

las carreteras de esta provincia era de 0^m,134 en Junio del año próximo pasado; teniendo en cuenta que las carreteras de primer orden se construyeron de antiguo con espesores por lo menos de 0^m,28, y que la superficie de afirmado en ellas viene á ser igual á la del correspondiente á las de tercer orden, y que los espesores primitivos de las de segundo superaban á 0^m,20, se comprueba que se ha perdido próximamente un tercio de espesor en los afirmados, y esto sin particularizar alguna carretera que lo presenta de siete centímetros. ¿Es esto conservar? ¿No es ir á la desaparición de los afirmados y por lo tanto de las carreteras?

Esa cantidad es suficiente para su objeto, pero ustedes lo aprovechan mal, me podrán decir; aparte de lo enojoso que es tener que tratar uno de su servicio personal y de lo odioso de las comparaciones, y dejando á otros que las hagan si lo tienen á bien, únicamente replicaré que las que yo he podido establecer no son adversas á esta provincia, como tampoco las que puedan deducirse de la obra sobre carreteras de nuestro inolvidable y querido compañero Pardo en lo que se refiere á nuestra península y al extranjero.

Y como última digresión de este interminable artículo, haré notar la anomalía de estar pidiendo un día y otro la inclusión de nuevas vías en el plan de las del Estado, sin dificultad ni oposición alguna, y las que todos los años se ofrecen para aprobar la partida insuficiente de conservación, cuando todos los años pasa á esta situación longitud considerable (800 kilómetros en el último presupuesto); pues si después de hechas no se han de atender, ¿para qué hacerlas? Si á la entidad que pide la inclusión y enseguida, como es natural, la construcción se le dijera: se construirá la carretera, pero como no disponemos de materiales, se sacarán para ella de la inmediata construída, quedándola inservible; ante esta disyuntiva, ante llevar á la práctica el refrán de desnudar un santo para vestir á otro, muy egoísta y poco pensadora había de ser para no desistir ó moderar sus aspiraciones.

No creo que signifique coartar loables iniciativas individuales ni colectivas poner de manifiesto el estado actual de nuestras carreteras, demostrar que paulatinamente van inutilizándose y que si no se quiere que desaparezcan es indispensable reponerlas de sus pérdidas constantes y naturales; que debe de haber, dentro del total de recursos disponibles para obras públicas, cierta proporción entre los que se destinen á cuidar lo construído y los que se dediquen á obras nuevas: ¿qué adelantaría una población que á cambio de cien edificios nuevos dejara arruinar mil existentes de uso aprovechable y aprovechado? vale más conservar éstos y no edificar más que diez de aquéllos, si no se puede con los ciento.

Ya sé que en circunstancias difíciles, uno de los medios más prontos y eficaces para remediar muchas es el desarrollo de obras públicas; pero no convirtamos lo extraordinario en marcha normal, ni sostengamos el desequilibrio entre una construcción exagerada para nuestras fuerzas y una conservación deficiente; se objetaría, y acaso con razón, que por algo figuran estos gastos entre los reproductivos, y que el desarrollo de riqueza que proporcionarán, como lo ha proporcionado la red existente, traerá al presupuesto, por caminos no ostensibles á primera vista, pero no menos eficaces, recursos más que suficientes para contrabalancear los gastos, y no hay, por consiguiente, razón

para suspender el progresivo y creciente desarrollo de las obras públicas; conforme, pero si éstas proporcionan recursos es porque se aprovechan en los usos para que fueron construídas, que si esto no sucede, es decir, si no se conservan, entonces no los producirían; por eso creo que el equilibrio entre conservación y construcción debe obtenerse dando á la primera lo que demande y á la segunda el sobrante. ¿Se quiere por razones de gobierno, de alta previsión, económicas, de porvenir y otras análogas, reservadas á las personas que por su inteligencia privilegiada y excepcionales condiciones dirigen y dan el tono á la marcha económica del país, no detener la de las mejoras materiales y futuro engrandecimiento del mismo? ¿Quién, y menos los Ingenieros de Caminos al servicio de las obras públicas, ha de ver con malos ojos tan levantados propósitos? Pero ¿no podrían realizarse sin atentar á la vida de las muchas existentes?

