

REVISTA EXTRANJERA

Consideraciones sobre el mejor modo de utilizar las fuerzas hidráulicas (Conclusión).

Si á pesar de este bajísimo rendimiento el ácido producido puede venderse al mismo precio que el del comercio fabricado por los antiguos procedimientos, esto depende del bajo precio de la fuerza hidráulica empleada, la cual se produce en grandes centrales de 40.000 á 50.000 caballos, utilizando altísimos saltos, como se encuentran en los *fiords* de Noruega.

De lo que precede se deduce que solamente los saltos de las altas montañas pueden utilizarse para la industria del horno eléctrico, pero que no siempre pueden aplicarse á aquellas en las que ahora se emplea el carbón. No pueden, por ejemplo, utilizarse en la fabricación de ciertos productos químicos de gran producción, pero de bajo precio motivado porque pueden producirse en otros países mucho más ricos en carbón que Francia. La fuerza hidráulica nacional deberá reservarse para la producción de las aleaciones especiales de hierro, para los aceros especiales, para el aluminio, el cinc, etc., productos que se fabrican en mucha menor cantidad, pero que tienen valores elevados y los cuales no pueden obtenerse con los hornos de carbón más que á precios mucho más altos. Así la industria francesa encontrará un ahorro de su carbón cuando aquellos productos especiales se destinen al consumo interior y la exportación de los mismos procurará á la economía nacional beneficios que la compensarán de la pérdida que tendrá que sufrir al importar aquellos productos que pueden obtenerse más económicamente por medio del carbón.

Pero aun en la utilización de los grandes saltos de montaña para las mencionadas fabricaciones especiales es necesario proceder racionalmente para no cometer graves errores económicos.

Los factores esenciales del precio de costo de los productos obtenidos con el horno eléctrico son: el gasto por la energía eléctrica y el coste del transporte de las primeras materias y de los productos fabricados; en todos los casos es necesario procurar hacer mínima la suma de estos dos gastos.

Conviene ahora establecer bien este principio, que por cada tonelada de producto obtenido con el horno eléctrico se tiene, por término medio, que emplear una cantidad de energía equivalente al trabajo de un caballo-año (trecientos sesenta días de veinticuatro horas) y que á esta tonelada de producto corresponde, por término medio también, el empleo de 3 toneladas de primeras materias; son pues, 4 toneladas de diversas materias las que deberán transportarse.

Se exceptúa solamente la producción del ácido nítrico. En este caso, como la primera materia está constituida por el aire atmosférico, no tiene que transportarse más que el sólo ácido producido.

Consideremos ahora dos saltos de agua: uno alto y otro bajo; el primero de ellos proporciona el caballo año á 35 libras, pero las condiciones de los lugares exige un gasto medio de 12 libras por transporte de cada tonelada de materia prima ó producida; el segundo da el caballo-año á 70 libras, y no necesita más que 6 libras de gasto para cada tonelada transportada.

El cuadro siguiente indica los precios de costo por tonelada de producción dependientes del costo de los dos elementos mencionados, ó sea energía y transportes, suponiendo en los dos casos que cada salto está destinado, por ejemplo, á la producción del hierro-cromo, del ferro-silíceo, del cinc, etc., y á más del ácido nítrico.

Ha de observarse que la producción de una tonelada de ácido nítrico requiere, por lo menos, la fuerza de dos caballos-año:

FACTORES DEL PRECIO DE COSTO	SALTO ALTO		SALTO BAJO	
	Productos especiales.	Acido nítrico.	Productos especiales.	Acido nítrico.
<i>Energía eléctrica.</i>				
1 caballo-año por tonelada...	35	»	70	»
2 caballos-año por ídem....	»	70	»	140
<i>Transportes.</i>				
4 toneladas de materias diversas.....	48	»	24	»
1 tonelada de ácido nítrico...	»	12	»	6
Totales por tonelada de producto fabricado.....	83	82	94	146

Se ve, por lo tanto, que pasando del caso del salto de bajo precio y de transportes costosos á otro salto mucho menos económico y de transportes más baratos, el precio de costo de los productos metalúrgicos aumenta solamente en 10 ó 15 por 100, mientras que el del ácido nítrico aumenta del 80 al 100 por 100. Si se hiciera intervenir también en el cálculo los otros elementos de los gastos de fabricación, se encontraría por término medio, y aproximadamente, que el costo de producción, pasando del caso del primer salto al del segundo, aumentaría en el 5 por 100 en las fabricaciones electrometalúrgicas y en el 60 por 100 en la del ácido nítrico.

Ahora bien, los productos metalúrgicos, que tienen en el comercio un precio unitario relativamente mucho más elevado que el del ácido nítrico, pueden soportar mucho más fácilmente el aumento que el que le corresponde al ácido nítrico.

Queda así demostrado hasta la evidencia, según dice el *Giornale del Genio Civile*, que la mejor utilización de los dos saltos considerados se obtendrá destinando el primero á la fabricación del ácido nítrico y el segundo á la de los productos metalúrgicos. Proceder inversamente es cometer un grave error económico.

Electrificación de la línea Shildon-Newport.

Los *Annales des Ponts et Chaussées* hacen un resumen de un artículo publicado por *The Electrician*, en el que se describen unas instalaciones eléctricas hechas por la North Eastern Railway C.^o en el trozo Shildon-Newport en una longitud de 30 kilómetros.

La primera parte del artículo comprende la descripción de las suspensiones catenarias establecidas para una tensión de 1.500 voltios y la del equipo eléctrico de la vía.

La segunda parte se refiere á las subestaciones de transformación. Estas reciben la energía bajo forma de corrientes trifásicas á 20.000 voltios para la de Aycliffe y á 11.000 voltios para la de Erimus; las corrientes trifásicas se transforman en corriente continua á 1.500 por conmutadores de 40 períodos.

Las estaciones comprenden en conjunto tres unidades de 800 kilovatios formadas por máquinas de 400 kilovatios á 750 voltios y conectadas en serie.

Una tercera parte está dedicada á las locomotoras eléctricas que han sido construídas por Siemens Hermanos, de Londres. Estas máquinas tienen un peso total de 74,8 toneladas, de las que