

## LECCION LXXIV.

---

**SUMARIO.**—Cuarto grupo. Industrias en las cuales la condicion higiénica mas importante consiste en los *agentes dinámicos* que rodean al obrero.—Industrias termotécnicas.—Efectos fisiológicos de las altas temperaturas en que viven los obreros.—Industrias comprendidas en este grupo.—Panaderos.—Operaciones que comprende la fabricacion del pan.—Signos fisicos de los panaderos.—Su patologia especial: fiebres malignas, reumatismo, tisis, erupciones cutaneas.—Mortalidad de los panaderos en las epidemias.—Prescripciones higiénicas.—Fundidores.—Inconvenientes de las fundiciones: hornos sistema Wilkinson.—Fundicion en crisoles.—Prescripciones higiénicas que deben adoptarse.—Fundiciones de hierro.—Forjas catalanas.—Id. para grandes piezas.—Inconvenientes higiénicos y prescripciones que deben adoptarse.—Fundiciones de plomo y de letras de imprenta: sus inconvenientes y prescripciones higiénicas.—Fundiciones de antimonio; sus inconvenientes y prescripciones higiénicas.—Fábricas de armas.—Influencia del calor y de la luz en los operarios de estos establecimientos.—Fábricas de vidrio.—Operaciones que se practican en estos establecimientos.—Inconvenientes de esta industria.—Prescripciones higiénicas.—Fábricas de cal.—Hornos continuos.—Inconvenientes de esta industria y prescripciones higiénicas á que debe someterse.—Maquinistas y fagonistas de los ferro-carriles.—Condiciones fisiológicas de estos operarios: su patologia especial.—Enfermedad de los maquinistas, segun Duchesne.—Medidas que deben adoptarse para aminorar los inconvenientes higiénicos de los ferro-carriles.—Conclusion.

---

### CUARTO GRUPO.

Industrias en las cuales la condicion higiénica mas importante consiste en los **AGENTES DINÁMICOS** que rodean al obrero.

---

El calórico y el lumínico son los principales agentes dinámicos que actúan de un modo especial sobre la economía de los obreros de ciertas industrias, en las cuales estas influencias son la condicion higiénica mas culminante del trabajo. Los focos de calórico suelen serlo tambien de irradiation de luz, y en tal concepto la

mayor parte de las industrias *termotécnicas* son á la vez *fototécnicas*. Las que solo participan de este último carácter, no interviniendo, por consiguiente, para nada en ellas el calórico, han sido estudiadas en el grupo que hemos formado con los que exigen un ejercicio violento del sentido de la vision. De ahí resulta, que solo nos resta tratar de las *industrias termotécnicas*, en las cuales, al par que la influencia de la temperatura, examinaremos la de la luz que con aquella coincide.

#### INDUSTRIAS TERMOTÉCNICAS.

Los efectos fisiológicos de las altas temperaturas en que viven los obreros comprendidos en este grupo, deben examinarse en los diferentes aparatos de la economía. La piel, excitada por un estímulo periférico, produce abundante traspiracion; como esta se evapora de continuo, el flujo sudorífico no se halla interceptado por la humedad. Enrarecido el aire, la respiracion se agita, para procurar la renovacion de este fluido con mayor frecuencia, ya que la atmósfera, en un volúmen dado, ofrece menor cantidad de principio respirable. Á pesar de esto, la hematosis es defectuosa y de ahí que la anemia sea tan comun en estos artesanos. Estas mismas condiciones les exponen á las flegmasias agudas de los brónquios y pulmones, á las congestiones cerebrales y á las dilataciones é hipertrofias del corazon. La excesiva actividad de las glándulas sudoríparas constituye una predisposicion, ó causa próxima, para el enfriamiento, siempre y cuando ocurren repentinos cambios de temperatura, pasando del taller, á un sitio mas frio ó al exponerse á una corriente de aire. Entonces se suprime bruscamente la traspiracion cutánea y sobrevienen afecciones catarrales y reumáticas. Esta misma superabundancia de la diaforesis, desjuga

la economía; la secreción urinaria escasea; la fibra es seca y el obrero lleva marcada en toda la superficie del cuerpo la falta de gordura, porque el exceso de actividad circulatoria, consumiendo grandes cantidades de grasa, no permite que este principio se deposite en las aréolas del tejido conjuntivo. Los ojos, expuestos á la viva luz de las llamas, al intenso calor de los hornos y al polvillo, á veces incandescente ó cáustico, que volita en la atmósfera, sufren diferentes afecciones, ya en la conjuntiva, ya en la retina, ya en los medios refringentes.

Con todo y ser bastante conocida la acción del calor excesivo sobre la economía, los datos estadísticos no permiten llegar á conclusiones definitivas acerca la *patología especial* de las industrias termotécnicas; sábase únicamente, con referencia á las observaciones de Esquirol, que las profesiones que exponen á la influencia del fuego producen un gran número de alienados. Estas mismas industrias son, según Lombard, las que ofrecen mayor número de tísicos, pues siendo el promedio de afectados de esta enfermedad en las otras profesiones, de 114 por 1,000, en las de que tratamos la proporción es de 127 por 1,000.

Las industrias comprendidas en este grupo son bastante numerosas; pero, eligiendo entre ellas las en que, la influencia térmica se presenta de un modo más pronunciado, trataremos en especial: de los *panaderos*, de los *fundidores*, de los *fabricantes de armas*, de los *vidrieros*, de los *que fabrican la cal* y de los *maquinistas de ferro-carriles*.

*Panaderos*.— La fabricación del pan consta de operaciones distintas, en las cuales suelen ocuparse obreros diferentes: unos amasan la pasta y otros entienden en la cocción del pan. El amasijo suele tener lugar en un gabinete de reducida capacidad, mal ventilado y

próximo al horno. El obrero tiene que hacer grandes esfuerzos para remover la pasta, levantarla y volverla á dejar caer en la artesa, á fin de que adquiera la debida consistencia, ejerciendo todos estos actos estando pié y encorvado hácia adelante. No es muy cansada la operacion de formar los panes y enhornarlos; pero estos operarios sufren la accion de la alta temperatura y los vivos destellos de luz que arroja el horno. El trabajo de las panaderías suele tener lugar durante la noche; los obreros, que están muy calientes, ya á causa del grande ejercicio muscular, ya por el fuego del horno, en donde trabajan casi desnudos y sin camisa, por la mañana salen á la calle, mal envueltos en una manta ó frazada y se exponen á la influencia perturbadora de un brusco cambio de temperatura.

Los *signos físicos* con que se reconocen los *panaderos* son: considerable desarrollo de ambas manos, el cual queda permanente para toda la vida si el obrero ha trabajado largo tiempo; algunas veces estas están tumefactas y dolorosas, y siempre muy pronunciadas sus venas superficiales; los surcos de estas partes, así como la piel de la parte superior del tronco, los cabellos y la barba, cubiertos de polvillo blanco de harina.—Causas: accion de amasar la pasta; polvo de harina; accion del fuego al enhornar los panes.

La *patología especial* de los panaderos ofrece condiciones dignas de estudio, pues ni es fácil darse cuenta de la inmunidad relativa de que gozan en medio de las causas que sobre ellos actúan, ni se explica satisfactoriamente, por otra parte, la extraordinaria mortalidad que, en general, ofrecen en ellos las epidemias.