Véase cómo enredándose unas cuestiones con otras, á guisa de cerezas, de una curiosidad hija de un momento de ocio, salió á ratos desocupados un sencillo gráfico; después reflexiones sobre la distribución de la cantidad consignada para conservación de carreteras; enseguida la proporción entre las existentes y las que se construyen y qué se yo cuantas disquisiciones más en terrenos para mí vedados, que nunca hollé y á los que nunca he osado ni asomarme, temiendo no haberlos cruzado con la seguridad de planta del que los conoce; así es que, ante el temor de los tropezones dados y por dar y el de no parar si sigo, hasta traer á colación en estas enredaderas hasta los peones, suspendo la escritura; son desahogos, que no ofenden á nadie, ni con tal intención están expresados, y que no tendrán más consecuencias que verificar una vez más la inmodestia humana, que cree que lo que le pasa ú ocurre á alguno le importa á los demás.

ELÍAS PÉREZ CANO.

EXPOSICIÓN DE INDUSTRIAS MODERNAS

«VIZCAYA»

Bajo elegante y gran dosel presenta con mucho gusto esta Sociedad sus productos. Un cuadro con hierros martillados, muestras de aceros Siemens y Robert, otros cuadros con virutas de acero Siemens (básico), de cerca 40 metros de longitud, varios lingotes que contienen desde 91,510 de hierro á 96,920, barretas de acero con datos sobre el alargamiento y cargas de rotura, unos 60 subproductos de la fabricación del cok, una chapa corriente de acero Martín-Siemens trabajada en frío sin recocer, un bloque de hierro de la mina Tardía, explotada por galerías, dos cuadros con distintas secciones de hierros laminados, flejes, alambres, como muestras de hierros martillados un nudo hecho en una barra de acero Siemens caldeado con acero duro Robert, un eje torneado de acero de grandes dimensiones, fotografías de la fábrica, locomotoras, tinglados, etc., etc.

SITUACIÓN DE LAS FÁBRICAS.—Las fábricas de la Sociedad se hallan situadas en el Concejo de Sestao, á 10 kilómetros de Bilbao y dos de la desembocadura del Nervión, sobre parte de 50 hectáreas de terreno que en dicho sitio posee.

Su situación geográfica es inmejorable. Por un lado se hallan sus terrenos limitados por 1.600 metros de muelle sobre el río Nervión, y por el lado opuesto, en sentido paralelo, atraviesa por su propiedad el ferrocarril de Bilbao á Portugalete, que es continuación de la línea del Norte.

La circunstancia de estar la estación del ferrocarril de Bilbao á Portugalete enclavada dentro de la misma fábrica, y la zona de muelle que colinda con los terrenos de la fábrica habilitada para el despacho de mercancías, permite el que puedan hacerse las recepciones y expediciones con toda prontitud y esmero.

El muelle está dotado de dos potentes grúas, con sus estacadas, para las descargas de hulla y otras seis grúas sistema Derrick, de tres á cinco toneladas de potencia, para cargas y descargas de diferentes productos y materiales.

El ferrocarril minero de Galdámes entra también en los terrenos de las fábricas, conduciendo á ellas directamente el mineral de las minas Tardía, Escarpada, Cenefa, Berango y Rebeñaga, que la Sociedad explota.

Así mismo las fábricas tienen comunicación ferroviaria con las minas de Triano (Somorrostro) y Ollargan, de varias de las cuales suele surtirse.

INSTALACIONES ACTUALES.—Hornos de cok.—Hay funcionando 144 hornos de cok sistema Carves, con un juego completo de bombas, aspiradores, triturador, etc., etc., y aparatos propios al aprovechamiento de todos los subproductos.

Altos hornos.—Tres altos hornos de 360 metros cúbicos cada uno servidos por dos montacargas:

12 aparatos Whitwell modificados.

Tres aparatos Cowper.

Tres máquinas soplantes de 350 caballos cada una, que dan 1.200 metros cúbicos de viento por minuto.

Una máquina de 850 caballos que da 900 metros cúbicos de viento por minuto.

