

cánica, y todavía menos aislar de tierra la dinamo con la máquina de vapor.

Expedición antártica del «Frithjof».

El *Frithjof* salió de Stokolmo el 17 de Agosto, debiendo recalar en Buenos Aires antes de zarpar para las tierras australes.

Esta expedición es noruega y casi exclusivamente oficial, habiendo servido de base para una suscripción popular, una subvención de 200.000 coronas votadas por el Parlamento. Fué organizada al principio de este año al no recibirse noticias del regreso de Nordenskjöld y con el único fin de buscar a éste. Tiene, como se ve, muchos puntos de analogía con la expedición argentina. Su Comandante piensa estar de regreso para el mes de Mayo próximo, a más tardar.

El *Frithjof* va al mando de Olof Gylden, Profesor de astronomía y navegación en la Escuela naval de Stokolmo, y de treinta y cinco años de edad. El personal del buque es en parte militar, yendo como segundo Comandante el Subteniente A. Blom; como Oficiales los Subtenientes Menander y Bergendahl, y como Médico el doctor Forguersind. Va también un sabio: el barón Kline Konstroem; dos maquinistas, dos fogoneros, un dispensero y un cocinero, formando un total de 22 personas de tripulación.

El ballenero *Frithjof*, de tres palos, que ha sido empleado desde 1894 en diversas expediciones árticas (Groenlandia y Franz Joseph), fué construido en 1884 en Toensberg para la pesca de las ballenas. Desplaza 250 toneladas, midiendo 40×9 metros. Está provisto de una máquina de 50 caballos que puede imprimirle 8 nudos y de un aparato de telegrafía sin hilos en el palo mayor.

Esta expedición ha sido equipada con relativa economía, pues el *Frithjof* no fué comprado, sino cedido temporalmente para esta expedición.

Las órdenes de su Gobierno son terminantes: «Tratar por todos los medios de recoger a la misión Nordenskjöld y de regresar directamente a Stokolmo, recogiendo de paso en Punta Arenas y la isla de los Estados las colecciones dejadas por Larsen en Septiembre del año pasado.

Nuevos submarinos.

Ha sido botado en Cherburgo el submarino X, que es del mismo tipo que el Z y del Y, construidos respectivamente en Rochefort y Tolon, con objeto experimental.

El X es el más pequeño de los tres, pues sólo desplaza 168 toneladas, cuando el Z y el Y son de 202 y 313. Sus dimensiones son: eslora 36 metros, manga 4.04, calado 1.97. Su motor tendrá 220 C. I. con los cuales se calcula obtendrá velocidad de 10,5 millas.

En Rochefort se van a construir cuatro submarinos nuevos proyecto de Mr. Petithome, que serán de tipo algo más pequeño que el *Castor*, pues sólo tendrán un desplazamiento de 44 toneladas. En Cherburgo se construirán seis de este mismo tipo y a todo el grupo se le denominará *Guepe* núm. 2 hasta 10.

En Rochefort se ha votado recientemente el submarino *Otarie*, del tipo *Linx*, el cual ha hecho sus pruebas satisfactoriamente. El *Otarie*, que tiene 24,3 metros de eslora, 2,43 de manga y desplaza 68 toneladas, obtuvo la velocidad de ocho millas solamente, velocidad que es el gran defecto de los de este tipo. Llevan estos submarinos motores de petróleo Panchar-Lavassor, que los permite navegar por la superficie y cargar mientras tanto sus acumuladores, hasta quedar listos para sumergirse.

El Ingeniero naval Mr. Laubœuf, al cual se deben los sumergibles tipo *Narval*, que han estado funcionando durante dos años con la escuadra del Norte sin dificultad alguna, ha sometido al Ministro de Marina un proyecto de un nuevo sumergible, cuyo radio de acción será mucho mayor que el de los actuales, conservando el mismo desplazamiento que éstos. El tiempo de inmersión será de dos minutos a lo sumo, cuando antes se empleaban de siete a ocho. Esta reducción es de gran importancia si se tiene en cuenta que un sumergible puede ser visto por un destructor a tres millas, y que a toda velocidad podrá ser alcanzado, por tanto, en cinco o seis minutos. Si el tiempo que tarda en sumergirse aquél es superior a este tiempo, podrá ser destruido, y este defecto, si se realiza lo proyectado, queda eliminado por completo.

Un túnel bajo el Niágara.