[<sup>1</sup>] Ramazzini, Mérat y Thackrah dicen que estos artesanos son los que se hallan mas expuestos á padecer enfermedades graves; pero no aducen pruebas estadísticas en apoyo de esta opinion. Segun Hannover, se ha-

llan especialmente predispuestos á las fiebres malignas: entre 100 panaderos, ha visto 23 casos de esta enfermedad. Segun este autor, en esta profesion, por cada 100 enfermos, hay 17,7 casos de fiebres graves; Celss dice que esta proporcion es de 22 por 100, y, segun Neufville, de cada 100 panaderos 18 mueren de afecciones tifólicas.

El reumatismo es una de las enfermedades mas comunes en estos obreros: segun Celss, esta enfermedad está en la proporcion del 11 por 100, y segun Hannover, en Copenhague, esta es aun mayor, pues por cada 100 enfermedades, padecen los panaderos 22,5 afecciones reumáticas. La etiología se explica por los bruscos cambios de temperatura.

La mayor parte de los autores dicen que la tisis es muy frecuente en estos obreros; pero, segun Benoiston de Châteauneut, de cada 100 panaderos que entran en los hospitales, solo hay 2,07 tísicos. En cambio, Lombard afirma que, entre 82 defunciones ocurridas entre individuos de esta profesion, hay 9 debidas á la tisis, y, por consiguiente, que esta enfermedad entra en la proporcion del 12 por 100 en las causas de la mortalidad. Las investigaciones de Celss sobre la *relacion de los tísicos con los enfermos*, dan resultados análogos á los presentados por Benoiston, esto es, de 2,2 por 100; Hannover, por último, ha encontrado que esta proporcion es de 5,4 por 100. De todo esto se saca en conclusion, que la tisis es en los panaderos mucho menos frecuente de lo que generalmente se cree.

Las erupciones cutáneas son muy comunes en estos industriales. Comparando Beaugrand estas afecciones entre los panaderos y los cortantes de carnes, ha visto que, al paso que las enfermedades de la piel son mucho mas frecuentes en aquellos que en estos, las venéreas se hallan en igual proporcion en ambas profesiones.

Hemos indicado el hecho de la extraordinaria *mortalidad* de los panaderos durante las epidemias. Cuando la peste de Marsella en 1720, murieron todos los de esta ciudad. En la epidemia de tifus icterodes que reinó en Barcelona en 1821, fué tan grande la mortandad de panaderos, que hubo dia en que se temió llegase á faltar el pan. En la epidemia de Lisboa de 1857, entraron en los hospitales 48 dueños de panadería, de los que murieron 20, y 315 oficiales, de los cuales sucumbieron 129; añadiendo á estos 27 defunciones de esta misma clase de operarios, ocurridas en el domicilio privado,—lo cual, como dice Beaugrand, supone 60 enfermos—resulta que, en una poblacion que no pasa de 300,000 habitantes, hubo 423 panaderos atacados de fiebre amarilla. En cuanto al cólera, hubo en París, en 1832, 96 defunciones de panaderos, al paso que solo se contaron 24 entre los cortantes, siendo de advertir que en esta ciudad habia 1,930 de los últimos y 2,600 de los primeros, de lo cual resulta que el cólera causa 3,6 defunciones por 100 entre los panaderos y solo 1,2 por 100 entre los cortantes.

Las *panaderías* pertenecen á los establecimientos *incómodos*, por el calor del horno, que trasciende á las casas vecinas, y ofrecen *peligro de incendio*.

Las *prescripciones higiénicas* son:

1.<sup>a</sup> Adoptar los aparatos mecánicos que hoy dia están en uso para amasar el pan, los cuales ahorran á los obreros los inconvenientes de tan pesada operacion.

2.<sup>a</sup> Aislar los hornos y los conductos de las chimeneas de las paredes de las casas vecinas.

3.<sup>a</sup> Conducir el humo á la altura de 10 á 12 metros de las casas, por una chimenea fumívora.

4.<sup>a</sup> Aconsejar á los operarios que, antes de salir de la fábrica, se abriguen bien y que no pasen repentina-

mente desde el sitio donde está el horno á la calle, sino que se detengan en una pieza intermediaria menos calentada.

5.<sup>a</sup> Revocar las paredes de la estancia en donde está la artesa, para que no caigan cuerpos extraños ó insectos en el pan, y procurar que este lugar sea suficientemente espacioso y ventilado.

Y 6.<sup>a</sup> Recomendar que entre los operarios se reparta uniformemente el trabajo, de modo que un dia se ocupen en el amasijo y otro en la coccion.

*Fundidores.*—Las *fundiciones* son los establecimientos industriales en donde se opera la fusion de los metales, y especialmente del hierro, para dar la forma que se desea á la masa derretida por el calor.

Las *fundiciones* son establecimientos *insalubres* por los gases que desprenden los metales al derretirse, y *perigosos*, porque ofrecen riesgo de incendio; estos inconvenientes, sin embargo, suben ó bajan de punto segun las condiciones de los aparatos que se emplean. Cuando la fundicion tiene lugar en hornos de reverbero, llamados *hornos á la Wilkinson* ó en *altos hornos*, fórmase mucho humo, y no debe consentirse se establezcan en las poblaciones, sino á condicion de que se adopten muchas precauciones, que tienen por objeto: conducir las emanaciones á lo largo de chimeneas muy fumívoras y mucho mas altas que los edificios vecinos; apartarlos de los establecimientos ó depósitos de materias inflamables y ejercer una asídua vigilancia para que se cumplan estas disposiciones.

Los talleres de *fundicion en crisoles* son muy comunes en las poblaciones, y pertenecen á los establecimientos de la 3.<sup>a</sup> clase. Sirven para fundir cobre con destino á utensilios domésticos, plata, galones de oro y plata, botones, cobre dorado, etc.

No ofrecen *inconvenientes* de *insalubridad*, pero sí de

*incomodidad*, por los vapores metálicos, que no son muy abundantes, y por el polvo.

Las *prescripciones higiénicas* que deben adoptarse son:

- 1.<sup>a</sup> Construir el horno con hierro y ladrillos.
- 2.<sup>a</sup> Aislar la chimenea de las paredes de las casas vecinas y elevarla á lo menos dos metros por encima de estas.
- 3.<sup>a</sup> Colocar por encima del horno una ancha falda de chimenea, para recoger el humo y el polvo.
- 4.<sup>a</sup> Limitar el número de hornos.
- 5.<sup>a</sup> Ventilar el taller y revocar con yeso todos los bastimentos de madera.
- 6.<sup>a</sup> No permitir otro combustible que el coke ú otro que no dé mas humo que este.
- Y 7.<sup>a</sup> Si se funden metales que se oxidan al fundirse, exigir una doble falda en el horno y mayor elevacion en la chimenea.

La influencia higiénica de las fundiciones varía segun la naturaleza de los metales en que se trabaja: examinaremos, por lo tanto, las de *hierro*, las de *plomo* y las de *antimonio*. De las de *cobre* nos hemos ocupado al tratar de las industrias que exponen á la influencia del carbon.—Véase la Leccion 71, págs. 171 y 174.