Siemens.—Cuatro hornos para la fabricación de acero Siemens-Martin, de 12 toneladas de capacidad, que pueden producir de 25 á 30 toneladas diarias cada uno.

Estos hornos, que comunmente trabajan dos por el procedimiento básico y los otros dos por el ácido, están dotados de 12 gasógenos, un acumulador, seis grúas hidráulicas, elevadores, trituradores, martinets, cubilotes, bombas, ventiladores, etc., etc.

Bessemer.—Cinco convertidores Robert para la fabricación de acero Bessemer, de cinco toneladas de capacidad, de los cuales, dos de ellos funcionan continuamente y pueden producir hasta 110 toneladas diarias cada uno.

Para este servicio cuenta la Sociedad con cuatro grúas hidráulicas, elevadores, aparatos de cargas y pruebas, cubilotes y demás material, por lo que resulta la instalación de su género más perfecta que se conoce.

Hierro.—Cuatro hornos sistema ordinario, para la fabricación de hierro pudelado.

Un horno doble á gas, sistema Siemens, con movimiento mecánico.

Otro id. á gas, con id. id.

Un martillo pilón de doble efecto y 3.000 kilogramos de maza móvil.

Un tren de desbaste y preparación de palanquilla y llanta de hierro pudelado, con su máquina motriz.

Laminación.—Siete hornos de recalentar ordinarios.

Diez id. á gas.

Un id., sistema Bochum.

Todos con ventiladores é inyectores.

12 trenes de laminar; uno de 650 milímetros de diámetro, otro de 420 y un tercero de 270, para perfiles de diferentes clases; dos, para flejes y fermachine; uno universal, para planos anchos; un trío y un dúo, para chapas de 2 á 20 milímetros; dos dúos y otros dos tríos, para chapas finas de los números 15 al 28 del calibrador inglés.

El movimiento de estos trenes se produce por cinco potentes máquinas Compound.

Para el servicio de estos talleres se halla funcionando un surtido completo de sierras, tijeras, enderezadoras, fresas, taladros, punzonadoras, elevadores, tornos, etcétera, etc.

Hierros martillados.—Un taller con dos martinets para la elaboración de hierros martillados, tales como ejes para carros, rejas para arados, calzaderas, garroteras, etcétera, etc.

Talleres.—Talleres de fundición de hierro y demás metales.

Id. de ajuste, calderería, forja, carpintería, modelos, etcétera.

51 generadores de vapor que desarrollan una fuerza de 5.000 caballos con sus bombas correspondientes, inyectores, etc.

Almacenes generales y de laminados.

Laboratorio químico.

Transportes.—14.000 metros de vía con siete locomotoras y 500 vehículos de transporte para el servicio de las fábricas.

Alumbrado.—40 arcos voltaicos y 500 incandescentes para el alumbrado de todas las dependencias de las fábricas.

FECHAS EN QUE SE DIÓ COMIENZO Á LAS FABRICACIONES.—Los altos hornos números 1, 2 y 3 se encendieron en los meses de Junio y Diciembre de 1885 y Julio de 1890 respectivamente. El alto horno número 1 ha sido dos veces transformado, habiéndose encendido por segunda y tercera vez en los meses de Julio de 1887 y Junio de 1896.

La fabricación de cok y subproductos por el sistema Carves se puso en explotación en Noviembre de 1888.

Se produce acero Siemens-Martin desde Mayo de 1889.

Los tres primeros trenes de laminar, de 650, 420 y 270 milímetros de diámetro respectivamente, funcionan desde el mismo mes y año. El tren especial para flejes, desde Noviembre de 1892. El tren universal y los de pudelar y alambre (*fer-machine*), desde los meses de Enero, Junio y Julio de 1896.

Los trenes de chapas medianas (de 2 á 20 milímetros de espesor), así como sus correspondientes hornos y tijeras, funcionan desde el mes de Septiembre de 1897.

Los trenes de chapas finas (números 15 al 28 del calibrador inglés), funcionan desde Noviembre.

Se produce hierro dulce ó pudelado desde el mes de Mayo de 1891, si bien los hornos dobles y mecánicos números 5 y 6 funcionan desde Agosto de 1892 y Diciembre de 1896.

