

NÚMERO Y CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	Capacidad de imbibición para el agua	Rapidez de la desecación		SOLIDEZ DE LAS TINTURAS							Número de hilos que forman su trama en un centímetro cuadrado	Composición por 100 de paño			Cantidad de cenizas por 100 de paño	Substancias tóxicas que contiene en cantidad nociva para la salud	Permeabilidad al aire	Grado de protección contra el enfriamiento	Condiciones industriales del paño	Condiciones higiénicas
	A los 15 minutos de estar sumergida, carga de agua por cada 100 partes de paño seco	A las 5 horas de estar expuesta al aire á la temperatura ambiente, retiene de agua 100 partes de paño seco	La desecación completa recobrando el paño su peso primitivo, tarda	Con agua fría durante 24 horas, se observa en el líquido	Con agua hirviendo durante 20 minutos se observa en el líquido	Con solución de jabón hirviendo durante 5 minutos, se observa en el líquido	Con alcohol frío durante 24 horas se observa en el líquido	Con éter frío durante 24 horas se observa en el líquido	Con bencina fría durante 24 horas se observa en el líquido		Apresto y parte soluble de la tintura	Lana	Algodón y parte insoluble de la tintura			A 760 mm. de presión y 0° de temperatura, 10 cm.³ de paño dejan pasar 3 litros 738 cc. de aire en	En descenso de 5° en la temperatura de 44 cm.³ de agua á 40° contenidos en un tubo de latón, previamente envuelto con el paño que se ensaya, tarda		
Lote 1.° mtra. n.° 1.—Pantalón rojo	200	100	24 h.	Nada	tinte rojo	tinte rojo	nada	nada	nada	17 p. 17	2'50	94'50	3'00	0'051	ninguna	14'00''	3'00''	Muy b.	Buenas
— mtra. — 2.—Polaina	200	100	26 h.	ídem	t. pardo	t. pardo	ídem	ídem	ídem	14 p. 14	5'00	90'00	5'08	4'50		15'30''	3'10''	Buenas	
— mtra. — 3.—Pantalón azul	200	100	20 h.	ídem	t. azul ver.	t. verdoso	ídem	ídem	ídem	17 p. 16	3'50	93'50	3'00	2'67		13'55''	4'15''	Muy b.	id.
— mtra. — 4.—Guerrera	200	100	21 h.	ídem	tinte azul	tinte azul	ídem	ídem	ídem	16 p. 16	8'50	88'83	2'67	2'67	id.	13'55''	3'25''	Buenas	id.
— mtra. — 5.—Esclavina	200	96	20 h.	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	17 p. 16	18'50	78'00	3'50	2'61	id.	18'49''	3'20''	Buenas	id.
— mtra. — 6.—Capote	200	90	18 h.	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	16 p. 15	4'00	92'90	3'10	0'97	id.	13'42''	3'30''	Muy b.	id.
— mtra. — 7.—Gorro infantería	156	95	18 h.	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	16 p. 15	2'50	96'00	1'50	1'47	id.	14'15''	3'10''	Muy b.	id.
— mtra. — 8.—Gorro de cazadores	160	96	19 h.	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	16 p. 15	10'00	89'40	0'60	2'00	id.	15'60''	3'30''	Buenas	id.
Lote 2.° mtra. n.° 1.—Esclavina	150	90	22 h.	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	14 p. 11	4'50	68'20	27'00	1'10	id.	13'35''	3'30''	Medianas	id.
— mtra. — 2.—Polaina	155	80	20 h.	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	15 p. 13	2'50	75'00	22'50	1'52	id.	14'50''	3'10''	Buenas	id.
— mtra. — 3.—Gorro	170	86	21 h.	ídem	ídem	ídem	tinte azul	ídem	ídem	14 p. 14	5'00	42'50	37'50	1,52	id.	18'32''	3'30''	Malas	id.
— mtra. — 4.—Pantalón	133	80	20 h.	ídem	t. violado	t. pardo r.°	nada	ídem	ídem	12 p. 10	0'50	64'00	35'50	1'05	id.	19'20''	3'10''	Medianas	id.
— mtra. — 5—Gorro con forro blanco	100	40	10 h.	t. azul	ídem	t. violado	t. violado	ídem	ídem	15 p. 11	2'45	80'05	17'50	4'22	id.	14'50''	3'25''	Buenas	id.
— mtra. — 6.—Chaqueta	150	62	20 h.	nada	ídem	ídem	ídem	t. violado	ídem	14 p. 12	6'75	56'75	36'50	2'44	id.	14'30''	4'00''	Malas	id.
— mtra. — 7.—Capote	160	65	20 h.	ídem	ídem	t. pardo r.°	nada	t. verdoso	ídem	11 p. 9	2'20	75'20	22'50	0'91	id.	14' 5''	4'10''	Buenas	id.
— mtra. — 8.—Guerrera de gala	100	61	18 h.	ídem	ídem	t. violado	ídem	nada	ídem	16 p. 16	0'25	70'25	29'50	1'11	id.	20'00''	3'15''	Buenas	id.
Lote 3.° mtra. n.° 1.—Capote pardo	200	100	24 h.	ídem	nada	t. pardo r.°	ídem	ídem	ídem	12 p. 10	5'00	60'00	35'00	2'50	id.	14'45''	4'10''	Medianas	id.
— mtra. — 2.—Capote azul	200	130	24 h.	ídem	t. azul v.°	t. violado	t. violado	t. violado	ídem	12 p. 10	2'50	91'00	6'00	1'50	id.	14'12''	3'50''	Muy b.	id.
— mtra. — 3.—Esclavina	200	115	17 h.	ídem	ídem	tinte azul	nada	nada	ídem	11 p. 10	7'50	79'00	13'50	1'50	id.	14'45''	4'00''	Buenas	id.
— mtra. — 4.—Pantalón	200	110	18 h.	ídem	nada	ídem	ídem	ídem	ídem	14 p. 11	3'30	92'00	4'50	1'60	id.	14'15''	3'15''	Muy b.	id.
— mtra. — 5.—Guerrera	160	110	19 h.	ídem	tinte azul	ídem	tinte azul	ídem	ídem	11 p. 9	2'50	91'50	6'00	1'50	id.	13'55''	3'50''	Muy b.	id.
Lote 4.° mtra. n.° 1.—Gorro	100	68	18 h.	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	ídem	15 p. 12	13'00	66'50	20'50	3'80	id.	15'15''	3'35''	Medianas	id.
— mtra. — 2.—Capote	100	70	18 h.	ídem	nada	ídem	ídem	ídem	ídem	12 p. 10	15'00	39'10	45'90	1'95	id.	14'35''	3'40''	Malas	id.
— mtra. — 3.—Pantalón	50	42	19 h.	ídem	t. violeta	t. violado	t. violado	ídem	ídem	12 p. 10	16'60	27'00	57'00	1'32	id.	14'50''	4'00''	Malas	id.
— mtra. — 4.—Polaina	100	50	18 h.	ídem	tinte azul	tinte azul	naba	ídem	ídem	13 p. 11	16'50	27'50	56'00	3'20	id.	15'40''	3'30''	Malas	id.
— mtra. — 5.—Guerrera	122	52	19 h.	ídem	t. azul v.°	t. verdoso	ídem	ídem	ídem	12 p. 10	15'00	73'60	11'14	1'30	id.	14'12''	3' 5''	Buenas	id.
— mtra. — 6.—Esclavina	127	53	19 h.	ídem	tinte azul	tinte azul	ídem	ídem	ídem	11 p. 9	17'50	34'50	48'00	2'55	id.	14'00''	3'10''	Malas	id.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

acción de un calor excesivo, ó la de un frío intenso; y aunque hoy no se conceda al enfiamiento, como causa de enfermedades, el papel importantísimo que en otro tiempo se le asignaba, no puede, sin embargo, negarse que su acción patógena es muy marcada, ya produciendo por sí mismo determinados trastornos, ya obrando con más frecuencia como predisponente, exaltantando la virulencia de determinados microbios, ó disminuyendo la resistencia orgánica contra los mismos, como sucede, en muchas bronquitis, pneumonías, pleuresías, reumatismo agudo, etc.

El hombre tiene una temperatura constante de 37° á 37°,5 que, en estado de salud, conserva aún enmedio de las grandes diferencias de la temperatura exterior, á que, por su cosmopolitismo se vé sometido. Entre los 55°, observados en ciertas regiones africanas, y los —65° comprobados en algunas comarcas del Nórte de Siberia, y aún dentro de un mismo país, según los diferentes climas y estaciones, median enormes diferencias de temperatura, que el hombre tolera sin perjuicio de su salud, merced, en parte, á la acción del vestido, y en parte, también, al funcionamiento de mecanismos reguladores de que el organismo dispone, y con los cuales puede hacer frente, en cierta medida, á las oscilaciones térmicas del medio ambiente.

Bajo la influencia del calor, los vasos cutáneos se dilatan por acción refleja, determinando la rubicundez de la piel y el aumento en la pérdida de calor por radiación. Si la temperatura del aire asciende demasiado, las glándulas sudoríparas, excitadas de un modo reflejo, y favorecidas en su funcionamiento por la gran cantidad de sangre que riega la piel, segregan una abundante cantidad de sudor, cuya evaporación es quizá la causa más poderosa de refrigeración orgánica. Al mismo tiempo aumenta la frecuencia y amplitud de los movimientos respiratorios, y, con ellos, la cantidad de vapor de agua exhalada por la superficie pulmonar. Las combustiones orgánicas disminuyen, sobre todo en los músculos, principales órganos termógenos, experimentándose una sensación de laxitud, que los hace poco aptos para la contracción, y, por tanto, para la producción del calor. Bajo la influencia del frío, sobreviene una vaso-constricción cutánea, que, rechazando la sangre al interior, disminuye notablememte las pérdidas de calor por radiación. La secreción sudoral se suspende y la exhalación pulmonar disminuye, aumentando, en cambio, el funcionamiento renal. Las combustiones orgánicas aumentan en los músculos, los cuales pueden también, por

Instituto San Isidro de Madrid 2009

la acción del frío, entrar en actividad de un modo reflejo (castañeteo de dientes, temblor generalizado).

Tales son los principales recursos que el organismo pone en juego para defenderse de las variaciones térmicas. Quizá si el hombre se hubiese habituado, desde los tiempos primitivos, á ir desnudo, el desarrollo de estas defensas naturales, unido á otras modificaciones anatómicas (mayor grosor de la piel, abundancia de vello, etc.), le hubiera permitido adaptarse á todas las circunstancias, como ocurre en algunas especies zoológicas, en las cuales se observa claramente esta rápida adaptación al medio. Ciertos animales tienen durante el invierno, un pelo más abundante y largo que en verano. Según algunos observadores, las cabras de Cachemira, transportadas al Africa, cambian su larga lana, por un pelo corto y fino; los camellos y dromedarios, trasladados á las alturas del Thibet, se cubren de abundantísima lana. Algunos exploradores del Africa han visto soportar, sin gran molestia, temperaturas muy bajas, á negros que nunca usaron vestido.

Pero ya que la civilización y la cultura han impuesto, en la inmensa mayoría de los hombres, el uso del vestido, justo es reconocer en éste una acción termorreguladora, que se verifica: 1.°, moderando las pérdidas de calor del organismo; 2.°, protegiendo á éste de la acción de un calor demasiado intenso.

La pérdida de calor al nivel de la piel, se verifica, según se ha dicho, por conducción, radiación y evaporación del sudor. El coeficiente de protección de los diversos tejidos contra la pérdida de calor por conducción é irradiación, ha sido objeto de numerosas investigaciones experimentales, iniciadas por Rumford en 1786, continuadas por Coulier y Hammond á mediados del siglo último, y emprendidas más recientemente por Bergonie, Schuster, Krieger é Hiller. Con algunas variantes y perfeccionamientos, el método general seguido por los higienistas, ha consistido en el uso de recipientes metálicos ó de cristal, llenos de agua á determinada temperatura, cuyo enfriamiento gradual, se mide cuidadosamente después de haber cubierto los recipientes con los tejidos objeto de ensayo.

Rubner, ha practicado sus investigaciones en el hombre mismo, y ha demostrado la acción protectora del vestido, comprobando minuciosamente por medio de la termo-electricidad, las diversas temperaturas existentes en las partes de la superficie cutánea desnuda, y en la superficie exterior del vestido, así como entre las diferentes

Instituto San Isidro de Madrid 2009

capas de éste. De esta manera ha puesto de manifiesto, que en un hombre vestido de invierno, y á una temperatura ambiente de 15°, la de la superficie desnuda, es, por término medio, de 29°,2, mientras que la del vestido, sólo alcanza 21°. Y como la pérdida de calor por conducción é irradiación es tanto mayor, cuanto más notable es la diferencia entre la tempera ura de nuestra superficie y la del medio que nos rodea, se deduce que, en igualdad de superficie, la cantidad de calor irradiado por la del vestido, será mucho menor que la perdida por las partes desnudas. De un modo semejante obra el pelo que cubre determinadas regiones de la piel, si está moderadamente largo. En el hombre esta acción protectora del cabello es insignificante á causa de la poca extensión que cubre; pero en los animales alcanza un grado notable; en un conejillo de Indias y en un perro esquilado al final del invierno, la pérdida de calor aumentó en 36 por 100 y 21 por 100 respectivamente.

La irradiación y conducción del calor dependen, por una parte, de las condiciones del vestido, y por otra, de la temperatura del aire. En igualdad de temperatura, el grado de protección del vestido, está ligado á las propiedades térmicas de los tejidos que lo forman y á su espesor. Suponiendo igual á 100 la pérdida de calor por la piel desnuda, dicha pérdida, sería, según Rubner:

Con una camisa de lana	73
Con una de lana y otra de hilo	60
Con ambas camisas y un chaleco	46
Con dichas prendas y un gabán	33

Débese este resultado, á que la temperatura del vestido decrece desde su superficie interior, puesta en contacto con la piel, hasta la exterior bañada por el aire, y este decrecimiento es tanto más notable cuanto mayor es el espesor del vestido ó de sus capas.

Otra de las condiciones que más influyen en la termo-regulación debida al vestido, es la cantidad de aire contenida en las mallas de aquél ó entre las diferentes capas que lo forman. Dichas capas de aire, representan, según Arnould, en un vestido de composición ordinaria, casi la mitad del espesor total del mismo. Bajo el punto de vista de la protección térmica, lo mejor sería inmovilizar estas capas aéreas alrededor del cuerpo; pero esto no es factible, ni sería, además, conveniente en épocas ó climas calurosos. El aire de la ropa, tiende siempre á moverse y ser renovado. Caldeada la capa de aire

Instituto San Isidro de Madrid 2009

en contacto de la piel, se desplaza y asciende, escapándose por los poros y aberturas del vestido, siendo reemplazada por aire más frío, que penetra principalmente por la parte inferior. Los movimientos del individuo contribuyen también á la renovación del aire. Sólo los cuatro milímetros de agua á que equivalen, según Nocht, los cambios de presión resultantes de los movimientos respiratorios en reposo, bastan para hacer pasar 72 litros de aire por minuto, á través de un metro cuadrado de franela, y 14 litros á través de una tela de hilo, de iguales dimensiones. El ejercicio activo y la velocidad del viento, aumentan la ventilación del vestido, y con ella, la pérdida de calor. Se ha determinado experimentalmente la eficacia protectora del aire interpuesto en la ropa.

En cuanto á la *temperatura del aire*, la irradiación térmica disminuye á medida que aquélla aumenta.

Si se considera igual á 100 la pérdida de calor de un hombre desnudo, en una atmósfera de 15°, dicha pérdida, será:

Con una temperatura de	23°	69
— — — de	29°	56
— — — de	32°	31

Las oscilaciones de la temperatura atmosférica, influyen sobre la de nuestra superficie. Si aquélla asciende, sube también la de la piel descubierta y la de la superficie del vestido, pero el ascenso térmico es menor que en el aire, y menor también en las partes desnudas que en las cubiertas, y como la cantidad de calor perdido por unas y otras, depende, según se ha dicho, de la diferencia entre su temperatura y la del aire, y esta diferencia es mucho menor en la superficie del vestido, resultará que al nivel de éste es donde se pierde menos calor.

La protección térmica del vestido, se ha comprobado también, mediante el ensayo calorimétrico. Introduciendo en un doble calorímetro, ambos brazos, uno vestido y otro desnudo, se observa que el enfriamiento es más rápido en el último. Igual demostración se obtiene, analizando la cantidad de CO_2 eliminado por la respiración durante una hora, por un hombre más ó menos abrigado. Dicha cantidad es, según Rubner:

Con un vestido de verano	27,4 gramos
Con un gabán de invierno	26,9 —
Con gabán de piel	23,6 —

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Estos resultados, así como los relativos á la cantidad de urea expulsada por la orina, demuestran que el vestido no se limita sólo á moderar la pérdida de calor, sino también, y como consecuencia lógica, á limitar la necesidad alimenticia del hombre, que es tanto más considerable cuanto mayores hayan de ser las combustiones orgánicas para hacer frente á las bajas temperaturas del ambiente.

El vestido *absorbe el sudor y regula su evaporación*. Esta es susceptible de restar al organismo grandes cantidades de calor: basta con saber que un litro de agua á 100°, para evaporarse absorbe 537 calorías, y que un hombre que realice una marcha de 25 kilómetros en tres horas, puede escretar de uno y medio á dos litros de sudor. Si éste se evapora rápidamente, sobreviene un enfriamiento peligroso; si la evaporación es muy lenta ó nula, el sudor se acumula y el individuo experimenta una molesta sensación de agobio y fatiga, causada por el aumento de calor y exceso de funcionamiento á que se ve sometido el pulmón, á fin de compensar por aumento de la exhalación pulmonar, la falta de evaporación sudoral (polipnea térmica de Richet). La rapidez de la evaporación depende, en parte, de la temperatura, humedad y movimiento del aire. En verano, con aire caliente y seco, es rápida. Si el ambiente es húmedo y en calma, el sudor no se evapora ni refrigera, y entonces se dice que el tiempo está bochornoso y pesado. El vestido modifica la evaporación sudoral, mediante su permeabilidad al aire y la naturaleza de los tejidos que lo constituyen. Cuanto más grueso y menos permeable al aire y vapor de agua es el vestido, tanto más entorpecida y lenta es la evaporación del sudor. Por su naturaleza, los tejidos de hilo y de algodón que absorben poca agua y la dejan evaporar con rapidez, protegen contra el enfriamiento consecutivo, menos que la lana, susceptible de absorber una gran cantidad de agua y de evaporarla muy lentamente. Es de notar que, en contacto con la piel, los tejidos absorben el agua con alguna más dificultad que al aire libre, lo que quizá dependa de la composición del sudor, y de la secreción sebácea de la piel, que al impregnar las telas, disminuye su poder adhesivo para el agua.

La protección térmica del vestido, puede convertirse en perjudicial, si por el excesivo espesor del mismo ó lo elevado de la temperatura atmósférica, resulta desproporcionada á las necesidades del momento. Durante ejercicios verificados en estas condiciones, se han comprobado temperaturas rectales de más de 39° y medio, cuya hi-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

pertermia, constituye uno de los más serios peligros de las marchas en tiempo cálido.

No es tan eficaz la protección del vestido contra el calor como la que realiza con respecto al frío. En la lucha contra el calor, el organismo obtiene, de las defensas ó mecanismos reguladores que en sí lleva, un efecto más beneficioso que el proporcionado por el vestido. Este influye, no obstante, en las pérdidas de calor, facilitando, si su forma es amplia y su espesor escaso, la circulación del aire alrededor de la piel, y reflejando en más ó en menos, según el color, los rayos caloríficos luminosos. Los colores reflejan con tanta más intensidad estos rayos, cuanto más claros son, según la escala expuesta al hablar de las propiedades térmicas de los tejidos. Coulier puso de manifiesto esta acción protectora de los colores, exponiendo al sol tubos de vidrio llenos de mercurio y cubiertos con algodón blanco ó paño obscuro, ó con ambos tejidos.

El ascenso térmico del mercurio en el interior de los tubos, fué:

Tubo cubierto con algodón	42°
— — — paño	51°
— — — paño y algodón encima	44°
— — — algodón y sobre éste el paño	50°,5

En la sombra el color no ejerce influencia alguna.

La imbibición por el agua, exagera en ambos sentidos las condiciones térmicas del traje, dificultando en unos casos la pérdida de calor y aumentándola considerablemente en otros más frecuentes. Con un ambiente tranquilo, húmedo y cálido, el vestido mojado, ocasiona una sensación muy desagradable de calor, á causa de su impermeabilidad al aire que impide la evaporación del sudor, y de la falta de evaporación del agua en la superficie del vestido. Con mucha más frecuencia, la acción del vestido mojado se revela por un enfriamiento tanto más notable, cuanto más seco es el aire y mayor la velocidad con que se mueve. La substracción térmica es debida al aumento de conductibilidad que experimentan los tejidos después de mojados, á la desaparición de las capas de aire existentes entre la piel y la ropa, y entre las diferentes capas de ésta, originada por la mayor adhesión de las piezas del vestido entre sí y con la piel subyacente, y sobre todo, á la evaporación del agua retenida por el vestido. Todos estos efectos son mucho más marcados con las telas delgadas de hilo ó algodón, que con las gruesas y muy porosas de lana. Representando por 100 la pérdida de calor del brazo

Instituto San Isidro de Madrid 2009

desnudo, he aquí, según Rubner, la proporción de esta pérdida, en el mismo miembro, cubierto de distintos tejidos secos y mojados, en capas de tres ó cuatro milímetros á unos 20° de temperatura y con la evaporación reducida al mínimum.

	PÉRDIDA DE CALOR	
	Con tejido seco	Con tejido mojado
Franela de lana	80,8	131,7
Punto de lana	79,0	124,0
— de seda	83,0	137,7
— de algodón	83,0	144,4
Lienzo de algodón	83,0	157,0

Los vestidos mojados experimentan, además, un aumento de peso que, en algunos casos, puede llegar á más del doble. Esta sobrecarga, de mucha importancia para el infante, es mayor en los uniformes nuevos que en los usados; sin embargo, durante los primeros minutos de lluvia, el aumento de peso es más rápido en éstos que en aquéllos.

Finalmente, con el agua, las ropas pierden su elasticidad y se adhieren íntimamente al cuerpo y entre ellas mismas, dificultando la libre ejecución de los movimientos.

Además de la función térmica que es la más importante, el vestido nos protege de los variados estímulos que de continuo nos rodean. Evita la acción súbita del viento, así como la influencia directa, muy intensa á veces, de los rayos solares, que en los individuos no habituados, produce el enrojecimiento seguido de descamación cutánea, llamado eritema solar. Por su resistencia y elasticidad, atenúa ó anula el efecto de los choques, roces y demás traumatismos que constantemente se experimentan, y que de no ser por esta protección, lesionarían con frecuencia la piel. Cubriendo la mayor parte del revestimiento cutáneo, lo preserva de la acción del polvo é impurezas de todas clases, muy dañosas á veces, como ocurre con los productos tóxicos de determinadas industrias (Pb. Ar. Hg. Cu. Ph., etc.), los cuales atacan á la piel, y absorbidos de un modo directo ó después de disueltos en el agua y ácidos del sudor ó en la materia sebácea cutánea, pueden determinar síntomas de intoxicación. El vestido, en fin, nos protege de algunas infecciones, cuya puerta de entrada puede ser la piel.

En el teñido de las telas, empléase á veces substancias tóxicas,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

que por su acción local ó general, pueden determinar accidentes, en algunas ocasiones graves. Las sales de plomo, se han usado con mucha frecuencia en forma de alba, yalde ó carbonato (blanco), cromato y óxido ó minio (rojo, amarillo) y sulfuro (negro). Los compuestos arsenicales, han sido también muy empleados en algunos tintes rojos y azules. El arsénico, entraademás, en la composición de diversos mordientes y mezclado á otras substancias colorantes á las que impurifica. El óxido, acetato, carbonato y otras sales tóxicas de cobre, se han utilizado para algunos tintes negros, verdes y azules. El óxido de antimonio, usado en algunos tintes blancos, y el tártaro estibiado que interviene como mordiente para algunos colores de anilina, pueden ocasionar accidentes tóxicos cutáneos. Ciertos tintes amarillos, son producidos por el ácido crómico y algunas y algunas sales de cinc y bario.

Entre las substancias colorantes tóxicas de origen orgánico, pueden mencionarse la gutagamba y el ácido pícrico (amarillos), la coralina ó peonina (rojo), el cardol (negro), etc.

El uso de muchos de estos compuestos, se ha restringido considerablemente, á causa del emplo de colores muy puros y persistentes derivados de la anilina ó rosanilina (fuchsina, azaleína, azul de París ó de Lyón, etc.), que aunque menos peligrosos que los anteriores, han ocasionado también alguna vez fenómenos tóxicos.

En el teñido de los paños azules y rojos de nuestro uniforme, se emplean, por lo general, el índigo sintético y la hamatoxilina, que dan un tinte muy fijo, desprovisto de acción tóxica.

III

ELECCIÓN DEL VESTUARIO

Condiciones generales del uniforme militar. — Composición del vestuario. Color del uniforme, visibilidad. — Forma en general.

Conocidas las propiedades de los tejidos y la acción general del vestido, quédanos por estudiar las condiciones generales que debe reunir el uniforme del soldado, atendiendo á las especiales circunstancias que concurren en la vida militar.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

El vestido del soldado, debe responder á exigencias militares, higiénicas y económicas. Bajo este último punto de vista, los uniformes deben ser sencillos y poco variados, existiendo hoy la tendencia á simplificar el número de tipos, á fin de facilitar los aprovisionamientos y permitir que, con ligeras variantes, los uniformes puedan aplicarse á distintos cuerpos, ya que lo numeroso de los efectivos y la creación de grandes reservas, obliga á tener almacenadas grandes existencias de vestuario.

Se ha sostenido por algunos, la conveniencia de que el soldado tenga dos trajes; uno vistoso y elegante para guarnición y parada, y otro cómodo y sencillo, para maniobras y campaña; y alegan en favor de esta duplicidad, la atracción que la belleza del uniforme ejerce en la gente joven, favoreciendo el reclutamiento, no sólo de los soldados, sino también de la oficialidad. Se ha dicho, además, que el traje único de campaña, no es adecuado para la vida de sociedad, y que siendo muy distintas las necesidades y misión del ejército en la paz y en la guerra, y aquella mucho más durable que ésta, el vestido debe también ser diferente en cada una de ellas. Pero en contra de estas razones, existen otras más poderosas, de índole principalmente económica, que abogan, sobre todo, por lo que á la tropa se refiere, en favor de un uniforme único, para guarnición y campaña. La sencillez y unidad del uniforme, no excluye, por otra parte, que sobre el mismo se coloquen determinados emblemas, que, recordando gloriosas tradiciones de un cuerpo, puedan elevar, en ciertos casos, el nivel moral del combatiente; ni que se le añadan algunos accesorios ó adornos, que le dén un aspecto agradable y bello, y hagan sentir al soldado el orgullo de su vestido. La estética puede admitirse en todo aquello que sea compatible con lo práctico é higiénico, pero fundamentalmente, el uniforme debe ser siempre el mismo.

Por otro lado, el progreso del armamento y las modificaciones introducidas, como consecuencia del mismo en la táctica, han obligado á transformar el uniforme, en armonía con los nuevos adelantos, de modo que éste sea sencillo y poco visible, haciendo inútiles los grandes penachos y los aspectos marciales é imponentes, á los que se concedía antes alguna importancia en los combates cuerpo á cuerpo.

Si se atiende además, á que el uniforme se construye, según un modelo ó tipo, que ha de ser llevado forzosamente por un número

Instituto San Isidro de Madrid 2009

muy considerable de hombres jóvenes y sanos, destinados á batirse, á sobrellevar grandes fatigas y realizar marchas en todo tiempo y en toda clase de terrenos, se comprenderá que el vestido del soldado, ha de reunir, más aún que el de otras clases sociales, excepcionales condiciones de comodidad é higiene.

Teóricamente el vestido debe modificarse según las condiciones del individuo y del medio exterior, y así suele suceder en la práctica corriente, donde cada cual modifica su vestido, según las circunstancias; pero en el ejército, dada la dificultad de que el soldado tenga traje de verano y de invierno, el uniforme debe ser el mismo, añadiéndole, cuando la temperatura lo exija, objetos accesorios de abrigo (chalecos de franela, fajas, capote). Apesar de esto, la adaptación de un mismo uniforme á todas las estaciones no deja de ofrecer algunas dificultades é inconvenientes, sobre todo, si como ocurre en España, las temperaturas oscilan dentro de límites tan ámplios como los del verano andaluz y el invierno castellano (1).

En la composición del vestido, hay que distinguir el traje exterior y la ropa interior, en contacto de la piel. El espesor, que es lo que principalmente decide de las cualidades del vestido, debe regularse de modo que en todo tiempo proporcione al cuerpo un calor agradable. Se obtiene este resultado, según Rubner, cuando la temperatura de la superficie exterior del vestido, excede en 5° ó 6° á la del aire, para lo cual, el espesor de aquel debe ser de unos 3 milímetros en verano, doble en primavera y otoño y cuádruple ó más en invierno. En el estío, prodría constar de una camiseta interior fina de punto de algodón, camisa y calzoncillos de lienzo de igual naturaleza, y guerrera y pantalón de paño. En invierno, la camisa podría hacerse de franela de algodón, colocándose, además, un chaleco grueso, forrado de franela, debajo de la guerrera, y sobre ésta un capote ó prenda equivalente. El traje exterior debe hacerse de paño, cuya porosidad llegue al 70 ó 75 por 100, de regular espesor, teniendo en cuenta que ha de llevarse en todo tiempo, y compuesto principal ó exclusivamente de lana, de modo que conduzca mal el calor y quede bastante permeable al aire aun después de mojado.

(1) En Austria, se ha ensayado recientemente, al parecer con éxito, en las tropas de Dalmacia y Herzegovina, uniformes de verano, consistentes en blusa y cubre-cabeza de cutí, de color tierra, kaki y gris.

En España están autorizados por Real Orden los Capitanes Generales para disponer en determinadas guarniciones el uso de uniformes de verano.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La elección de paños exige sumo cuidado, á fin de que reuna las cualidades debidas, evitando las falsificaciones y los aprestos que á veces se emplean para darles compacidad y aparente solidez. En general, son preferibles los tejidos ligeros, de escaso peso específico, que no aumenten la carga del soldado, compensando el exceso de permeablilidad al aire, con el mayor espesor, de modo que el vestido sea á la vez ventilado y caliente. No son convenientes los forros de telas lisas finas, de seda, hilo ó algodón, á causa de su mucha conductibilidad para el calor y escasa permeabilidad al aire, sobre todo cuando se mojan.

Aparte de la influencia que la co loración de los tejidos ejerce, según hemos visto, en las propiedades físicas de éstos, el color del uniforme tiene una importancia de primer orden, bajo el punto de vista de su visibilidad.

Cuando la Infantería disparaba á 150 ó 200 metros, con armas, cuya pólvora daba mucho humo, la importancia del color del uniforme era escasa, porque á tan corta distancia, los soldados siempre se veían; pero desde que la Infantería combate á más de 800 metros y la Artillería á más de 6.000, con armamentos de gran precisión y pólvora sin humo, importa sobremanera escapar á la vista del enemigo, buscando en formaciones adecuadas, y en colores poco visibles, una eficaz defensa contra el fuego del contrario.

La visibilidad de un color varía, como es natural, con el fondo sobre el cual se coloca el objeto coloreado. Respecto al uniforme, se tendrá en cuenta el color del suelo ó terreno laborable, que es el fondo sobre el cual se encuentra más amenudo el soldado. Triffaud, Gerard y Devismes, han practicado numerosas experiencias con siluetas de diversos colores, á diferentes horas del día y de la noche, á distancias variables y sobre fondos de distinto color. De ellas resulta, que el blanco, es el color más visible á distancia, siguiéndole el azul obscuro y el rojo. El gris y el pardo, son los menos visibles.

Las campañas de los últimos tiempos, han proporcionado numerosas enseñanzas en este particular.

El ejército austriaco abandonó la casaca blanca, después de las campañas con Italia y Prusia. Refiere Lavisse que en la guerra Franco-Prusiana, los soldados franceses de las trincheras, volvían el kepis rojo del revés, á fin de evitar la visibilidad de este color. En la última guerra carlista, hubo que mandar suprimir, según

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Alba, las fundas de ros y cogoteras blancas, que denunciaban de muy lejos la presencia y movimientos de las tropas. Las fuerzas alemanas expedicionarias á China, realizaron experiencias con uniformes de color azul obscuro, gris obscuro, gris claro, kaki y dril crudo. Estos dos últimos, eran los menos visibles. El negro de la mochila, destacaba perfectamente sobre los hombres echados en tierra.

Desde el principio de la guerra del Transvaal, los ingleses tuvieron que sustituir precipitadamente sus casacas rojas, por blusas de color kaki, confirmando así las previsiones que algunos años antes había expresado el general Wolseley; quedó, sin embargo, subsistente el correaje blanco, porque no tuvieron tiempo de cambiar tan rápidamente los eqnipos. Mas ninguna campaña ha sido tan instructiva como la Ruso-Japonesa. Al principio, los uniformes obscuros de los japoneses, destacábanse fuertemente sobre el suelo amarillento. Las expediciones que llegaron á la Mandchuria cerca del verano, llevaban un traje de color kaki, como preparación para la campaña de estío, en sustitución del blanco, reglamentario en dicha estación para los generales y oficiales. Este color, que no se había establecido por su invisibilidad, sino por la estación calurosa, dió tan satisfactorios resultados en las operaciones de Junio á Septiembre de 1904, que, después de la batalla de Liao-Yang, tan abunbante en pruebas de toda clase, quedó adoptado, como color del futuro uniforme. En el otoño de dicho año, se distribuyó á varios cuerpos, un sobretodo de tela de algodón de color kaki, con el cual cubrían el uniforme de invierno, y durante esta estación, fueron repartidos capotes, polainas y equipos de igual color, incluso la manta. Las vainas de los sables, fueron cubiertas con bramante, cinta ó fundas de cuero, color avellana.

Dedúcese de lo expuesto, la necesidad de suprimir los colores brillantes del uniforme militar, sobreponiendo á la razón artística que hasta ahora ha prevalecido, la defensiva ó práctica. El soldado debe imitar en esto, á muchas especies zoológicas, las cuales encuentran en el color con que la naturaleza las ha dotado, un recurso poderoso para defenderse de sus enemigos y vencer en la lucha por la existencia. El color blanco, debe ser suprimido, así como el rojo, usado en el pantalón de la Infantería española y francesa, y que, aunque menos visible que la casaca de igual color, lo es, sin embargo, bastante, sobre todo cuando no se lleva el capote que en gran parte lo cubre. Los colores agrisados, además de ser muy poco

Instituto San Isidro de Madrid 2009

visibles, representan un término medio, en cuanto á las propiedades absorbentes y emisivas del calor solar, lo que los hace adaptables al mayor número de circunstancias; los paños de este color, son, según Rubner, más permeables al aire que los de otros colores; en su teñido, no suelen intervenir substancias tóxicas, y hasta parecen resultar más económicos.

Es conveniente, además, suprimir ó modificar los objetos metálicos brillantes, que por su reflejo se hacen visibles á larga distancia, bronceándolos ó cubriéndolos con fundas del color del uniforme.

La *forma*, considerada de un modo general, interviene: facilitando la conservación ó disposición del calor; comprimiendo más ó menos uniformemente determinadas partes; protegiendo ó dejando al descubierto ciertas regiones, en lo cual influye más que nada la costumbre. Por su forma, los vestidos deben ser cómodos, fáciles y rápidos para poner y quitar, y dispuestos de modo que cubran convenientemente las partes del cuerpo á que están destinados, debiendo superponerse en algunas regiones dotadas de una sensibilidad excesiva á las variaciones térmicas (vientre, pecho, región lumbar). Serán de moderada anchura, evitando toda compresión que coarte los movimientos ó dificulte la respiración ó circulación. Antes se usaban uniformes muy ajustados, que comprimían pecho y cuello, lo que resultaba muy perjudicial, sobre todo para los jóvenes, cuyo desarrollo es todavía incompleto, y en los que, según hace notar Laverán, el tórax se ensancha casi siempre bajo la influencia del ejercicio á que son sometidos, merced á cuya ampliación torácica, el individuo se adiestra y tolera, más adelante con comodidad, ejercicios que al principio no podía verificar sin cansancio.

IV

OBJETOS DEL VESTUARIO EN PARTICULAR

1.° — Cubre-cabeza

Condiciones higiénicas generales. — Tipos usados en los ejércitos: casco, chacó, ros, gorra, sombrero. — Gorro de descanso

El hombre debe habituarse desde niño á llevar la cabeza descubierta, bastándole con la protección natural que le presta el cabello,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

y cubriéndola sólamente, ante un frío ó un calor solar excesivos. Los pueblos antiguos, que tanto culto rendían á la belleza y al vigor físico, llevaban habitualmente descubierta esta parte del cuerpo.

Bajo el punto de vista de la higiene, debe resguardar la cabeza de las vicisitudes atmósfericas, haciendo extensiva esta protección á la región occipital y nuca, por detrás, y á la cara por delante. Los ojos, en particular, deben ser preservados, mediante una visera, de la acción directa de los rayos solares, á fin de permitir la visión cómoda y la práctica del tiro. Será ligero, flexible y bien equilibrado, de modo que su peso se reparta por igual alrededor de la cabeza, y que su centro de gravedad, coincida ó se aproxime en lo posible, á la prolongación de la vertical de gravedad, sin que sea, además, muy voluminoso, á fin de que no ofrezca resistencia al viento, ni exija esfuerzos de equilibrio su sostenimiento en la cabeza, como ocurría con los antiguos morriones y gorras de pelo de los granaderos. Entre el fondo del sombrero y de la cabeza, debe quedar un espacio aéreo, destinado á mitigar la acción de las temperaturas extremas. La ventilación debe estar asegurada, en el espacio aéreo así formado, á fin de permitir la respiración cutánea y la evaporación del sudor, en el cuero cabelludo. La renovación del aire en el interior del cubre-cabeza, es una de las condiciones higiénicas más esenciales de éste. Para realizarla, se procurará hacerlo de paredes permeables al aire, y si esta permeabilidad no fuera suficiente, se practicarán orificios en las paredes laterales. El aire no renovado dentro del cubre-cabeza, se calienta y enrarece, y si se trata de un casco ó sombrero de paredes rígidas, éste hace el efecto de una ventosa; así refiere Monlau, que Percy, vió á unos dragones, que al regreso de unos ejercicios, no podían quitarse el casco, porque el cuero cabelludo, entumecido, había sido aspirado llenando en parte la cavidad de aquél.

El color será agrisado, semejante al del uniforme, tanto para disminuir la visibilidad, muy notable en la cabeza, por ser la parte más elevada y que de más lejos se divisa, como para atenuar la acción del calor solar. Según Laverán, Vallín, ha comprobado temperaturas de 42° y 46° dentro de un sombrero negro de seda, después de una hora de permanencia al sol en el mes de Julio. Jossuet, observó, en el Senegal, 45° en el interior de un sombrero blando negro, y 32° en un casco gris claro, siendo la temperatura ambiente 50° al sol; é Hiller, ha medido elevaciones de 45° en el gorro de cuartel alemán, que es de color muy obscuro.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

En otras épocas, se ha concedido al cubre-cabeza, gran valor, como medio defensivo, contra los golpes de arma blanca. El alcance y fuerza de penetración de los modernos proyectiles, ha quitado mucha importancia á dicha indicación, aún en la misma Caballería, cuyo papel en el combate, ha decrecido considerablemente por aquella causa.

El *casco*, de antiguo abolengo y carácter eminentemente militar, ha contado siempre con numerosos defensores, no sólo entre los militares, si no también entre los higienistas. Protege eficazmente la cabeza; es resistente y bien equilibrado, pero tiene el grave defecto de su peso y rigidez, que le constituye en un círculo duro, que aprisiona y oprime el cráneo, ocasionando en algunos individuos, neuralgias cefálicas y calvicie prematura, exponiendo, además, á los graves peligros de la insolación. Los cascos metálicos, usados por la Caballería, son por su peso, que oscila de 1.000 á 1.500 gramos, y por su gran conductibilidad para el calor, que determina en el interior de los mismos, elevaciones térmicas superiores á 50°, los más antihigiénicos, y los que en mayor proporción, exponen á los accidentes antes dichos. Mucho más aceptable, es el casco de corcho, cubierto exteriormente de tela gris impermeable al agua, usado por el ejército inglés de la India y por la Infantería de Marina y tropas coloniales francesas.

Dada la escasa permeabilidad al aire de las substancias empleadas en la construcción de los cascos, la ventilación en el interior de los mismos, se realiza por lo general, mediante orificios colocados en la base de la puntera ó remate, en que el casco termina por arriba, cuyos orificios pueden abrirse ó cerrarse á voluntad, haciendo girar más ó menos, dicho remate. El casco colonial antes mencionado, está dispuesto de un modo ingenioso, á fin de asegurar una enérgica ventilación en su interior. En lugar de apoyarse directamente en la cabeza, lo verifica, mediante un círculo de cuero, concéntrico al casco y separado de éste por pequeños trozos de corcho, de modo que, entre ambos círculos queda un espacio anular de medio centímetro de ancho, para el paso del aire. La ventilación en este casco es tan rápida, que muchas veces hay que cerrar los orificios de la parte superior, para evitar el enfriamiento del cráneo.

El casco impide, además, acostarse al individuo que lo lleva puesto, y si las viseras ó bordes son ámplios, como sucede en el casco colonial, dificulta también la práctica del tiro, al soldado

Instituto San Isidro de Madrid 2009

echado en tierra. En el modelo Bortfeldt, ensayado recientemente en Suiza, se ha tratado de evitar este inconveniente, haciendo móvil y elevable á voluntad, el cubre-nuca ó visera posterior.

Se ha intentado aligerar el casco, construyéndolo de fieltro, celuloide, aluminio etc., habiéndose realizado con este metal, algunas experiencias en Francia y Alemania. Esta última nación ha reducido considerablemente el peso del casco de su Infantería (fig. 73),

(Fig. 73). — Alemania

disminuyéndolo de tamaño, acortando la dimensión de las viseras, suprimiendo las guarniciones de cobre que orlaban á éstas y la yugular, y construyendo de aluminio los demás adornos metálicos, con esto se ha logrado una disminución de 140 gramos de peso, pero, en cambio, se ha quitado al casco, algunas de sus anteriores ventajas.

En la actualidad vá perdiendo el casco mucho de su antiguo prestigio. Para la Infantería, sólo se ha conservado en Alemania é Inglaterra. Rusia lo desechó hace ya muchos años, sustituyéndolo por un gorro de piel, semejante al que usan los aldeanos moscovitas. En los Estados Unidos fué suprimido, no hace mucho tiempo, el casco colonial de corcho. (El ejército español que lo declaró reglamentario en Filipinas, no lo usaba nunca en campaña.) Francia y otras naciones que lo han ensayado, no han llegado á adoptarlo. La

Instituto San Isidro de Madrid 2009

misma Alemania, ha provisto á sus tropas coloniales, de un sombrero de fieltro flexible; y si en las modificaciones que actualmente se estudian para el ejército de la metrópoli, subsiste el casco, quizá hayan influído en su conservación, más que consideraciones prácticas, tradiciones y gloriosos recuerdos.

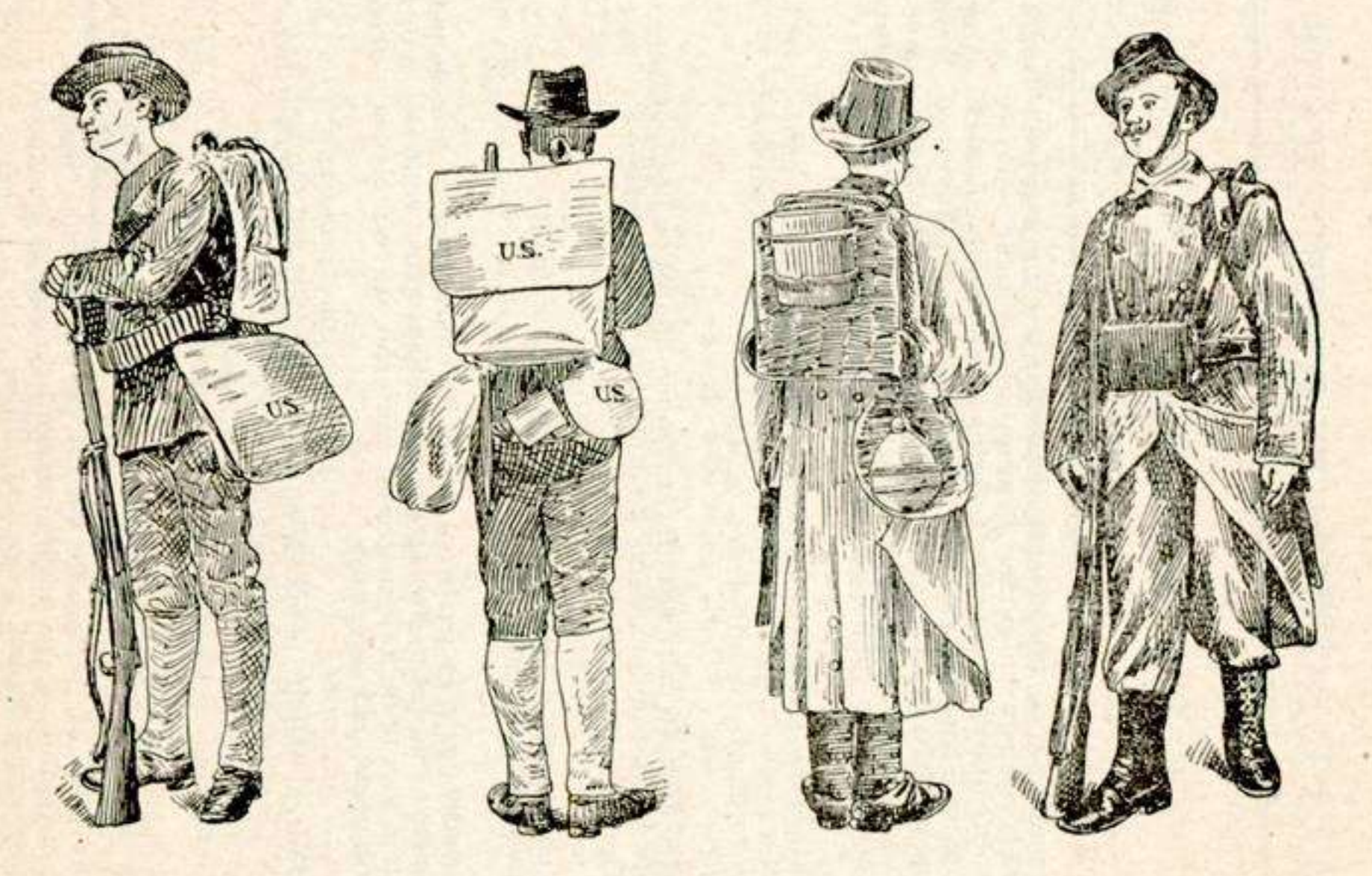
Los *chacós* rígidos, de forma cilíndrica ó tronco-cónica, más ó menos oblicua é inclinada hacia adelante, presentan casi todos los defectos señalados á los cascos, y además, algunos otros dependientes de su forma y de la falta de cubre-nuca, que deja sin protección la parte posterior de la cabeza, á no ser que se le provea de una visera posterior, como en Suiza, ó que la parte posterior del chacó se prolongue hacia abajo, en forma de cubre-nuca, como en el usado por las tropas de landwehr, cazadores y cuerpo de tren del ejército prusiano. Como una variedad de chacó, puede considerarse el *ros*, usado por nuestro ejército y tenido en España, casi como prenda nacional, por cuya causa, sin duda, resiste á los ataques de la crítica, y á todas las modificaciones que se intentan en nuestro uniforme. Es rígido, relativamente pesado y adolece además del defecto, común á todos los chacós, de tener el mayor peso en la parte anterior á causa de su inclinación hacia adelante, ocasionando sobre la frente, una gravitación penosa, origen en muchos individuos de jaquecas y neuralgias.

La parte superior de hule negro, y el engomado del fieltro, le hacen casi impermeable al aire, y la ventilación lograda por los dos orificios de que está provisto en las partes laterales, resulta muy deficiente á causa de las fundas con que casi siempre se le lleva cubierto. La imperial, negra charolada, absorbe gran cantidad de calor, lo que unido á la poca permeabilidad al aire y escasa ventilación, ocasiona temperaturas de 42° y 43°, comprobadas por nosotros, dentro del ros, al sol, en días calurosos del mes de Agosto. No obstante, la mayor altura con que ahora se le construye, el espacio aéreo limitado entre la cabeza y el fondo del ros, resulta escaso, sobre todo en la parte posterior, á causa de la excesiva inclinación de la imperial hacia atrás; esta inclinación es á la vez causa de que cuando llueve, el agua corra hacia la parte posterior, escurriendo por la nuca y espalda. Finalmente, deja sin protección, la región occipital y la nuca, haciendo precisa la adición de una cogotera, que tampoco remedia el defecto señalado, puesto que sólo se permite usarla en determinados y poco frecuentes actos del servicio.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

El *kepis* y en general las *gorras* flexibles, por su ligereza, blandura y fácil permeabilidad al aire, son preferibles, bajo el punto de vista de la higiene, á los cascos y chacós. Construída con paño gris impermeabilizado al agua; con una altura suficiente para evitar que se adapte demasiado á la cabeza, y provista en determinados casos de una cogotera de igual color que la gorra, constituiría un cubre-cabeza cómodo y práctico.

El *sombrero* de fieltro, flexible, ligero y bien equilibrado, impermeabilizado para el agua, con algunos orificios laterales, para ase-



(Fig. 74). — Estados Unidos (Fig. 75). — Bélgica

gurar la ventilación, y las alas de anchura suficiente para proteger del sol y de la lluvia, es el cubre-cabeza que más se aproxima á las condiciones higiénicas antes enumeradas. Es reglamentario en el ejército norte-americano y belga (figs. 74 y 75). Con distinta forma, lo llevan también los bersagleri y alpinos italianos. Fué asimismo usado por los boers en el Transvaal, en cuya campaña, fué también adoptado por parte de la caballería inglesa.

Se ha dicho de la gorra y del sombrero que son prendas poco militares, que se deforman con facilidad, y que el sombrero, además, ofrece amplia superficie al viento, que lo arranca con frecuencia, de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CUBRE-CABEZA DE LA INFANTERÍA EN LOS PRINCIPALES EJÉRCITOS

	Clase del cubre-cabeza	Peso — gramos	DESCRIPCIÓN	CUBRE-CABEZA DE DESCANSO
Alemania.....	Casco.....	360	De cuero negro: dos viseras, separadas por una escotadura lateral; guarniciones de aluminio, en lugar de las de cobre que antes llevaba; termina en una punta metálica en cuya base hay varios agujeros que pueden abrirse ó cerrarse haciéndola girar, pudiendo, así, regular la ventilación dentro del casco. En campaña, se lleva envuelto en una funda color caña, y se le quita el remate ó punta.	Gorra redonda, sin vise ra, parecida á la de los marinos; azul obscura, más extrecha por abajo, donde es del color del cuello de la levita. En el frente lleva una escarapela alemana y otra del país de origen. Puede calarse hasta las orejas. Pesa 94 gramos.
Austria.....	Gorra	165	Fexible; de paño azul; con cubre-nuca del mismo paño, que se repliega alrededor de la gorra, abrochándose por delante cuando está levantado.	
Bélgica	Sombrero	285	Negro de fieltro armado; forma tronco-cónica en la copa; ala izquierda levantada y sujeta con una escarapela. Tiene una funda de hule.	Gorro de paño verde; base cilíndrica; copa tronco-cónica; vivos amarillos. Pesa 70 gramos.
Dinamarca.....	Kepis semirígido..	190	De paño azul; el número del regimiento al frente, y un galón blanco alrededor.	
España	Ros (1)	420	De fieltro gris; la parte superior de charol negro: dos orificios en las partes latero-superiores para ventilación. Funda de hule negro en invierno, de tela blanca con cogotera en verano.	De paño azul obscuro, con franjas ó vivos rojos; forro de badana; forma cilíndrica, de escasa altura. Pesa 95 gramos.
Estados Unidos	Sombrero	142	De fieltro, blando, color pardo claro; dos orificios laterales para ventilación. Delante, el emblema, consistente en dos fusiles cruzados y el número del regimiento. En las regiones muy frías llevan gorros de piel.	Gorro reodndo, plano; color Kaki.
Francia.....	Kepis flexible.....	206	De paño rojo, con vivo azul obscuro en la Infantería de línea; todo azul en los cazadores; visera inclinada 30°: dos botones perforados en las partes laterales para ventilación; chapa dorada, variable según el cuerpo; cubre-nuca blanco, en países cálidos.	Gorro pequeño, llamado de policía, de paño. Pesa 45 gramos.
Holanda.....	Kepis rígido.....	245	De paño azul obscuro, con un botón metálico en la parte anterior.	Gorro redondo, de paño. Pesa 90 gramos.
Inglaterra	Casco.....	440	De cartón, cubierto de paño azul impermeabilizado. Dos viseras. Orificios para ventilación en la base de la puntera. Escudo en la parte anterior. El colonial, es de corcho, cubierto con tela gris, rodeado de un velo blanco, que sirve de complemento á la visera posterior.	Gorro como el antiguo español, pero más pequeño. Usado primero por los regimientos escoceses y después por todo el ejército inglés. Pesa $7^1/_4$ onzas.
Italia.....	Chacó (2).....	330	Rígido; de paño azul obscuro, con vivos rojos. Delante un escudo con el número del regimiento. Funda blanca para campaña.	Gorra de paño azul obscuro, con vivo rojo; visera, parte superior en forma de mitra: delante una estrella de paño, con el número del regimiento. Pesa 140 gramos.
Japón	Gorra.....	»	Redonda, plana, de paño azul, con franja y vivo amarillo, y una estrella sobre la parte anterior de la franja, bisera y barboquejo de cuero obscuro. Funda color kaki. Cogotera larga, dividida en tres partes.	
Noruega.....	Kepis semirígido (3)	220	De paño azul obscuro; vivo rojo; borde inferior de cuero charolado.	
Portugal.....	Kepis flexible.....	230	Con funda de tela de algodón color gris ceniza. Delante el número del regimiento.	Hay dos tipos; uno redondo, cilíndrico, muy plano y algo armado; pesa 70 gramos: otro plegable, como el del ejército inglés.
Rusia.....	Gorra	120	De plato, de paño verde, con vivo rojo. Se usa también un gorro de piel como el de los aldeanos moscovitas, plano y redondo, sin visera ni cogotera.	
Suecia.....	Kepis semirígido..	160	De paño negro, con vivo amarillo. En invierno llevan un gorro de piel, redondo y bastante alto.	Gorro de punto, parecido á la barretina; pesa 70 gramos. Gorro redondo de piel.
Suiza.....	Chacó (4).....	400	Rígido; de fieltro negro; con dos viseras de cuero, la posterior más corta; cubierta por cima de hule negro; delante lleva dos fusiles de metal cruzados y el número del regimiento.	Gorra, con visera de cuero flexible; delante una escarapela con los colores del cantón, tiene un cubre-nuca que puede bajarse y proteger la región occipital y las orejas. Pesa 150 gramos.
Turquía	Fez.....	112	Gorro encarnado de forma tronco-cónica, sin visera.	

(1) Recientemente se ha dispuesto que el ros de campaña, sea de corcho ó armadura de ros, envuelto en una funda de tela gris, impermeabilizada; visera y barboquejo color avellana.

(2) Hace poco, se ha ensayado para la Infantería, una gorra sin adornos, con barboquejo y visera de cuero gris, escudo de aluminio mate y peso 195 gramos.

(3) Se ha sustituido recientemente por otro de paño gris.

(4) Se vienen ensayando desde hace algunos años, cascos de corcho, fieltro y celuloide. Mas parece que al fin se conservará el actual chacó algo aligerado. En cuanto al gorro de cuartel, se vuelve á la gorra usada hace algunos años, que se substituyó por la actual, redonda con visera. Aquélla, que era muy parecida á la antigua española, conservará el cubre-nuca, como la actual.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

la cabeza del soldado. Mas apesar de estas objeciones, es lo cierto que el sombrero flexible y la gorra, usados habitualmente por los cazadores y turistas, son los cubre-cabezas más cómodos y que mejor realizan las condiciones exigidas por la higiene, por lo cual, merecían, á nuestro juicio, ser ensayados en el ejército.

En la mayoría de los ejércitos, el soldado posee además, un *gorro* (fig. 76), ligero y manejable, que utiliza para la vida de cuartel ó de vivac, y más rara vez, en marcha ó ejercicios. El del ejército español, redondo, de paño azul obscuro, con franjas ó vivos rojos y forro interior de cuero, es poco higiénico, por su color obscuro y su forro, que lo hacen muy caluroso é impermeable al aire. Además, por su escasa altura, resulta muy deficiente la protección que presta á la cabeza. Convendría sustituirlo por otro, de forma parecida á la del alemán ó el belga, pero de color más claro que éstos.

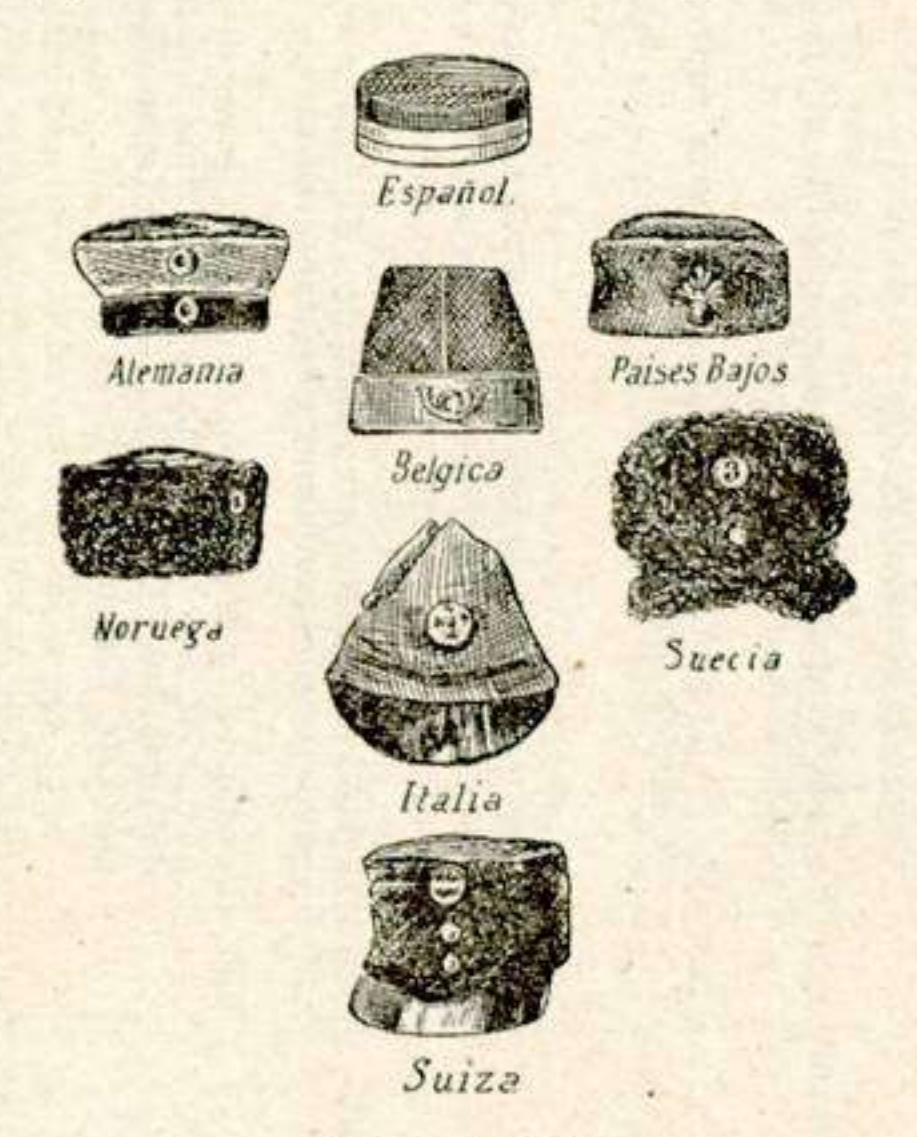


FIGURA 76

2.° — VESTIDO PROPIAMENTE DICHO

Vestido del tronco y miembros superiores. — Vestido de los miembros inferiores, (con exclusión del calzado). — Vestido para encima. — Ropa interior y efectos accesorios.

El vestido del tronco y miembros superiores debe componerse de una prenda exterior, destinada á la vez á los brazos, y de otra interior ó chaleco, para el abrigo del pecho y vientre. La primera, debe

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ser amplia, á fin de permitir la libre ejecución de los movimientos y la completa ampliación del tórax durante la respiración. Se ha demostrado que un individuo inspira en el mismo tiempo casi doble cantidad de aire estando desnudo, que vestido con un traje muy ajustado, y sabido es que esta insuficiencia respiratoria, es causa de languidecimiento en todas las funciones y de predisposición á la tuberculosis pulmonar. El forro, debe ser flexible y permeable al aire, evitándose los aprestos y almohadillados, ó cuando más, permitir éstos sólo en individuos flacos al nivel de ciertos huesos salientes, como las clavículas. Conviene también que el hombro esté reforzado con una hombrera que atenúe el roce del correaje ó el peso del fusil. Debe estar cerrada por una sola fila de seis ú ocho botones: el doble peto, con dos filas de botones, quita flexibilidad al vestido. y es muy caluroso en verano. La escotadura de las mangas ha de cortase con la necesaria amplitud, para que no ocasione en la axila roces y compresiones. Su superficie debe ser lisa y sencilla, evitando en lo posible los numerosos tableados, y sobre todo la serie de cordones con que algunas veces se ha adornado su parte anterior, los cuales dan rigidez á esta parte del vestido, y constituyen, por mucho que se cuide de limpiarlos, un depósito de polvo é impurezas. El cuello no ha de ejercer compresión alguna; al cuello recto, es preferible el vuelto, que puede subirse en caso de necesidad para proteger del frio: tiene, sin embargo, este cuello, el defecto de resultar muy caluroso en estío, por lo cual convendría hacerlo desmontable.

La forma de esta parte del vestido, ha variado mucho, según la moda y el capricho. A las antiguas y ajustadas casacas, han sustituido con ventaja, prendas más holgadas y cómodas. Las que en la actualidad usan los ejércitos, son: la *chaquetilla* ó *vesta*, la *levita*, la *guerrera* y la *blusa (litewka)*. La primera, que ha venido usándose en Francia, Bélgica é Italia, es una chaquetilla muy corta y ajustada, desprovista por completo de cualidades higiénicas. La levita, es preferible á la anterior por su mayor longitud, pero resulta todavía algo ajustada en el pecho, y su corte elegante, la hace impropia para campaña. Los alemanes que la llevaron á la guerra de 1870, la han desechado ya, como vestido de campaña. La guerrera, reglamentaria en España y otros países y la blusa ó *litewka*, adoptada en el ejército austriaco (fig. 77), y ensayada, desde hace algunos años en el alemán, en el que se usa como traje de mecánica y ejercicios,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

son por su ligereza, sencillez y amplitud, el vestido más cómodo y práctico para el soldado.

El *chaleco* debe ser el principal abrigo del tronco, para lo cual convendrá construirlo de paño de buena calidad, forrado de franela ó de otro tejido semejante, grueso y poroso. Se le hará sin mangas, para que no quite al soldado soltura en los movimientos; ampliamente cruzado sobre el pecho, y de longitud bastante para cubrir el bajo vientre y la región lumbar. El chaleco parece preferible á la

(Fig. 77). — Austria

faja, usada en algunos ejércitos, la cual requiere más tiempo para poner y quitar; si va floja, forma pliegues y tiende á deslizarse hacia abajo, y si está muy ceñida, dificulta la ampliación inspiratoria del tórax; deja, además, sin protección la parte más alta del pecho y los hombros. El chaleco no debe llevarse más que cuando la temperatura exterior lo exija. Permite al soldado, en el cuartel ó durante las marchas, desabrocharse en parte la guerrera sin peligro de enfriarse. Su ausencia en verano deja más holgada la guerrera, y siendo más amplia y movible la capa de aire subyacente á ésta, se hace menos molesta la sensación de calor.

El *pantalón* debe ser flexible y de moderada anchura, sin ser flotante, á fin de no entorpecer los movimientos de la cadera y rodilla. La cruz ó entrepierna quedará á una altura conveniente; si está muy

Instituto San Isidro de Madrid 2009

baja, coarta la amplitud del paso al andar; si está muy alta se ciñe y frota el perine durante la marcha. Se le sostiene en su sitio mediante tirantes, cinto ó trabillas. Estos últimos parecen preferibles á los tirantes, los cuales, si bien permiten colocar el pantalón á la altura deseada y evitan la constricción del abdomen, tienen, en cambio, el inconveniente de limitar en parte el movimiento de los hombros y la ampliación de la parte superior del pecho.

Cuando el pantalón se lleve naturalmente caído, su extremidad inferior no debe tocar al suelo, á fin de evitar el roce y deterioro rápido. En marchas y en tiempo lluvioso debe llevársela conve-

(Fig. 78). — Turquía

nientemente recogida, para lo cual se la introduce en la caña de la bota (fig. 78), ó se la sujeta con polainas de diversos tipos. La introducción en la bota es defectuosa; dificulta la transpiración en la pierna, pudiendo, además, ser esta lesionada por los pliegues formados por el pantalón dentro de la bota; impide también la renovación del aire alrededor del pié. Algunos han propuesto construir la caña del borceguí un poco alta é introducir en ella la extremidad inferior del pantalón. Los ejércitos que no usan la bota alta, tienen adoptadas polainas de diversas formas, construídas de cuero, paño ó lona. Los ingleses en el Transvaal y los japoneses en la Mandchuria, emplea-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ron un medio de sujeción especial, la polaina en forma de tira ó venda *(bandes molletieres)*, constituída por una tira de paño de 5 á 6 centímetros de anchura y bastante longitud, que se enrolla en espiral á la pierna, sujetando el pantalón. Estas tiras prestan á los músculos de la pierna un apoyo muy cómodo para la marcha, pero son de colocación larga y engorrosa, dan un calor excesivo en verano, y, sobre todo, se deslizan y caen con facilidad. La polaina española, de paño negro, cerrada por botones y alta hasta bajo de la rodilla, donde se sujeta con una correa, no es aceptable. La sujeción con botones impide colocarla á medida del individuo, de modo que á algunos les queda ancha y á otros muy ajustada: además la correa superior, que á veces el soldado aprieta con exceso, comprime las venas, precisamente en un sitio en que, por ir éstas muy superficiales y apoyarse sobre planos resistentes, se prestan muy bien para ser comprimidas, dificultando la circulación en la pierna y favoreciendo la formación de varices y el abotagamiento del pié en la marcha. Resultaría preferible una polaina corta, de 15 á 20 centímetros de altura, hecha de cuero, no muy rígido, ó de paño fuerte impermeabilizado.

