

LAS FUERZAS MOTORAS DEL LITORAL MEDITERRÁNEO

ras, es la que se funda en las dificultades que se experimentan con aguas de mala calidad, sería en verdad á menudo más ventajoso depurar preliminarmente las aguas de alimentación; así se haría desaparecer esta causa que hace imposible emplear presiones de 14 kilogramos ó superiores.

Desde el momento en que no puede haber cuestión acerca de la reducción de la potencia de las locomotas, sino que la tendencia, por el contrario, es aumentarla siempre, y como se ha llegado ya al límite del peso con el tipo de locomotora que se usa en la actualidad, parece necesario modificar este tipo por la adopción de otro sistema de caldera. La solución del problema parece que se halla en la adopción del generador de tubos de agua. Las marinas militares han adpotado en todas partes este generador por razones de la misma naturaleza que las que pueden recomendarse para aplicarlo á las locomotoras; como la posibilidad de emplear presiones elevadas con seguridad y sin las fugas ó las roturas de riostras que se experimentan con las calderas actuales, y la reducción considerable del peso por unidad de potencia.

Es interesante citar algunas cifras para poner en evidencia la superioridad respecto á este punto de las calderas de tubos de agua. Una locomotora de ocho ruedas del tipo *American* con cilindros de 0,508 × 0,661 metros y ruedas de 1,981 metros de diámetro, pesa 60.000 kilogramos en números redondos, de los cuales 15.500 kilogramos ó el 25,8 por 100 corresponden á la caldera. Una locomotora tipo *Atlantic*, de cilindros de 0,521 × 0,661 metros y ruedas de 2,006 metros de diámetro, pesa, en orden de marcha, 79.700 kilogramos, de los cuales 20.700 kilogramos ó el 26 por 100 se han de aplicar á la caldera. En fin, una máquina tipo *Decapod*, que pesa en servicio 118.000 kilogramos, tiene una caldera que pesa 39.000 kilogramos, ó sea el 33 por 100 del peso total. Se ve por estas cifras que, cuanto más pesa la máquina, mayor es la proporción de la caldera.

El generador de la máquina del tipo *Atlantic* puede desarrollar un máximo de potencia de 1.500 caballos sobre los émbolos; el peso de la caldera resulta así á 13,8 kilogramos por caballo. La máquina tipo *Dacapod* no desarrolla probablemente más de 1.600 caballos indicados, lo que da para su caldera un peso de 24,4 kilogramos por caballo.

Las ventajas de la caldera de tubos de agua, por lo que se refiere á la ligereza y á la resistencia, han encontrado una notable aplicación en los automóviles, en donde ésta caldera soporta presiones que llegan á 40 kilogramos, y sobrecargas de 140 grados centígrados. Un generador de esta especie con un peso de 150 kilogramos desarrolla 45 caballos, lo que viene á ser 3,5 kilogramos por caballo próximamente. En la aplicación á la marina se pueden citar los barcos de guerra japoneses, cuyas calderas marchando á 20 kilogramos de presión no pesan más que 4,5 kilogramos por caballo, ó sea del tercio al cuarto del valor correspondiente de las calderas de las locomotoras.

Se puede citar como ejemplo de la aplicación de la caldera de tubos de agua á las locomotoras el generador Robert. Éste pesa 8.100 kilogramos para una potencia de 800 caballos, lo que da muy cerca de 10 kilogramos por caballo. Se puede concluir que el empleo de los tubos de agua permite reducir en un 50 por 100 el peso de la caldera de una locomotora sin que haya que preocuparse de la presión. En la actualidad se emplea vapor recalentado á una temperatura de 320 grados, temperatura que no alcanzará jamás la del vapor saturado á las más altas presiones, que podría intentarse emplear en las locomotoras.

Tal vez podrá decirse que la introducción general de la tracción eléctrica hará inútiles estas tentativas de desarrollo de la locomotora de vapor en el sentido de la potencia. Parece, sin embargo, que ésta tiene todavía mucho tiempo por delante antes de ceder el sitio á su rival y que no es superfluo buscar en qué sentido puede mejorarse.—O.

Estas hermosas instalaciones á las cuales ha puesto de relieve el viaje emprendido por la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia, cuentan en la actualidad con una potencia de 56.000 caballos, 35.000 obtenidos por la energía hidroeléctrica y 21.000 por la hulla negra.