La primera colada de acero Bessemer (patente Robert), tuvo lugar en Febrero de 1892.

El taller de martinets trabaja desde Mayo de 1896.

NATURALEZA DE LOS PRODUCTOS.—Cok metalúrgico y sus subproductos.

Lingote hematite para fundición, pudelaje y fabricación de acero.

Lingotillo para cementación del cobre.

Lingotes y tochos de acero Siemens-Martin y Bessemer (patente Robert.)

Viguetas laminadas de ala ancha y estrecha, de todas alturas.

Carriles pesados, con sus accesorios, para ferrocarriles y tranvías de fuerza animal, vapor y eléctricos.

Id. para la explotación de minas y para la construcción de vías de *Decauville*.

Angulares desde los más pequeños á los más grandes, con alas iguales y desiguales.

Barras en T y en U.

Redondos y cuadrados, incluso cortadillos.

Pasamanos de varias dimensiones y perfiles.

Perfiles para clavos de herrar, almendrados y toda clase de hierros y aceros comerciales.

Flejes de 10 milímetros á 420 milímetros de ancho en todos espesores.

Llantes para la fabricación de hojalata.

Fer-machine para la fabricación de alambre.

Planos anchos para construcciones.

Chapas gruesas, medianas y finas.

Toda clase de hierros martillados destinados á la industria y á la agricultura.

Transmisiones completas.

Cilindros blandos y duros para laminaje.

Piezas fundidas en acero, hierro y latón.

Puentes, terejas, vigas armadas, columnas de laminados para edificios urbanos y otras construcciones.

Locomotoras y máquinas de vapor y, en general, de toda clase de objetos de la índole de los especificados.

CAPACIDAD PRODUCTIVA.—100.000 toneladas de cok metalúrgico y subproductos.

110.000 id. de lingote de hierro hematites y lingotillo para la cementación del cobre.

36.000 id. de acero Siemens-Martin.

65.000 id. de acero Bessemer (privilegio Robert.)

7.000 id. de hierro pudelado.

80.000 id. de laminados de toda clase de perfiles, excepto las chapas.

18.000 id. de laminados de chapas de todas clases.

500 id. de martillados.

2.000 id. de fundición de hierro y otros metales.

Desgraciadamente, la falta de mercado accesible, limita la producción de las fábricas de la Sociedad á cifras más reducidas, como se podrá formar idea por la suma de los productos realizados durante los seis primeros meses del año actual.

PRODUCTOS REALIZADOS DURANTE LOS SEIS PRIMEROS MESES DE 1897.

Lingote de hierro.....	Ventas en España. . . .	12.279.800 kgrs.	
	Id. en el extranjero . . .	14.259.996	—
	Empleado en la fábrica para su transformación.	19.753.130	—
	TOTAL. . .	46.292.926	—
Hierros y ace- ros elabora- dos.....	Laminados.	17.958.867 kgrs.	
	(Martillados.	113.657	—
	TOTAL. . .	18.072.524	—

CONSUMO.—Para dar idea del consumo, estamparemos

á continuación las cifras de algunas primeras materias empleadas durante los seis primeros meses de 1897:

Calizas.	31.713 tons. métricas.		
Hullas de todas clases	86.677	—	—
Cok metalúrgico.	57.962	—	—
Minerales.	102.570	—	—

Además se consume cantidad considerable de arenas comunes y refractarias, ladrillos aluminosos, silíceos y de magnesia, dolomías, etc.

PERSONAL.—Las múltiples y variadas manipulaciones y la gran producción de las fábricas, obligan á la Sociedad á sostener un considerable personal, que se compone hoy de

Nueve Ingenieros.

40 oficinistas.

1.978 obreros en la fábrica.

500 obreros en las minas.

DESTINO DE LOS PRODUCTOS.—El mineral procedente de las minas que explota la Sociedad, se consume todo él en sus fábricas, y una gran parte del lingote lo transforma en hierro y acero y éstos en la laminación de toda clase de perfiles para el comercio, ferrocarriles, industrias, etcétera, etc.

El resto de su producción de lingote se destina á suministros en España y en el extranjero.

