

se transporten, así como en lo referente á la conservación de las mercancías alimenticias.

Base 5.^a

Serán objeto de reglamentación sanitaria las minas y los establecimientos industriales, cuidándose de que se realice el trabajo en las mejores condiciones higiénicas, muy especialmente en lo que se refiere al de las mujeres y de los niños, evitándose cuanto estorbe al desarrollo de éstos.

Quedaré prohibido en absoluto emplear á los niños en cualquier clase de trabajo intelectual ó corporal, á título de espectáculo público.

Base 6.^a

Las enfermedades infecciosas y contagiosas (endemias, epidemias, enzootias, epizootias) serán objeto de prescripciones rigurosas para prevenirlas, limitarlas lo más posible desde su origen y combatirlas. Las autoridades correspondientes deberán cuidar de tener dispuestos los recursos que en todo momento pudieran ser convenientes para impedir el desarrollo de estas enfermedades.

Quedaré prohibido como regla general todo sistema cuarentenario interior ó de acordonamiento; pero se concederán facultades extraordinarias al Gobierno para que pueda tomar aquellas y otras medidas en casos muy graves y urgentes, previa consulta al Real Consejo de Sanidad.

Base 7.^a

En la capital del Reino existirá un Instituto Central del Estado, para análisis bacteriológicos y químicos, relacionados con los servicios de higiene y para vacunaciones y demás inoculaciones preservativas.

Cada capital de provincia tendrá otro Instituto de este género por cuenta de la Diputación provincial, y relacionarlo con el Central en la parte técnica y en la estadística.

En iguales condiciones, los Municipios que lo tengan á bien podrán sostener Institutos municipales.

Será obligatoria la vacunación y revacunación de los niños acogidos en los establecimientos de beneficencia y de los asistentes á escuelas públicas y demás establecimientos docentes de igual carácter y Seminarios; asimismo la de los individuos del ejército y armada, de todas las personas asiladas y de las que componen la población de las cárceles y penales.

Las lincas preservativas y curativas, así como las inoculaciones, serán gratuitas para los pobres. También lo serán los análisis en los casos que la ley determine.

Base 8.^a

Corresponderá al Estado la intervención é inspección técnica en la explotación, conservación, régimen y aplicación de los manantiales minero-medicinales, armonizando estas funciones con los derechos de los propietarios.

Las expresadas funciones estarán confiadas como actualmente al Cuerpo de médicos de establecimientos balnearios.

Estos funcionarios serán inamovibles, no disfrutaran por este concepto sueldo del Estado y sí emolumentos reglamentarios, rigiéndose por el reglamento que dictará el Gobierno oyendo al Real Consejo de Sanidad, estableciéndose el ingreso en este Cuerpo por oposición, y proveyéndose las vacantes que ocurran en tres turnos rigurosos para cada establecimiento: el primero de antigüedad, el segundo de mérito y el tercero de oposición libre.

Prestarán asistencia facultativa gratuita á los pobres de soledad y á los individuos de tropa de mar y tierra.

Los enfermos gozarán de libertad de consulta y asistencia médica, aun dentro de los establecimientos balnearios, con la obligación de presentar escritas, al efecto de la estadística y del orden del establecimiento, las prescripciones de sus facultativos

á los médicos directores, abonándoles los emolumentos proporcionales que el reglamento señale.

DE LAS PROFESIONES MÉDICAS

Base 9.^a

Se determinarán en la ley las condiciones para el ejercicio de las profesiones de Medicina, Farmacia y Veterinaria, y las de dentistas, practicantes y matronas, siendo requisito indispensable para tal ejercicio poseer el título académico profesional correspondiente expedido por una Universidad española.

Los que carezcan de él, ejerzan funciones para las cuales no habilite ó carezcan de algún otro requisito de los que están prescritos por las disposiciones vigentes, incurrirán en responsabilidades que se castigarán gubernativa ó administrativamente, según su índole, sin perjuicio de la exigible ante los Tribunales de justicia.