*Fundiciones de hierro*.—Las *forjas catalanas*, en las cuales se extrae el hierro en una sola operacion, resultando un metal de excelentes cualidades para fabricar instrumentos de mucha resistencia y aceros de cementacion, tienen el inconveniente de no servir sino para trabajar en minerales muy ricos. El mineral se funde en una cavidad cuadrangular, formada de piedras unidas con arcilla y cuyo fondo es de granito. Se aviva la combustion por una corriente de aire producida por una máquina soplante, que marcha al impulso de un salto de agua. En un principio, el fuego es poco intenso, pero

este se vá aumentando gradualmente, y á proporcion que el mineral se reduce, se le añade carbon, de lo cual resulta la formacion de óxido de carbono. Despues de seis horas de fuego, se obtiene una masa de hierro esponjoso é incandescente, que se saca del fuego y se pone bajo la percusion de un gran martinete, el cual hace salir la escoria y, por medio de una cuña, divide la masa en barras rectangulares.

Los forjas para grandes piezas, en que se emplean medios mecánicos para mover los martillos y las masas de hierro en que se trabaja, con hornos de reverbero, así como las fundiciones á mano, en que se fabrican grandes piezas, como ejes de carruajes, etc., y en donde se consume gran cantidad de carbon de piedra, pertenecen á los establecimientos industriales de la 2.<sup>a</sup> clase. Las fundiciones de hierro no ofrecen *inconvenientes de insalubridad*, pero sí de *incomodidad*, por el ruido de los martillos y del ventilador y por el humo que producen, y además constituyen un *peligro de incendio*, por las llamas del horno.

Las *prescripciones higiénicas* que deben adoptarse, si el establecimiento radica en una poblacion, son:

- 1.<sup>a</sup> Establecer las forjas en recintos cerrados.
- 2.<sup>a</sup> Disponer los ventiladores en el interior de una barraca de tablas y yeso, cerrada por una puerta de dos tablas, cuyo intervalo se llena con serrin de madera.
- 3.<sup>a</sup> Para disminuir el ruido de los martinetes, apartar los yunques de las paredes medianeras; colocar por debajo de estos un cuerpo elástico y aun será mejor enclavarlos profundamente en el suelo y practicar en este una zanja circular, á fin de interceptar, por medio de una capa de aire, las vibraciones sonoras y la trepidacion.

*Fundiciones de plomo.*—*Fundiciones de letra de imprenta.*—El metal que generalmente se emplea en las

fundiciones de letra es una aleacion de 15 partes de antimonio por 85 de plomo, añadiendo, ó no, 6 por 100 de estaño, para dar mayor resistencia al producto, y 1 por 100 de cobre, para disminuir la tendencia que á cristalizar tiene el estaño. La fusion de este metal se verifica en un pozo circular, en el cual hay un crisol de hierro colado, dividido en seis compartimentos, que corresponden á otros tantos operarios, quienes están al rededor de este horno, que debe alimentarse con leña de un modo regular y constante.

Los *inconvenientes* y las *prescripciones higiénicas* que á esta industria se refieren, son los mismos de que hemos hablado al tratar de los que exponen á la influencia del plomo.— Véase la Leccion 71, pág. 180 de este tomo.

*Fundiciones de antimonio.*—Estas fundiciones, establecidas en el norte de Francia, con el objeto de reducir el óxido de antimonio destinado á la fabricacion del vidriado inglés, tienen muchas analogías con las de letra de imprenta.

Sus *inconvenientes* son de *insalubridad* y de *incomodidad*, y consisten en el desprendimiento de vapores arsenicales y de ácido sulfuroso, los cuales proceden de la volatilizacion del azufre y del arsénico que contiene la ganga.

Las *prescripciones higiénicas* son:

- 1.<sup>a</sup> Ventilar enérgicamente el taller de fusion.
- 2.<sup>a</sup> No amoldar el metal derretido, sino bajo la ancha falda de una chimenea.

Y 3.<sup>a</sup> Disminuir los vapores sulfurosos, añadiendo al metal, mientras está derretido, 40 por 100 de hierro y carbon en polvo.

*Fábricas de armas.*—Entre las industrias en que el calórico y la luz se adunan para causar graves trastornos en el aparato de la vision, la de los fabricantes de armas puede tomarse como tipo. Al Dr. Desayvre se

debe un importante trabajo, titulado *Etudes sur les maladies des ouvriers de la manufacture d'armes de Chateaulerault*, en el cual, con prolijos detalles, estudia las enfermedades propias de los diferentes operarios empleados en esta industria. En la imposibilidad de resumir este escrito, que comprende 121 páginas de los *Annales de hygiene y medicina legal*, tomo v de la 2.<sup>a</sup> série, nos atenderemos al siguiente extracto hecho por M. Levy.

«La temperatura del horno y la distancia en que están colocados los obreros, influyen en la intensidad de estas alteraciones. Los forjadores de cañones y bayonetas y los marcadores y los refinadores trabajan al blanco; los fundidores de guarniciones y de platina, al rojo blanco; los fundidores de hojas de sable, al rojo rosa; los que dan temple á las armas de fuego, al rojo cereza, y los que templan armas blancas, al rojo cereza oscuro. De estos obreros, los que templan las armas de fuego son los que están mas próximos al horno, por lo cual solo trabajan dos horas diarias. Los fundidores de hojas de sable, no aguantan el oficio por muchos años—treinta ó mas—sino á condicion de limitarse á tres horas de trabajo al dia. Por la rapidez y gravedad del desarrollo de estas lesiones oculares, estas diversas especialidades se agrupan en el siguiente órden: fundidores de cañones y bayonetas, fundidores de platina y templadores de armas de fuego, luego templadores de armas blancas, y, en último término, los fundidores de hojas de sable y los que montan sables. En 25 de estos obreros, la vista se ha presentado habitualmente alterada; 15 se habian vuelto présbitas y veian mejor de un ojo; todos ofrecian un cambio de color en el fondo de este globo, en donde, en vez de tinte negro, presentaba un aspecto nebuloso y hasta blanquecino. En 14, en vez de las tres imágenes que se observan en el fondo del ojo, cuando las membranas tienen su apariencia y brillo propios,

no se veía mas que la imágen mayor; en los otros 11 no se veían sino las dos imágenes rectas. En 49 cañoneros, ó fundidores que, colocados á 60 centímetros del fuego, hacen rodar sobre una brocha fria, una lámina de hierro enrojecida 25 jóvenes ó principiantes en la profesion no han dado sino un caso de enfermedad ocular; de los 24, mas ancianos, 15 sufrían la acción del calor radiante y de las chispas de hierro incandescente que les saltaban á los ojos; sus pupilas estaban habitualmente contraídas; en 6 la vision notablemente alterada; el fondo del ojo empañado como si hubiese una película de cebolla y hasta de un color blanquecino; en 4 habia presbicia, con debilidad de la vista. En 6, que tenían la vista turbia, faltaban una ó dos imágenes; en 4 no se veía en el fondo blanquecino de sus ojos mas que la imágen mayor, lo cual hacia suponer la opacidad del aparato cristalino, y estaban afectados de catarata doble »

*Fábricas de vidrio.*—La fabricacion del vidrio es una operacion que tiene por objeto obtener, por la fusion, un silicato de base de potasa, sosa ú otros óxidos metálicos, variando los equivalentes químicos de estas sales segun las cualidades que se desea tenga el vidrio: así hay el *vidrio soluble*, que es un silicato de potasa ó sosa, con exceso de base; el *vidrio de Bohemia*, que consiste en un silicato de potasa, sosa, cal y alúmina; el de *bottellas*, en que las bases son la potasa, la sosa, la alúmina, el óxido de hierro y la manganesa; el *crystal*, que es un silicato de potasa y plomo; el *vidrio comun*, que se compone de sílice, sosa y cal, y el de *espejos*, en que entran la sílice, la cal y la potasa.