Cuando esta gran empresa se haya extendido por toda su red, la potencia de que dispondrá se elevará á 150.000 caballos, repartidos del modo siguiente:

	CABALLOS	
	Hidroeléctricos	De vapor.
<i>Departamento de los Alpes Marítimos.</i>		
Fábrica de la Mescla, sobre el Var.....	2.000	»
del Plan del Var.....	5.000	»
de Patarast, sobre el Soup.....	3.000	»
de Saint-Cézaire, sobre el Siagne.....	8.000	»
del Cap Martin.....	»	300
de Monte-Carlo Superior.....	»	900
de Risso.....	»	4.000
de Sainte-Agathe.....	»	2.000
de Mougins.....	»	600
<i>Departamento del Var.</i>		
Fábrica de Entraigues, sobre el Argens. del Brunet y de la Loubière....	2.000	»
	»	1 800
<i>Departamento de las Bocas del Ródano.</i>		
Fábrica de Saint-Giniez.....	»	8.000
de Curiol.....	»	400
de Arlés.....	»	4.000
<i>Departamento de los Bajos Alpes.</i>		
Fábrica de la Brillanne-Villeneuve sobre el Durance.....	14.000	»
<i>Departamento de los Altos Alpes.</i>		
Fábrica de la Sociedad de fuerzas motoras del Alto Durance.....	20.000	»
Derechos concedidos para el establecimiento de.....	66.000	»
Potencia de vapor provista que falta instalar.....	»	6.000
	120.000	28.000

O.

LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL MUNDO

El Museo Comercial de Filadelfia ha hecho redactar hace poco tiempo unos diagramas que manifiestan la manera cómo se reparte entre los diversos países la producción agrícola mundial, representada por su parte más importante, desde el punto de vista de la alimentación: los cereales. Creemos interesante dar aquí, según los periódicos americanos, la explicación de este diagrama.

El trigo se coloca á la cabeza de los cereales, excediendo á todos los otros, tanto por la cantidad como por el valor. Si se toma la cifra media de la producción de los últimos cinco años, se halla una cantidad total de trigo de 3.160 millones de *boisseaux*,

que corresponden á un peso de 86 millones de toneladas métricas. El *boisseau* ó *bushel* equivale á 36,35 litros. Tres solos países producen la mitad de esta enorme cifra, á saber: los Estados Unidos, que figuran con 660 millones de *boisseaux*; Rusia Europea, con 541 millones, y Francia, con 323 millones. La otra mitad es producida por los otros países del mundo en las proporciones siguientes: India, 286 millones de *boisseaux*; Italia, 159; Alemania, 128; Hungría, 120; España, 115. Ciertas comarcas, que no tienen una gran producción, exportan grandes cantidades porque su población y, por consecuencia, su consumo interior es pequeño; así la Argentina produce 101 millones, el Canadá 91, la Rusia Asiática 90, la Rumanía 75, y la Australia 54 millones.

Después del trigo viene el maíz; su producción es de 73,5 millones de toneladas métricas, que representan 2.896 millones de *boisseaux*. Las tres cuartas partes de esta cifra se producen en los Estados Unidos, ó sea 2.286 millones. Inglaterra, que no produce más que 112 millones, exporta, sin embargo, más maíz que los Estados Unidos. Es, por otra parte, el mismo cereal que el viejo mundo trae del nuevo. Se cultiva en la actualidad en China, en Italia, en la India, en Rumanía, y en otros países cálidos.

La avena excede á todos los otros cereales en volumen, pero no en peso, á causa de su débil peso específico. La producción total es de 3.371 millones de *boisseaux*, que no hacen más que un peso de 49 millones de toneladas. En efecto, el *boisseau* de avena no pesa más que 14,5 kilogramos contra 27,2 que pesa el de trigo, 25,4 el de maíz y el de arroz, y 22,7 el de cebada. Los Estados Unidos producen 871 millones de *boisseaux*, la Rusia 825; estas dos cifras representan más de la mitad de la producción mundial. Alemania figura con 494 millones, Francia con 268, el Canadá con 204, las Islas Británicas con 187 y Austria-Hungría, reunidas, con 196 millones.

En cuanto al centeno, Rusia produce 890 millones de *boisseaux*, ó sea más de la mitad del producto total del mundo, y Alemania 362, ó sea más de la cuarta parte.

La cebada se cultiva sobre todo en los países en que no se da la vid, porque aquel cereal se emplea mucho en la fabricación de la cerveza; Rusia produce 297 millones de *boisseaux*, Alemania 145, los Estados Unidos 114 y el Japón 80 millones.

Es probable que el arroz siga en importancia al trigo. No se tienen estadísticas acerca de la producción de la China. Las mejores autoridades estiman esta cifra en 24,5 toneladas, cifra superior á la de 21,7 millones en que se estima la de la India.

Se tiene, en general, ideas inexactas sobre el consumo del arroz en China. El misionero Huc refiere que, en las provincias del Norte, el arroz no se emplea en la alimentación más que en Francia, casi no se le ve más que en las mesas de los ricos. Pero en el Sur es la sola alimentación de millones de personas.