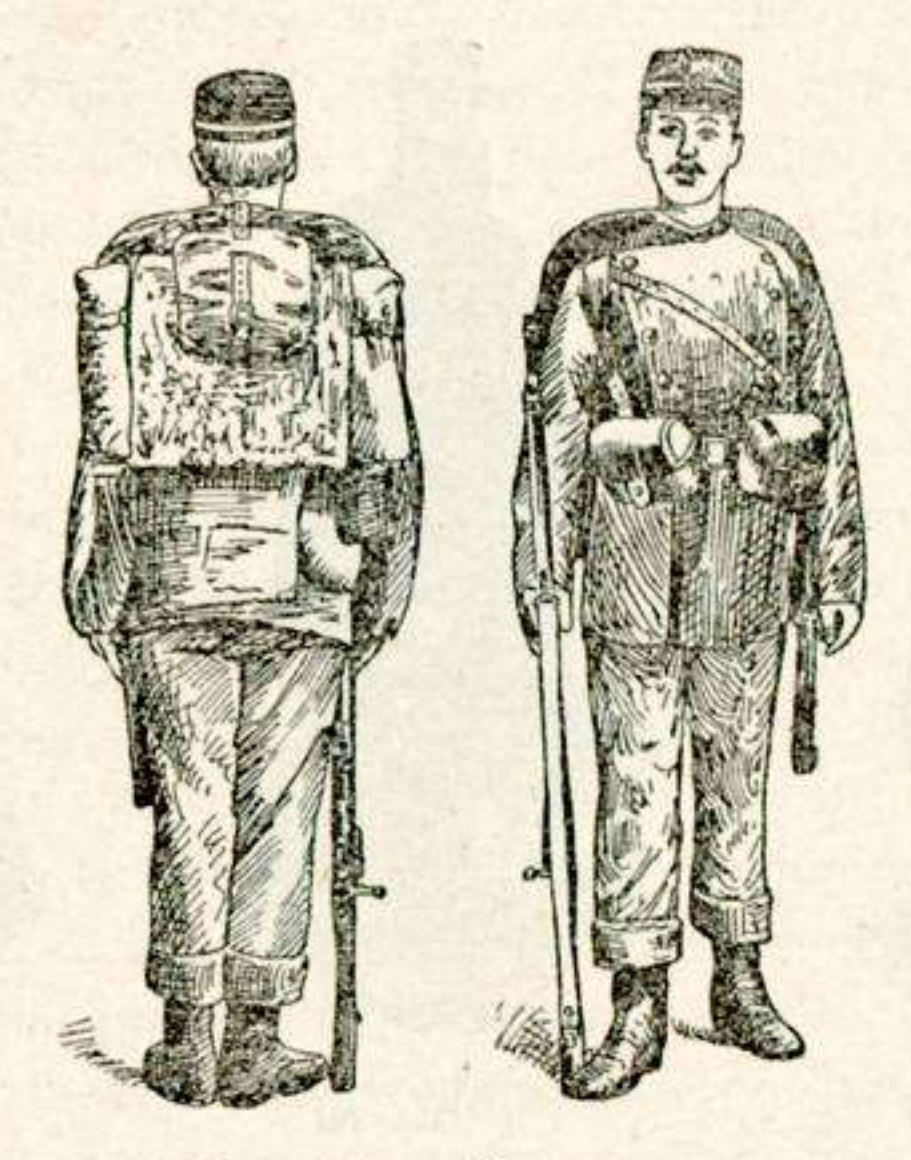
Parece muy sencilla y práctica la forma del pantalón ensayado y en vías de adoptarse en Suiza. Es ancho por arriba y parte alta de la pierna. Su extremidad inferior termina en un puño que puede cerrarse con ojales y botones, estando estos dispuestos en dos filas verticales de dos botones, para que pueda abrocharse de modo que, sin formar arrugas, se ajuste al tobillo cuando haya de llevarse la polaida-tira, y menos ajustado, aunque estrecho, cuando se haya de usar sin polainas.

En verano, toda clase de polainas resulta calurosa por sí misma, y porque ocluye la extremidad inferior del pantalón, principal entrada del aire para la ventilación interior del vestido y consiguiente refrigeración del cuerpo. Bastará, por lo tanto, durante las marchas en estío, con levantar, mediante un pliegue, la extremidad del pantalón (fig. 79), ó dar á ésta una forma como la ensayada en Suiza.

El vestido para encima tiene por objeto preservar al soldado del frío muy intenso y de la lluvia. En todos los ejércitos, excepto en Noruega y E. U. de América, se ha dado á esta parte del vestido, una forma parecida; el *capote*, más ó menos amplio y ajustado á la cintura, y cuyos faldones descienden hasta más abajo de la rodilla. En la mayoría de las naciones, tiene un cuello vuelto, que puede levantarse,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

y, en algunas, va provisto, además, de un capuchón muy útil, para proteger del frío la parte posterior de la cabeza y las orejas, y lo bastante ligero para no dificultar la audición ni la colocación del cubre-cabeza. Algunos llevan también las bocamangas dobles, de modo que pueden desdoblarse para abrigar las manos. A fin de aligerar el capote, sin restarle comodidad, en Alemania, se le ha disminuído algo de longitud; se ha suprimido el doble peto, abrochándolo recto por delante; se ha quitado el forro, excepto en la parte anterior del



(Fig. 79). — Dinamarca

pecho, y se le ha construído de paño más ligero. Modificaciones parecidas ha propuesto recientemente la Junta técnica de Infantería en Francia. Así se ha logrado reducir su peso, más de 500 gramos.

Apesar de estas modificaciones, el capote no resulta aceptable como vestido para encima: dificulta el tiro en la posición de rodillas y echado; es embarazoso para el trabajo de atrincheramiento ó cualquiera otro que haya de realizar el soldado, sobre todo si se le construye con un doble peto ajustado, como en España y Francia; se plega y adapta con dificultad á la mochila; es, finalmente, poco adecuado para la marcha, como lo demuestra el hecho de que en la mayoría de las naciones, se le lleve enrollado sobre el equipo; y el infante español, francés é italiano, que lo llevan puesto en marcha,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

levantan los faldones por la parte anterior, á fin de no dificultar el movimiento de las piernas. Cuando la tropa acampa y el soldado se acuesta, el capote le abriga de un modo insuficiente, á causa de su escasa longitud, que deja siempre parte del cuerpo al descubierto. Según Morache, en Crimea é Italia, los franceses dejaron los capotes en los almacenes, y en la primera de dichas campañas, usaron unas capotas provistas de capucha, llamadas *crimeanas*. Refiérese, también, que en nuestra última guerra civil era muy frecuente ver á los

FIGURA 80 FIGURA 81 FIGURA 82

soldados con los faldones del capote recortados á modo de levitas, y ya realizaran estos cortes para marchar con más libertad, según unos, ó para recomponer la parte superior del capote, como afirman otros, el hecho demuestra, de todos modos, el poco aprecio en que el soldado tenía á dichos faldones.

Si el capote resulta poco aceptable para marchas y campañas, debe suprimirse y ser substituído por otro vestido que reuna mejores condiciones de amplitud y sencillez. Para las marchas en tiempo ordinario y aún frío, el infante debe llevar solo la guerrera, ó ésta y el chaleco de abrigo, según la estación, á fin de que aquél pueda moverse más libremente, y ya que durante la marcha no suele experimentarse con demasiada intensidad la sensación de frío, aunque la temperatura ambiente sea baja. El vestido de encima, sería sólo

Instituto San Isidro de Madrid 2009

utilizable ante la lluvia ó fríos extraordinarios, ó para servicios de noche ó en vivac. Fuera de estos casos, en marcha ó combate, se llevaría arrollado sobre el equipo ó en carros, según las circunstancias. La forma más apropiada para esta clase de vestidos, es el llamado capote de monte (figs. 80, 81 y 82), muy usado en nuestro país y adoptado por las tropas de la brigada obrera-topográfica del Estado Mayor, que deja gran libertad de movimiento á los brazos; se arrolla fácilmente sobre el equipo, sirve de perfecto abrigo al individuo acostado, cubriéndole todo, é impermeabilizado, constituye una excelente defensa contra la lluvia, y en el vivac puede disponerse de modo que unido á otro, forme una tienda-abrigo. Para esto último, se unen dos ó más telas por medio de ojales y botones, colocados á lo largo de los bordes, y se sujetan estos toldos á muros, árboles, fusiles, etc.

Recientemente, el general francés Coronnat ha propuesto utilizar el llamado poncho mejicano que es nuestro capote de monte, de manera que pueda utilizárselo como mochila, capote, manta y tienda. El peso de la mochila-poncho cargada, no excede de 4 kilos.

La *ropa interior,* colocada entre la superficie cutánea y el traje exterior, preserva á éste, del contacto é impurezas de la piel, y además de contribuir con el resto del vestido al mantenimiento del calor orgánico, favorece muy eficazmente el aseo corporal, habiéndose dicho, con razón, que desde que empezó á generalizarse el uso de la ropa interior, fueron desapareciendo una multitud de dermatosis repugnantes, que abundaban extraordinariamente en la Edad media.

En general, conviene que los tejidos puestos en contacto inmediato de la piel, sean algo gruesos y porosos. Los lisos y finos, sobre todo si son de hilo, se embeben rápidamente del sudor, pierden casi por completo su permeabilidad al aire y vapor de agua, y producen sobre la piel, por poca que sea la cantidad de agua que los impregna, una molesta sensación de mojadura y frialdad. Por el contrario, los tejidos muy porosos, de superficie vellosa, parecen proteger mejor contra los efectos de una evaporación rápida, conservan, aun después de mojados, gran parte de su porosidad y permeabilidad al aire, y no ocasionan en la piel una sensación tan desagradable como los lisos. Por esto es conveniente llevar siempre camisetas de punto de algodón, finas en verano y algo más gruesas en invierno; pero la adopción de una medida semejante, tropezaría en el ejército con grandes dificultades de índole económica.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

OBJETOS DE VESTUARIO EN LA INFANTERÍA DE LOS PRINCIPALES EJÉRCITOS

	Clase del vestido	Color	Peso gramos	DESCRIPCIÓN
Alemamania (1)	Levita.....	Azul oscuro....	1,450	Cuello recto. Cierre por una fila de 9 botones; 3 botones á cada lado de los faldones, los superiores en forma de gancho para soportar el cinturón.
	Capote.....	Gris azulado....	1,900	Cuello vuelto, debajo un capuchón de algodón. Cierre por una fila de 6 bótones. Es amplio, bocamangas que pueden desdoblarse para cubrir las manos. Dos bolsillos delante en los faldones, de abertura oblicua. Forrado sólo en la parte correspondiente al pecho. Ajuste posterior por trabillas. En marcha, se lleva enrrollado sobre el equipo.
	Pantalón..	Negro, vivo rojo	970	Sujeto arriba por tirantes. Extremidad inferior, dentro de la bota.
Austria (2)	Blusa.....	Azul oscuro....	840	Cuello recto. Cierre por una fila de botones de asta, ocultos bajo una cartera. Flexible y poco ajustada. Cuatro grandes bolsillos.
	Capote....	Idem.....	2,700	Cuello vuelto. Cierre cruzado, con dos filas de botones. Bocamangas que pueden volverse sobre las manos. En marcha, arrollado sobre el equipo.
	Pantalón..	Azul claro.....	840	Sujeto en la cintura por un cinto de cuero. Extremidad inferior, sujeta por una polaina del color del pantalón.
Bélgica	Chaquetilla	Azul oscuro....	1,115	Cuello recto. Cierre por una fila de 6 botones. Por su longitud, cubre el vientre. Al lado izquierdo, un corchete para sostén del cinturón.
	Capote....	Gris oscuro.....	2,400	Cuello vuelto. Cruzado sobre el pecho, con dos filas de 5 botones. Un corchete á cada lado para sostener el cinturón. En marcha, arrollado sobre la mochila.
	Pantalón..	Gris oscuro, vivo amarillo...	1,060	Sujeto por un cinturón colocado entre paño y forro, y cuyas extremidades, salen por detrás y se sujetan mediante una hebilla. Extremidad inferior, sostenida por una polaina de cuero negro, cerrada por delante con cordones y ganchos.
Dinamarca (3)	Levita.....	Azul oscuro vivos rojos	1,695	Cuello recto, escotada. Cierre por dos filas de 6 botones.
	Capote....	Gris oscuro....	2,700	Cuello vuelto. Cerrado por dos filas de botones. En marcha, arrollado sobre la mochila.
	Pantalón..	Azul gendarme.	1,040	La extremidad inferior en marcha, dentro de la caña de la bota ó recogida por un pliegue circular.
España (4)	Guerrera..	Azul oscuro....	1,000	Cuello recto escarlata. Cierre por una fila de 7 botones. Dos ganchos á los lados para sostén del cinturón.
	Capote.....	Idem.....	2,300	Cuello recto y hombreras altas, rojos. Cruzado sobre el pecho, con dos filas dè 7 botones. Ganchos á los lados para el cinturón. Se lleva puesto en marcha, recogiendo por delante los faldones que se sujetan á los lados.
	Pantalón...	Rojo: franja doble negra.....	920	Se sostienen en la cintura por un cinto de cuero. La extremidad inferior se sujeta con una polaina de paño negro, cerrada en la parte posterior por botones.
EE. UU. (5)	Guerrera...	Azul oscuro....	870	Cuello vuelto. Cierre por una fila de botones.
	Capote.....	Gris aceitunado	3,550	Cuello vuelto, amplio, con capuchón. Cierre por dos filas de 5 botones. Faldones hasta 9 pulgadas bajo la rodilla, que pueden recogerse por delante y abotonarse hacia atrás. No se lleva habitualmente en marcha.
	Pantalón...	Azul gendarme.	830	De forma estrecha. Sujeto abajo por una polaina alta de lana gris, gruesa, cerrada al exterior por cordones.
Francia (6)	Chaquetilla	Azul oscuro....	970	Cuello recto. Cierre por una fila de 9 botones. Es corta, deja el bajo vientre al descubierto.
	Capote.....	Gris acero azulado.....	2,161	Cuello recto, cerrado por un corchete. Cruzado sobre el pecho, con dos filas de 6 botones. En el lado izquierdo, una trabilla de paño, sostiene el cinturón. Se lleva puesto en marcha.
	Pantalón...	Rojo.....	962	Sujeto por tirantes. En la parte inferior, una polaina de cuero.
Holanda	Levita.....	Azul oscuro....	1,760	Cuello recto escarlata. Cierre de una fila de botones, por reciente sustitución del anterior que era de doble fila. Dos botones corchetes detrás y dos laterales para el cinturón.
	Capote.....	Idem.....	2,150	Cuello vuelto. Dos filas de botones. En marcha, arrollado sobre la mochila.
	Pantalón...	Azul claro.....	900	Normalmente caído por su extremidad inferior.
Inglaterra (7)	Levita...	Escarlata.....	705	Cuello recto. Una fila de botones. A cada lado de la cintura dos corchetes para el cinturón.
	Capote...	Gris oscuro aceitunado.....	2,863	Cuello vuelto amplio con capuchón. Doble peto, con dos filas de 5 botones grandes. En marcha, arrollado en el equipo.
	Pantalón	Azul oscuro, vivos rojos	878	Suspensión por tirantes. Polaina corta de cuero, sujeta á un lado.
Italia (8)	Chaquetilla	Gris azulado....	765	Cuello recto. Cierre de una fila de botones.
	Capote....	Idem.....	2,000	Cuello vuelto. Una fila de 6 botones de metal blanco. Se lleva puesto en marcha, levantando por delante los faldones y enganchándolos uno á otro, por detrás.
	Pantalón...	Gris oscuro, vivos rojos.....	950	Sujeto en la parte inferior por una polaina de tela blanca, que se abrocha al costado.
Japón (9)	Guerrera...	Kaki	«	Cuello recto. Cierre por una fila de 9 corchetes. De algodón, lavable en verano; de paño en invierno. Es amplio.
	Capote....	Idem.....	«	Cuello recto. Vuelto en el de oficiales. Tiene capuchón y puede adaptársele un cuello de pieles. Bocamangas desdobladas sobre las manos. En marcha, se lleva enrollado sobre la mochila.
	Pantalón...	Idem.....	«	De algodón en verano; de paño en invierno. Sujeto en la cintura por un ceñidor de cuero, y en la extremidad inferior, por la polaina-tira.
Noruega (10)	Guerrera	Gris montaña...	1,570	Cuello vuelto, cierre por 1 fila botones, ocultos bajo la tela, 1 bolsillo grande á cada lado del pecho.
	Pantalón	Idem.....	1,070	Extremidad inferior sujeta en la caña alta de un borceguí, que se cierra por dos lengüetas de cuero, con ojales.
Portugal	Guerrera...	Gris pardo.....	1,080	Cuello recto. Cierre por una fila de botones. Cuatro grandes bolsillos.
	Capote.....	Pardo oscuro...	2,170	Habitualmente arrollado sobre la mochila, pudiendo usarse sobre la guerrera, ó directamente sobre la camisa, según el tiempo.
	Pantalón...	Gris pardo.....	750	De algodón. La extremidad inferior se introduce dentro de la bota.
Rusia (11)	Levita.....	Verde oscuro...	1,400	Cuello recto, con vivo rojo. Cierra sobre el lado derecho, por corchetes ocultos. Hombreras de color escarlata, con el número del regimiento.
	Capote....	Gris oscuro.....	2,450	Cuello vuelto. Dos filas de botones. Bocamangas desdoblables sobre las manos. En marcha, rollado sobre el equipo.
	Pantalón...	Gris verde oscuro....	980	La extremidad inferior se introduce dentro de la bota.
Suecia	Levita.....	Negro.....	1,635	Cuello recto con doble galón amarillo. Cerrado por una fila de 8 botones dorados. Un bolsillo delante para el paquete de curación individual. Dos botones corchetes detrás y uno al lado izquierdo, para elcinturón.
	Capote.....	Idem.....	2,750	Cuello recto. Cierre por dos filas de botones. En marcha, arrollado sobre la mochila.
	Pantalón...	Negro, vivo amarillo.....	1,170	Extremidad anterior, dentro de la caña alta del borceguí, que cierra por delante, por cordones y ganchos.
Suiza (12)	Levita.....	Azul oscuro, vivos rojos.....	1,600	Cuello recto. Cierre con dos filas de 5 botones. En el faldón izquierdo, por delante, un bolsillo para el paquete de curación. A cada lado de la cintura, dos corchetes para el cinturón.
	Capote....	Azul oscuro....	2,520	Cuello vuelto. Dos filas de botones de metal blanco. Bocamangas que pueden volverse sobre las manos. En marcha, rollado sobre la mochila.
	Pantalón..	Azul oscuro, vivo rojo.....	1,020	Normalmente caído, sin polainas.
Turquía	Guerrera..	Azul oscuro....	1,310	Cuello recto. Cierre por una fila de 9 botones. Hombreras con el número del regimiento.
	Capote....	Idem.....	1,680	Cuello vuelto, amplio, con capuchón. Dos filas de botones. Forma parecida á la del español. En marcha, rollado sobre la mochila.
	Pantalón...	Azul oscuro, vivo rojo.....	915	La extremidad inferior, se introduce en la bota. En la cintura se sujeta con un ceñidor.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Muchos soldados, se las porporcionan por su cuenta, y en general debe autorizarse su uso, y conceder al soldado cierta autonomía en todo lo relativo á su ropa interior, cuidando sólo de que la tenga siempre en buen estado de conservación y limpieza.

Los *calcetines* atenúan el roce del calzado sobre el pié, y amortiguan, en virtud de su elasticidad, el choque de la planta del pié sobre el suelo durante la marcha. Favorecen el funcionamiento de la piel de esta región, que tan activo es, absorbiendo y reteniendo los productos de secreción de sus numerosas glándulas sudoríparas y sebáceas, los cuales se estancarían sino en el interior del calzado,

---

OBSERVACIONES AL CUADRO ANTERIOR

(1) Apesar de las experiencias realizadas, aun no está oficialmente determinado el uniforme de campaña.

La blusa (litowka) adoptada, desde hace algunos años, para ejercicios y mecánicas, es de muletón negro, con cuello vuelto, botones de asta, ocultos bajo la tela, mangas cerradas por puños con botones; dos bolsillos en el interior y un cordón alrededor de la cintura para ajustarla más ó menos. Pesa 950 gramos.

(2) La blusa de los alpinos, tiene el cuello vuelto y un capuchón. Por disposición de 1905, las polainas y el chaleco no forman parte de equipo en verano. Los alpinos, calzón de lana y media gruesa sin pié.

(3) Se ha ensayado recientemente un uniforme de color azul claro, incluso gorra, y correaje color avellana.

(4) Una R. O. de 10 de Octubre de 1908, describe el nuevo uniforme de campaña; pero por otra de 24 de Marzo de 1909, se suspendió su ejecución, hasta que se dicten las instrucciones necesarias.

(5) En campaña, no se lleva habitualmente el capote, y si el clima ó estación exige su uso, se empacan en cajas (una por cada dos escuadrones), que se depositan en un puesto militar próximo. En el peso del capote va incluído el de la esclavina.

(6) Según Ruoget y Dopter, la guerrera actual, de un nuevo modelo, es de mayor longitud que la chaquetilla, y de cuello ancho, para permitir el paso de la corbata.

(7) Para maniobras y campaña, parece que se adoptará un uniforme azul gris, del tono llamado en Escocia gris Athal. Para paradas, quedará el actual. El kaki, ha sido definitivamente abolido después de la campaña del Transvaal.

(8) Se ha tratado de sustituir la chaquetilla de tela por un chaleco de punto. El cuello de la chaquetilla es vuelto en los bersaglieri y alpinos.

En 1906, se empezó á ensayar un nuevo uniforme de campaña, con buen resultado.

(9) En Julio de 1905, se adoptó el nuevo uniforme, todo de color kaki. El de oficiales y soldados, sólo se distingue en las insignias, colocadas en la hombrera. Los cuerpos en el color del escudo del cuello. La polaina-tira y el borceguí avellana, sustituyeron durante la campaña, al zapato y polaina blanca de lona, muy visibles y de poco abrigo.

(10) No tiene capote; en su lugar un saco para acostarse, que más adelante se describirá. Si el frío es intenso, lleva una blusa, llamada islandesa, de lana gruesa, negra.

(11) Se han ensayado, en 1908, uniformes de color pardo y gris verdoso, ennegreciendo lo que brillaba, y envolviendo el cubre-cabeza, con una funda gris. Parece que se ha adoptado un gris terreno, y para los cazadores verde campestre.

(12) En estos últimos años, se ha ensayado un nuevo uniforme gris no claro, suprimiendo todo lo brillante.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

poco permable, y acabarían por macerar la epidermis, favoreciendo la formación de flictenas y erosiones. Protegen eficazmente al pié contra las pérdidas de calor, lo que los hace indispensables en invierno, ó cuando haya de permanecerse sobre la nieve ó el barro, á fin de impedir las posibles congelaciones de los dedos de los piés. Durante la guerra Franco-Prusiana, los accidentes ocasionados en los piés por el frío, muy frecuentes, según Laverán, en los franceses, en cuyo ejército no son reglamentarios los calcetines, fueron excepcionales en los alemanes, que iban provistos de ellos.

La adopción de los calcetines, tropieza en el ejército con grandes dificultades, á causa de la rapidez conque se deterioran, y de la necesidad de mudarlos con frecuencia. Por esto, sin duda, no son reglamentarios en los ejércitos español, francés é italiano, donde el soldado, si quiere usarlos, tiene que proveerse particularmente de ellos.

En algunas campañas, á falta de calcetines, se ha recurrido á otros medios, sencillos y eficaces, para preservar los piés de la acción del frio. En Crimea, el soldado ruso, envolvía sus piés en trozos de papel, que les proporcionaban, al decir de algunos, el mismo bienestar que los calcetines de lana. Los franceses los imitaron enseguida y llamaron á dichas envolturas *calcetines rusos*. Más tarde, se han empleado con este nombre, trozos de paño, de forma cuadrilátera, sobre los cuales se colocan los piés en sentido diagonal, levantando después las cuatro puntas, de modo que se forme el menor número posible de arrugas, y sujetándolas alrededor del tobillo. Dada su forma, puede cambiárselos de dirección, si se deterioran por alguno de sus lados. Según Laverán, en Rusia, cada soldado recibe un par de calcetines de esta especie, cuya limpieza es vigilada por los oficiales. En la guerra Ruso-Turca, los cuerpos provistos de ellos, se vieron libres de congelaciones en los piés, siendo en cambio, muy castigados por ellas, los que no los tenían. En la campaña Ruso-Japonesa, los japoneses volvieron á usar calcetines de esta forma, pero de papel, con los cuales soportaron perfectamente los grandes fríos de la Mandchuria. Usaron también unos medios calcetines suplementarios, consistentes en puntas de piés, que cubrían hasta el empeine.

Se usan *guantes* en muchos ejércitos, como objeto de adorno y de abrigo. Los blancos, de gala, cuya utilidad no es manifiesta podrían ser suprimidos sin inconveniente. En cambio los de abrigo, son indispensables en invierno y en climas fríos, con objeto de preservar las manos de los sabañones y congelaciones, ó simplemente

Instituto San Isidro de Madrid 2009

del entumecimiento causado por el frío, cuyos accidentes dejan muchos hombres fuera de servicio, é impiden manejar las armas con la necesaria soltura y precisión. Los guantes de abrigo, deben ser gruesos, de punto de lana, largos hasta cubrir bien la muñeca, y sólo se distribuirán cuando la estación lo requiera, en campaña ó para determinados actos del servicio. En Alemania, los cuerpos á pié, usan en lugar de guantes, mitones de paño como el del capote, forrado de un tejido blanco especial. Los cuerpos montados llevan guante completo. En Italia, por reciente disposición, se ha sustituido el guante de franela blanco, para las tropas alpinas, por otro de punto grueso de lana, color gris marrón, compuesto de un antebrazo para cubrir la vuelta de la manga, un puño, y tres dediles, uno para el pulgar, otro para el índice y otro más ancho para los tres dedos restantes reunidos.

Debe también darse al soldado dos *pañuelos* y una toalla, necesarios para su aseo personal. Estos objetos, y en general la ropa interior, deben ser blancos, á fin de que la suciedad no pase en ellos desapercibida. Algunos han propuesto estampar en los pañuelos máximas ó leyendas, cuyo conocimiento sea útil al soldado.

3.° — Calzado

Necesidad é importancia de un buen calzado. — Acción higiénica del mismo. — Perjudiciales efectos del calzado defectuoso. — Condiciones higiénicas del calzado. — Tipos adoptados en los ejércitos: zapato, bota, borceguí. — Calzado de descanso. — Conservación del calzado.

La extraordinaria importancia que la movilidad de la tropa y la rapidez de las marchas ejercen en el éxito de las campañas, ponen de manifiesto la necesidad de dotar al infante de un buen calzado, y justifica la gran atención y numerosos trabajos que á este asunto han dedicado los militares y los médicos de todos los países.

Una de las primeras cuestiones que surgen á la incorporación á filas de los reclutas ó de los reservistas, es la de calzarlos bien. La mayoría de estos individuos, no tienen ó han perdido el hábito de las marchas, algunos hasta carecen de la costumbre de ir calzados, ó lo fueron siempre de un modo ligero, y compréndese el suplicio que para muchos de ellos tiene que resultar, al ponerse desde luego un borceguí más ó menos duro, y que, por no estar construído á la

Instituto San Isidro de Madrid 2009

medida, no puede adoptarse á la forma del pié con la necesaria exactitud. Así ocurre, que un número considerable de los presentados á reconocimiento durante los primeros días de instrucción ó de marcha, lo son por lesiones de los piés. En 25 por 100, calculan Salle y Tourraine, el número de individuos heridos en los piés, con el zapato Godíllot, durante los primeros días de unas maniobras, de los cuales el 10 por 100 tenían que separarse de filas para ser sometidos á curación; Braudt von Sinde, cree que el número de lesionados por el calzado, se aproxima anualmente á 60,000 en el ejército alemán.

Para evitar estos incovenientes, nada sería tan eficaz y seguro como construir el calzado á medida de cada individuo; pero lo numeroso de los contingentes que se incorporan, y la rapidez de las movilizaciones, hacen imposible este procedimiento en la práctica, y obligan á conservar en los almacenes una abundante provisión de calzado. En el ejército francés, al verificarse la concentración de reservistas, se autoriza á éstos para traer el calzado por su cuenta, aceptándolo el Estado y abonando al individuo su importe, si dicho calzado está en buen uso y es reglamentario. Con este objeto, se deposita en las gerdarmerías un modelo para que sirva de tipo á los que quieran construirlo por su cuenta. Es este un buen sistema, que merecía ensayarse y aún hacerlo extensivo á los reclutas, como en el ejército suizo. Léques observó en las maniobras francesas de 1886, que de 100 hombres calzados de esta manera, ninguno sufrió lesiones en los piés.

El calzado existente en los almacenes de los cuerpos, debe estar construído según un considerable número de medidas, á fin de facilitar la elección del que mejor se adapte al pié. En Francia hay establecida una escala de ocho longitudes (de 26 á 30 céntimetros), á cada una de las cuales corresponden cuatro anchos, lo que eleva á 32 el número de tamaños del calzado. En Alemania se construye éste con hormas de 19 longitudes, de 24 á 33 centímetros; para cada longitud hay dos anchuras distintas de 5 milímetros, y para cada una de éstas dos grosores diversos, lo cual da también un considerable número de tipos. En España sólo se construye el calzado con arreglo á tres dimensiones, lo que resulta desde luego insuficiente.

La operación de calzar á los reclutas, debe ser atentamente vigilada por los oficiales de compañías, no dejando nunca al capricho de los individuos la elección de borceguíes. Del mismo modo que

Instituto San Isidro de Madrid 2009

en otros ejércitos, debía en el nuestro tenerse en cada compañía un podómetro (fig. 83), á fin de tomar á cada recluta la medida exacta del pié y proporcionársele el calzado más conveniente, teniendo en cuenta que la longitud del borceguí, debe sobrepasar unos dos centímetros á la del pié, y que el ancho debe medirse á nivel de la raíz de los dedos. La altura debe tomarse al nivel del dorso del pié ó empeine, hacia la parte interna del mismo, siendo importante tomar esta medida, puesto que el ajuste exacto del calzado depende de su cerradura sobre el dorso del pié. La medida exacta de cada individuo, debe anotarse en su documentación, á fin de facilitar el calzado del mismo, durante su permanencia en el servicio, ó al ser llamado nuevamente á filas.

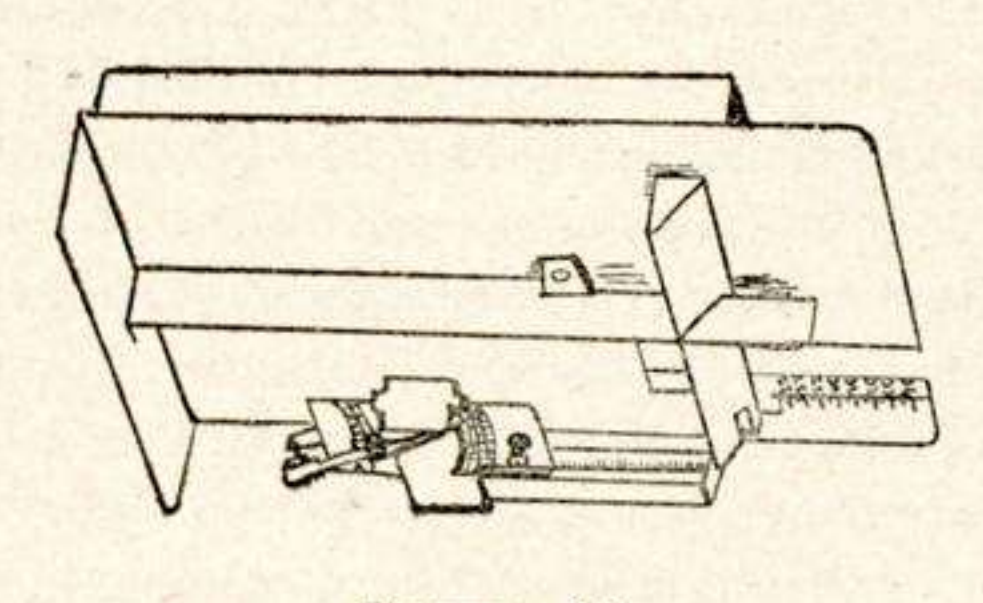


FIGURA 83

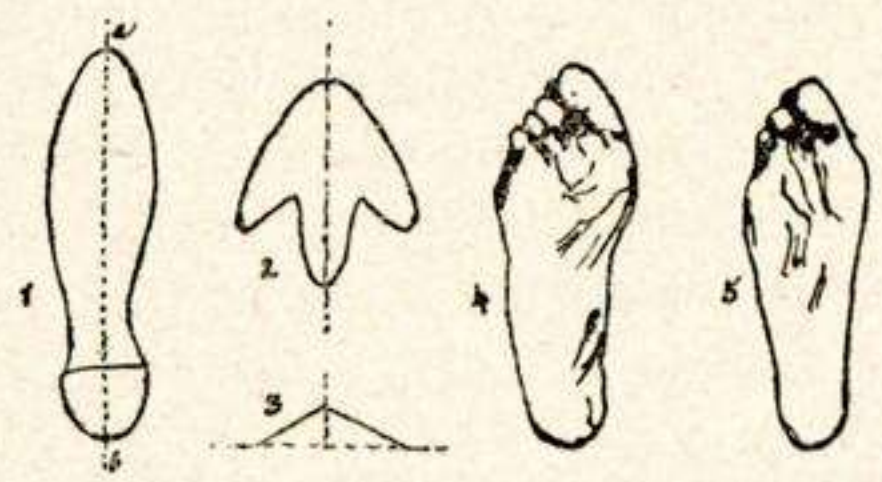
Los borceguíes estarán numerados, para evitar que los soldados los vendan ó cambien entre sí. Otra precaución, que á ser posible convendría adoptar, es la de no dar al soldado borceguíes nuevos al emprender una marcha, porque éstos, á causa de su rigidez y falta de adaptación al pié, ocasionan accidentes con más frecuencia que el calzado usado.

El calzado tiene por objeto proteger el pié contra los traumatismos ocasionados por las asperezas del suelo, y contra las influencias térmicas y la humedad, facilitando al mismo tiempo la estancia en pié y la marcha. Modera la pérdida de calor, cuando se anda sobre el barro ó la nieve, y preserva á los piés del contacto del terreno en verano, cuando la temperatura de aquél es elevada. La interposición del calcetín, aumenta notablemente las propiedades térmicas del calzado. La impregnación del cuero, por el agua, ó el aceite, que reemplazan al aire contenido en aquél, las disminuye.

El calzado protege eficazmente de la humedad, merced á la im-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

permeabilidad de los cueros, aumentada por la cantidad de grasa de que suelen estar impregnados. Esto, que es una ventaja para preservar al pié de la humedad exterior, tiene en cambio el inconveniente de dificultar la respiración cutánea del pié y la evaporación del sudor, de donde resulta que el aire del calzado es el más húmedo que existe en nuestro vestido, y que, á poco que la temperatura del pié se eleve, el sudor se acumula dentro del calzado, marcando la epidermis y favoreciendo la formación de flictenas, erosiones, etc. Atenúanse estos efectos, con el uso y renovación frecuente de medias y calcetines, facilitando, al mismo tiempo, la ventilación en el interior del calzado, dando á éste una forma adecuada para permitir la renovación del aire.



Mal corte Pié defectuoso

FIGURA 84

Por su *forma*, el calzado debe adaptarse á la del pié, en lugar de amoldarse éste á la conformación de aquél. El olvido de este principio elemental, y la tendencia á construir el calzado simétrico y estrecho, dejándose llevar de la ridícula manía que ha hecho estribar la belleza del pié en su simetría y pequeñez, ha ocasionado consecuencias muy desagradables. Aparte de las callosidades, erosiones y flictenas, producidas por el roce de un zapato que no se adapta bien, el calzado simétrico y estrecho en su parte anterior (fig. 84), comprime violentamente los dedos, apretándolos unos contra otros y desviándolos de su dirección rectilínea y casi paralela. Unas veces, es el dedo grueso el que principalmente sufre desviación; su eje se inclina hacia la línea media del pié, y la articulación de su primera falanje con el primer metatarsiano, sufre una semiluxación que la hace prominente (juanete) y se inflama á veces. El *uñero* ó uña encarnada, es otra de las consecuencias de esta compresión y cambio

Instituto San Isidro de Madrid 2009

de postura. Al inclinarse hacia afuera el dedo grueso, rechaza hacia arriba al segundo y tercero, los cuales cabalgan sobre sus compañeros. Otras veces, son los dedos cuarto y quinto, sobre todo este último, que resulta comprimido y atrofiado, los que experimentan esta desviación hacia el eje del pié, resultando de aquí, que la extremidad anterior de éste, toma una forma puntiaguda y conoidea, en lugar de la ancha y redondeada normal (figs. 84 y 87).

Si, además, el calzado es corto, los dedos se doblan hacia abajo adoptando la forma llamada de martillo, que obligan á marchar de un modo molesto, apoyándose en las uñas, y que es causa de inutilidad en algunos ejércitos. Otra deformidad producida á veces por el calzado simétrico y estrecho, es la planicie del pié. Cuando éste conserva su forma normal, la línea de sustentación pasa un poco hacia adentro del eje de aquél; pero si el pié ha sido deformado, la línea de sustentación pasa por el centro del mismo, y gravitando el cuerpo sobre un punto distinto del destinado á soportarle, la bóveda plantar se hunde, y el pié tiende á hacerse plano. La simetría y estrechez del calzado, contribuye, asimismo, á esta deformación, haciendo bascular el borde interno del pié hacia abajo y adentro, con lo que la bóveda plantar se deprime.

En la vida ordinaria, la fuerza de la costumbre, atenúa ó hace muy tolerable el efecto de muchas de estas lesiones, pero ante la influencia de marchas largas y repetidas, vuelven dichos defectos á adquirir toda su importancia.

Los inconvenientes expuestos, han inducido á los higienistas á modificar de un modo radical la medida y corte del calzado, estableciendo el llamado *calzado racional,* ó sea aquél cuya construcción se inspira en la anatomía y fisiología del pié, sin ocasionar en éste la menor deformación, ni entorpecimiento alguno de sus funciones. Formulado en sus principios y preconizado primeramente por Meyer, á mediados del siglo último, ha sido después objeto de numerosos trabajos en Alemania, Suiza, Francia y Bélgica, por parte de los médicos militares. En 1860, el ejército suizo, después de algunos ensayos, adoptó esta clase de calzado. El ejército italiano fué dotado con él en 1873, y el ejército alemán, después de tres años de experiencia, acabó por adoptarlo en 1877.

El pié, órgano de la bipedestación y de la marcha, presenta, por la disposición de su esqueleto, la forma de una bóveda prolongada (fig. 85), cuyos puntos de apoyo, son: por la parte posterior, el talón

Instituto San Isidro de Madrid 2009

y por delante, la extremidad anterior ó cabeza de los metatarsianos 1.º y 5.º Aunque menos importantes, sirven también como puntos de sustentación: por fuera, el borde externo del pié, y por delante, el rodete grueso situado detrás de la raíz de los dedos, correspondiente á la cabeza de los metatarsianos. Todas estas partes, se hallan provistas de abundante tejido grasoso, subcutáneo, que forma una especie de cojinete elástico, muy favorable para la marcha. El borde interno del pié no descansa en el suelo, por corresponder á la parte más elevada de la bóveda plantar, y el dorso del pié presenta su mayor convexidad y grosor, centímetro y medio ó dos centímetros, por dentro de la línea media antero-posterior, coincidiendo, por lo tanto, con el eje del dedo grueso y primer metatarsiano. El eje ó línea normal de sustentación, puede representarse por una recta, que

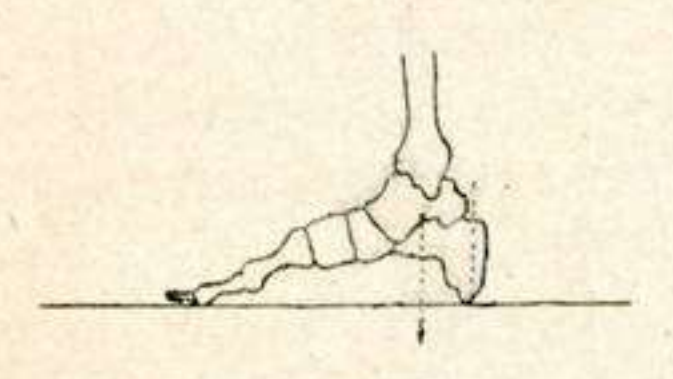


FIGURA 85

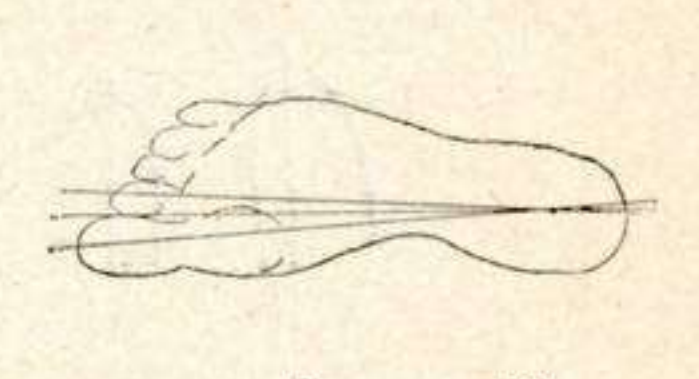


FIGURA 86

desde el centro del talón, se dirige hacia adelante á pasar por medio del pulpejo del dedo grueso (Meyer, Salle, Salquín, Starke), ó por el borde externo de dicho dedo (Laverán), ó por el centro del segundo dedo (von Lindau, Regnault) (fig. 86). Estas diferencias de apreciación, quizá dependan de variedades de forma normales, en los piés de los distintos individuos. El dedo grueso, es, desde luego, el que toma parte más activa é importante en la marcha; debe, por lo tanto, conservar su dirección rectilínea normal dentro del calzado. Examinando en niños la planta del pié, no deformadas todavía por el calzado, y obteniendo, impresiones de piés de individuos que siempre anduvieron descalzos, se comprueba la dirección rectilínea del dedo grueso, cuyo eje prolonga sensiblemente al del primer metatarsiano, y que las extremidades de los pulpejos de los dedos forman una línea casi recta ó ligeramente incurvada, que partiendo del lado interno, en la extremidad del dedo grueso se dirige hacia afuera y un poco hacia atrás, hasta terminar en la extremidad del último dedo (fig. 87). Se ha observado también, que el estado de la planta

Instituto San Isidro de Madrid 2009

varía en el mismo individuo, según esté en reposo ó haya efectuado largas marchas ó permanecido de pié mucho tiempo. En estos últimos casos, la bóveda plantar se extiende en longitud y anchura, disminuyendo algo su elevación, y el pié tiende á tomar la forma plana, experimentando, además, según las mediciones de Salle, un aumento de volumen de unos dos centímetros cúbicos. Al apoyar el pié en el suelo, durante una de las fases de la marcha, se produce, asimismo, un alargamiento y ensanchamiento transitorio de la bóveda. Cuando falta esta elasticidad plantar, el individuo no puede realizar grandes marchas sin fatiga.

En armonía con los datos precedentes, y dada la asimetría del pié, el corte del calzado debe hacerze también de un modo asimétrico (fig. 87).

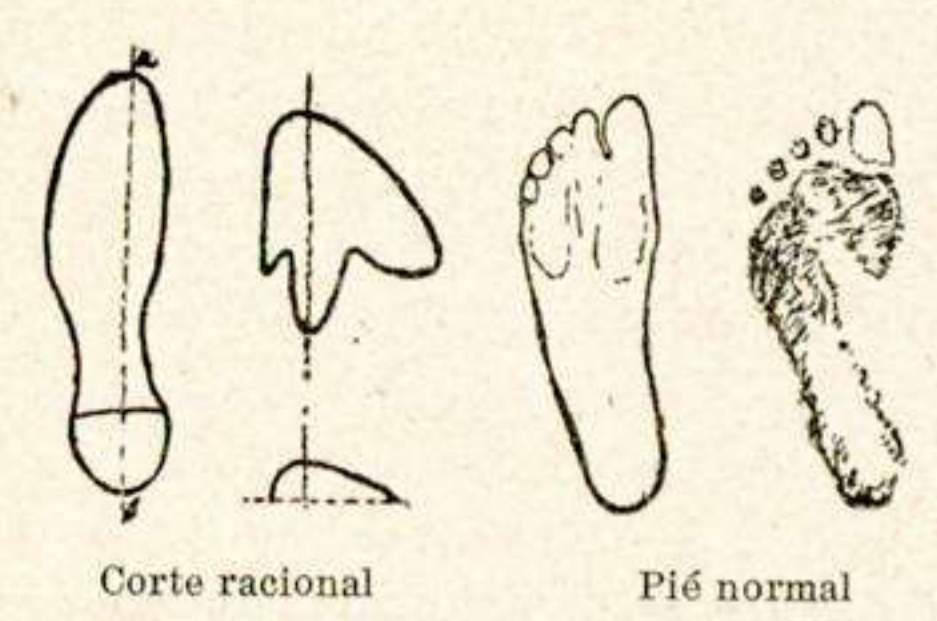


FIGURA 87

Lo esencial y característico de este sistema, es dar á la suela una forma asimétrica, con relación á su propio eje. Su borde interno, en consonancia con el del pié, es recto ó muy ligeramente encurvado, presentando una suave escotadura, en la parte correspondiente á la escavación de la bóveda plantar. La extremidad anterior es ancha y casi cuadrada, á fin de que en ella queden los dedos en su posición natural. La pala ó parte correspondiente al empeine, debe ser también asimétrica (fig. 87) para que la bóveda formada por esta parte del calzado, tenga su mayor altura no en el centro, como ocurría con las palas simétricas, sino hacia la parte interna, donde el pié es más grueso.

Aparte de su forma, la suela debe tener un grosor de 8 ó 10 milímetros, á fin de asegurarle una larga duración, y hacer menos sensibles al pié las asperezas é irregularidades del terreno. Para

Instituto San Isidro de Madrid 2009

aumentar su duración, en ciertos ejércitos, se la provee de clavos en sus bordes, lo que no deja de ofrecer algunos inconvenientes. No está demostrado que aumenten la duración de la bota, y en cambio, aumentan el peso del calzado; quitan flexibilidad á la suela; trasmiten rápidamente al pié la frialdad ó calor del tereno: por el uso, ó por defecto de construcción, las puntas asoman á veces dentro del calzado, arañando el pié; ó bien se caen, dejando en su lugar orificios, por donde puede penetrar el agua.

En Francia se les fabrica de hierro galvanizado y forma de arpón, á fin de prevenir su oxidación y fácil caída. Esto, no obstante, es preferible renuciar á ellos, admitiendo, cuando más, la colocación de pequeñas herraduras en el tacón, ó en aquellas partes en que el calzado se desgaste con más rapidez. Estas herraduras, serán labradas, para evitar resbalones y caídas, muy fáciles en terreno rocoso. El borde de la suela debe sobrepasar 3 ó 4 milímetros al de la pala, á fin de preservar el contorno del pié y extremidad de los dedos de roces y choques, muy frecuentes en terrenos ásperos y pedregosos. Cuando se marcha sobre el barro, si el borde de la suela rebosa con exceso, se carga de lodo, lo cual aumenta el peso del calzado, acrece la fatiga de la marcha, y pudre á la larga el hilo del cosido.

Para que la suela conserve cierta flexibilidad, sin perder en resistencia, conviene no darle igual espesor en toda su extensión. La mitad anterior, destinada á apoyarse en el suelo, será de doble grueso que la parte media, comprendida entre aquella y el tacón, la cual tiene que participar de los movimientos de flexión del pié durante la marcha.

El *tacón* debe estar situado en la prolongación de la vertical que pasa por el centro del miembro inferior, debajo del talón, y no hacia adelante del mismo, por debajo de la bóveda, donde algunas veces se le coloca. Su altura, será doble que la de la suela, sin exceder nunca de dos centímetros. El tacón muy alto, predispone á torceduras y caídas; desvía de la vertical el eje del cuerpo, inclinándolo hacia adelante, lo que obliga al individuo á realizar constantes esfuerzos para conservar el equilibrio, exagerando las corvaduras normales de la columna vertebral; inclina el piso del calzado, por lo cual el pié tiende á deslizarse hacia adelante, y los dedos son comprimidos y doblados en la extremidad anterior de la bota. Las investigaciones de Marey, han demostrado, finalmente, que con un tacón alto, el paso resulta más corto.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La *pala* debe estar construída por un cuero flexible que se adapte al dorso del pié sin comprimirle. Su reunión por la parte anterior con la suela, no debe hacerse en forma de ángulo muy agudo, sino de modo que entre ambas quede un espacio de suficiente altura para que en él se alojen los dedos sin ser comprimidos de arriba á abajo.

El cuero que envuelve por detrás al talón, suele estar reforzado por un contrafuerte, cuyo borde superior no debe llegar á los maleolos. Su costura de unión con la pala, se colocará de manera que no corresponda á la ligera eminencia que forma, en el borde externo del pié, la tuberosidad del 5.º metatarsiano.

Finalmente, el calzado militar ha de ser sólido para asegurarle un largo tiempo de servicio, y evitar la frecuencia de su renovación, sobre todo en campaña; de construcción sencilla para que resulte económico y fácil de recomponer, apropiado para todos los climas y estaciones, y rápido y fácil para calzar y descalzar.

Los *tipos de calzado* reglamentarios en los ejércitos, son: el zapato, la bota y el borceguí.

El *zapato* es un mal calzado militar. No sostiene durante la marcha la articulación tibio-peroneo-tarsiana ó del tobillo. Con su borde posterior hiere muchas veces, por detrás, la piel de la pierna, contra la cual frota repetidamente al andar. Para sostenerlo en su sitio, pues tiende á salirse, sobre todo cuando se anda por terrenos arcillosos y húmedos, en los que el tacón se clava, requiere el uso de una polaina, cuya trabilla se rompe con facilidad y deja al zapato privado de sostén. Permite, en fin, la fácil penetración de tierra y arenillas por encima de sus bordes.

La *bota* de caña alta, usada por varios ejércitos, es el calzado que mejor preserva al pié del frío y de la humedad, lo que la hace muy aceptable para marchar sobre el barro ó la nieve en determinados países; pero en cambio, es muy pesada, de precio elevado y difícil de adaptarse á cada individuo, á causa de su falta de abertura anterior, que impide ajustarla en el grado necesario á la garganta del pié.

El *borceguí*, reglamentario en España y en la mayoría de los ejércitos, y adoptado por algunos que hasta hace poco habían usado la bota, realiza las condiciones de un buen calzado militar. Es también el calzado preferido por los cazadores y turistas. Presta apoyo á la articulación del tobillo y protege la parte inferior de la pierna. Su amplia abertura de la parte media y anterior, facilita la ventilación del pié y evaporación del sudor. Es fácil de poner y quitar, pudien-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

do, además, aflojarse, cuando por hallarse el pié hinchado á consecuencia de una marcha sostenida, apriete demasiado. La debida fijeza del pié, que debe efectuarse entre el talón y el ángulo formado por el dorso del pié y la pierna, según la línea AB (fig. 89), se efectúa con el borceguí mejor que los demás tipos de calzado, sin más que cerrarlo más ó menos por su parte anterior. La abertura en la línea media, que es la más generalmente usada, es también la más conveniente: se ha dicho que los cordones comprimían el dorso del pié al

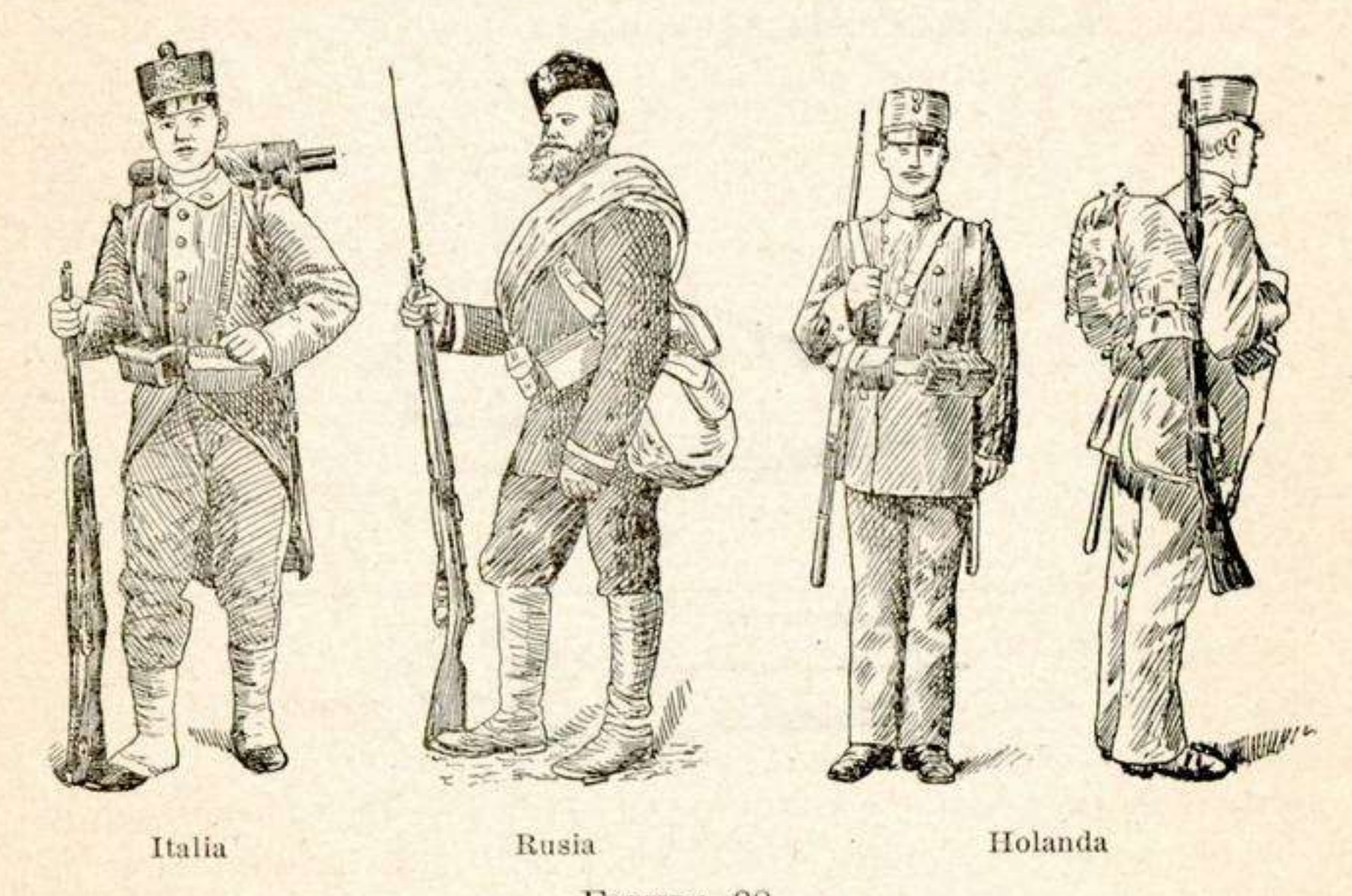


FIGURA 88

nivel de los tendones extensores, y que, por esto, era preferible la abertura lateral externa. Pero aquel defecto puede fácilmente remediarse, colocando una lengüeta de cuero debajo de los cordones: en cambio, la abertura lateral, preconizada por Perrón, comprime el maleolo externo, es incómoda de abrochar y desabrochar, sobre todo estando el hombre cargado, y los ganchos, se prenden con facilidad en los bordes del pantalón y en las malezas del camino (Laverán). Salle ha demostrado, mediante estadísticas, que con el borceguí las lesiones de los piés son mucho menos frecuentes que con el zapato.

El *calzado* para el *soldado de Caballería*, debe fundarse en principios análogos al de la Infantería, permitiendo al soldado, en caso

Instituto San Isidro de Madrid 2009

necesario, ó cuando ha sido desmontado, marchar á pié con comodidad.

Aparte del calzado ordinario, en todos los ejércitos se ha hecho sentir la necesidad de dotar al infante de un *calzado ligero y cómodo,* para la vida interior del cuartel, y, sobre todo, para que, al final de una jornada ó en el vivac, consienta, á los piés doloridos, el necesario y agradable descanso. Algunos pretenden que este calzado tenga la solidez necesaria para permitir al infante efectuar algunas etapas; pero con esto es desvirtuar la misión de esta clase de calzado, que si se hace resistente, no puede cumplir su objeto de permitir reposar

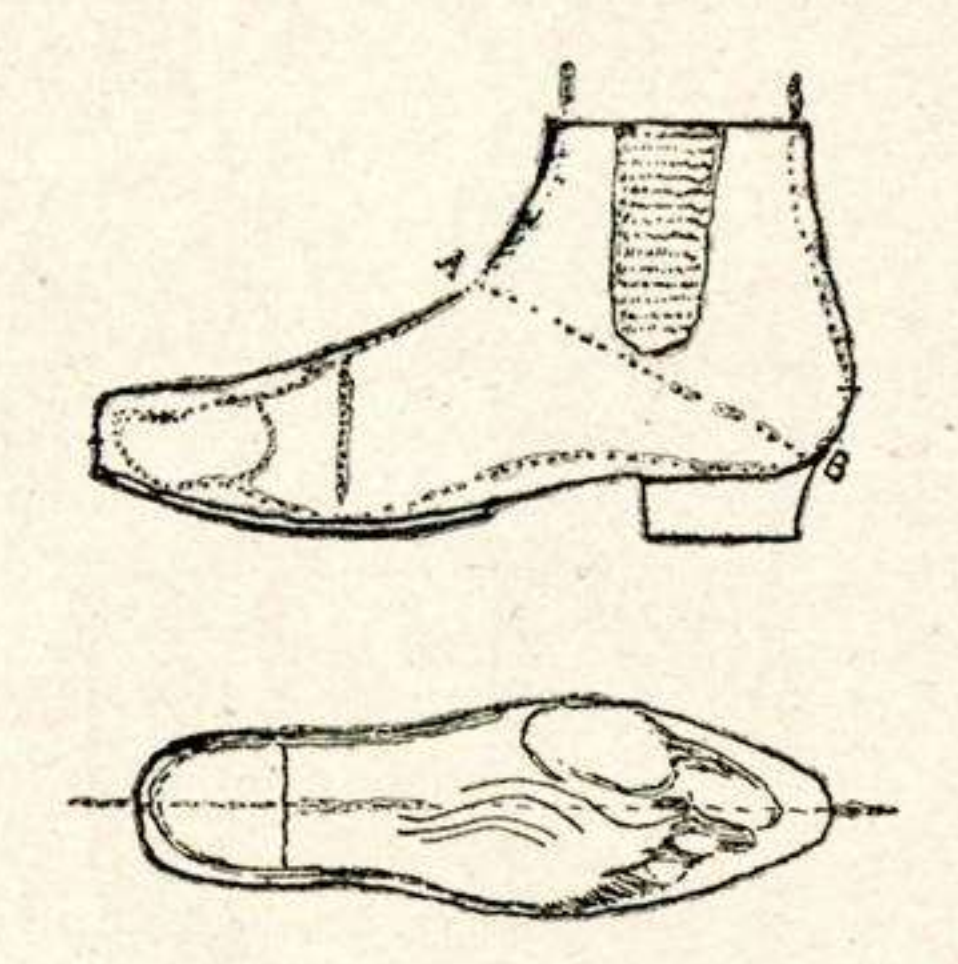


FIGURA 89

al pié. Podrá algún individuo, con los piés heridos, realizar con este calzado, alguna etapa ó parte de ella, mas esto será excepcional.

El calzado de descanso debe ser, ante todo, muy flexible y suave; de lona fuerte, si se quiere impermeabilizada, y la planta de cuero delgado ó cáñamo. Algunos (Lavisse) prefieren el cuero muy blando, tan flexible y agradable, dicen, como la lona y más resistente y protectora que ella. Podría reforzarse la lona, añadiéndole, como en el ejército norte-americano, punteras y chanclo de badana. Algunas naciones tienen adoptada para este calzado, la forma del borceguí; otras, la del zapato, que es preferible, por razones económicas y de ligereza. Además de ser un buen calzado de descanso, con esta especie de alpargata cerrada, podría el soldado, en caso de necesidad y

Instituto San Isidro de Madrid 2009

con terreno seco, efectuar algunas marchas. Según Laval, la alpargata de lona, cerrada, sería el mejor calzado de descanso.

CALZADO DE RESISTENCIA Y DE DESCANSO

	Calzado de resistencia	Peso — gramos	Calzado de descanso	Peso — Gramos
Alemania.....	Botas.....	1,900	Borceguíes de cuero amarillo, cierre lateral.....	1,050
Austria	Borceguíes.....	1,540	Borceguíes de cuero; caña de tela; suela de cáñamo.....	975
Bélgica	Idem.....	1,400	Zapato de cuero y tela.....	815
Dinamarca.....	Botas.....	1,869	Zapatos de cuero.....	1,020
España (1).....	Borceguíes.....	875	Alpargatas abiertas; suela de cáñamo.....	450
Estados Unidos.	Idem.....	1,508	Borceguíes de suela sencilla.....	1,247
Francia (2).....	Idem.....	1,719	Zapatos de cuero.....	923
Holanda.....	Idem.....	1,200	En su lugar, lleva otros borceguíes de repuesto.....	
Inglaterra.....	Idem.....	1,798	No se lleva en campaña.....	
Italia (3).....	Zapato reforzado....	1,350	Zapatos ordinarios de cuero.....	950
Japón.....	Idem.....			
Noruega	Borceguíes altos...	1,830	Zapatos de cuero delgado, sin tacón	785
Portugal.....	Id. cerrado al costado por 2 hebillas..	1,120	Alpargatas.....	450
Rusia.....	Botas.....	1,950	Lleva otro par de repuesto.....	
Suecia.....	Idem.....	1,600	Zapatos de cuero.....	900
Suiza	Borceguíes.....	1,600	Zapatos de tela.....	920
Turquía (4).....	Botas			

En España, además del borceguí, el infante usa, no sólo como calzado de reposo, sino también para marcha, la alpargata abierta, que es ligera y económica relativamente, y permite realizar en verano largas marchas, sin que el pié experimente el menor caldeamiento; pero, en cambio, deja á dicha parte de la extremidad inferior, huérfana de toda protección contra el frío, la humedad y los traumatismos. Raras son la marcha ó maniobras, en que no se presenta algún individuo con arañazos ó picaduras en los piés ocasionadas por las malezas del camino; con heridas causadas por trozos de vidrio, ó por el rescoldo de la lumbre, pisado inadvertidamente. Introdúcese con frecuencia, entre la alpargata y la piel, una regular cantidad de

(1) La alpargata se emplea también como calzado de marcha.

En el nuevo uniforme de campaña, el borceguí será de color avellana.

(2) El zapato de descanso, es el antiguo Godillot, empleado antes como calzado de resistencia.

(3) En el uniforme recientemente ensayado, parece que se adoptará un botín especial de cuero blanco que llega á media pierna, en el cual se introducirá el pantalón.

(4) Las botas altas son para campaña. En guarnición usa borceguíes. También suelen emplear en capaña un calzado ligero parecido á la alpargata.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tierra y piedrecillas, ocasionando molestias, sólo tolerables por piés muy encallecidos. La alpargata se deteriora con bastante rapidez, lo que ha sido causa de que, en más de una ocasión, hayan ido algunos soldados, casi por completo descalzos, y obliga á llevar un considerable repuesto de ellas, en cuanto se sale á marchas ó maniobras, por poco durables que éstas sean, lo cual no deja de ser un grave

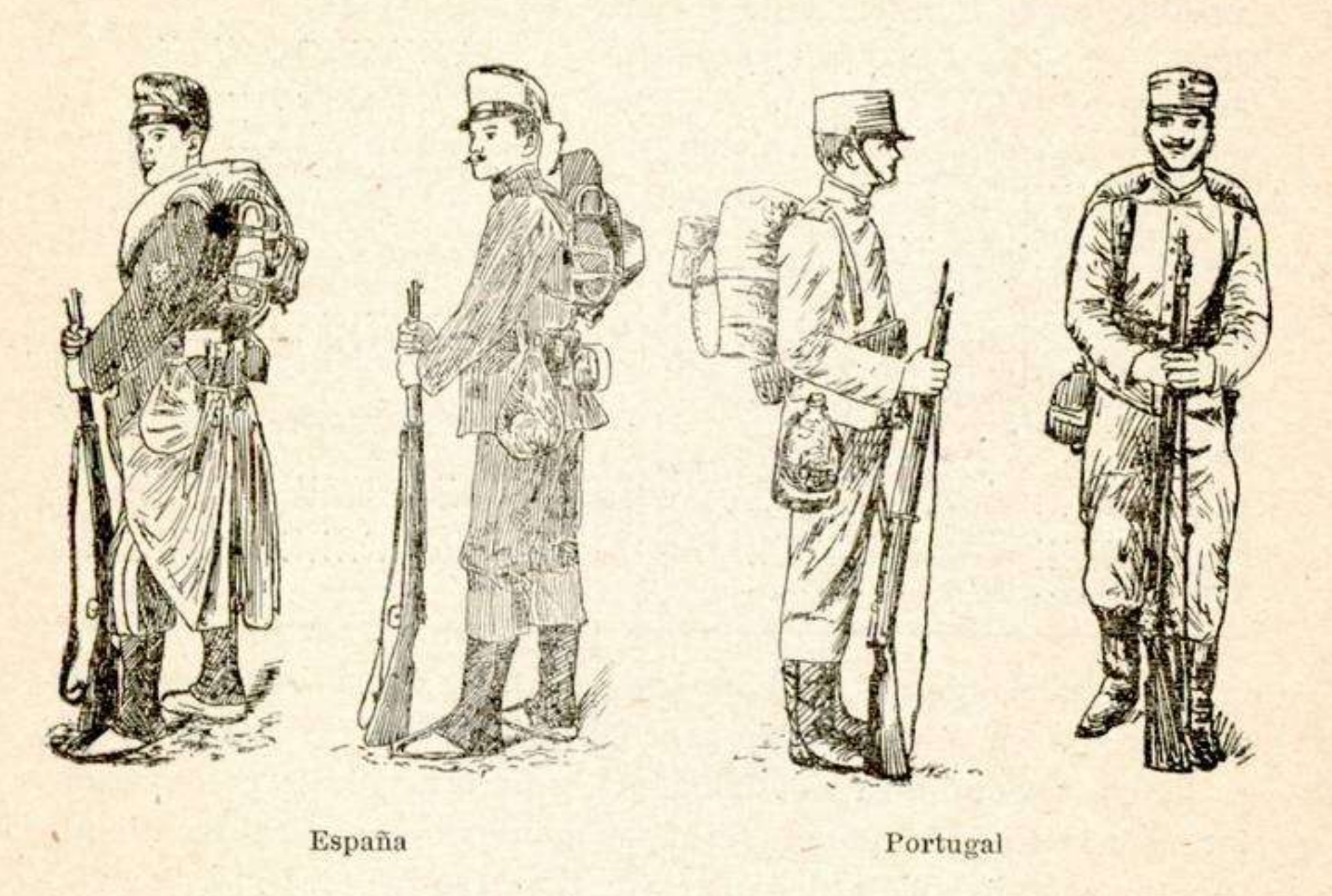


FIGURA 90

inconveniente en campaña. Finalmente, la alpargata abierta, no presta sujeción alguna al pié, por lo que en muchos individuos, los ligamentos que contribuyen al sostenimiento de la bóveda plantar, se relajan ó distienden, después de una larga marcha, aplanándose la citada bóveda, y ocasionando dolores que hacen muy penosa la progresión. Los soldados dicen, muy gráficamente, «que se les abren los piés.» La alpargata española ha sido ensayada varias veces en otros ejércitos, y siempre ha fracasado; y si entre nosotros se sostiene tanto tiempo, con aparente éxito, quizá se deba: de un lado, á la relativa benignidad de nuestro clima, templado y seco en algunas

Instituto San Isidro de Madrid 2009

regiones; y de otro, á la condición de la mayoría de nuestros reclutas, gente del campo, acostumbrada desde su infancia á andar descalza ó ligeramente calzada, por lo general, con la misma alpargata que luego se les dá en el servicio. Esto no obstante, son varios los individuos, que, al emprender una marcha, se presentan á reconocimiento, solicitando ser rebajados de alpargatas.