Colocadas en crisoles las sustancias que acabamos de enumerar, bajo una temperatura superior á la fusion, el ácido carbónico es expelido de los carbonatos y reemplazado por la sílice, para formar silicatos. Mientras la masa está en fusion, los obreros toman una cantidad

de ella, y soplando con un tubo de metal, le dan la forma conveniente, despues de lo cual, para que el vidrio adquiera cierta consistencia, la hacen cocer en hornos especiales, de 1 metro 30 centímetros á 2 metros de longitud, cuyas paredes, formadas de ladrillos refractarios, tienen un grosor de 80 centímetros y una altura de 3 metros 30 centímetros y están reunidas en el plano medio, formando bóveda, dejando en el centro espacio para la rejilla, que vá de uno á otro extremo, siendo de gres duro el suelo y estando situado el cenicero por debajo del pavimento. En cada horno hay ocho crisoles, colocados en otros tantos banquillos de ladrillos refractarios, y además dos ó mas arcas ó pequeños hornos, pegados al principal, que reciben el calor por unas aberturas practicadas en las paredes de este. Estas arcas sirven para preparar la *frita*, ó primera coccion de las materias del vidrio. Para trabajar, los operarios se sitúan á unos 15 centímetros de los crisoles; entre uno y otro obrero hay una pared, para preservarse mutuamente de la radiacion del calórico del vidrio que respectivamente manejan. En la parte superior de la bóveda del horno hay una abertura, para dar salida á los productos de la combustion, y junto á los piés del obrero, un orificio de 5 centímetros de diámetro, que comunica con el horno de fusion, por donde introduce el tubo ó *caña* de soplar, la cual se maneja por medio de una horquilla y se refresca en una vasija con agua, que cada obrero tiene á su derecha. El vidrio se trabaja y se le dá forma en una mesita, que tiene una chapa de hierro colado, llamada *mármol*.

Los inconvenientes de esta industria son: de *insalubridad*, por el excesivo calor y luz muy viva, que dañan el cuerpo y especialmente los ojos de los operarios. Los que soplan el vidrio con el tubo que haya servido para otro, pueden contagiarse la sífilis, si éste sufre afeccio-

nes de esta naturaleza en la boca. Cuando se emplea el arsénico, como sucede para preparar los *rubís de Bohemia*, y cuando se usa el ácido fluorhídrico para grabar en el vidrio, hay emanaciones tóxicas. Hay además incomodidad por el humo abundante que sale del horno y *peligro de incendio* por las llamas.

Las *prescripciones higiénicas* son:

1.<sup>a</sup> Alejar las fábricas de vidrio de toda habitación.

2.<sup>a</sup> Fomentar el sistema de los hornos de trabajo continuo.

3.<sup>a</sup> Construir los hornos con hierro y ladrillos refractarios.

4.<sup>a</sup> Recoger los vapores en la falda de una chimenea de 10 á 15 metros de elevacion, si la fábrica está lejos de edificios habitados, y de 25 metros en caso contrario.

5.<sup>a</sup> Ventilar los talleres, para que los obreros sientan menos el calor.

6.<sup>a</sup> Ventilar especialmente el horno en que se introducen las pastas que contienen ácido arsenioso, así como también las estancias en donde se graba con el ácido fluorhídrico.

Y 7.<sup>a</sup> Inspeccionar la boca de los operarios cada 15 días, para ver si alguno de estos tiene úlceras sifilíticas, ó, lo que es aun mejor, obligarles á que cada uno tenga una embocadura propia, para aplicarla á la caña, cuya extremidad bucal debiera ser muy gruesa, á fin de que nadie pudiera soplar por ella sin la embocadura.

*Fábricas de cal.*—Para obtener la cal, que no existe pura en la naturaleza, es necesario someter las piedras calcáreas á una alta temperatura, á fin de hacer salir el ácido carbónico. Esta es la operacion que se hace en los *hornos de cal*, los cuales son *continuos*, ó *permanentes*, y *no continuos*. Estos últimos se construyen de un

modo análogo á las carboneras. Los *hornos continuos* son de morrillo y ladrillos, tienen una figura cónica y están interiormente cubiertos de ladrillos refractarios, y en su parte inferior ofrecen una cavidad cilíndrica, formada también de ladrillos, por donde se extrae la cal cocida. Cárgase el horno con piedra calcárea concuasada, y se opera la coccion con hulla seca ó coke. Cuando las capas inferiores están bien cocidas, se extrae una cantidad de cal por la parte baja del horno, añadiendo luego por la superior nuevas capas de piedra y de carbon y procediendo así en lo sucesivo, para reemplazár la piedra y el combustible á medida que se obtiene la cal.

Esta industria ofrece *inconvenientes de insalubridad*, por el desprendimiento de ácido carbónico caliente, que entonces se eleva á mucha altura; pero al enfriarse, cae y puede dañar á las personas y á la vegetacion, y de *incomodidad*, por el humo, el olor, los vapores de agua y por las llamas, que pueden asustar á las caballerías. Los obreros están expuestos al calor, al humo y al polvo cáustico. Segun Chevalier, los vapores de la combustion del carbon de piedra y de las rocas calcáreas, condensados sobre las cepas, alteran las cualidades de las uvas, de modo que resulta un vino de un olor y sabor desagradables, aunque no por esto nocivo á la salud.

Las *prescripciones higiénicas* son:

- 1.<sup>a</sup> Construir los hornos con ladrillos.
- 2.<sup>a</sup> Elevar las chimeneas segun lo exijan las condiciones de la localidad.
- 3.<sup>a</sup> En lo posible, no autorizar los hornos sino á condicion de operar en aparatos cerrados, para suprimir el humo, el ácido carbónico, el vapor de agua y el olor.
- 4.<sup>a</sup> Si hay muchos hornos reunidos, obligar á alejarlos de las habitaciones.
- Y 5.<sup>a</sup> No dejar abierta la boca de los hornos que miren á la via pública, ó en todo caso, rodearlos de una red, para que no se puedan ver las llamas.

*Maquinistas y fagonistas de los ferro-carriles.*—Estos obreros, que proceden casi siempre de las fábricas en donde hay máquinas de vapor, ofrecen condiciones fisiológicas y morbosas que les son peculiares, pero que no han sido igualmente apreciadas por los médicos. Disfrutan de un salario bastante crecido; visten ropa, de suficiente abrigo para preservarse de las vicisitudes de la atmósfera; se alimentan bien y, según Duchesne, ofrecen al andar cierto balanceo dependiente de los dolores que sufren en los miembros pelvianos, lo cual les distingue como un *carácter físico*.

La salud de estos operarios es bastante satisfactoria; de modo que, según el referido autor, ellos son, entre todos los empleados en los ferro-carriles, los que padecen menos enfermedades. «A los dos años de trabajo, se vé en ellos, en la proporción de 80 por 100, un manifiesto aumento de la gordura. Tal vez esto no se deba únicamente al aire libre en que respiran, sino más bien al aumento del salario, que les procura una alimentación mejor. Algunos maquinistas y fagonistas se han visto libres de la jaqueca apenas han montado en la locomotora.» Influyen en su salud las estaciones y la temperatura; algunos contraen calenturas intermitentes, al atravesar ciertas llanuras sombrías y húmedas; el sol les daña por el calor y por la luz; el frío, sobre todo, perjudica á los fagonistas, por los bruscos cambios de temperatura; el viento ejerce en ellos una influencia nociva, que no se ha estudiado debidamente; la niebla les predispone á contraer enfermedades palúdicas y es un inconveniente para divisar las señales; raras veces caen rayos sobre los trenes; la trepidación de la plataforma, ó *tender*, en donde están de pié, les fatiga bastante; recientes modificaciones hechas de el calentador les preservan de la influencia nociva de las llamas; la cara de estos operarios ofrece un color de hollín, que nada puede desvanecer;

sus cabellos y barba son muy duros y encanecen tempranamente; el silbido de la locomotora les ensordece, y, segun Duchesne, les causa una sensacion como si se hundiesen las tablas del tender (1). Casi todos los maquinistas son présbitas, pero muchos de ellos ven acortarse el horizonte visual al cabo de algunos años de servicio.

