

ATLAS COPCO Y LA PROTECCION AMBIENTAL

por JAN HOLDO

Director Técnico, Atlas Copco AB.

Hace tan sólo unos años que la población ha tomado conciencia de daño, cada vez mayor y más amenazante, que se está haciendo al medio ambiente. Por otra parte, esta toma de conciencia ha conducido a una creciente exigencia de medidas de protección, salvamento y restauración de nuestro medio. Sin embargo, la puesta en práctica de las acciones correctoras no se produce con la celeridad deseada. Esto, en parte, se debe al factor tiempo, necesario para el desarrollo de las máquinas y sistemas capaces de acometer las tareas en cuestión.

ACTITUD DE ATLAS COPCO ANTE LA PROTECCION AMBIENTAL

Antes de examinar nuestras aportaciones específicas a la protección ambiental, quizá resulte útil revisar nuestras ideas generales sobre la creciente demanda de máquinas y sistemas para cumplir con esta

exigencia. En campos, tales como el de restauración de lagos y barreras de protección frente al aceite, la imagen no puede ser más positiva.

En cuanto a sistemas y herramientas de aire comprimido, se ofrecen muchas ventajas sobre los que utilizan otros tipos de energía como, por ejemplo, la perforación de roca, el montaje industrial, etc. Sin embargo, el trabajo con nuestro equipo de aire comprimido está considerado, y realmente lo es, desagradable debido al ruido, las vibraciones, el polvo y las nieblas de aceite. Esta es la razón de que empezáramos hace muchos años a investigar en el ámbito de los problemas ambientales y la ergonomía.

Nuestra empresa no pone objeción alguna a clientes, autoridades o población en general, para que exijan mejores productos desde un punto de vista ambiental y estamos plenamente dispuestos al continuo perfeccionamiento de tales equipos. Sin embargo, en este contexto, hay tres

condiciones muy importantes que es preciso tener bien presentes:

- Las demandas deben ser razonables y comparables con exigencias y condiciones aplicadas a otro tipo de equipos utilizados en el entorno.
- Debe dejarse bien claro que el coste de las mejoras ambientales debe ser amortizado por el cliente directa o indirectamente, a través de unos costes superiores o de un menor rendimiento.
- Es muy importante que se coordinen las demandas. Conduciría a una situación imposible (e, incidentalmente a aumentos inaceptables de precio) el que cada país, área o ciudad o, incluso, cada cliente, estableciera sus propias reglas y normativas en materia de factores ambientales industriales. Debe crearse, por tanto, una coordinación a nivel mundial, estableciendo unos standards de referencia. De este modo, el fabricante introducirá menos variantes en cada producto específico para be-

neicio propio, de sus clientes e, indirectamente también de los países importadores. Esta es la razón de que nuestra firma se comprometa activamente al trabajo que está llevando a cabo la Organización Internacional de Estandarización (ISO), PNEUROP, y CETOP.

REDUCCION DEL RUIDO

La reducción del ruido fue una de las primeras medidas en las que se interesó Atlas Copco. De hecho a finales de la década de los 30, lanzamos al mercado el martillo neumático rompedor silencioso. Desgraciadamente en aquella época no existía una clientela lo suficientemente interesada como para mantener una producción continuada, y la idea de los rompedor silenciosos fue decaída a un lado en espera de un momento más propicio para su relanzamiento. Hasta finales de los 60 no llegó la ocasión para este tipo de mejora en el equipo, época en que se montaron silenciadores en la serie FEX de martillos neumáticos. Sin embargo, la labor de investigación y desarrollo en materia de silenciadores se había iniciado, en la década anterior, con las perforadoras de roca. En aquel tiempo, era bastante normal para un minero padecer sordera profesional tras unos cuantos años de trabajo subterráneo y, por lo tanto, era urgente mejorar las condiciones acústicas. No muchos años antes habíamos conseguido introducir perforadoras manuales de roca con silenciadores incorporados al cilindro. Esta medida, combinada con el uso de protectores auditivos, eliminó el riesgo de pérdida de audición, incluso para trabajadores expuestos varios años a dicha actividad. Des-

N. de la R.: El original de este artículo nos fue remitido por el Sr. Nils-Erik Lengmar de la casa matriz Atlas Copco MLT AB de Suecia, y, antes de publicarlo, ha sido elaborado por esta redacción.

Foto n° 24310-1
Perforadoras silenciosas (I) de Atlas
Copco funcionando en Londres du-
rante los años 30



graciadamente, la plena introducción y aceptación de estas máquinas tardó muchos años en realizarse a causa, en gran medida, del escepticismo de los propios operadores.

Sin embargo, durante la última década, la demanda de perforadoras silenciosas ha crecido rápidamente y hemos continuado desarrollando equipos más nuevos y mejores de acuerdo con ella. Un ejemplo importante de esta labor de desarrollo es la perforadora montada sobre carrillo Boomer S 121, equipada con cabina insonorizada y aire acondicionado. Esta cabina está diseñada también ergonómicamente, de cara al confort del operador y la facilidad de manejo, con todos los controles racionalmente colocados y cómodamente accesibles.

