

do Póo, y pudieran establecerse los europeos en las zonas más altas, no sentirían las calenturas que aquejan á los habitantes de las tierras bajas, y con las excelentes aguas allí abundantes, y la construcción de sanatorios no habrían de faltar numerosos viajeros que ahora acuden á la isla Madera, y que entonces irían á nuestras islas contribuyendo á su prosperidad.

COLONIZACIÓN.—Por Reales órdenes de 2 de Abril y 24 de Diciembre de 1894, se aprobó el reglamento para la colonización de Fernando Póo, en cuyo art. 3.º se establece que los colonos serán transportados por cuenta del Estado; al llegar á la colonia se entregará á cada familia una casa, dos hectáreas de terreno limpias y con plantación de 500 pies de café y 500 de cacao, los útiles necesarios para el cultivo, 50 pesos para los gastos de instalación, y cobrando desde la llegada 30 pesos mensuales por el término de tres años y medio, facilitándoles el Estado para el trabajo dos krumanes, cuya manutención será durante año y medio de cuenta del Gobierno, y lo restante por la de los colonos. Además, se da á éstos asistencia médica y medicinas gratuitamente, y en caso de tener que regresar á la Península por enfermedad justificada se les abona el pasaje de vuelta.

Como puede verse en dicho Reglamento, aun cuando algo caro, el sistema de colonización aprobado para aquella isla, ha tenido presente el adoptar y conceder los mayores medios posibles para el éxito de la empresa.

Se ha aplicado dicho sistema á diez familias llevadas de Argelia, las que se han establecido en Basilé, cuyo punto, como hemos dicho, por su altura y temperatura, tiene buenas condiciones para la aclimatación, y en efecto, dichas familias no han sentido las enfermedades que se desarrollan en el litoral de la isla; mas la falta de trabajadores, y principalmente la carencia de fácil medio de comunicación con la capital de la colonia, les ha producido molestias y sacrificios que han dificultado el mejor aprovechamiento de sus esfuerzos al progreso del cultivo y de los rendimientos, y por tanto, de los terrenos entregados á su labor, que han sido por cierto bastantes más que los ofrecidos en el Reglamento.

Es imposible que allí fructifique colonización alguna, interin no se construyan los caminos necesarios para el transporte de los productos, y hasta de los alimentos y efectos necesarios para los colonos; y mientras no se procure, de manera análogo á la empleada por los portugueses en sus islas de Santo Thomé y del Príncipe, el tener los trabajadores de aquel país indispensables para los trabajos agrícolas.

Y para subvenir mejor á tales necesidades, creemos que debería ensayarse la formación de una colonia disciplinaria, semejante á la establecida en Santo Thomé, escogiendo cuidadosamente su personal.

Otra de las necesidades más sentidas en Fernando Póo, es la del establecimiento de una fuerza militar ó guardia colonial, la que podría constituirse con indígenas mezclados con otros del continente africano, y mejor aún de las islas de Corisco y Annobón, y cuyas fuerzas estarían mandadas por clases y oficiales de la Península. El gobernador de la colonia tan sólo dispone de la pequeña dotación de marinos del pontón y cañonero existentes en Santa Isabel, y dicha fuerza, apropiada para los buques, que no deben abandonar, no lo es para atender á las exigencias y cuidado del orden en la colonia, necesitada además del prestigio que dicha guardia habría de ejercer para que se respetase la propiedad y el cumplimiento de lo mandado por las autoridades.

Ahora parece que se destina un destacamento de infantería de Marina para la colonia. Pero creemos preferible la formación de una guardia colonial especial.