Los extranjeros necesitarán, para ejercer estas profesiones, la incorporación de sus títulos, con arreglo á las disposiciones de instrucción pública y cumplir las prescripciones vigentes para tal ejercicio. Quedan prohibidas las habilitaciones de títulos extranjeros.

(Se continuará.)

REVISTA EXTRANJERA

Abastecimiento de aguas para grandes poblaciones.

La gran tendencia que hoy día se observa á la concentración de la población en grandes centros, trae consigo numerosos problemas referentes al saneamiento, que exigen mucha práctica, habilidad y conocimientos en los Ingenieros que han de resolverlos, y entre estos problemas uno de los más importantes es el de abastecimiento de aguas. Lo último que sobre este asunto se ha escrito, encuéntrase en el informe de una Comisión de peritos encargada de recomendar los medios más adecuados para ampliar y mejorar el abastecimiento de aguas de la ciudad de Filadelfia (Estados Unidos de América).

El abastecimiento de esta población dejaba mucho que desear. El informe dice: «el agua suministrada es en muchos puntos de la ciudad escasa, y en todos de mala calidad.» La toma se hace en los rios Schuylkill y Delaware, y aunque el agua es pura en el origen, la contaminación por aguas procedentes de filtraciones superficiales y por otras causas es de tal importancia, que produjo el pasado verano una epidemia de fiebres tifoideas.

Como consecuencia natural de las quejas que produjo este estado del abastecimiento de aguas, presentáronse para mejorar éste gran número de proposiciones, y como es costumbre en tales casos, muchas de las soluciones propuestas, más tendían al provecho privado que al beneficio público, y predominaba en ellas el elemento político. Como se ve, ha ocurrido en Filadelfia lo que actualmente ocurre en Madrid, y esto es lo que principalmente nos ha inducido á dar á conocer á los lectores de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS el extracto del informe de la Comisión, que traducimos del *Engineering Magazine*, si bien en Madrid las fiebres tifoideas no han tenido su origen en las aguas de que principalmente se surte.

Muchos de los medios propuestos consistían en traer las aguas de manantiales lejanos, cuyas aguas se suponía que eran puras; pero por otra parte se sostenía que la verdadera solución consistía en purificar debidamente las aguas del actual abastecimiento.

La gran dificultad que se presentaba para la introducción de cualquier procedimiento de purificación en Filadelfia, estribaba en el enorme derroche de agua, puesto que había que suministrar 550 litros por cabeza y día para una población de 1.300.000 habitantes. El competente Ingeniero jefe del servicio de aguas, venía, en sus memorias anuales, llamando la atención sobre este derroche de agua, y recomendando insistentemente para reprimirlo la introducción de los contadores, sin cuyo requisito no podrían establecerse los filtros que consideraba indispensables.

A pesar de que el Ingeniero proponía esta solución completa y satisfactoria del problema, las autoridades municipales decidieron nombrar una comisión de peritos para que informara sobre el medio de «mejorar y ampliar inmediatamente el abastecimiento de aguas»; y la comisión, después de estudiar el asunto durante más de tres meses, ha emitido su informe, el cual, aunque principalmente hace referencia á

las condiciones locales de Filadelfia, no por eso tiene interés puramente local, sino que es aplicable en gran parte a otras muchas grandes poblaciones.

Después de una breve descripción del estado actual del abastecimiento, se aborda en el informe la cuestión del derroche del agua y se demuestra que ha aumentado desde la introducción de los sistemas modernos de saneamiento, los cuales, si bien por sí no originan el derroche del agua, pueden, sin embargo, ocasionarlo por negligencia. En 1885 el consumo era de unos 200 litros por habitante y día, y las condiciones sanitarias de la ciudad entonces, así como la experiencia adquirida en otras poblaciones, demuestran que esta cantidad es más que suficiente para su abastecimiento. La comisión, sin embargo, por razones que desconocemos, recomienda que el abastecimiento se eleve al doble, es decir a 400 litros por habitante y día, y que se introduzca el empleo de contadores para limitar a esta cifra el consumo.