Las enfermedades propias de estos obreros son: el lumbago, que afecta especialmente á los principiantes; el reumatismo, que comienza por las rodillas y se propaga luego al brazo derecho; las neuralgias faciales y ciáticas, debidas á las vicisitudes atmosféricas; los calambres, causados por la bipedestacion; las fiebres intermitentes, cuyo origen hemos indicado ya; la pneumonía y la pleuresía, que deben atribuirse al enfriamiento; la diarrea, que es un accidente bastante comun; la cistitis y, por último, la enfermedad que Duchesne llama de los *maquinistas*, la cual describe en los siguientes términos: «Estos dolores, dice, refiriéndose á los reumáticos, no son los únicos, sino que sienten otros obtusos continuos, persistentes y acompañados de una sensacion de debilidad y torpeza. Á causa de ellos, la marcha y la bipedestacion son muy penosas, y afectan á la continuidad de los huesos y á las articulaciones fémoro-tibiales y tibio-tarsianas. Algunos pueden apenas levantarse y andar despues de haber estado sentados por largo tiempo, y otros experimentan esta dificultad al apearse de la locomotora. Estos dolores dependen probablemente de una afeccion de la médula, causada por la prolongada bipedestacion y la trepidacion continua, casi inevitable, de la locomotora y aumentan con los años de trabajo.

---

(1) El Dr. Próspero de Pietra-Santa, anotando esta observacion de Duchesne, dice: «El maquinista que hizo tan poética descripcion de una sensacion percibida, ¿no abusó de la religion de nuestro sabio colega?» El citado comentador hace otras observaciones por el mismo estilo al trabajo de Duchesne, las cuales, en gran parte, nos parecen muy mercedas.

Los ferro-carriles ejercen una influencia manifiesta en la salud pública y es necesario adoptar algunas medidas para aminorarla ó evitarla: constituyen una industria privada, que debe someterse á las siguientes prescripciones:

1.<sup>a</sup> Cada tren de viajeros debe llevar una caja de socorros, con los medios necesarios para suministrar los primeros auxilios á los lisiados.

2.<sup>a</sup> No encerrar los viajeros en los wagones, sino disponer la cerradura de modo que, en caso de necesidad, pueda alcanzarse la aldaba con la mano.

3.<sup>a</sup> No poner en circulacion wagones recién pintados, que despiden el olor de la pintura y del barniz.

4.<sup>a</sup> En verano, dejar una ventilacion activa en los wagones, aun cuando no estén los viajeros, y mayormente cuando aquellos están bajo la accion de los rayos solares.

5.<sup>a</sup> Terminar cada tren por uno ó dos wagones cargados con sacos de arena ú otras sustancias destinadas á amortiguar el choque, en caso de encontrarse dos trenes.

6.<sup>a</sup> Someter los wagones destinados á trasportar ganado á las precauciones generales de ventilacion y desinfeccion.

7.<sup>a</sup> Modificar gradualmente la construccion de los wagones, de manera que los viajeros que se sientan indispuestos puedan, en cualquiera ocasion, salir al aire libre y multiplicar el número de los wagones-camas.

Y 8.<sup>a</sup> No trasportar géneros inflamables en los trenes de viajeros.

---

Tales son, en compendio, las principales aplicaciones de la Higiene á la industria: su adopcion mejoraria

grandemente la suerte de la clase obrera. Solo falta que el Gobierno procure, por los numerosos medios que están á su alcance, difundir la instrucción higiénica de los trabajadores. Solo así, y concediendo al trabajo los honores que merece, se lograrán sin violencia la salud y la comodidad á que tiene derecho el proletario.



# ÍNDICE.

---

	Págs.
ADVERTENCIA. . . . .	5
LECCION LXIV.—HIGIENE INDUSTRIAL.—Definicion de la industria. —Division de la Higiene industrial en extrínseca é intrínseca.— Higiene extrínseca de las industrias.—Ojeada histórica sobre el desarrollo de las artes industriales: Egipto, Grecia, Tiro y Car- tago.—Roma, Edad Media. Renacimiento de las ciencias y de las artes.—Comercio colonial.—Descubrimientos industriales de In- glaterra y Francia en el siglo XVIII.—Aplicacion del vapor á las manufacturas: consecuencias de este invento.—Aplicaciones de la Química á la industria.—Desarrollo de la poblacion urbana á expensas de la rural.—Mesología extrínseca de los industriales.— Habitaciones de los obreros.—Estado de las habitaciones de los obrerros en diversas poblaciones de Francia.—Fiel trasunto de es- tos cuadros en España.—Influjo de las habitaciones comunes para los obreros en el incremento de la sífilis y de la sarna.—Barrios para obreros ó <i>cités ouvrières</i> .—Descripcion del barrio de obreros de Mulhouse.—Ventajas de los barrios para obreros.—Objeciones que se han hecho á este sistema.—Refutacion de las mismas.— Alimentos.—Relaciones entre la alimentacion, el trabajo y el salario.—Armonía entre los intereses del capital y el salario, establecida por el aumento de la produccion cuando aumenta el premio del jornal.—Observaciones de Villermé sobre el empleo del salario en la alimentacion de los obreros.—Doctrina de Proudhon sobre la igualdad de salarios.—Refutacion de esta utopia.—El espíritu de asociacion y de fraternidad como égida del trabajo.—Demostracion de que no existe antagonismo, sino antes bien relacion mútua de causa y efecto, entre el capital y el trabajo.—Vestidos: condiciones higiénicas que exigen los de los obreros.—Baños públicos: ventajas que de estos se repor- tarian para disminuir las enfermedades cutáneas entre los obrerros. . . . .	7
LECCION LXV.—Higiostática industrial.—1.º Del trabajo de los ni- ños en las fábricas.—Origen de la idea de dar ocupacion á los niños en las fábricas y de las medidas adoptadas en Inglaterra y Francia para cortar este abuso.—Investigaciones del Ministro del Interior de esta última nacion sobre este asunto.—Ley fran- cesa de 24 de marzo de 1842 sobre lo mismo.—Necesidad de adop- tar medidas administrativas sobre el trabajo de los niños, de- mostrada por la estadística.—¿Son suficientes las disposiciones de las legislaciones inglesa y francesa para llenar el objeto que se proponen?—Necesidad de que los niños, antes de entrar en	

las fábricas ó en los talleres, sean inspeccionados por una comision pericial.—Salario de los niños: reformas administrativas que sobre este particular convendria introducir.—Inspeccion médica de los talleres y de las fábricas.—2.º Trabajo de la mujer.—Falta de proporcion entre el salario y las necesidades de la mujer.—Medidas administrativas que pudieran adoptarse.—3.º Constitucion fisica del obrero.—Causas de su debilidad.—Fenómenos sociales que la demuestran.—Influjo hereditario de las profesiones.—4.º Censo de la poblacion industrial.—Mortalidad de las clases pobres comparada con la de las clases ricas.—Influencia del trabajo en la mayor mortalidad de los pobres.—Vida media de la poblacion obrera en las diferentes profesiones, segun los cálculos estadísticos de Lombard.—Estadísticas de Oesterlen.—Predisposicion á enfermar que es propia de la clase obrera.—Influencia de las enfermedades en la suerte del obrero.—Fecundidad en las clases manufactureras.—Causas de la debilidad de la procreacion en estas.—Relacion entre la prosperidad de las industrias y la fecundidad de la poblacion obrera.—Higiendinámica industrial.—Importancia de la instruccion de la clase obrera.—Instruccion profesional.—Moralidad.—Causas que influyen en la relajacion de las costumbres de los obreros.—Estadística criminal de la clase obrera comparada con la de la clase agrícola.