Se acaba de terminar un trabajo muy interesante en las cataratas del Niágara, y particularmente por debajo de la famosa catarata conocida con el nombre de la Herradura «Horreshoe fall's».

La comisión que se ocupa en la preparación y conservación de

aquel lugar pintoresco y verdaderamente único en su clase ha hecho practicar un túnel convenientemente trazado para que pueda contemplarse aquella enorme masa de agua en movimiento vertiginoso por su parte inferior y con las naturales precauciones para garantizar el que los visitantes no corran riesgo alguno ni aun sufran la molestia de ser mojados.

Para ello se ha perforado primeramente un pozo de 39 metros de profundidad y a partir del fondo de dicho pozo se ha abierto un túnel cuyo ojo describe un arco de curva de 240 metros por debajo de la mencionada catarata; finalmente, en la actualidad se están construyendo galerías de acceso, que desembocarán en cámaras cerradas, provistas de fallas convenientemente dispuestas y cubiertas con mamparas de vidrio. El interior de estas cámaras de observación estará amueblado con confortables sillerías, en las que podrá disfrutarse con toda comodidad del magnífico espectáculo de aquellas gigantescas caídas de agua.

Los visitantes serán conducidos a las cámaras citadas desde el pozo de entrada a cuyo fondo se les hará descender por medio de un ascensor movido por la electricidad.

Depuración de las aguas de calderas.

En un reciente trabajo de Mr. Mogill, examina éste los diversos métodos aplicados ó propuestos para determinar la calidad del agua y los medios de mejorarla, y presenta en un cuadro los resultados de 44 ensayos de depuración, deduciendo las conclusiones siguientes:

1.^a El empleo de los reactivos de sosa constituye la base de un método rápido y sencillo pero poco preciso.

2.^a La cal en exceso no aumenta la dureza del agua, con tal que la proporción de dicho exceso no sobrepase de un 10 por 100.

3.^a Un agua cuya dureza se deba únicamente al bicarbonato de calcio puede ser ablandada en una mitad mediante una vigorosa agitación sostenida durante una hora, sin necesidad de añadir ningún producto depurador.

4.^a El carbonato de magnesio y el sulfato de calcio no pueden existir simultáneamente en un agua natural.

5.^a Agitando carbonato de bario con una disolución de calcio se van obteniendo poco a poco carbonato de calcio y sulfato de bario menos solubles.

Temperatura del suelo en los grandes calores.

De la acreditada revista *Cosmos* toma un colega las siguientes curiosas consideraciones:

«El suelo puede considerarse como una especie de calorímetro que absorbiere en su masa el calor recibido por su superficie: la ganancia de temperatura en un periodo de algunos días, depende del valor de la radiación totalizada. Su estudio tiene verdadero interés.

Los grandes calores de Julio del año pasado han sido muy favorables para que el observatorio de Juvisy haya hecho una serie de observaciones, desde el día 11 al día 17, a diferentes profundidades de suelo, y de las cuales ha dado cuenta el *Bulletin de la Société d'Astronomie*.

Las temperaturas se tomaban en la superficie del suelo estando el depósito del aparato registrador cubierto de una capa delgada de tierra, y después a profundidades crecientes de 25 en 25 centímetros.

Bajo la influencia alternativa del calor solar y de la radiación nocturna, la temperatura de la superficie del suelo sufre una variación diversa. Crece desde la salida del sol hasta las primeras horas de la tarde, para decrecer en seguida hasta la salida del sol del día siguiente.

La amplitud de esta oscilación es mucho más considerable que la del aire. Su valor medio fué, en el periodo considerado, de 34°,9 en la superficie del suelo, y de 16°,6 en el aire.

Si se observa la temperatura del suelo a cierta profundidad, se ve que la temperatura de las capas subyacentes sigue una marcha análoga a la de las capas superficiales; pero que la amplitud disminuye muy rápidamente con la profundidad, al mismo tiempo que la época de las máximas y de las mínimas se retarda más y más.

A 0,25 metros, la amplitud media fué de 3°,5; a 0,50 metros, bajó a 0°,4, y desapareció completamente a 0,75 metros.

Las horas de las máxima y mínima son dignas de llamar la atención. El máximo, que se presenta hacia la una de la tarde en la superficie, llega hacia las ocho de la misma a 0,25 metros de profundidad, y a la una de la noche a 0,50 metros. Lo mismo sucede en las épocas de mínima, de suerte que las horas de máxima y de mínima están completamente invertidas. Esto depende de que el calor necesita