En España se emplea en las grandes y pequeñas fundiciones; para la cementación de cobre, principalmente en las minas de Huelva, contándose entre sus clientes las Compañías de Río-Tinto y Tharsis; para la fabricación de tubos de conducción de aguas, gas, etc.

El lingote destinado al extranjero lo emplean, principalmente, para la fabricación de acero Siemens-Martin y Bessemer, y con especialidad para la obtención de productos resistentes en material de guerra, tales como torres blindadas, blindajes, cañones, etc., contándose entre sus clientes: en Italia, la Sociedad de Terni; en Francia, el Creusot; en Bélgica, la fábrica de cañones del Estado belga, y en Alemania, la de Krupp.

Además exporta á Holanda, Austria, Inglaterra, Estados Unidos y Rusia.

Los productos laminados se destinan á los grandes y pequeños talleres de fabricaciones y construcciones metálicas, consumiendo una parte de ellos en los talleres de calderería y maquinaria de las fábricas de la Sociedad.

Las piezas martilladas se destinan, principalmente, á la Agricultura y acarreos y á los talleres de construcción de maquinaria.

Desde 1.º de Enero de 1892 lleva invertidas en nuevas construcciones 3.444.985,38 pesetas.

RECOMPENSAS OBTENIDAS.—No ha concurrido la Sociedad más que á tres certámenes, habiendo obtenido en ellos las siguientes recompensas:

Diploma de honor, en la Exposición Universal de Amberes de 1885.

Medalla de oro, en la Exposición Universal de Barcelona de 1888.

Grand Prix (la más alta recompensa), en la Exposición Universal de París de 1889.

Tiene establecidos un patronato de obreros, una Cooperativa de consumos, una Asociación de socorros mutuos y una Caja de ahorros.

Creemos útil publicar la nota de la clasificación de los aceros que fabrica la Sociedad.

Aceros extra-dulces.—*Marca 000.*—1.º La resistencia á las roturas es de 34 á 38 kilogramos por milímetro cuadrado con 35 por 100 de alargamiento en barretas de 100 milímetros de longitud.

Aplicaciones.—Hierro fundido homogéneo soldable como el hierro dulce, reemplazando con ventaja en todas sus aplicaciones al hierro Suco. Palanquilla para alambres. Palastros para calderas. Herraduras y clavos de herrar. Remaches. Piezas estampadas. Flejes. Cabillas. Tubos para calderas y presión hidráulica. Esta calidad de acero se emplea en moldeo para ciertas piezas especiales para dinamos.

Aceros dulces.—*Marca 00.*—2.º Toman temple suave, la carga de rotura varía de 38 á 42 kilogramos por milímetro cuadrado, con alargamiento de 30 á 27 por 100.

Aplicaciones.—Acero fácilmente soldable. Palastros de calderas y ordinarios. Máquinas. Ejes. Tornillos. Tirafondos. Escarpías. Piezas de forja en general. Angulares. Hierros simple T y doble T. Palanquillas. Traviesas metálicas para ferrocarriles.

Aceros dulces.—*Marca 0.*—3.º Resistencia, de 42 á 48 kilogramos, con alargamiento de 27 á 24 por 100.

Aplicaciones.—Palastros de calderas para la marina. Palastros y angulares para construcciones navales y puentes. Palastros finos. Ejes. Llantas. Piezas de forja. Herramientas agrícolas.

Aceros semi-duros.—*Marca 1.*—4.º Toman temple variable á necesidad. Resistencia, de 48 á 55 kilogramos por milímetro cuadrado, con alargamiento de 24 á 20 por 100.

Aplicaciones.—Piezas de forja. Piezas de maquinaria. Árboles. Vástagos. Guideras. Ejes para locomotoras. Herramientas agrícolas. Piezas para armas.

Aceros semi-duros.—*Marca 2.*—5.º Resistencia, 55 á 60 kilogramos. Alargamiento, de 20 á 17 por 100.

Aplicaciones.—Acero de cañones. Tubos y zunchos. Cañones de fusil. Cajas de culata. Cuchillería ordinaria. Picachones para minas.

Aceros duros.—*Marca 3.*—6.º Aceros que toman fuerte temple. Resistencia, de 60 á 65 kilogramos. Alargamiento, de 18 á 16 por 100.