**LECCION LXVI.**—Higiene intrínseca de las industrias.—1.º Influencia que ejercen las diferentes industrias en la poblacion que en ellas se ocupa.—Circunstancias atmosferológicas.—Industrias que se ejercen al aire libre é industrias que tienen lugar en un ambiente confinado: relaciones de estas condiciones con la frecuencia de la tisis.—Viciaciones del aire de los talleres por contener materias extrañas á su composicion.—Polvillo.—Relacion de las influencias de la profesion con la frecuencia de la tisis.—Industrias que modifican las secreciones.—Industrias que atacan la integridad de los sentidos externos.—Influjo del ejercicio.—Efectos morbosos de las profesiones sedentarias.—Idem de las que obligan á un trabajo corporal excesivo.—Influencia de las posiciones violentas y de la bipedestacion sostenidas.—Signos ó estigmas permanentes de las industrias.—La mano del obrero y del artesano, segun Vernois.—Signos físicos de las industrias, segun Tardieu: 1.º condensaciones parciales de la epidermis; 2.º alteraciones profundas de la piel; 3.º cambios de color de la misma; 4.º defectos de conformacion limitados á un órgano, á una region ó que afectan toda la economía.—Influjo morboso de las maquinas.—Maquinas de vapor.—Medidas adoptadas por la legislacion francesa para prevenir los accidentes propios de los generadores de vapor.—Necesidad de adoptar estas precauciones en los establecimientos fabriles.—2.º Clasificacion de las profesiones industriales.—Utilidad de este trabajo y dificultades que ofrece.—Division de las industrias en higrotécnicas, termotécnicas, zootécnicas, fitotécnicas y minerotécnicas.—Defectos de esta clasificacion.—Clasificacion que nosotros proponemos.—3.º Clasificacion de los establecimientos industriales.—Division de estos en insalubres, peligrosos é in-

cómodos.—Observaciones del Dr. D. C. Ronquillo sobre esta clasificación administrativa.—Tabla anexa al decreto expedido en Francia en 31 de Diciembre de 1866 sobre la nomenclatura de los establecimientos insalubres, peligrosos é incómodos. . . . .

40

**LECCION LXVII.**—Primer grupo. Industrias en las cuales la condicion higiénica mas importante consiste en la *naturaleza* del trabajo.—1.º Profesiones industriales que exigen un ejercicio muscular considerable: industrias comprendidas en este grupo; condiciones higiénicas y enfermedades que determinan en los obreros.—Signos físicos distintivos de las diferentes artes incluidas en este grupo: carreteros, chapuceros, carpinteros, empedradores, peones albañiles, mozos de cordel, aserradores de madera ó de piedra, cerrajeros, toneleros, torneros.—Higiene especial de las industrias comprendidas en este grupo: higiene de los afiladores, cuchilleros, quincalleros, armeros y demás oficios análogos.—Reglas profilácticas especiales para evitar los inconvenientes higiénicos propios de estas artes.—Higiene especial de los canteros.—Medidas administrativas que deben adoptarse respecto de las canteras.—Higiene especial de los cerrajeros y chapuceros: enfermedades que son en ellos mas frecuentes.—Higiene especial de los carpinteros y ebanistas.—Condiciones físicas y enfermedades que son propias de estas artes.—2.º Profesiones sedentarias con ejercicio mecánico.—Signos físicos de las industrias comprendidas en este grupo: sastres, sastres de corte, zapateros, bordadores, encajeras, floristas, costureras á la mano y á la máquina, obreras en crochet.—Reglas higiénicas generales para estas industrias.—Observaciones particulares sobre los inconvenientes y enfermedades que determinan las máquinas de coser y modo de remediarlos.—3.º Profesiones industriales que suponen un violento ejercicio del sentido de la vision.—Signos físicos de las industrias comprendidas en este grupo: relojeros, grabadores en metales, grabadores joyeros, guilochadores; cajistas de imprenta.—Higiene especial de los cajistas de imprenta: enfermedades á que se hallan predispuestos por razon de su profesion.—Reglas higiénicas para sanear esta industria. . . . .

68

**LECCION LXVIII.**—Segundo grupo. Profesiones industriales en las cuales la condicion higiénica mas importante consiste en la *materia* del trabajo.—Industrias zootécnicas.—Su division en siete grupos: 1.º Industrias en que la materia del trabajo consiste en animales vivos.—Lecherias: sus inconvenientes; prescripciones higiénicas que reclaman.—2.º Industrias que trabajan en animales recién muertos.—Cortantes: sus signos físicos.—3.º Industrias que trabajan en restos putrefactos de animales, ó en despojos de los mismos.—Aparente inmunidad de estos industriales.—Triperos y fabricantes de cuerdas de triperia.—Operaciones industriales á que se sujetan los intestinos.—Inconvenientes de insalubridad y de incomodidad de esta industria; prescripciones higiénicas que exige.—4.º Industrias cuya materia del trabajo consiste en el tejido conjuntivo de los animales.—Fabricacion de la gelatina alimenticia y de la ictiocola.—Inconvenientes de esta industria; prescripciones higiénicas que requie-

re.—Fabricacion de la cola de pergaminos: sus inconvenientes; prescripciones higiénicas á que debe someterse.—Fabricacion de la cola fuerte.—Cola fuerte líquida.—Inconvenientes de esta industria: medidas higiénicas que deben adoptarse.—5.º Industrias en que se elabora la grasa de los animales.—Extraccion del sebo: método antiguo; inconvenientes que ofrece y prescripciones higiénicas que reclama; por el ácido sulfuroso; por los álcalis.—Inconvenientes de estos procedimientos y medidas higiénicas á que deben sujetarse.—Fusion de los sebos al vapor: sus inconvenientes y prescripciones higiénicas que exigen.—Sebo de los huesos: su extraccion, sus inconvenientes y prescripciones higiénicas que deben seguirse.—Fabricacion de las candelas de sebo.—Inconvenientes de esta industria y reglas á que debe sujetarse.—Fabricacion de bujias esteáricas: por saponificacion, por la cal y por el ácido sulfúrico.—Velas de esperma de ballena.—Inconvenientes de estas industrias y modo de evitarlos.—6.º Industrias que preparan pieles de los animales.—Operaciones que se practican en las fábricas de curtidos.—Inconvenientes que ofrecen.—Caractéres físicos de los zurradores y enfermedades propias de estos artesanos; prescripciones higiénicas que deben adoptarse respecto á estas industrias.—7.º Industrias que benefician los tejidos epidérmicos.—Fábricas de fieltros: operaciones que se practican en ellas; inconvenientes que presentan.—Signos físicos de los sombrereros de fieltros; prescripciones higiénicas que deben observarse en estos establecimientos.—Operaciones industriales en que se elabora la lana.—Inconvenientes que ofrecen y prescripciones higiénicas que reclaman.—Industrias en que se elaboran crines.—Inconvenientes que producen y medidas higiénicas para evitarlos.—Fabricacion de cepillos.—Signos físicos de los cepilleros.—Manufacturas en que se elabora la seda.—Inconvenientes que ofrecen y medios para evitarlos. . . . . 90