Conservación del calzado. — La larga permanencia del calzado en los almacenes, deseca y endurece el cuero, en particular el de la suela, que adquiere la rigidez de una tabla. El hilo de las costuras, también se altera con el tiempo, perdiendo éstas su solidez. Para evitar esto, debe engrasarse el calzado periódicamente, y mejor aún ir gastándolo y renovándolo á fin de que no esté en el almacén un tiempo demasiado largo. En España está dispuesto, que al marchar los individuos con licencia, se les guarde su calzado, hasta la nueva incorporación. Esta medida, poco acertada bajo el punto de vista de la higiene, tiene también inconvenientes de orden económico, según testimonio de algunos capitanes de almacen, los borceguíes viejos, conservados así, se retraen y endurecen, y por poca humedad que haya en el local, se llenan de moho, aunque se ponga mucho cuidado en su conservación.

El embadurnamiento del calzado, con betunes negros brillantes, es detestable. En algunos de estos betunes, entra el ácido sulfúrico, que al poco tiempo de uso, corroe el hilo de las costuras y quema el cuero, endureciéndolo y resquebrajándolo. Otros betunes negros, contienen anilina, que ha sido causa de algunas intoxicaciones. Por el contrario, el engrasado hace que el cuero se mantenga flexible, aumentando su duración é impermeabilidad al agua. Permite, además, conservar al cuero su color natural, amarillo, tan agradable por lo menos como el negro, más fácil de conservar en buen estado de policía y de menos visibilidad. Se han propuesto para el engrase diferentes mezclas. No parecen convenientes aquellas en que entren la cera y la trementina, porque á la larga ponen el cuero duro y exigen mucho tiempo de frote, para dejarlo en buen estado. La mayoría de los autores propone, como más conveniente, una mezcla á partes iguales, de aceite de hígado de bacalao y grasa de diversos animales (carnero, cerdo, caballo, etc.

El calzado mojado debe enjugarse cuidadosamente; rellenarlo, á ser posible, de trapos secos y limpios y dejarlo á secar, lejos del fuego, para que no se encoja ni endurezca.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

EQUIPO

Comprende una multitud de objetos que el soldado lleva consigo, con el fin de atender al ataque y defensa, á su sostenimiento personal y á su comodidad. Examinaremos primeramente, cada uno de estos objetos, y haremos después un estudio general acerca de la carga, sus efectos, modo de conducirla y medios de aligerarla.

1.° — Objetos del equipo en particular

Armamento.— Municiones y cartucheras.— Mochila y correaje.— Utensilio de cocina.— Cantimplora. — Herramientas portátiles. — Tienda-abrigo. — Bolsa de víveres. — Víveres de reserva. — Ropa de repuesto. — Paquete individual de curación. — Otros objetos.

Desde el punto de vista de la higiene, el *fusil,* debe ser tan ligero, como permita su solidez, retroceder lo menos posible, y no presentar relieves ni aristas cortantes, que puedan lesionar las manos del que lo usa (Kirchner). Ha sido en los últimos treinta años, objeto de numerosos y sucesivos perfeccionamientos, dirigidos á la disminución del peso y longitud, y al aumento de la velocidad inicial, tensión de la trayectoria, precisión en el tiro, y fuerza de penetración del proyectil.

Para evitar que el caldeamiento muy rápido é intenso en los modernos fusiles, moleste ó lesione la mano del tirador, se ha envuelto en un guardamanos de madera la parte del cañón que debe empuñar el soldado. En la campaña Ruso-Japonesa, se observó repetidas veces, que la rapidez no interrumpida del tiro, llegaba á carbonizar dichos guardamanos. El retroceso, muy desagradable si es grande, puede ocasionar á veces contusiones ó equimosis en el hombro dederecho. Se halla en razón directa de la velocidad inicial y peso del

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ARMAS Y MUNICIONES DE LA INFANTERÍA DE LOS PRINCIPALES EJÉRCITOS

POTENCIA	MODELO DEL FUSIL	FUSIL							BALAS		PESO — Gramos	Velocidad inicial	CONSTITUCIÓN
		Peso					Longitud						
		Con tirante — kilos	Bayoneta y vaina — kilos	TOTAL — kilos	Calibre en milímetros	Cartuchos que carga	Fusil solo — Metros	Fusil con bayoneta — Metros	Calibre en milímetros	Longitud en milímetros			
Alemania	Mauser 1888-1891	3,800	400	4,200	7,9	5	1,245	1,655	7,9	30,80	14,69	620	Núcleo de plomo. Camisa de acero niquelado
	Idem 1905 bala S	4,100	580	4,680	7,9	5	1,245	1,765	7,9	28,00	10,20	860	Idem íd.
Argentina	Mauser 1891	3,900	528	4,438	7,6	5	1,235	1,235	7,6	30,70	13,8	635	Idem íd.
Austria	Mannlicher 1895	3,775	425	4,200	8	5	1,270	1,515	8	31,80	15,8	620	Idem íd.
Bélgica	Mauser 1889	4,125	690	4,815	7,6	5	1,277	1,517	7,6	30,50	14,10	600	Idem íd. de acero.
Brasil	Idem 1893	3,900	405	4,305	7	5	1,235	1,484	7	30,80	11,20	710	Idem íd. de maillechort.
Bulgaria	Mannlicher 1895	3,775	425	4,200	8	5	1,270	1,515	8	31,80	15,8	620	Idem íd. acero niquelado
Chile	Mauser 1895	3,900	405	4,305	7	5	1,235	1,484	7	30,80	11,20	710	Idem íd. de acero.
Dinamarca	Krag-Jor-jenson 1889	4,080	240	4,320	8	5	1,270	1,480	8	30,00	15,40	620	Idem íd.
España	Mauser 1893	4,000	570	4,570	7	5	1,234	1,484	7,7	30,90	11,20	710	Idem íd. de cobre.
Estados Unidos	Springfield	4,300	299	4,593	7,6	5	1,102	1,357	7'6	30,00	14,26	701	Idem íd. acero niquelado
Francia	Idem 1900 bala D	4,180	600	4,780	8	9	1,307	1,825	8	»	12,80	700	Idem íd. de maillechort.
Holanda	Mannlicher 1892	4,225	445	4,670	6,5	5	1,390	1,540	6,5	31,40	10,15	745	Todo de latón.
Inglaterra	Lee-Enfield 1895	4,196	425	4,621	7,7	10	1,260	1,560	7,7	32,00	14,00	»	Núcleo de plomo. Id. de acero niquelado.
Italia	Mannlicher Carcano	3,800	360	4,160	6,5	6	1,290	1,590	6,5	30,50	10,50	700	Idem íd.
Japón	Arisaka 1897	3,900	425	4,325	6,5	5	1,270	1,660	6,5	30,00	10,50	670	Idem íd.
Méjico	Mauser 1895	3,900	405	4,305	7.5	5	1,235	1,484	7	30,80	11,20	710	Idem íd. envuelta de acero.
Noruega	Krag- orgensen 1893	4,060	260	4,320	6,5	5	1,270	1,530	6,5	32,00	10,00	700	Idem íd. camisa acero niquelado
Portugal	Idem 1900	3,850	»	»	6,5	5	1,225	»	6,7	31,30	10,30	»	Idem de plomo íd.
Rumanía	Idem 1893	4,000	360	4,360	6,5	5	1,230	1,470	6,5	31,20	10,40	700	Núcleo de plomo. Id. de acero.
Rusia	Mosín de 3 líneas 91	4,100	300	4,600	7,62	5	1,305	1,630	7,62	30,50	13,86	620	Idem íd. de maillechort
Suecia	Idem 1895	4,000	350	4,350	6,5	5	1,245	1,730	6,5	32,00	10,10	730	Idem íd. de acero niquelado.
Suiza	Rubin Schmidt 1889	4,300	400	4,700	7,5	6	1,302	1,600	7,5	28,50	13,80	605	Id. con ojiva acorazada. Parte cilíndrica de la bala envuelta en papel engrasado.
Turquía	Mauser 1889	3,900	342	4,242	7,65	5	1,235	1,695	7,65	30,70	14,00	635	Núcleo de plomo. Camisa de acero niquelado

Instituto San Isidro de Madrid 2009

proyectil, é inversa del peso del arma; por consiguiente, á todo aumento de dicha velocidad, debe seguir una reducción del calibre ó del peso del proyectil, para que el retroceso no sea excesivo.

La introducción en los ejércitos del fusil de repetición y calibre reducido, ha traído consigo un aumento considerable en el número y peso total de las *municiones* transportadas por el soldado. Las dotaciones varían de 100 á 200, hallándose, por lo general, su número en razón inversa del calibre del fusil. La experiencia de las guerras últimas, ha demostrado la necesidad de aumentar en lo posible estas dotaciones (1).

En unos ejércitos, las municiones son conducidas en varias *cartucheras;* en otros, se las reparte entre éstas, la mochila y la bolsa de víveres. El transporte de cartuchos en la mochila, sobrecarga con exceso, esta parte del equipo, ya por sí bastante pesada; hace difícil al soldado, coger por sí mismo las municiones cuando lleva puesto el equipo, y tiene el peligro de que el infante se encuentre sin parte de su dotación, si por cualquier sircunstancia, se separa de su mochila. De aquí que se haya propuesto; limitar en lo posible el número de cartuchos conducidos en aquélla; colocarlos en dos pequeños bolsillos laterales al alcance de la mano, como en Bélgica, y disponer que el soldado gaste primero, las municiones más difíciles de alcanzar.

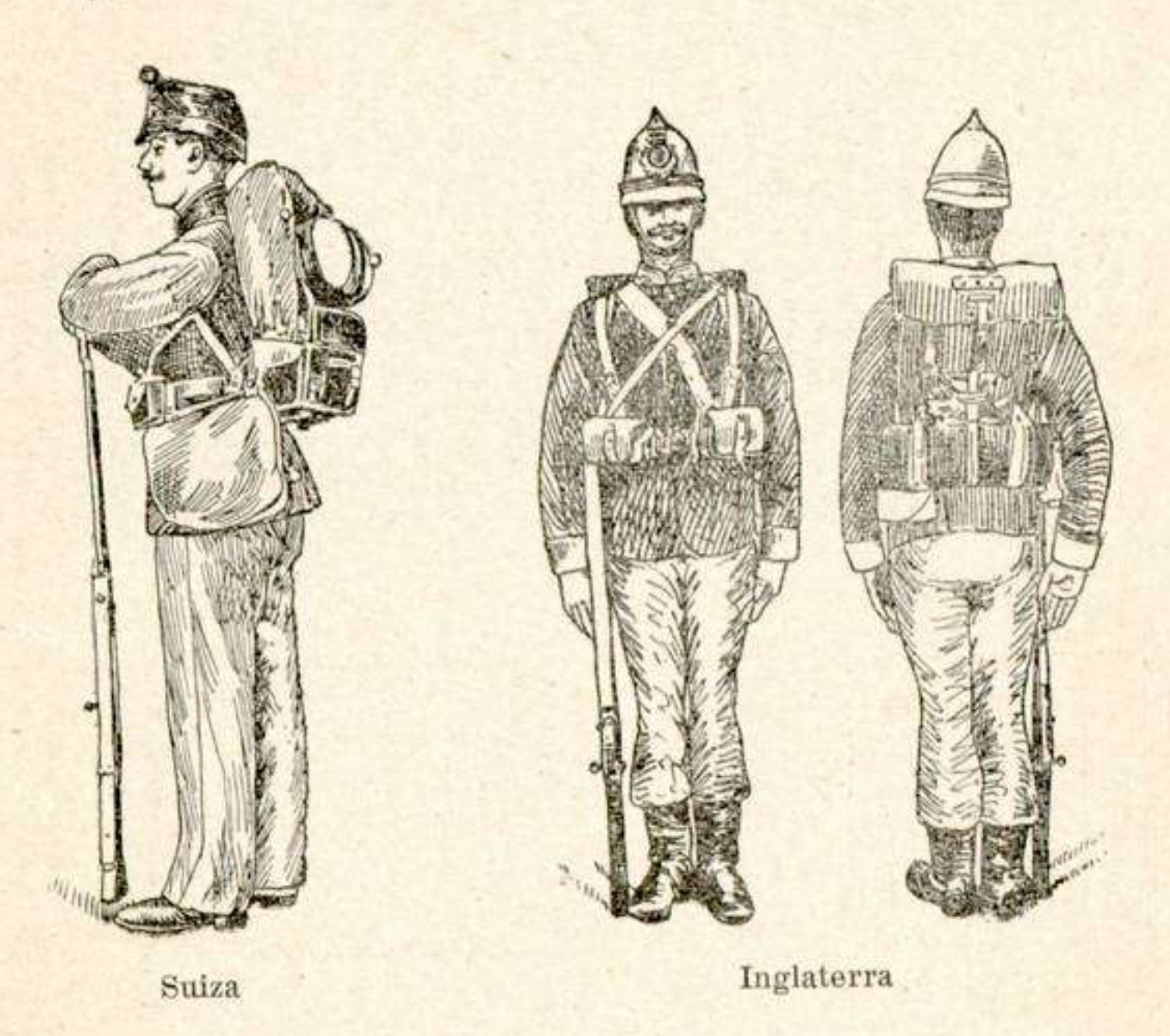
Las cartucheras, adoptan, por lo general, la forma de cajas rectangulares, divididas ó no en compartimentos y sujetas al cinturón. En unos modelos, la tapa se abre de adelante hacia atrás, y como en este movimiento, se halla detenida por la superficie del cuerpo, no puede rebasar la vertical, y cae por su peso, en cuanto el soldado deja de sostenerla, obligando á abrirla de nuevo, cada vez que se quiere extraer un cargador, y ocasionando algún retraso en la celeridad del tiro. En otros ejércitos, la tapadera se abre de atras adelante, de modo que, una vez abierta, permanece, por la acción de la gravedad, en este estado. En estas cartucheras, el cierre es doble, y se verifica en las caras laterales de las mismas.

Ha sido muy discutido el uso de una cartuchera posterior. Se ha dicho que es difícil coger los cartuchos en ella contenidos, y que por sus movimientos durante la marcha, y por su presión, aumentada con el apoyo que sobre ella toma la mochila, contunde la región

(1) Solo un regimiento ruso, el 34 de tiradores de Siberia, consumió, según Soloviev, en dos días, durante la batalla de Lioa-Yang, 1.200,000 cartuchos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

lumbar. En el ejército alemán, fué suprimida en 1895. Por el contrario, en el austriaco, se ha concedido gran importancia á la cartuchera posterior, que es de gran tamaño, y se utiliza para conducir, no sólo la mitad de las municiones, sino también, parte de los víveres y accesorios de limpieza del fusil. Sobre ella, se apoya la mochila, y para evitar que comprima con exceso, la región renal, se halla provista inferiormente, de un cinturón elástico de cáñamo. En Francia, Barthelmy, ha realizado numerosos ensayos, y propuesto la adopción



Suiza Inglaterra

FIGURA 91

de una cartuchera posterior, de forma adecuada, para servir de punto de apoyo á la mochila.

Los norte-americanos, usan un cinturón cartuchera, que, aunque cómodo, por el uniforme reparto de la carga, tiene algunos defectos. Con el uso, los alveolos donde se alojan los cartuchos, se ensanchan, y dejan á estos caer, cuando el soldado se inclina ó se echa para tirar; no es aplicable para toda clase de municiones, y no preserva á éstas de la humedad, lluvia, etc. Los boers, en su última campaña, usaban también, parecidos cinturones y bandoleras. En Suiza é Inglaterra, el sistema es mixto: una parte de la dotación va en las cartucheras,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

MUNICIONES Y CARTUCHERAS

NACIONES	Número de cartuchos que lleva el soldado.....	PESO — GRAMOS: Cartuchos	PESO — GRAMOS: Cartucheras	PESO — GRAMOS: TOTAL	DISTRIBUCIÓN — EN LA CINTURA: Núm. de cartuchos	DISTRIBUCIÓN — EN LA CINTURA: Número de cartucheras	DISTRIBUCIÓN — En la mochila: Núm. de cartuchos	DETALLES DE LAS CARTUCHERAS
España.....	150	4,350	810	5,160	105	Tres, dos delanteras y una posterior.....	45	De cuero negro. Las delanteras, capaces para dos paquetes de 15 cartuchos, tienen en su parte superior una anilla para enganchar los tirantes. La posterior tiene cavida para tres paquetes; en algunos cuerpos va provista de una caja ó armadura interior de hojadelata. Las asas de cuero que las sujetan al cinturón, están cosidas por ambos extremos á la cartuchera.
Alemania.....	120	3,775	540	4,315	90	Dos cartucheras delanteras	30	De cuero ennegrecido; cada una lleva 45 cartuchos en tres cajas de cartón. El asa que las fija al cinturón, sólo está cosida á la cartuchera por uno de sus extremos, el otro extremo se une á la cartuchera, mediante un ojal y un botón de cobre fijo en ésta. La tapa se abre de atrás adelante.
Austria.....	120	4,080	1,657	5,737	120	Tres, dos delanteras y una posterior.....	»	Las delanteras, están divididas interiormente por un tabique, encima del cual, hay un muelle para impedir la libre salida de los cartuchos. Cada una lleva 20. La posterior, colocada bajo la mochila, á la cual sirve de apoyo, descansa sobre un cinturón de cáñamo flexible que no molesta la región renal. Tiene 20 centímetros de alto y otro tanto de ancho. Divídese horizontalmente en dos compartimentos que pueden abrirse separadamente; el inferior para cartuchos y el superior para víveres, y un número variable de cartuchos, según los casos. Lleva también algunos accesorios para limpieza del fusil
Bélgica.....	120	3,840	340	4,180	60	En una cartuchera delantera	60	Sujeta por dos pasadores á la parte anterior del cinturón, entre los dos tirantes.
Dinamarca (1)..	100	3,050	400	3,750	60	En dos cartucheras delanteras..	40	De cuero fuerte, con tapa de cuero flexible. Van provistas interiormente, de unas gradillas de madera, sobre las que se apoyan las vainas ó cartucheras de 10 cartuchos, de modo que estos están escalonados en filas. Un alambre fijo á uno de los lados de la cartuchera y sujeta al otro por un botón, sujeta las vainas, separando los cartuchos en grupos de cinco.
Estados Unidos.	100	2,842	542	3,384	100	En un cinturón cartuchera.....	»	De tela gruesa, azul marino, con dos filas de alveolos. Puede ampliarse en ciertos casos la dotación á 160, llevando el resto en la bolsa de víveres.
Francia.....	120	3,430	720	4,150	120	En tres cartucheras. Dos delanteras y una posterior, 40 en cada una.....	»	De cuero negro, con una anilla en la parte superior, donde se enganchan los tirantes de las cartucheras, independientes de los de la mochila. Las asas de cuero que las sujetan al cinturón, están cosidas por sus dos extremos. Cada cartuchera, 40 cartuchos.
Holanda.....	120	2,936	800	3,736	120	En dos cartucheras delanteras..	»	Reforzadas con metal, en sus bordes y ángulos. La cara que toca al cuerpo es cóncava. Están divididas en 12 compartimentos, cada uno para un cargador de cinco cartuchos. Se cierran por un doble mecanismo. En la cara anterior de una de las cartucheras, hay un bolsillo para un destornillador de tres ramas.
Inglaterra (2)...	100	3,016	551	3,567	100	En dos cartucheras delanteras..	»	Cuero flexible. En la tapa lleva una anilla de cobre, para establecer un medio de unión complementario con los tirantes, cuando la cartuchera está llena. Pueden llevarse otros 50 cartuchos, en una bandolera fijada al pecho.
Italia (3).....	162	4,230	930	5,160	72	En dos cartucheras delanteras..	90	De cuero, guarnecidas interiormente de metal. Una para cargadores y otra para paquetes de cartuchos, presentando cada una compartimentos interiores, adecuados para el objeto.
Japón.....	150	3,600	»	»	150	En tres cartucheras; dos delanteras y una posterior.....	»	Las delanteras, tienen la tapa cosida por uno de sus bordes, de modo que al abrirse, gira sobre un eje perpendicular al cinturón. La posterior, que es mayor, lleva á cada lado un bolsillo de cuero, á la derecha para la aceitera y á la izquierda para un destornillador plegable. Inferiormente, tiene un agujero para meter el dedo y empujar los paquetes. Durante la campaña, el soldado, llevaba frecuentemente de 200 á 300 cartuchos.
Noruega.....	120	2,940	410	3,350	80	En dos cartucheras delanteras..	40	De cuero flexible. Unense al cinturón sólidamente, mediante un cordón que pasa por agujeros hechos en el cinturón y en el asa de cuero de la cartuchera.
Portugal.....	120	4,200	810	5,010	120	En 3 cartucheras; dos delanteras y una poterior....	»	De cuero fuerte negro. Las anteriores, se abren de atrás adelante, y la tapa tiene el cierre lateral. Se sujetan al cinturón por un asa de cuero y penden de los tirantes por anillas de metal.
Rusia.....	120	3,120	540	3,660	60	En dos cartucheras delanteras..	60 en el saco de equipaje	De cuero amarillo; con 30 cartuchos cada una. Durante la última campaña, la dotación de municiones era mucho mayor, de 250 á 300 cartuchos.
Suecia.....	100	2,500	600	3,100	90	En seis cartucheras delanteras..	10	Seis bolsillos de cuero y tela (cada uno para 15 cartuchos) que forman parte del cinturón, abrochado á un lado.
Suiza.....	120	3,800	470	»	48	En las cartucheras delanteras	72	Las cartucheras son cuatro, dos á cada lado en la parte anterior. En la caja de la mochila van 60 cartuchos colocados en dos tiras de tela, de algodón azul oscuro, con un ojal en cada extremidad. En caso de necesidad se coloca una de estas tiras sobre el pecho extendidas desde uno de los botones del capote, hasta otro botón cosido á uno de los tirantes. En el bolsillo exterior de la mochila, van los 12 cartuchos restantes.
Turquía.....	120	3,240	1,400	4,640	120	En dos cartucheras delanteras y una posterior..	»	

(1) En el nuevo modelo, las cartucheras se abren hacia adelante y puede contener cada una 40 cartuchos.
(2) En la última modificación del equipo, las municiones se llevan en 6 bolsillos sujetos al cinturón, cada uno de los cuales puede contener 15 cartuchos. Otros 50 cartuchos van en una bandolera.
(3) En el equipo ensayado, hay dos cartucheras delanteras divididas en dos espacios, cada una para un paquete y un cargador. Los alpinos, llevarán un cinturón cartuchera, debajo de la guerrera.

y el resto, en una tira de cuero ó tela, colocada oblicuamente sobre el pecho (fig. 91.)

¿Qué forma es la más conveniente para conducir los cartuchos? En atención al excesivo peso que las municiones representan, convendría no concentrar éste sobre dos ó tres puntos de la cintura, sino distribuirlo de un modo equitativo, en extensa superficie, repartiéndolo, en varias pequeñas cartucheras, más ligeras y flexibles que las actuales, colocadas á lo largo del cinturón. Las municiones que no tuvieran cavida en estas cartucheras, podrían

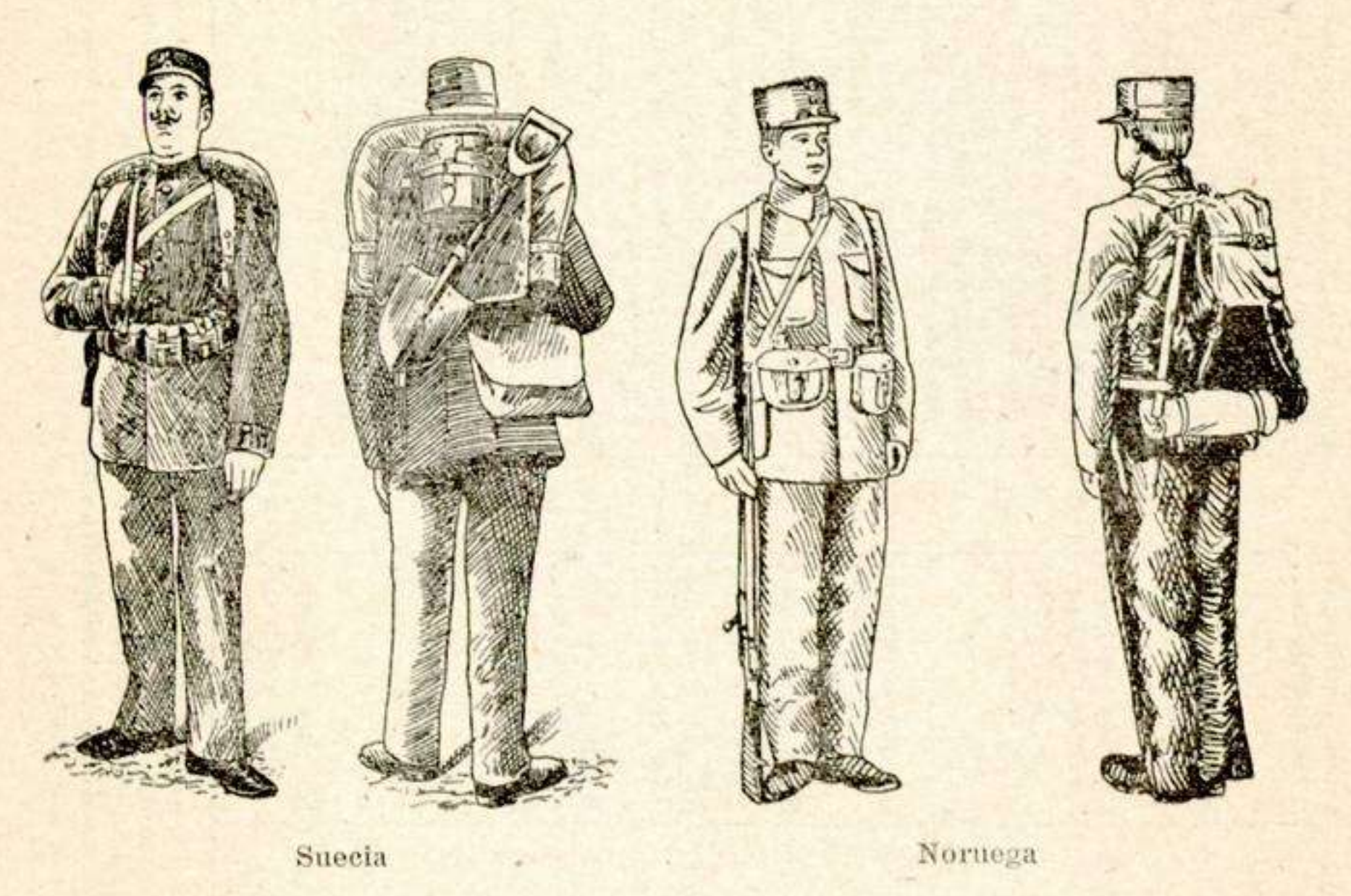


FIGURA 92

llevarse en la bolsa de víveres, ó, colocarlas, como propone Hiller, para los 30 cartuchos que el infante alemán lleva en la mochila, en dos pequeñas cartucheras fijas delante á los tirantes. Un sistema parecido, se empleó con éxito, en la Brigada alemana, de guarnición en el Asia oriental; los 120 cartuchos se distriburían, por fracciones de 15, en 8 cartucheras; seis fijas delante al cinturón; dos, detrás ó en el saco de equipaje. Suecia adoptó en 1903, un cinturón abrochado lateralmente, en cuya parte anterior van fijos seis pequeños bolsillos para cartuchos (fig. 92). En los ensayos verificados recientemente en Alemania, las municiones se llevan en 6 cartucheras de cuero gris

Instituto San Isidro de Madrid 2009

verdoso, con 20 cartuchos cada una, divididas en dos grupos de tres.

La *mochila*, adoptada en 1804 por Napoleón, fué introducida poco después en los demás ejércitos. Desde entonces, hasta la fecha, ha sido objeto de numerosas modificaciones, destinadas principalmente á la reducción del peso, y más acertada distribución de la carga.

La primitiva mochila, usada por los ejércitos franceses, era de piel y se sostenía mediante dos correas, que después de contornear los hombros, pasaban por bajo de los brazos á sujetarse en la misma mochila. Con este medio de suspensión, los brazos eran atraídos hacia atrás, la mochila tendía á descender, y las correas se deslizaban y salían fácilmente de los brazos. Pronto se usaron, unas correas auxiliares, que decendiendo por la parte anterior, se sujetaban delante al cinturón; y otra, que cruzando trasversalmente el pecho, unía entre sí á la precedentes. Este conjunto de correas, unido á las del sable, cartucheras y saco del pan, que también se cruzaban sobre el pecho, oprimía á éste, entorpeciendo la respiración. Además, el peso de la mochila, levantaba el cinturón, que comprimía el estómago y dificultaba el juego del diafracma.

La mayor parte de estos inconvenientes, se evitó con el equipo, ideado en 1833, por el mayor Wirchow. Las correas de la mochila fueron alargadas y provistas de ganchos de cobre, para unirse por delante al cinturón, en cuya parte anterior, se fijaban dos cartucheras. La correa transversal y el tahali cruzado sobre el pecho, desaparecieron. El sable ó bayoneta, se colocó al lado izquierdo del cinturón. Más tarde, los tirantes de la mochila, fueron provistos de unas correas delgadas que, pasando bajo los brazos, se sujetaban á la parte inferior de aquella, para aumentar su fijeza. La parte anterior de la mochila, recibió una forma, ligeramente cóncava, en armonía con la convexidad del dorso. En dos bolsillos laterales, se guardaba parte de los cartuchos. La marmita se fijó en la parte superior ó inferior de la mochila. La manta se llevaba sobre el hombro izquierdo, cruzando oblicuamente delante del pecho y detrás de la mochila. Introducido este sistema en el ejército prusiano á mediados del siglo último, fué adoptado poco á poco en los demás ejércitos. Esta disposición del equipo, constituyó un gran adelanto. Su principal ventaja era el dejar casi completamente libre el pecho, hasta entonces comprimido por un complicado correaje, y contrapesar con las cartucheras, la carga de la mochila. Tenía, sin embargo, algunos defectos. Casi toda la carga gravitaba sobre los hombros; sólo una pequeña parte de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

los objetos, pendientes del cinturón, era sostenida por las caderas. El centro de la carga, quedaba aún muy alejado de la línea de gravedad del cuerpo, exigiendo, por lo tanto, para su transporte, un considerable esfuerzo muscular. La manta cruzada sobre el pecho, dificultaba la respiración, y oprimiendo, además, la mochila contra la espalda, impedía al aire circular entre ambas. Finalmente, el equilibrio, entre la mochila y las dos cartucheras, no era del todo perfecto, por lo cual aquella, tendía á descender, sobre todo si las cartucheras estaban vacías ó con cartuchos de ejercicio (1).

En el equipo alemán de 1887, con el cual tiene mucha semejanza el actual español, se procuró corregir alguna de estas deficiencias. A la mochila, más pequeña y ligera, se le añadió una bolsa de tela impermeable para los víveres. Los bolsillos laterales para cartuchos, fueron suprimidos y reemplazados por la cartuchera posterior. La marmita, más pequeña, se sujetó en la parte superior posterior de la mochila, y el capote ó manta, se enrollaron alrededor de ésta. La carga de las caderas, se aumentó con la cartuchera posterior, bolsa del pan, cantimplora y herramienta portátil. El descenso del cinturón, bajo el peso de estos objetos, se evitó, sosteniéndolo, con ganchos de metal, cosidos al vestuario. Además, el correaje, enganchándose por delante á las dos cartucheras, y por detrás al cinturón, contribuía á sostener el peso de éste. Braune y Fircher, han visto que, en el hombre equipado de esta forma, el centro de gravedad, sólo se desvía 1,9 centímetros hacia atrás y 3 hacia arriba, con relación al del cuerpo, libre de toda carga. Esta es, además, muy fácil de poner y de separar, lo que permite al soldado, desembarazarze de su peso, y descansar en los altos de una marcha.

La mayoría de los equipos, conserva todavía, una disposición parecida á la precedente. La mochila, de forma rectangular, se construye de piel ó de tela impermeabilizada. La lona y los cueros, con su color avellana natural, fáciles de conservar y de escasa visibilidad, son preferibles al cuero negro embetunado con brillo, que, ademas de resquebrajarse prematuramente, ensucia, cuando se moja, los objetos con que se pone en contacto. En Alemania, se ha ensayado recientemente una mochila y correaje de cuero gris verde, sobre uniforme del mismo color, á fin de lograr la menor visibilidad. Se ha

(1) Esta falta de equelibrio, se trató de remediar en Alemania, disponiendo que, en dichos casos, se llevase vidrio ó plomo en las cartucheras, con lo cual, aunque el equilibrio se restableciese, se aumentaba en modo innecesario la carga del soldado.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

propuesto también el uso de unos tejidos de algodón, muy fuertes é inextensibles, pero tan pesados como el cuero, llamados Flindt, Mills, etc.

En muchos ejércitos, la mochila está provista interiormente de un marco ó armadura de madera, destinada á darle rigidez, y á que conserve igual forma cuando está llena, que vacía. Pero esta insignificante ventaja de simple apariencia, no justifica el empleo de dichos marcos, que, si son delgados, se rompen fácilmente, y si son gruesos restan capacidad á la mochila, y aumentan la carga en más de 200 gramos. En Bélgica se la construye de bambú, y en Francia, de cartón especial, después de haber ensayado, sin éxito, en 1904, una armadura de varillas de aluminio.

La mochila alemana, modelo 1895, es compartimentada, lo que no deja de ofrecer algunas ventajas sobre la mochila corriente, en forma de bolsa abierta por la parte superior. En aquella, van los objetos convenientemente aislados, evitándose el contacto, entre los víveres, y la ropa, municiones, etc.; la carga se mantiene bien distribuída, sin que los objetos pesados, desciendan al fondo ó se corran á los lados, impidiéndoles al mismo tiempo, rozar entre sí y deteriorarse prematuramente; permite encontrar enseguida, lo que se busca, sin necesidad de revolver todo el contenido de la mochila; desenvuelven finalmente, en el soldado, hábitos de orden (Lavisse). Su inconveniente único estriba en exigir algo más de tiempo para arreglar los objetos, en un caso de urgencia.

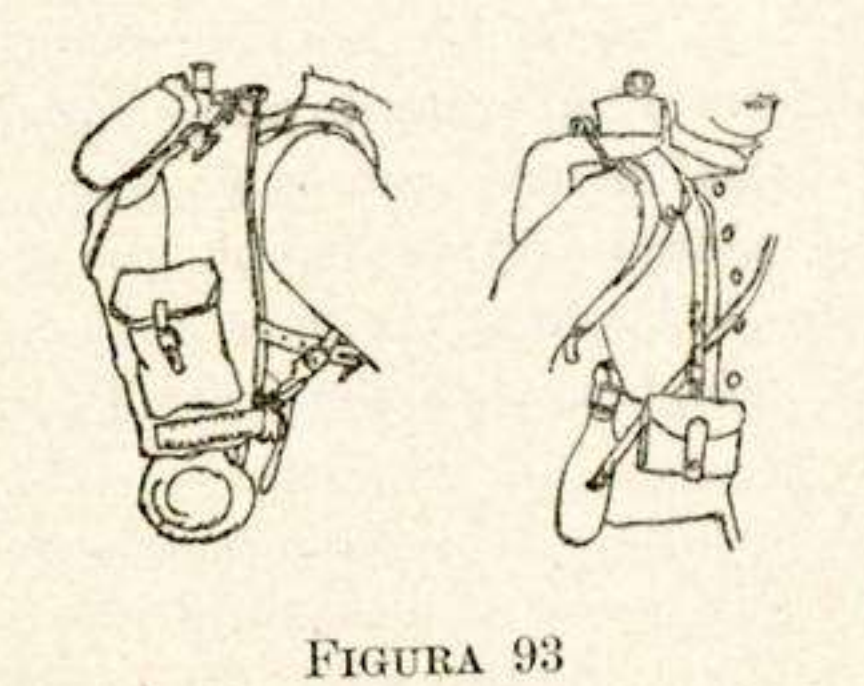


FIGURA 93

Las dimensiones de la mochila, varían algo según los ejércitos. Es conveniente que la dimensión vertical, predomine sobre la horizontal. Cuanto mayor sea aquella, y por consiguiente, más alta la mochi-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

la, mayor paralelismo guardará la carga, con la vertical de gravedad; también sería mayor el arco de círculo formado por las correas que sujetan aquella y más amplio el espacio destinado á pasar el brazo (fig 93), quedando más libre la axila, y con mayor libertad de movimientos el miembro superior. Si la mochila es muy ancha, y su dimensión transversal está aumentada, por la adición de zapatos, manta, etc., rebasa á ambos lados los límites del tronco, impide al brazo su balanceo normal durante la marcha, y puede constituir un obstáculo, para el paso por sitios angostos ó con grandes malezas.

La mochila, se transporta en la generalidad de los ejércitos, sobre el dorso. En algunas naciones, se la conduce sobre la región lumbar, verificandose este apoyo de un modo directo, como en Inglaterra. ó por intermedio de la cartuchera posterior, como en Austria. Desde el punto de vista de la higiene, la carga lumbar, es preferible á la dorsal, porque deja más libertad á los movimientos respiratorios, y se hallan más próxima al centro de gravedad del organismo. La mochila últimamente ensayada en Alemania, está dispuesta para ser llevada baja, como el morral tirolés, y en Francia, Vauthey, Barthellemy y Eychene, han preconizado la carga lumbar. Ejemplo de un equipo de esta clase, es el inglés, adoptado en 1869, con el nombre de equipo-maletín. Este, pequeño y ligero, de paredes flexibles, se apoya en la concavidad lumbar (fig 91). Experiencias hechas con este equipo, demuestran que es ligero y cómodo; facilita el manejo del fusil, permitiendo tirar en la posición de echado, sin molestia alguna; la independiencia, entre las diversas partes que le constituyen (saco-maletín, marmita, capote plegado) consiente llevar reunidos ó separados estos objetos. El aparato de suspensión, algo complicado, constituído por varias correas, que se sujetan con hebillas, exige para ser puesto y separado, doble tiempo que el de otros equipos, pero una vez sujetas las hebillas, puede, en caso de nesesidad, ponerse y quitarse, como si fuera una prenda, con sólo abrochar ó desabrochar el cinturón.

La unión de la mochila con los *tirantes* debe ser sólida, sencilla, fácil de establecer y de separar y susceptible de hacerse á diversas alturas, según la talla del hombre. Se verifica, mediante hebillas en Francia é Inglaterra; jaretas y varillas, en España y Austria; ganchos y anillas, en otros ejércitos. El cosido, que establece una unión fija entre la mochila y los tirantes, imposibilitando la separación aislada de aquella y su colocación á variable altura, no es conveniente.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La unión de los tirantes al cinturón es importante desde el punto de vista del equilibrio y distribución de la carga, que, como más adelante veremos, debe repartirse de un modo proporcionado entre los hombros y las caderas. En muchos ejércitos, los tirantes se unen por delante directamente á las cartucheras (fig. 94); en otros, después de contornear el hombro, se sujetan en los ángulos inferiores de la mochila, desprendiéndose de aquéllos una correa auxiliar que es la que se fija en el cinturón. La unión en este caso es menos sólida y eficaz. En el ejército francés, la mochila y sus tiran-

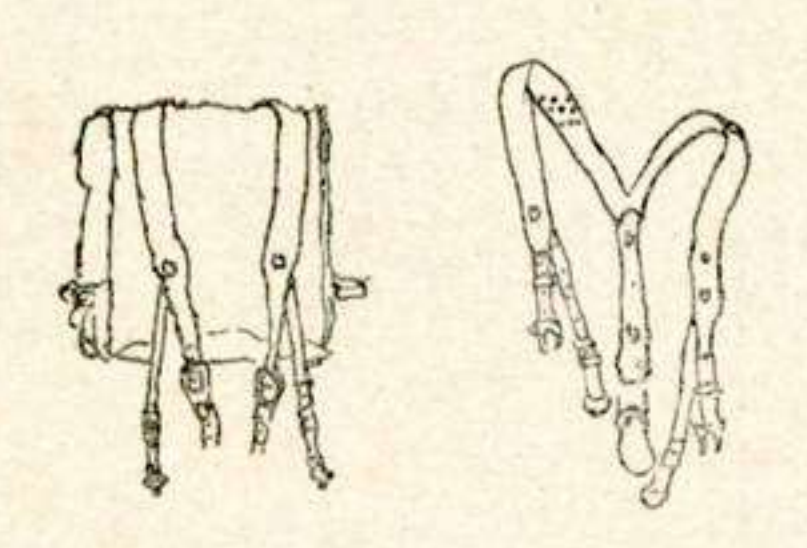


FIGURA 94

tes son por completo independientes del cinturón y cartucheras. Esta disposición es perjudicial para el equilibrio de la carga, porque la mochila no tiene por la parte anterior nada que le sirva de contrapeso; además, la superposición de sus tirantes á los propios de las cartucheras, complica innecesariamente el equipo. Su ventaja única, que es la de permitir la separación de la mochila, conservando el soldado consigo las cartucheras y víveres, se realiza de un modo más sencillo é ingenioso en otros ejércitos, sobre todo en el alemán, en el que el soldado, desprovisto de la mochila y correaje, sostiene el cinturón con las cartucheras y demás objetos pendientes de él, mediante una bandolera que lleva en la bolsa de víveres, y que, en caso de necesidad, pasa por detrás del cuello, sujetando sus extremos á la parte anterior del cinturón.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

MOCHILA Y TIRANTES

NACIONES	Material de que se compone	Armadura	PESO — Gramos				DIMENSIONES — Centímetros			Detalles de la mochila	Modos de suspensión de la mochila
			Mochila	Tirantes	Contenido	TOTAL	Alto	Ancho	Grueso		
España (1)..	Piel y lona fuerte.	De madera (no siempre se lleva.)	1,900	405	9,859	12,164	28	36	10	Forma de bolso, abierto por la parte superior. En la parte media y posterior de la tapa, una correa para fijar el utensilio; á cada lado, dos pequeñas correas para los zapatos. Un tabique de tela, vertical, la divide en dos compartimentos.	Mediante una varilla de hierro que se introduce, por unas jaretas hechas en la cara anterior de la mochila, y otras, hechas mediante clavos remachados en el correaje.
Alemania (2)	Piel con su pelo, forrada interiormente de tela roja oscura, impermeable.	De madera.	1,570		9,593	11,163	35	34	18	Con compartimentos interiores; para víveres, accesorios de tienda, ropa blanca, objetos de aseo y costura y municiones. Estas últimas, en dos bolsillos para 15 cartuchos cada uno debajo de la cubierta.	Se une á los tirantes, mediante unos pasadores con tuerca. Para ajustarla á las distintas tallas del soldado, no hay más que destornillarla é introducir el pasador en otro de los agujeros que tienen los tirantes.
Austria....	Piel de ternera con su pelo	De madera ligera.	1,125	420	7,453	8,998	25	30	10-13	La cara que se apoya sobre la espalda, es ligeramente cóncava. La parte superior del cuadro está recortada de modo que forma una superficie oblicua, sobre la que se apoya el utensilio. La cubierta es mayor que la mochila, de modo que recubre en parte la cartuchera posterior.	Por una varilla de hierro, que se introduce en unas jaretas existentes, en los tirantes y en la cara anterior de la mochila.
Bélgica.....	Piel de vaca con su pelo; forrada de tela gris.	De bambú.	2,025		8,699	10,724	35	36	10-13	La cara que se aplica al dorso, es algo cóncava. Exteriormente, en la parte inferior de las caras laterales, lleva á cada lado, una caja para 30 cartuchos. En el fondo, lleva una caja para víveres.	Cosida por la parte superior de su cara anterior á los tirantes.
Dinamarca (3)	Tapa y lados cubiertos de piel de foca. La otra cara de cuero.	Madera.	1,650		9,790	11,440	35	34	10-9-83	En la parte superior tiene un asa, para llevar, si es preciso, la mochila á mano. Detrás y á los lados, correas para la marmita y zapatos. Interiormente, en la parte superior un pequeño bolsillo para una caja de grasa.	Dos botones metálicos, fijos en la mochila, se abotonan en dos ojales guarnecidos de metal existen-
EE. UU.....	Tela gruesa de color gris claro.	No lleva armadura.	905		10,848	11,753	40	34	15	Cuatro tiras de tela, cosidas en su cara posterior, le dan rigidez. Dos correas en la parte superior, fijan el capote y tela de tienda.	La mochila se sujeta á los tirantes, mediante dos anillas de latón, fijas á la parte superior de aquella
Francia....	Tela negra impermeable.	Cartón especial.	1,700	150	5,874	7,724	27	34	12	Encima y á los lados, lleva cuatro correas, para sujetar el capote arrollado. Otra correa de 1,77 metros de largo, sirve para sujetar en la parte media el utensilio. En el forro de la tapa, hay un bolsillo pequeño para el libro individual.	Mediante dos hebillas de hierro.
Holanda....	Tela oscura. La tapa y lados, cubiertos de piel con su pelo.	No lleva armadura.	1,170		5,655	6,825	34	28	15	Forma de bolso, abierto por arriba. Una tira de cuero, cosida en la parte superior le da cierta resistencia.	Se une á los tirantes, mediante un remache, hecho en la tira de cuero, que hay en la parte superior de la mochila.
Inglaterra (4)	Tela fuerte y cuero flexible	No lleva armadura.	1,392		3,248	4,640	27	38	7	Forma de bolsa, abierta por arriba, y dividida por un tabique vertical y transversal en dos compartimentos. La tapa se sujeta mediante tres correas con hebillas. Se lleva apoyado en la región lumbar.	El saco-maletín, se halla provisto de dos correas fijas al mismo por remaches, mediante las cuales se une á los tirantes.
Italia (5)...	Piel de venado	De madera, revestida de lienzo.	2,040		9,665	11,705	31	40	10	En su parte posterior, lleva una caja de madera para cartuchos, con una abertura en el lado derecho, cerrada con una tapa de piel.	Cosida por su parte superior á los tirantes.

(1) En maniobras se lleva el morral llamado macuto, de lona blanca, sujeto por dos tirantes de la misma tela, que después de contornear por delante el hombro, van á fijarse á la parte inferior del mismo morral. Estos dos tirantes están unidos entre sí por otro tirante transversal que cruza delante del pecho, cuya ampliación limita.

(2) Semejante á ésta, pero algo mayor, es la del ejército turco.

(3) La mochila, modelo 1906, es de menor tamaño, revestida de tela negra, y lleva sobre la tapa un pequeño saco de cartuchos, sujeto á los lados de la mochila por dos botones.

(4) Este saco-maletín ha sido, desde hace poco, suprimido. En el lugar que antes ocupaba, va ahora, arrollado, el capote, llevando en su interior el gorro de cuartel y un par de calcetines. El utensilio individual, en el lugar de la antigua cartuchera.

(5) Según recientes ensayos, en lugar de la mochila, parece que se adoptará un saco ó morral, sin armadura, destinado á víveres, municiones y objetos indispensables al soldado en campaña. A la bolsa va unido un saco, con efectos menos necesarios, que puede llevarse ó no, según convenga. La bolsa va sujeta por dos tirantes que se fijan por delante al cinturón. Para los alpinos, no se sabe aún si se adoptará éste ó el saco tirolés.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

MOCHILA Y TIRANTES

NACIONES	Material de que se compone	Armadura	PESO — Gramos				DIMENSIONES — Centímetros			Detalles de la mochila	Modos de suspensión de la mochila
			Mochila	Tirantes	Contenido	TOTAL	Alto	Ancho	Grueso		
Japón (1)...	Piel de ternera con pelo.	Madera ligera	1,650 á 1,700		12.000	13,500 á 14,000	30	27	8	En la parte superior, lleva dos correas para el capote, tienda-abrigo, etc. Detrás, se sujeta el utensilio. A los lados, lleva otras correas para los zapatos; pero si lleva herramienta portátil, se colocan los dos zapatos en el lado derecho y la herramienta en el izquierdo.	La mochila va unida á dos tirantes, los cuales después de contornear el hombro, se sujetan á la parte inferior de la mochila, mediante hebillas.
Noruega....	Tela fuerte gris verdosa, impermeabilizada.	Madera de fresno (más bien que armadura es un soporte.)	1,620		9,462	11,082	44	37	»	De forma de bolso, abierto por su parte superior. En cada uno de sus lados, lleva un bolsillo para cartuchos. Va encajada y fija en la armadura de madera.	Se sujeta á los tirantes, mediante un asa de latón fija en la parte superior de la armadura ó soporte de madera.
Portugal...	Tela fuerte agrisolada.	No lleva armadura.	1,190		»	»	»	»	»	Forma cuadrilátera, con tapa que se abre por arriba y detrás, como la cartera que usan los niños para ir al colegio. Lleva cinco correas, para sujetar el capote y marmita.	Se suspende por medio de una larga agujeta.
Rusia.....	Saco grande de lona impermeable. (No es una mochila.)	No tiene armadura.	900	»	5,875	5,875	38	31	»	En forma de bolsa, cerrada por una tapa que se sujeta con dos correas y hebillas. En el interior tiene un bolsillo para cuatro paquetes de á seis cartuchos.	Uno de los extremos del tirante, va cosido á la bolsa; el otro con hebilla.
Suecia.....	Tela negra	Varillas de madera.	2,340		11,090	13,430	34	33	10-12	Sobre la tapa, lleva una correa para la marmita, y dos para la herramienta portátil. Lo característico de esta mochila, es una correa llamada *liftreist*, que arranca de la parte media y superior de la mochila, y pende por la parte anterior del pecho, permitiendo al soldado tirar la mochila, echándola hacia arriba y proporcionando algún descanso á la espalda. Una lámina de hoja de lata fija al cuadro, permite aislar los víveres en la parte inferior. En el reverso de la tapa, hay un bolsillo para ropa blanca.	Cosida por su parte superior á los tirantes.
Suiza (2)...	Piel con su pelo de color oscuro.	Madera en la parte inferior y junco forrado de tela en la parte superior y laterales.	2,220		8,855	11,105	40	26	9-10	La tapa de la mochila, lleva exteriormente un bolsillo con tapa, en el que se llevan dos cargadores, una bolsa de aseo, una tohalla, etc. La parte inferior anterior de la mochila, está reforzada por una tira de cuero, con dos cojinetes, entre los que hay un talio de hierro que se sujeta al cinturón. En la parte inferior de la mochila, hay una caja para cartuchos, que se abre por el lado derecho.	Los tirantes se sujetan á la mochila, rodeando la barra de junco que forma la parte superior de la armadura.

(1) Al fin de la campaña, se ensayó, con objeto de unificar el color kaki, un nuevo modelo de mochila. Durante la campaña, habiendo faltado el cuero para construir mochilas, se ensayó un modelo de tela gruesa, de igual forma y dimensiones que la de cuero, pero sin armadura, y suspendida por tiras de tela de 3 ó 4 centímetros de ancho, que pasando por delante de los hombros y por unos pasadores, se anudaban delante del pecho, el cual resultaba comprimido.

(2) La mochila recientemente ensayada y próxima á adoptarse, es de forma parecida á la actual, pero de lona, de buena clase y ligera. Se usará constantemente, y cuando se quiera aligerar al soldado, se guardarán algunos objetos, de los menos necesarios, en el saco del pan, que será mayor que el actual, y éste se llevará en coches, aligerando al hombre en 2,5 kilos. El capote se llevará debajo de la mochila, y no encima como ahora.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La necesidad que, muchas veces, tiene el soldado en campaña de preparar por sí mismo sus alimentos, justifica la existencia de algunos objetos de *utensilio de cocina* formando parte del equipo.

El utensilio se divide en *individual y colectivo.* Siempre que las circunstancias lo permitan, la preparación de la comida debe efectuarse con el utensilio colectivo, en cuyo favor se ha alegado el menor gasto de combustible y la más fácil y rápida preparación de los

Francia

Japón

FIGURA 95

alimentos, que á la vez resultan más sustanciosos y agradables. Se ha dicho también, que la comida en colectividad, une entre sí á los soldados, estrechando los lazos del compañerismo y disciplina. El utensilio colectivo, debe conducirse en carruajes, y no sobre el hombre. La costumbre, seguida todavía en algunos ejércitos (Francia, Austria) de cargar sobre el soldado algunos objetos grandes de cocina, es detestable, sobre todo en campaña. Reparte desigualmente el peso, sobrecargando á unos individuos con respecto á otros; su colocación sobre la mochila, es embarazosa y perjudicial para el equilibrio de la carga; si el portador del utensilio, desaparece por

Instituto San Isidro de Madrid 2009

cualquier causa, se encuentra un determinado número de individuos, privados de preparar sus alimentos; no excluye, en las naciones que lo usan, el transporte por cada soldado, del utensilio individual, el cual hay que colocar sobre la parte alta de la mochila (fig 95) dificultando los movimientos de la cabeza y el tiro en la posición horizontal; finalmente, el deterioro del utensilio, es más rápido, á causa del fuego enemigo, si es llevadò por el infante, que si es conducido en coches. Refiérese, que en la guerra Franco-Prusiana, después de las batallas del 16 y 18 de Agosto, la mitad del utensilio había sido agujereado por las balas de fusil y cascos de granada; en cambio, el que se había conducido en los coches, á cierta distancia de la línea de fuego, estaba casi intacto.

El utensilio individual, da una gran independencia al soldado, permitiéndole en toda ocasión, aislado á veces de sus compañeros, preparar sus alimentos. Es el único indispensable; la falta del colectivo, puede suplirse, utilizando recipientes de gran tamaño, que suelen encontrarse en las casas de la región. El teniente coronel B***, refiere, que durante las maniobras consecutivas de nueve años, nunca se vió obligado á emplear las grandes marmitas y gamellas, llevadas por sus soldados. En caso de necesidad, pueden también, sustituir las marmitas individuales á los recipientes colectivos, reuniendo sobre el mismo fuego, varias de aquellas, para lo cual, las de algunos ejércitos, tienen una disposición adecuada, que permite reunirlas sólidamente entre sí.

El utensilio debe ser ligero, sólido, metálico y construído, á ser posible, de una sola pieza, sin soldaduras. En sustitución del hierro, hojalata ó cobre, se emplea hoy, en casi todos los ejércitos, el aluminio, que ofrece numerosas ventajas. Es menos oxidable que el hierro. Se limpia fácilmente, volviendo á tomar enseguida, no obstante la acción del fuego, su color natural blanco mate. Es muy buen conductor del calor, por lo que la ebullición de los líquidos, se verifica rápidamente. Su punto de fusión, 700 grados, le hace inalterable por los focos de calor ordinarios, á no ser que, sin contener líquido alguno, se le caliente al rojo blanco. No comunica sabor alguno á las substancias con que se pone en contacto, mientras no permanezcan en el recipiente mucho tiempo ó manifiesten tendencia á acidificarse. Con algunas bebidas, café, coñac, etc., que contienen ácido tánico, forma al cabo de algún tiempo un depósito coposo de tanato de aluminio. El agua destilada no le ataca á la temperatura ordinaria; á la

Instituto San Isidro de Madrid 2009

temperatura elevada, sólo presenta después de ocho horas, vestigios de aluminio. Con el agua potable ordinaria y el agua salada, se producen, á la larga, unos copos blanquecinos de silicato de alúmina, completamente insolubles. El vinagre en solución fuerte, ataca rápidamente al aluminio; en disolución tenue, su acción es mucho menos marcada, formando sobre las paredes del recipiente una película muy adherente, amarilla, con reflejos irisados, que poco á poco se engruesa y toma el aspecto de un esmalte protector, que pone al metal á cubierto de la acción corrosiva de los ácidos. Resulta, pues, que las bebidas ordinarias sólo le atacan á la larga y débilmente; sólo los ácidos lo hacen con alguna intensidad, pero los compuestos que se forman, son, por lo común, sales insolubles sin toxicidad. Más peligro ofrecen, bajo el punto de vista, las aleaciones del aluminio con otros metales. Las realizadas con el cinc ó el antimonio, se dejan influenciar, hasta por el agua destilada fría. La unión del aluminio con el estaño, es atacada más rápidamente por el agua y los reactivos, que cualquiera de estos dos metales aislados. De aquí la necesidad de procurarse, para la fabricación del utensilio, un aluminio exento de estaño, y evitar, en lo posible, las soldaduras, por otra parte, muy difíciles de hacer en el aluminio. Gracias á los progresos de la fabricación, hoy pueden construirse por un procedimiento especial de estampado, todos los objetos de aluminio de una sola hoja ó pieza. Pero la ventaja principal del aluminio, la que ha servido de base para su adopción y numerosas aplicaciones, es su escasa densidad de 2,56, próximamente la tercera parte que la del hierro, estaño y cobre, lo que permite obtener una notable disminución en la carga del soldado. Su precio, relativamente caro, doble que el del hierro, es un obstáculo á su generalización, pero este inconveniente, es más aparente que real, si se tiene en cuenta que el aluminio no necesita soldaduras, ni recomposiciones, y que el utensilio contruído con él siempre conserva el valor intrínseco del metal, pudiendo, en caso de deterioro, ser vendido por su precio al peso, ó fundirse para construir nuevos objetos.

Para disminuir la visibilidad de los objetos de aluminio, se les ennegrece exteriormente ó se les lleva envueltos en fundas de tela de color apropiado. Los objetos ennegrecidos por barnizamiento, se cubren al poco tiempo, por la acción del fuego, de una capa de óxido y hollín, que les da un aspecto desagradable. La comisión militar francesa encargada de esta cuestión, ha descubierto un procedi-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

miento de bronceado económico y de resistencia indefinida, al decir de sus autores. El utensilio últimamente ensayado en Alemania, está empavonado, es de forma más plana que el anterior, y se lleva en un estuche de cuero gris verde.

El utensilio individual, adopta, en la mayoría de los ejércitos, la forma de una olla ó marmita, aplanada de delante atrás, y cuya tapadera, fácilmente separable, puede utilizarse como plato (fig. 96). Es

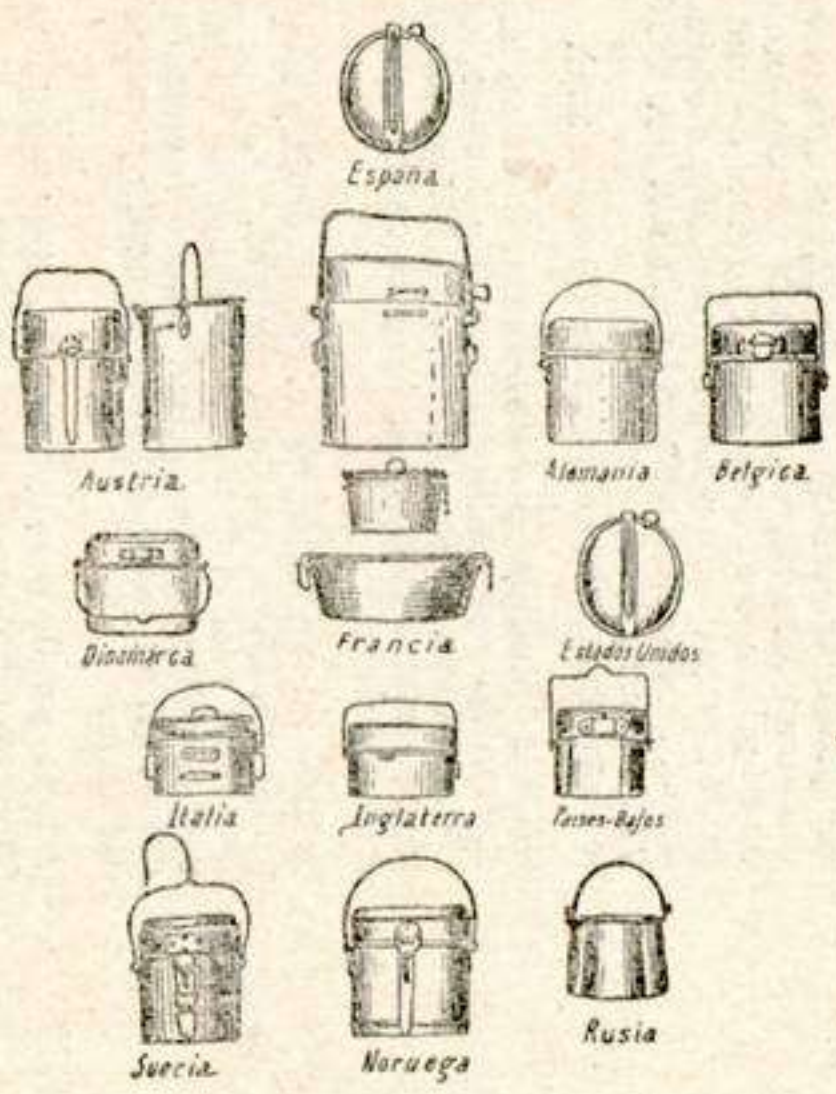


FIGURA 96

conveniente llevarlo con independencia de la mochila, para que el soldado no se encuentre sin él en los casos en que se desprenda de aquélla. En España se adoptó recientemente un plato-sartén, semejante al norte-americano, el cual no presenta, á nuestro juicio, ventajas evidentes sobre la marmita, siendo, además, de lamentar no se haya empleado en su construcción el aluminio, con lo que se hubiera obtenido una economía de más de 150 gramos en el peso.

