

líquido en combinación con una pequeña cantidad de hulla, facilitando así la aplicación á las locomotoras ordinarias sin requerir cambios de importancia en el hogar, y pudiendo en todo instante volver al anterior sistema. Otra particularidad del método de Holden consiste en el uso de su inyector para activar la combustión del petróleo.

Añadamos algunas cifras acerca de la industria petrolera: elévase actualmente la producción á 8.000 millones de litros, la mitad de los cuales puede decirse que provienen de los Estados Unidos: la región de Bakon, junto al mar Caspio, produce cerca de 1.680 millones de litros: habiéndose obstruido muchos pozos por las dificultades del transporte, la importancia de éste se comprenderá con citar que el aceite en bruto cuesta en la boca del pozo tan sólo 10 céntimos de peseta los 64 litros, y que una vez destilada la kerosina queda un residuo de un 70 por 100 útil como combustible, importando unos 40 céntimos la tonelada; mas el coste de ferrocarril hasta Batum (600 millas), es de 25 francos la tonelada.

De aquí la necesidad del establecimiento de tuberías y de aparatos de carga y descarga en los vapores cisternas que abaratarán el coste total, permitiendo que el petróleo compita con la hulla en muchas aplicaciones, como es el calentamiento en calderas y en trabajos metalúrgicos, en los que la ausencia del azufre lo hace de suma importancia.

Los manantiales de petróleo son, por decirlo así, inagotables, faltando aún muchísimos por descubrir; lo único que falta es la ampliación de

sus aplicaciones industriales y su obtención económica en los puntos de consumo.

EL PERISCOPO DEL "GIMNOTE"

Cuanto concierne á la navegación submarina es de gran interés para el ingeniero, pues si bien llévase en la actualidad una mira altamente bélica y destructora, la verdadera civilización sabrá acomodarlo, como con muchos inventos análogos ha acontecido, en pro del fomento de su primordial objetivo, pudiéndose asegurar que más que en operaciones de guerra, donde se buscarán medios de anular sus efectos, podrá un buque submarino prestar servicios en la inspección de obras de puerto y en el reconocimiento de fondos marinos para el establecimiento de puentes como el que se proyecta para salvar el canal de la Mancha.

Apenas hay nación que no se ocupe con ahinco en la resolución del problema, que no es ciertamente de hoy, cabiendo á España la honra de haber visto hace ya treinta años sumergirse y aparecer cuatro horas después el *Ictineo* Monturiol, en las aguas de Barcelona, en época en que la fuerza eléctrica era desconocida; y no relataremos los diversos trabajos que se están practicando doquiera, pues citados han sido varias veces con ocasión de los propósitos de nuestro compatriota D. Isaac Peral, á quien deseamos el más feliz éxito en su empresa, pero cuyos medios de realización desconocemos al presente.

A reserva de irlos mencionando á medida que nos sean manifiestos, nos limitaremos de presente á dar á cono-

cer someramente el aparato que se ha usado en Tolón á bordo del submarino *Gimnote*, y que le permite distinguir su derrotero y hasta elegirlo por la iluminación de un ángulo bastante abierto.

Compónese el periscopio de un tubo de bronce, cuyo extremo inferior se adapta perfectamente al antiguo anteojo del barco, pero conservando respecto de él movimientos de ascenso y descenso; en su parte superior va provisto de un prisma lenticular de reflexión total, inventado por el coronel Mangien.

Después de la reflexión en el prisma, los rayos luminosos convergen en determinado punto, siendo recibidos en un lente, cuyo foco principal coincide con el citado punto de convergencia; transfórmase así en un haz cilíndrico vertical; en la parte inferior hállase un espejo con inclinación de 45° que proyecta el haz horizontalmente en el ocular. Con un sencillo diafragma intercéptase á voluntad la visión de la imagen.

El inventor del *Gimnote* es el ingeniero Romatazzi, y el comandante del buque que ha efectuado ya diversas pruebas debajo del agua, M. Bandry de la Cantiniere.

Ha sido nombrado para el cargo de Secretario de la Comisión de ferrocarriles secundarios, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Luis Acosta y García, Jefe actual del referido Negociado en el Ministerio de Fomento.

La *Gaceta* del 7 del corriente publica la instancia y proyecto presen-

tado en el Ministerio de Fomento por D. Manuel Martí, vecino de San Sebastián, solicitando la concesión de un tranvía con motor mixto de vapor y fuerza animal, desde dicha ciudad de San Sebastián á Hernani, utilizando parte de la carretera provincial que une dichas poblaciones y algunas calles de la primera de ellas, y terrenos particulares en los trozos en que el trazado se desvíe de la carretera.

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN DEL INGENIERO.

Anales de la Construcción y de la Industria—Núm. 1.º—Madrid 10 de Enero de 1890.—SUMARIO: Progresos de la ciencia eléctrica, por D. D. de Cortázar. La estufa de Choubesky, por D. Antonio Montenegro.—Origen del petróleo.—Saneamiento de las cloacas, por D. José Vallhonesta.—La goma elástica—Utilización del combustible en los hogares, por D. Ph. Delahaye.—Ferrocarril económico de Sigüenza á Alcañiz y Caspe.—Noticias.—*Sección oficial.*—Subastas.—Noticias oficiales.

Boletín de Obras públicas—Núm. 48.—Madrid 31 de Diciembre de 1889.—SUMARIO: Las aguas de Madrid.—Locomotoras sin fuego.—*Sección oficial.*—Variedades.—Noticias.—Necrología.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Licencias solicitadas del Ayuntamiento de Madrid para modificar la propiedad urbana.

Boletín de Obras públicas.—Núm. 1.º—Madrid 8 de Enero de 1890.—SUMARIO: Aviso importante.—El año vigésimoquarto.—Los Ingenieros de Caminos y las Obras públicas.—Las aguas de Madrid.—*Sección oficial.*—Variedades.—Noticias.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Licencias solicitadas del Ayuntamiento de Madrid para modificar la propiedad urbana.

El Fomento.—Núm. 434.—Madrid 1.º de Enero de 1890.—SUMARIO: Verdades del