De una conferencia dada en el Ateneo en Mayo de 1895, por el exgobernador de Fernando Póo D. José de la Puente (uno de los mejores jefes de nuestra Armada), debemos recordar los siguientes datos relativos á los adelantos de nuestra colonia en los últimos tiempos:

«Hasta 1873 únicamente se habían concedido en la isla 1.668 hectáreas de terreno, mientras que ya en 1894 existían conce-

didias 5.135 hectáreas. La Aduana no había entonces recaudado nada, pero á contar desde el año de 1889, recaudó hasta el 94 »8.566 pesos por exportación, y 27.153 pesos por importación. En »aquel tiempo había sólo una ó dos factorías; después, existen en »Santa Isabel cuatro casas españolas, dos inglesas y dos portu- »guesas, ascendiendo los ingresos de la colonia á unos 27.000 »pesos, y todo esto á pesar de las malas condiciones de nuestra »administración.»

Para contribuir al mejor desarrollo de nuestra influencia en aquella colonia, es desde luego necesario modificar el presupuesto de gastos para la misma, pues hasta el presente, de los 230.000 pesos que próximamente se han destinado á dichos gastos, más de la mitad se han destinado á la marina de guerra, sin que exista para el indicado servicio más que un pontón y un cañonero en Fernando Póo, y otro cañonero en Elobey, pues si bien es cierto que figura la dotación de un crucero de guerra en dicho presupuesto, el crucero rara vez ha ido á aquellas aguas, y los cañoneros se hallan casi inservibles, mostrándose en esto, como en todo lo que nos incumbe, en cuidados coloniales, nuestro abandono é incapacidad.

Véase, como muestra, el resumen de uno de los presupuestos de gastos de Fernando Póo de los últimos años:

	Pesos.
Servicio central de la colonia.....	2.100
Hacienda.....	12.138
Gobernación.....	37.729
Marina.....	116.025
Gracia y Justicia y Fomento.....	57.375
	225.367

Es decir, que mientras en *Marina* se gasta más de la mitad del presupuesto, la Sección de Fomento no llegan á su novena parte, pues englobados con los de Gracia y Justicia, sólo algún año se ha destinado mayor suma de la indicada parte alícuota á la reproductiva de Obras públicas, y esto, como ya se dijo, para hacer algún puente ó para material de caminos de hierro ó tranvía sin hacer antes el trazado racional del mismo y ni siquiera posible de éste, y para algunas edificaciones.

(Se continuará.)

B. DONNET.

## SUMA Y RESTA CON LA REGLA DE CÁLCULO

Sólo como curiosidad y porque no recuerdo haberla visto citada en ninguna parte, voy á publicar una aplicación del artificio de Gauss, que permite (teóricamente, por lo menos) emplear la regla de cálculo en el de las expresiones polinomias, siempre que de ellas no resulten cantidades negativas

$$\log(a \pm b) = \log b + \log\left(\frac{a}{b} \pm 1\right)$$

$$a \pm b > 0$$

Haciendo la coincidencia de *a* (reglilla) y *b* (regla) el valor de  $\frac{a}{b}$  se encuentra en la reglilla frente á un origen de la regla. Se aumenta ó disminuye de memoria en una unidad y haciendo coincidir *b* de la regla con un origen de la reglilla, la suma ó diferencia buscada se encuentra frente á  $\frac{a}{b} \pm 1$  de la reglilla.

TORIBIO CÁCERES.

## REVISTA EXTRANJERA

### El acetileno para el alumbrado de los tranvías.

La Compañía general de Omnibus de Paris ha instalado recientemente en los coches de la línea Louvre-Saint Cloud, aparatos para el alumbrado por el acetileno á baja presión.

Cada coche lleva su sistema completo de alumbrado, que comprende: el generador de gas, el depurador, la canalización y los mecheros.

El generador está caracterizado por el empleo del acetililo, imaginado por los Sres. Létang y Serpollet. Esta substancia es el carburo de calcio, que ha sido recubierto de glucosa después de una inmersión en petróleo durante algunas semanas.

De este modo se evita una producción excesiva de gas, porque la cal formada por la descomposición del carburo no queda mojada en contacto con éste; á medida que la cal se va formando, se va combinando con la glucosa para formar un sacarato de calcio tribásico soluble.