La cuestión de los contadores está ampliamente tratada en el informe. «Recomendamos—dice la comisión—la introducción de los contadores para la ciudad de Filadelfia, con la seguridad completa de que los consumidores han de tener para todas sus necesidades una amplia provisión de agua, a un precio que no será mayor, y aun en muchos casos será menor, que el que resulta de las actuales tarifas».

Admitiendo, entonces, que el abastecimiento sea reducido a estos límites, que los más apasionados por la liberalidad deben admitir como excesivamente amplios, la Comisión recomienda la filtración por arena como el medio eficaz de hacer que el agua de los ríos Schuylkill y Delaware sea pura y agradable.

Se cree generalmente que la filtración no tiene más objeto que aclarar el agua y que no desaparecen por este medio los gérmenes de enfermedades que puede contener el agua en forma de bacterios patógenos. Demuestra el informe lo que ya era conocido por cuantos han estudiado a fondo la materia, esto es, que el 98 ó el 99 por 100 de los bacterios desaparece enteramente por la filtración y que «un abastecimiento de agua filtrada, bajo una dirección inteligente, ofrece mayor seguridad contra los efectos de contaminaciones accidentales, que cuando el agua se toma de manantiales descubiertos ó mal protegidos. La filtración puede hacerse fácilmente de suerte que haga que el agua sea perfectamente salubre».

Quedan, pues, enunciados los dos grandes principios que han de observarse en el abastecimiento de una gran población cuando se emplean aguas de río. Primero, el empleo de contadores para impedir que el derroche de agua alcance límites tales que haga económicamente impracticable la filtración; y segundo, el empleo de los filtros de arena, procedimiento que no está limitado por patentes ó privilegios de invención, que está a disposición de todo el mundo, y que inteligentemente aplicado puede hacer que, aun con aguas contaminadas, se obtenga un abastecimiento de agua salubre y agradable.

Es interesante notar que estas conclusiones de la Comisión son idénticas a las que el Ingeniero Jefe del servicio de aguas en sus Memorias anuales venía desde hace mucho tiempo recomendando a la Dirección de Obras públicas del Departamento, hasta tal punto que el informe parece una compilación de estas Memorias. De lo cual se deduce que la ciudad se hubiera ahorrado los gastos de tiempo y de dinero originados por la Comisión, si hubiera seguido la recomendación de su Ingeniero.

La muerte por descargas eléctricas.

En la Academia de Ciencias de París, se ha dado cuenta en la sesión del 23 de Octubre, de una Memoria de MM. Prevost y Batelli, sobre la muerte por descargas eléctricas.

Los autores han hecho en el Laboratorio de Fisiología de la Universidad de Ginebra, una serie de experimentos sobre perros, conejos y cochinitos.

Los resultados de sus 270 experimentos pueden resumirse de este modo:

- 1.º Los efectos mortales de la descarga eléctrica no son proporcionales a la cantidad.
- 2.º Son proporcionales, dentro de los límites de los experimentos realizados a la energía. En otros términos, los efectos mortales de la descarga son proporcionales a la capacidad y al cuadrado del potencial.
- 3.º Mas allá de cierto límite (15 milímetros, próximamente), el aumento de la distancia explosiva no va seguido de aumento correspondiente en los efectos mortales.
- 4.º La inversión de los polos no tiene influencia apreciable sobre los efectos mortales de las descargas eléctricas.
- 5.º La mayor energía eléctrica de que se podía disponer, es decir, 1.000 julios próximamente, no era suficiente para matar un perro de 6

a 7 kilogramos de peso, aun sometiendo a dos descargas consecutivas.

De un modo general, la energía de la descarga necesaria para matar un animal, aumenta con el peso de éste. Sin embargo, la edad tiene alguna influencia, puesto que se ha comprobado que los animales jóvenes son más sensibles para la descarga eléctrica que los adultos.

