

En cuanto á la proporción, que no debe sobrepasarse, de ácido carbónico, la Comisión de higiene la ha fijado en una milésima.

Los inspectores del trabajo deben instruir proceso verbal siempre que les conste que la proporción del ácido carbónico es igual ó superior á 100 litros por 100 metros cúbicos de aire.

M. Lévy termina describiendo el aparato y las reacciones que sirven para dosificar el ácido carbónico.—O.

## FERROCARRIL ELÉCTRICO MONOFÁSICO DE VISALIA Á LEMON COVE

Un interesante ferrocarril eléctrico, cuya instalación ha sido confiada por completo á la Compañía Westinghouse, estará pronto en explotación en California y enlazará las ciudades de Visalia y Lemon Cove pasando por Exeter. Será el primer ferrocarril monofásico de la región que emplea corriente á 15 periodos.

La subestación principal que alimentará la red se ha construido en Exeter, próximamente en la mitad de la línea. Esta subestación principal transformará la corriente trifásica de 17.500 voltios y 60 periodos, suministrada por la Mt. Whitney Power Company, en corriente monofásica á 15 periodos, por medio de dos grupos motores-generadores de 450 kilovatios cada uno. La corriente producida á 11.000 voltios será transmitida por una línea aérea á tres subestaciones de transformadores, situada una de ellas en Exeter y las otras dos á 6 kilómetros próximamente de cada extremo de la línea, de modo que cada subestación servirá unos 12 kilómetros de línea. Cada una de estas subestaciones contendrá dos transformadores de 300 kilovatios y 15 periodos, que rebajan el voltaje de 11.000 á 3.300, tensión de alimentación del hilo del trole.

La línea del trole se apoyará sobre postes de madera y consolas laterales y llevará un alambre de cobre suspendido de un cable de acero, según el principio llamado «construcción catenaria».

El material móvil constará para empezar de cuatro coches automotores de viajeros, coches remolcados, una locomotora eléctrica y un cierto número de vagones de mercancías. Los coches automotores van equipados con cuatro motores monofásicos Westinghouse de 75 caballos. Un equipo cuádruple de motores Westinghouse monofásicos de 125 caballos cada uno se instalará en la locomotora, que además estará provista, así como también los coches automotores, del freno de aire Westinghouse.

Este ferrocarril servirá un importante mercado de naranjas y limones en Lemon Cove, y se espera que habrá un tráfico importante de mercancías con el transporte de las citadas frutas. Exeter es un centro importante de embarque y Visalia una ciudad comercial muy próspera; de suerte que el movimiento de viajeros sobre esta línea será de bastante importancia.—H.

## CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS METÁLICAS

Desde hace algún tiempo, numerosos técnicos han hecho interesantes investigaciones en busca de productos que reemplacen al minio de plomo, que está llamado á desaparecer en los países que se preocupan de los problemas de higiene pública.

Diversas administraciones de trabajos públicos en el extranjero parecen dirigir su preferencia sobre un óxido de hierro puro que se ha descubierto en ciertas minas inglesas y al que se ha dado el nombre de Ferrubron.

Este mineral molido da un polvo metálico graso y muy fino, de partículas casi microscópicas y cuyo color natural es gris de acero. Se mezcla al aceite de lino ó al barniz y posee una elas-

ticidad notable; cualquiera que sean las variaciones de temperatura á que se encuentra expuesto el metal; la capa de pintura obtenida con el Ferrubron sigue todos los movimientos inherentes á la dilatación y á la contracción, sin que se cuarte ni se desconcho.

La experiencia parece demostrar la inalterabilidad de este producto por el ácido sulfúrico.

Habiendo sumergido en una disolución del mencionado ácido sulfúrico una placa de zinc recubierta de una capa de aquel mineral pulverizado y mezclado con aceite de lino, el metal se disolvió por completo, viéndose sobrenadar la película de pintura.

Como esta pintura es más ligera que el minio de plomo, cubre próximamente el doble, y estando exenta de toda materia tóxica, puede manipularse con ella sin peligro.

Por la naturaleza de sus películas superpuestas, forma un tejido acauchado que impide el paso del aire, y que constituye, por este hecho, un excelente preservativo contra la oxidación.

Diferentes trabajos de pintura se han ejecutado con el Ferrubron; entre otros el puente del camino de hierro de Maguncia (31.000 toneladas), el puente Kaiser Wilhelm (Rey Guillermo), cerca de Müngsten (112 metros de altura), las armaduras del ferrocarril eléctrico suspendido de Elberfeld á Barmen, diferentes paquebots de la The Ariadne Steamship Company Limited, la marina holandesa y las obras metálicas del camino de hierro de San Gotardo.

Estas últimas, ejecutadas en 1894, no han sido rehechas hasta 1905, y principalmente con objeto de dar mayor brillo á la pintura, puesto que estaba, en general, en un estado satisfactorio de conservación y estando absolutamente limpio el metal.

Este resultado es notable, considerando las variaciones bruscas de temperatura y las violentas borrascas de nieve, tan frecuentes en esta región.

La Compañía de los caminos de hierro del Estado francés acaba de comenzar la aplicación de este producto, no solamente á las obras metálicas, sino también á los postes de madera de los vagones de mercancías, habiendo resistido el Ferrubron la orina de los animales, que en general descomponen todas las pinturas.

Este producto será también una excelente pintura para las maderas; dirigiéndose, en la actualidad, los estudios á este particular.

El Ferrubron parece que posee las cualidades que deben tener los revestimientos metálicos: impermeabilidad absoluta, aun al aire, de la capa protectora; elasticidad perfecta; coeficiente de dilatación aproximándose lo más posible al hierro; posibilidad de discernir bajo la pintura las huellas de la oxidación.—O.

## EL ALQUITRANADO DE LAS CARRETERAS

No se extrañarán nuestros lectores al ver aparecer con frecuencia este título en esta Revista. El problema de la supresión del polvo en los caminos se impone cada día más imperiosamente y es urgente una solución á consecuencia del desarrollo incesante del automovilismo. Importa, pues, que tengamos al corriente á nuestros lectores de todos los ensayos que se realizan para combatir el polvo que obliga á los peatones á abandonar muchas veces los más bellos paseos.

En South Haven, en el Estado de Michigan, han sido hechos ensayos por medio del alquitrán en bruto de hulla en carreteras con firme de piedra partida.

La operación, de que dió cuenta *The Engineering Record* en 6 de Abril del año corriente, se hizo sobre un afirmado de piedra caliza construido recientemente, y en el cual no se había permitido la circulación antes de aplicar el alquitrán; éste no se ha