Como objetos accesorios, debe bastar con la cuchara y navaja sin punta. El tenedor, usado en algunos ejércitos, no es indispensable. Puede recomendarse el cuchillo del soldado suizo; pesa 140 gramos y lleva, además de la hoja, de 10 por 2,5 centímetros, una lesna, un destornillador y una hoja abre-latas.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

UTENSILIO DE COCINA

NACIONES	Clase de utensilio	Material	Capacidad (centímetros cúbicos).	Peso — gramos	Peso por término medio por individuo.	DETALLES	Modo de llevarla
España.....	Plato-sartén individual.	hierro estañado.	1,500	570	»	Recipiente tronco-cónico: de 22,5 centímetros de diámetro en su base mayor y 18 en la menor, que es el fondo; de 48 milímetros de altura. Provisto de una tapa de hoja de lata y de un mango articulado, que puede ranversarse, sirviendo de cerradura. (*RR. OO. de 15 Junio 1907 y 27 Febrero 1901.*)	Sobre la mochila, envuelto en una funda de rayadillo fino.
	Cacerola para siete.....	hierro.	5,000	750	107	Se lleva envuelta en una tela de color azul.	Sobre la mochila
Alemania ..	Marmita individual.....	aluminio ennegrecido.	2,600	459	»	Señales obtenidas por hundimiento de metal, marcan el contenido por medios litros. Un mango, que ordinariamente va en el interior de la marmita, sirve para transportar á ésta, cuando está caliente, y para unirse á la tapadera.	Sobre la parte alta de la mochila.
Austria	Marmita para dos.....	hoja de lata	2,900	1,092	546	La tapa puede utilizarse como cacerola y lleva un mango á visagra, que sirve de cerradura.	Sobre la mochila, envueltas en un estuche de tela oscura.
	Marmita para ocho.....	ídem.	3,010	805	100,4	De forma casi cilíndrica. La mitad de su tapa superior está soldada; la otra mitad puede levantarse para llenarla. En su parte superior tiene un pico para la salida del agua.	
Bélgica	Marmita individual.....	aluminio ennegrecido.	2,500	410	»	La tapa puede servir de plato, sirviéndole de mango la cuchara, cuyo mango está acodado.	Sujeta en la parte posterior de la mochila.
Dinamarca .	Marmita individual.....	aluminio	1,900	490	»	En su interior lleva un doble gancho de alambre para suspenderla al fuego; y un mango, que en una extremidad tiene un gancho y en la otra un tenedor.	Sobre la mochila, envuelta en una tela oscura.
EE. UU.....	Sartén individual.....	hoja de lata	»	426	»	Formado por dos platos, de los cuales, uno, tiene un mango, que puede doblarse sobre la sartén, sujetando al otro plato.	En la bolsa de víveres, en unión del tenedor, cuchara y cuchillo.
Francia....	15 gamellas individuales	hoja de lata	1,000	404	»	Utensilio correspondiente á una escuadra, compuesta de 14 hombres y un cabo.	Parte alta de la mochila, encima del capote arrollado.
	4 marmitas para cuatro..	ídem	6,000	1,225	326,6		
	2 gamellas para ocho....	ídem	5,000	1,050	140		
	2 sacos de distribución.	ídem	»	850	113,3		
	2 cubos de tela.....	ídem	»	400	52		Detrás de la mochila.
	1 hacheta de campamento.....	ídem	»	1,000	66,6		
Japón.....	Marmita-gamella individual.....	aluminio ennegrecido	1,850	»	»	De forma y dimensiones semejantes á la antes reglamentaria en España. Como el color negro era muy visible en la Mandchuria, se hicieron ensayos para darle un tinte kaki. Interiormente lleva un plato.	Sobre la mochila.
	Bento, es un cesto.....	de mimbre	»	»	»	Tiene 25 centímetros de largo, 8 de ancho y 6 de hondo. Se compone de 2 partes iguales que se encajan entre sí. Sirve para llevar el arroz cocido.	
Holanda....	Marmita individual.....	hoja de lata	1,500	500	»	El asa es plana y presenta á ambos lados unas ranuras que le permiten subir y bajar verticalmente, en lugar de girar alrededor de su punto de unión.	Dentro de la mochila, envuelta en una funda de tela
Inglaterra..	Marmita individual.....	hoja de lata	1,200	725	»	La tapa puede servir de cazo mediante un mango articulado que lleva en su interior. Dentro de la tapa se aloja, además, un plato de hoja de lata.	Envuelta en una funda; sujeta á la espalda, entre el saco-maletín y el capote arrollado.
Italia	Marmita individual.....	hoja de lata	1,300	480	»	»	Sobre la tapa de la mochila.
Noruega ...	Marmita para dos.....	aluminio.	2,800	685	342,5	La tapa lleva un mango con visagra, que sirve de cerradura.	Sobre la cubierta de la mochila.
	Plato.....	estaño.	»	110	»		
Portugal ...	Marmita individual.....	aluminio.	1,200	400	»	De forma cilíndrica aplanada, con tapa. Dentro lleva, una lata redonda para rancho (160 gramos) y un cazo para café (60 grs.) los cuales no se llevan en campaña.	En la parte posterior superior de la mochila.
Rusia.....	Marmita individual.....	aluminio ennegrecido.	1,600	260	»	De forma tronco-cónica, con la abertura en la base menor. Semeja una pequeña caldereta, sin tapa, la abertura hállase bordeada por un alambre que la refuerza. Va provista de un asa de alambre.	Suspendida por el asa, á la extremidad del capote arrollado, que se encaja en ella.
Suecia.....	Marmita individual.....	aluminio ennegrecido.	1,900	550	»	La tapa puede servir de plato ó cacerola, cuyo mango, articulado, sirve de cerradura á la marmita. El asa tiene un gancho para sostenerla, cuando esté muy caliente.	Parte posterior de la mochila.
Suiza.....	Marmita individual.....	aluminio ennegrecido.	2,000	370	»	Está graduada por medios litros. La tapa, utilizable como plato, lleva un mango articulado que sirve de cerradura á la marmita. El mango lleva un anillo para el paso de la correa que fija la marmita á la mochila, y otro anillo, en el que puede encajarse un segundo mango de madera.	Parte posterior de la mochila.
Turquía (1).	Cacerola para diez.....	cobre.	2,120	2,100	210	»	

(1) Además, en campaña, cada compañía lleva dos planchas de hierro, cada una de las cuales pesa 2,500 gramos, y sobre las que el soldado hace una especie de galletas con la harina que se le da cuando el pan escasea.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La *cantimplora,* fué adoptada en el ejército prusiano después de la campaña de 1866, y hoy lo está en todos los ejércitos. Merced á ella, puede el soldado apagar su sed durante las marchas, sin tener que recurrir á aguas de dudosa pureza, y evitando ó atenuando, á veces, los terribles efectos de la insolación. Llena en ocasiones de alguna bebida estimulante de las llamadas de ahorro (infusión de café ó té, bebidas espirituosas), puede permitir al soldado un mejor aprovechamiento de sus energías, en determinadas y críticas circunstancias de una campaña ó de un combate.

Entre los materiales con que se las construye, el preferible es el aluminio, sólido, ligero y fácil de limpiar. Los ligeros é inofensivos depósitos, que según antes dijimos, se forman á veces en su interior, requieren para su formación muchas horas de contacto con el líquido, y pueden evitarse lavando diariamente el frasco y dejándolo gotear hasta su sequedad.

Los lavados periódicos con agua caliente y arena ó con una disolución de sosa al 10 por 100 (Kirchnrer), lo mantienen también muy limpio. El vidrio y el hierro esmaltado, aunque limpios, son pesados. El vidrio tiene, además, el inconveniente de su fragilidad, que ocasiona con relativa frecuencia la rotura del frasco, cuyos fracmentos pueden, como algunas veces hemos visto, lesionar las manos del soldado, apesar de la funda de fieltro que lo envuelve. Se ha demostrado, además, experimentalmente, que los proyectiles pueden en ciertas circunstancias arrastrar fragmentos de vidrio, aumentando la gravedad y extensión de las lesiones causadas por aquéllos. Por estas causas, sin duda, se ha vuelto en España, recientemente, á la antigua bota pequeña de cuero, que tampoco es aceptable, porque se limpia con dificultad, se impregna fácilmente de los líquidos contenidos, se endurece y amarga por la falta de uso, y comunica, finalmente, durante mucho tiempo, á las bebidas, un sabor á pez muy desagradable. La madera, ligera y mala conductora del calor, lo que permite conservar al agua su frescura, es difícil de limpiar, tiende á agrietarse cuando se deseca, y suele comunicar á los líquidos un sabor especial, á no ser que, como en Inglaterra, se la recubra interiormente de una capa de laca.

Los frascos de metal ó vidrio, van, por lo común, forrados de fieltro ó tela, que atenúe el golpe de la cantimplora, con las partes metálicas del uniforme, y que por su poca conductibilidad para el calor, mantenga fresca el agua. En estaciones ó climas cálidos, cuando el

Instituto San Isidro de Madrid 2009

CANTIMPLORA					VASO		
NACIONES	Material de que se compone	Peso — gramos	Capacidad — (cm³)	Modo de llevarla	Material	Peso	Sitio de llevarlo
España.....	Es una pequeña bota de cuero.	300	650	Pendiente, al lado izquierdo del cinturón, por un gancho de alambre grueso.	Hoja de lata	105	Sujeto por una correa al cinturón.
Alemania ..	Aluminio, forrado de fieltro gris, sujeto por botones á presión.	243	750	Al lado derecho, sujeta por una correa corta y un gancho niquelado, al anillo de la bolsa de víveres.	Aluminio.	50	En la bolsa del pan.
Austria	Hierro esmaltado, forro de paño oscuro.	282	530	En el saco de víveres.	»	40?	En la bolsa de víveres.
Bélgica	Aluminio, con forro de fieltro gris oscuro.	218	1,000	Unido á la bolsa de víveres, como en Alemania.	»	»	»
Dinamarca .	Aluminio, forro de fieltro gris sujeto por botones á presión.	205	750	Suspendido al cinturón, mediante una correa con hebilla.	»	»	El vaso de aluminio, se ha suprimido recientemente.
EE. UU.....	Hierro (forro de cáñamo?).	540	1,000	Al lado derecho, pendiente de una correa que pasa por el hombro izquierdo.	Hoja de lata	244	Pendiente de la mochila por un asa de tela.
Francia....	Hoja de lata, forro de paño azul-gris.	442	1,000	Al lado derecho, pendiente de una correa que pasa por el hombro izquierdo.	Idem	95	Junto á la cantimplora.
Holanda....	Hoja de lata.	320	500	En el saco de víveres.	»	»	»
Inglaterra..	Madera de tilo, con barniz interior de laca.	453	»	Sobre la cadera derecha, pendiente de una correa que pasa por el hombro izquierdo.	»	»	»
Italia	Madera.	400	»	Dentro del saco del pan.	Hoja de lata	100	En la bolsa de víveres.
Japón.....	Aluminio ennegrecido, sin forro.	170	750	Al lado izquierdo, mediante una correa que pasa por el hombro derecho.	»	»	»
Noruega....	Aluminio, forro de lana gris.	275	»	Al lado izquierdo, pendiente de una correa que pasa por el hombro derecho.	»	»	»
Portugal ...	Aluminio, forro de fieltro, sujeto por botones á presión	350	»	Al lado derecho del cinturón, sujeta por un gancho de latón.	»	»	»
Rusia.....	Aluminio, forro de paño.	300	750	Sobre el saco de efectos, sujeto á éste y pendiente del hombro derecho por una correa.	Aluminio.	60	»
Suiza.....	Hierro esmaltado.	350	500	Al lado derecho, mediante una correa pendiente del hombro izquierdo.	Hoja de lata	60	Dentro ó sobre el saco de víveres.
Turquía....	Aluminio, forro gris de fieltro.	200	1,000	Lado izquierdo del cinturón, detrás del cuchillo-bayoneta.	»	»	»

Instituto San Isidro de Madrid 2009

agua se calienta demasiado, puede enfriársela mojando el fieltro envuelto é imprimiendo al frasco, previamente sujeto á la extremidad de una cuerda, un rápido movimiento giratorio, con objeto de activar la evaporación del agua embebida en la envoltura. Estos forros deben ser fácilmente separables, á fin de que el soldado, pueda, en caso necesario, calentar la bebida poniendo al fuego la cantimplora, como hacían con frecuencia los japoneses en la Mandchuria, para contrarrestar los grandes fríos que durante la campaña experimentaron.

La capacidad de estos recipientes, es de unos tres cuartos de litro, lo cual suele bastar en tiempo ordinario para las necesidades de una marcha. En ciertas estaciones y climas cálidos, convendría fuese mayor. El usado por los franceses en Argelia, tiene, según Laverán, dos litros de cavida.

El medio más sencillo y cómodo de llevarla es unida al saco del pan, como en Alemania, ó enganchada al cinturón, como en España y Dinamarca.

Las *herramientas portátiles,* usadas primeramente en Dinamarca, fueron adoptadas en los años sucesivos por los demás ejércitos. Permiten al infante, cuando no puede ir seguido de las herramientas grandes de parque, ó sea en la ofensiva rápida, crearse con prontitud parapetos, trincheras ú otros medios semejantes de defensa, que aunque de pequeñas dimensiones, bastan para protegerle. Con las sierras, hachas y cizallas, puede el soldado destruir los obstáculos que se opongan á su marcha, talando árboles ó malezas, destruyendo alambradas y vallados, etc. Son, finalmente, necesarias para el establecimiento de cocinas, letrinas, tiendas de campaña y demás trabajos que se efectúan en los campamentos.

El infante español, italiano y de Norte América, no llevan herramienta portátil, usando, en su lugar, herramientas grandes transportadas en carruajes ó á lomo. Estos útiles grandes, permiten realizar trabajos más importantes y de mayor escala que los portátiles. En cambio, á causa de las dificultades de su transporte, no siempre puede contarse con ellos en la línea de combate, donde, además, tienen el inconveniente, á causa de su tamaño, de obligar al soldado á trabajar de pié, ofreciendo mayor visibilidad al enemigo.

La forma general y tamaño de estas herramientas, varía poco en los diversos ejércitos.

Se la conduce sobre la mochila ó pendiente del cinturón. Esto úl-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

HERRAMIENTAS PORTÁTILES (1)

	Número, clase y peso de las herramientas	Distribución	Peso medio — gramos	Modo de llevarlas
Alemania...	100 azadas (890 grs.), 10 picos-hachas (1.480 grs.), 5 hachas (1.080 grs.)	Por compañía, una cada dos hombres.	474	Lado izquierdo del cinturón, sujeto al sable-bayoneta.
Austria....	1 azada (953 grs.), cada 2 hombres; 1 pico-hacha (1.212 grs.), cada 15 hombres.	»	557	Lado izquierdo del cinturón.
Bélgica....	24 cubos de tela (360 grs.), 100 palas (950 grs.), 6 sierras articuladas (675 grs.), 12 podadoras (675 grs.), 12 linternas de campo, 1 tenaza, 1 lima.	Por compañía, una cada dos hombres.	416	En el cinturón.
Dinamarca.	1 azada (950 grs.), cada 2 hombres; 1 hacha (1.160 grs.), cada 6 hombres	»	668	Idem.
Francia....	181 herramientas, de ellas 144 para trabajos en la tierra, y el resto para la destrucción de obstáculos, etc.	Por compañía.	»	A un lado de la mochila.
Holanda....	100 palas (960 grs.), 16 hachas (1.425 grs.)	Por compañía, una cada dos hombres.	497	Lado izquierdo del cinturón.
Inglaterra..	1 azada (1,334 gramos), cada 2 hombres.	»	667	Idem, á lo largo de la bayoneta.
Japón.....	Palas, picos, hachas y sierras plegables, en la proporción aproximada, de un pico, un hacha y una sierra, por cada cinco palas.	Una cada 2 hombres.	»	Lado izquierdo de la mochila (2).
Noruega....	8 azadones 980 grs.), 40 palas (860 grs.), 40 hachas (926 grs.)	Por compañía, una cada dos hombres.	450	A un lado de la mochila.
Rusia.....	80 palas (925 grs.), 20 hachas (1.000 grs.)	Por compañía.	480	Lado derecho del cinturón.
Suecia.....	60 azadas (990 grs.), 10 azadones (1.020 grs.), 30 hachas (1.050 grs.)	Por compañía, una cada dos hombres.	505	Sobre la tapa de la mochila.
Suiza.....	40 palas (950 grs.), 20 picos (1.025 grs.), 8 hachas (1.200 grs.), 4 sierras (650 grs.)	Por compaía.	355?	A un lado de la mochila.

(1) En España, el soldado de infantería, no lleva herramienta portátil. Por R. O. C. de 1.° de Julio de 1902 se dispuso que, las herramientas correspondientes á un batallón, en campaña, fuesen las siguientes: 4 palanquetas (á 3.520 grs.), 2 destornilladores (110 grs.), 4 hachas de leñador (3.295 grs.), 8 hachas de carpintero (970 grs.), 2 cortafríos (280 grs.), 8 marrazos de mano (990 grs.), 2 martillos (710 grs.), 2 sierras (700 grs.). Estas herramientas, cuyo peso total es 46.540 gramos, se llevan en el carro del batallón, en una caja de madera, cuyas dimensiones son, 97×37×27 centímetros.

El infante italiano tampoco lleva herramienta portátil. Entre los hombres de una compañía, se reparten, según Hiller, los siguientes objetos: 1 linterna de campo (1.000 grs.), 1 pico-hacha con funda y correas (3.920 grs.), 1 hacha (3.160 grs.), 2 podadoras (730 grs.), 1 pala (2.760 gramos), 1 sierra, barrena, etc. (3.270 grs.).

En Portugal, las herramientas son conducidas en el carro que acompaña á cada batallón. En Turquía se llevan en mulos (palas y hachas).

(2) La sierra plegable se lleva debajo de la mochila, dentro de una funda, en la cual hay también una pequeña lima para afilar la sierra, y que á la vez sirve de mango á ésta. Según Martignon, después de la campaña, la herramienta portátil, con un peso de 860 gramos, se ha dado á todos los hombres.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

timo, es preferible, porque facilita el alcance de la herramienta y permite llevarla con independencia de la mochila. Si se la lleva en la mochila, la parte herrada del instrumento, debe ir hacia abajo y hacia arriba, si se la conduce en el cinturón, á fin de que, en ambos casos, la parte más pesada, esté próxima al centro de gravedad del organismo.

Generalmente se da una herramienta por cada dos soldados, lo que hace un total de 100 ó más por compañía. El aumento de peso que representan, y la natural tendencia á reducir la carga del soldado, ha sido causa de que en algunos ejércitos se haya restringido su número. En Francia se redujo este á 34 por compañía, pero, más tarde, en vista de la grande aplicación que de dichas herramientas se hizo en la campaña última, se ha elevado su número por disposición de 6 de Enero de 1906, á 181 para dicha unidad. En el Japón también se ha aumentado su número después de la campaña.

Como complemento de la herramienta portátil, y para aquellos casos en que la dureza del suelo, por su índole rocosa ó por las grandes heladas, no permita un fácil cavado del mismo, se ha usado en algunos ejércitos el llamado *saco de tierra*, que ordinariamente se lleva vacío, y que, en caso de necesidad, se llena de tierra ó arena, utilizándole el infante como medio defensivo y como punto de apoyo para el fusil, cuando tira echado. Los japoneses utilizaron con frecuencia, en la Mandchuria, sacos de esta clase. Fuera del combate, puede usarse como almohada llenándolo de heno.

Lo numeroso de los ejércitos modernos, que hace difíciles los alojamientos, sobre todo en comarcas de excasa densidad de población, y obliga por lo general á las tropas á acampar al aire libre, exponiéndolas á los efectos de la intemperie, fueron los motivos en que se fundaron los gobiernos alemán en 1892, y austriaco en 1893, para establecer en sus ejércitos el uso de la *tienda-abrigo*.

En su forma más generalizada, la tienda-abrigo se compone de dos trozos cuadriláteros de tela, de metro y medio ó algo más de lado, unidos entre sí, dispuestos en forma de doble vertiente, sostenidos por una cuerda larga y dos soportes y sujetos al suelo mediante pequeñas estacas. La tienda es conducida por dos soldados, cada uno de los cuales lleva un trozo de tela, un soporte dividido en dos ó tres segmentos articulables, tres estaquitas y parte de las cuerdas, todo plegado sobre la mochila ó envuelto alredor de ella. Esto supone para el infante un aumento en la carga de kilo y medio á dos kilos,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

con un exceso de 30 á 40 por 100, si la tienda está mojada. Se ha propuesto aligerarla, sustituyendo los soportes de madera por otros de bambú, y las telas gruesas, por otras de algodón más ligeras. En algunos ejércitos, en lugar de soportes, se ha empleado para armar la tienda, dos fusiles con bayoneta; práctica poco aceptable, porque deteriora el arma y priva al soldado, siquiera transitoriamente, de su medios de defensa.

Cada tienda sirve de albergue á sus dos portadores. Después de armada, queda ampliamente abierta por sus dos extremos, lo que, si bien asegura la ventilación, le resta comodidad. Además, como su longitud es escasa, los hombres al acostarse quedan en parte al descubierto. Para evitar este inconveniente, se reunen á veces cuatro ó seis soldados, y arman sus tiendas unidas, de modo que resulte una de mucha mayor longitud, que puede hacerse más confortable, tapando los extremos de la misma. La tienda, en este caso, abriga más. pero si las telas son engomadas ó por la lluvia se hacen impermeables al aire, la ventilación resulta deficiente (1).

No todos los militares son partidarios del uso de la tienda-abrigo, Sin negarle alguna utilidad en tiempo lluvioso ó frío, tiene el inconveniente de su peso, que aumenta de un modo notable la carga del soldado. La tienda actual, por su forma peculiar, tampoco realiza cumplidamente el objeto para que fué adoptada; si bien preserva de la lluvia, no libra al sodado del frío, ni le defiende, si previamente ha llovido, de la humedad del piso, á no ser que, como en Holanda, se la provea de una tela encerada para cubrir el suelo. Napoleón prefería el vivac á las tiendas de campaña, atribuyendo á estas una visibilidad excesiva, que permite apreciar al enemigo la situación y número de fuerzas del contrario. El ejército inglés las llevó al Cabo, donde Wolseley las rechazó por inútiles y pesadas. No obstante su

(1) En España se declaró reglamentaria, por R. O. de 7 de Julio de 1900, la tienda-abrigo, sistema Montagut, la cual, después de armada, tiene la forma de un prisma decagonal de 20 centímetros de altura, por 92 de lado, sobre el cual se apoya una pirámide recta de igual base y 2,30 metros de altura. Sostiénese por un árbol central de bronce de aluminio, divisible en 5 segmentos y 10 estaquitas. Después de desarmada, es conducida por cinco soldados, cada uno de los cuales, lleva un trozo del árbol, dos piquetes y la parte de tela correspondiente á dos caras del prisma y pirámide. Esta parte de la tela, que es de color tierra é impermeabilizada, puede utilizarse como impermeable en las marchas, sujetándola sobre los hombros, con las cuerdas y los lazos. Fuera de estos casos, se lleva rollada por encima y á los lados de la mochila. El peso de la parte correspondiente á cada hombre, es 1,350 gramos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

reciente introducción en los ejércitos europeos, en algunas naciones ya ha sido suprimida del equipo del soldado (1).

En muchos ejércitos, el infante lleva consigo una *manta* que por su mayor longitud y grosor, preserva del frío mejor que la tienda. En el ejército noruego se usa un *saco de dormir*, especie de talego, del tamaño del hombre, en el cual se introduce el individuo, pudiendo extrechar, mediante un cordón pasado por ojales, la abertura del saco, que viene á quedar por encima de los hombros.

En algunas naciones se ha procurado la adopción de prendas de abrigo, que á la vez realicen varios fines. El soldado norte-americano, lleva una manta engomada llamada *rubber poncho*, que consiste en un trozo de tela sin costura, de 1,17 por 1,87 metros, cubierto de una capa de caucho y con un agujero en el centro, para introducir la cabeza y llevarlo como esclavina. En sus bordes tiene agujeros para unirlo mediante una cuerda á otros, y formar una tienda-abrigo. En el ejército suizo, después de numerosos ensayos, parece en vías de adoptarse un *capote-tienda*, especie de manta larga, de paño ligero, pero de buena calidad, provisto de cordones y corchetes para poderlo usar como capote, tela de tienda, manta y esclavina.

En la mayoría de los ejércitos el soldado lleva pendiente á uno de los lados, una *bolsa* llamada *de víveres* ó *del pan*, destinada á contener la ración de la jornada, á veces la de reserva, y algunos pequeños objetos de uso personal del soldado.

Es de forma cuadrilátera, de 25 á 30 centímetros de lado, de lona impermeabilizada, de color kaki, azul, pardo ó blanco. Pesa por término medío 250 gramos, y se lleva á uno de los lados, sujeta al cinturón, pendiente del hombro opuesto por una cinta ó correa, ó de ambos modos. El infante alemán, la lleva habitualmente en el cinturón, conteniendo en su interior la bandolera, pero si el soldado no lleva la mochila ni los tirantes, y si el cinturón y cartucheras, utiliza dicha bandolera á modo de tirante, pasándola por la nunca y sujetándola por la parte anterior á las cartucheras. Si el soldado tampoco lleva el cinturón, la bolsa pende del hombro á favor de dicha bandolera. El infante español carece de esta bolsa de costado, cuya utilidad es grande, porque permite al soldado, desprovisto de su

(1) En Francia sólo la conservan las tropas alpinas, para las demás, se dispuso su transporte en carros. En Turquía, Austria y otras naciones, se las conduce sobre acémilas ó en carros de requisición. El ejército belga y el dinamarqués, carecen de tienda-abrigo.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

VÍVERES

NACIONES	Número de raciones	Peso — Gramos	COMPOSICIÓN	SITIO DE LLEVARLOS
España....	«Ración de mochila ó previsión» Número variable, según las circunstancias	815 (cada ración)	Galleta 500 grs. Lata con 250 grs. de chorizo en dos piezas, con 30 grs. de manteca; ó en vez de esto, 300 de carne en conserva. Café 15 grs. Azúcar 20 gramos.	En la mochila.
Alemania..	3 raciones de reserva y 1 y media ración de pan.	2,688 (con envases)	Galleta 750 grs. Conserva de carne 815. Conserva de legumbres 478. Sal 75. Café 75. Pan para desayuno 350. 3 sacos para la galleta: otro para la sal; otro para el arroz; 3 cajitas para el café.	En un compartimento de la mochila
Austria....	2 raciones de reserva y 1 ración de pan.	1,968	Dos raciones de sopa en conserva. Un bote de carne en conserva. Galleta, 1 ración. Pan, 1 ración de 700 grs.	En la mochila y bolsa de costado. Según disposición de 1905, el 3.er día de víveres y los de poca importancia (café, sal, etc.), irán en los carros.
Bélgica ...	1 ración de reserva.	1,132 c. envases	Galleta 550 grs. Carne en conserva 300 grs. Sopa en tabletas, café y sal, 100 gramos. Estos en una caja de aluminio.	En la mochila y bolsa de costado.
Dinamarca	2 raciones de reserva y los del día.	3,300 (con envases)	Un frasco de aguardiente 300 grs. Pan 700 grs. Manteca 250 gramos en una caja. Queso 250 grs.	En la bolsa.
EE. UU....	2 raciones de reserva.	2,968	Carne 600 grs. Galletas 1 kilo, en varios saquitos de tela. Cada ración, se compone: Tocino 337 grs. Galleta 450 grs. Habichuelas 67 grs. Patatas 457 grs. Café 36 grs. Azúcar 67 grs. Vinagre 36 grs. Sal 18 grs. Pimiento 25 grs.	En la mochila. En la bolsa de costado
Francia...	2 raciones de reserva y una comida de fiambre.	2,654	2 raciones de carne en conserva 1,250 grs. (para 2 hombres). 2 raciones sopa condensada 64. 2 raciones de galleta 1,660 grs. Dos raciones de arroz, sal, azúcar y café.	Los dos días de reserva en la mochila, en un saquito que pesa 44 gramos Los del día en la bolsa.
Holanda...	1 ración.	1,000	Carne en conserva 500 grs. Galleta 500 gramos.	En la bolsa.
Inglaterra.	Los del día y una ración de urgencia.	928	Carne, 348 gramos. Pan y galleta, etc.	La de urgencia en el saco-maletín. Los del día en la bolsa.
Italia.....	2 raciones de reserva y 1 completa para la jornada	3,100	2 raciones de galleta. 2 raciones de conserva de carne. 2 raciones de sal, etc.	En la mochila.
Japón.....	2 raciones de reserva.	2,000?	6 paquetes de arroz cocido y desecado. 24 galletas en ocho paquetes. 2 latas de carne en conserva de 5 onzas. Pescado seco, ahumado ó en conserva.	En la mochila y morral de costado.
Noruega...	2 raciones de reserva.	1,062	Carne salada 200 grs. Legumbres 50 grs. Galleta 500 grs. Sal 20. Café 30. Azúcar 30. Cajas en que van contenidos 232 grs.	En dos cajas de cartón, en la mochila.
Portugal..	2 raciones de reserva.	2,370		
Rusia.....	2 raciones de reserva.	3,270'4 ó bien 2,240'4	Cada ración se compone de: Pan 1,025 grs. ó galleta 715. Carne fresca 410 ó en conserva 205. Harina de avena 136. Legumbres secas 17. Sal 27. Azúcar 13 grs. Te 6,5 grs. Pimienta 0,7 grs.	En el saco de equipaje.
Suecia....	3 raciones de reserva y las del día.	3,170	Cada ración de reserva se compone de: Galleta 500 grs. Cerdo salado 200 grs. Legumbres secas 25 grs. Cebada 25 grs. Café 20 grs. Azúcar 20 grs. Envase 50 grs. Los del día son: Galleta 500 grs. Carne fresca 300 grs. Harina 100 grs. Queso 100 grs. Café 15 grs. Azúcar 15 grs. Sal 20 grs.	En un compartimento en la parte inferior de la mochila. La carne fresca y la harina, son conducidas en coches.
Suiza.....	1 de reserva y 1 de pan.	2,100	Galleta, conserva de carne, conserva de sopa, azúcar y café ó té	En la mochila y bolsa de víveres.
Turquía...	3 raciones.	1,500	El soldado lleva consigo, 1,000 grs. de galleta y 500 de arroz, el resto, es variable, según los recursos del país y la estación	En una de las bolsas de costado.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

mochila, conservar sobre sí lo más necesario para su sustento.

Finalmente, á más de los *víveres*, de que se habló en el capítulo correspondiente, el soldado conduce, formando parte del equipo, otra multitud de objetos; ropa de repuesto, objetos de aseo y costura, paquete individual de curación, placa de identidad, libro de cuentas ó de cantos, etc.

La *ropa* exterior *de repuesto*, podría suprimirse sin grave inconveniente en campaña. La interior, que se limitará á lo indispensable para garantir la limpieza corporal, debe llevarse en la mochila ó morral, convenientemente aislado de los demás objetos.

El *paquete individual de curación*, destinado á practicar sobre el campo de batalla una cura provisional, es reglamentario en casi todos los ejércitos, desde que los progresos de la cirugía y la experiencia adquirida en el tratamiento de los heridos en campaña, han demostrado la importancia que para el buen curso de una herida tiene su primera cura, este paquete debe llevarse aislado, en un sitio de fácil acceso y donde no se deteriore. Todo paquete que al ser empleado se encuentre sucio ó con las cubiertas rotas, debe rechazarse.

Para atender á su *aseo*, el soldado lleva jabón, peine, espejo, cepillo de dientes, etc., según los ejércitos, cuyos objetos deben de ser de uso personal. Para la reparación y limpieza del vestido y del equipo, conduce avíos de costura, cajas de betún y grasa, juego de cepillos, etcétera. Estos objetos podrán ser simplificados ó repartidos por grupos de seis ó más hombres, como en Italia y Austria.

II

DE LA CARGA EN GENERAL

Perjudiciales efectos de la carga excesiva, en la salud del soldado. — Carga máxima del infante. — Distribución de la carga. — Reducción de la carga del soldado.

El peso total transportado por un infante, en vestuario, equipo y armas, se aproxima en los actuales ejércitos á 30 kilos; carga excesiva, que si bien algunos, fuertes y robustos, toleran por poco tiempo sin aparente perjuicio, otros muchos, dotados de menos vigor físico, no pueden soportar sin que en su salud se produzcan los más deplorables efectos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Al determinado esfuerzo que una marcha exige, hay que agregar el necesario para conducir la carga; de aquí un aumento del trabajo muscular, que si es durable é intenso, origina importantes cambios funcionales y orgánicos, que se estudiarán en el siguiente capítulo.

En un tiempo que varía según el vigor del individuo, la cuantía y disposición de la carga, la velocidad de la marcha y las condiciones del medio, sobreviene la sensación del cansancio con todo su cortejo de alteraciones, manifestadas especialmente en los aparatos respiratorio y de la circulación, que conduce al agotamiento físico del soldado.

Por último, los pies también se resienten bajo la gravitación de carga excesiva. Su esqueleto, dispuesto en forma de bóveda, para soportar normalmente el peso del cuerpo, tiende á aplanarse bajo la influencia de la carga, ocasionando, siquiera sea de una manera transitoria, la planicie del pie, afección dolorosa que dificulta la marcha. Además, el exceso de presión á que los pies se hallan sometidos al andar, facilita la aparición de rozaduras y ulceraciones en los mismos, accidentes que, aunque de escasa gravedad, dejan en algunos casos fuera de servicio á muchos individuos.

Aparte el considerable número de bajas que los accidentes dichos producen en los efectivos, la carga disminuye un factor tan importante en campaña, como la movilidad del soldado para la marcha y para el combate. Las investigaciones experimentales de Marey, de acuerdo con la observación vulgar, demuestran que la marcha se retrasa en razón directa del peso transportado, hecho de importancia, si se atiende á que, en la infantería, la aptitud para combatir está subordinada en primer término á la aptitud para andar, y que el infante no sólo debe realizar á veces muy rápidamente las marchas exigidas por las necesidades de la campaña, sino llegar á su destino fuerte y apto para luchar. Con las piernas se ganan las batallas, ha dicho Dumont, ahora bien, añade, la mochila corta las piernas del soldado. El infante, debe, además, poder maniobrar fácilmente; manejar sus armas de un modo expedito y cómodo; utilizar todos los accidentes del terreno; pasar rápidamente de un abrigo á otro; franquear velozmente la distancia, á veces considerable, que le separa de la posición atacada (Kirchner); y esta rapidez y agilidad no pueden lograrse sobrecargando al soldado con 25 ó 30 kilos de peso. Los planes estratégicos más perfectos que un jefe pueda concebir, resultarán en muchos casos irrealizables, si las fuerzas del soldado quedaron agotadas durante la marcha por el transporte del equipo.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Todos estos efectos se dejan sentir tanto más, cuanto que, el soldado actual, por lo común, arrancado al campo, al taller ó al estudio, suele carecer del hábito y endurecimiento necesarios para realizar largas marchas y soportar grandes fatigas; sin que tampoco le sea dable adquirirlos, durante su permanencia en el servicio, á causa de la escasa duración de éste.

Conocidos los efectos de la carga actual, ¿cuál debe ser el *peso máximo transportado por el infante?* Desde el punto de vista de la higiene, la carga debe estar en relación con el peso, talla y perímetro torácico del portador. El mayor von Ploennies, fija en la tercera parte del peso del cuerpo, el máximo de la carga á transportar. El médico militar austriaco Thurnwald, fundándose en datos fisiológicos y experimentales, deduce que la carga, no debe exceder al tercio del peso del cuerpo. Keim, es todavía más radical y fija en 18 kilos, la carga máxima del infante; pero él mismo, no obstante las atrevidas innovaciones que propone, no puede hacerla descender por bajo de los 22 kilos.

En 1894, con objeto de determinar de un modo práctico la carga máxima que el hombre puede soportar sin perjuicio de su salud, el Ministro de la Guerra prusiano encargó á los doctores Zuntz y Schomburg, experimentar en alumnos de la Academia de Medicina Militar de Federico Guillermo, el peso admisible por el soldado. Los estudiantes, vestidos con el uniforme y equipo de campaña de la infantería, realizaron marchas de 25 á 28 kilómetros, unas veces al aire libre, y otras en el laboratorio, utilizando en éste un puente sin fin construido por Zuntz para que, no obstante la marcha, permaneciesen en el mismo lugar. Las marchas se hicieron con cargas variables de 22, 27 y 31 kilos, y con ambiente frío unas veces y caluroso otras. Los resultados de estas experiencias, hechas con gran rigor científico, anotando el estado del pulso, modificaciones de los cambios respiratorios, calorificación, sudor, orina, etc., fueron los siguientes:

Carga	Temperatura ambiente	RESULTADO	Hábito para la carga
22 kilos.	fresca.....	No se observó perturbación alguna..	Se estableció rápidamente.
	cálida.....	Trastornos ligeros y fugaces.....	
27 kilos.	baja.....	Se soportó la carga.....	Llegó á establecerse aumentando muy gradualmente la distancia á recorrer.
	elevada (27°)	Alteraciones serias que no desaparecieron hasta el día siguiente.....	No se estableció.
31 kilos.	fresca.....	Agotamiento rápido y perturbaciones graves y durables.....	No se estableció ni aún con tiempo frío y aumento lento de la carga.
	templada...		

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Estas experiencias concuerdan, por lo tanto, con la afirmación antes hecha, fijando el límite de la carga en el tercio del peso del cuerpo (1).

Resulta también muy instructivo, para esta cuestión, comparar la carga del soldado con la que soportan los animales llamados de carga. El caballo, cuyo peso es por término medio de 400 kilos, no resiste, si ha de marchar á todos los pasos, un peso superior á 120 kilos; y el mulo, cuyo peso es por término medio 500 kilos, se inutiliza rápidamente si su carga excede de 150. Resulta, pues, que estos animales, cuya amplia base de apoyo y especial conformación los hace tan adecuados para la carga, no resisten, sin quedar pronto fuera de servicio, cargas superiores á la tercera ó cuarta parte de su peso. En cambio, el hombre, que por la configuración de su cuerpo y escasa base de sustentación, se presta tan poco al transporte de pesos, está obligado á realizar grandes marchas, saltar obstáculos, subir montañas, etc., llevando sobre sí un peso equivalente á la mitad del de su cuerpo. Como dice oportunamente Barthelemy, la frase *ir cargados como mulos,* no es exacta en perjuicio del soldado, que proporcionalmente va mucho más cargado que el mulo.

En la producción de la fatiga, influye, no sólo el peso absoluto de la carga, sino también el *modo de distribuirla.* Un peso se conduce más fácil y cómodamente, cuando se equilibra con otro, ó cuando su centro de gravedad se aproxima en lo posible al centro de gravedad del organismo, ó á la vertical que pasa por éste. De aquí se deduce que la mejor distribución de una carga será aquella en que los distintos objetos se contrapesen entre sí ó se coloquen en serie vertical paralela, y muy próxima al centro ó línea de gravedad del cuerpo (fig. 97). Por el contrario, la disposición de estos objetos, sin contrapeso alguno en la parte opuesta del cuerpo, ó la colocación de unos detrás de otros, en serie perpendicular á la vertical de gravedad, que de este modo resulta muy alejada del centro de la carga, obligan al organismo á realizar un esfuerzo considerable y penoso.

Tanto la carga como los tirantes ó medios de suspensión, deben disponerse de modo que no entorpezcan la amplitud y libertad de movimientos del portador, ni dificulten la respiración y circulación, ni compriman vasos, nervios ú otros órganos importantes. El olvido de estas precauciones es causa de fatiga prematura y origina

(1) Según el artículo 6.° de las Instrucciones para los ejercicios de marcha, debe procurarse que el soldado, no lleve mayor peso de 22 kilos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

fenómenos congestivos y edematosos, entorpecimientos, calambres y hormigueos en los miembros, etc. Debe asimismo evitarse que la carga se concentre y gravite sobre uno ó varios puntos determinados del cuerpo, procurando, por el contrario, repartirla de un modo uniforme y sobre una superficie lo más extensa posible.

Para el transporte del equipo se utilizan los hombros, la espalda y la cintura. Los hombros, que, aunque distanciados del centro de gravedad, se hallan situados simétricamente á los lados de la vertical que pasa por dicho centro, y constituídos por dos sólidos

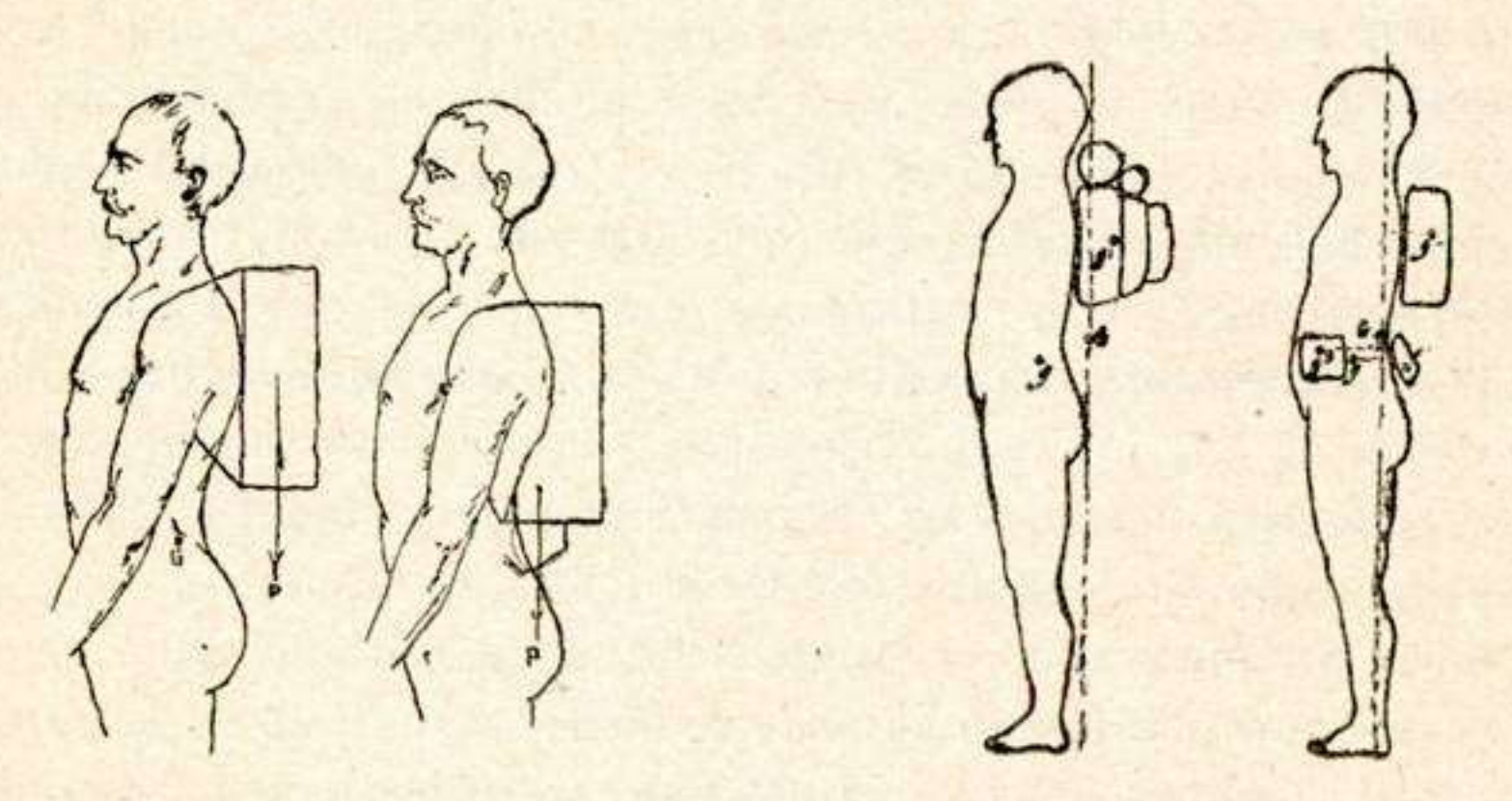


FIGURA 97

huesos, de los cuales, el posterior ó escápula, está perfectamente dispuesto para descomponer las fuerzas que sobre él actuen, se prestan muy bien para la conducción de la carga, utilizándoselos como punto de apoyo del arma y como sitio de paso de los tirantes. Ejemplo de un ejército en el cual el equipo se apoya principalmente sobre los hombros es el ruso en el que, de los 29 kilos que aproximadamente conduce el soldado, 19 y medio gravitan sobre los hombros. La espalda, de amplia superficie, reforzada por la columna vertebral, las costillas y las escápulas, con extensos músculos y abundante grasa, es bastante apropiada para el transporte de pesos, siempre que se los equilibre por la parte anterior, porque de otro modo, el centro de gravedad del cuerpo es desviado hacia atrás, y el individuo, para restablecer el equilibrio, se ve obligado á inclinarse hacia adelante. Algo de esto sucede en España y otras nacio-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

nes, en que el equipo carga principalmente sobre la espalda, y no se encuentra más que parcialmente contrapesado por las cartucheras anteriores. La carga colocada alrededor de la cintura se halla muy próxima al centro de gravedad del organismo (1) y se conduce cómodamente y con un moderado esfuerzo. La parte anterior de esta región, constituída por las paredes del vientre, blandas y flexibles, debajo de las cuales se alojan vísceras importantes, no debe sobrellevar más que una carga ligera y bien repartida. Por el contrario, las caderas y la región lumbo-sacra, armadas por huesos fuertes y mullidas por grandes masas musculares y abundante tejido adiposo, reunen condiciones muy favorables como punto de apoyo de la carga. El peso del equipo debe repartirse de un modo proporcionado entre las regiones mencionadas. Eichêne, basándose en experimentos realizados en las maniobras alpinas durante seis años, fija en 7 kilos el máximo de la carga de la espalda y hombros. En opinión de Martín la carga dorsal no debe exceder de 6 kilos. El peso restante del equipo se llevará sobre las caderas.

CARGA DEL INFANTE EN LOS EJÉRCITOS DE LAS NACIONES QUE SE EXPRESAN

NACIONES	Kilos	Gramos	NACIONES	Kilos	Gramos
Estados Unidos	31	680	Italia	27	370
Suiza	29	725	Francia	26	524
Portugal	29	525	Alemania	26	276
Rusia	29	065	Inglaterra	25	363
España	28	925	Noruega	25	188
Austria	28	645	Bélgica	24	750
Suecia	28	135	Turquía	23	790
Dinamarca	27	879	Holanda	23	786

De todo lo antes expuesto, dedúcese la necesidad de proceder con urgencia á la *reducción de la carga del infante*, si se quiere conservar la salud de éste y obtener una mejor utilización de sus energías en el acto del combate. Esta cuestión, ha preocupado en los últimos

(1) Dicho centro, estando el cuerpo en actitud normal de reposo, se halla, según Braune y Fischer, dentro de la cavidad de la pelvis, 70 milímetros hacia adelante del borde superior de la 3.ª vértebra sacra, y 21 milímetros perpendicularmente por bajo del promontorio. Las investigaciones de Borellus, Weber, Meyer y Harles, dan resultados parecidos á los de Braune y Fischer.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

años á los militares é higienistas de varias naciones, motivando multitud de ensayos y estudios encaminados á dicho objeto; y si bien se ha logrado algo en este sentido, no llega todavía, ni con mucho, á lo que la higiene y la práctica de común acuerdo reclaman.

La necesidad de que el soldado lleve en campaña un número dado de objetos para vivir y combatir, ha traído como consecuencia que el peso del equipo alcance cifras considerables. Pero el modo de comprender lo que es necesario varía. Todos los objetos que el soldado lleva tienen su utilidad, pero no todos son indispensables en todos los momentos, ni es, por lo tanto, forzoso que el soldado los conduzca siempre sobre sí. Hasta ahora, una previsión excesiva, ha cargado al hombre, con todo cuanto puede necesitar: la manta, la tienda, el utensilio de cocina, la ropa de repuesto, los cepillos, todo se ha tenido en cuenta, todo, menos la resistencia del hombre, que es precisamente lo primero á que ha debido atenderse, á fin de subordinar á ella la cuantía de la carga. Poco importa que en el equipo se halle todo admirablemente previsto, si el infante, agobiado bajo tanto peso é imposibilitado para marchar, queda algunas veces rezagado é inapto para la lucha.

Para lograr la reducción de la carga, se ha procurado suprimir determinados objetos del vestuario y del equipo; se ha disminuído el peso de otros, haciéndolos más pequeños ó de materiales más ligeros; se ha propuesto modificar algunos de modo que pudiera utilizárselos para diversos usos; y se ha pensado, finalmente, vista la insuficiencia de los medios anteriores, en dividir la carga, transportando consigo el infante parte de ella y conduciendo el resto en carruajes ó mulos.

Hace poco tiempo se propuso por el médico mayor francés Saint-Paul y el teniente Roffignac el transporte de la mochila en aparatos especiales de ruedas ó porta-mochilas, conducidos por el soldado, construídos en forma de triciclo ó cuatriciclo, y dispuestos para conducir 6, 8 ó más mochilas. Estos aparatos podrían armarse y desmontarse con suma facilidad y rapidez en menos de un minuto, y sus piezas ser conducidas por varios soldados, cuando las circunstancias lo exigiesen. Fundado en la misma idea, es el porta-mochila individual en forma de pequeño biciclo, propuesto por el teniente médico italiano Castellani.

Como fácilmente se comprende, las aplicaciones de estos aparatos habían de ser limitadas. Sólo serían utilizables en terreno llano

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ó en caminos practicables, donde su arrastre no dejaría de ser, en ocasiones, fatigoso para el individuo. Fuera de estas circunstancias, en terrenos accidentados ó montañosos, ó durante el combate, se vería el infante obligado á cargar con las piezas del porta-mochila, aumentando así el peso de su equipo.

Actualmente se nota tendencia en muchos ejércitos á separar los distintos objetos que lleva el soldado, según la importancia relativa de los mismos. Admítese que el equipo del infante puede dividirse en dos partes: una que nunca debe separarse de él; armamento, municiones, víveres, ó sea lo necesario para combatir y sostenerse; otra, constituída por la ropa de repuesto, objetos de aseo, tienda-abrigo, etcétera, que no necesita el soldado más que en determinadas ocasiones, puede ser empaquetada y conducida aparte.

Se ha criticado por algunos, esta facilidad en desembarazarse de la mochila ó de otras partes del equipo, por temor á que el soldado recurra con frecuencia á este cómodo medio, ó por la posibilidad de extravío de los objetos separados. Dumont, Lavisse, Barthelemy y otros muchos, sostienen que el infante debe llevar siempre consigo todo ó la mayor parte de su equipo. «Mochila abandonada, es mochila perdida; soldado sin mochila, es soldado perdido,» dicen; pero en realidad no se trata de abandonar la mochila ni de privar al soldado de sus medios de defensa y sostén, sino de aliviar su carga y de reglamentar la conducción, por medios adecuados, de todo aquello que no se necesite de un modo inmediato.

Los primeros en experimentar este principio de la división de la carga, fueron los alemanes, que en 1893 ensayaron una mochila compuesta de dos partes unidas entre sí por una varilla; la superior ó mochila propiamente dicha, y la inferior ó saco de combate ó asalto (Sturmsack). En casos determinados, bastaba al soldado tirar de la varilla para desprenderse de la mochila, conservando sobre sí el saco de combate. El equipo austriaco, hállase dispuesto de forma que puede separarse fácilmente la mochila, quedando el soldado con sus municiones y víveres, gracias á la gran cartuchera posterior, pudiendo transportarse aquélla, así como las tiendas y otras partes del equipo, en carros de requisición (1).

La Junta técnica de Infantería, propuso hace poco en Francia, di-

(1) «Reforma en el equipo de Infantería y Cazadores.» Nuevo reglamento puesto en vigor por disposición de 15 de Enero de 1905.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

vidir la carga del infante en dos partes; una conducida por el hombre, y compuesta de un saco pequeño, flexible y ligero, dispuesto para ser llevado sobre el dorso, utilizable sólo en campaña, en sustitución de la mochila modelo 1893 (que quedaría sólo para paradas), y cuyo contenido fuese una camisa, dos días de víveres, el utensilio individual, y rara vez dos ó tres paquetes de cartuchos, no excediendo su peso, una vez lleno, de tres kilos y medio. Los cartuchos y herramientas, con un peso de 8,200 gramos, al cinturón. En el coche de compañía, destinado á los efectos de repuesto, no se llevarían cartuchos ni herramientas, y sí sólo dichos objetos de repuesto, reunidos en bultos individuales, y comprendiendo, un jersey en lugar de la vesta; un par de alpargatas en lugar de los zapatos de descanso; un cepillo, un libro y la bolsa envolvente de todos estos objetos. La reducción obtenida por esta reforma, sería de cinco kilos por individuo, quedando la carga reducida á 21,500 gramos, sin herramienta. Ensayadas estas modificaciones en las maniobras de otoño de 1905, el resultado fué tan satisfactorio, que el presidente de la Junta, propuso al Gobierno su adopción (1).

Como consecuencia de lo expuesto, dedúcese la necesidad de transportar aparte, en carruajes, bestias de carga, etc., los 7 ú 8 kilos que deben restarse al equipo del soldado. Esta es la única solución eficaz que puede darse al problema del aligeramiento del infante; solución que, por otra parte, ha sido muchas veces puesta en práctica, en las campañas de estos últimos tiempos. Ya los alemanes, en la guerra del 70 hicieron un amplio uso de los carros de requisición, en los que transportaban gran parte de sus bagajes. En el Transvaal, los ingleses, condujeron en carros, por todos los sitios donde les fué posible, mochilas, mantas, tiendas y herramientas. La carga del soldado, se reducía de este modo á 19,600 gramos. En Italia, según lo dispuesto, el soldado va al combate dejando la mochila atrás; lo que le es inmediatamente útil, lo lleva en la bolsa de víveres. En la Mandchuria, los japoneses, ante la proximidad del ataque, dejaban la mochila en los convoyes, y se quedaban con un equipo reducido, compuesto de la manta y una especie de banda, formada por un pañuelo de algo-

(1) En España el Reglamento del Detall título 1.°, art. 141, dispone que cuando el soldado se equipe *á la ligera*, lleve en su moral, los objetos siguientes: una toalla, bolsa de aseo, ídem de curación, guantes de abrigo, una camisa, unos calzoncillos, un gorro de cuartel, un pañuelo, un chaleco de Bayona, 40 cartuchos, una ración de etapa y una de pan, cuyo peso total es 6,390 gramos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

dón, terciadas desde hombros distintos, al costado opuesto. En el pañuelo-banda, colocaba el bento con el arroz, y otros víveres para dos ó tres días, el utensilio de cocina, y tantos cartuchos como les fuera posible conducir. Según los reglamentos vigentes en los Estados Unidos, los transportes militares acompañan en crecido número á los cuerpos ó unidades en campaña, y en ellos se conduce todo lo del equipo que no es indispensable.

En sus campañas coloniales, algunos ejércitos se han valido de portadores indígenas, para desembarazar al soldado de parte de su impedimenta. En 1868, el ejército inglés enviado á Abisinia, llevaba, según Martín, para un efectivo de 15,000 combatientes, 27,000 convoyeros indigenas, y un número crecidísimo de bestias de carga y tiro. En el sur de Africa, los ingleses, se sirvieron muchas veces de los cafres para el transporte de los bagajes; y en la guerra Ruso-Japonesa, ambos ejércitos, emplearon muchos *coolíes* chinos y coreanos, para la conducción de víveres, municiones, materiales de fortificación, etc. Los franceses, que en la campaña de Madagascar no habían seguido igual conducta, pagaron su imprevisión ó exceso de economía, con la vida de numerosos voluntarios europeos.

Cierto es que la conducción en carros, mulos ú hombres, de la carga quitada al soldado, tiene sus limitaciones é inconvenientes. Se ha hecho notar que la excesiva impedimenta perjudica á la buena ejecución de las marchas y á la rapidez de las operaciones; que no todos los terrenos ni todos los caminos son adecuados para el tránsito de vehículos; que hay que contar con la eventualidad, de que el mal estado de las carreteras, consideraciones tácticas que impidan la aproximación de la impedimenta, ó los imprevistos accidentes de una batalla (retirada rápida, persecución del enemigo, etcétera), retrasarán en ocasiones, por uno ó varios días, la reunión de la tropa con sus convoyes. Hay que tener, finalmente, en cuenta, que el auxilio que para la conducción de la carga pueden prestar los naturales del país, con el cual se evitarían algunos de los expresados inconvenientes, es caro y no siempre puede contarse con él. Pero con todas estas desventajas de orden táctico ó económico, es preferible el uso de estos medios, á los deplorables efectos que una carga abrumadora ejerce sobre la salud del soldado. El mayor dispendio y las dificultades, ocasionados por el aumento de carruajes y acémilas, hallaríanse compensados con la mejor salud de las tropas y conservación de los efectivos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

REDUCCIÓN DE LA CARGA DEL INFANTE ESPAÑOL

	Efectos	Peso actual	Peso reducido	MODIFICACIONES PROPUESTAS
Cubre-cabezas	Ros sin funda	270	150	Sustitución del ros, por un sombrero de fieltro, casco ligero ó gorra de plato.
	Funda de hule	65		
	Funda blanca y cogotera	60		
	Bombillo, madroño y pompón de gala	25		
Ropa puesta	Manta	2,300	3,000	Suprimidos en maniobras y campaña. En su lugar, podría adoptarse un capote de monte impermeabilizado, que sólo se disribuiría á la tropa, en tiempo de lluvia ó frío excesivos. Cuando se lleve irá arrollado sobre el morral si se usa éste y en vandolera si no.
	Capote	2,300		
	Esclavina	920		
	Guerrera de paño	1,000	1,000	
	Chaleco de bayeta	310	400	De mayor abrigo, á causa de la supresión del capote.
	Pantalón de paño	920	920	
	Ceñidor	80	80	
	Polainas	330	200	Sustitución de la actual, por una corta de cuero no rígido ó paño fuerte impermeabilizado. Suprimida en verano, llevando en marcha, el pantalón doblado hacia arriba ó sujeto por un puño, como en Suiza.
	Borceguíes	875	875	
	Camisa de retor	350	275	En invierno de franela de algodón y lana: en verano de lienzo menos grueso que el actual.
	Calzoncillos	240	240	
	Pañuelos	34	34	
	Tirilla	14	30	Sustituída en maniobras y campaña, por un pañuelo de algodón, blanco ó gris
	Guantes de abrigo	45	45	
	Calcetines (1 par)	»	60	Deben hacerse reglamentarios. Gruesos de lana, en maniobras ó campaña de invierno.
Equipo, utensilio, víveres, etc.	Mochila, con armadura y correas	1,900	500	En lugar de mochila, un morral de tela, pequeño, flexible y ligero, del color agrisado del uniforme.
	Correaje y cinturón con chapa	625	540	Aligeramiento del correaje y sustitución de la chapa, hebillas, ganchos y remaches de cobre, que pesan 110 gramos, por otros de aluminio.
	Cacerola para 7 (término medio por individuo)	100	»	Suprimida del equipo; se lleva en carros.
	Plato-sartén con funda	600	400	Sustitución por una marmita, como la anterior reglamentaria en España, pero de aluminio.
	Vaso de lata, con su correa	105	50	Construcción de estos objetos, en aluminio.
	Bota para el agna	200	220	
	Cuchara de mango corto	44	20	
	Bolsa de costado	»	250	Adopción de esta bolsa, hoy no reglamentaria en nuestro ejército.
	Víveres	815	815	Peso de una ración «de mochila», que á veces no se llevaría, y que, en caso de necesidad, podría aumentarse.
	Parte de tienda Montagut	1,350	»	Suprimida. Puede utilizarse como tienda-abrigo el capote de monte como se indicó.
Armamento	Fusil y portafusil	4,000	4,000	
	Cuchillo-bayoneta y vaina	570	570	
	Cartuchos (150, en 10 paquetes)	4,350	4,130	Supresión de las 10 cajas de cartón, cada una de las cuales, pesa 22 grs. (1).
	Cartucheras	810	600	Sustitución de las actuales, por otras más ligeras, en forma de varios bolsillos sujetos al cinturón, como en Inglaterra, Suecia, etc.
Objetos de aseo y limpieza	Toalla	130	130	
	Jabón	25	25	
	Espejo	30	»	Suprimidos: el soldado debe llevar siempre el pelo muy corto y lavarse con frecuencia la cabeza.
	Peine	10	»	
	Cepillos: para ropa, metales, betún y lustre	389	50	La uniformidad en el color gris del vestido y el calzado y correaje de cuero con su color natural avellana, permitirían simplificar los juegos de cepillos, hilos, etc., cuyos objetos, con un peso de 300 á 400 gramos, se repartirán por grupos de 6 ú 8 hombres, alternando en su conducción.
	Tablilla para limpieza de los botones	15		
	Caja de betún	15		
	Alfiletero, dedal, agujas é hilos	55		
	Tijeras	30		
	Bolsa de aseo (vacía)	25		
Ropa de repuesto	Guerrera de faena	700	700	Podría llevarse en verano, en determinados casos, en sustitución del traje de paño.
	Pantalón de ídem	590	590	
	Gorro de cuartel	95	70	Supresión del forro de badana ó sustitución del gorro actual, por otro más ligero y de color más claro.
	Alpargatas	430	430	Sustitución de la alpargata abierta por otra cerrada, que se podría llevar como calzado de marcha en verano con tiempo seco.
	Camisa	350	275	
	Calzoncillos	240	240	
	Pañuelos (2)	68	68	
	Calcetines (2 pares)	120	120	
	Tirilla	28	»	Suprimidos.
	Guantes blancos de gala	20	»	
	Paquete individual de curación	73	40	Sustitución del actual, que resulta algo complejo y pesado, por otro, semejante al holandés.
	TOTAL	29,165	22,152	

(1) Si los progreses en la fabricación de la pólvora, permitiesen sustituir, como han propuesto algunos, las vainas ó casquillos metálicos de los cartuchos, por otros combustibles, se obtendría una reducción de más de un kilo, en el peso de las municiones.

(2) Con las modificaciones propuestas, se obtendría una disminución aproximada de siete kilos y medio sobre la carga actual. En verano, la supresión del chaleco de abrigo, las polainas, los guantes y en algunos casos de la manta, permitiría aligerar todavía la carga otros 3 kilos, quedando ésta reducida á dieciocho y medio.

Las modificaciones indicadas, refiérense, principalmente, á maniobras y campaña. En campaña, se llevaría en el morral, la ropa de repuesto, los objetos de aseo y limpieza y todo aquello que el soldado no necesite de momento. En casos determinados (marchas forzadas, combate), podría dejar sobre los carros, dicho morral, con un peso de 3,200 gramos, llevando, en la bolsa de costado, los víveres, la marmita ó plato, la cuchara y las municiones que el jefe creyese conveniente repartir, y que no tuviesen cavida en las cartucheras. De este modo, quedaría el soldado, más ligero y mejor municionado.

Los capotes de monte, correspondientes á una compañía de 200 hombres, con un peso aproximado de 500 kilos; y en casos poco frecuentes, los morrales de la misma fuerza, ó sea en conjunto, un peso algo mayor de 1,000 kilos, podrían ser conducidos, así como el utensilio colectivo (20 kilos) en un carro de compañía, adoptado con dicho objeto.

En caso de que se sustituyesen las herramientas grandes actuales, por otras de atrincheramiento, de mango corto, podrían, las correspondientes á una compañía, con un peso aproximado de 120 kilos, ser transportadas cómodamente en un mulo, tomándolas el soldado, sólo en caso de necesidad, al emprender la ofensiva, etc.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

En el cuadro anterior indicamos las modificaciones que á nuestro juicio podrían introducirse en el equipo del infante español, á fin de reducir la carga de éste á 20 ó 22 kilos, límite máximo á que aquella debe llegar, si se tiene en cuenta el peso medio de nuestros reclutas, y las condiciones de nuestro clima y territorio.

Las modificaciones y cifras indicadas, no tienen, como fácilmente se comprende, más que un valor aproximado. La carga del soldado, y la reducción de la misma, no pueden en realidad someterse á reglas fijas é iguales para todos los casos, si se atiende á las múltiples y variadas circunstancias que se ofrecen en cada guerra, y aún dentro de una misma campaña. La estación, el clima, la riqueza, cultura y densidad de población del territorio invadido; la hostilidad ó adhesión de los habitantes del país; la proximidad ó no, de los parques y almacenes; la índole de los servicios encomendados á una determinada fuerza, etc., son condiciones que, dando diversas facilidades para el acantonamiento ó el vivaqueo, abastecimiento de víveres y municiones, etc., hacen que no pueda reglamentarse de un modo uniforme, lo que realmente tiene que estar sometido á circunstancias múltiples é imprevistas, debiendo dejarse á los jefes, como se ha hecho en recientes campañas, cierta amplitud de atribuciones, para preveer y obrar según su criterio, con arreglo á aquéllas.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

VII

EDUCACIÓN FÍSICA DEL SOLDADO

I

El movimiento como medio de lucha y de defensa.—Ejercicios que integran la educación física del soldado.—Armonía entre la parte física y la moral.

Desde el sér más elevado en la escala zoológica hasta los organismos cuyo examen no puede efectuarse sin el auxilio de potentes microscopios, han recibido de la naturaleza, como principal medio de defensa, *el movimiento*.

Una movilidad compleja y variada caracteriza al hombre, quien de ella se vale en su vida de relación con los múltiples fines que solicitan su maravillosa actividad.

Las sociedades, conjunto de organismos, han creado para su defensa el *elemento armado*, el ejército, el cual obedece también á esa ley biológica que rige la existencia de tantos seres agitados, respondiendo á su peculiar organización, por movimientos que, ofensivos unas veces, defensivos otras, se ejecutan con no aprendida táctica para la conservación del individuo.

Misión del ejército es defender algo más precioso que la vida, el honor patrio; y la más segura garantía de eficacia, el signo más cierto del poder de un organismo combatiente están en su movilidad.

El movimiento se educa y perfecciona por medio del ejercicio: no hace falta insistir en la necesidad de que el soldado se aplique á poseer la mayor destreza en el desempeño de las funciones que le

Instituto San Isidro de Madrid 2009

están encomendadas, facilidad, que sólo por el hábito se adquiere, en el cumplimiento de un duro cometido.

La educación física del soldado abarca diferentes ejercicios, indispensables unos, útiles y convenientes otros.

Figuran como de imprescindible ó de más frecuente y recomendable práctica, la marcha, la carrera, el salto, la gimnástica, la esgrima, el tiro, la equitación, la natación. Es innegable la utilidad de ejercicios que, como el pugilato, dan al individuo desenvoltura, fuerza y agilidad; así como ha de recordarse el creciente servicio que al ejército brindan el uso del velocípedo, del automóvil y algunas modernas invenciones. Ciertos juegos y deportes pueden señalarse como propios para aumentar y favorecer el desarrollo corporal y la potente acción de los músculos, si bien no todos se adaptan á la condición y las necesidades absorbentes de la vida militar.

Mirado el asunto desde el punto de vista de la higiene, importa fijar la atención, en primer término, en las condiciones de orden general por las que el ejercicio físico, modificador de aptitudes muy esenciales de la máquina humana, se ofrece con influencia evidente en la salud. De la máquina, porque la educación intelectual y moral, que sería error crasísimo descuidar ó entregar al olvido, es tema aparte. No obstante, al detenerme á considerar el gran valor que ha de concederse al vigor físico, no quisiera entrar en materia sin recordar la influencia decisiva que, llegado el supremo instante de la lucha, tiene el factor moral. La fuerza, la robustez del cuerpo prestan al hombre confianza en sí mismo para el combate; pero esta misma confianza es de índole moral, y, en su más alta expresión, sólo emana de una verdadera energía psíquica. Mal preparada para la guerra, pudo en España conseguir más de una vez la victoria el ejército napoleónico; pero nuestro pueblo no se declaró vencido y su resistencia moral, su heróica energía impidieron al extranjero pasearse como dueño en nuestra patria.

Si el individuo que se educa para el combate ha de obtener de los ejercicios físicos el anhelado éxito necesita, con órganos que funcionen íntegramente, poseer una voluntad decidida, que le haga menos trabajoso el aprendizaje y le infunda alientos en la fatiga. De este modo, el íntimo enlace que en el hombre ha de reconocerse entre la parte física y la moral se mantiene inquebrantable, formando el tipo del más perfecto soldado.

Atinadamente rindieron los antiguos culto al desarrollo orgá-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

nico; puesto que en un cuerpo sano y fuerte las funciones del sistema nervioso son más equilibradas, y el centro donde la inteligencia tiene su material asiento, el cerebro, responde mejor á los estímulos de la actividad mental: en la época moderna se tocan las consecuencias deplorables de haber sacrificado excesivamente, durante siglos, al incremento de las funciones anímicas, la lozanía física, el regular desenvolvimiento del cuerpo humano. Oportuno es consignar que ya en el Reglamento para la Instrucción técnica de nuestras tropas se reconoce la importancia de mantener la armonía física y moral, cuando en él se expresa que, en dicha instrucción, ha de perseguirse el fin de que cada individuo y en toda colectividad adquieran el mayor desarrollo posible las facultades morales, intelectuales y físicas.

El sistema nervioso se fortalece á la par que la musculatura entra en acción metódicamente en diferentes ejercicios militares. A medida que el organismo se tonifica, los gérmenes de enfermedad, que en gran número y por do quier amenazan la salud del soldado, encuentran el terreno menos predispuesto al estrago: así se llega por un recto camino á la disminución de la mortalidad en los ejércitos.

Como los aludidos ejercicios se practican al aire libre, prodúcese una acción de las más saludables por parte del aparato de la respiración: la capacidad respiratoria aumenta y, con ella, la absorción del gas oxígeno, con que el trabajo orgánico se aviva. La hemoglobina, que, como su nombre indica, entra en la composición del humor sanguíneo, puede acarrear el oxígeno en proporción mucho más considerable de la que en ella se fija en el acto de una respiración ordinaria; y la sangre, cuando la respiración se amplifica, transporta al seno de los tejidos, en más abundancia, el elemento primordial para la nutrición y la calorificación. Químicos de gran autoridad científica han encontrado que, absorbiéndose por los pulmones de un individuo en reposo, durante el día, 375 gramos de oxígeno, esta cantidad asciende, con el trabajo, á 546 gramos; la de ácido carbónico, de 573, se eleva á 859 gramos exhalados, respectivamente, en estado de reposo y de ejercicio, durante las horas diurnas.