**LECCION LXIX.**—Industrias fitotécnicas.—Su division en ocho grupos: 1.º Industrias que elaboran los principios amiláceos de las plantas.—Molinos de harina.—Inconvenientes y prescripciones higiénicas.—Fábricas de fécula: operaciones que se practican para preparar la fécula.—Inconvenientes de insalubridad y de incomodidad de esta industria y medidas higiénicas que reclama.—Fábricas de almidon.—Sistema antiguo, ó por fermentacion y procedimiento moderno, ó por malaxacion y lavado.—Perfeccionamientos de que ha sido objeto esta industria.—Inconvenientes higiénicos que ofrece y prescripciones higiénicas que deben adoptarse.—2.º Industrias que tienen por objeto la extraccion de los principios sacarinos de los vegetales.—Extraccion del azúcar de caña y de remolacha: operaciones que se hacen en esta industria.—Inconvenientes que presenta y prescripciones higiénicas á que debe someterse.—Refinacion del azúcar: operaciones que se practican en las refinarias.—Inconvenientes de esta industria y prescripciones á que debe sujetarse.—Elaboracion del caramelo: sus inconvenientes y prescripciones higiénicas.—Extraccion del azúcar contenido en la melaza.—Inconvenientes que presenta y precauciones higiénicas que

deben seguirse.—Industria del confitero.—Confites y bombones colorados.—Colores inofensivos.—Colores nocivos y cuyo empleo debe prohibirse.—Investigacion de las sustancias colorantes nocivas en los bombones y papeles pintados.—Signos físicos de los confiteros.—3.º Industrias que benefician las materias colorantes: tintorería.—Mordientes.—Materias colorantes animales, vegetales y minerales que emplean los tintoreros.—Inconvenientes higiénicos de esta industria.—Signos físicos de los tintoreros.—Prescripciones higiénicas que deben establecerse respecto á las tintorerías.—Preparacion y manipulacion de la anilina y sus derivados fuchsina ó rosanilina.—Inconvenientes de la manipulacion de la fuchsina.—Telas teñidas con anilina, rosanilina ó coralina: sus efectos tóxicos.—4.º Industrias que fabrican las materias fibrosas ó textiles de los vegetales.—Industrias en que se elabora el lino.—Inconvenientes que ofrecen los talleres en que se bate el cáñamo.—Prescripciones higiénicas que deben adoptarse.—Talleres en que se peina el cáñamo, sus inconvenientes y prescripciones higiénicas que reclama.—Fábricas de hilados.—Inconvenientes que ofrecen y prescripciones higiénicas que conviene adoptar.—Industrias en que se fabrica el algodón.—Enfermedades de los operarios que trabajan en las fábricas de hilados y cardados de algodón.—Prescripciones higiénicas que deben establecerse.—Fábricas de tejidos.—Enfermedades de los tejedores.—Signos físicos de estos artesanos.—Prescripciones que deben adoptarse en las fábricas de tejidos. 117

LECCION LXX.—5.º Industrias que preparan productos químicos de naturaleza vegetal.—Fábricas de productos químicos, en general.—Inconvenientes higiénicos.—Prescripciones higiénicas.—Fábricas de sulfato de quinina: su influencia en la salud de los obreros.—6.º Industrias que destilan el alcohol.—Destilerías del alcohol de remolachas.—Causas de la insalubridad de la vinaza.—Medios ensayados para prevenir los efectos nocivos de los residuos de las destilerías.—Pozos de filtracion.—Difusion de la vinaza en campos laborables.—Sustitucion del ácido sulfúrico por el clorhídrico.—Saturacion de la vinaza por la cal.—Empleo de la diastasa.—Resúmen de las prescripciones higiénicas relativas á esta industria.—Fábricas de cerveza: sus inconvenientes; prescripciones higiénicas que requieren.—7.º Industrias que benefician las hojas de ciertos vegetales, como el tabaco, etc.—Operaciones que se practican en las fábricas de tabaco.—Operaciones previas.—Confeccion de cigarros; tabaco de chica; piña; picadura; rapé.—Operaciones de fermentacion del rapé.—Influencia higiénica de las fábricas de tabaco; su propiedad profiláctica; sello especial de los obreros.—Inconvenientes higiénicos que ofrecen las emanaciones de esta planta.—Prescripciones que deben adoptarse en las manufacturas de tabacos.—8.º Industrias que extraen ó elaboran los aceites grasos.—Extraccion del aceite de olivas.—Inconvenientes que ofrece esta industria y prescripciones higiénicas á que debe sujetarse.—Depuracion de los aceites.—Procedimientos seguidos para depurar los aceites.—Inconvenientes higiénicos de estos establecimientos y prescripciones higiénicas que deben observarse.—

- Fábricas de jabon.—Operaciones que se practican en las jaboneras.—Inconvenientes higiénicos de esta industria.—Prescripciones que conviene adoptar para evitarlos. . . . . 141
- LECCION LXXI.**—Industrias minerotécnicas.—1.º Minería ó explotación de minas.—Definicion y nomenclatura de los trabajos de minería.—Influencias higiénicas á que se hallan especialmente expuestos los mineros.—Signos físicos que sirven para distinguir á los obreros de las minas.—La insalubridad de estas es una condición relativa.—Empleo de los niños en los trabajos de minería.—Inconvenientes de esta práctica.—Efectos que producen sobre el organismo las condiciones á que se hallan sometidos los obreros de las minas: enfermedades propias de esta profesion; anemia de los mineros.—Profilaxis especial de las minas.—Ventilacion: procedimiento de Tiger por medio del aire comprimido.—Alumbrado artificial de las minas: Lámparas de Dubrulle y de Chuart.—Aplicaciones de la luz eléctrica.—Aparato de M. Rives.—Medios de descenso y salvamento.—Toneles ó *cufates*: sus inconvenientes.—Aparato de ascenso y descenso de M. Warocqué.—Caja de M. Valat para extraer los lisiados.—Aparatos para evitar las caidas: paracaídas de M. Fontaine.—Id. de M. Jaquet.—Id. de M. Boiseau.—Influjo específico de los minerales que se explotan.—Minas de hulla y antracita: pseudo-melanosis ó tisis de los mineros.—Inocuidad de la extraccion de los minerales metalíferos.—2.º Tratamiento de los minerales metalíferos: operaciones que comprende: trituracion, carbonizacion y destilacion de los metales.—Accion que estas operaciones ejercen en los obreros segun las condiciones de los hornos.—3.º Industrias que manipulan ó elaboran sustancias inorgánicas convirtiéndolas en objetos de utilidad inmediata.—Industrias que manipulan cuerpos metaloideos.—Industrias que exponen á la influencia del carbon.—Fundiciones de cobre.—Inconvenientes de esta industria.—Influencia del polvillo de carbon en el organismo.—Prescripciones higiénicas que deben adoptarse.—Carboneros.—Obtencion del carbon.—Operaciones por los métodos antiguo y moderno.—Inconvenientes de las carboneras ó fabricas.—Prescripciones higiénicas.—Carbonerías: enfermedades de los carboneros.—Industrias que exponen á la influencia del sulfuro de carbono.—Industria de la volcanizacion del caoutchouch.—Inconvenientes higiénicos de estas industrias: intoxicacion por el sulfuro de carbono.—Prescripciones higiénicas.—Industrias que exponen á la accion del azufre y sus compuestos.—Ácido sulfuroso.—Azufre en polvo.—Azufradores de viñas.—Prescripciones higiénicas.—Ácido sulfúrico para acrisolar el oro y la plata.—Inconvenientes de esta industria.—Prescripciones higiénicas. . . . . 161
- LECCION LXXII.**—Industrias que exponen á la influencia del ácido crómico: sus inconvenientes y sus prescripciones higiénicas.—Industrias que exponen á la influencia del fósforo.—Fabricacion del fósforo rojo.—Inconvenientes higiénicos de esta industria y prescripciones higiénicas que requiere.—Fabricacion de pajuelas y cerillas fosfóricas.—Inconvenientes de las cerillas fosfóricas preparadas por el método ordinario.—Problemas higiénicos

