

Nuevo sistema de transporte sobre nieve

Ayudado por mi querido compañero Federico Molero, me he interesado en un asunto raro, siendo la única explicación de este interés la gran afición que los dos tenemos por los deportes de nieve y nuestra poca resistencia como escaladores. Nuestro proyecto, que al principio considerábamos como un poco original, ha resultado ser completamente nuevo, como hemos podido observar en nuestros viajes por el extranjero para visitar instalaciones análogas. Dada la sencillez en que está basado nuestro sistema, ha llegado a interesar a técnicos extranjeros en esta materia, que actualmente se ocupan de llevarlo a la práctica en varios centros turísticos de primera categoría en este deporte.

Según se indica en la figura, el mecanismo está formado por una polea motora *H*, que, por adherencia, transmite su movimiento a un cable sin fin que tiene por final de su recorrido a la polea *J*. Esta polea mantiene el cable en tensión, por hallarse situada sobre un trineo *G*, que va convenientemente cargado.

El cable forma dos rasantes, una horizontal, desde *H* a las poleas *E* *F*, y otra con la pendiente de la ladera en que se sitúa, desde *E* *F* hasta el trineo *G*. Si nosotros sujetamos el cable por los puntos *A* y *B*, permitiendo a este último, no obstante, el movimiento hacia *H*, y cortamos por *C*, sujetando el extremo *C* firmemente a la polea *H*, y dejamos libre el *C*, al moverse *H* en sentido contrario a las agujas de un reloj, haremos subir el trineo *G*, y luego, al girar *H* en el otro sentido, volverá a descender a la posición de la figura. Conseguiremos con esta maniobra crear una pista en la nieve, con la forma del fondo del trineo *G*, que irá quedando perfectamente apisonada.

Sujetemos ahora al cable, de un modo rígido, dos trineos *K* e *L* para pasajeros; al funcionar el cable en sentido contrario a las agujas del reloj, ascenderá el trineo *L*, mientras que el *K* efectúa el viaje de descenso. Si se invierte la marcha, descenderá el *L* y subirá el *K*. De este modo funciona el cable en su marcha normal.

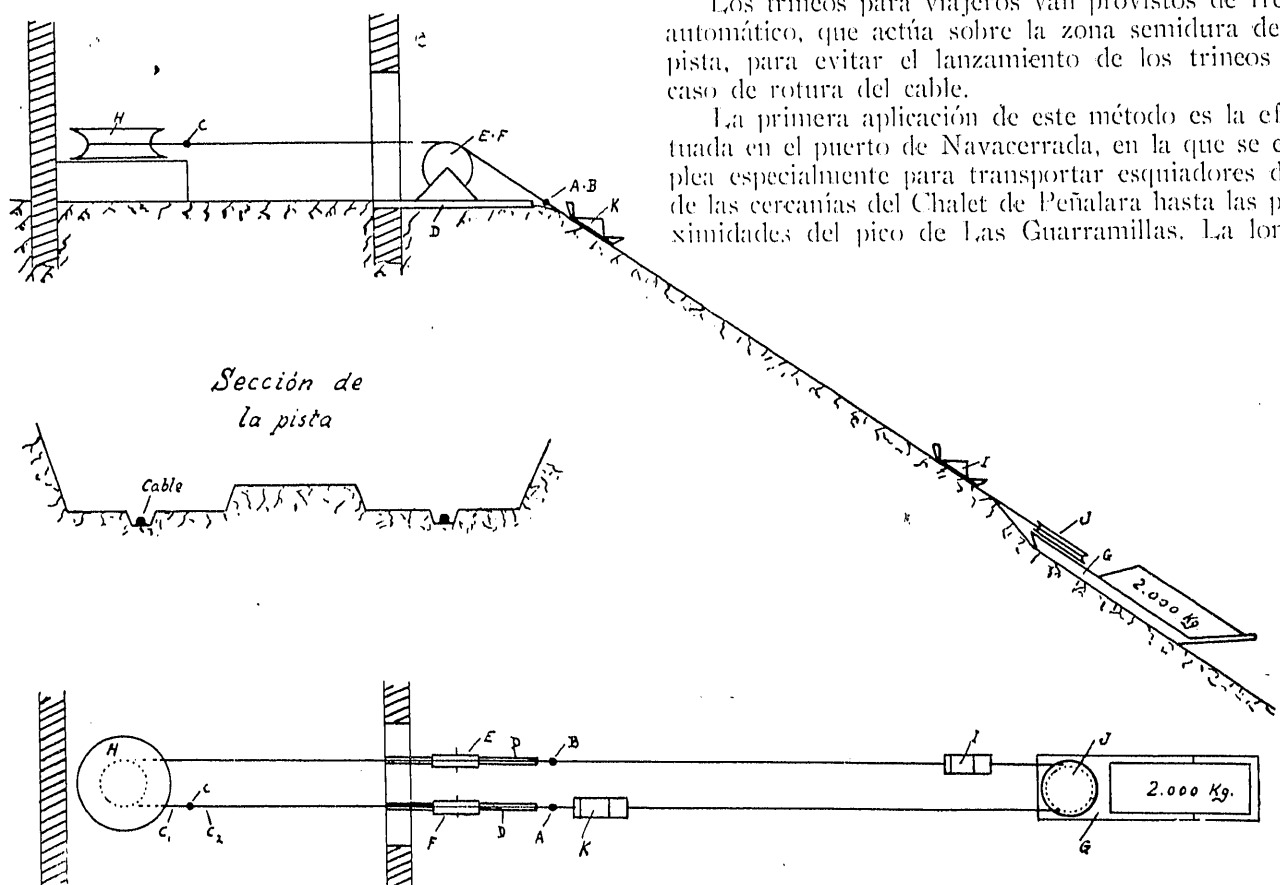
Como se indica en la figura, la pista que se va formando al paso del trineo *G* consta, a su vez, de otras dos pistas, cada una de las cuales lleva en su centro una pequeña canal, que sirve para alojar el cable. Ensayos realizados nos han demostrado que los trozos de pista que han de servir de base a los trineos llegan a adquirir un grado de dureza bastante grande. Las canales que alojan el cable, por ser en ellas mayor la presión, llegan a helarse por completo, impidiendo de este modo que el cable pueda enterrarse en la nieve. Entre las dos pistas pequeñas dejamos formado un montículo de nieve, que sirve para limitarlas y separarlas.