La cantidad de aire que, en una hora, pasa por el pulmón es casi doble (1'90) en una marcha moderada, si se compara con la que atraviesa los órganos respiratorios (tomada como unidad), estando el sujeto acostado; y llega hasta ser siete veces mayor en ocasión de una rápida carrera.

Los ejercicios físicos, lo mismo que la instrucción del soldado,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

son dirigidos por el superior jerárquico á quien tal misión compete: reglamentos apropiados contienen disposiciones para la práctica de estos ejercicios, en la que no puede faltar el dictamen del médico. A éste corresponde inspeccionar las condiciones orgánicas de los individuos á quienes, en casos determinados, pudieran ocasionar ciertos actos y esfuerzos un grave daño que es preciso evitar. Movimientos, por ejemplo, que exigen extensas contracciones de los músculos torácicos, si tienen, como acaba de indicarse, efectos beneficiosos en gran número de sujetos, originan, en otros, fenómenos perjudiciales, congestiones de funesta transcendencia. Es un estudio profesional, incumbencia del perito, observar y descubrir estas particulares circunstancias.

II

La máquina humana. — Funciones de los músculos. — El calor animal. — Trabajos estático y dinámico de dichos órganos. — Adaptación funcional.

Los fundamentos del estudio en cuestión obligan á considerar el cuerpo humano por su aspecto mecánico. En este concepto se ve que entran en su composición partes sólidas resistentes ó huesos, los cuales se relacionan formando las articulaciones, adecuadas para movimientos cuya extensión varía. Hállanse éstos más ó menos limitados, según la libertad que á las superficies articuladas permiten los ligamentos que unen y sujetan los huesos; así como la movilidad responde á la configuración de esas mismas superficies.

Los huesos representan palancas, instrumentos de una fuerza inherente á órganos denominados músculos, repartidos, para los distintos fines del complicado movimiento del cuerpo humano, en las diferentes regiones de que éste consta. Radicando en el sistema muscular la potencia, está la resistencia en el peso de las partes esqueléticas y de las masas blandas que en ellas se apoyan ó se fijan; é igualmente contribuyen á la resistencia factores que se agregan de fuera del organismo.

Predominan, en el esqueleto, las palancas de tercer género. Tales son los huesos de las extremidades torácicas y de las abdominales, en sus movimientos de flexión. Este género redunda en beneficio de la rapidez; encuéntranse en función de primer género partes

Instituto San Isidro de Madrid 2009

óseas con que el esfuerzo se cumple para guardar el equilibrio, antes que para fines de traslación ó de locomoción. Los ejemplos de palancas de segundo género son los más escasos en la economía.

La propiedad que los músculos tienen de contraerse, es decir, de aproximar sus extremos, da por resultado el acortamiento de ellos y que, en virtud de la contracción, la palanca obre. Es de notar la coordinación conque, al moverse, influyen unos en otros los diferentes segmentos que constituyen el organismo, con tal encadenamiento ó dependencia, que difícilmente se contrae un músculo sin que entren, además, en juego grupos musculares distantes. Semejante hecho es debido á la necesidad de que, mientras una parte, una extremidad, por ejemplo, se mueve, la región inmediata se mantenga inmóvil ó fija, lo que sólo se consigue por la intervención de músculos correspondientes. A este fin acompañan contracciones en puntos más apartados del en que el movimiento se efectúa, las cuales sirven para conservar el equilibrio amenazado al variar el peso ó la situación de aquella parte.

Consecuencia de esta variabilidad es el cambio que el centro de gravedad experimenta con las posiciones diferentes que al tronco y á los miembros cabe imprimir. Estudios pertinentes han demostrado que el centro de gravedad del cuerpo humano se encuentra (si bien existe divergencia de apreciaciones) en el interior del conducto raquídeo, á la altura del borde superior de la segunda vértebra lumbar. Es, para el equilibrio, condición indispensable que la vertical que pasa por este punto céntrico termine dentro de la base de sustentación. Formada, cuando el hombre se halla levantado, en posición simétrica, por el espacio que abarcan ambos piés y está comprendido entre las líneas que unen la punta de los dedos gordos y las partes extremas de los talones, ofrece esta base al cuerpo un equilibrio inestable; la estabilidad aumenta conforme la misma reducida base de sustentación se ensancha.

El centro de gravedad, que se admite en el punto señalado si se hace referencia á la posición normal, cambiará con las distintas actitudes que el cuerpo puede adoptar, con la carga que el hombre lleva y colocación de ésta. Instintivamente, el individuo contrae los grupos musculares que aseguran el equilibrio; varía proporcionalmente las posiciones, con el fin de que el centro de gravedad no salga de la base de sustentación y evita, así, la caída del cuerpo, que de otro modo ocurriría.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Obran los músculos unas veces cooperando á determinado movimiento, en acción combinada que se llama *sinergía;* otros músculos desarrollan sus efectos en dirección contrapuesta, son *antagonistas.*

Creyóse durante mucho tiempo que la contracción muscular en un sentido como, por ejemplo, de la flexión, excluía la simultánea intervención de músculos opuestos, los extensores; pero el error se ha desvanecido al observar cómo *el antagonismo* se produce contrabalanceando y afinando los movimientos que dirige la voluntad y que, de no ser así, revestirían una brusquedad intempestiva.

La contractilidad se manifiesta bajo el influjo de estímulos transmitidos por el sistema nervioso. Unos grupos musculares, como son los encargados de mover las extremidades, obedecen á la voluntad; otros músculos, llamados involuntarios, sirven para el mecanismo del aparato digestivo, para la contractilidad de los vasos arteriales, etcétera. Por las arterias envía el corazón al interior de los músculos la sangre que ha de nutrirles y proveer á la función de estos órganos del movimiento; las venas recogen el humor sanguíneo que, en perpetuos cambios fisiológicos, ha perdido su oxígeno y devuelven la sangre ya gastada al centro circulatorio, al corazón, para recuperar en los pulmones ese gas vivificador que, cedido por el aire atmosférico en el acto de la respiración, será de nuevo transportado á lo más recóndito del organismo para repetir, incesantemente, las mismas íntimas operaciones hasta la muerte.

Nada justifica tanto la comparación del organismo animal con una máquina como el conocimiento de los resultados debidos á la función del sistema muscular. Los principios nutritivos que la sangre proporciona se queman en el músculo; esta combustión se traduce en calor, engendra movimiento y se utiliza en trabajo. El vulgo sabe que el ejercicio eleva la temperatura del cuerpo y condensa esta noción en una frase alusiva á la manera como la molesta sensación general que el frío ambiente causa es contrarrestada á beneficio de la locomoción. La ciencia encuentra la verdad del vulgar aserto en la columna termométrica, que se vé ascender cuando se realiza en debidas condiciones la experimentación; y dan también de ello elocuente prueba análisis comparativos, revelando la química proporción muy aumentada de ciertos productos que son, á modo de humo y cenizas de ese fuego interior, consecuencia de las combustiones intraorgánicas. Las que en el músculo se verifican motivan un exceso, principalmente, de ácido carbónico y otras sustancias que se des-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

cubren en músculos sometidos á fuerte contracción; al paso que las correspondientes investigaciones, en períodos de reposo muscular, recogen una cantidad marcadamente inferior de los expresados productos. Estos serían un intenso veneno para el organismo que les da orígen, si no fueran separados de las masas musculares por la sangre misma: eliminados y excretados por diferentes vías, es el estudio de sus transformaciones tema interesantísimo de las ciencias biológicas. Contra la elevación térmica exagerada que podría, igualmente, provocar trastornos de entidad y alterar profundamente la estructura de los músculos, tiene la naturaleza recursos poderosos, entre los que, en primer término, figuran la transpiración y el sudor, agentes de una saludable refrigeración. Así es que la temperatura del cuerpo en actividad apenas llega á pasar de dos grados sobre la normal observada en estado de reposo.

Como noción importante de mecánica animal, se ha procurado determinar el trabajo estático y el dinámico de que los músculos son capaces, apreciando, de este modo, su fuerza. El tiempo que cierto peso es mantenido á una misma altura por el músculo en contracción permanente, da la medida del primero de dichos trabajos; el dinámico está representado por la altura á que el órgano contráctil puede alzar distintos pesos, y también por el número de veces que es capaz de levantar un peso dado á una altura que no varía.

Tratando de evaluar en kilográmetros el trabajo dinámico que un hombre tiene la aptitud de producir en las veinticuatro horas, nótase que el cálculo tropieza con dificultades y su resultado necesariamente cambia con las circunstancias y condiciones en que la contracción muscular se cumple.

En ciertas personas, un observador inglés dedujo que el obrero había rendido en diez horas trabajo equivalente á 110.000 kilográmetros; en otro género de esfuerzos, el mismo sabio estimó que el trabajo excedía de 74.000 kilográmetros por hora.

Como toda máquina produce un trabajo dinámico á expensas de determinada energía, hánse llevado á cabo investigaciones acerca de la transformación del calor animal en el trabajo correspondiente, estudios complicados que reclaman detenidas excursiones al campo de la termodinámica general.

Desarrollado este calor en los cambios nutritivos de cada órgano y tejido, es en los músculos donde reside el más intenso foco de la termogenesis humana; pero no puede el organismo vivo compararse

Instituto San Isidro de Madrid 2009

en todo á un simple mecanismo cuyo trabajo dinámico es efecto directo del calor que se transforma.

Si el rendimiento de un motor inanimado se expresa por la relación entre el efecto útil y la totalidad de energía empleada, el valor del trabajo animal no puede dinámicamente reducirse á términos fijos, porque está sujeto á las variaciones del acortamiento y de la duración del acto muscular contráctil.

Considerando el conjunto de fibras que componen un músculo como un haz ó manojo de hilos elásticos que tienden á recobrar su posición normal si de ella las separó el estiramiento, es aplicable á los músculos la ley elemental que rige la prolongación á la tracción, ley representada por la fórmula $F = ES \frac{l}{L}$, en que, siendo F la fuerza que determina la prolongación, L es la longitud del hilo, l el alargamiento, S la sección del mismo hilo y E un coeficiente denominado de elasticidad, el cual varía con la naturaleza del cuerpo en que se opera.

La musculatura de una región compónese de fibras tanto más largas cuanto más extensos necesitan ser los movimientos; y tanto mayor la sección, tanto más gruesos ofrécense los músculos, cuanto más poderosos los esfuerzos, más enérgicas las contracciones porque se revela la función de estos órganos.

Un hecho aquí de gran importancia es el de la adaptación funcional de los músculos que, perfectamente comprobada por la observación y significativos experimentos de laboratorio, hace que sufran las fibras musculares una transformación relacionada con la amplitud de los movimientos que se hallan destinadas á efectuar. Así se ve convertida en músculo una parte que antes era tendinosa ó, al contrario, tomar aspecto y propiedades de tendón, fibras musculares ó porciones de éstas, por consecuencia del cambio consiguiente á la minoración funcional del mismo músculo: al cabo viene éste á resultar más largo ó más corto de lo que fué, según el mayor ó menor incremento de su actividad. A que la adaptación funcional actúe cooperarán, seguramente, los ejercicios que el individuo de ordinario practique, contribuyendo de un modo manifiesto al desarrollo muscular.

El trabajo de un músculo se renueva á cada contracción; pero es indispensable que el órgano repose un tiempo suficiente para que el rendimiento no decrezca ó llegue á interrumpirse. Sin dificultad se

Instituto San Isidro de Madrid 2009

comprende que, después de una contracción, la fibra muscular no se halla, fisiológicamente, en condiciones idénticas á las que á aquella precedieron: si persiste en contraerse, no tardan sus funciones en alterarse y decaer, de donde se origina ineptitud para el trabajo, cosa que no acontece con los motores ordinarios.

III

Fatiga muscular. — Necesidad de evitarla. — Predisposición á enfermedades, originada por la fatiga. — El hábito del trabajo. — La estación como causa de fatiga. — Giros y medias vueltas.

El ejercicio ocasiona en el organismo pérdida de substancias que entretienen la vida, gasto, á que antes se ha aludido, de materiales nutritivos, el cual ya se adivina al advertir cómo la sangre afluye en cantidad mayor á los órganos en actividad creciente.

La proporcionada reposición de esas substancias es indispensable á la existencia normal, á la conservación de la salud. La alimentación, que restituye á la sangre el equilibrio de sus componentes, deberá ser más abundante y rica en elementos asimilables cuando el hombre se entrega á largos é incómodos trabajos; lo contrario conducirá á una fatal debilidad, á la miseria fisiológica.

Consecuencia bien conocida de los ejercicios muy continuados y del trabajo que se prolonga en exceso, es la fatiga. Si el cerebro se cansa, la inteligencia se obscurece, apareciendo confusas las ideas que al principio encontraban expresión fácil y clara; los músculos rinden una deficiente ó inútil labor cuando carecen del indispensable reposo.

Este hecho, que es de una común experiencia, tiene su confirmación práctica y de trascendencia indudable al notar los días y las horas en que se producen accidentes del trabajo, cuestión que, siendo de ostensible alcance social, tiene también una gran importancia en el ejército.

Estadísticas en que diligentemente se registran los correspondientes datos descubren la frecuencia conque dichos accidentes ocurren en relación con la fatiga ocasionada por una tarea que no se interrumpe ó suspende oportunamente. Se ha comprobado que el número de traumatismos en fábricas y talleres va progresando del

Instituto San Isidro de Madrid 2009

lúnes hasta el último día de la semana; y es también mayor en las horas finales de la tarde, vespertinas, en que el cansancio justifica lamentables distracciones ó faltas de atención. En estas horas, y por causa idéntica, los productos elaborados resultan de inferior calidad.

El descanso dominical tiene aquí una de las más poderosas razones para ser decretado y cumplido, razones que han de ser igualmente acatadas por los jefes y directores de colectividades humanas, ligadas á toda suerte de trabajos: heróica virtud es, en los ejércitos, y sacrificio que un augusto deber impone, arrostrar las más rudas penalidades sin esperanza de próximo sosiego. Debe el soldado á su patria este tributo, que, sin embargo, no podría exigirse de modo incondicional; por lo que ha de juzgarse muy prudente disposición la que establece, como hace pocos años se ordenó en Austria-Hungría, el descanso completo de oficiales é individuos de tropa, los domingos y días festivos, á menos que preferentes circunstancias del servicio, la época de grandes maniobras y demás impidan el cumplimiento de tan plausible disposición.

Entre las lesiones y enfermedades á que da pábulo una fatiga extrema preséntanse, especialmente, estados tíficos de suma gravedad, que más de una vez terminan por la muerte. La fiebre tifoidea, devastadora plaga de los ejércitos, encuentra en los organismos extenuados por el cansancio y las privaciones el más fértil terreno.

Al efectuar la ascensión de montes elevados con ocasión de operaciones militares ó por puro placer, como los alpinistas, padecen muchos individuos el llamado *mal de montaña*, con síntomas que atacan de modo más intenso á los excursionistas que se han fatigado sobremanera.

Experimentos de laboratorio demuestran cuánto influye la fatiga quebrantando la resistencia de un organismo á las enfermedades: si se encierra una rata ó un ratoncillo en jaula á propósito, un tambor giratorio, á fin de que el animal se vea forzado á moverse sin cesar, nótase que, después de caer rendido, contrae, con una facilidad que antes no existía, mortales infecciones, siendo así que el gérmen de éstas, inoculado á los roedores en condiciones ordinarias, permanece inactivo ó poco menos.

La sangre se altera con la fatiga á tal punto, que se ha podido reconocer una considerable disminución del poder bactericida ó destructor de los microbios normalmente desplegado por el suero sanguíneo.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Es, por lo tanto, una salvadora regla de higiene que los ejercicios sean proporcionados á las fuerzas del sujeto, á la buena ó mala disposición de sus órganos para el trabajo, á una mayor ó menor resistencia física.

Las grandes maniobras militares en que considerables masas se ejercitan con el fin de probar el grado de instrucción de los regimientos y la aptitud de los hombres para la guerra, se hacen preceder de otras maniobras en más reducida escala, de marchas y repetidas prácticas que adiestran al soldado y le vigorizan, acostumbrándole á más rudas fatigas. Con esta oportuna preparación se consigue que la máquina humana, en su día, rinda todo lo posible sin quedar rota ó aniquilada antes de combatir.

Es un resultado digno de atención, confirmado por muy sabias investigaciones biológicas, que el gasto de fuerza es mayor, para idéntico trabajo, en hombres no habituados á este mismo que en los que han acostumbrado y fortalecido sus músculos por medio del adecuado ejercicio. Las observaciones pertinentes se han efectuado también con respecto á la marcha; de modo que un organismo realiza cierto trabajo ó llega al término de una jornada, que se repite en días sucesivos, consumiendo en el seno de sus tejidos proporción cada vez menos elevada de oxígeno, hasta un determinado mínimum. En cuerpos fatigados, al contrario, el trabajo se efectúa con creciente gasto.

El mismo ejercicio, idéntico esfuerzo imponen al recluta una fatiga mucho mayor que al veterano, no tan sólo por la falta de destreza ó de aprendizaje; sino porque al trabajo material se suman una exacerbada tensión del sistema nervioso, actividad cerebral inusitada y el temor de mostrarse torpe ante un rígido instructor. Debido á estas causas de índole moral, obsérvase que el soldado, en los primeros meses de su servicio en filas, se halla también más expuesto á enfermar: agudos factores deprimen su ánimo, agitan su sensibilidad y conspiran, con gérmenes variados de infección, para alterar su salud.

El plan de ejercicios, así físicos como intelectuales, dirigidos á la acertada instrucción del soldado ha de sujetarse, por las razones apuntadas, á reglas que procuran el gradual desenvolvimiento de sus energías.

En época de paz es humanitario y prudente evitar los nocivos efectos de exageradas fatigas; los hombres adquieren, con la mode-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

rada persistencia en el ejercicio y en el trabajo, con la alimentación y el reposo, que bastan á restaurar las gastadas fuerzas, una progresiva aptitud para los servicios más abrumadores de la vida militar. En las marchas y en maniobras se advierte que aquellos individuos dedicados al desempeño de destinos oficinescos ó sedentarios, los que no han asistido á la preparación y fortalecimiento de su organismo en anteriores ejercicios, son los que dan el mayor ó casi exclusivo contingente de rebajados y enclenques, figurando entre los más *adictos* clientes de la enfermería y el hospital.

Las observaciones á que se ha aludido al hablar de los accidentes del trabajo ponen de relieve la conveniencia de que los ejercicios más difíciles, las lecciones que á mayor esfuerzo individual obligan se enseñen en esas primeras horas en que el cuerpo y la mente se hallan mejor dispuestos para la práctica y el aprendizaje.

—

Cuando se trata de ejercicios es bastante común no parar mientes en la *estación*, considerada en las distintas formas de la misma que el hombre puede adoptar. Es porque suele juzgársela como un *estado de reposo*, por más que semejante estado resulta más aparente que real. La estación vertical ó en pié, como es propia de la llamada *posición militar* y diferentes actitudes exigen un trabajo muscular, causa de fatiga algunas veces muy pronunciada. La inmovilidad que al soldado se impone, con armas ó sin ellas, en no pocas ocasiones equivale á un ejercicio que no es de los menos activos. Apoyados los piés sobre un plano sólido, para mantenerse el cuerpo derecho y sin movimiento apreciable han de ponerse en juego la voluntad y en contracción acentuada músculos que se opongan á la inclinación de la cabeza hacia delante, sosteniéndola levantada; que sostengan, también, erguido el raquis y éste ó columna vertebral sobre los huesos pelvianos, de que son sustentáculo los muslos, trasmisores del peso á las piernas y á los piés.

La posición descrita es insostenible largo tiempo; y cuando el hombre ha de conservarla todavía agobiado por el peso del equipo, no es raro que se le vea desfallecer, caer al suelo, accidente que acomete sobre todo á los reclutas y que dá un penoso espectáculo en paradas y revistas militares, dentro ó fuera de los cuarteles.

A fin de evitar este rápido agotamiento se manda á los soldados el descanso en el lugar que ocupan, y queda á discreción del centinela

Instituto San Isidro de Madrid 2009

cambiar de posición y pasear en corto espacio. A la fatiga del que se halla en esta grave función del servicio contribuyen no poco el sentimiento de la responsabilidad y la atención que imperiosamente reclama el cumplimiento de un severo deber. Aquí podría recogerse un ejemplo más de la estrecha dependencia é influencia recíproca, antes señaladas, entre la parte física y la moral.

El intenso cansancio que la estación vertical provoca se alivia considerablemente cuando el peso del cuerpo se hace gravitar sobre una de las extremidades pelvianas, quedando la otra pierna en ligera flexión. El reposo obtenido al alternar los miembros inferiores en esta posición de relativo descanso, permite prolongar, sin inconvenientes de importancia, la incómoda estación de que se trata.

Como un ejercicio, igualmente, ha de mirarse la estación que al recluta se manda en cierto período de su instrucción y se denomina *rodilla en tierra*, posición ventajosa en determinados momentos de combate; aquí la planta del pié que se apoya en el suelo asegura una estabilidad que falta cuando el cuerpo es sustentado sobre las dos rodillas.

Ejercicios de oportunidad indudable en la educación militar son los *giros* y *medias vueltas*, movimientos dificultosos, que cansan pronto, puesto que, para realizarlos, se exige conservar, en lo posible, la posición militar, el cuerpo erguido y los brazos unidos al tronco. Esta condición se opone á una tendencia naturalísima, cual es la de mover simultáneamente las extremidades superiores con el fin de no perder el equilibrio.

La voluntad ha de intervenir y á su influjo obedecen contracciones que impiden esa innata tendencia, refrenando la acción muscular involuntaria normalmente producida para favorecer dicho equilibrio.

IV

La *marcha*, ejercicio de primordial importancia. — Estudios científicos y técnicos acerca de la misma. — Presión de los piés contra el suelo. — Fenómenos patológicos consecutivos al movimiento de la progresión. — Uso del caucho y otros medios propuestos para evitar ó disminuir estos fenómenos.

Singular atención ha de concederse á la *marcha*. Ejercicio este natural y común, porque son los que á la marcha corresponden

Instituto San Isidro de Madrid 2009

movimientos habituales hijos de la necesidad y de los instintos, adquiere en el soldado especialísima importancia. Una marcha á tiempo decide la victoria, hace levantar el sitio de una plaza y puede imprimir nuevo rumbo á una campaña. Cuando la memoria evoca los éxitos brillantes de las de Italia, no podemos menos de admirar cómo el Gran Capitán, con la incansable actividad y la fuerza moral de sus soldados, en atrevidas marchas, subyugaba y se sobreponía á la inferioridad numérica de ejércitos que, al mando de aquel héroe, tantas veces sintieron latir el corazón á los ecos de la victoria.

La Infantería ha de contar como el más sólido fundamento de superioridad la resistencia y agilidad de sus hombres para salvar á pié considerables distancias: así pudo decir con razón el célebre mariscal que «el secreto de la guerra está en las piernas del soldado.»

En época anterior á los progresos de la civilización alcanzada en las últimas centurias, la guerra consistía, preferentemente, en el sitio de poblaciones y fortalezas que la estrategia codiciaba; pero los adelantos realizados al mejorar las comunicaciones, multiplicando los caminos, perfeccionando los medios de transporte, aun sin el cambio que las armas modernas de precisión y extraordinario alcance han aportado, imponen, como valiosísima condición del triunfo, la movilidad de los ejércitos. Hoy los regimientos, las masas combatientes hállanse forzados, en una empeñada acción, á variar sus formaciones, á pasar de una á otra posición en el campo de batalla, moviéndose con orden y toda rapidez en bien calculadas maniobras, si no quiere verse comprometido el éxito de los más costosos esfuerzos.

En educación militar de las tropas hábil y perseverantemente dirigida en tal sentido, encontraron afamados caudillos la más segura prenda de la reputación y el homenaje que perpetúa la historia. De Federico el Grande dice un conocido escritor militar, el coronel Hamley, que la costumbre de maniobrar que los soldados de aquel belicoso monarca tenían, junto á otras estimables cualidades, le permitía formar su línea de batalla con una rapidez desconocida en sus tiempos: «marchando alrededor de las pesadas y casi inertes masas austriacas, como una pantera alrededor de su presa, acababa por encontrar la parte más débil y se arrojada á ella con toda su fuerza (1).»

Nuestro insigne duque de Alba, aquel que con perspicacia avasalladora supo contener el ardimiento de sus subordinados, no que-

(1) *Las operaciones de la Guerra.* — Traducción del brigadier D. Martiniano Moreno.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

riendo «jugar un reino contra una casaca recamada de oro» confiaba frecuentemente á la movilidad de sus tropas la seguridad de la victoria. Como alguna vez se le observara su tendencia á hacerlas maniobrar demasiado, hubo de advertir que su propósito, como el de todo general, era el de vencer siempre al enemigo.

Nada predispone tanto á la debilitación y á la muerte de un ejército como la quietud: en esto es comparable á las aguas, que se corrompen en el estancamiento. Temiendo Escipión Nasica que los romanos, una vez libres del enemigo, se entregarían á una suma de sidia, de funestas consecuencias para el Imperio, declaróse contrario, en el Senado, á la total ruina de Cartago: y sucedió que, quitado este miedo, «se precipitaron (dice, traduciendo á Patérculo, un escritor del siglo XVIII (1), desde la cumbre del valor á lo ínfimo de los vicios, olvidando la antigua disciplina por otra extraña y pasando de la vigilia al sueño, de las armas á los apetitos y del negocio al ocio.»

Una de las más previsoras medidas que en los campamentos deben adoptarse á fin de evitar las enfermedades y que el espíritu decaiga entre los soldados, es la actividad de éstos ejercitada en maniobras, marchas, contramarchas y trabajos ó escuela de fortificación con que se preparan las tropas para las penalidades de una campaña.

La favorable disposición de los individuos para la marcha no ve mermadas sus ventajas con la abundancia y oportuna dirección de las vías férreas, cuando de ejércitos numerosos se trata. Los trenes han de emplearse, comúnmente, en otros fines de transcendencia, que no son el de transportar masas militares al campo de batalla; y aun con este destino, fácilmente se repetirá el caso de que pocos hombres, escasas fuerzas, basten para imposibilitar tan cómodo medio de locomoción, condenando á un ejército á servirse de los caminos ordinarios.

La marcha ha sido materia de numerosas y detenidas investigaciones llevadas á cabo por fisiólogos y peritos eminentes.

El verdadero carácter de precisión en su estudio débese á la aplicación muy ingeniosa del método gráfico y al científico empleo de la cronofotografía, que hace posible la obtención de imágenes en que se ven representadas las posiciones sucesivas de un cuerpo en traslación.

(1) El licenciado D. Francisco de Oya y Ozores, en su *Tratado de levas, quintas y reclutas de gente de guerra.* — Impreso en Madrid, 1734.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Así se ha llegado á conclusiones que contradicen el concepto que antes se tenía referente á determinados aspectos de la locomoción humana.

De una sucesión de pasos se compone la marcha, en la que, mientras un pié sirve de apoyo al cuerpo, el otro pié avanza, es suspendido y vuelve al suelo para sustituir en la base de sustentación al primero.

La extremidad que deja el suelo y queda un momento en suspensión se denomina oscilante; á aquella en que el cuerpo descansa corresponde el nombre de extremidad ó pierna *sostenedora* ó *sostén*.

Hay en la marcha un tiempo de *doble apoyo* en que ambos piés tocan á la vez al plano en que se mueven: es cuando la pierna sostén va á levantarse y no se halla en contacto con este plano más que por la punta del pié, mientras que la pierna oscilante ha alcanzado ya por el talón el lugar en que vuelve á apoyarse.

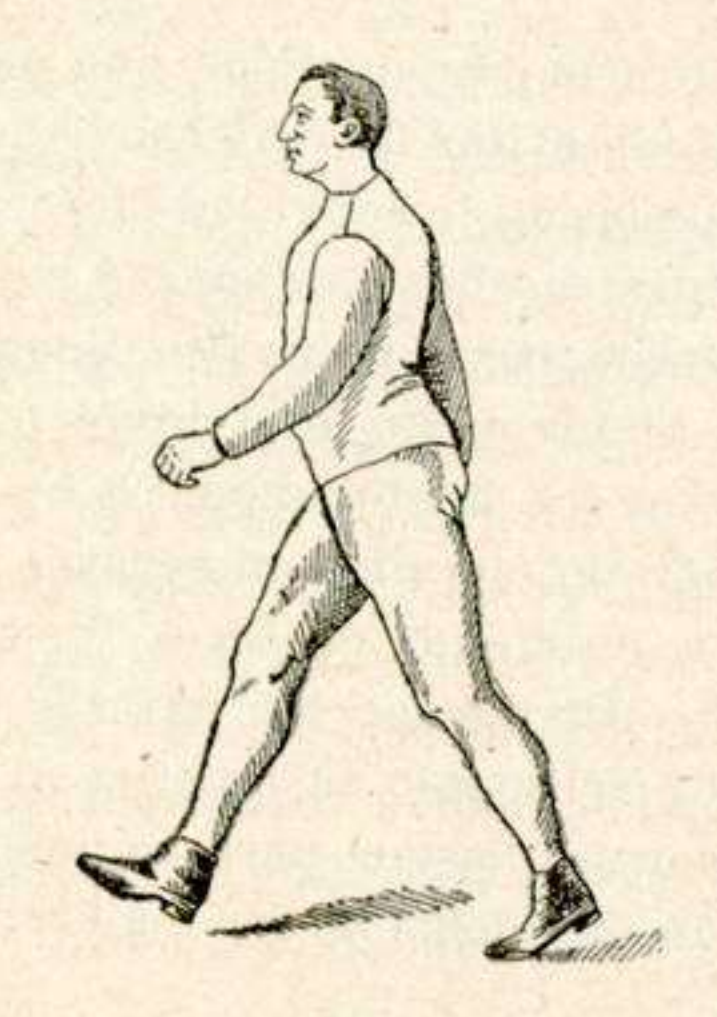


FIG. 98. — *Marcha en extensión. Tiempo de doble apoyo.*

Se admitió en un principio que sobre la pierna sostén obraba todo el esfuerzo muscular, durante la marcha; y se comparaba á un péndulo la extremidad oscilante, á cuyo movimiento bastaba la fuerza de la gravedad: error que más acabados estudios han hecho evidente demostrando que ese efecto, equiparado á una oscilación, no se realiza sin contracciones musculares de manifiesta energía y á él concurre el respectivo miembro pelviano de un modo activo.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

En el análisis de este género de locomoción humana es de gran interés conocer con exactitud la presión de los piés contra el suelo. A este fin, el profesor Marey ideó un aparato explorador unido á calzado *ad hoc*, compuesto de fuerte suela de caucho que encierra un espacio ó cámara. El aire de ésta, comprimido al pisar con cada pié, sale y atraviesa el tubo de trasmisión relacionado con un tambor dotado de palanca, por cuya acción quedan marcadas en el aparato inscriptor que el hombre lleva la duración y las modificaciones de la presión á que se alude.

Por las curvas así trazadas dedúcese que la presión del pié contra el suelo es, durante la marcha, más intensa de la que al peso del hombre corresponde, como consecuencia del mayor esfuerzo que el movimiento de elevación del cuerpo y el de progresión requieren, en cierto momento del ejercicio en cuestión. El cuerpo es sostenido alternativamente por cada pié un tiempo igual, excepto en el momento ya expresado del doble apoyo en que, durante un brevísimo instante, que apenas representa la sexta parte de la duración de un apoyo, el cuerpo gravita sobre ambos piés.

Al chocar el talón contra el suelo se producen efectos que perjudican al individuo y al ejercicio de la marcha. Del mismo modo que el roce ó el frotamiento en las máquinas aminora la fuerza, el choque inevitable de dicha parte contra el suelo es pérdida cierta para el movimiento de la progresión.

El cuerpo experimenta una conmoción transmitida por el sistema óseo, esta trepidación á través del esqueleto, partiendo del calcáneo, empieza por despertar la sensibilidad y llega á ser causa de dolor, más acentuado, todavía, al cabo de dilatadas marchas, cuando se ven los hombres obligados á llevar el peso excesivo del armamento y el equipo. Basta considerar que el golpe del talón se repite 1.330 veces, poco más ó menos, por kilómetro, ó sea, conforme calcula un reputado higienista, 40.000 veces en el camino de una etapa media; así no es cosa extraordinaria que tan persistente acción contunda los tejidos y se acompañe de manifestaciones dolorosas. Consecuencia, también, de la trepidación durante la marcha es la cefalalgia: fenómenos patológicos éstos que evidentemente contribuyen á provocar la fatiga.

Ya antes de que los síntomas propios del cansancio se presenten con intensidad obsérvanse, en una columna que avanza á pié, soldados que instintivamente buscan el terreno más blando, el piso

Instituto San Isidro de Madrid 2009

que menos les expone á la brusca sacudida de insoportable resonancia en su encéfalo: levantan apenas los piés del suelo, los arrastran, acortan el paso y encorvan el cuerpo á fin de que el choque sea menor y la vibración transmitida al centro nervioso se mitigue atravesando el eje esquelético doblado.

La atenuación de estos efectos se ha procurado con insistencia, realizándose, á fin tan estimable, repetidos ensayos. Por analogía con lo que sucede mediante el uso del caucho en las ruedas y el de resortes en diferentes vehículos, se ha utilizado dicha substancia adecuadamente unida al tacón del calzado. El médico militar H. I. A. Colin, del ejército francés, después de concienzudo estudio, recomendó, hace años, quitar del centro de un tacón de 7 centímetros de ancho un trozo de 5 y reemplazar éste por un pedazo de caucho de igual dimensión y unos 2 centímetros de espesor. Dos tapas de buen cuero inferiormente y una de cuero suave, en el interior del zapato, cierran el hueco y completan este tacón elástico, al que se asignan indudables ventajas: el que anda lo hace con la comodidad de ver suprimidos, en gran parte, por la modificación propuesta, los inconvenientes alegados; advierte apenas la molesta dureza del suelo, resultando considerable disminución de la fatiga. La marcha, así, se hace más rápida y se gana un 6 por 100 del tiempo ordinariamente empleado en una etapa.

El caucho incluído en el tacón es más duradero; pero los beneficios obtenidos para la marcha han parecido luego insuficientes. Más eficaz es la acción elástica en la suela; no obstante, en esta forma resulta inaceptable el caucho, porque se gasta pronto y el coste es excesivo. Dentro del calzado, á modo de plantilla, tropiézase con el inconveniente de la impermeabilidad, que se opone á la transpiración, con marcado efecto antihigiénico.

Ultimamente, el capitán Castets, del regimiento francés de Infantería núm. 2, ha ideado colocar entre dos suelas de cuero la plantilla de caucho, dispuesta de modo que el aire circula en esta parte y, comunicando también con el tacón la corriente, la suela elástica se ventila. Si de este modo se logra en la marcha el efecto que se busca, es innegable que la construcción del calzado se complica en demasía y se expone á fáciles deterioros.

Insistiendo en adoptar una mejora que la observación y los ensayos practicados alientan, hánse imaginado otros más ó menos aplicables medios, de los que se insertará aquí tan sólo el propuesto ha

Instituto San Isidro de Madrid 2009

poco tiempo por el Dr. Breuillard, autor de un «Estudio fisiológico y médico acerca de la marcha.» Consiste en un resorte dispuesto entre dos valvas de aluminio ú otro metal, articuladas mediante doble charnela en la parte anterior.

Tienen estas valvas sus bordes doblados, encajando la inferior en la superior; el resorte que encierran es helicoidal oblícuo, de fuerte acero y de resistencia superior á la que al peso del cuerpo corresponde.

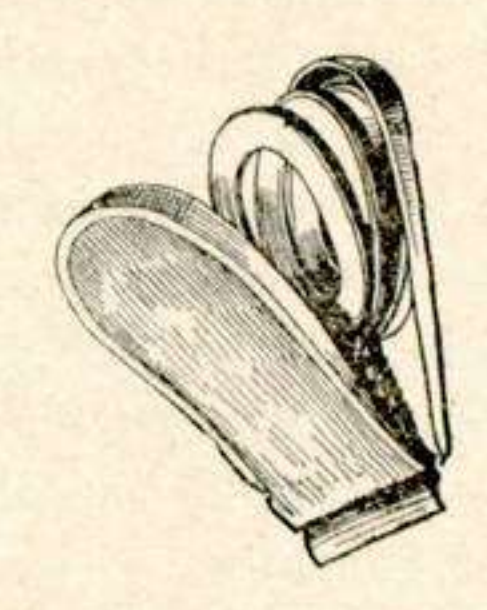


FIG. 99. — *Calcaneta.*

Prescindiendo de otros pormenores atendibles, es de notar la particularidad de ser este mecanismo, al que da su autor el nombre de *calcaneta (calcanette)*, independiente del calzado; pues quedan dichas valvas, las calcanetas, sencillamente fijas por dentro en la parte sobre que el talón se apoya: la experiencia dirá si las ventajas que de este recurso se esperan, economía de fuerza, disminución de la fatiga, son en la práctica todo lo efectivas que el citado autor se promete.

V

Importancia del calzado y la sanidad de los piés. — Lesión de estos durante las marchas. — La *insolación* y su gravedad extrema. — La marcha en países cálidos. — Marchas de noche. — Marchas forzadas. — El mismo ejercicio en época de rigorosos fríos. — Efectos de una baja temperatura en el organismo. — La comida en días de marcha.

Siendo la marcha ejercicio de vital importancia, sobre todo en la profesión militar, el estudio de cuanto se relaciona con el calzado, más particularmente en la Infantería, reviste excepcional interés.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Deplorables consecuencias, demasiado conocidas, puede acarrear la pésima condición ó la carencia de esos medios que se destinan á la protección del pié. Haciendo Bonaparte resaltar la gloria y las ventajas obtenidas tras una de sus memorables campañas, exponía á sus soldados los padecimientos y duras privaciones que habían arrostrado y sufrido, recordándoles, como una de las más agobiadoras pruebas, que habían hecho «largas y penosas marchas sin calzado.»

La elección del que á las tropas se ha de dar debe inspirarse en el conocimiento del clima y del terreno en que los hombres operarán. El inspector médico del ejército francés en Crimea, Baudens, notó, en un bien documentado libro, la excelencia de la media-bota que calzaban los rusos y que los soldados de Francia arrebataban en aquella tierra húmeda y en rigorosísimo invierno.

«El calzado es, para el infante, lo que el caballo para el jinete», dicen, tratando de este punto, las instrucciones higiénicas hábilmente redactadas para enseñanza del soldado japonés, tan avisado de las reglas más precisas encaminadas á conservar su salud y su vida, como diestro en el arte de atacar la de sus contrarios. Indispensable es que el soldado sepa cómo conservará la sanidad de los piés; de qué modo ha de conseguir que el calzado no pierda pronto las mejores condiciones y acertará á evitar, en una parte expuesta del cuerpo, daños, al parecer leves, que pueden tener las consecuencias más graves.

La más completa aptitud de los hombres para la marcha exige que en frecuentes revistas, detenidas, no de pura fórmula, el que ha de mandar un grupo de soldados, el capitán en su compañía, el jefe en su batallón, se enteren perfectamente del estado de esa aptitud y de cuantos agentes en la misma actúan, cuidando de que no se posponga ú olvide este punto importantísimo de la higiene militar. Nunca tanto como en lo concerniente á este capítulo puede afirmarse que son los jefes directamente responsables de la salud de sus tropas.

Además de las callosidades y las rozaduras, aparece en el pié, por consecuencia de las marchas, la *hinchazón* ó *tumefacción*, que contribuye á acrecentar, como una causa digna de tenerse en cuenta, la proporción de rezagados y de bajas: apreciada de diferentes modos la lesión, resulta ser, en gran número de casos, debida á fracturas metatarsianas.

Con fundamento se concede tanta transcendencia á la marcha.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Concretando el Reglamento para el servicio de campaña, en Alemania, la misión del soldado en la guerra, la resume en pocas palabras, diciendo que «ha de permanecer siempre en condiciones de marchar y de emplear sus armas.»

Al observar la forma en que se efectúa el ejercicio de la progresión y como ésta varía con la profesión de los individuos y otras circunstancias que manifiestamente influyen en la manera de andar de cada hombre, el Dr. Félix Regnault y el jefe de escuadrón de Artillería, en Francia, De Raoul enumeran las ventajas de la marcha en flexión. Para andar conforme á la misma, los piés han de

FIG. 100. -- *Marcha en flexión.*

levantarse ó separarse del suelo nada más lo preciso para evitar tropiezos; con las rodillas algo dobladas, el cuerpo se inclina hacia delante cuanto es posible, porque de este modo se utiliza la fuerza de la gravedad para el avance.

La flexión de la rodilla y el pie asentado de plano, sin golpear ó hacer ruido al encontrar apoyo en el suelo, dan por resultado que sea más ligero el choque de la extremidad y supónese que es menor también el esfuerzo que la marcha requiere. El comandante Raoul consiguió, en los ensayos considerables que tuvo ocasión de realizar con soldados á su disposición, un éxito que animaba á seguir el procedimiento encomiado; pero la experiencia y la opinión de autoriza-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

dos críticos no han sido luego las más favorables á la marcha en flexión. Adviértese que, con ésta, hay mayor fatiga muscular que con la progresión ordinaria, y aun se ha achacado á la en flexión el desarrollo de padecimientos cardíacos.

En realidad, un ejercicio que cada cual practica de una manera enteramente espontánea puede considerarse que llega á rendir su máximum de intensidad ó efecto sin otro estudio, y sin más aprendizaje, por parte del que anda, que el resultante del sostenido hábito.

—

En la patología del soldado, un mal que reclama especialísimo estudio, porque llega á causar sensibles bajas entre las tropas en marcha, es la *insolación*. Sea de ello ejemplo el que hace pocos años recogía la prensa militar notificando lo ocurrido al regimiento número 12 de Infantería, en la Herzegovina, el cual, en marcha de Trebinje á Bilek, tuvo un número de víctimas de insolación verdaderamente imponente; puesto que 15 individuos perecieron, pasando de 50 los que, al fin de la jornada, hubieron de ingresar en el hospital con pérdida del conocimiento y atacados de síntomas del más funesto augurio. A la lista faltaron 400 hombres que cayeron desfallecidos en el camino. Habíase efectuado, en el trayecto, una maniobra de combate que luego se juzgó imprudente, en atención al rigor del clima bajo la acción de un sol abrasador, ya que la marcha de 27 kilómetros no era exagerada.

Distínguese hoy el efecto debido á los rayos del sol obrando en el organismo de las consecuencias subsiguientes al incremento excesivo de la temperatura normal del cuerpo, sin que medie la acción directa solar.

Este exceso del calor fisiológico, durante la marcha, procede de que aumentando, de extraordinario modo, la génesis del calor orgánico, decrece la irradiación que compensa este aumento, ó sea la refrigeración. Examinada queda la influencia preponderante de la acción muscular en las combustiones intraorgánicas, y cómo son la transpiración y el sudor los más poderosos recursos que la naturaleza pone en juego para contrarrestar los nocivos efectos de la hipertermia.

Experimentan estos efectos con alarmante predisposición los individuos debilitados, aquellos á quienes falta el necesario reposo, los

Instituto San Isidro de Madrid 2009

mal dormidos y peor alimentados; estando también más expuestos los soldados que no han adquirido la costumbre de marchar ó están poco preparados para este indispensable ejercicio. En la evolución del padecimiento, los hombres sienten que su respiración es dificultosa, más acelerada, tienen palpitación; su cabeza arde, el rostro se enrojece y se inunda de sudor; las piernas parece que ya no quieren sostener el cuerpo, los piés tropiezan en pequeños obstáculos, pierden los brazos la fuerza y hay tendencia al vértigo, si no es que ya las sensaciones vertiginosas se manifiestan de acentuada manera.

Atormenta al paciente una sed viva y, si en él se hace la observación termométrica, se ve la columna mercurial llegar á 39°. Continuando en tan peligroso estado en el camino, no tardará el atacado en caer como herido por el rayo, con pérdida del conocimiento y estado convulsivo que puede generalizarse, partiendo de las regiones superiores del cuerpo. Así, cuando en un soldado empiezan á observarse tan amenazadores síntomas, es precaución urgente la de separarle de la fila y, descansando en un lugar sombrío, se aflojan sus ropas, se le da de beber á sorbos agua fresca, se sustrae calor de su piel por medio de compresas frías, que se aplican á la frente ó envuelven toda la cabeza, empleando también las afusiones. Si el caso es más grave, la refrigeración se extiende á todo el cuerpo; facilítase al mismo tiempo la renovación del aire alrededor del paciente agitando sobre él, en oportuna forma, una prenda amplia, la guerrera, el capote, con lo que la evaporación y eliminación del calor se apresuran. La respiración artificial puede ser, todavía, necesaria. Aun con la asistencia en todo acertada del médico y los recursos más técnicos (sangría é inyección de suero, punción lumbar), los casos más intensos terminan por la muerte.

En el cuadro sintomático, trazado á grandes rasgos, que á la insolación se refiere, no son para olvidados el delirio y alucinaciones que impulsan á los pacientes al suicidio. Se ha visto en marchas repetirse, como por una fatal imitación, el hecho de quitarse la vida, de un tiro, hombres atacados de ese funesto impulso. Y cuando escapan á la acción de formas clínicas agudísimas, con rápido desenlace mortal, todavía pueden quedar crónicamente aquejados de una demencia irremediable ó víctimas de la locura que acompaña á los consiguientes desórdenes del cerebro.

La elocuencia de los hechos es aquí abrumadora y nos fuerza á buscar, más que el remedio, el modo de prevenir males de tamaña

Instituto San Isidro de Madrid 2009

magnitud. Esta profilaxia se encuentra en no exigir de los hombres fatigas extremadas; en procurar que las causas que elevan el calor del cuerpo tengan su posible atenuación. El orden de marcha influye en grado sumo, y es preciso evitar que los hombres vayan en apretadas filas ó poco separados unos de otros.

La disposición y materia del vestido, el volumen y peso del equipo, la manera de unirlo al cuerpo, tienen notoria influencia también, estorbando más ó menos la eliminación ó irradiación del calor orgánico. El peso del equipo ha sido, especialmente, objeto de observaciones repetidas y se tiende cada vez más á rebajarle, aprovechando los adelantos y recursos que proporciona la industria, para adoptar la mejor forma de transportarlo el individuo.

La devolución al organismo del agua perdida por la función sudorípara es una condición precisa, puesto que el sudor es principalísimo medio de refrigeración. La atención que el agua potable requiere á fin de que no sea vehículo de mortíferos agentes, su purificación y esterilización dan motivo á estudios llevados á cabo con loable tenacidad. El soldado debe estar instruído de los peligros á que se expone bebiéndola sobre la marcha, sin precaución alguna. El ejército del Japón, que se presenta como un modelo, aun para las más adelantadas naciones de Europa, en cuya escuela aprendieron los hombres eminentes que, con vigorosas iniciativas, han asombrado al mundo, tuvo durante la colosal campaña contra los rusos un mínimun de enfermos, gracias, en gran parte, á la higiene puntualmente observada en cuanto á la bebida de que el soldado hiciera uso. Reconocidos están los perjuicios ocasionados por las bebidas alcohólicas, como, por el contrario, son verdaderamente recomendables las infusiones, el té y el café.

Con el mayor rigor necesitan observancia las reglas higiénicas durante la marcha en países cálidos. En la estación del calor, en todos los climas, las horas de ejercicio han de elegirse evitando las del centro del día. Cuando los rayos solares dejan sentir su acción con intensidad mayor, ya los oportunos Reglamentos indican que es preferible que los hombres descansen; hácese necesario reparar sus fuerzas mediante el sueño un tiempo suficiente y debe reprimirse sin contemplación todo exceso alcohólico. La humedad atmosférica es muy perniciosa, porque se opone á la evaporación del sudor. De aquí la mayor salubridad de los climas secos.

Las marchas de noche tienen grandes inconvenientes: aumenta

Instituto San Isidro de Madrid 2009

considerablemente la fatiga, los sentidos no prestan su poderoso auxilio de modo tan eficaz cuando falta la luz diurna, y no sin peligro se interrumpe ó perturba el natural descanso.

Reconocidas, unánimemente, estas dificultades, el arte de la guerra saca, no obstante, el mayor partido de operaciones emprendidas aprovechando la obscuridad. Ejercitáronse los japoneses, con insistente empeño, en las marchas y ataques nocturnos y obtuvieron de esta práctica audaz imponderables ventajas. Durante la noche del 11 al 12 de Octubre de 1904 se efectuó el combate del Shaho, en que tomaron parte 23 batallones. Parecida táctica habían seguido ya en China, cayendo frecuentemente sobre el enemigo al nacer el día.

Nuestros jefes militares han sabido conducir al soldado durante la noche, no pocas veces, para atrevidos golpes de mano y victoriosas sorpresas, con la deplorable y harto repetida ocasión de nuestras luchas coloniales é intestinas. En más remota época ¿quién no recuerda, entre otras, la total derrota que el enemigo experimentó en Landriano, después de la arriesgada marcha nocturna que Antonio de Leiva hizo llevar á cabo á las escasas fuerzas que mandaba, disponiendo que los soldados se distinguieran, en el momento del combate, por medio de una camisa de lienzo que cubriera sus vestidos?

Las circunstancias de la guerra imponen á las tropas marchas forzadas, en que es inevitable caminar día y noche; pero la duración de este acelerado ejercicio no se ha de prolongar, generalmente, más de treinta y seis horas y, en ese plazo agobiador, se conceden, por necesidad, á los soldados largos descansos para la alimentación y el sueño.

—

Si el calor extremado es causa de los serios peligros que se indican, no carece de ellos la marcha desafiando los rigores de una baja temperatura.

Además de la amarga experiencia de tantas campañas emprendidas y soportadas en helados climas, se han practicado algunas veces ejercicios con el fin de probar la resistencia de los hombres para las inclemencias atmosféricas de este orden. Un periódico alemán publicó, hace algun tiempo, el resultado de las prácticas efectuadas por un batallón de la landwehr, saliendo á las siete de la mañana, hora en

Instituto San Isidro de Madrid 2009

que marcaba el termómetro 23° bajo cero. La marcha alternó con ejercicios de combate, y la fuerza, llegada la noche, cerca de Scharsdorf, vivaqueó sobre la nieve, cobijándose en chozas y abrigos que se improvisaron, así como en tiendas recubiertas de paja.

Encendióse fuego en el interior de los albergues en tal forma dispuestos, sin que la temperatura, que descendió á —27° en el exterior, se pudiese mantener dentro de ellos á más de 10° bajo cero. Las consecuencias fueron quedar gravemente enfermos más de la tercera parte de los hombres, muchos atacados de influenza. Los soldados sometidos á tan lastimosa prueba sufrieron por el frío, durante esas largas horas destinadas al descanso, un verdadero martirio.

El movimiento es la mejor defensa, en semejantes casos; los peligros del frío intenso hállanse, sobre todo, en la quietud. Los centinelas, en los campamentos, han de evitar la inmovilidad; los soldados deben estar poco tiempo parados en los altos y descansos de la marcha. El abrigo del cuerpo, los guantes á propósito, son indispensables, á fin de que los dedos no toquen directamente el metal de las armas. Han de preservarse, muy cuidadosamente, de la acción de una baja temperatura las partes más alejadas del centro circulatorio, la nariz, las orejas, los dedos. Asimismo es propenso á la congelación el extremo del miembro vîril: refiere el Dr. Matignón, testigo presencial en la guerra Ruso-Japonesa, que para evitar los terribles efectos en esa parte del aparato genésico, ya experimentados en considerable número en la campaña de China, las sociedades patrióticas del Japón encargaron, para las tropas, suspensorios reforzados con uata; y la Sociedad de Damas patrióticas de Kioto hizo preparar en gran cantidad este género de apósitos, como uno de los medios útiles de protección contra el frío.

La acción de una baja temperatura se manifiesta en el organismo provocando efectos locales y efectos generales. Es importante considerar los desórdenes causados directamente por el frío en los tejidos y los que son consecuencia de una extremada reacción, que sobreviene después de haber experimentado el individuo durante algún tiempo la desfavorable influencia del descenso térmico.

Las alteraciones patológicas que en estas circunstancias se producen son variables, muy frecuentemente graves, y han sido observadas de manera que no deja lugar á duda. En campañas durante inviernos crudísimos se han visto desarrollarse lesiones en soldados que se habían expuesto sin precaución alguna á un calor vivo, ansiosos de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

mitigar los efectos del frío ambiente; mientras que sus camaradas que habían sufrido la misma temperatura y se guardaron de una calefacción excesiva é inmediata permanecieron libres de accidente. Médicos de los ejércitos de Napoleón, Larrey entre los más ilustres, fijáronse en el hecho de haber padecido gran número de soldados gangrena de los piés, en épocas de rigorosos fríos; y advirtieron que el mal aparecía, sobre todo, al fundirse las nieves, en los días de deshielo, después de haber soportado incólumes mucho tiempo excesiva y persistente baja termométrica.

Dedúcese de estas observaciones y enseñanzas que el frío crea en el organismo una predisposición manifestada por trastornos locales ó generales bajo el adverso influjo del calor que obra inmediatamente sobre el cuerpo, ya localmente ya de un modo generalizado: acción perniciosa, que la experiencia confirma, demostrando la necesidad de precaver la aparición de accidentes que pueden hasta ocasionar con gran rapidez la muerte. Existe, para la intensidad de los fenómenos debidos á la indicada causa, una predisposición individual, que no es fácil descubrir de antemano. Esta reconocida dificultad obliga á que las reglas profilácticas se adopten sin excepción y muy celosamente: hombres torturados por grandes enfriamientos, amenazados de congelación, necesitan evitar las bruscas transiciones del frío al calor; y se ha de procurar en ellos, por medios que son conocidos, una reacción moderada y gradual.

—

La comida principal, en días de marcha, se dispone según las horas á que ésta se emprende. Es regla oportuna la de comer poco en el camino y recordar que los alimentos, si la comida ha sido copiosa y la digestión no está avanzada, *pesan más en el estómago* que en el saco destinado á transportarlos. Se ha experimentado, en estos últimos años, el valor del azúcar como substancia que favorece el trabajo muscular. Bríndase como muy especial recurso para la alimentación de las tropas en marchas prolongadas, en tiempo de maniobras y de duraderas fatigas: las observaciones en tal sentido realizadas por vía de ensayo en Alemania y en Francia, son de tenerse en cuenta. *Carbón del músculo* se ha llamado al azúcar; y se encomia la inapreciable ventaja que ofrece como reparador de las fuerzas gastadas, por la prontitud y la facilidad con que se asimila.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

VI

La carrera. — El salto. — La gimnástica. — Las luchas corporales: el *jiu-jitzu*. Esgrima de bayoneta y del sable.

Después de la marcha, que reviste en la educación física del soldado y en la preparación de su organismo para las empresas militares el mayor interés, otros ejercicios han de tomarse aquí en consideración; aunque sin entrar en pormenores reservados á los tratados especiales. Servirán, además, para abreviar la tarea, las nociones que someramente quedan expuestas, concernientes al trabajo muscular.

Ejercicio, asimismo, de preferente utilidad para el soldado, es la *carrera*. Falta, en ésta, el tiempo del doble apoyo; el contacto alternado de los piés contra el suelo está separado por una fase en que el cuerpo se lanza por completo al aire, momento de suspensión que distingue, de la marcha, la carrera.

Conocida es la boga que en antiguos tiempos tuvo este ejercicio, al que pueblos de envidiable virilidad se entregaban con entusiasmo. Los jóvenes romanos acostumbrábanse á correr con el peso de las armas; á la resistencia física acrecentada en ésta y otras prácticas enérgicas debieron aquellos guerreros, en combates sin número, una superioridad incontrastable. Por los movimientos veloces, á la carrera, que han de efectuar los soldados avanzando, disminuyen las probabilidades del peligro en la contienda. Al tomar posiciones preservándose, en lo posible, del fuego enemigo á favor de la celeridad, no pocos se libran de la muerte.

En la carrera, unas veces el esfuerzo se prolonga un tiempo relativamente largo, aunque no se extrema la violencia del ejercicio. Otras veces realízase el mayor esfuerzo de que el individuo es capaz, pero poco duradero; aquella es la *carrera de resistencia;* ésta, la de *velocidad*, en que el corredor no economiza la fuerza para llegar lo más pronto posible á su objetivo. La honda fatiga que produce es, para el organismo, una seria amenaza, que se convierte en daño cierto si el descanso se hace esperar demasiado. En la carrera de resistencia es más moderado el gasto de fuerza y menor, por tanto, el peligro á que la salud se expone con la excesiva rapidez.

Fuerzas que, con el fin de asegurar y completar el éxito de la vic-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

toria ó bien que, derrotadas, confiando á la huída su salvación, arrójanse á veloz carrera, suelen encontrar obstáculos que no se vencen sin la ágil práctica del *salto*.

Cuando el salto es de altura, lo mismo que cuando se realiza en extensión ó anchura, el cuerpo es impelido por el efecto de una flexión brusca del pié, de la pierna y del muslo, entrando enseguida en juego, como por la acción de un resorte, los músculos extensores. En el salto sufre el esqueleto un violento choque, pudiendo la sacudida de los huesos, el golpe de las articulaciones, motivar una lesión de importancia, inflamaciones graves y aun ocasionar accidentes que se observan con mayor frecuencia que en otros ejercicios, la contusión, distensiones, luxaciones, fracturas y hernias.

La necesidad de acostumbrarse á saltar está reconocida en los Reglamentos tácticos. El de la Infantería alemana, aprobado en Mayo de 1906, inserta las reglas y las voces á que habrán de obedecer los tiradores, dispuestos, no sólo para grandes saltos, sino también á darlos tan pequeños que el enemigo no tenga el tiempo necesario para tirar.

Nuestro famoso compatriota el coronel Amorós, que por sus escritos y escuela de gimnástica ha de nombrarse entre los más inteligentes promovedores y propagandistas del arte á que se alude, advierte oportunamente, al citar la conocida frase del Mariscal de Sajonia, que éste se equivocaba atribuyendo á la marcha exclusiva preponderancia porque, dice, «el hombre más veloz, el andarín más extraordinario se vé forzado á detenerse ante un obstáculo de tres ó cuatro piés de altura, si no sabe servirse de las manos y de los brazos para salvarlo.»

—

Los ejercicios que forman parte de la *gimnástica* tienden al fortalecimiento y desarrollo del sistema muscular activando la fuerza general del organismo. Para llenar provechosamente su fin no han de limitarse á una parte del cuerpo; sino que, por un acertado plan, todas las funciones deben experimentar el benéfico influjo de los mismos, de manera que se establezca el más favorable equilibrio orgánico.

Por espacio de largos siglos quedaron lamentablemente preteridos la gimnástica y los ejercicios atléticos, que con tanto arte cultiva-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ron griegos y romanos. Lejos estamos, por las costumbres, no menos que por el tiempo, de aquella época, revivida en los cantos homéricos, en la que «era la mayor gloria para un hombre, durante su vida, mostrar la ligereza de sus piés y la fuerza de sus brazos.»

Después del oscuro, dilatado paréntesis de la Edad Media empezó, al calor de las ideas propagadas por generosos reformadores y filósofos, un renacimiento de la gimnástica. Principalmente en país germánico surgió y tuvo arraigo la idea de robustecer á la juventud, acariciando el ideal de un engrandecimiento de la nación. El ejemplo de los gimnasios provinciales, respondiendo al sentimiento en que se inspiró la fundación del establecido en Berlín, en el primer tercio del pasado siglo, se mantuvo con mayor firmeza por la creación de Sociedades gimnásticas. De este modo, los jóvenes habían de entrar en el ejército, en buena parte, preparados físicamente para las prácticas y fatigas militares. Las lecciones de Alemania no han quedado sin eco en otras naciones, donde se ha hecho entrar la gimnástica en las escuelas, ordenando y favoreciendo el establecimiento de los gimnasios municipales y públicos.

Dispútanse hoy el campo dos sistemas en la enseñanza gimnástica: el de que fué Amorós muy activo partidario, método gimnástico que exige el empleo de variados y conocidos aparatos, y el de Ling ó *método sueco*. En el primero, el desarrollo muscular es el objetivo que prevalece, y en él adquiere, por el ejercicio, predominio excesivo la mitad superior del cuerpo. De este modo, el fin higiénico queda postergado; puesto que no se evita una desproporción dañosa entre la musculatura y los órganos más importantes á la vida, los contenidos en las grandes cavidades.

El método sueco, que ha merecido los mayores elogios de hombres competentes, se funda en provechosas nociones anatómicas y de fisiología humanas; tiende á fortalecer, sobre todo, la capacidad respiratoria y, más que el de la fuerza muscular, procura el incremento de la resistencia orgánica. A tal fin, educa con cuidado y ahinco la función esencialísima encomendada á los pulmones. Prescindiendo, en gran parte, de aparatos, la gimnástica sueca cultiva ejercicios naturales, como la marcha, la carrera, el salto, que tanta y tan saludable influencia ejercen en los actos respiratorios ó sea en la oxigenación de la sangre. El método de Ling resulta, así, más científico y educativo, consecuencia plausible que se explica teniendo presente que el venerable fundador poseyó conocimientos pro-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

fundos del cuerpo humano y, hombre de vasta cultura, fué sabio en las diferentes ramas de la ciencia médica. Por las facilidades que ofrece para la enseñanza colectiva reune, también, indudables ventajas en la práctica militar el expresado método. La aplicación de éste al ejército requiere la inteligente cooperación del médico y un hábil instructor técnico; pues, como en todo arte, no pueden tocarse las más preciadas ventajas de un bien entendido plan si el desarrollo del mismo se confía á una dirección torpe ó inexperta.

En virtud de oportunas prescripciones, organizada la gimnástica escolar, prospera la instrucción correspondiente en el ejército al disponer los reglamentos que ésta sea continuación de la que el alumno alcanzó en la escuela; con la sola diferencia, entre los ejercicios gimnásticos de la 1.ª y 2.ª épocas, de la gradual progresión y la intensidad de los esfuerzos. Esta es la aspiración que se propone realizar el nuevo Reglamento aprobado, en 1902, por el Ministerio de la Guerra francés. Se da en él importancia capital á los ejercicios que amplifican la capacidad respiratoria y á los que desarrollan la musculatura de las extremidades pelvianas, á la vez que vigorizan los músculos torácicos y de la pelvis.

Dividida, la militar, en gimnástica de desenvolvimiento y flexibilidad y gimnástica de aplicación, tienen en esta última cabida ejercicios que prestan al soldado confianza en sus propias fuerzas y fomentan la audacia, que tanto necesitará en circunstancias difíciles del servicio de las armas. Uno de estos ejercicios es la esgrima de combate á la bayoneta.

Como estas cualidades morales y el desarrollo físico más completo en relación con las aptitudes de cada individuo no son obra del momento, no se improvisan, está la nación profundamente interesada en cultivar desde muy pronto el valor material y moral de la juventud, de donde á su tiempo han de salir los más decididos defensores de la patria. Así lo han entendido hombres de Estado y militares insignes en Alemania, dando extensión y vida á la idea de que ya en las escuelas, el niño, los adolescentes, reciban la educación militar, simultaneando con la enseñanza gimnástica. En otras naciones se tiende á idéntico fin y hasta se reclama, como lo ha hecho en Inglaterra Lord Roberts, tomando el ejemplo del Imperio del Sol Naciente, que forme la instrucción militar parte de la que á los jóvenes se dá en las escuelas.

—

Instituto San Isidro de Madrid 2009

El *pugilato*, el *boxeo*, las luchas corporales en que hombres sin armas miden uno contra otro sus fuerzas, tienen positiva eficacia para el desarrollo muscular y contribuyen á inspirar la confianza que nace de la seguridad en sí mismo. Según el testimonio de observadores que han tenido ocasión de residir algún tiempo en el Extremo Oriente, ninguno, entre los ejercicios de este grupo practicados en Europa y América, es comparable al *jiu-jitzu* de los japoneses, habilísima práctica que participa del pugilato, del boxeo, la esgrima y la gimnástica, y que de todos estos modos de ejercitar los músculos se diferencia, ganando en el parangón de sus provechosos resul-

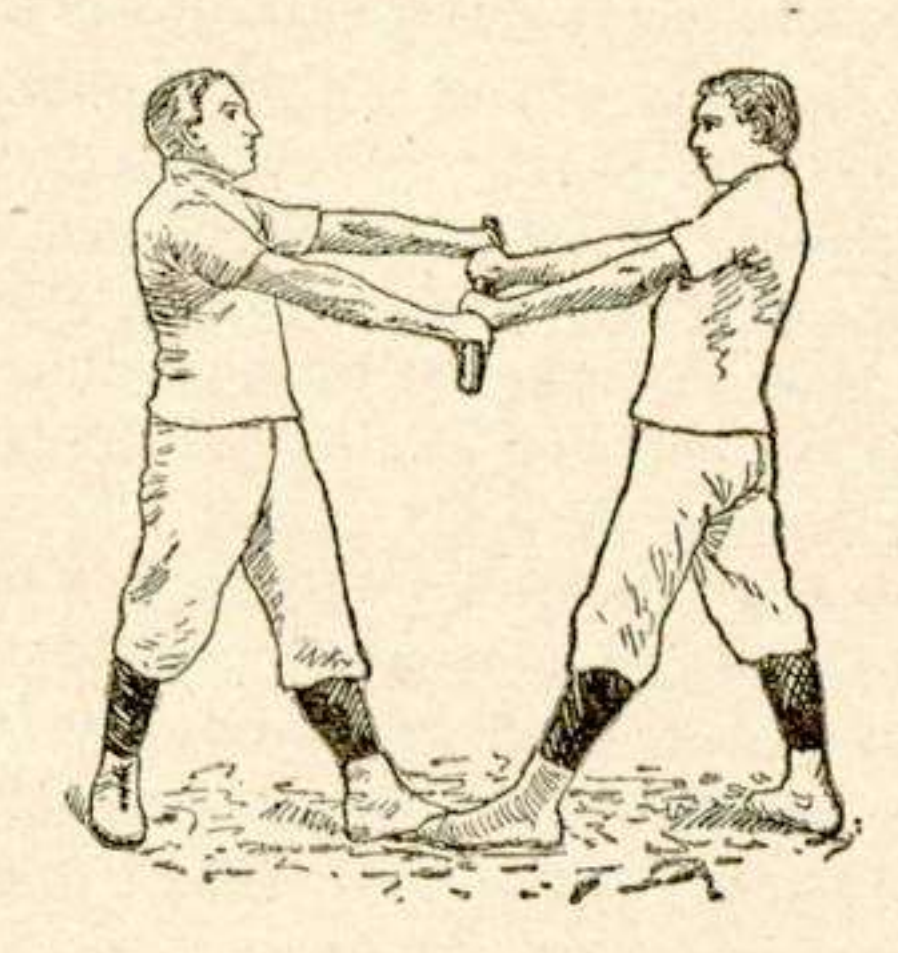


FIG. 101. — *Ejercicio entre dos, para desarrollo muscular de los dedos, las manos y muñecas.*

tados; pues obliga á poner en juego la musculatura del tronco y las extremidades, provocando un desarrollo uniforme y armónico del organismo; acrecienta extraordinariamente la agilidad, á la vez que enseña sencillos y poderosos medios, recursos que desconciertan, estudiadas mañas para descubrir la debilidad del adversario, ayudando á abatir, con la destreza, la superioridad física de éste. De poco sirvieron á los corpulentos moscovitas su material apariencia, su elevada estatura, contra rivales de corta talla y músculos de acero, templados en esa individual pelea de tradicional aprendizaje en el pueblo nipón. Así los vencedores de los ejércitos rusos supieron, en

Instituto San Isidro de Madrid 2009

la formidable campaña, luchar ventajosamente á la bayoneta y cuerpo á cuerpo.