El generador va colocado en una de las plataformas del coche, debajo de la escalera de la imperial, en una caja de madera con su correspondiente puerta. Consiste en un recipiente cilíndrico de 52 cm. de altura por 30 cm. de diámetro, de cuya tapa pende una campana que lleva en su parte inferior el depósito de acetililo. Cerrada la llave de salida del gas, se sumerge en el agua del recipiente la campana. El aire aprisionado se comprime é impide que el agua llegue á ponerse en contacto con el acetililo.

Al abrir la llave de salida el agua asciende en la campana y se pone en contacto con el fondo del depósito de acetililo y comienza la producción de acetileno. El nivel del agua permanece constante, y por lo tanto la presión del gas (0,18 m.) es invariable. A medida que el gas se produce, el acetililo se va disolviendo y va descendiendo la carga. Si se cierra la llave de salida del gas, éste se comprime, hace bajar el nivel del agua dentro de la campana hasta que queda el acetililo en seco, y cesa la producción del gas.

El gas así producido contiene humedad y algunas impurezas; es necesario, pues, secarlo y depurarlo.

El desecador está formado por un tubo de 6 cm. de diámetro que une la campana con la tapa del recipiente, y en el cual se pone carburo ordinario entre dos capas de huata. De aquí, el gas pasa por un tubo de plomo al depurador, que consiste en una caja de acero, colocada en la parte superior y anterior del coche, que contiene varias capas de huata cardada interpuestas entre placas de palastro perforado. Aquí sufre el gas una expansión de 0,05 m. á 0,03 m., y sale finalmente por una llave, por medio de la cual se regula y mantiene la presión constante en todos los mecheros.

El generador que actualmente se usa en los tranvías, puede contener 3,800 kg. de acetililo, y dar durante catorce horas, sin vigilancia de ningún género, una iluminación de 85 bujías, con un costo de 20 céntimos por hora.

El sistema puede aplicarse á cualquier clase de carruajes. Para los coches particulares se emplea un generador de 0,11 m.  $\times$  0,11 m.  $\times$  0,25 m., y el gas se conduce á los faroles por medio de tubos de plomo de dos milímetros.

#### Ferrocarril eléctrico Stanstad-Engelberg.

Se ha inaugurado ya este ferrocarril, que enlaza las orillas del lago de los Cuatro Cantones con la villa de Engelberg. La descripción detallada podrá verse en *Eclairage Electrique*, núms. de 20 y 27 de Mayo último.

La línea tiene una longitud de 22,5 kilómetros, de la cual corresponde 1,5 kilómetros á la cremallera. La vía es de carril Vignole de 21 kilogramos y traviesas metálicas de 30 kilogramos, y de ancho de un metro.

La fábrica de electricidad se halla situada al pie de la cremallera, y dispone de un salto de agua de 390 metros. Se han instalado dos turbinas de eje horizontal, acopladas directamente á las generatrices. Cada grupo electrógeno (de los cuales habrá tres cuando la instalación esté terminada) tiene una potencia de 180 caballos, á 651 vueltas.

Las generatrices son de corriente trifásica, con un potencial de 750 voltios, que se utiliza directamente en la parte de la línea próxima á la fábrica, donde el consumo es mayor.

Para los puntos lejanos de la línea se ha recurrido á tres transformadores monofásicos de 30 kilovatios cada uno, que elevan la tensión á 5.300 voltios. En los puntos de utilización, otros transformadores reducen la tensión á 750 voltios.

Los dos hilos de contacto son de cobre, de 7,5 mm. de diámetro, y van colgados á una altura de 4,50 m. La línea de alta tensión se compone de dos hilos de 5,50 mm. de diámetro sostenidos por postes especiales.

Al inaugurarse la línea, el material móvil lo constituían dos locomotoras y cinco coches automóviles. Estos, montados sobre dos carre-

tones, pesan 14 toneladas, y llevan en el carretón delantero dos motores trifásicos de 35 caballos. La corriente se toma por medio de dos arcos dobles fijos á la cubierta de los coches. La velocidad máxima es de 20 kilómetros por hora. Estos coches tienen alumbrado y calefacción eléctricos, y cada uno de ellos puede remolcar otro de 10 toneladas en rampas hasta de 23 milésimas.