6.º En perros y conejos, se ha podido observar, repitiendo las descargas con algunos segundos de intervalo, que los efectos producidos se sumaban, y se han podido realizar los síntomas que produciría una descarga única de mayor energía.

Sin embargo, la energía consumida en varias descargas, con algunos segundos de intervalo, produce efectos menos peligrosos que cuando esta energía se gasta en una sola descarga.

7.º De una manera general se pueden dividir los efectos de la descarga en cinco fases, proporcionales a la energía empleada, que varía, según la especie y el peso de los animales:

Primera fase.—Contracción muscular generalizada única, sin otro efecto apreciable.

Segunda fase.—Convulsiones clónicas; el centro respiratorio no ha sido fuertemente atacado todavía, y el animal se repone rápidamente.

Tercera fase.—Convulsiones tónicas; detención, habitualmente momentánea, de la respiración torácica.

Cuarta fase.—Inhibición general del sistema nervioso. Nada de convulsiones; pérdida de los reflejos; paralización absoluta de la respiración torácica. Los músculos lisos son excitables todavía. Las aurículas del corazón están frecuentemente paralizadas.

Quinta fase.—Paralización completa del corazón; pérdida de la excitabilidad de los músculos lisos del intestino, con conservación de la excitabilidad en los músculos estriados y de los nervios motores.

8.º La presión arterial ofrece modificaciones variables. En la primera fase la presión aumenta después de un descenso momentáneo previo. En las fases segunda, tercera y cuarta, sube, en general, bruscamente, y permanece elevada.

Este aumento de la presión demuestra que el centro vaso-motor no está paralizado en el momento en que el centro respiratorio ya se ha inhibido.

9.º Las lesiones anatómicas macroscópicas observadas, han sido: pérdida de elasticidad pulmonar; fenómenos congestivos con edema pulmonar; equimosis subpleurales, sobre todo en los casos en que la respiración se ha hecho disnéica, sin quedar totalmente suprimida.

La rigidez cadavérica es habitualmente rápida y enérgica.

BIBLIOGRAFIA

CALCUL ET CONSTRUCTION DES TRANSMISSIONS por el Dr. KARL KELLER, Profesor del curso de Construcción de máquinas en la Escuela superior técnica de Karlsruhe.—Versión francesa de la tercera edición alemana, por H. SONDÉ ET DESMARÉST.—Un vol. en 8.º, con 450 figuras en el texto, 15 francos.—Ch. Béranger, editor.—15, Rue des Saints Pères.—París, 1930.

La obra del Dr. Karl Keller, forma un manual adaptado al curso de Construcción de máquinas que explica este eminente profesor en la Escuela de Karlsruhe.

Esta obra no expone solamente las reglas de la construcción y las bases del dibujo, sino que da también el desarrollo matemático de los principios fundamentales, y expone los resultados de los trabajos de gran valor que han aparecido en los últimos años en los dominios de la mecánica teórica y práctica.

La parte práctica del libro se apoya, para la determinación de las dimensiones, en los resultados conocidos de la resistencia de materiales, y los ejemplos están tomados de construcciones bien ejecutadas.

En lo relativo al cálculo de las cotas de detalle, el autor ha procurado, en lo posible, huir de las recetas de construcción, indicando el cálculo basado en la resistencia de materiales para determinar los límites de las dimensiones.

La obra está dividida en cuatro partes: en la primera, trata del movimiento de rotación, su producción y su transmisión por ejes y árboles; en la segunda, del enlace de dos movimientos de rotación por medio de ruedas en contacto directo (ruedas dentadas y de fricción); la tercera parte trata del enlace de dos rotaciones por ruedas reunidas por un órgano intermedio (correas, cables, cadenas); y en la cuarta parte se estudia la combinación de dos movimientos de rotación, efectuada por medio de bielas rígidas (manivelas, árboles acodados, excéntricos, balancines).