La excelencia del singular pugilato japonés ha sido pronto reconocida en países occidentales. En Inglaterra se han establecido, últimamente, lo mismo que en Norte-América, escuelas de *jiu-jitzu*: los polizontes de Londres aprenden el ingenioso proceder en un curso completo y, según expresa un escritor que ha dado á conocer con pormenores esta práctica exótica (1), los cadetes americanos, del ejército como de la armada, habrán de poseer á fondo ese valioso arte

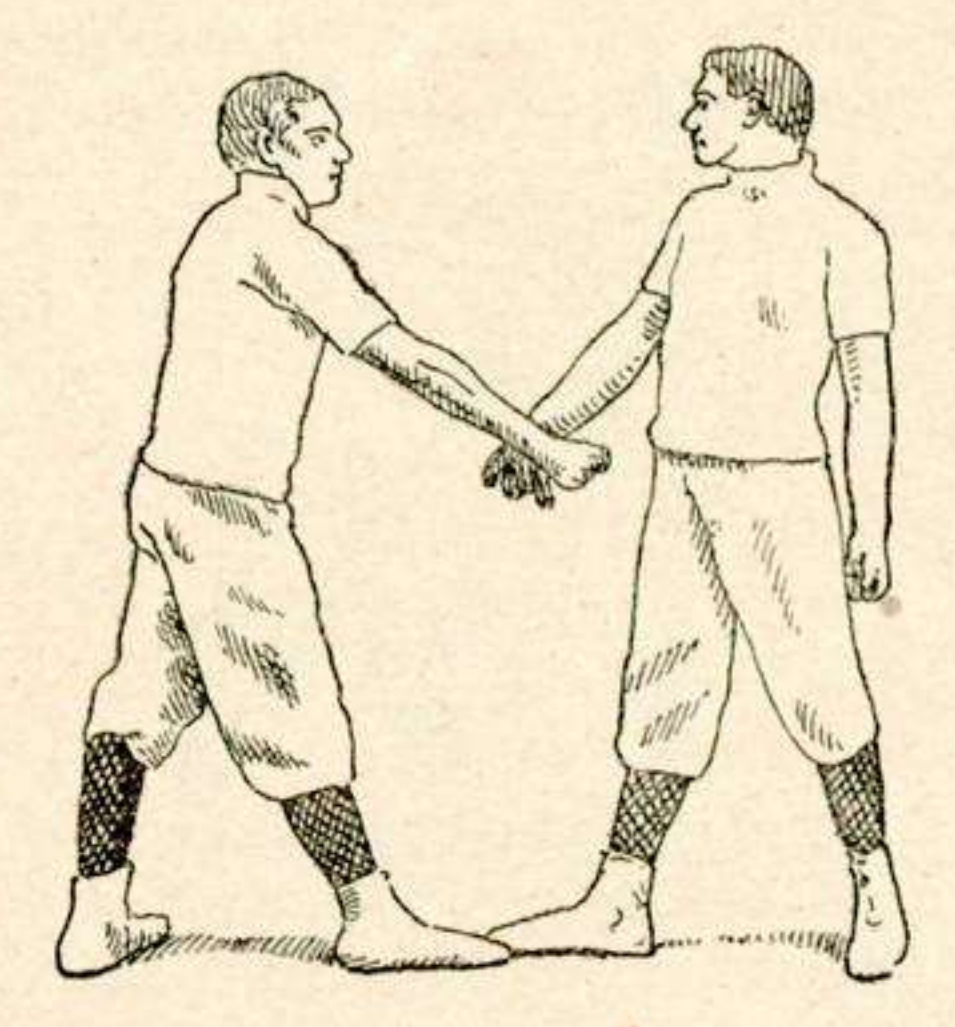


FIG. 102.—*Jiu-jitzu: Ejercicio de muñeca: desarrollo de los músculos braquiales y del antebrazo.*

de agilidad y de fuerza, ejercitándose en el mismo como parte sumamente útil de la educación gimnástica.

Entre los militares de profesión se ha discutido mucho la oportunidad de que el soldado emplee parte del tiempo, ya harto escaso, de permanencia en filas, en el aprendizaje de la *esgrima de bayoneta*. La confianza en el extenso efecto vulnerante de las modernas armas de fuego ha hecho desdeñar por muchos una instrucción del soldado

(1) *H. Irving Hancock.—Dschiu-Dschitsu, Die Quelle japanischer Kraft.—Autorisierte Uebersetzung von Max Pannwitz.*

Instituto San Isidro de Madrid 2009

que la guerra de Rusia contra el Japón ha inducido á mirar con nuevo interés; puesto que el hecho, que muchos tácticos juzgaban casi improbable hoy día, del combate al arma blanca, la lucha cuerpo á cuerpo, se ha efectuado en dicha guerra no raras veces. Los asaltantes, las tropas del Mikado, tras largas operaciones en combates repetidos día y noche, aproximábanse á las fuerzas que se defendían en sus posiciones, agotando todo género de recursos, de obstáculos, apelando á encarnizados contra-ataques y, al fin, el choque al arma blanca era inevitable.

La mencionada esgrima dota al individuo de agilidad, de una

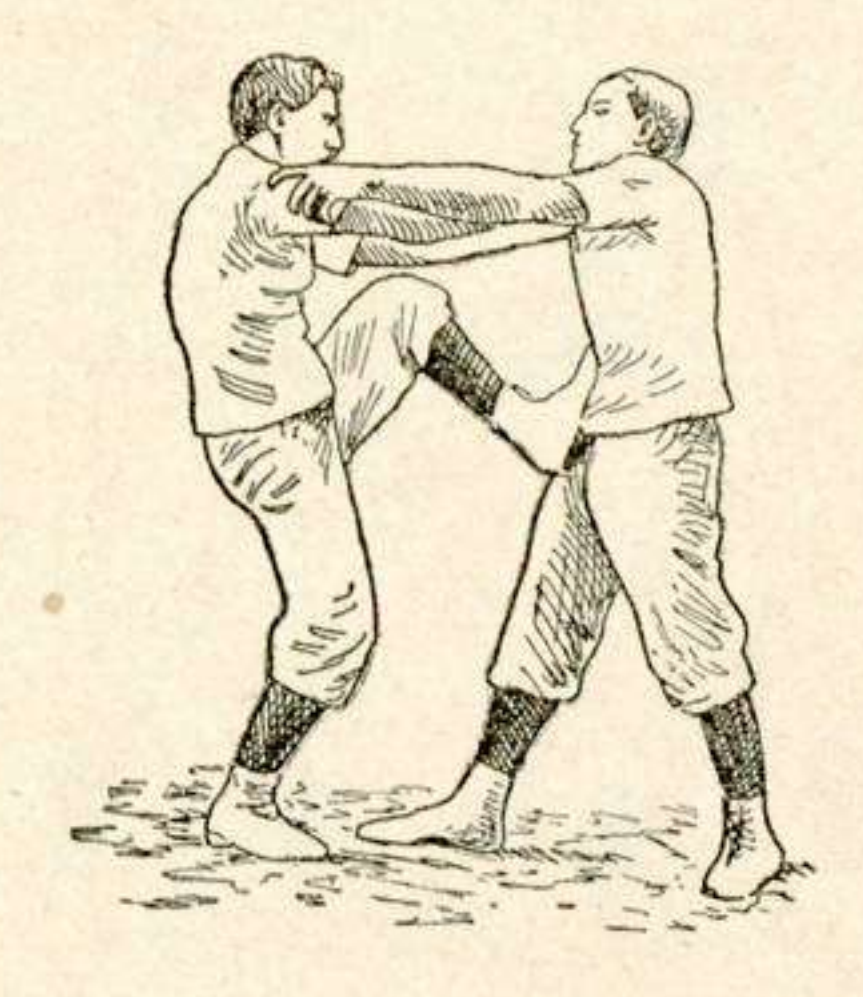


FIG. 103. — *Jiu-jitzu: medio de arrojar al contrario por encima de la cabeza.*

ventajosa destreza y presencia de ánimo que, con el certero golpe de vista adquirido en la práctica de aquélla, crean muy favorables disposiciones, que importa mantener despiertas en el hombre llamado á combatir.

Otro tanto puede decirse de la *esgrima del sable*. Este ejercicio, cuando se efectúa á caballo, requiere que el que lo practica sea, ante todo, diestro jinete, condición imprescindible que necesita una detenida preparación.

Si la esgrima no se hace alternar lo suficiente con otros ejercicios, presenta inconvenientes de consideración, tales como el desarrollo parcial del organismo por predominio de determinados músculos,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

especialmente por el uso casi exclusivo, en la de sable, espada, florete, de la extremidad torácica del lado derecho. De aquí que siempre sea recomendable la generalización de las prácticas en que el sistema muscular interviene.

En ciertos ejercicios de esgrima no es infrecuente ocurran lesiones, heridas de variable importancia, que es difícil prever ó impedir. Recuerdo haber oído, visitando la Escuela de Sanidad Militar de Val-de-Grâce, el relato del accidente de que fué víctima un desgraciado alumno que, en el acto de la lección, recibió en el cuello una mortal herida; y desde entonces, en aquel centro donde completan su instrucción técnica los médicos militares franceses, agrégase á la careta usada en las salas de esgrima una parte protectora de la región cervical anterior ó gola adecuada.

VII

El *tiro*. — Educación del sentido de la vista en este ejercicio. — Tiro nacional. — Ciclismo y automovilismo. — La equitación. — Natación. — Ejercicio de remar. — Los deportes: el *foot-ball* ó balompié. — Los juegos en el cuartel. — El canto y la música en el ejército.

Fundamental, en la instrucción del soldado, es *el tiro*, y su práctica influye también favorablemente en la salud porque se efectúa al aire libre. La acción muscular, en los movimientos que el manejo del fusil ó el arma de fuego empleada requieren, es variada y compleja; el sistema nervioso se estimula presidiendo á una delicada coordinación de estos movimientos á que el recluta ó el tirador han de prestar toda su atención.

No solamente los músculos y el sistema nervioso entran en actividad en el ejercicio del tiro; sino que el sentido de la vista se educa para obtener de tan necesaria práctica todo el efecto útil. Así es que los instructores, para llenar con verdadero éxito su cometido, han de atender de muy asiduo modo á que la vista del educando se afine, aprendiendo el tirador á distinguir bien objetos lejanos. La experiencia demuestra cuánto gana, con el ejercicio bien dirigido, la función visual.

La educación de la vista por medio de las prácticas del tiro da por resultado una mayor agudeza de la función óptica y que el campo visual se ensanche: efecto tanto más de desear cuanto que las venta-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

jas grandes de las modernas armas de fuego portátiles, su precisión y extraordinario alcance, quedan muy reducidos si el hombre que de estas armas hace uso tiene su facultad visual debilitada ó defectuosa. Como el fuego ha de tener eficacia mucho mayor si la agudeza funcional de referencia está convenientemente desarrollada y educada, la superioridad del soldado debidamente instruído, empezando por la preparación del aparato visual, es incuestionable.

No corresponde aquí aducir con pormenores los medios por los que se procura dar á los jóvenes una oportuna instrucción de tiro ya antes de su ingreso en el ejército. Las naciones que ven en esta instrucción temprana y completa la mayor garantía de su poder militar favorecen la creación de Sociedades de Tiro, organizan Escuelas para tiradores, en que el ciudadano se interesa como en parte muy principal de la defensa de la patria; los gobiernos facilitan la adquisición de armas y municiones con este fin importantísimo de la educación militar de la juventud y la afición, la emulación se ostentan en públicos concursos en que se otorgan á los más hábiles tiradores ambicionados premios.

—

Hablando de la función visual en prácticas militares, es este lugar de exponer el efecto que en los órganos á que la misma está encomendada pueden producir el *ejercicio velocipédico* y el *automovilismo*.

La creciente aplicación que en el ejército encuentran medios de traslación como la bicicleta, el motociclo y el automóvil, da culminante interés al conocimiento de la acción que su empleo tiene en la salud.

La posición que el ciclista y el motociclista adoptan dirigiendo su máquina á velocidad ya considerable, con el cuerpo excesivamente inclinado hacia delante, para vencer mejor la resistencia que el aire opone, obliga á contraer con fuerza los músculos cervicales posteriores y á una extremada tensión de todo el cuello, por la necesidad de mantener levantada la cabeza y que la vista explore el camino. Prodúcese, como una dañosa consecuencia, entorpecimiento de la circulación cefálica, y la refracción ocular llega á perturbarse teniendo que mirar con persistencia los objetos en condiciones sumamente desfavorables.

El ejercicio excesivo del velocípedo ocasiona también ciertas

Instituto San Isidro de Madrid 2009

deformidades, corvadura de la columna vertebral, resultado de esa misma viciosa posición sostenida largo tiempo. Atribúyesele, además, ser causa de padecimientos génito-urinarios, al cargar el peso del cuerpo sobre la parte anterior del periné, en vez de descansar sobre las tuberosidades isquiáticas, dando margen á una presión malsana que se ha procurado corregir en máquinas de nueva construcción con más adecuado apoyo pelviano. Por estas razones el ciclismo es muy inferior, en sus propiedades higiénicas, á la marcha, y ha de aconsejarse el prudente y limitado empleo de tal forma de locomoción.

Cuando los automovilistas se entregan frecuentemente, por deber ó por recreo, á marchas de extremada velocidad, sufren una constante presión del viento, que no deja de influir perniciosamente en el órgano visual. Los ojos se exponen á inflamaciones, á conjuntivitis á veces rebeldes, causadas por el polvo que el carruaje levanta. A consecuencia del rápido cambio continuo de las imágenes, la retina se excita de modo lesivo á la normalidad de su función; las impresiones que el nervio óptico transmite se hacen confusas, resultando, al fin, alterada la percepción de las formas y perturbado el sentido de los colores, desórdenes que engendran sensaciones vertiginosas, así como verdaderos vértigos y desvanecimientos. En semejante estado, el individuo padece impedimento manifiesto para conducir seguramente el vehículo, si no llega á hacérsele imposible este mismo acto. El uso de lentes apropiadas es imprescindible para los automovilistas.

Como una lesión típica de los conductores ó *chauffeurs*, han descrito algunos cirujanos casos de fractura del tercio inferior del radio, causada por la manivela del motor; y se dan distintas explicaciones del mecanismo de este efecto traumático.

A prudente velocidad y moderado recorrido cuotidiano, la vectación de que se trata tiene beneficiosa acción en el organismo.

—

Poco habrá de decirse aquí de la *equitación*. Ejercicio que reune muy favorables condiciones y en que sobresalen pueblos que hoy figuran como rezagados en el camino de la civilización, ocupa principal lugar entre los que han de practicarse en el ejército.

En el período de instrucción, los reclutas están expuestos no

Instituto San Isidro de Madrid 2009

sólo á traumatismos consiguientes á la fácil pérdida del equilibrio á caballo; sino á rozaduras y padecimientos de la piel en las regiones que más directamente frotan contra la silla. Se han recomendado diferentes lociones y pomadas para curtir pronto el tegumento y salvar mejor estos inconvenientes que, á pesar de las molestias que ocasionan, suelen carecer de gravedad.

Los movimientos del jinete obran sobre el organismo por el trabajo muscular activo que á la equitación es indispensable, así como por la sacudida que el cuerpo todo, y particularmente las vísceras reciben, con lo que las funciones más importantes se estimulan. La nutrición, de este modo, se hace más completa; pero la exageración del ejercicio ó su desproporción con las fuerzas del sujeto acarrean fácilmente trastornos graves, congestiones pulmonares, hemoptisis, estados patológicos vasculares y cardíacos. De aquí la necesidad de que, en el período de instrucción, las lecciones sean competentemente dirigidas y la aptitud física examinada con detención, por cuanto se refiere á temibles predisposiciciones morbosas del sujeto.

Ejercicio, también, de gran aplicación militar es la *natación*, arte que confiere al hombre la utilísima facultad de moverse con desembarazo en el agua y permanecer sin inminente peligro en un medio que no es el que la naturaleza le destina.

El soldado, conocedor experto de las reglas que le permiten nadar sin temor, encuentra en tal ejercicio recurso favorable á la salud, por la acción fortificante del agua fría y el juego regular y armónico de los músculos. Proporciona, además, una conveniente distracción la práctica natatoria y, con la envidiable confianza en sí mismo, el nadador se halla en posesión de una preciosa aptitud, cual es la de poder, en un momento dado, salvar su vida ó evitar que un semejante perezca. Anécdotas bien conocidas demuestran los inapreciables servicios que el dominio del arte de la natación ha prestado en la guerra.

Los reglamentos oportunos no excluyen esta parte atendible de la instrucción militar y advierten las precauciones que deberán observarse con el fin de impedir que, así en el período de baños marítimos ó de río como en las prácticas de la natación, ocurran accidentes ó algún individuo se ahogue, lamentables casos que desgraciadamente están lejos de ser raros.

Muy de desear es que, á la manera como se ha realizado en algunos países, puedan nuestras guarniciones, sobre todo las más nume-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

rosas, contar con el establecimiento ó la construcción de piscinas apropiadas para el baño y el aprendizaje de la natación.

El *ejercicio de remar* tiene, como el natatorio, una ventaja muy estimable sobre la generalidad de los deportes: en el mismo entran en juego, con proporcionada acción ó uniformidad, diferentes grupos musculares, favoreciendo el desarrollo armónico del organismo. Ya anteriormente se hace resaltar la conveniencia de este resultado, fin principal en una bien dirigida educación física.

Cuantos, de modo predilecto, se adiestran en deportes como el ciclismo, patinar, las carreras de *esquíes* (sky), conocida afición de suecos y noruegos, las marchas á porfía, los andarines, necesitan compensar, con oportunos movimientos gimnásticos, el excesivo predominio de músculos forzados á más persistentes contracciones exigidas por el especial ejercicio: el extraordinario incremento de una mitad del cuerpo se corregirá ó contrabalanceará con el adecuado y metódico trabajo que reclama la activa función de masas musculares de la otra mitad, siempre tendiendo á mantener el repetidas veces encarecido equilibrio orgánico, que es fuente de salud y de belleza.

—

Expuestos, de condensada manera, con los fundamentos que la ciencia y la observación proporcionan, los beneficios que al soldado y, por lo tanto, al ejército, ha de reportar la atinada práctica de ejercicios, los más adecuados á la vida militar, podrá aquí prescindirse del rápido examen de juegos y deportes en que son maestros los ingleses y norte-americanos, seguidos de cerca por alemanes y franceses.

Particular mención cabe hacer del *football* ó balompié, interesante ejercicio de la mayor aceptación en las Academias Militar y Naval de los Estados Unidos. En gran número de colegios figura también como parte esencial de la educación física que en los más renombrados centros de enseñanza norteamericanos recibe la juventud.

Un puntualizado estudio de los efectos debidos á la práctica del balompié advierte, al lado de muy apreciables ventajas, indudablemente y sobre todo provechosas para hombres dedicados á la carrera de las armas, inconvenientes verdaderamente dignos de tenerse

Instituto San Isidro de Madrid 2009

en cuenta; y autorizados críticos (1) abogan por una seria reforma de las reglas, no siempre estrictamente observadas, que sirven de norma, en sus empeñadas partidas, á los que toman parte en dicho juego.

Es, el de que se trata, un deporte en que, á la par que la fuerza se ejercita, adquiérese velocidad y acrece la resistencia del individuo, cuya destreza, asimismo, se fomenta: reune, de este modo, el balompié condiciones que no ofrecen, en tan ponderado conjunto, la mayor parte de los ejercicios que le son más ó menos comparables. Pero requiere una apropiada preparación ó amaestramiento, sin el que las probabilidades de subsiguientes daños y graves lesiones aumentan de manera considerable. Como una regla general, Valery Havard, profesor de Higiene en la Academia Militar de West Point, admite que no es la del *football* oportuna práctica para los soldados ni para quienquiera que no se halle debidamente adiestrado antes de cumplir los veintiún años.

—

En la vida reglamentada de los cuarteles tiene el soldado horas libres de servicio y toda obligatoria ocupación: sabias disposiciones serán siempre aquellas por cuya virtud el tiempo de ocio se emplee en útiles entretenimientos, en escogidas lecturas acomodadas al entendimiento y la instrucción de los individuos, en juegos de tal modo elegidos y combinados que agucen el ingenio, favorezcan la destreza, sirvan, á la vez, de recreo y de fortalecimiento. Merecen la primacía, en las colectividades militares, juegos en que simultáneamente toman parte el mayor número de hombres.

No podría dar fin á estas páginas sin recordar la influencia, tan beneficiosa, de la música y el canto en el ejército. Estrofas en que se exalta el amor de la patria; himnos que inmortalizan hechos heróicos; gloriosos ejemplos de arrojo y pundonor tomados de la historia nacional y los anales de los regimientos, son, á no dudarlo, poderosos agentes pora formar el alma del soldado, infundiendo en corazones juveniles el noble deseo de imitar los actos generosos, la abnegación de sus predecesores.

(1) El coronel Valery Havard, del cuerpo de Sanidad del Ejército norte-americano, se expresa en el sentido que en estas líneas se indica, y ha consignado sus observaciones en un extenso artículo: «*Gimnastics and athletics, with special reference to football*», tomo XVI, 1905, del *Journal of the Association of Military Surgeons*.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

El canto, además, es un verdadero ejercicio, que contribuye al desarrollo torácico y amplifica la respiración. Organizar en los regimientos coros discretamente inspirados es un plausible medio, no sólo de distracción, sino de educación física y moral en la Sociedad Militar.

La etimología enlaza estrechamente estas dos palabras *ejército* y *ejercicio:* una probada experiencia hace inseparables, de todo programa verdaderamente militar, las ordenadas prácticas que, acrecentando el valor físico, vigorizan también el carácter del soldado.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

VIII

PROFILAXIA Y DESINFECCIÓN

I

PROFILAXIA DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN EL EJÉRCITO

1.º — Profilaxia general

Caracteres generales de las infecciones. — Principales medidas que abarca la profilaxia. — Instrucción sanitaria de la tropa. — Vigilancia sanitaria. — Cuidados especiales que deben prestarse á los enfermizos y convalecientes. — Origen de las enfermedades fuera del cuartel. — Medicamentos y sueros preventivos. — Medidas que deben adoptarse una vez declaradas las enfermedades. — Aislamiento en tiempo de paz y en campaña.

Consideradas esencialmente, pueden representarse las enfermedades, por una lucha entre los agentes exteriores y el organismo, constantemente influenciado por aquellos; manifestándose especialmente, con claridad este hecho, en las llamadas infecto-contagiosas ó microbianas, que por ofrecer en su evolución gran número de particularidades se distinguen de todas las demás.

En las que actualmente son bien conocidas, demuestra siempre el análisis, la presencia de un agente vivo responsable, capaz por inoculación directa ó después de su aislamiento y cultivo en medios artificiales, de reproducir la enfermedad, en alguna de sus formas, tantas veces como se desee.

Los micro-organismos patógenos, son seres vivos del reino vegetal, tan sumamente pequeños, que sólo por el microscopio se per-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

ciben, y algunos, como el del tifus exantemático y fiebres eruptivas, son todavía invisibles, quizá por su extremada pequeñez; adoptan formas muy variadas, se reproducen con asombrosa rapidez y elaboran unas sustancias especiales, llamadas toxinas, que son los venenos más activos que se conocen; debiendo á estas dos últimas propiedades, su gran poderío y la importancia que se les concede en medicina, al considerarles como la causa íntima, indispensable, de enfermedades tan mortíferas como el cólera, la peste y otras muchas, que hasta fines del pasado siglo fueron el azote de la humanidad y el enemigo más temido por los ejércitos.

Las enfermedades por ellos producidas, aparecen, generalmente, en varios individuos á la vez, y se transmiten rápidamente de unos á otros, si se las abandona, hasta constituirse en epidemias; pudiendo verificarse la transmisión ó contagio, de un modo directo cuando del mismo enfermo se adquiere la enfermedad, ó indirecto cuando infectado lo que le rodea, son el aire, los vestidos, la vajilla ó los alimentos los encargados de propagarla.

Entre el momento del contagio y los comienzos de la enfermedad, media siempre un espacio de tiempo variable desde algunas horas (fiebres eruptivas) hasta varias semanas ó meses (sífilis y rabia) que recibe el nombre de período de incubación, el cual es necesario al micro-organismo infectante, para multiplicarse y sumar toda clase de energías con que vencer las defensas orgánicas.

Otro carácter de las infecciones, digno de mención, es el de originar tan profundas modificaciones en los humores y tejidos del organismo afecto, que lo hacen refractario para volver á padecer la misma enfermedad, confiriéndole esa propiedad, que algunos individuos disfrutan de un modo natural, llamada inmunidad, cuya duración no puede precisarse de un modo general, por variar entre límites muy distantes; desde algunos meses hasta toda la vida, como en el sarampión y sífilis, que una vez padecidos, no es frecuente volver á observarlos en el mismo individuo.

Dedúcese de estas brevísimas consideraciones, que dichas enfermedades no son espontáneas, que el gérmen productor viene siempre del exterior, y por lo tanto, que son perfectamente evitables y está en la mano del hombre, gracias á las poderosas armas que le presta la higiene moderna, disminuir en todos los casos sus estragos y en muchos llegar á extinguirlas.

Refiriéndonos al ejército, las siguientes cifras son muy elocuen-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tes: Desde un 15,67 por 1.000 de mortalidad que tuvo el nuestro durante el año 1896, llegó á reducirse en 1903 y 1906 á 3,93 por 1.000 y 4,57 por 1.000, respectivamente, proporción que si bien resulta elevada, comparándola con la del ejército alemán, 1,20 por 1.000, ó el holandés, 1,80 por 1.000, patentiza, sin embargo, nuestros progresos sanitarios y demuestra una vez más la importancia grande de todas las medidas adoptadas contra las enfermedades infecciosas, que pueden considerarse, como las únicas responsables de la morbosidad y mortalidad dentro del ejército.

Evitar la aparición y propagación de las efermedades, es el objeto de la profilaxia general, que comprende todos los capítulos de la higiene, todo cuanto tiende á aumentar el bienestar físico y moral del soldado, y además ciertas medidas comunes á todas las enfermedades, como son; la instrucción y vigilancia sanitaria de la tropa, la protección de los enfermizos y convalecientes, el aislamiento, etc.

Así como el mayor grado de instrucción militar es indispensable para los fines del ejército, lo es también desde el punto de vista sanitario, para defender la salud contra las enfermedades infecciosas; pues si el soldado no tiene una idea clara de lo que son, ni de sus causas, si no conoce las medidas higiénicas más generales, que á ellas se oponen, mal podrá precaverse ni prevenirse contra un enemigo, que por el sólo hecho de ser invisible, es poderoso y temible. Por esta razón se tiende actualmente en todos los países, á vulgarizar entre la tropa los conocimientos de higiene. En nuestro ejército, cumpliendo lo dispuesto por R. O. de 6 de Julio de 1903, los oficiales médicos de los cuerpos, deben dar trimestralmente conferencias sobre estos asuntos á los individuos y clases de tropa; en otros ejércitos dichas conferencias comprenden también á los suboficiales, y en algunos, como el japonés, inglés, italiano y alemán, forma parte del equipo del soldado una cartilla de higiene que se le obliga á saber como la ordenanza.

En todos los asuntos de higiene, pero muy especialmente en lo que se refiere á la instrucción y vigilancia sanitaria de las tropas, debe encontrar el médico un eficaz auxilio en los oficiales. Su ilustración en materia de tan vital interés, es indispensable, pues por sus relaciones más constantes con el soldado, tiene más ocasiones para aconsejarle é instruirle, y además podrá darse cuenta fácilmente de las condiciones de resistencia de cada uno y observar fenómenos, como los mareos, la fatiga que no guarda relación con el trabajo,

Instituto San Isidro de Madrid 2009

la tos frecuente á consecuencia del esfuerzo, y otros muchos que oportunamente conocidos por el médico, servirían en algunos casos para descubrir una grave enfermedad. A eso tienden los reconocimientos facultativos mensuales que dispone la R. O. de 22 de Julio de 1901.

Con especiales cuidados se atenderá en el ejército á los enfermizos y convalecientes, pues tanto unos como otros contribuyen á aumentar considerablemente la morbosidad.

Los enfermizos, organismos que se hallan en el límite de aptitud física, indispensable para el servicio, ya que no se les licencie temporalmente, no deben destinarse á trabajos sedentarios, como oficinas y almacenes, se les tendrá, por el contrario, al aire libre el mayor tiempo posible; se les instruirá por separado, formando con todos ellos un solo pelotón dirigido por un oficial, bajo la inspección del médico, y se les dará una alimentación lo más nutritiva y reparadora posible. El ejercicio se aplicará con arreglo á la constitución de cada uno, la marcha de la instrucción será lenta, progresiva, sin acomodarla á ningún plazo fijo y de este modo podrá convertirse á los endebles en sujetos vigorosos, capaces de soportar sin riesgo las fatigas propias del servicio.

A los convalecientes de graves enfermedades, terreno abonado para toda clase de infecciones y preferidos especialmente por la tuberculosis, se les concede en Francia y en España licencias de uno ó más meses para sus casas, y esta medida, que á primera vista parece excelente, no lo es en realidad, pues en la mayoría de los casos, los individuos que las disfrutan van á encontrarse quizá en peores condiciones higiénicas, que si permaneciesen en el hospital, y, por lo tanto, en un medio altamente perjudicial para el restablecimiento de su salud.

Alemania, más adelantada y previsora, dispone actualmente de 13 sanatorios para convalecientes, repartidos por todo el Imperio. Cada uno tiene de 25 á 100 camas, de ellos se excluye rigurosamente á todo sospechoso de tuberculosis; son dirigidos por un jefe médico, y los servicios militares están á cargo de un oficial, generalmente también convaleciente, ocupándose los hombres allí alojados en variados ejercicios, cuya duración é intensidad se aumenta progresivamente. ¡Lástima grande, que no podamos imitar en la actualidad tan sabia conducta!

Las infecciones que padece el ejército, tienen casi siempre su ori-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

gen fuera del cuartel, son adquiridas por el soldado entre el elemento civil con que se relaciona, y es, por lo tanto, necesario conocer oportunamente los focos de infección que existen en la localidad, para lo cual es indispensable se mantengan constantes y recíprocas relaciones entre las autoridades sanitarias civil y militar, que permitan darse cuenta exacta, en cualquier momento, del respectivo estado sanitario. Tiene, sobre todo, interés especial esta medida, en campaña y épocas de maniobras; no debiendo entrar en poblado, ni alojar las tropas sin conocer antes las condiciones de salubridad y enfermedades que dominan, bien por informe de la autoridad civil, bien precediendo á las columnas una comisión de médicos militares, con amplias facultades, como lo han hecho los rusos y japoneses, ó por lo menos atendiendo en primer término al dictamen del oficial médico, que según el art. 232 de nuestro Reglamento de servicios sanitarios de campaña, forma parte de las comisiones de alojamiento.

Como recursos profilácticos, de otro orden y extraordinario valor, figuran ciertos medios que tienen la propiedad de hacer refractario al organismo, para que en él puedan desarrollarse los gérmenes patógenos. Gozan de esta virtud, algunos medicamentos y las vacunas y sueros inmunizantes, sustancias éstas que proporcionan en la actualidad éxitos completos y representan por su eficacia indudable y lo sencillo de la aplicación, la profilaxia del porvenir.

Una vez iniciada la enfermedad, se emplearán medios decisivos, verdaderamente curativos, aislando lo más pronto posible para evitar el contagio directo y practicando una rigurosa desinfección de todo cuanto haya podido contaminarse para impedir la difusión del gérmen productor.

El aislamiento será rápido y absoluto, durando todo el tiempo en que el enfermo es capaz de transmitir la enfermedad, para algunas hasta después de la convalecencia; debe comprender además del enfermo á todos aquellos que hayan estado más en su contacto, como los que duermen en el mismo local, y de éstos los vecinos de cama. Los atacados se hospitalizarán con urgencia y á todos los sospechosos se les aislará también dentro del mismo cuartel, separándolos del dormitorio general, vigilándolos y tomando otras precauciones más ó menos rigurosas, según la enfermedad, durante el período que de un modo aproximado se considere de incubación.

En campaña y en maniobras, el aislamiento riguroso es difícil, pero, sin embargo, mucho puede hacerse. Los campamentos en que

Instituto San Isidro de Madrid 2009

aparezcan varios casos de enfermedades contagiosas, se abandonarán á la mayor brevedad, dejando únicamente los atacados, practicando después la desinfección de tiendas, letrinas, etc., y la incineración, tratándose de tifus, peste ó cólera, de los cadáveres. Las tropas por esta causa movilizadas no deben instalarse definitivamente hasta después de haber vivaqueado, por lo menos, 10 ó 15 días, para dar tiempo á que se declaren los nuevos casos que pudieran estar en incubación. Esta conducta que Vincent recomienda contra la fiebre tifoidea, debe hacerse extensiva á todas las enfermedades epidémicas.

2.° — Profilaxia especial

Del cólera, disentería y fiebre tifoidea. — De la peste, fiebre amarilla y paludismo. — De la tuberculosis. — De las enfermedades venéreas. — De la difteria. De la grippe. — De la viruela, sarampión, escarlatina y tifus. — Del carbunco y del muermo.

La profilaxia especial, abarca aquellas medidas que además de las generales ya indicadas, tienen particular aplicación en algunas enfermedades.

Cólera, disentería, fiebre tifoidea. — A estas infecciones han pagado los ejércitos un excesivo tributo; se localizan con preferencia en el intestino y se propagan rápidamente, á causa del número incalculable de gérmenes que llevan al exterior las heces fecales. Entre sus causas predisponentes figuran, la ingestión de alimentos y bebidas en malas condiciones, los enfriamientos repetidos al vientre, el abuso del alcohol y todo cuanto es capaz de producir un catarro del intestino, circunstancia muy favorable para la implantación y desarrollo del micro-organismo productor.

Profilaxia. — En primer término se atenderá á la purificación de las aguas, por ser el vehículo más generalmente portador de estos gérmenes y el que da lugar á mayor número de contagios. En épocas de epidemia y siempre que la pureza de las aguas ofrezca dudas, se obligará á hervir la que se utilice para bebida.

El aislamiento y desinfección se emplearán con rigor desde el primer momento, y en los campamentos se vigilará atentamente la conservación de las letrinas, procurando que los excrementos permanezcan al descubierto el menor tiempo posible, para evitar que las moscas y otros insectos se infecten y propaguen la enfermedad, bien

Instituto San Isidro de Madrid 2009

por inoculación en el momento de picar, ó también depositando en las aguas y alimentos que han de servir al soldado, los gérmenes que llevan en sus patas ó en su trompa.

Con la vacunación y sueroterapia preventiva, se han obtenido resultados positivos en estos últimos tiempos. Los ingleses en la India y los alemanes en el sudeste de Africa, emplearon con éxito la vacunación antitífica. Los franceses usaron y usan en sus tropas de Africa, el suero antidisentérico de Vaillard y Dopter con buenos resultados; y por lo que al cólera se refiere, disponemos hoy, gracias á los trabajos del Dr. Ferrán, de una vacuna preventiva muy eficaz, con la que se han practicado en España más de 50.000 vacunaciones, y brillante éxito; el mismo que obtuvo Haffkine en la India, con una vacunación casi igual, siete años después de conocerse el método de Ferrán.

Peste bubónica, fiebre amarilla y paludismo. — En la trasmisión de estas enfermedades representan un papel principalísimo algunos insectos, como las chinches, pulgas y mosquitos, siendo en muchas ocasiones los únicos agentes activos de propagación.

Peste. — Se extiende con extraordinaria rapidez en forma epidémica. El bacilo pestoso encuentra en las ratas un terreno abonado para su desarrollo, habiéndose observado que casi todas las epidemias han empezado por dichos roedores. De las ratas al hombre se trasmite la peste por medio de las pulgas; de hombre á hombre directamente y también por medio de los mencionados insectos, las chinches y las moscas.

Profilaxia. — Se reduce al aislamiento y desinfección empleados con la mayor urgencia y rigor, y al tratamiento preventivo por las inyecciones de suero antipestoso, que se hará obligatorio mientras dure la epidemia.

Paludismo y fiebre amarilla. — El paludismo es propagado por un mosquito del género *anopheles* que se desarolla principalmente de Mayo á Otubre, eligiendo para vivir los terrenos bajos, húmedos y de exuberante vegetación. De día son inofensivos, y únicamente pican por la mañana temprano, á la caída de la tarde y durante la noche. Depositan los huevos en la superficie de las aguas, precisando las larvas para desarrollarse oxígeno y reposo.

El mosquito de la fiebre amarilla pertenece al género *Stegomya;* vive, al contrario del anopheles, en las villas y ciudades, prefiriendo de éstas los barrios más populosos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Profilaxia—Las medidas que deben adoptarse para prevenir estas enfermedades, las comprenden casi por igual, y por lo tanto, nos referiremos únicamente al paludismo, el más interesante para nosotros por ser endémico en las posesiones del Oeste de Africa, en algunas del Norte y en muchas comarcas de la Península, principalmente en Extremadura, Murcia, gran parte de Castilla la Nueva, casi toda Andalucía, etc., y ocasionar en el Ejército una cifra de morbosidad elevada (26,95 por 1.000).

Su profilaxia puede condensarse en las siguientes reglas: Destruir el mosquito, proteger al individuo contra sus picaduras, proporcionar al organismo medios de resistencia, haciéndolo refractario al paludismo y obtener la curación completa de todos los atacados para que los anopheles no puedan infectarse.

La destrucción de los mosquitos puede intentarse cuando éste se halla en estado de larva ó una vez alcanzado su completo desarrollo.

Si en las inmediaciones del cuartel existiesen charcas ó pequeños pantanos difíciles de desecar, se recurrirá á lo que los franceses llaman *petrolage*, que mata por asfixia las larvas, y consiste en verter sobre la superficie del agua una mezcla, á partes iguales, de petróleo y alquitrán, en la proporción de 10 c. c. por metro cuadrado. Dicha operación se practicará en la primavera y se repetirá cada quince días para reponer el petróleo evaporado, hasta la aparición de los primeros fríos.

En las regiones palustres los locales que ha de habitar la tropa se construirán ó elegirán en puntos elevados y de poca vegetación, guarneciendo además sus puertas y ventanas con telas metálicas, cuyas mallas tengan como máximun de luz de dos á dos y medio milímetros. Se evitarán todo lo posible las salidas del alojamiento durante la noche, y á los que por precisión tengan que prestar servicio al aire libre, desde la caída de la tarde hasta las primeras horas de la mañana, se les proveerá de fuertes guantes de hilo y tupidos velos de gasa para proteger la cara y el cuello, obligándoles además á cerrar por abajo los pantalones para evitar las picaduras en las piernas.

En maniobras y en campaña no se debe acampar ó vivaquear durante el verano, en las inmediaciones de balsas ó pantanos, se preferirán los puntos de mediana altura, bien ventilados, y no se permitirá descansar á la tropa á las orillas de los arroyos, ni á la sombra de los árboles durante las primeras y últimas horas del día.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

La inmunidad se confiere por la administración de las sales de quinina; medida muy empleada por nosotros en Cuba y Filipinas y por los franceses en Argelia. La profilaxia quínica bien reglamentada y observada con constancia es de utilidad indiscutible; pues si bien algunas veces no evita el paludismo, lo atenúa siempre, previniendo las formas graves y sus complicaciones.

Por lo que se refiere á los enfermos, se evitará que los mosquitos puedan picarles, y, por lo tanto, infectarse, mientras dura la enfermedad.

Tuberculosis. — Refiriéndose á esta enfermedad, afirma Kelsch que el soldado no se infecta en el cuartel, se le recibe ya infectado; y en efecto, casi todos los tuberculosos de todos los ejércitos, lo son ya á su ingreso, explicándose la diferencia de morbosidad por los distintos cuidados de higiene que rodean al soldado, según los países. Es decir, que considerando igual la cifra de presuntos tuberculosos ingresados para todos los ejercitos, el número de bajas por esta causa sería menor en aquellos que alojan sus tropas en buenos cuarteles y les ofrecen mejores condiciones higiénicas que las disfrutadas anteriormente, por representar para los individuos predispuestos una especie de sanatorios, capaces de modificar ventajosamente su constitución física, y, por lo tanto, de curar algunas veces, y retardar siempre la aparición de la enfermedad; mientras que, por el contrario, aquellos otros ejércitos en que la higiene es más defectuosa, que tienen pocos y malos cuarteles, como ocurre en el nuestro (1), la morbosidad por tuberculosis aumentará necesariamente, pues son estas causas las que favorecen el avance y la explosión del mal.

Profilaxia — Para combatir la tuberculosis en el ejército nos debemos proponer: 1.° Impedir la entrada á los tuberculosos. 2.° Dar al organismo los medios defensivos de que fisiológicamente carece, destruir el bacilo de Koch é impedir su diseminación.

Lo primero se conseguirá en gran parte, siguiendo los consejos que en el capítulo del reclutamiento se proponen.

Ya en filas el soldado, se impone un aislamiento riguroso. En nuestro ejército, como en casi todos los demás, una vez hospitalizados y tramitados con urgencia sus expedientes de inutilidad, son enviados á sus casas desde el mismo hospital, medida que indudablemente mejora la estadística sanitaria castrense, disminuyendo la

(1) Véase el capítulo referente á la habitación del soldado.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

mortalidad; pero llevada á la práctica, sin otros cuidados, resulta altamente peligrosa y perjudicial, por tratarse de enfermos eminentemente contagiosos, que serán causa de nuevas víctimas al sembrar entre los que le rodean el gérmen de su enfermedad.

Para evitar estos peligros, lo más humanitario y conveniente sería intentar la curación dentro del ejército, como hace Alemania, que dispone en la actualidad de sanatorios para tuberculosos en Munich, Detmolch, Mündin y Saarbrük, devolviendo á las familias los incurables, siempre y cuando contasen éstas con recursos para rodear al enfermo de las necesarias precauciones.

En Inglaterra que siguen una conducta parecida á la nuestra, una comisión de Médicos militares nombrada recientemente para estudiar este asunto, acordó que mientras no disponga el ejército de sanatorios propios, se reserven para los militares tuberculosos, cierto número de camas en los sanatorios civiles.

Nosotros no podemos seguir ninguno de estos procedimientos, pues si bien es verdad que contamos con estaciones climatológicas de primer orden, lo es también, y muy triste, que no disponemos en la actualidad de sanatorios ni militares ni civiles para tuberculosos pobres, y, por lo tanto, sólamente podemos contribuir á la lucha contra la tuberculosis, ilustrando á estos enfermos respecto á la naturaleza de su enfermedad y cuidados más generales que deben tener para evitar el contagio entre las personas que le rodean; oficiando al mismo tiempo á los subdelegados de medicina y médicos titulares de los pueblos en donde fijen su residencia, avisándoles la salida del hospital para que desde el primer momento se tomen las debidas precauciones.

Enfermedades venéreas. — La sífilis, la blenorragia y el chancro blando ocasionan en todos los ejércitos una morbosidad extraordinaria, llegando en el nuestro la sífilis y la blenorragia á las elevadas cifras de 8,79 por 1.000 y 27,27 por 1.000 respectivamente.

Son las que ocasionan siempre mayor número de bajas, las que inutilizan durante más tiempo al soldado para el servicio, las que por su reveldía causan mayor número de estancias en los hospitales, y, por lo tanto, las más costosas económicamente consideradas.

Excepción del chancro blando, manifestación local y benigna la mayoría de las veces, tienen tal gravedad estas enfermedades, que su perniciosa influencia no se limita sólamente al individuo que la padece, se extiende también á la familia, sobre todo la sífilis, que en

Instituto San Isidro de Madrid 2009

unión de la tuberculosis y el alcoholismo contribuye poderosamente á la degeneración y decadencia de la especie humana.

Profilaxia.—Las medidas preventivas empleadas en la actualidad se proponen unas: evitar la ocasión del contagio (profilaxia moral) y las otras reducir al mínimun los riesgos del contagio, ó sea lo que con gran propiedad denomina Legrand. «Higiene de la función sexual».

La profilaxia moral tiende en primer término á ilustrar á la tropa, pues la ignorancia en que vienen al Ejército muchos soldados, desconociendo los peligros á que se exponen, es altamente perjudicial y una de las causas que más favorecen su propagación.

Las cartillas de higiene, reglamentarias en muchos ejércitos (1) y las conferencias sanitarias, combaten tan perjudicial ignorancia, dando una idea clara al soldado de lo que son estas enfermedades y de sus peligros. Se les hará comprender también lo necesario que es para su curación, el someterse pronto al tratamiento, aconsejándoles que á la menor alteración, úlceras, supuración, infartos, que observen en sus órganos genitales, se presente al médico, y la obligación ineludible que tienen de declarar la enfermedad tan pronto se aperciban de ella, manifestando además el lugar en donde la han adquirido y si lo saben, el nombre de la mujer que les ha infectado. Con lo primero se benefician á sí mismos y lo segundo sirve para que, dando conocimiento á la autoridad civil, sea recluída en un hospital aquella prostituta, que de seguir en libertad, ocasionaría nuevos contagios.

Debe orinarse despues del coito lo más pronto posible y hacerse un minucioso lavado de los órganos genitales con una solución antiséptica ó simplemente con agua y jabón, si no se dispone de aquella. Es de utilidad el empleo de objetos y sustancias aisladoras, como los preservativos de goma (condón) y el embadurnamiento con sustancias grasas, no debiendo olvidar que favorecen el contagio la repetición y prolongación del contacto.

En 23 de Septiembre de 1907 se publicó en Francia una disposición muy interesante, que ordena se habilite en los cuarteles un local en donde se tendrán los medicamentos y aparatos necesarios

(1) En el nuestro no son reglamentarias; pero varios oficiales médicos, penetrados de su necesidad han escrito, para la tropa, pequeños folletos conteniendo prácticos consejos de higiene, mereciendo aquí especial mención la cartilla titulada «Las enfermedades venéreas» publicada en 1901 por el ilustrado médico mayor Sr. García Juliau.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

para la desinfección preventiva. Todo soldado que se haya expuesto á un contagio de esta naturaleza, encontrará al llegar al cuartel, una solución templada de permanganato potásico al 1 por 5.000, y una pomada compuesta de 10 partes de calomelanos por 30 de lanolina. Este servicio es vigilado por un praticante, el cual, perfectamente instruído, enseña al soldado á lavarse con la solución de permanganato y á aplicarse después la pomada, que se distribuye en cajitas de 5 gramos.

Iguales precauciones está dispuesto se adopten en nuestro ejército por R. O. de 15 de Marzo de 1909 (C. L. núm. 62.)

Difteria. — Es una enfermedad grave que se padece en todas las edades, pero sobre todo en la infancia.

Profilaxia. — Se reduce á la desinfección y al aislamiento precoz de todo atacado hasta tres ó cuatro semanas después de obtenida la curación. Si apareciese en forma epidémica, lo cual no se observa en la actualidad, se emplearán con urgencia, las inyecciones preventivas de suero antidiftérico, sometiendo en primer término á este tratamiento á los que hayan estado más expuestos al contagio.

Grippe. — La grippe es endémica en todos los países, padeciéndose con preferencia durante las estaciones más frías del año. Muchas veces se presenta con carácter epidémico extendiéndose con gran rapidez. En el ejército ha determinado en estos últimos años una morbosidad de 26,82 por 1.000. Su gravedad depende principalmente del gran número de complicaciones y del estado de aniquilamiento en que deja al organismo, convirtiéndolo en terreno abonado para toda clase de enfermedades.

Profilaxia. — Procurar que la tropa vaya bien abrigada, especialmente en invierno y al prestar servicios como el de guardia, que son los más expuestos á enfriamientos por la inmovilidad á que obligan.

Viruela, sarampión y escarlatina. — La más frecuente en el ejército es el sarampión, por ser una enfermedad de la que casi nadie se libra y muchos los que en la juventud todavía no la han padecido. Todas son muy contagiosas, principalmente en su último período, y todas confieren inmunidad á quien las padece, siendo raro observarla más de una vez en el mismo individuo.

Profilaxia. — Queda reducida al aislamiento y desinfección, excepto la viruela, que tiene su profilaxia específica en la vacuna.

El aislamiento debe prolongarse en estas enfermedades hasta un mes después de haber entrado en franca convalecencia.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Carbunco y muermo. — Son infecciones comunes al hombre y á los animales, siendo entre éstos los más predispuestos á padecerlas, los pertenecientes á las especies caballar, bovina y ovina.

El carbunco lo contrae el hombre siempre de un modo accidental, por contacto de la piel herida ó de las mucosas con materiales procedentes de animales enfermos, y también por intermedio de insectos, achacándose con especialidad este modo de trasmisión á la mosca carnaria.

El micro-organismo productor tiene una resistencia tan extraordinaria, que las pieles procedentes de animales carbuncosos conservan su virulencia durante mucho tiempo y aún después de haber sufrido todas las operaciones necesarias para curtirlas y teñirlas; habiéndose observado en el hombre varios casos de esta enfermedad trasmitidos por el calzado y por las sillas de montar construídas con pieles infectadas.

El muermo puede contraerse del mismo modo que el carbunco y además por vía respiratoria, aspirando polvo atsmosférico contaminado.

Profilaxia. — Todo animal muerto á consecuencia de estas enfermedades será incinerado en el acto, especialmente en campaña, y de no ser esto posible, se enterrarán á gran profundidad y en sitio cerrado, sin consentir que se aproveche parte alguna.

Los encargados de cuidar á los animales enfermos, procederán con todo cuidado para no mancharse con pus, secreciones nasales, etcétera; se desinfectarán con gran frecuencia y se cauterizarán en el acto todas las heridas que se produzcan durante la curación y limpieza.

Para prestar este servicio se elegirán individuos robustos, excluyendo á todos aquellos que presenten alguna solución de continuidad por insignificante que sea, en la piel de las manos ó de la cara.

Para evitar que la enfermedad se extienda entre el ganado se aislará todos los atacados y se recurrirá además para el carbunco al tratamiento preventivo por el suero anticarbuncoso, que da excelentes resultados. Contra el muermo carecemos de medios preventivos de esta naturaleza; pero, en cambio, puede hacerse su diagnóstico precoz, que es de gran interés para impedir la extensión del mal, mediante las inyecciones de *maleína*, cuyo empleo es tan general y está dispuesto en nuestro ejército por R. O. de 21 de Abril de 1902.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

II

DESINFECCIÓN

1.° — División de los desinfectantes

Físicos. — Luz solar, calor húmedo. — Estufas, sus variedades. — Estufas de Dehaitre, Genester-Herscher, Waillard y Bessón. — Prevenciones generales que comprenden á todas las estufas. — Desinfectantes químicos; propiedades que deben reunir. — Sales metálicas, álcalis y compuestos de la serie aromática. — Empleo de las soluciones antisépticas. — Inmersión, lavados y pulverizaciones. — Desinfectantes gaseosos. — Acido sulfuroso y formaldehido.

Se da el nombre de desinfección á un conjunto de prácticas por medio de las cuales, tratamos de destruír los gérmenes patógenos provenientes del enfermo y diseminados en cuanto le rodea, con el objeto de impedir la propagación de las enfermedades contagiosas.

Su estudio comprende dos partes: 1.ª Agentes desinfectantes y aparatos necesarios para su empleo. 2.ª Procedimientos de aplicación más convenientes.

Los *agentes desinfectantes,* se dividen en físicos y químicos.

Entre los primeros, además del *calor*, desinfectante por excelencia, deben tenerse en cuenta, la desecación, la ventilación y la luz; pero sólo como medios auxiliares, pues su acción aislada, no basta para obtener una esterilización perfecta y rápida.

Obra la luz solar por sus rayos azules y violados, actúa únicamente sobre las superficies que de un modo directo sufren su influencia, y su poder bactericida está en razón directa con la temperatura y la humedad.

No se emplea en la actualidad, más que el *calor* húmedo, aplicado de diferentes modos.

El agua hirviendo es un medio seguro y rápido; casi todos los gérmenes patógenos, así como sus esporos, son destruídos en diez ó quince minutos por el agua á 100°; además, es de muy fácil aplicación y se tiene á mano en todas ocasiones.

El vapor de agua se emplea de dos maneras; bajo presión y en forma de corriente, utilizando unos aparatos llamados estufas, que

Instituto San Isidro de Madrid 2009

se componen esencialmente de un generador de vapor y de una cámara ó depósito más ó menos independiente.

Todas las conocidas en la actualidad, pueden dividirse en los tres grupos siguientes:

1.º — Estufas de vapor durmiente bajo presión (temperatura superior á 115°)
2.º — — — fluyente sin presión (temperatura que no pasa de 100°)
3.º — — — fluyente bajo débiles presiones ó mixtas (temperaturas que no pasan de 112°).

Estufas de vapor bajo presión. — Las únicas usadas en nuestro ejér-

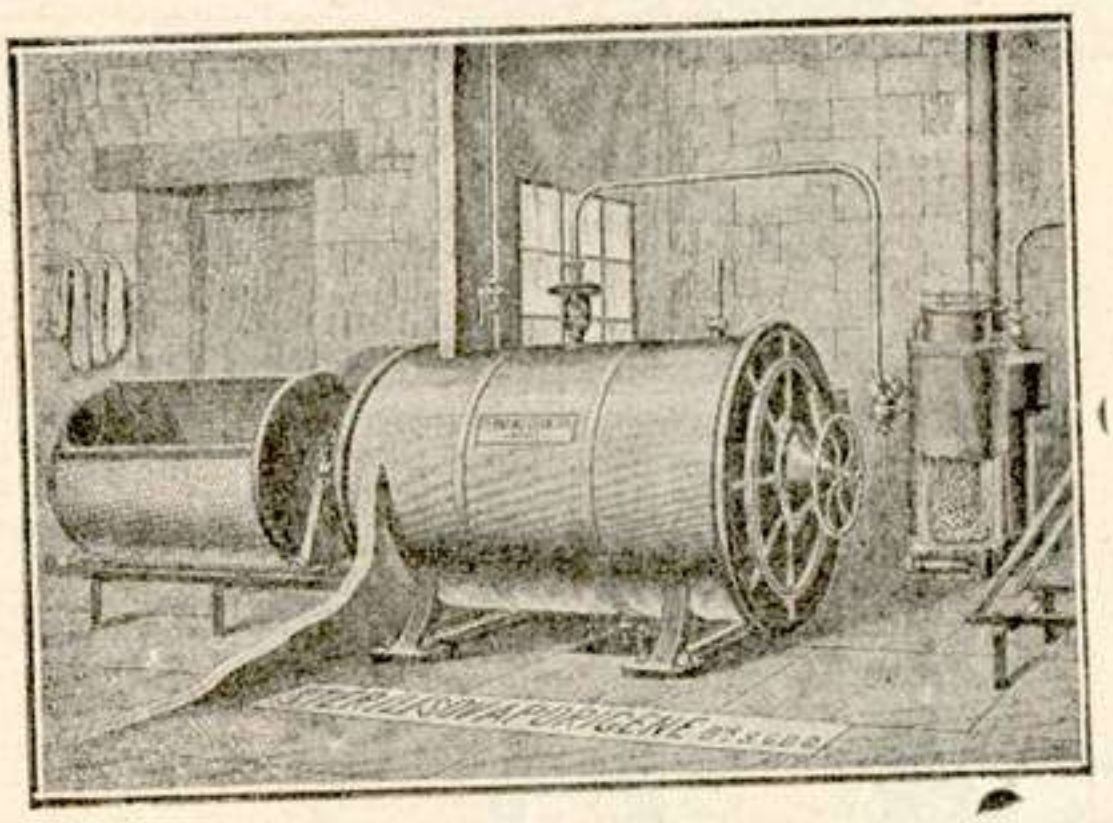


FIG. 104. — *Estufa lejiadora Dehaitre*

cito, son las de Dehaitre y Genester Herscher; pueden ser fijas ó móviles.

La estufa fija Dehaitre (fig. 104), es de las más modernas, y está formada por un gran cilindro de dobles paredes, que dejan entre sí un espacio para que pueda circular el vapor á una presión de tres y medio kilogramos, con el objeto de poder calentar la cámara, antes de dar entrada al vapor y secar el material una vez terminada la desinfección; comunicando con el espacio comprendido entre la doble pared y con el fondo del cilindro interior, ó cámara propiamente dicha, hay dos llaves, que sirven para evacuar el agua de condensación, y reunidas en un cuadro, situado á un costado de la estufa, se hallan las llaves de distribución del vapor, de purga de aire, manó-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

metros, termómetros y demás accesorios, que son de aplicación general en todos los sistemas. El mecanismo de cierre de las puertas,

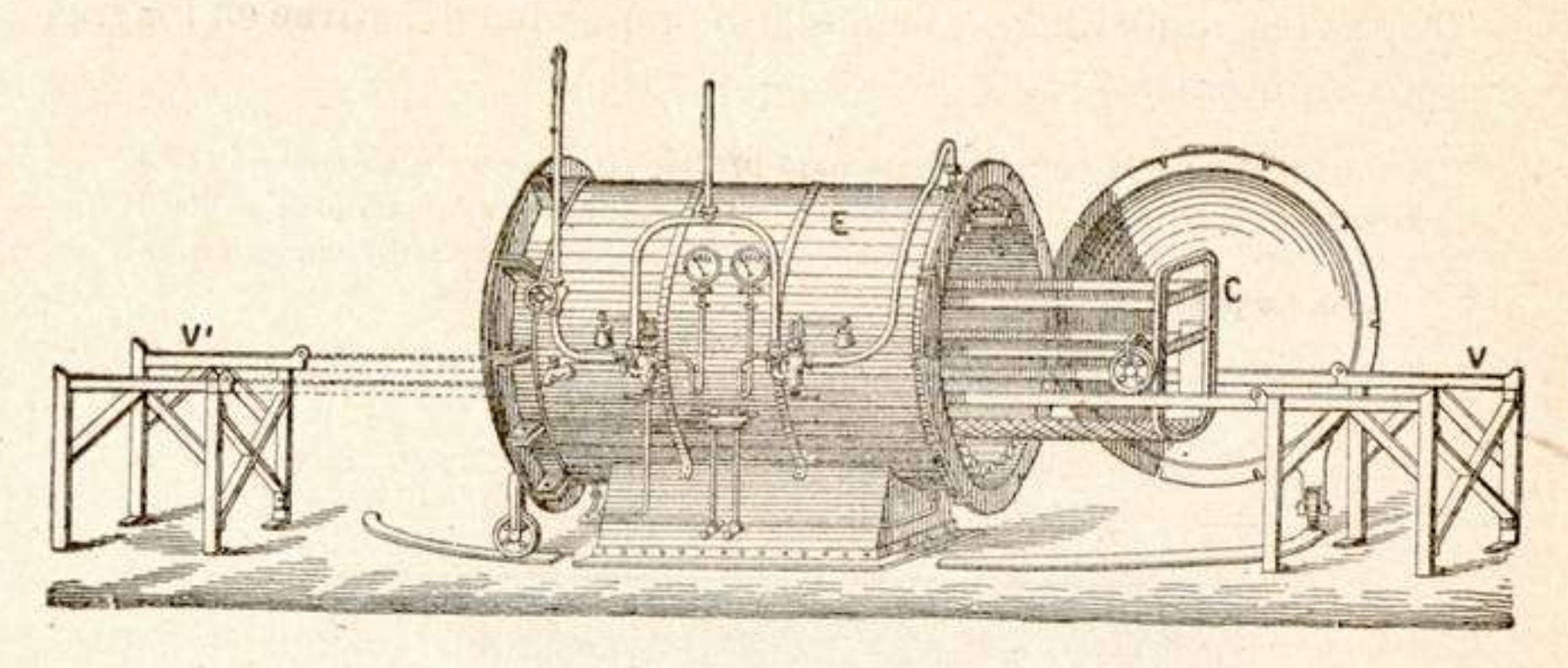


FIG. 105. — *Estufa fija de Genester-Herscher*

es muy práctico, se verifica por irradiación de pestillos, movidos por un volante.

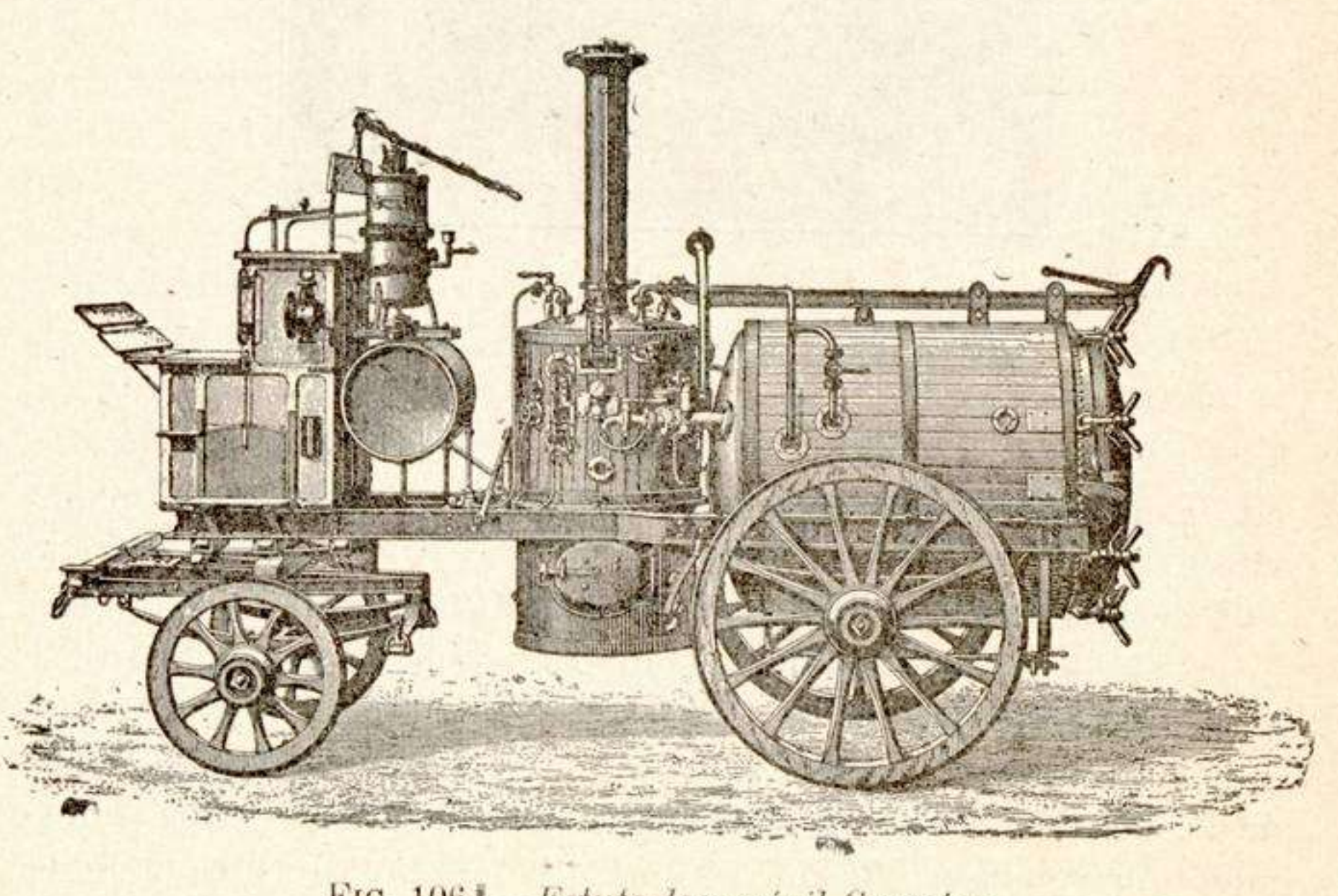


FIG. 106. — *Estufa locomóvil Genester*

La estufa fija de Genester (fig. 105), se diferencia de la anterior en que la capa de calefacción (espacio comprendido entre la doble pa-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

red), es sustituído por dos baterías independientes, constituídas por 11 tubos de hierro, situados en la parte superior é inferior de la cámara de desinfección, y además, en que el cierre de las puertas se hace por medio de bulones. En su funcionamiento son semejantes.

El modelo locomóvil (fig. 106), va montada sobre un carro de cuatro ruedas, tiene una sola puerta y funciona lo mismo que las fijas.