Entre Grafenort y el origen de la cremallera, donde hay rampas variables entre 15 y 50 milésimas, los automóviles circulan solos.

Desde Obermat hasta la parte alta de la cremallera, se emplean locomotoras de 12 toneladas, con dos motores trifásicos de 75 caballos cada uno, dispuestos de tal modo que pueden trabajar ó sobre los ejes de las ruedas para los trayectos donde sólo se emplea la adherencia, ó sobre la rueda dentada para el trayecto de cremallera.

Durante el descenso, los motores trabajan como generadores y envían á la línea la corriente.

#### El túnel del Simplón.

La perforación de la galería de avance del túnel del Simplón ha adelantado durante el mes de Marzo 174m por la parte Norte y 95m por la parte Sur, con lo cual la longitud total de la galería ha llegado á 1.167m, de la cual corresponden 803m al lado de Suiza y 364 al de Italia. El número de operarios ocupados en estas obras ha sido de 1.100 fuera del túnel y 744 dentro.

Por el lado de Suiza la galería ha atravesado esquistos arcillosos, excepto en una longitud de 42m en que se encontró una capa de yeso, anhídrita y dolomía. Las filtraciones no han llegado en total á 40 lit. por segundo.

El avance medio diario ha sido de 5,80m en Marzo (de 5,53m en Febrero). Las obras estuvieron interrumpidas durante veinticuatro horas á consecuencia de una huelga.

Por el lado de Italia el terreno atravesado es *gneis* compacto y seco.

El avance medio diario ha sido de 3,07m (3,43m en Febrero).

#### Distribución de electricidad por corrientes monofásicas.

En *Engineering News* de 1.º de Junio, hállase el resumen de una memoria presentada por M. Herbert A. Wagner, á la «National Electric Light Association», acerca de la distribución de la electricidad por medio de corrientes monofásicas.

La sencillez es una de las primeras condiciones que debe tener una instalación eléctrica, y bajo este aspecto la distribución por corriente polifásica tiene los inconvenientes de exigir gran número de hilos y de complicar los cuadros de distribución y demás accesorios.

Para la distribución en una ciudad importante, el costo de los conductores representa sólo una parte pequeña de los gastos generales cuando se emplea corriente alternariva. Adoptando la corriente trifásica acaso se llegará á economizar un 25 por 100 en el cobre de los conductores, pero los gastos de instalación, de aislamiento, etc., no crecen proporcionalmente al peso del cobre.

La diferencia entre los gastos de instalación subterránea de la monofásica y de la trifásica es casi insignificante.

Cuanto á la regulación, punto muy importante, demuestra el autor que el sistema de distribución por corriente monofásica es muy superior á los de corriente difásica ó trifásica. El sistema de corriente difásica, desde este punto de vista, es superior al de trifásica, y es de menor complicación para una distribución local.

Como ejemplo de una distribución por corriente monofásica, cita M. Wagner, la de la «Missouri-Edison Electric Co.», de San Luis.

El inconveniente mayor que se atribuye á la distribución por corriente monofásica es el de que no conviene para los motores. El autor no es de esta opinión; desde hace dos años se están usando en San Luis con resultados excelentes motores monofásicos, y actualmente se distribuyen unos 1.000 caballos á motores, cuya potencia varía entre  $\frac{1}{2}$  y 25 caballos.

El aprovechamiento útil es tan elevado como en los motores de corriente continua, difásica ó trifásica, y la complicación no es mayor. Los gastos de conservación son menores que en los motores de corriente continua, y no son superiores á los que exigen los de corriente difásica ó trifásica.

Termina el autor diciendo que para lo que principalmente conviene la corriente monofásica es para la distribución general de la electricidad.