Aplicaciones.—Resortes especiales. Alambres para cables de gran resistencia. Matrices. Piezas para armas. Aceros que poseen las dos propiedades de poderse soldar y tomar temple.

Aceros duros.—*Marca 4.*—7.º Resistencia, de 65 á 70 kilogramos por milímetro cuadrado. Alargamiento, de 15 á 12 por 100.

Aplicaciones.—Las mismas del anterior.

Aceros duros.—*Marca 5.*—8.º Resistencia, de 70 á 75 kilogramos por milímetro cuadrado. Alargamiento, de 13 á 10 por 100.

Aplicaciones.—Resortes ordinarios para vagones de ferrocarriles y carruajes. Herramientas. Cuchillerías. Barreras para minas. Carriles. Eclises. Piezas para armas. Herramientas agrícolas.

Aceros extra-duros.—*Marca 6.*—9.º Resistencia, de 75 á 80 kilogramos por milímetro cuadrado. Alargamiento, de 11 á 8 por 100.

Aplicaciones.—Resortes de gran resistencia para locomotoras y topes de vagón. Palastros especiales para hojas

de sierra. Cuchillería. Piezas de velocípedos. Alambres para cables.

Aceros extra-duros.—*Marca 7.*—10 Resistencia, de 80 á 90 kilogramos por milímetro cuadrado, Alargamiento, de 8 á 4 por 100.

Aplicaciones.—Limas. Fresas. Sierras. Herramientas para hornos y tijeras. Cuchillería fina. Obuses.

LLADRO Y COMPAÑÍA

Tranvías.

Presenta un coche-tranvía, modelo de perfección y ligereza. La premura de tiempo ha impedido al expositor traer otros tipos, lo que seguramente hará en la reapertura de la Exposición en Abril. Para juzgar del esmero de ejecución basta fijarse en el que hoy figura en el Palacio de la Industria. Sólo puede compararse con los de construcción norte-americana.

Bastidor sólido, las plataformas simétricas, perfectamente unidas al cuerpo central, los resortes dobles, de caucho y de acero en espiral, huelgo suficiente en la unión de las cajas de grasa para adaptarse los ejes de las ruedas á curvas de cuatro metros de radio, cajas de grasa perfeccionadas, las cerchas del techo todos de una pieza de madera cortada á hilo y encorvada al vapor, ventiladores de báscula, puertas corredizas suspendidas y con el carril superior encorvado en su extremo para que sin cierre ninguno no se abran con el movimiento del carruaje, solidez y elegancia en los asientos, techo, pavimento; éste está recubierto de un mosaico de madera obtenido por procedimiento especial, el charolado como los coches de lujo, niquelados, etc. A pesar de la humedad del local no hay una sola junta que se haya movido, ni un solo listón de madera encorvado; no hay más que fijarse en las persianas, en los asientos.

El tipo presentado es capaz para 16 asientos en el interior y 12 de pie en las plataformas; para vía de un metro. Pesa la caja 1.450 kilogramos y las ruedas y ejes 420; total 1.870 kilogramos, aproximadamente como los de Burdeos sin imperial.

Junto al vagón presenta un sistema de lanza especial por su sistema de desenganche.

En la construcción de coches solamente hacen uso de maderas de teack, alba americana, fresno, culipie, sicomoro y otras maderas americanas. Estas maderas se curan perfectamente y sufren varias manipulaciones antes de utilizarlas para la construcción, con el fin de que una vez construido el carruaje no hagan movimiento de ninguna clase.

Ponen especial cuidado en cubrir todas las ensambladuras con albayalde, impidiendo de este modo que pueda introducirse por ellas el agua y pudra las maderas.

Hacen uso de pernos ó pasadores para mantener la firme unión de todas las partes del carruaje, y los pedestales, las chumaceras, los resortes, retrancas, coginetes y demás piezas de hierro que se construyen con arreglo á los modernos adelantos, á fin de facilitar y reducir el coste de su conservación.

En los coches «Lladro» no se usan planchas de hierro, dando preferencia á la madera porque se conserva mejor todo el carruaje. Los tableros de plancha de hierro duran menos y no son más fáciles de reparar que los tableros