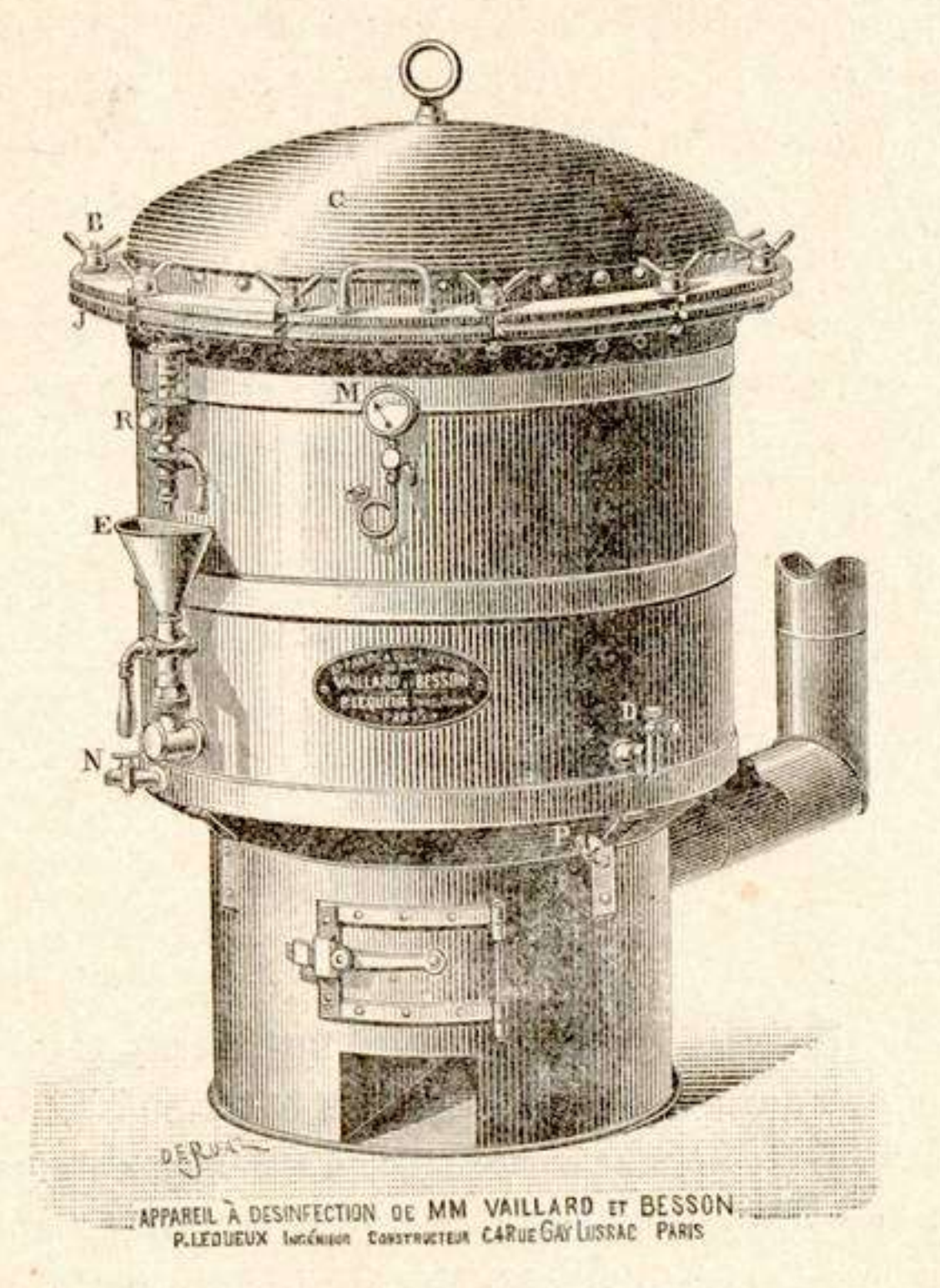


FIG. 107. — *Estufa Vaillard*

Estufas de vapor fluyente. — Son muy sencillas y las puede manejar cualquiera; el generador de vapor y la cámara de desinfección van unidos, saliendo el vapor por la parte más alta ó más baja de la cámara, según los modelos, á medida que se produce.

En Alemania, Austria, Dinamarca y Rusia, se emplea mucho la estufa de Thursfield, que por lo pequeña, económica y rápida, es muy á propósito para los fuertes y pequeños destacamentos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Estufas mixtas. — La más empleada, es la de Waillard y Besson (fig. 107), compuesta de dos partes distintas y separables; el horno y la estufa propiamente dicha.

El cuerpo de la estufa está formado por dos cilindros concéntricos, cerrados en su parte inferior, por un fondo plano el interior y convexo, en forma de caldera el exterior. El fondo del cilindro interior, ó sea la cámara de desinfección, está perforado en su centro por un tubo de hierro galvanizado que termina al exterior en una válvula (fig. 108), á la vez reguladora y de seguridad, cuya disposición simple é ingeniosa, permite hacer desinfecciones con el vapor fluyente á 100°, ó bajo una presión máxima de 400 á 500 gramos, 110° á 112°, con solo variar la dirección de la bola.

Esta estufa, muy sencilla, rápida y económica, sería de gran utilidad y debiera adquirirse para todos los regimientos, especialmente, para aquellos que están de guarnición en puntos que carecen de

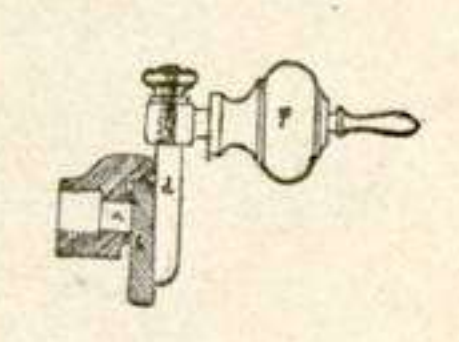


FIGURA 108

estación de desinfección y de hospital militar, y también para los fuertes aislados como Coll de Ladrones, Alfonso XII, etc.

Prevenciones generales que comprenden á todas las estufas. — No deben someterse á la acción del vapor de agua, los objetos de cuero ó de caucho, los muebles encolados ó chapeados en madera, ni tampoco las ropas manchadas de pus, sangre ó excrementos, sin previo lavado. Los objetos se dispondrán en el carretón sin amontonarlos ni apretarlos; los colchones, colocados verticalmente; los efectos de vestir y ropas de cama, en paquetes flojos y pequeños, y los vestidos y tejidos de más valor, suspendidos, bien doblados ó arrollados con esmero para evitar las arrugas.

Para que la esterilización sea perfecta, es necesario que la temperatura alcance de 100 á 115°, en todos los puntos de la cámara, además todas ellas deben estar provistas de aparatos registradores, con el fin de tener siempre la seguridad de que el personal encargado

Instituto San Isidro de Madrid 2009

de manejarlos procede en todas las operaciones con arreglo á las instrucciones recibidas.

Agentes químicos; El desinfectante químico ideal, debe reunir las cualidades siguientes: 1.° Destruir de un modo rápido y seguro todos los microorganismos patógenos. 2.° Ser inofensivos para las personas que los manejan, no atacar los objetos á que han de ser aplicados, ni destruir los aparatos con que se empleen. 3.° Que no tengan olor fuerte ó desagradable y sean de precio poco elevado.

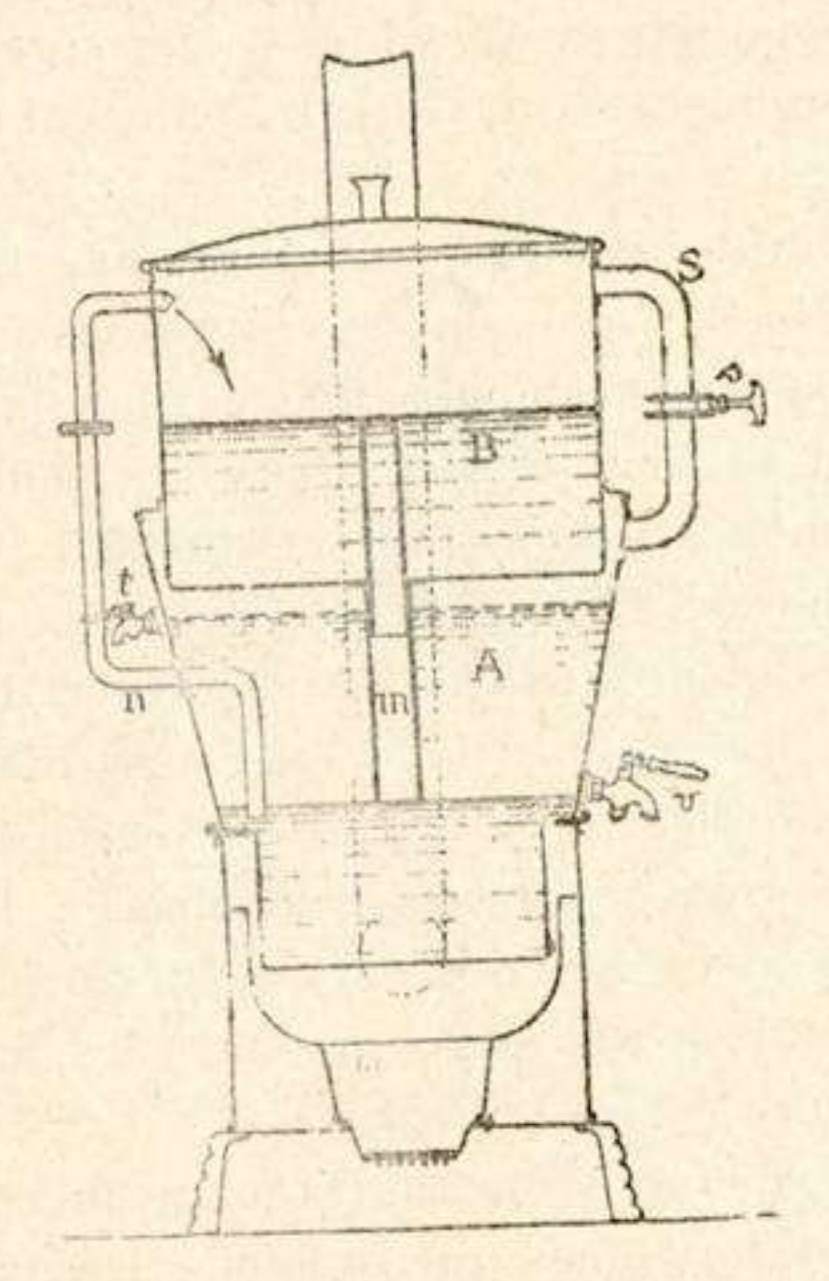


FIG. 109. — *Cuba de desinfección Genester*

Los más usados, son los siguientes:

El *sublimado corrosivo,* empleado desde muy antiguo, se usa en solución de 1 ó 2 por 1.000.

El *oxicianuro de mercurio,* se usa también en solución al $^1/_2$ ó 1 por 1.000; no ataca los metales como el anterior, cuando actúa en frío.

Los *sulfatos de cobre* y *de hierro,* son poco usados, el de cobre se recomienda, para la desinfección de heces fecales, mezclando cada litro de éstas con 200 gramos de una solución al 5 por 100 (agua azul).

Hipocloritos del cal, sosa y potasa, son muy activos. Se emplea en

Instituto San Isidro de Madrid 2009

solución desde el 2 al 10 por 100; algunos autores, proponen al hipoclorito de cal, como sustituto del sublimado.

La *cal* puede emplearse viva y apagada; la primera como agente destructor de la materia orgánica, y la segunda, en forma de lechada para la desinfección de retretes, cuadras y paredes. En la preparación de las lechadas, ha de tenerse cuidado de que la cal sea recientemente apagada y rechazar en absoluto la adición de otras sustancias, como el sublimado, el sulfato de hierro y sulfato de alúmina; pues lejos de ser beneficioso, resulta, por incompatibilidades químicas, que se anulan las propiedades bactericidas de ambos cuerpos y se forman compuestos como el sulfato de cal ó yeso, que es inactivo.

Reciben el nombre de *lejías,* soluciones de bases alcalinas, como la potasa ó la sosa al 2 ó al 4 por 100, empleadas á temperaturas altas, próximas á los 100°. Las sustancias más usadas para prepararlas, son el carbonato sódico, el potásico y las cenizas de leña, por la gran cantidad que tienen de este último cuerpo.

Entre los numerosos aparatos construídos para su empleo, merecen citarse, la cuba de desinfección Genester-Herscher (fig. 109), y la lejiadora Dehaitre, que no viene á ser más que una lavadora mecánica, funcionando dentro de una estufa de vapor bajo presión.

Acido fénico, pertenece á la serie aromática. Las soluciones que se emplean, son la débil al 2 por 100 y la fuerte al 5 por 100. Sus aplicaciones son muy numerosas, pues no ataca los metales ni modifica la textura ni el color de los tejidos.

El *cresol bruto,* se emplea ordinariamente mezclado con el jabón, formando el cresol jabonoso, que se añade al agua, en la proporción del 4 al 10 por 100. Es muy á propósito para desinfectar objetos de cuero, cuadras y pavimentos.

La *creolina,* se emplea en soluciones desde el 2 al 10 por 100, para la desinfección de heces fecales, esputos y ropas de enfermos.

El *lisol* y el *solveol,* son menos tóxicos que la creolina y ácido fénico, y mucho más activos que el último; las materias fecales, coléricas ó tíficas, mezcladas á partes iguales con soluciones al 2 por 100, se esterilizan rápidamente.

El *aceite sucio de hulla,* producto de la destilación de los alquitranes que posee propiedades antisépticas muy manifiestas, puede emplearse en grandes cantidades, gracias á su bajo precio, para la desinfección de pozos negros y letrinas.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

El método preferible de aplicación de las soluciones antisépticas, es la inmersión, al que siguen por orden de eficacia, los lavados, y, por último, las pulverizaciones.

Para la inmersión, pueden emplearse las soluciones, frías ó calientes, su acción debe durar por lo menos una hora, y para fijar el término de la operación, se tendrá en cuenta la naturaleza del objeto que se desinfecta, la actividad del desinfectante, su concentración y la temperatura á que actúa.

La pulverización es un procedimiento rápido pero inseguro, si se emplean antisépticos no volátiles y se aplica á superficies impermeables.

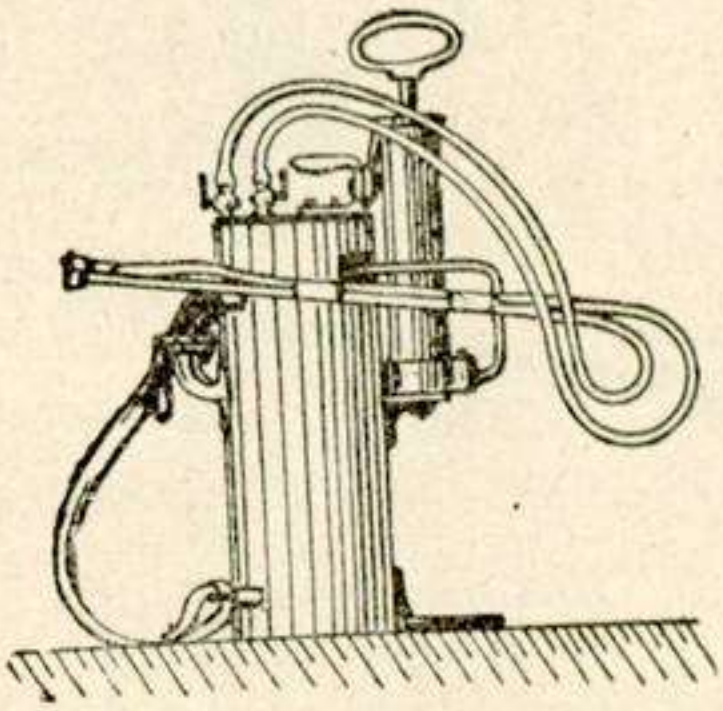


FIG. 110 — *Pulverizador Genester.*

Se emplean por medio de los pulverizadores; de éstos, los más prácticos, son los modelos Sinphonia, Genester-Herscher (fig. 110) y Dehaitre, que fácilmente puede manejar un solo desinfector.

Desinfectantes gaseosos. — En la actualidad sólo los gases aldehido-fórmico y el sulfuroso se emplean para la desinfección.

Al *ácido sulfuroso,* no debe recurrirse más que en casos de pura necesidad y únicamente como insecticida y para la desinfección de locales completamente vacíos. Se obtiene por la combustión del azufre, quemando de 30 á 60 gramos por metro cúbico.

El *formaldehido,* representa un adelanto en la desinfección gaseosa; se conocen de este cuerpo tres estados isomeros; el formaldehido, el paraformaldehido y el trioximetileno, gaseoso el primero y sólidos los dos últimos.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Es más difusible que el gas sulfuroso y mucho más activo, siendo

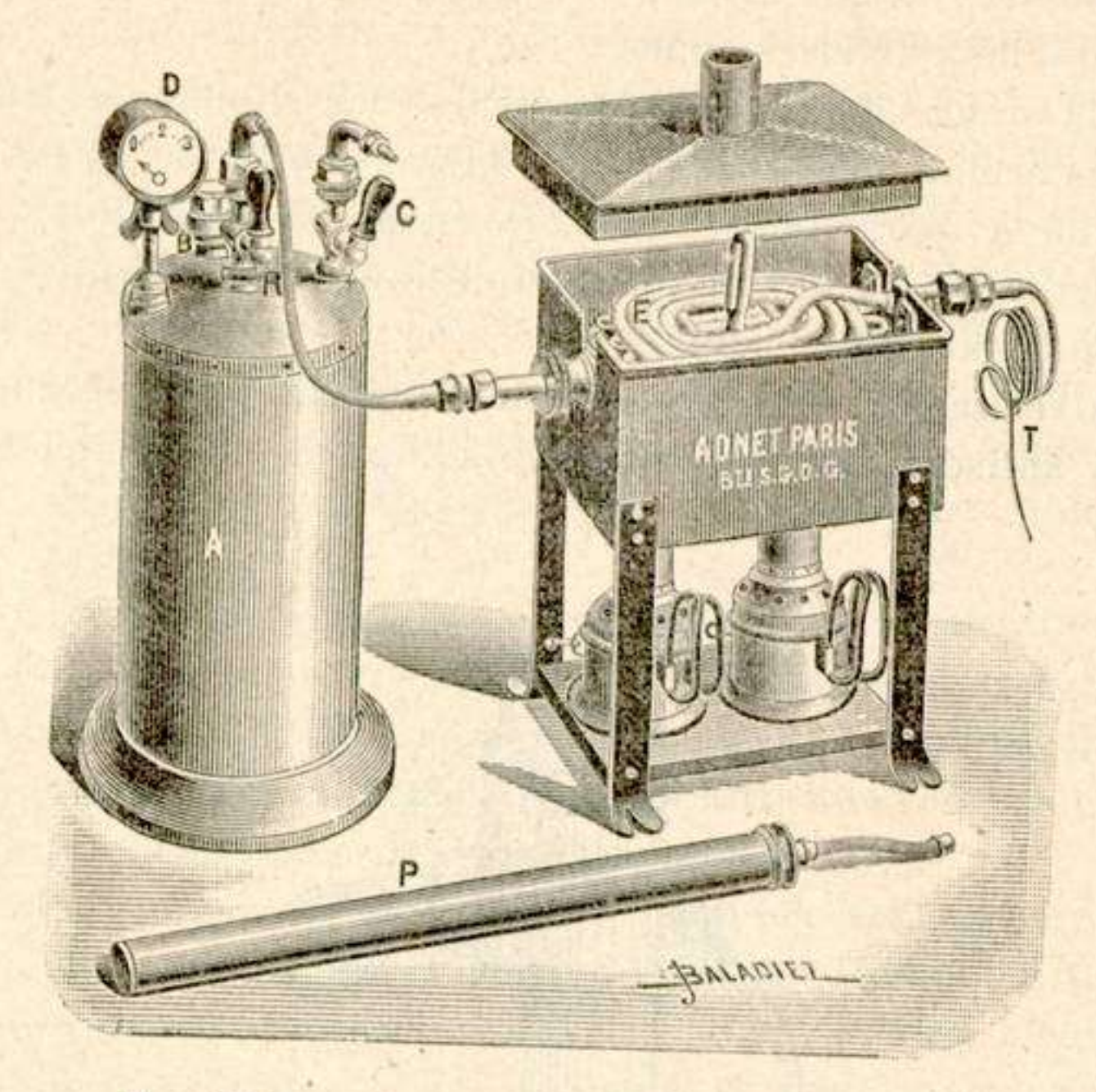


FIG. 111. — *Aparato Adenel para el formol.*

sus aplicaciones muy numerosas. Se emplea para la desinfección de locales, valiéndose de aparatos que desprenden el gas, colocados

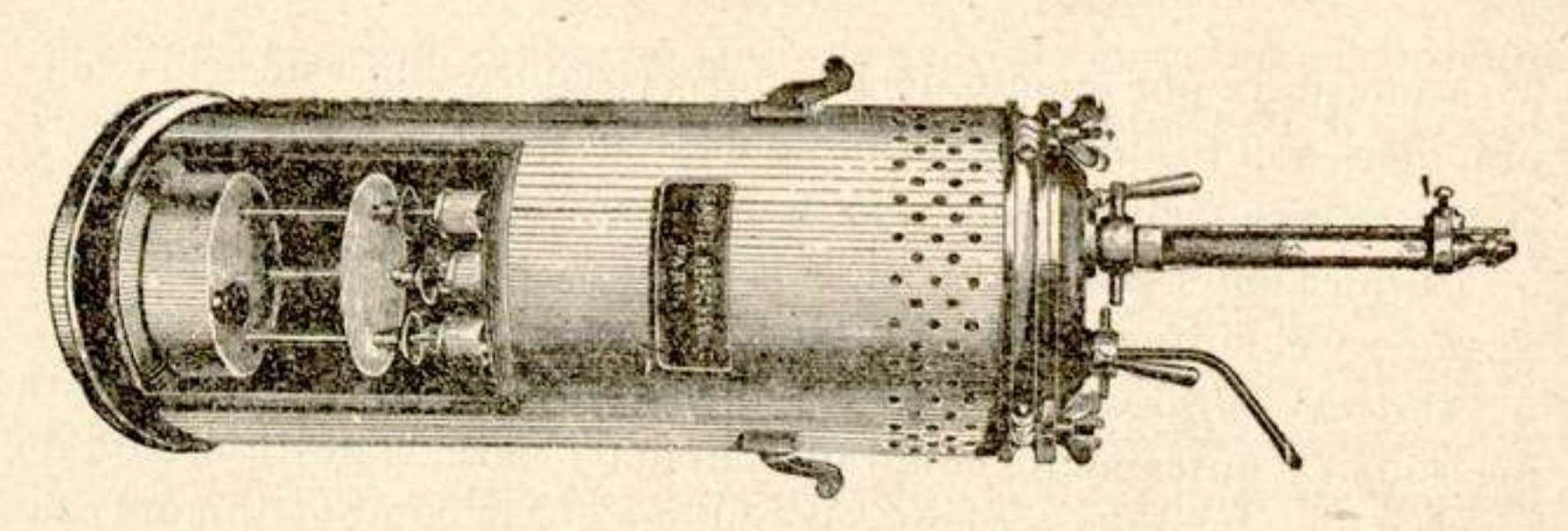


FIG. 112. — *Aparato de Hoton para el formaldehido.*

dentro de la habitación, como la lámpara Hygiea, los aparatos de Æsculap y los cartuchos fumigadores de trioximetileno; ó que lo producen fuera de la habitación, introduciendo el gas por medio de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

un tubo que se adapta al orificio de la cerradura, como el aparato Adenet (fig. 111), el de Hoton (fig. 112) y otros muchos.

Se emplea también el formaldehido, para la desinfección de equipajes, correspondencia, vestidos y objetos delicados, exigiendo esta

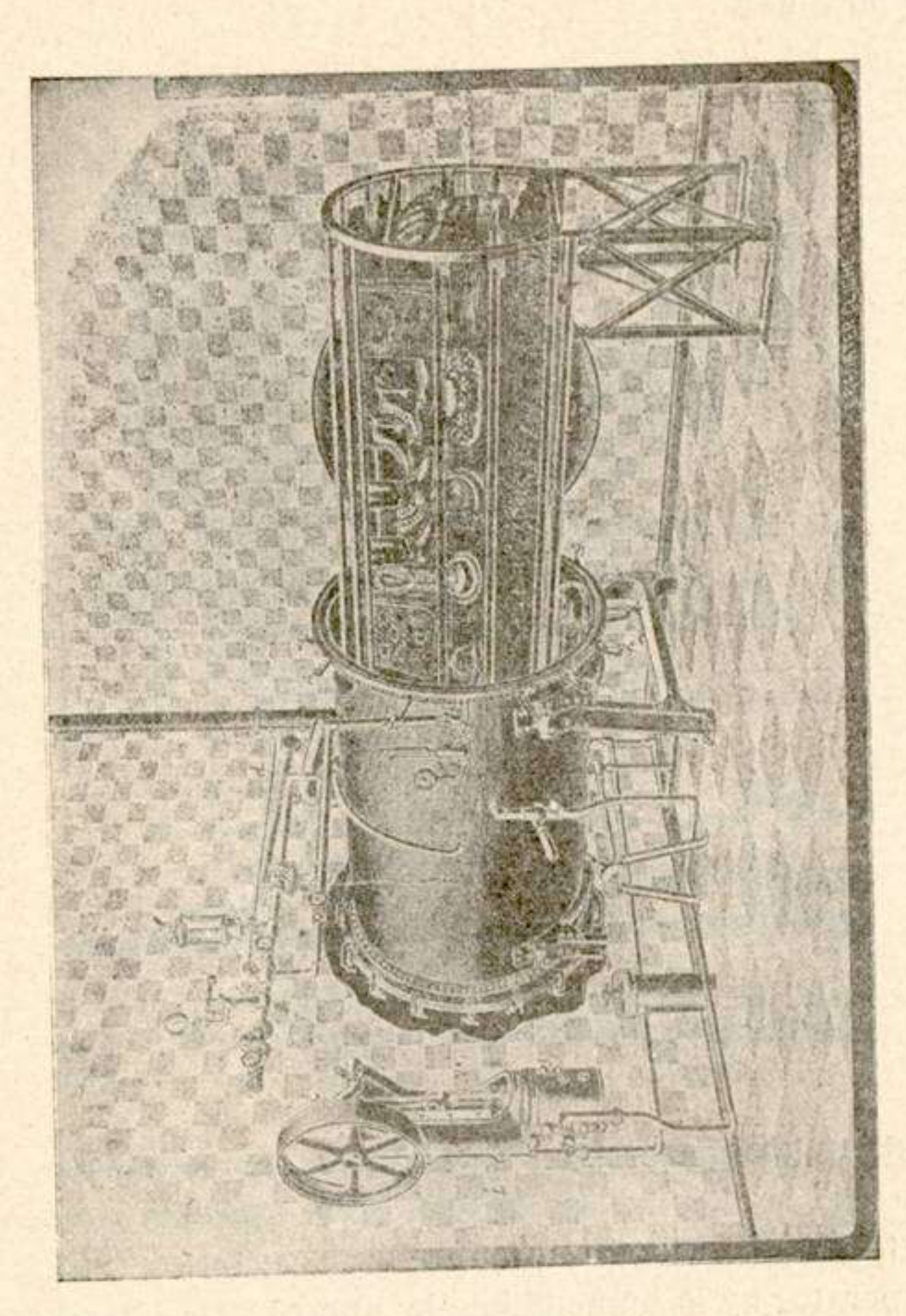


FIG. 113. — *Estufa Schmidt.*

aplicación, sin duda la más útil, el uso de aparatos especiales, de los que hay infinidad de modelos, en los que se reunen las tres condiciones siguientes: temperaturas altas, vacío de 40 centímetros de mercurio y elevada proporción de formaldehido.

En este grupo debe incluirse la moderna estufa de Schmidt, gran modelo, representada en la figura 113, en la cual puede hacerse la

Instituto San Isidro de Madrid 2009

desinfección empleando aisladamente ó combinada la acción del vapor de agua, del vacío y del formaldehido.

Se compone, de un generador de vapor, una pequeña bomba aspirante-impelente, el cuerpo de la estufa y el mezclador de Schmidt para la formalina, colocado en el tubo que conduce el vapor de la caldera á la cámara.

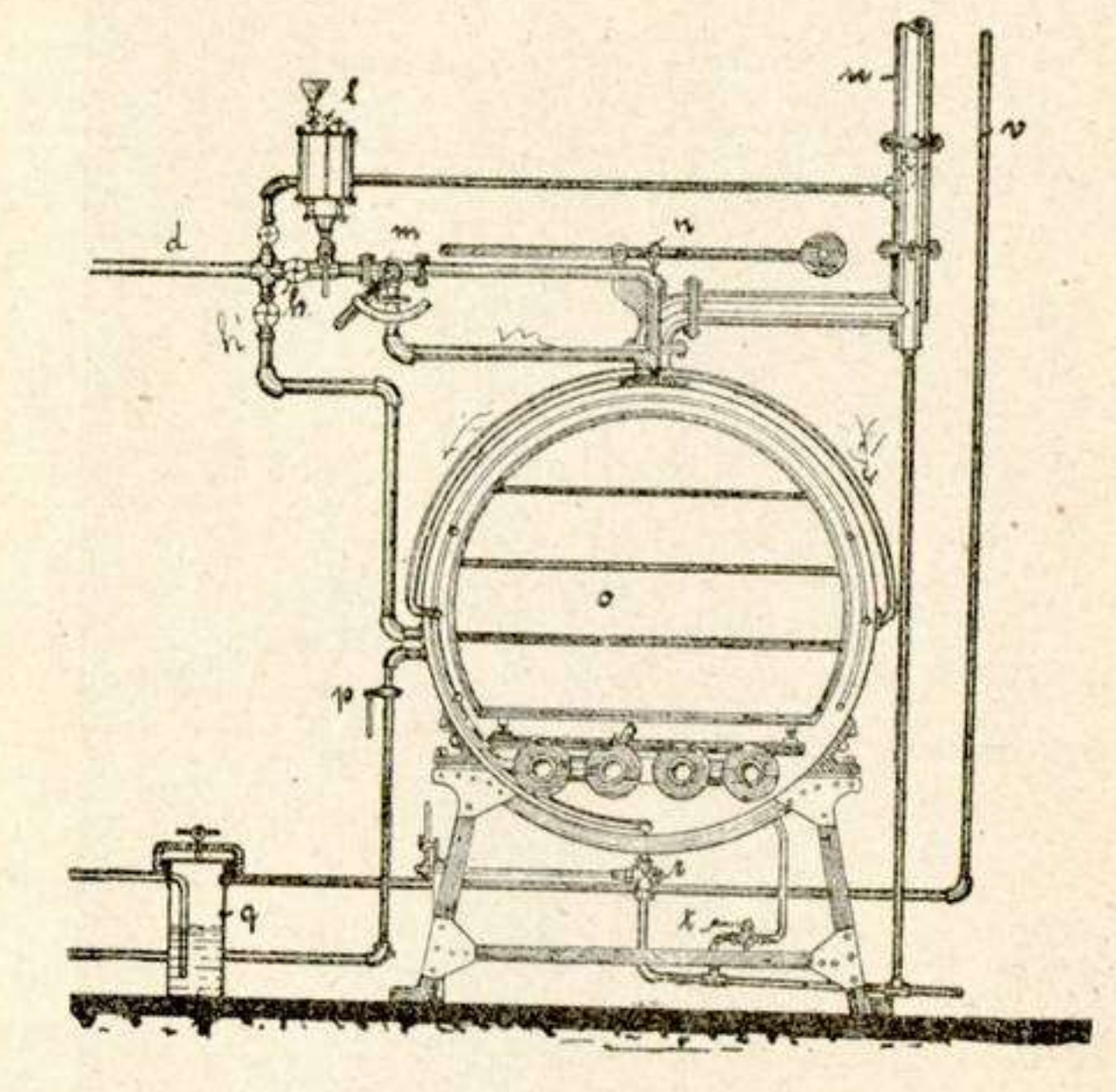


FIG. 114. — *Corte de la estufa Schmidt*

Sus ventajas son grandes y no tiene otros inconvenientes que la lentitud de las operaciones, pues se tardan, aproximadamente, en cada desinfección de 80 á 90 minutos.

La temperatura y la humedad de la atmósfera, se tendrán muy encuenta en la desinfección por este cuerpo; cuando la primera sea inferior á 10.°, se recurrirá á la calefacción, y para la segunda, servirán de guía las siguientes tablas de Flüge, que indican la cantidad de agua que se ha de evaporar, según se emplean 2,50 ó 5 gramos de formaldehido por metro cúbico. El olor penetrante y las propiedades irritantes, se neutralizan por la evaporación de amoníaco en la proporción establecida también, en las mismas tablas.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Tablas de Flüge

2,5 gramos de formaldehido por metro cúbico				5 gramos de formaldehido por metro cúbico			
Número de metros cúbicos...	Formalina al 40 por 100.....	Agua	Alcohol de 86°	Número de metros cúbicos...	Formalina al 40 por 100.....	Agua	Alcohol de 86°
10	200	800	100	10	400	600	100
20	250	1.000	250	20	500	750	250
30	300	1.200	300	30	600	900	300
40	400	1.600	400	40	800	1.200	400
50	450	1.800	500	50	900	1.350	500
60	500	2.000	600	60	1.000	1.500	600
70	550	2.200	650	70	1.100	1.650	650
80	650	2.600	750	80	1.300	1.950	750
90	700	2.800	850	90	1.400	2.100	900
100	750	3.000	950	100	1.500	2.250	950
110	800	3.200	1.050	110	1.600	2.400	1.050
120	900	3.600	1.150	120	1.800	2.700	1.150
130	950	3.800	1.200	130	1,900	2.850	1.200
140	1.000	4.000	1.300	140	2.000	3.000	1.300
150	1.050	4.200	1.400	150	2.100	3.150	1.400

2,5 gramos de formaldehido por metro cúbico			5 gramos de formaldehido por metro cúbico		
Número de metros cúbicos...	Amoníaco al 25 por 100.....	Alcohol de 86°	Número de metros cúbicos...	Amoníaco al 25 por 100.....	Alcohol de 86°
10	100	10	10	150	15
20	200	20	20	300	30
30	250	30	25	400	40
40	350	40	35	550	50
50	400	50	45	600	60
60	500	60	50	750	75
70	600	70	55	900	90
80	650	80	65	1.000	100
90	750	90	75	1.150	120
100	800	100	80	1.200	130
110	900	110	90	1.350	140
120	1.000	120	100	1.500	150
130	1.050	130	105	1.600	160
140	1.150	140	110	1.750	170
150	1.200	150	120	1.800	180

2.° — Procedimientos de aplicación

Estaciones de desinfección. — Desinfección de locales. — De la correspondencia y moneda. — De los esputos y escupideras. — De los excrementos. — De la vajilla. — De las ropas. — De los instrumentos de música. — Del armamento. — Alteraciones que sufren los objetos sometidos á la desinfección. — Destrucción de las basuras.

A las prácticas de la desinfección se someterá, tanto en tiempo de paz, como en campaña, todo cuanto haya podido ser contaminado ó simplemente resulte sospechoso. Para llevarla á cabo, se necesita, además de los aparatos y antisépticos indicados, un personal muy instruído y locales apropiados para la instalación de estufas, lejiadoras y cámaras de gases, que reciben el nombre de *parques ó estaciones de desinfección.*

El personal encargado de este servicio, procede de la Brigada sanitaria; es instruído y vigilado por los oficiales médicos, y sus obligaciones son las marcadas en el Reglamento de desinfección de 1904.

Estaciones de desinfeccion. — Esquemáticamente, pueden represen-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tarse, por un local de planta baja, lo más aislado posible, y dividido por un tabique con amplio mirador de cristal, en dos compartimentos distintos y separados de tal modo, que en ningún momento pueda haber comunicación directa entre los objetos y personas de uno y otro lado. En este tabique van empotradas las estufas fijas y cámaras de gases; y en las dos secciones resultantes, destinadas, una á los objetos infectados y la otra á los ya purificados, existen, además de las puertas de carga y descarga de los mencionados aparatos y de grandes mesas para la clasificación del material, secadero de ropas, etc.; cuartos de baño, lavabos, vestuario y retretes indepen-

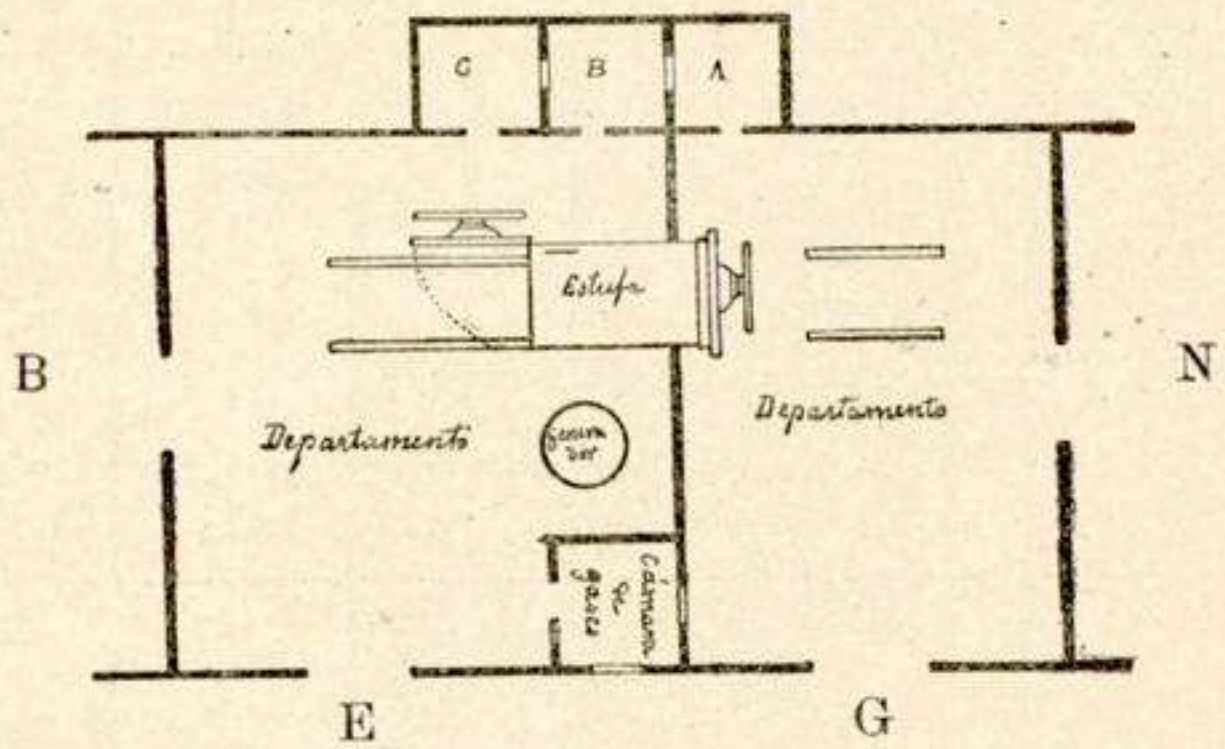


FIG. 115. — *Plano aprobado para la estación de desinfección de Madrid*

A gabinete para desnudarse el personal.—B duchas y lavabos.—C gabinete para vestir trajes desinfectados.—G entrada al departamento de infectado.—E. Entrada al departamento desinfectado.

dientes para el personal de servicio y también cuadras y cocheras para el ganado y material de transporte. La figura 115, representa el plano aprobado para la estación de Madrid, que tanto urge construír.

Los aparatos de que están dotadas, son fijos y móviles; los primeros, para las grandes desinfecciónes, que se han de practicar en la estación, y los segundos, para organizar destacamentos que puedan acompañar á las tropas en sus maniobras y en campaña.

Para desinfectar las habitaciones pueden usarse dos procedimientos: el de la fumigación con gases microbicidas ó el de la impregnación de las paredes, techo y suelo de los locales con líquidos antisépticos, ya sea por el método del lavado ó bien por el uso de aparatos pulverizadores. Las fumigaciones se harán tomando la pre-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

caución de que las puertas y ventanas del local, queden herméticamente cerradas y calafateadas, y, como es consiguiente, desalojado aquel de personas y animales. Cuando se empleen los lavados, se modificará el procedimiento, según que las paredes y techos estén pintados al aceite, empapelados, blanqueados con cal, etc., eligiendo en cada caso el antiséptico más conveniente.

En los cuarteles se dirigirá principalmente la atención, á los suelos, sitio predilecto de los micro-organismos, y á los locales que reciban huéspedes de paso, como cuerpos de guardia y calabozos; los excusados y lugares de aseo, serán también objeto preferente de desinfección, valiéndose para ello de los lavados abundantes, con soluciones concentradas de cresol, hipoclorito de cal ó lechada de cal.

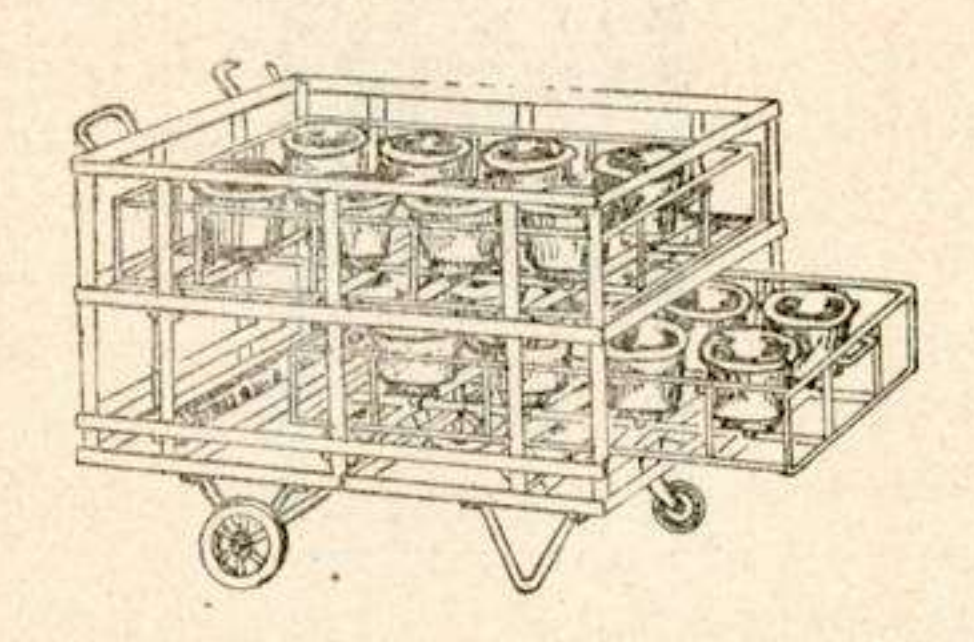


FIG 116. — *Carro para transportar escupideras.*

La *correspondencia y la moneda* procedente de las salas de contagiosos, constituyen un peligro, y es necesario desinfectarlas siempre antes de salir del hospital. La moneda basta sumergirla en soluciones fuertes de ácido fénico ó creolina, y la correspondencia someterla á la acción del formaldehido en estufas, ó tratándose de pocas cartas, empleando el siguiente procedimiento: cortado un ángulo de los sobres, se vierten en su interior, por medio de una pipeta, tres ó cuatro gotas de formalina; después se colocan las cartas, así tratadas, en sacos de lona ó en cajas, rociadas con la misma sustancia y se depositan tres ó cuatro horas en sitio caliente antes de enviarlas al correo.

Los *esputos,* siempre peligrosos, aun los del hombre sano, propagan la enfermedad al desecarse y diseminarse en la atmósfera, desprendiéndose de este hecho, la necesidad de conservarlos en esta-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

do húmedo hasta que se esterilicen; para lo cual, se pondrán en las escupideras, soluciones de formalina al 3 por 100, de hipoclorito de cal ó lejía de sosa al 10 por 100, que comiencen su desinfección, la que se completará para mayor seguridad, llevando diariamente las escupideras en carros á propósito (fig. 116), con el fin de que los enfermeros las toquen lo menos posible, á unos aparatos esterilizadores construídos con este objeto como el representado en la figura 117, ó en su defecto á la estufa de vapor.

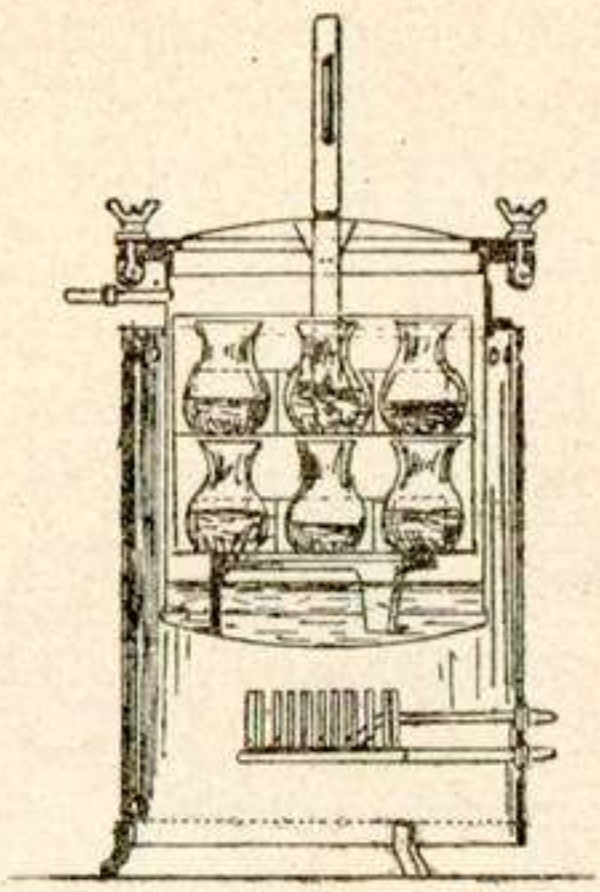


FIG. 117. — *Esterilizador de escupideras.*

La formalina, los cresoles y el lisol, son las sustancias más eficaces, para desinfectar pequeñas cantidades de orina y heces fecales, procedentes de los contagiosos, debiendo permanecer en contacto, con dichas soluciones, después de bien mezclados, una hora, por lo menos, antes de ser vertidos al depósito común ó á la alcantarilla. Para grandes cantidades de estas materias, pozos negros, letrinas, se usará con preferencia la cal por ser muy barata. En los Estados Unidos, su empleo es reglamentario en el ejército.

En Alemania se desinfecta la vajilla usada en las salas de infecciosos, por el sublimado y las soluciones de sosa calientes; en el hospital Laenec, funciona un aparato para esterilizar vasos y cubiertos por el vapor á 100°, y en nuestro Reglamento de desinfección, se dispone que los platos, tazas y vasos se hiervan durante treinta minutos en una solución de carbonato de sosa.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Un aparato que por su eficacia, rapidez y economía, debiera adoptarse en nuestros hospitales, es el esterilizador ideado por M. Herve, constituído esencialmente por dos cilindros, provistos cada uno de un serpentín, por el que circula el vapor á alta presión, con el fin de poder elevar cuanto se desee la temperatura del líquido que contienen. Lejía de sosa al 10 por 100 el uno, y el otro agua clara. La vajilla contenida en cestos metálicos, se introduce primero en el cilindro que contiene lejía, y á los cinco minutos, se pasa al otro para enjuagarla y completar la limpieza.

Las *prendas* de paño del equipo del soldado no se desinfectan en nuestro ejército, ni en otros varios, más que cuando el individuo á quien pertenecen ha padecido una enfermedad contagiosa. Muchas cambian de dueño repetidas veces, salen é ingresan en los almacenes, por tener asignado un tiempo de duración mayor que el de permanencia en filas del primitivo dueño, sin otros cuidados que la limpieza ordinaria, siempre insuficiente para impedir que se transmitan de unos á otros gran número de afecciones leves, que se hacen más notorias en las épocas de incorporación y aumentan considerablemente la enfermería. Para evitar esto es indispensable desinfectar enérgicamente todas las prendas, siempre que se observen manchas sospechosas, cambien de dueño ó vayan á ser entregadas en los almacenes.

Las prendas de hilo y algodón y los colchones se desinfectarán en la estufa, ó por las lejías y soluciones de ácido fénico ó sublimado.

Los vestidos de lana pueden llevarse también á la estufa; pero los de textura delicada se retraen mucho y adquieren arrugas que pierden con dificultad, siendo preferible emplear las soluciones antisépticas ó los vapores de formol, agente este último que será el único empleado para la desinfección de prendas de valor como uniformes de gala, plumas, etc.

El calzado, previo cepillaje interior y exterior, con una solución alcalina, se lavará después con soluciones de cresol jabonoso ó de creolina.

Con las prendas de cabeza puede usarse el mismo procedimiento ó el formaldehido, cambiando, además, las badanas y los forros.

Los *instrumentos de viento* deben limpiarse una vez al mes y ser desinfectados siempre que cambien de dueño ó padezca éste una enfermedad contagiosa. Es una medida de gran interés, pues cuando

Instituto San Isidro de Madrid 2009

los instrumentos llevan mucho tiempo de uso se forman en los puntos declives unos depósitos grasos muy adherentes, constituídos por mucosidades y polvo atmosférico, en donde anidan numerosos gérmenes, que pueden ser causa de infecciones más ó menos graves Los de metal se limpiarán primero con una esponja ó escobillón y agua á 50° ó 60°, hirviéndolos después en una solución de carbonato de sosa ó lavándolos con soluciones de ácido fénico ó formalina. Los de madera se limpiarán con escobillones humedecidos en aceite y después de bien secos se lavan con una solución de oxicianuro, sublimado ó formalina, debiendo preferirse el primero. Con las boquillas se extremarán estas medidas, destruyéndolas si son de poco valor.

El armamento, después de limpiarlo minuciosamente,se pulverizará con soluciones de formalina ó se llevará á la cámara de gases, sometiéndolo á la acción del formaldehido.

El correaje se lavará simplemente con sublimado ó cresol.

Tanto el calor como los desinfectantes químicos modifican desfavorablemente las propiedades de los objetos que sufren su acción, especialmente si ésta es muy repetida.

En la estufa, las telas no cambian el color, si el tinte es bueno, por el contrario, los tintes malos se extienden y palidecen, el color blanco se vuelve algo amarillento; los tejidos de hilo, pierden en su resistencia; los de lana, se encogen y arrugan, y los de seda, se apagan.

Los desinfectantes químicos determinan alteraciones de verdadera importancia. Casi todas las sales de mercurio y las de cobre, atacan y destruyen los metales; la formalina actúa sobre el cuero, haciéndolo muy frágil y el ácido sulfuroso, susceptible de convertirse en ácido sulfúrico, produce una verdadera hidrolisis de los tejidos vegetales, disminuyendo notablemente su peso y resistencia. Esta acción del gas sulfuroso, es lenta cuando se verifica al aire libre, pero se efectúa con gran rapidez por la influencia de la humedad y el calor, razón por la cual no se llevarán nunca á la estufa, las ropas que antes hayan sido tratadas por dicho cuerpo.

Tampoco se empleará el gas sulfuroso en la desinfección de ropas mojadas en agua de mar, para evitar la formación de ácido clorhídrico naciente, que destruye todos los tejidos, y, por último, no deben desinfectarse en la estufa, ni por las lejías, las ropas que se hayan mojado en soluciones de sulfato de cobre, de zinc ó cloruro

Instituto San Isidro de Madrid 2009

de cal; pues bajo la acción del calor, hidratan y disgregan las fibras de los tejidos vegetales.

La destrucción de las basuras es una medida de higiene moderna, que por su importancia profiláctica, urge sea implantanda en nuestro ejército.

La destrucción radical de las inmundicias, sólamente puede con-

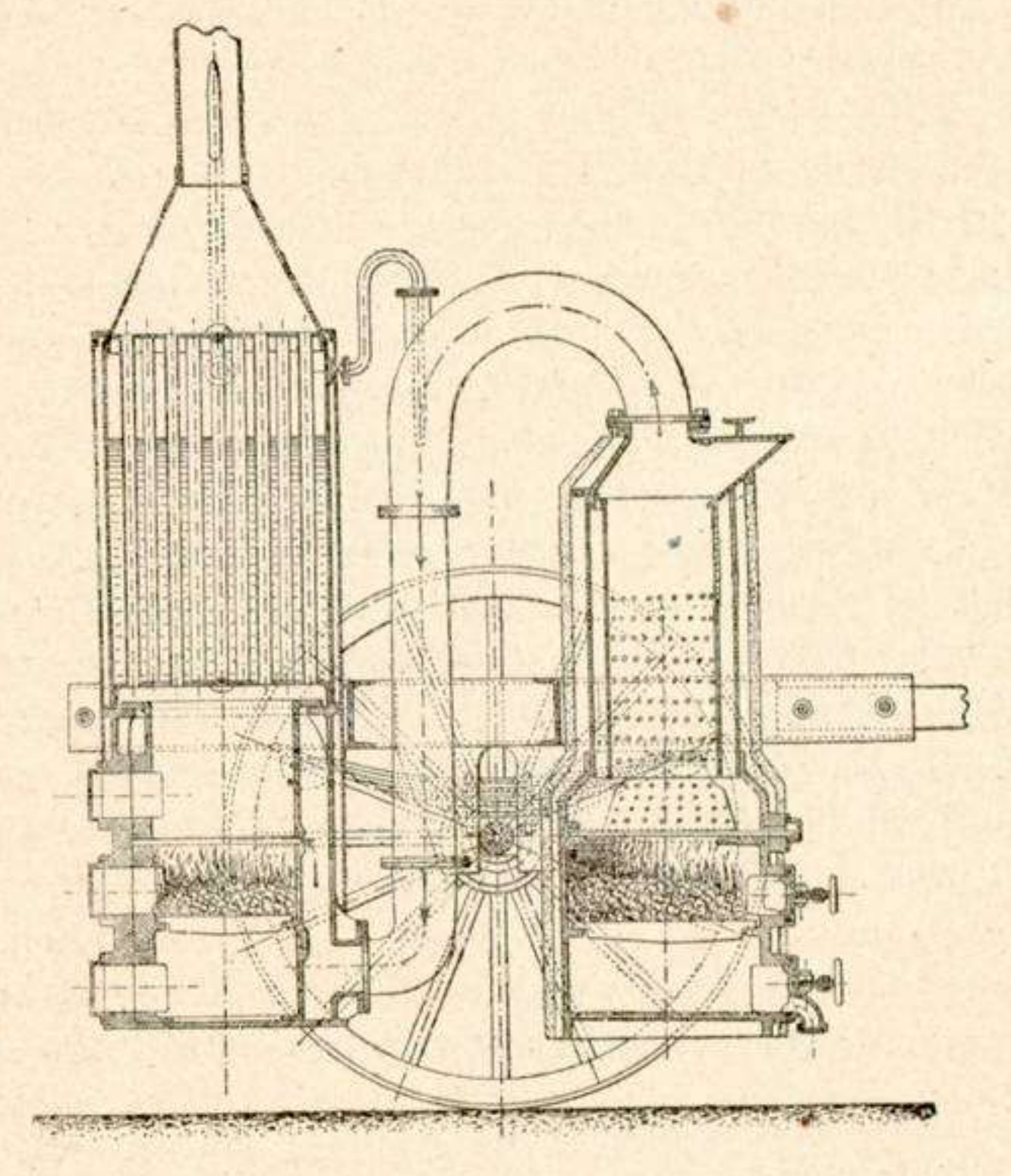


FIG. 118. — *Aparato incinerador Bréchot.*

seguirse por la incineración, pues los agentes químicos, además de ser muy costosos, resultan insuficientes.

Prescindiendo de las grandes instalaciones que al servicio de la higiene pública funcionan en algunas capitales de primer orden, indicaremos únicamente, el modelo que parece más útil y de mayor aplicación en el ejército.

Los aparatos sistema Bréchot se componen de dos partes princi-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

pales; el horno destructor ó incinerador de materias y el quemadero de gases. Pueden ser fijos ó móviles.

El horno incinerador de los aparatos móviles (fig. 118), no es más que un cilindro de hierro, dividido interiormente en dos compartimentos; el superior que sirve de depósito para las basuras, y el inferior que constituye el fogón propiamente dicho.

De la parte superior tronco cónica de este cilindro, parte un grueso tubo acodado, que va á terminar en la parte inferior del segundo cuerpo del aparato, el quemadero de gasés, formado también por un cilindro de hierro de dobles paredes, que tiene en su parte inferior otro fogón por donde necesariamente han de atravesar para quemarse los gases desprendidos en el horno destructor, y que, además, calienta una caldera de vapor encargada de mantener por medio de sopladores, colocados en el tubo acodado y en el de salida de gases ya quemados, el intenso y constante tiraje que se necesita.

El depósito de basuras, tiene una cavida aproximada de 60 litros; la incineración se termina por completo en una hora, sin que se desprendan gases mal olientes; el manejo del aparato es muy sencillo y el precio de la operación tan económico, que no sale á más de un céntimo por hombre. Su utilidad indiscutible y las ventajas expuestas, obligan á reclamar, para nuestro ejército, la adquisición de estos aparatos, que en otros países, forman ya parte del material sanitario, prestando señalados servicios en los fuertes, y sobre todo en los hospitales.

3.º — Desinfección en campaña

Servicios de desinfección en los ejércitos ruso y japonés. — Saneamiento del campo de batalla. — Incineración é inhumación. — Desinfección del campo de batalla. — Procedimientos de Larrey y de Creteur.

Como en tiempo de paz comprende á todo cuanto pueda estar en relación con el ejército, teniendo, sobre todo, interés principal para los habitantes del país invadido y para el ejército vencedor que ocupa el terreno conquistado ó sus inmediaciones.

En la guerra de la Mandchuria, ambos ejércitos organizaron y dotaron bien este servicio.

Los rusos, después de elegir un personal médico y auxiliar, habituado á esta clase de trabajos, formaron estaciones bacteriológicas

Instituto San Isidro de Madrid 2009

y para la desinfección; las primeras, dedicadas al análisis é investigación científica, y las segundas, á los trabajos prácticos de desinfección. Unas fueron sedentarias y se instalaron en los centros hospitalarios, y las otras móviles, se repartieron entre el ejército. Sus funciones no se limitaban sólamente al ejército, combatían también las infecciones desarrolladas en la población civil, aislando los enfermos, estableciendo cordones sanitarios, etc.

Para la repatriación, edificaron en Irkutsk, punto de mucha importancia, una gran estación de desinfección, sólidamente construída y dotada del material más moderno, en la que podían desinfectarse en dos horas, 300 hombres con todo su equipo y armamento.

En sus inmediaciones, construyeron también amplios pabellones destinados á la observación de las tropas sospechosas.

Los japoneses no escatimaron dinero ni sacrificios para defender á sus soldados y á su Imperio, contra la infección y la invasión de las epidemias. Los médicos japoneses, precedían á las columnas, para conocer el estado sanitario de los pueblos en donde iban á alojarse, practicando la desinfección en aquellos locales que lo requerían y condenando aquéllos otros que por sus malas condiciones eran impropios para el alojamiento.

Terminada la campaña, el servicio de sanidad japonés, estaba decidido á desinfectar todo su ejército, al ser repatriado; y así lo hizo, más que por necesidad, puesto que no había padecido infecciones de importancia, por ver el resultado que hubiera dado en caso contrario (Matignon).

Para esto organizaron establecimientos curentenarios en número de cinco, situados en varios puntos del mar interior, que tenían un doble objeto, la desinfección y la observación y hospitalización de las tropas que lo necesitasen.

Nadie podía desembarcar en el Japón, procedente de la Mandchuria, sin pasar por el lazareto. Todos, desde el general en jefe hasta el último soldado, oficiales extranjeros y periodistas, se sometían á esta formalidad.

Las estaciones instaladas á la orilla del mar, y, por lo tanto, bien aisladas y fáciles de vigilar, estaban dotadas del material necesario y su interior dividido por un sistema de pasillos que aseguraba una doble y perfecta canalización de hombres y efectos, gracias á la cual ningún contacto podía establecerse entre los infectados y desinfectados.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Desde el momento que el semáforo señalaba un transporte, hasta que la desinfección de su pasaje y material se terminaba, todas las operaciones se practicaban con el mayor orden, sin impaciencias de ningún género, sin olvidar el menor detalle y demostrando hasta en lo más insignificante, una organización admirable y un concepto acabado de la importancia que para el ejército tienen estos servicios.

En nuestro ejército, con la nueva organización de servicios sanitarios en campaña, cada hospital divisionario, lleva una estufa locomóvil, y además, la dotación completa de otros aparatos auxiliares y de antisépticos.

Saneamiento del campo de batalla.—Para contrarrestar la perniciosa influencia que pueden ejercer en la salud del ejército y en la de la población civil con que necesariamente ha de relacionarse, el número considerable de cadáveres, excrementos é inmundicias de todo género que se reunen en los campos de batalla, el medio más rápido y saludable, es la incineración inmediata. Esta práctica no se admite en las poblaciones europeas, para los cadáveres humanos, por imponerlo así, consideraciones mal entendidas de orden sentimental y religioso, pero sin embargo, la necesidad obligó á emplearla, aunque tardíamente, como medida de corrección en varias campañas del pasado siglo; encontrando los ejemplos más salientes, después de la batalla de Sedán, en la guerra Franco-Prusiana y en los memorables sitios de Zaragoza y Gerona, durante nuestra guerra de la Independencia.

La incineración puede llevarse á cabo, en hornos crematorios especiales, ó en simples hogueras. Estas últimas constituyen el único procedimiento utilizable en el campo de batalla, dejando los hornos para el servicio de los hospitales fijos.

Los japoneses, cuyas creencias religiosas son favorables á esta práctica, emplearon las hogueras para destruir en el mismo lugar de la acción todos los cadáveres recogidos. Ordinariamente los quemaban en grupos de 10 ó 12, dispuestos en dos capas perpendiculares entre sí y separadas por una de paja, construyendo,cuando podían, una especie de parrilla con piedras ó ladrillos, para facilitar la combustión, y rociando el conjunto con petróleo. Según Matignon, no se desprende olor muy desagradable y la combustión es tan rápida que no dura más de 3 ó 4 horas.

Para los muertos en los hospitales, utilizaron unas fosas crematorias de construcción muy sencilla (fig. 119), rápidas y sumamente

Instituto San Isidro de Madrid 2009

económicas. Las figuras 119 y 120 dan una idea clara de la instalación que funcionó al servicio del Hospital de Dalny con satisfactorios resultados.

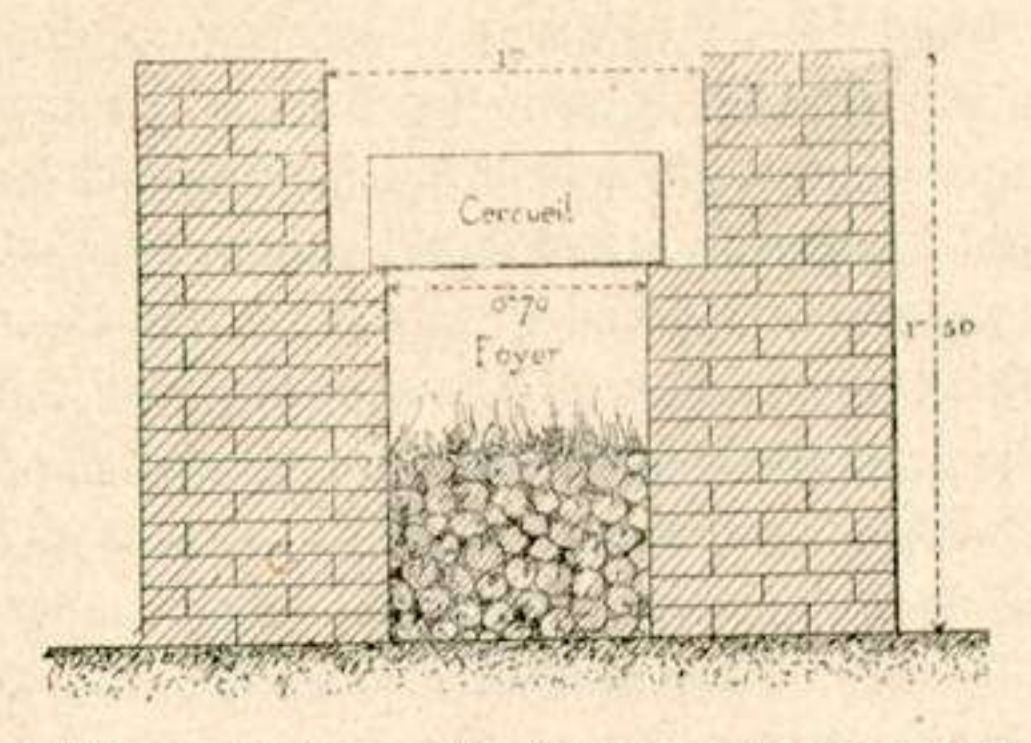


FIG. 119. — *Corte vertical de una fosa crematoria.*

La inhumación que dispone nuestro reglamento de campaña, puede ser temporal, ó definitiva, y se practica en fosas individuales

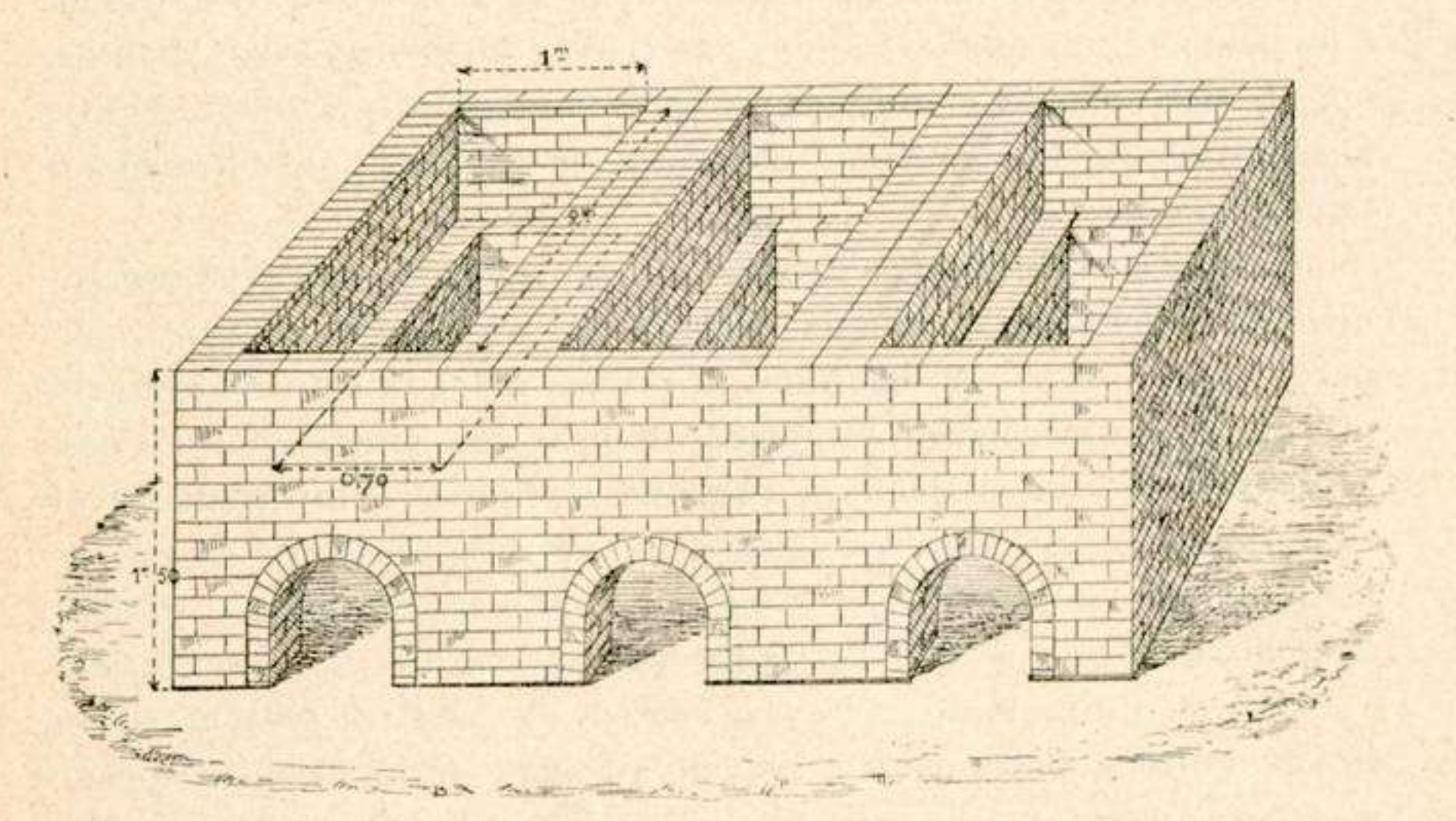


FIG. 120. — *Fosas crematorias empleadas por los japonsees en Dalny.*

para la oficialidad, distinguiéndolas con alguna señal, y en fosas comunes para la tropa.