que se han formulado para evitarlos.—Fósforo amorfo: sus propiedades, su obtencion y ventajas de las cerillas de fósforo amorfo.—Cerillas lucíferas.—Empleo del aceite de trementina en la profilaxis de esta industria.—Industria cuya materia del trabajo consiste en sustancias metálicas.—Industrias que exponen á la influencia del plomo.—Accion del plomo en el organismo humano.—Fenómenos primitivos.—Intoxicacion confirmada: cólico, artralgia, parálisis, anestesia y encefalopatía saturninos.—Prescripciones higiénicas para estas industrias en general.—Mejoramiento de las fábricas de cerusa.—Id. de la industria de los pintores por la sustitucion de los preparados plúmbicos.—Industrias que exponen á la influencia del cobre.—Accion del cobre en el organismo.—¿Hasta qué punto puede considerarse como un tóxico?—Industrias que exponen á la influencia del zinc.—Inconvenientes higiénicos—Síntomas de la intoxicacion zincica ó enfermedad del zinc.—Embriaguez zincica.—Prescripciones higiénicas.—Industrias que exponen á la influencia del mercurio.—Accion del mercurio en la economía: hidrargirismo. — Prescripciones higiénicas.—Industrias que exponen á la influencia del arsénico.—Extraccion del metal: enfermedades que producen las emanaciones arsenicales.—Industrias de los papeles y telas pintadas con verdes arsenicales para la fabricacion de flores artificiales.—Inconvenientes de insalubridad que ofrecen.—Prescripciones higiénicas que han de adoptarse y consejos que deben darse á los operarios. . . . . 182

LECCION LXXIII.—Tercer grupo. Industrias en las cuales la condicion higiénica mas importante consiste en el *lugar* en que se ejerce el trabajo.—1.º Industrias que se ejercen en talleres cerrados: fábricas ó manufacturas.—Condiciones higiénicas que reinan en las fábricas.—Edificio.—Composicion de la atmósfera.—Temperatura del aire.—Actitudes.—Duracion del trabajo.—Salario.—Efectos patogenésicos que ejercen en el organismo las condiciones especiales de las manufacturas.—Enfermedades del aparato digestivo.—Idem del respiratorio.—Idem de la piel.—Idem del sistema nervioso.—Idem del aparato genital femenino.—Fecundidad de los obreros que trabajan en las fábricas.—Medidas profilácticas: prescripciones higiénicas que deben adoptarse en las fábricas.—2.º Industrias higrotécnicas, ó que exponen á la influencia del agua ó de la humedad.—¿Hasta qué punto y en qué concepto es nociva á la salud la permanencia del cuerpo en el agua ó en la humedad?—Opiniones de los higienistas.—Observaciones de M. Levy acerca de las condiciones fisiológicas y morbosas de los bañeros, ó guias de los bañistas.—Enfermedades de los obreros que trabajan en el agua: *grenouille*.—Lavanderas.—Causas morbosas y enfermedades á que expone esta profesion.—Signos físicos de las lavanderas.—Lavaderos y establecimientos en donde se hacen las coladas, considerados como establecimientos industriales.—Inconvenientes de las aguas jabonosas.—Utilizacion de estas para la extraccion de las materias grasas.—Ladrillería.—Operaciones que se practican en esta industria.—Signos físicos de los ladrilleros.—Inconvenientes que ofrece esta industria y prescripciones higiénicas que deben adoptarse.

—Alfarerías.—Operaciones que se verifican en estos establecimientos.—Inconvenientes higiénicos que ofrecen y prescripciones que deben seguirse.—Fábricas de papel.—Operaciones de esta industria: sus inconvenientes y prescripciones higiénicas que requiere. . . . . 203

**LECCION LXXIV.—**Cuarto grupo. Industrias en las cuales la condicion higiénica mas importante consiste en los *agentes dinámicos* que rodean al obrero. — Industrias termotécnicas. — Efectos fisiológicos de las altas temperaturas en que viven los obreros. — Industrias comprendidas en este grupo.—Panaderos.—Operaciones que comprende la fabricacion del pan.—Signos físicos de los panaderos.—Su patologia especial: fiebres malignas, reumatismo, tisis, erupciones cutáneas.—Mortalidad de los panaderos en las epidemias.—Prescripciones higiénicas.—Fundidores. —Inconvenientes de las fundiciones: hornos sistema Wilkinson. —Fundiciones en crisoles.—Prescripciones higiénicas que deben adoptarse.—Fundiciones de hierro.—Forjas catalanas.—Id. para grandes piezas.—Inconvenientes higiénicos y prescripciones que deben adoptarse.—Fundiciones de plomo y de letras de imprenta: sus inconvenientes y prescripciones higiénicas.—Fundiciones de antimonio: sus inconvenientes y prescripciones higiénicas.—Fábricas de armas.—Influencia del calor y de la luz en los operarios de estos establecimientos.—Fábricas de vidrio. —Operaciones que se practican en estos establecimientos.—Inconvenientes de esta industria. — Prescripciones higiénicas. —Fábricas de cal.—Hornos continuos.—Inconvenientes de esta industria y prescripciones higiénicas á que debe someterse.—Maquinistas y fagonistas de los ferro-carriles.—Condiciones fisiológicas de estos operarios: su patologia especial.—Enfermedad de los maquinistas, segun Duchesne.—Medidas que deben adoptarse para aminorar los inconvenientes higiénicos de los ferro-carriles.—Conclusion. . . . . 223

203

223

## CORRIGENDA.

---

Página.	Línea.	Dice.	Léase.
8	12	dar en ella	dar de ella
21	23	estimando	escatimando
30	4	determinada	terminada
31	5	tiene	tienen
39	13	an-es	antes
43	13	aquellos	aquellas
47	15	limitada	limitados
71	2	fémora-tibial	fémoro-tibial
80	30	pierna	pieza
90	26	saporificacion	saponificacion
99	7	dolor	olor
—	28	de las pieles	de las pieles,
126	27	con abono	como abono
131	3	cobre verdes	cobre, verdes
132	14	<i>coccusilisis</i>	<i>Coccus ilisis</i>
142	18	fábrica	industria
146	10	fábrica en	fábrica, en
—	36	ejanas	lejanas
179	15	hoperestesia	hiperestesia
189	16	y por	y que, por
209	28	clural	crural
227	17	Châteauneut	Châteauneuf