Las poleas *E* y *F* pueden correr por unos carriles *D*, para permitir al cable anclarse por completo a la altura de nieve existente en el momento del descenso del trineo *G*.

Este mecanismo consiente recoger el total de la instalación por las noches y durante todo el tiempo en que no se haya de dar servicio, evitando de este modo los inconvenientes de permanecer a la intemperie, tan perjudicial a estas alturas, y nos facilita también una pista uniforme, para sobre ella hacer el transporte, lo que permite un funcionamiento seguro, aun en los días de temporal, durante los que se hace imposible el servicio por los procedimientos existentes.

Los trineos para viajeros van provistos de freno automático, que actúa sobre la zona semidura de la pista, para evitar el lanzamiento de los trineos en caso de rotura del cable.

La primera aplicación de este método es la efectuada en el puerto de Navacerrada, en la que se emplea especialmente para transportar esquiadores desde las cercanías del Chalet de Peñalara hasta las proximidades del pico de Las Guarramillas. La longi-



tud que se recorre es de 700 metros, siendo el desnivel de 260 metros. El transporte se efectúa en trineos unipersonales, que van sujetos al cable a 0,40 metros uno de otro. Hemos dispuesto un tren de 25 trineos para pasajeros y uno especialmente proyectado para transportar esquís, que verifica el viaje de ascensión, mientras otro tren idéntico efectúa el de descenso.

La potencia necesaria en este caso es de unos 35 HP, y el contrapeso se eleva a 2 000 kg.

A fines del pasado invierno efectuamos unos ensayos preliminares en un recorrido de 70 metros, viéndose cumplidas todas nuestras esperanzas. Solamente observamos la conveniencia de preparar durante el verano una caja en la ladera, que sirviera para regularizar las pendientes y que al mismo tiem-

po permitiera obtener y conservar en buen estado una gran cantidad de nieve.

Aparte de las ventajas arriba citadas, este sistema de transporte tiene la de representar una gran economía con relación a los otros existentes. El presupuesto en este caso viene a ser del orden de las 35 000 pesetas por kilómetro.