Los enterramientos, deben hacerse lo más pronto posible después del combate, abriendo las fosas, que serán profundas para que la

Instituto San Isidro de Madrid 2009

última capa de cadáveres diste, por lo menos, 1 metro de la superficie del suelo, en las partes más bajas del terreno, si hay en las inmediaciones algún lugar habitado; lejos de los ríos, de las fuentes, de todo punto que pueda inundarse y lejos también de los caminos muy frecuentados; debiendo preferirse un terreno ligeramente inclinado, seco y permeable por ser el que más favorece la descomposición de la materia orgánica. Los cadáveres, vestidos sólamente con las ropas interiores se dispondrán por capas perpendiculares entre sí, recubriéndolos ó rociándolos, con cal viva, carbón, ácidos nítrico ó sulfúrico, si se dispone de estas sustancias, pues además de activar su destrucción absorben y descomponen los gases pútridos.

El montículo formado al cerrar la fosa, debe sembrarse con plantas forrajeras de rápido crecimiento, como el maíz, avena, trébol y cáñamo, que además de absorber los gases desprendidos de la fosa, sirvan de medio de sostén y defensa contra las lluvias y los animales.

Cuando por falta de tiempo ó condiciones de lugar no pueden hacerse los enterramientos en la forma dicha, se acudirá á la inhumación temporal en fosas superficiales de medio metro de profundidad, á fin de preservar los cadáveres de la acción del aire y de los insectos; sin olvidar que éste es un recurso del momento al que deben seguir, cuando las circunstancias lo permitan, la inhumación definitiva ó la cremación.

Desinfección del campo de batalla. — Comprende enérgicas operaciones de corrección, destinadas á combatir los graves peligros, que para la salud de las poblaciones próximas y del mismo ejército representa la inhumación practicada de prisa y en malas condiciones.

Entre los procedimientos empleados, figura el de trasladar el contenido de la antigua fosa á otra más profunda, cavada en sus inmediaciones, en la que se echa bastante cal ú otra sustancia antiséptica, antes de que reciba los cadáveres contenidos en la primitiva.

El procedimiento de Larrey, se reduce á recubrir la fosa, tal como se encuentre, con una capa de cal viva de 20 centímetros de espesor y otra de tierra, con lo cual se verifica una lenta cremación de los cadáveres que contiene.

El de Creteur fué empleado en Sedán; es el más rápido y eficaz de todos. Consiste en abrir nuevamente la fosa, hasta llegar á la capa negruzca y fétida inmediata á los cadáveres, regando durante este trabajo, con soluciones de ácido fénico ó hipoclorito de cal; una vez puestos aquellos al descubierto, se echa una buena cantidad de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

alquitrán ó petróleo, procurando se insinúe bien entre los cuerpos, antes de inflamarlo. La operación dura próximamente una hora, no quedando en la fosa, después de este tiempo más que huesos calcinados; el calor que se produce es intensísimo, los gases que se desprenden no son mal olientes ni tóxicos, pero si muy irritantes, llegando á producir verdaderas flictenas en las partes no protegidas por los vestidos, cuando se sufre su influencia durante algún tiempo.

Por último se completarán estos medios correctores, con la desinfección de los hospitales provisionales, y de aquellos puntos en donde se hubiesen instalado servicios sanitarios ó de aprovisionamiento, más ó menos permanente, con la incineración de todas las basuras, la purificación de las aguas y las plantaciones de árboles y plantas forrajeras, encomendando la ejecución de tales prácticas á comisiones de higiene regional, bajo la inspección de la autoridad militar.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

IX

HOSPITALIZACIÓN DEL SOLDADO

Cuando el soldado contrae una enfermedad, deja su residencia habitual del cuartel y pasa á otro edificio destinado á recibir los enfermos: *el hospital.*

En estos establecimientos, todas sus disposiciones deben concurrir á asegurar el mejor tratamiento de los que en ellos ingresan y una rápida curación, separando todo aquello que pueda perjudicar á organismos debilitados y de resistencia orgánica disminuída, para lo cual, se dotará al medio hospitalario de condiciones de salubridad capaces de contribuir eficazmente á devolver al enfermo su vigor normal, preservándole á la vez de los contagios que le amenazan, entre aquellos que se hallan atacados por enfermedades trasmisibles. A este fin, disponemos en España de tres categorías de establecimientos: los hospitales militares propiamente dichos, los cívico-militares y las enfermerías de plaza. Rígense estas últimas por el Reglamento de 17 de Enero de 1893, y los primeros, por el de Hospitales militares de 18 de Agosto de 1884 y por el de Administración y Contabilidad del servicio de hospitales de 15 de Junio de 1886. Ambos reglamentos, que restablecieron un dualismo que había hecho desapacer el mejor pensado de 19 de Mayo de 1873, á pesar de las Instrucciones complementarias dictadas por la extinguida Dirección general de Sanidad y Administración en 15 de Noviembre

Instituto San Isidro de Madrid 2009

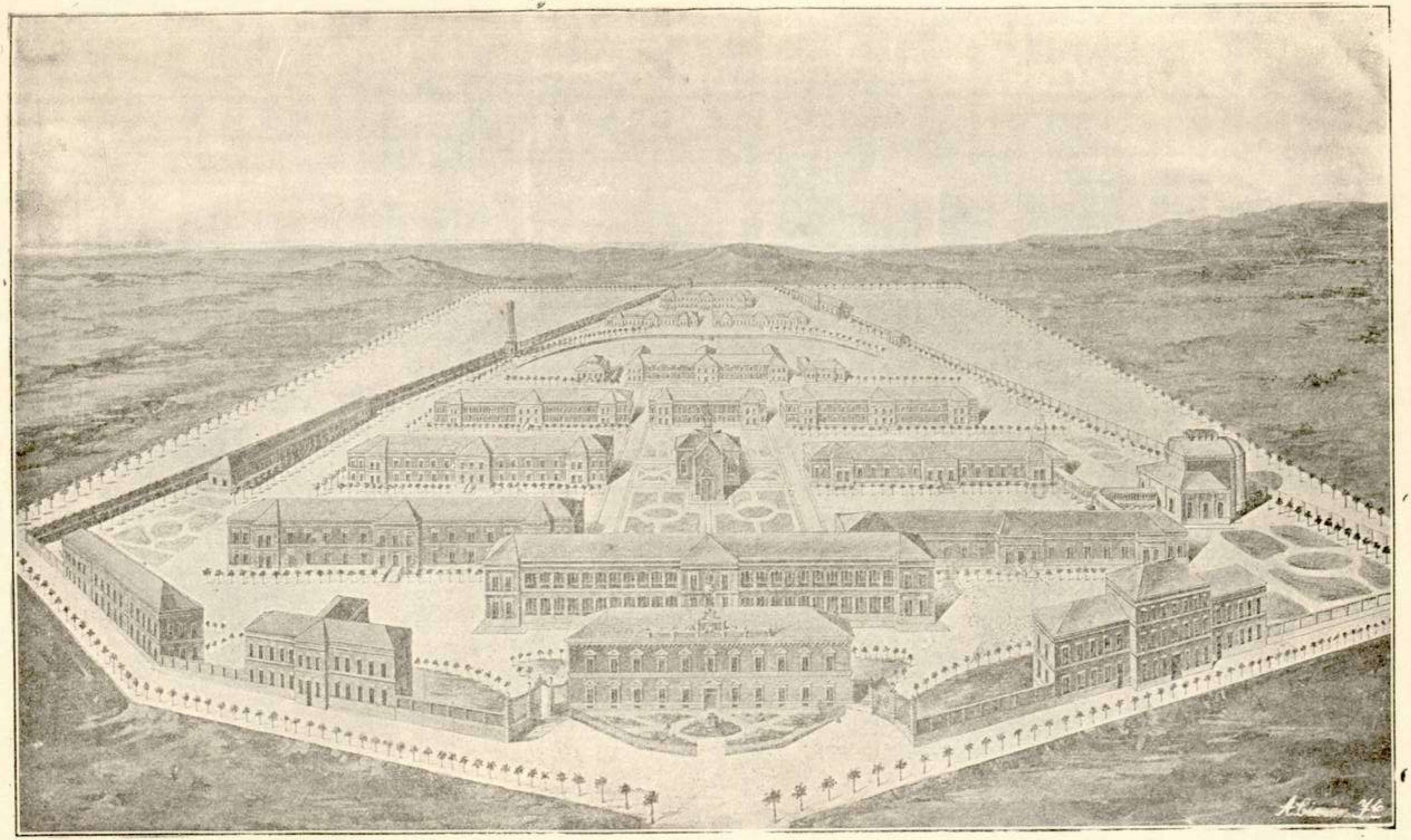
de 1887 para el servicio interior de los hospitales y de la plana menor sanitaria, y el de 10 de Marzo de 1888 para la plana menor de Administración, no satisfacen ya á las exigencias modernas, mereciendo la pena de ir pensándose en su revisión á fin de unificarlos, poniéndolos en armonía con la buena doctrina militar, que informa á sus análogos de otros ejércitos, pues los hospitales como establecimientos técnicos que son, y, por lo tanto, de la exclusiva competencia y responsabilidad del servicio de Sanidad Militar, deben regirse, en lo referente al mando, gobierno y administración, por los mismos principios adoptados para aquellos que dependen de los servicios de Artillería, Ingenieros, etc.

Si la gestión de un hospital ha de responder á sus verdaderas necesidades y ser ordenada, al médico compete concebir la instalación y dirigir el funcionamiento, y ya que como el sentido común requiere, se hace recaer sobre el Director, todas las faltas que se observan en cualquiera de los servicios del Establecimiento, es lógico y evidente, que debe concedérsele atribuciones directas sobre todos ellos. La separación de funciones, tal como hoy se halla establecida y la limitación de facultades del Director, son obstáculos que debieran desaparecer, sin que con esto se pretenda eludir en lo más mínimo la acción fiscal que compete á la Intervención del Estado. La Real orden circular de 9 de Diciembre de 1904, es ya un paso acertado en este sentido.

Nuestros hospitales militares, teniendo en cuenta diversas circunstancias y para efectos de asignación de material, según el nomenclator, se clasifican en cuatro categorías: Una central, que es el de Madrid-Carabanchel, y las restantes en 1.ª, 2.ª y 3.ª clase, incluyendo en esta última, las enfermerías de plaza.

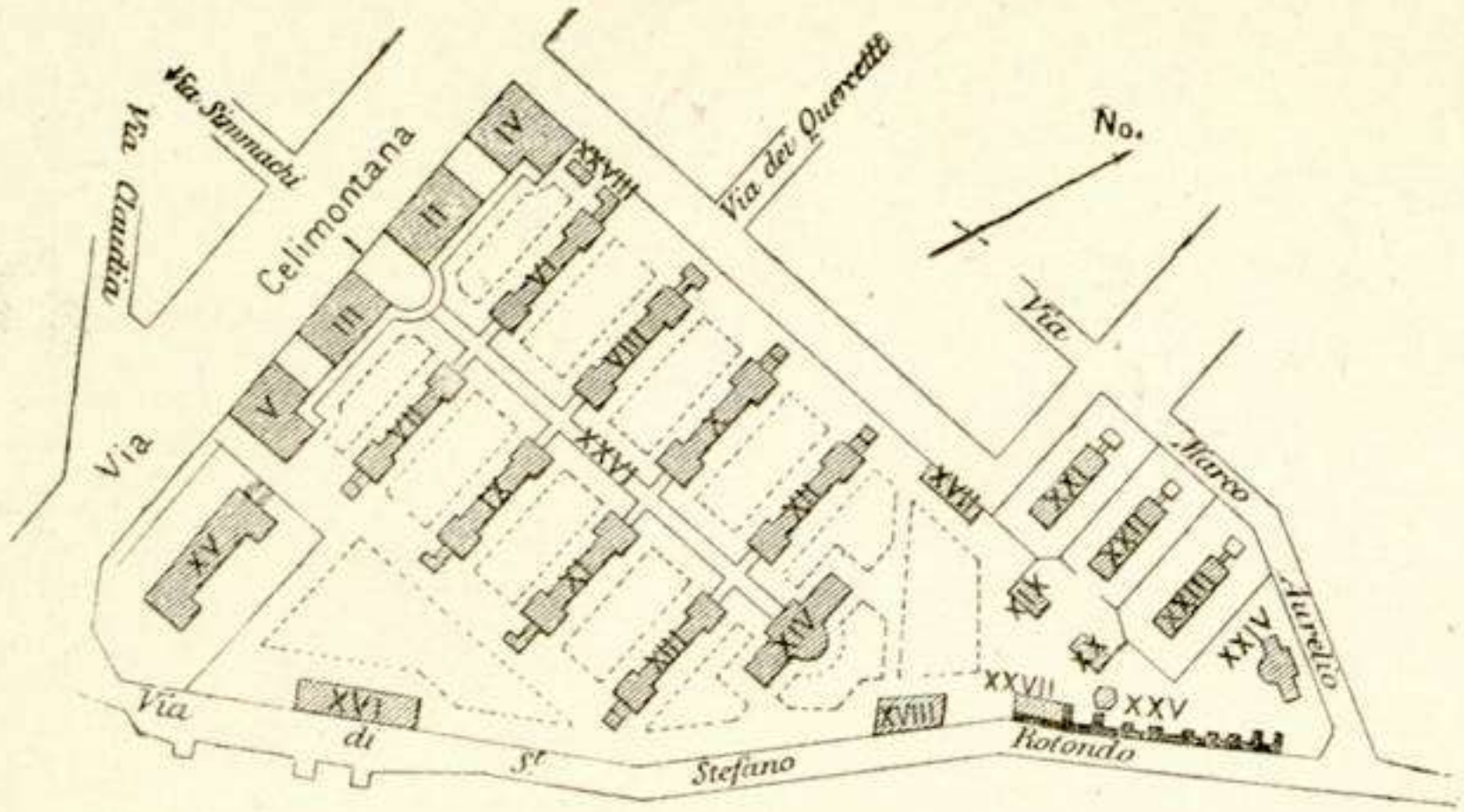
Bajo otro aspecto, consideraremos nosotros, como *permanentes*, los erigidos para atender las necesidades de los efectivos que se sostienen ordinariamente en tiempo de paz, *temporales de territorio*, aquellos que habrá que prevenir en este tiempo, para el de guerra, en vista de las mayores necesidades, utilizando á este fin los recursos que nos proporciona el territorio nacional, y de *campaña*, los destinados al socorro de heridos y enfermos en el teatro de las operaciones, trátese de las formaciones sanitarias que constituyen el tercer escalón del servicio de vanguardia ó de los de urgencia ó improvisados, que habrán de establecerse en toda la línea de retaguardia.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

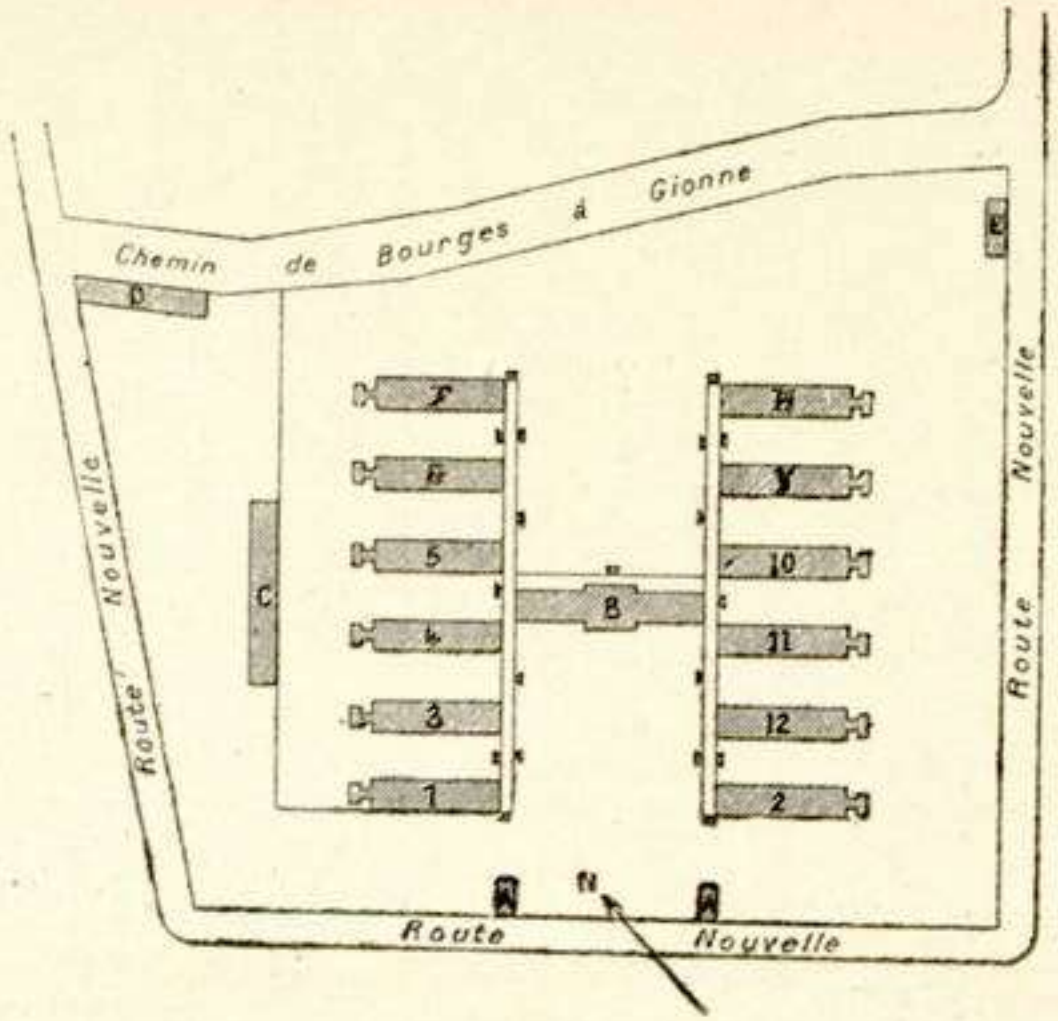


Hospital militar de Carabanchel (Madrid).

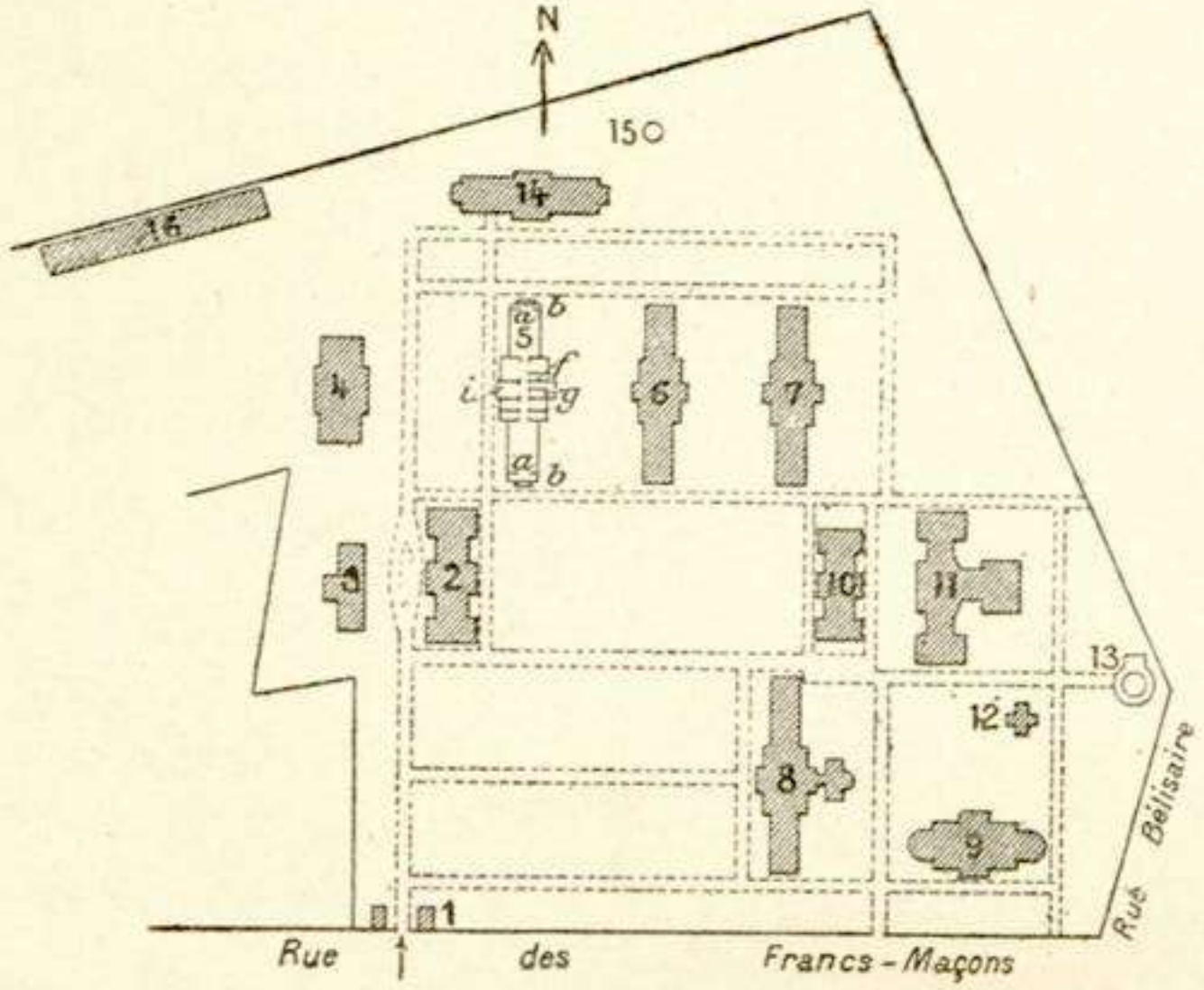
Instituto San Isidro de Madrid 2009



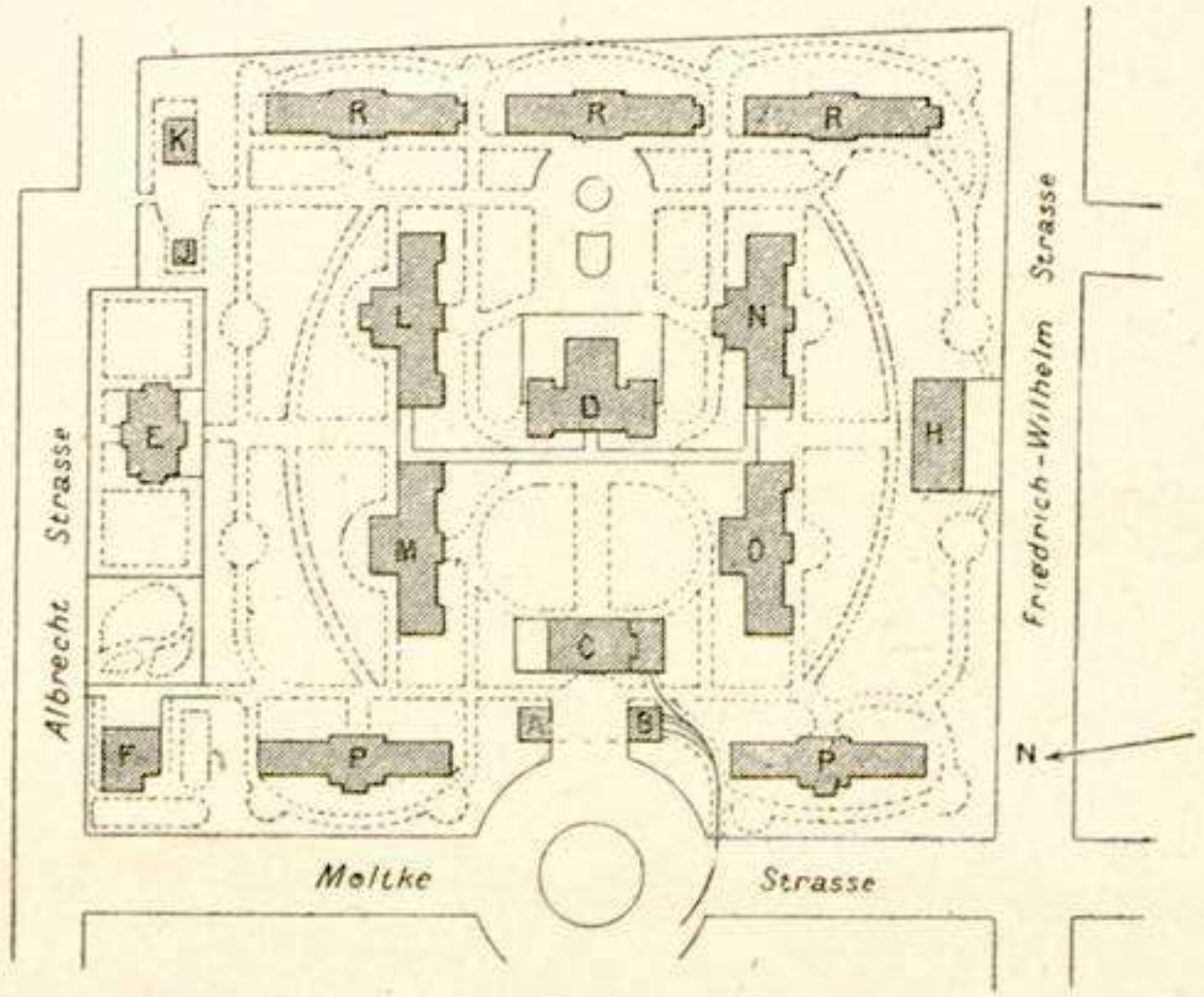
Hospital militar de Roma



Hospital militar de Bourges



Hospital militar de Bucharet



Hospital militar de Tempelhot (Berlín)

Instituto San Isidro de Madrid 2009

I

HOSPITALES PERMANENTES

Tipos de hospitales. — Programa de las necesidades que ha de satisfacer un hospital moderno para cuerpo de ejército ó división. — Situación, distribución, capacidad.— Disposiciones generales: muros, suelos, techos, ventanas, alumbrado, calefacción, mobiliario, destrucción de residuos. — Disposiciones particulares: pabellones de enfermos, ídem de servicios especiales, ídem de servicios generales. — Otras dependencias. — Libro registro de filiación é historia sanitaria del hospital. — Personal afecto á los hospitales militares: plantillas, fija y variable. — El servicio de la mujer en los hospitales.

La historia de estos Establecimientos, nos enseña que los mismos tipos *Vaubán, Tollet* y *Block system* para levantar cuarteles, sirvieron de norma para la edificación de hospitales, y como al tratar de aquéllos, en el capítulo dedicado al *Hogar del soldado,* se estudiaron las reglas generales á que deben sujetarse en su construcción esta clase de edificios, excusamos repetir aquí, lo allí dicho, haciendo sólo observar, que las condiciones higiénicas que han de satisfacerse, son de más rigurosa aplicación por lo especial de su destino.

Sin preocuparnos, pues, de lo que es común á ambas clases de edificaciones, ni ir más allá de lo que consiente la índole del libro, nos limitaremos á exponer sumariamente las necesidades que han de tenerse en cuenta al proyectar un hospital moderno, no sin antes recordar una Real orden muy antigua, de 27 de Abril de 1850, por desgracia alguna vez olvidada, que preceptúa que cuando se construyan establecimientos militares, en que las precauciones sanitarias deban figurar en primer orden (lo son todos), se oiga la opinión de los individuos del Cuerpo de Sanidad militar, como el más idóneo y competente en punto á medidas de salubridad.

Hasta ahora, al construir un hospital militar, se trataba, especialmente, de aislar los diferentes pabellones; en los nuevos proyectos se atiende á aislar el individuo para evitar mejor el contagio; pero ya que no sea posible, por lo costoso de su entretenimiento, la adopción para el ejército del *tipo celular*, que es el ideal sobre este punto, hemos de aceptar como el más práctico y aproximado, el de pequeños pabellones, aislados é independientes, que permiten aireación perfecta, amplio soleamiento, y protege con bastante eficacia contra las contaminaciones recíprocas, las distintas categorías de enfermos;

Instituto San Isidro de Madrid 2009

bien entendido que el número de éstos á albergar, no exceda nunca de 500, porque los efectos peligrosos de la aglomeración de hombres sanos, que ya conocemos, son mucho mayores, tratándose de enfermos.

El principio del fraccionamiento de la población hospitalaria en grupos, instalados en pequeños pabellones, y bien separados los unos de los otros, atenúa mucho lo que puede tener de malo tal hacinamiento. Los hospitales, como todos los establecimientos colectivos, ganan siempre en salubridad, no conteniendo más que un corto número de individuos. Además, se comprende que la dirección de más de 500 camas, ha de ser forzosamente cosa muy difícil.

Si en las grandes poblaciones con fuerte guarnición, no bastase uno de esta capacidad para las necesidades ordinarias, preferible será que haya dos ó más, á reunir en uno solo, por vasto que sea, más de 500 camas.

Estimamos como suficiente para la capital de un cuerpo de ejército ó división, un hospital de 300 camas; y ateniéndonos á este dato, evitando el multiplicar los edificios, á fin de obtener la mayor economía posible de coste y entretenimiento, el programa de sus necesidades, que iremos exponiendo sucesivamente, deberá ser el siguiente:

Pabellones de enfermos:

Dos de medicina.— Dos de cirugía. — Uno de contagiosos.— Uno de alienados y presos.

Edificios para servicios especiales:

Uno para laboratorios y consultas. — Uno para hidroterapia.

Edeficios de servicios generales:

Uno para cocina y despensa. —Uno para desinfección. — Uno para lavadero. — Uno para servicios económicos y de oficiales y sargentos. — Uno para cuartel de sanitarios. — Uno para depósito de cadáveres.

Dirección y administración:

Uno para pabellón del Director y oficial encargado de efectos, talleres, cuadras, cobertizos.

Situación: Se elegirá un lugar saludable, de pendiente ligera, separado de todo establecimiento insalubre y á distancia suficiente de las habitaciones, pero no muy alejado, á fin de facilitar el servicio. y evitar á los enfermos las molestias de transportes largos y dolorosos, como pasa con el de Carabanchel.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Para que el aire y la luz envuelvan por todos lados á los diversos edificios que lo constituyan, se levantarán éstos dentro de una extensa área, que ha de proporcionar, por lo menos, una superficie de 200 metros cuadrados por enfermo; pero bueno será adquirir desde un principio mayor espacio de terreno, ante las eventualidades que puedan presentarse, el que se aprovechará en caso de epidemia para instalar en él barracas de complemento.

Distribución: Claro es que el plan general tiene que subordinarse á la disposición del terreno de que se dispone, mas por poco que este lo favorezca, debe ceñirse aquél, á lo siguiente. Las clínicas, cocina, baños, laboratorios y consultas, dirección y administración, se agruparán en el centro, y si el clima lo exige, se unirán entre sí por medio de galerías de cristales con amplia ventilación.

Los demás edificios encontrarán cabida á los lados, y el todo se cercará por un muro, al cual podrán adosarse los talleres, cobertizos, etc. Los espacios libres se convertirán en plazoletas y jardines, de modo que corresponda un sector á cada clase de enfermos é incomunicando con alambrado ó reja, el correspondiente á contagiosos y dementes.

Disposiciones generales: Los pabellones se dispondrán paralelamente, separados por una distancia igual á dos y media ó tres veces su altura y adoptando la mejor orientación local, dado el clima variable de una á otra región de nuestra península. Los de enfermos y servicios económicos tendrán dos pisos. Todos ellos se elevarán sobre sótanos y los cubrirá una mansarda, que haga oficios de cámara de aire; pero ninguno de estos dos últimos locales han de ser habitados.

Todas las canalizaciones de los edificios estarán á la vista para ser fácilmente vigiladas y reparadas.

En cada uno de los pisos de los pabellones de enfermos se dispondrán salas comunes que no han de contener más de seis camas, y gabinetes individuales, en número igual por lo menos al cuarto del total de las camas. Las dimensiones de las salas se calcularán sobre la base de 10 metros cuadrados de suelo por cama y tendrán 4 á 4'50 metros de altura, siendo la distancia que ha de separar á éstas entre sí, de 1'50 metros y del muro 0'40.

Lo mismo las salas comunes que los cuartos individuales, tendrán sus entradas independientes, lo que se conseguirá con facilidad abriendo las diferentes piezas en una galería de cristales, corrida á

Instituto San Isidro de Madrid 2009

lo largo de una fachada y provista de amplias ventanas, y si se dispone, además, que las puertas y determinados tabiques sean acristalados á partir de 1'50 metros por encima del piso, se obtendrá una fácil vigilancia en todos los departamentos.

Las *paredes* han de ser lisas, planas é impermeables para permitir el lavado y desinfección fáciles, para lo cual se estucarán ó barnizarán, y en la parte inferior, hasta la altura de 1 metro sobre el suelo, estarán revestidas de cristal, azulejo esmaltado, gres cerámico sin formar saliente y todo de tonos claros ligeramente verdosos.

El *suelo* será igualmente impermeable para efectuar la limpieza húmeda; se desecharán en absoluto los pisos de madera, empleando de preferencia al mosaico, el pavimento continuo de cemento bruñido ó el de silolita, que da excelentes resultados. El temor á que resulten fríos debemos desecharlo, teniendo en cuenta la calefacción habitual de estos establecimientos.

Todos los ángulos serán redondeados.

Las *ventanas*, todo lo anchas posible, partirán del cielo raso, descendiendo hasta el suelo. En las salas comunes serán opuestas.

El *alumbrado* eléctrico es el preferido; si no se dispone de éste y ha de ser por gas ó acetileno, se instalará en forma de que las clínicas se iluminen desde el exterior.

La *calefacción* á vapor será la única que se emplee para calentar los recintos habitados y proporcionar una temperatura uniforme y agradable, que no debe pasar de 16° á 18° de calor.

Requiere un hospital, para todas sus necesidades, 400 litros de *agua* por día y enfermo, y de ella, fría y caliente, en condiciones de pureza perfecta, se ha de dotar en abundancia á todos los pisos y como esto no se consigue con ninguno de los filtros usuales, incluso el adoptado por Real orden de 25 de Junio de 1905, proponemos, lo mismo para los hospitales que para todo otro establecimiento militar, la instalación de filtros de *arena no sumergida*, modelo Miquel y Monchet (fig. 121), del cual, las experiencias bacteriológicas, efectuadas en estos últimos años, han demostrado la eficacia, ofreciendo á la par mayores ventajas que los conocidos, desde el punto de vista de la simplicidad de los aparatos, facilidad de su empleo y entretenimiento, con economía notable de los gastos de instalación, siendo su rendimiento de 2 á 3 metros cúbicos por metro cuadrado en veinticuatro horas.

Los detritus, residuos y barreduras, *inmundicias sólidas y líqui-*

Instituto San Isidro de Madrid 2009

das, antes de verterse en el alcantarillado, si existe, ó en otros lugares de recogida, serán quemados y esterilizados en aparatos especiales, que como el incinerador de materias fecales, con desinfección de líquidos por ebullición, del médico militar Dr. Bréchot, fun-

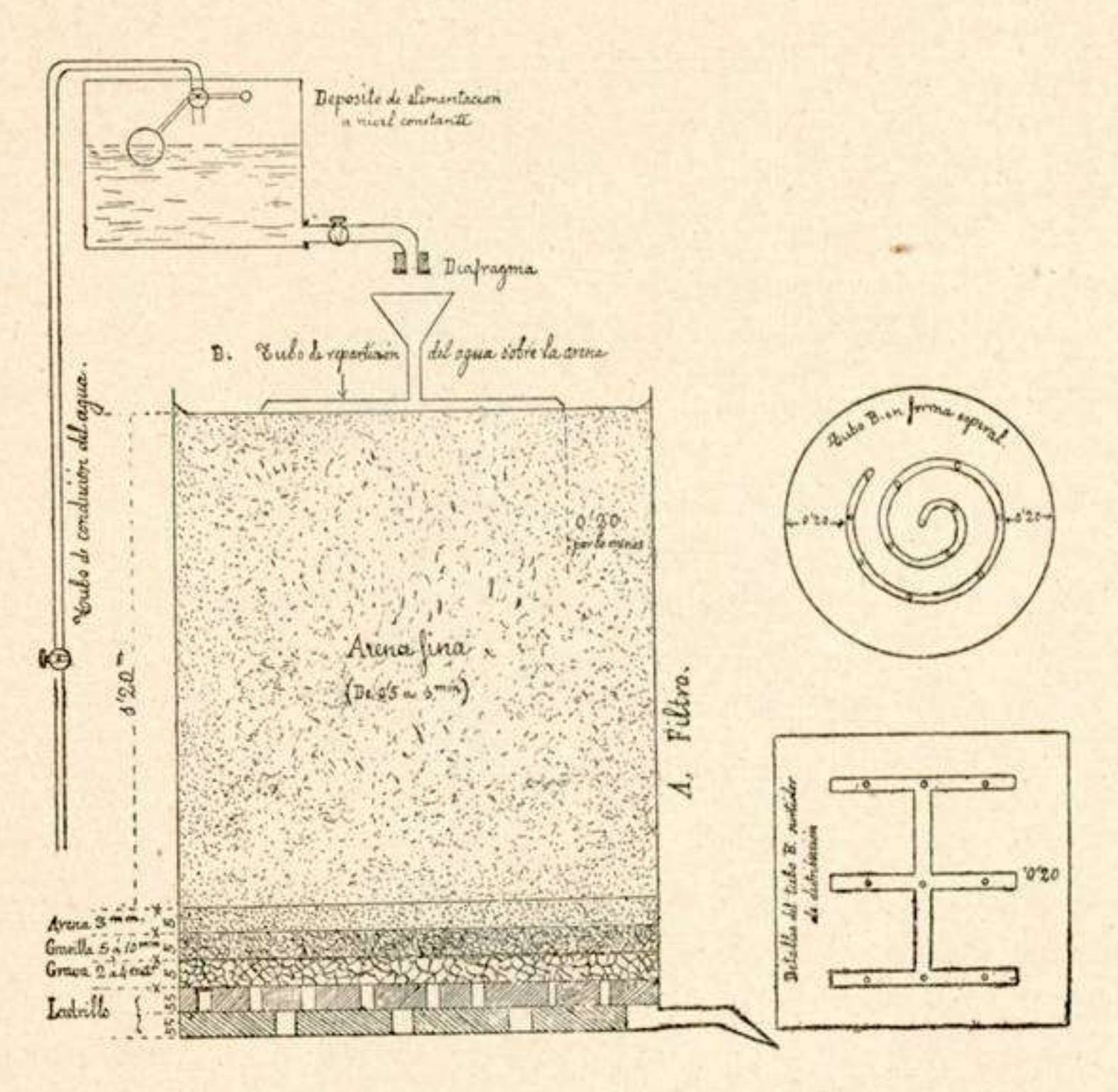


FIG. 121. — *Filtro de arena no sumergida de Miquel y Monchet*

cionan con éxito en muchos establecimientos del extranjero, con la ventaja inapreciable de no dar olor ni humo (figs. 122 y 123), y de los cuales debe proveerse también á nuestros hospitales.

El *mobiliario* de las salas ha de ser sumamente sencillo. Cama de hierro con jergón metálico (*sommier*), *mesa de noche* de armadura metálica y tablero impermeable, *escupideras* individuales y colectivas de cartón impermeable, irremplazables, por poderse incinerar continente y contenido luego de usadas, con lo cual se tiene el menor contacto con ellas: si se han de emplear de porcelana ó hierro es-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

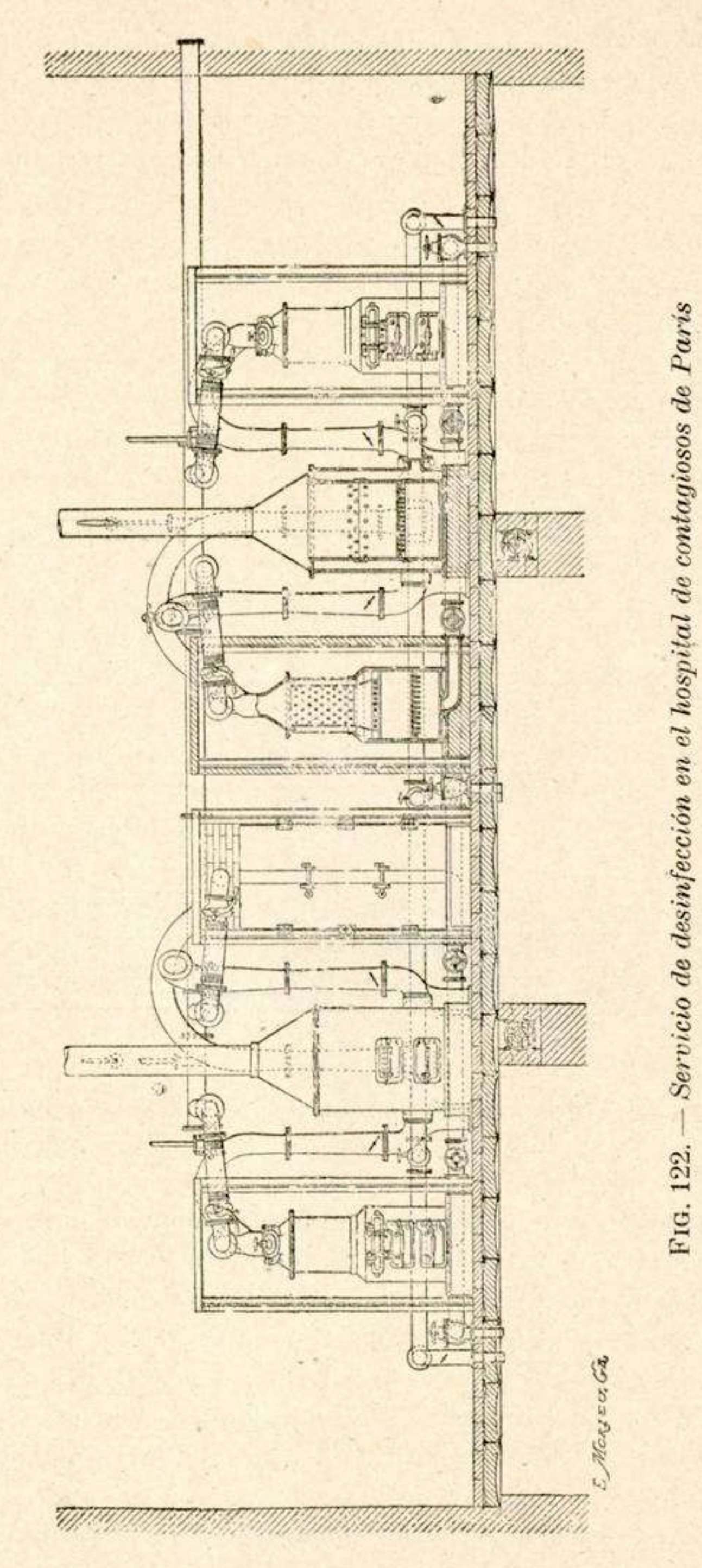


FIG. 122. — *Servicio de desinfección en el hospital de contagiosos de París*
Instalación Bréchot

Instituto San Isidro de Madrid 2009

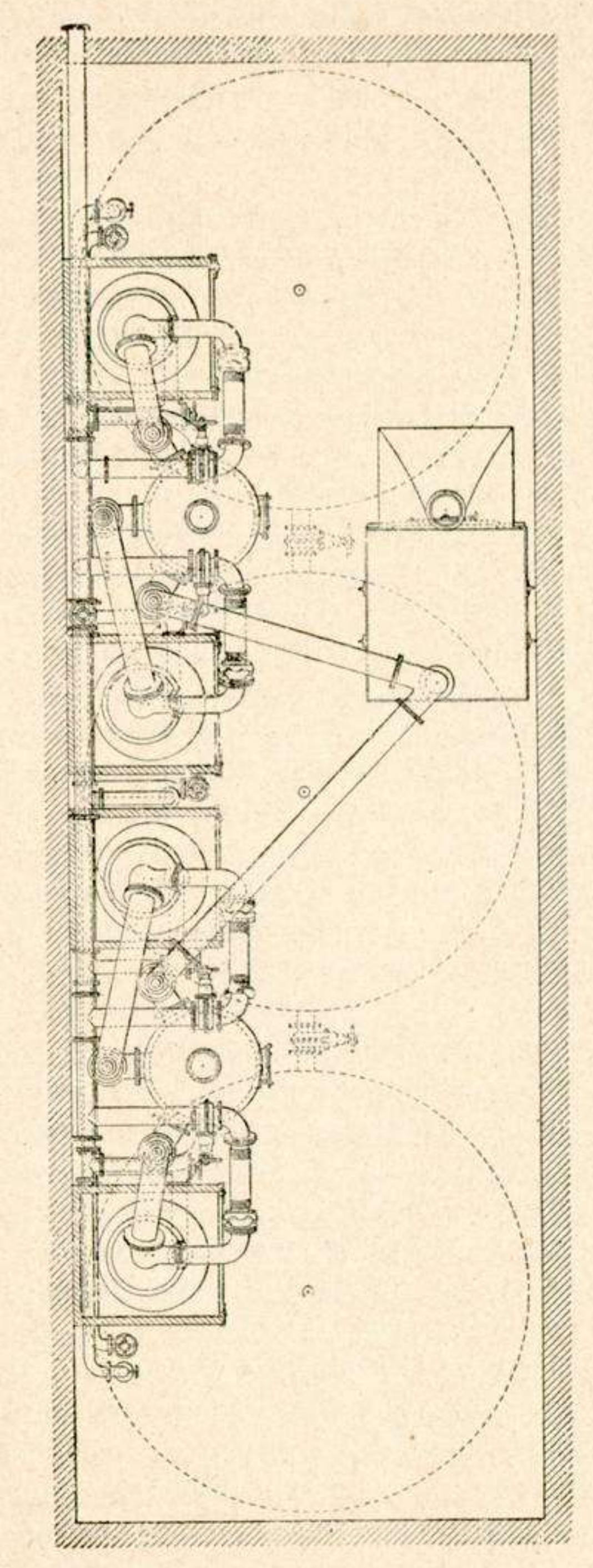


FIG. 123. — *Plano del aparato incinerador de materias fecales*

Instituto San Isidro de Madrid 2009

maltado, contendrán siempre un líquido antiséptico y se desinfectarán en la forma que se dice en el capítulo de *Desinfección*.

Los vasos de noche, serán los llamados higiénicos.

DISPOSICIONES PARTICULARES. — *Pabellones de medicina:* Las piezas siguientes anejas á las clínicas, se agruparán de preferencia en el centro del pabellón dando al vestíbulo. En cada piso un comedor que será sala de reunión durante el día, un oficio con fregadero, calientaplatos y hornillos de gas si puede ser, un cuarto de baños con lavabo, retretes, cuarto de limpieza con vertedero y cuarto del sanitario y enfermero de guardia. Repartidos entre ambos pisos, un cuarto para el sargento ó cabo sanitario, un cuarto-botiquín con objetos de curación y líquidos antisépticos, una sala de curaciones y el despacho del médico; un monta-cargas.

Pabellones de cirugía: Uno para enfermedades quirúrgicas y otro para afecciones venéreas y cutáneas. Al primero se ha de añadir una sala de operaciones sépticas y otra de asépticas, completamente separadas, contando cada una con departamento operatorio, arsenal quirúrgico y aparatos, sala de anestesia, vestuario y lavabos. Al segundo se le proveerá en cada uno de sus pisos de un cuarto de curaciones. En todo lo demás la distribución será exactamente igual á la de los anteriores.

Pabellón de contagiosos: No es lo ordinario que en una guarnición sean atacados gran número de individuos á un tiempo por diversas enfermedades infecciosas; la exigencia, por tanto, de un pabellón especial para cada clase de aquéllas, no es tan imperiosa en el medio militar. Bastará entonces, para nuestras necesidades, con un pabellón, en el cual conseguiremos un aislamiento rigoroso, dividiéndolo en departamentos completamente aislados, destinados cada uno para una enfermedad especial y accesibles por escaleras independientes.

Uno y otro piso estarán divididos en dos departamentos que podrán ponerse en comunicación por medio de una puerta, que sólo se abrirá en el caso de que el número de atacados de una misma enfermedad así lo exija. Cada uno de estos departamentos ha de contar con las dependencias anejas, asignadas á las otras clínicas y además en una de las secciones de la planta baja se instalará, al lado del gabinete del médico, un pequeño laboratorio; en esta sección, no habrá salas comunes, toda ella estará compartimentada en gabinetes particulares, en las restantes, se instalará en cada una dos salas comunes con cuatro camas lo más y cinco cuartos individuales.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Los abastecimientos se llevarán directamente á cada departamento, en el cual se recibirán por medio de un torno, y los objetos se evacuarán por una salida especial.

Aquí es en donde los hornos de incineración arriba mencionados, son de absoluta necesidad.

A este pabellón se ha de asignar, personal, material y servicios generales propios, constituyendo, como dicen Rauget y Dopter, *un hospital especial dentro de un hospital general.*

Pabellón de alienados y presos: De una sola planta, tendrá todas las ventanas cerradas por rejas. Un local estará destinado para la vigilancia y guardia. La parte destinada á los detenidos, constará de cuatro celdas individuales, con el mismo menaje que el de las clínicas; la reservada á los alienados, comprenderá dos celdas para los agitados y dos saletas ordinarias; pero estos locales estarán dispuestos de manera que los enfermos puedan, desde un punto, ser obervados fácilmente.

Pabellón de consultas y laboratorios: De un sólo piso dividido en muchos departamentos, estará unido á los pabellones de enfermos por una galería cubierta. En él se instalarán una sala de espera para los enfermos y una de reunión con vestuario para los médicos; waterclosets y urinarios, y los gabinetes correspondientes á las instalaciones de oftalmología y fototerapia, cuatro piezas; electroterapia, cuatro piezas; radiografía, cinco piezas; mecanoterapia, dos piezas, y servicio dental que dispondrá de una sala de examen y extracciones, sala de operaciones, con pieza aneja para aparatos, sala de descanso, lavabo y vestuario, y, por último, el laboratorio de bacteriología, que servirá para el hospital y para las tropas de la región, y ha de tener un local para los animales de experiencia.

Pabellón de hidroterapia: De un sólo piso, tendrá un cuarto para baños de vapor, dos para baños sulfurosos, y cuatro para baños simples ó medicinales, uno para duchas terapéuticas y para baños-duchas de sanitarios y enfermos convalecientes, dos vestuarios, uno para oficiales, un ropero, un calienta-ropas y un cuarto para el sanitario encargado del servicio.

Cocina y despensa: De un sólo piso. La cocina, propiamente dicha, tendrá todos los locales anejos necesarios á su buen funcionamiento, perfectamente iluminados y con pavimento impermeable, y puede ser el pórtico de distribución de víveres, la sala de recepción de los mismos, el almacén con varios compartimentos, lavadero de legum-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

bres, lavadero de los utensilios de cocina con aparato de lavado mecánico, vestuario y retretes, y vagonetas especiales con una placa que pueda calentarse, para el transporte de las comidas.

Pabellón de desinfección: Además del servicio del hospital, ha de atender al de la plaza.

Los detalles de instalación y funcionamiento, quedan expuestos en el capítulo anterior.

Lavadero: Aparte del lavadero propiamente dicho, con los aparatos de lejiado y escurrideros, tendrá un cuarto secadero por el aire caliente.

Depósito de cadáveres: Una sala de espera, una sala de exposición, una sala de autopsias, con lavabo de agua caliente, fría y gas, cámara frigorífica.

Pabellón de servicios económicos: Tendrá planta baja y principal. En la parte central de la primera, se establecerán las oficinas de Dirección y Administración, el despacho del Director y el cuarto del médico de guardia, un vestuario y el depósito de efectos de los enfermos. En ambos extremos, y con entradas particulares, de un lado la farmacia, con su laboratorio y despacho del farmacéutivo, laboratorio y un almacén, water-closets, urinario y lavabo; y del otro, el almacén de ropas y el de efectos de lana lavadas, con los restantes necesarios; sala de plegado y taller de reparaciones. En el piso principal, á un lado, con entrada independiente, el departamento para oficiales, compuesto de un gabinete de jefe, cuatro de oficiales, comedor, oficio, sala de baño-lavabo, water-closets y cuarto del sanitario de servicio, y un recibimiento. Puede instalarse aquí también un departamento para sargentos, que constará de dos salas comunes para cuatro enfermos y cinco gabinetes particulares, y las otras piezas como el de los oficiales. El resto del piso lo ocuparán, la sala de actos, la biblioteca de enfermos, la médica del hospital y el archivo.

Cuartelillo de sanitarios: En la planta baja, los cuartos dormitorios, comedor y sala de reunión de las clases, un oficio, una saleta enfermería, comedor de sanitarios, sala de recreo, sala de lectura y escritorio, lavabos, retretes y dos celdas para castigados.

En el piso principal dormitorios de á 15 camas, cuarto de limpieza, lavabos y retretes.

Pabellón del Director y oficial encargado de efectos: La necesidad lo impone, y como habitaciones particulares que son, se sujetarán á lo establecido para éstas; sólo debemos observar que han de estar en

Instituto San Isidro de Madrid 2009

comunicación, por teléfono, con todas las dependencias del hospital, con el Gobierno militar y con los cuarteles de la guarnición.

Por último, adosados al muro de cerramiento, pueden disponerse otros locales, como un pequeño parque de incendios, la nevera, los talleres, cuadras, cocheras y cobertizos necesarios para guardar el material de las formaciones sanitarias, destinado á la instrucción práctica del personal, y el de movilización correspondiente al cuerpo de ejército ó división á que se halle afecto el hospital.

*
* *

Si el libro de *Filiación é historia sanitaria del cuartel,* propuesto en el capítulo correspondiente, nos ha de dar á conocer en todo momento el valor sanitario de aquél, igual libro adoptado para los hospitales, nos pondrá en condiciones de apreciar el estado higiénico general de la guarnición. Es cierto que el art. 7.° del Reglamento vigente dispone que en la primera quincena del mes de Enero, los directores de los hospitales, han de elevar á la Superioridad una memoria, en que se de cuenta de las vicisitudes ocurridas durante el año precedente; pero estos escritos son de difícil consulta y se olvidan fácilmente entre los legajos del archivo. En el libro-registro que proponemos, usado ya desde antiguo en otros países, los datos recogidos se hallarán más á mano, mejor metodizados, y, por lo tanto, serán de una utilidad mayor; puede constar de las secciones siguientes:

1.ª *El hospital:* Situación, destino anterior del edificio y terreno en que se levanta — si lo tuvieron antes de utilizarse para este fin, — naturaleza del suelo, profundidad de la capa de agua subterránea.

Plan general de su trazado, orientación, descripción de locales destinados á enfermos, cantidad de aire en metros cúbicos y de superficie en metros lineales de que dispone cada cama, naturaleza de los materiales de construcción empleados, paredes, suelos, tubos; medios de calefacción, ventilación é iluminación; locales accesorios, proporción entre la superficie libre y la edificada.

Dotación de aguas, toma y distribución, purificación, alcantarillado ó sistema de evacuación con que se cuenta.

2.ª *El medio urbano:* Todos los datos que se hacen constar en una topografía médica, se expondrán en este parte, especialmente la densidad de población y salubridad del barrio en que asiente el hospi-

Instituto San Isidro de Madrid 2009

tal, haciendo constar los establecimientos é industrias consideradas como insalubres, próximos, y los distanciados que puedan afectarle;

3.ª *Patología de la guarnición:* Anotadas todas las noticias que se hubieran podido recoger sobre las epidemias anteriores, se mencionarán después anualmente todas las que se vayan presentando, sea cual fuere su importancia, procurando con todo interés indagar sus orígenes y causas probables de su localización.

A estas tres divisiones podrá añadirse una cuarta parte, en la cual consten, por orden cronológico, los diferentes directores del establecimiento y el cuadro de médicos que en él han prestado y presten sus servicios, clasificándolos según el género de éstos.

*
* *

Cuando las guarniciones, hoy tan dispersas, se concentren, en pocas y determinadas localidades que el mando crea oportunas, para el mejor servicio y enseñanza de las tropas, el número de hospitales militares podrá reducirse en beneficio del erario público y sin aumentar el personal actual, distribuirse mejor según las necesidades que demanda un hospital moderno, con sus clínicas, consultas, laboratorios, y prestarse entonces mayores atenciones al soldado enfermo, á quien la patria debe todo género de cuidados. Deficiente, también, es la organización del personal de plana menor, tanto en el servicio de practicantes, como en el de enfermeros, especialmente este último, por su modo de reclutamiento; ni unos ni otros pueden responder á lo que de ellos debiera exigirse, y en cuanto á su número, no son siempre las verdaderas necesidades quien lo determina, por los agobios del presupuesto y la forma de proceder en los licenciamientos, como lo confirma alguna Real orden circular bastante reciente.

A cada uno de los hospitales, y según su clase, se le debe de dotar de una plantilla fija, invariable, cualquiera que sea el número de enfermos, y otra variable, según el número de éstos. En la invariable estarán comprendidos los escribientes, portero, cocineros, mozos de enfermería, almacenes y lavadero, limpieza, baños é hidroterapia, capilla, ordenanzas de servicio exterior y del interior, jardinero, barbero de enfermos, vestuario, obreros de oficios mecánicos, en número de 53 para el central, 35 para los de 1.ª clase; 25 para los de 2.ª y 20 para los de 3.ª

Instituto San Isidro de Madrid 2009

El efectivo variable según el número de enfermos tratados, será el siguiente:

Practicantes....	Un grupo de tres por clínica.
Enfermeros....	Un enfermero mayor por clínica. Un enfermero por cada tres oficiales. Un enfermero por cada cuatro sargentos. Un enfermero por cada cinco soldados

y $^1/_{10}$ en reserva.

Somos admiradores sinceros del servicio de la mujer en estas casas del dolor; pero la queremos inteligente, instruída y bien remunerada; podemos tomar como modelo á este efecto el cuerpo de enfermeras militares inglesas, titulado: *Queen Alexandra's Imperial military nursing service.* De nuestras hermanas de la caridad, podrán obtenerse también resultados muy beneficiosos, si haciendo los estudios precisos para las funciones que allí deben desempeñar, se sujetaran á la disciplina del establecimiento, desentendiéndose de autoridades extrañas al ejército, que son rémora y causa de conflictos, que sólo una prudencia discreta puede evitar.

II

HOSPITALES TEMPORALES DE TERRITORIO

Hospitales temporales de territorio del Cuerpo de Sanidad y de las Sociedades de socorro á los heridos en campaña. — Necesidad de crearlos desde el tiempo de paz. — Autoridad encargada de su organización. — Locales en que se instalan. — Fechas de apertura y cierre. — Documentación precisa. — Personal y material que debe asignárseles.

Los hospitales militares, cívico-militares y enfermerías de plaza, con que contamos, no pueden recibir más que una pequeña parte de los enfermos y heridos que procedentes del teatro de la guerra, será preciso evacuar sobre el territorio nacional, y como esta evacuación, tan rápida como sea posible, es la principal exigencia sanitaria de un ejército en campaña en evitación del hacinamiento con su secuela de epidemias que lo diezmarían, produciendo más bajas que el fuego enemigo, debilitando fuertemente los efectivos, es indispensable proceder á la organización sobre los diferentes puntos del territorio de numerosos hospitales que toman el nombre de *temporales de*

Instituto San Isidro de Madrid 2009

territorio, por referirse al uso temporal que en casos de guerra podemos hacer de edificios públicos y privados que puedan habilitarse á este fin.

Su importancia podrá comprenderse con sólo considerar que á las veinticuatro horas de la declaración de guerra, la mayor parte de estos establecimientos podrán ser ya utilizados en los primeros días de la movilización como alojamientos de tropa, sirviendo después para la instalación del hospital; y además la facilidad con que se efectuarán las evacuaciones de heridos y enfermos cuando de antemano se tiene preparada la hospitalización. Obsérvese sino lo ocurrido por falta de previsión, con nuestra repatriación en 1898 y lo que está ocurriendo en la actualidad.

Al servicio de Sanidad militar compete preparar estos hospitales durante la paz, secundado en esta tarea por las autoridades locales, militares y civiles cuyo concurso sea necesario, á quienes sus jefes gerárquicos darán las instrucciones á este efecto.

Los establecimientos y locales de cualquier clase que sean, ya pertenezcan al Estado, la Provincia, el Municipio ó particulares, como los consagrados á la instrucción pública, asilos, colegios, grandes hoteles amueblados, etc., etc., que por su disposición, situación y amplitud puedan convenir á este objeto, en virtud de una ley de requisición militar, que tanto necesitamos, deben quedar afectos durante el período de guerra al servicio de Sanidad militar, para lo cual el Ministro de la Guerra notificará desde el tiempo de paz á sus colegas de los otros departamentos ministeriales interesados, el día de la movilización á partir del cual cada establecimiento debe ponerse á disposición del servicio de Sanidad militar.

En los Distritos, el Inspector Jefe de Sanidad, hará iguales notificaciones al propietario, arrendatario ó director de cada establecimiento afecto en su región, y á las autoridades civiles de la misma, gobernador, alcalde ó rector, á quienes interese tener conocimiento.

Los jefes de Sanidad de las regiones, bajo la alta autoridad del Capitán general, preparan la organización de estos hospitales, con el concurso de jefes ú oficiales de Sanidad, nombrados sus representantes, los cuales visitan estos establecimientos durante la paz, aprecian su conveniencia para el destino que han de cumplir, toman cuenta de los recursos de hospitalización que encierren, y estiman en caso de necesidad, de acuerdo con un oficial de Ingenieros, nombrado por la autoridad superior á petición del Inspector, de las

Instituto San Isidro de Madrid 2009

obras ligeras, absolutamente indispensables que puedan ejecutarse rápidamente y destruirse con facilidad luego de cerrado el hospital, para volverlo á su estado primitivo. A las autoridades civiles y á los propietarios corresponderá prescribir las medidas necesarias para que estén disponibles en el día de la movilización fijado por el Ministro.

Los Comandantes militares y Alcaldes, á los cuales ha dado cuenta el Inspector del nombramiento de su delegado, pondrán toda su autoridad en facilitar á éste cuantos medios de información sean necesarios para el mejor cumplimiento de su misión.

Visitado un establecimiento por el médico delegado, comunicará al jefe su opinión de si éste satisface ó no las exigencias generales higiénicas requeridas por un hospital, y si es aceptado por él, procede con más detención á redactar una memoria descriptiva sumaria del edificio, con todos los datos que hemos señalado anteriormente para la *filiación é historia de los hospitales*, enviando dos ejemplares al Inspector de la región, de los cuales uno se remite al Ministerio de la Guerra, para la aprobación del Ministro, que será quien en definitiva decida de la creación de los hospitales. Ya ésta ordenada, el médico militar encargado termina el estudio de la organización completa, según se disponga en el reglamento que debe haber para este servicio, y las instrucciones particulares que reciba del Inspector.

Estos hospitales, aunque independientes, estarán siempre afectos á un hospital militar permanente.

Hospitales de esta naturaleza, que entonces se denominarán *auxiliares de territorio*, podrán también instalarse por las Sociedades de socorro á los heridos, reconocidas, y á quienes el Ministro haya concedido el derecho de utilizar en la movilización ciertos establecimientos, que si son de particulares, necesitan el previo consentimiento de sus propietarios.

La solicitud de concesión, acompañada de los documentos, según modelo, en que consten los recursos en dinero, personal y material efectivos, con que cuenten en el momento, la presentarán los delegados regionales de cada distrito ó Gobierno militar exento, al jefe de Sanidad de la región, quien la informará y pondrá á resolución de la autoridad superior, y luego, elevada por ésta al Ministerio para su resolución, que será favorable sólo bajo condiciones que deben especificarse en el reglamento que hemos reclamado. En el primer día de la movilización, el jefe de Sanidad militar de la región, invita de

Instituto San Isidro de Madrid 2009

oficio á los delegados regionales de las sociedades á preparar con urgencia los hospitales á que se hubiesen comprometido.

Unos y otros hospitales, se dividirán en dos grupos, según que la fecha de su apertura en la movilización, se fije en tiempo de paz ó quede indeterminada.

La orden de cierre la da el Ministro, y el jefe de Sanidad la trasmite á los Directores de los hospitales del Cuerpo de Sanidad y á los delegados, si se trata de los sostenidos por las sociedades de socorros.

Entre los varios documentos que son necesarios para el funcionamiento de estos establecimientos, unos de orden interior y otros de los que se han de remitir ejemplares á las autoridades superiores, todos sujetos á modelos determinados, figuran como más importantes, el libro «Registro general de los *hospitales temporales de territorio* cuya creación ha sido autorizada por el Ministro de la Guerra» que se llevará en las jefaturas de Sanidad de los Distritos — el cuaderno «Situación anual de los mismos» que debe enviarse en primero de año al Ministerio de la Guerra — y el «Diario de movilización del *hospital temporal de territorio* que se llevará por cada uno de éstos.

El personal y material necesarios para un hospital, de *n* camas, se fijará por medio de cuadros, basados sobre el número variable de éstas que pueda tener, distinguiéndose en algo su composición en personal, dotación de medicamentos, aparatos y objetos de curación é instrumentos de cirugía, según sean generales, ó destinados sólamente á enfermos, heridos, convalecientes ó contagiosos.

El personal de los hospitales afectos al servicio de Sanidad militar se tomará de los cuadros de médicos de las reservas que debemos organizar.

El de los hospitales dispuestos por las Sociedades de socorro á los heridos, en principio debe estar libre de toda obligación militar, á que le sujete la Ley de Reclutamiento.

Por el sumario que dejamos expuesto, se ve la necesidad que tenemos de organizar perfectamente este servicio sanitario, que como otros, es totalmente desconocido entre nosotros.

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

Instituto San Isidro de Madrid 2009

15 PESETAS

02755