El mijo se cultiva con amplitud en la India, en China, en Rusia, en África, en el Japón y en Italia. Una variante conocida bajo el nombre de maíz cafre se cultiva en gran escala en el Kansas. La India produce 542 millones de *boisseaux*; China una gran cantidad, aunque probablemente menos que la India; la Rusia Europea, 78 millones; la Asiática, 15; el Japón, 12, y los Estados Unidos, 5.

Se puede concluir de lo que precede, que los Estados Unidos exceden en mucho á cualquier otro país en la producción de cereales. Esta es, en efecto, de 92 millones de toneladas métricas. La producción de la India, comprendiendo la del mijo, es probable llegue á 45 millones; si se conociese la cifra de los cereales distintos que el arroz que se producen en China, este país vendría tal vez á ocupar el segundo lugar después de los Estados Unidos.

Europa, á excepción de Rusia, con una población de casi 300 millones, es sobrepajada por los Estados Unidos como superficie cultivada y como producción de cereales; pero, sin embargo, aquella va muy por delante de los Estados Unidos por el valor total de los productos del cultivo general.

La cifra de 660 millones de *boisseaux* de trigo citada al prin-

cipio de esta nota como producción de trigo en los Estados Unidos, ha sido sobrepasada en 1906, porque esta cifra se ha elevado á 735 millones, lo que representa un 20 por 100 de la producción total del mundo, que fué para este año de 3.424 millones de *boisseaux*. El *Scientific American* expone esta enorme cifra de manera que entre por los ojos.

Si—dice—estos 735 millones de *boisseaux* estuviesen colocados en un solo recipiente, el diámetro de éste sería de 373 metros en la parte superior, de 241,60 metros en la inferior, y la altura de 299 metros, ó sea casi exactamente la de la torre Eiffel.

Si esta enorme cantidad de trigo se redujese á harina, representaría 16.117.000 barriles, y el barril único que podría contenerla tendría 293 metros de diámetro máximo y 370 de altura.

En fin, se podría con esta cantidad de harina confeccionar 4.835 millones de panes del tipo corriente, y si se quisiera hacer un solo pan, éste tendría 380 metros de anchura, 185 metros de espesor y una longitud de 658 metros. Puesto derecho, este pan alcanzaría casi la altura que compone el barril puesto encima del recipiente de que hemos hablado, que sería 669 metros. Puede formarse una idea de la potencia de los medios de transporte capaces de transportar una tan extraordinaria cantidad de granos.—O.

SIERRAS MECÁNICAS PARA LA EXPLOTACION DE LOS BOSQUES

Hace tiempo que se han introducido los procedimientos mecánicos para la explotación de los bosques en los Estados Unidos, bajo la forma de caminos de hierro forestales, máquinas de vapor, transmisiones funiculares, etc., para transportar fácilmente los troncos de los árboles á las serrerías; pero hasta ahora, el derribo de los árboles y su división en trozos se hacía siempre á mano.

Los ensayos de abatimiento mecánico no parecían haber dado buenos resultados, sobre todo á causa de los peligros que presenta la operación y de las dificultades que encuentran la instalación y el funcionamiento de máquinas en bosque, las más de las veces salvajes. Pero en California se ha conseguido dividir en trozos los árboles derribados por medios mecánicos bastante sencillos.

La Macland River Lumber Company, en el Condado de Siskiyou, ha hecho una instalación de este género, que da muy buenos resultados. Los bosques que explota, situados en la base del monte Shasta, se componen de pinos y abetos de diversas esencias.

El material comprende una máquina móvil que lleva un compresor y un depósito de aire; á este último se une una tubería flexible de 90 metros de longitud que provee de aire comprimido á las sierras. Estas se componen de un bastidor ligero terminado por un gancho que abraza al árbol y que se le une de manera que fija invariablemente el bastidor contra la pieza de madera. En un extremo de la máquina se halla, descansando sobre dos muñones, un cilindro de aire comprimido cuyo émbolo está sujeto á la lámina de aserrar; el vaivén de este émbolo, bajo la acción de una distribución automática, realiza la división en trozos del árbol, cualquiera que sea el diámetro de éste; el avance del corte se hace por el peso de la lámina y del cilindro. Hay tres bastidores para un solo cilindro, y mientras funciona la sierra, se instalan los otros dos bastidores en el sitio que deben ocupar, y cuando se ha dado un corte con la sierra, se quita el cilindro y la lámina y se los coloca sobre otro bastidor.

Una cuadrilla precede al material de que nos ocupamos, para talar los árboles derribados y arreglar los alrededores, para que