Hemos estudiado también la posibilidad de un enganche y desenganche automático de los trineos, lo que permite evitar al viajero las molestias de tener que esperar la llegada del próximo tren. En nuestra explotación del puerto de Navacerrada no hemos llegado a emplear este sistema, pues lo avanzado de la estación nos hizo adoptar el procedimiento más rápido de fabricación.

José SOTO BURGOS.
Ingeniero de Caminos.

Las obras marítimas para la habilitación y mejora de los puertos

Consideraciones generales.

Es sabido, por haberse repetido muchas veces, que, desde hace varios años, y debido principalmente a las nuevas modalidades de la pesca, recurriendo al *arrastré* de los fondos, van quedando más lejos de las costas las calas utilizadas por los pescadores. Como consecuencia, de no abandonar este medio de ganarse el sustento la marinería de los puertos del Cantábrico principalmente (lo que equivaldría a ponerla en el trance de una emigración progresiva con el abandono de sus hogares), ha sido preciso aumentar las dimensiones de las embarcaciones pesqueras, además de dotarlas de medios mecánicos, recurriendo a motores de diversas clases, para que con mayores velocidades, se pueda llegar hasta las nuevas calas y regresar a sus puertos respectivos en condiciones económicas y en una jornada.

En los puertos dotados de buenas características de calado y abrigo, y facilidad de tomarlo y dejarlo a todas horas, cabe, que durante el día y la noche, combinando con los medios de transporte de la localidad, haya varios turnos de salida y regreso a las bases, y

de ahí que, en los puertos que tienen una flota pesquera importante, se trate de habilitarlos para conseguir las citadas características.

En esta situación se hallan todavía varios puertos de la costa cantábrica, dedicados principalmente a la pesca, entre los que merecen citarse como los más importantes, siguiendo de Este a Oeste, los de Fuenterabía y Orio (en Guipúzcoa), Ondárroa, Bermeo, Arminza y Ciérvana (en Vizcaya), Castro, Laredo, Comillas y San Vicente de la Barquera (en Santander) y Llanes, Candás, Cudillero y Luarca (en Asturias), además de otros de las costas gallegas.

Todos ellos se están mejorando, tratando de proporcionarles mejor entrada y abrigo, aumentando los calados en sus barras y dársenas, y habilitando en forma nuevos muelles de atraque, como complemento necesario para la debida explotación de la mercancía de que se trata.

Las obras correspondientes a tales mejoras tienen que ser forzosamente costosas, por tener que ubicarse en calados de alguna importancia, y en un mar en que las campañas de verano, en su parte utilizable, no dan tiempo suficiente para que se terminen los traba-

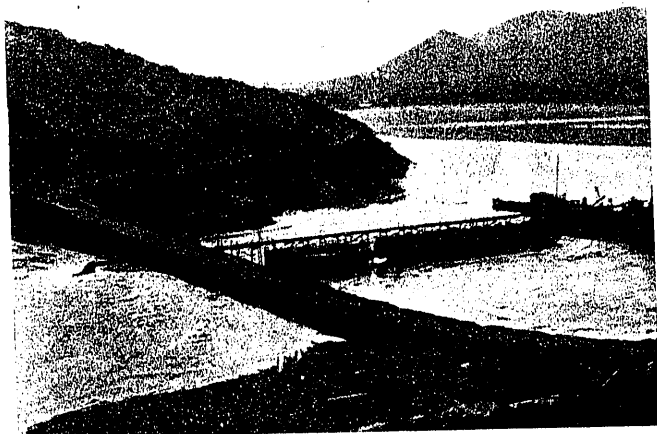


Fig. 1.ª — La draga de succión haciendo el relleno de la ensenada.

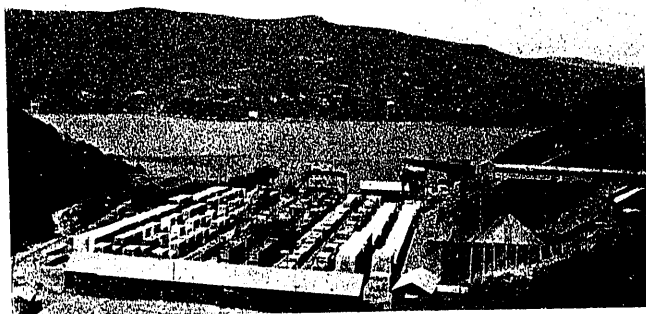


Fig. 2.ª — Vista general de las instalaciones.