A partir de entonces, además, hemos creado una

nueva perforadora hidráulica de roca que significó una mejora considerable en muchos aspectos, sobre todo en lo que respecta a la eliminación de ruido.

Pero tampoco han sido olvidados otros productos. Hoy día las herramientas industriales están silenciadas hasta un punto impensable hace diez años. Cada aprieta tuercas mecánico múltiple, por ejemplo, es sometido a una prueba de ruido en nuestro laboratorio de acústica antes de ser expedido al cliente.

También existen en el mercado numerosos compresores silenciosos, a 75 dB (A) y supersilenciosos, a 70 dB (A).

Ya en 1956, disponíamos de cierto número de compresores silenciosos, 70-75 dB (A), a una distancia de 7 m.; pero, una vez más, los presuntos clientes no mostraron interés alguno en

tales máquinas. Esto vuelve a poner de relieve que el mercado necesita de cierto tiempo para aceptar y adaptarse a nuevas ideas, métodos y productos.

LOS COLECTORES DE POLVO CONTRIBUYEN A ELIMINAR LA SILICOSIS

Desde hace muchos años se sabe que el polvo mineral, inhalado durante un largo periodo de tiempo, origina silicosis. La aspersión de agua, en las perforaciones subterráneas, ha demostrado su eficacia para mantener el contenido de polvo en el aire a niveles bajos, inofensivos, excepto en los trabajos a bajas temperaturas en que, debido a la congelación, no resulta efectiva. En cuanto a la perforación al aire libre,

existía la creencia, de que la ventilación natural era suficiente para mantener la concentración de polvo en la proximidad del operador a un nivel aceptable; pero, se ha demostrado que esta idea no era acorde con la realidad, ya que las nubes de polvo procedentes del punto de perforación originan, a menudo, incomodidades a la vecindad circundante.

Por todo ello, hemos diseñado y desarrollado una serie de colectores de polvo que han sido sometidos a prueba por organizaciones ajenas a nuestra empresa y clasificados entre los mejores del mercado.

LAS MAQUINAS SIN VIBRACIONES MEJORAN EL MEDIO AMBIENTE DEL OPERADOR

El exceso de vibración puede originar daños al cuerpo humano. Existen reglas (standards de ISO) para el cálculo de vibración desde la plataforma del operador, así como del subsiguiente riesgo de daño corporal. En la mayoría de nuestras perforadoras modernas, montadas sobre carrillo, estas plataformas están separadas del cuerpo o bastidor que vibra, por gatos hidráulicos especiales que se apoyan en el suelo o bien por aislantes de goma.

Las herramientas manuales de percusión, vibran normalmente durante su



Foto n° 27240-1
Una sólida perforadora TEX 50 de Atlas Copco, silenciada y con amortiguadores de retroceso, funcionando en el centro de una ciudad sin causar perturbación alguna. Al fondo puede verse el super-compresor silenciado que suministra aire comprimido a la perforadora. Un equipo ideal allí donde el silencio es obligatorio, por ejemplo, en las proximidades de hospitales.

funcionamiento y pueden originar daños en las extremidades. Hasta el momento sigue sin estar claro para los expertos de medicina el grado de perniciosidad de estas vibraciones y se llevan a cabo constantes investigaciones con objeto de poder establecer datos concretos. Entretanto, sólo podemos estar de acuerdo en que las herramientas que vibran resultan incómodas de manejar y, por ello, hemos diseñado y producido una perforadora TEX con amortiguadores para la vibración que, además, por supuesto, está equipada con un silenciador.

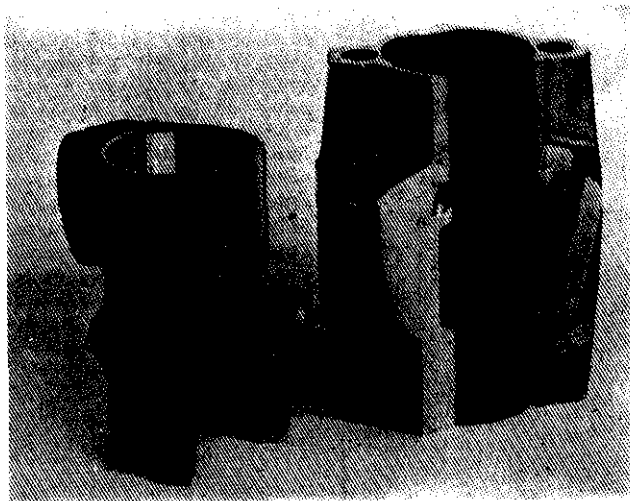


Foto nº 29318
A la izquierda, el cilindro no silenciado y, a la derecha, el cilindro silenciado para la perforadora ligera de roca BBC 16.

TECNICAS DE BURBUJA - APLICACIONES EN MUCHAS AREAS

Desde hace muchos años es un hecho reconocido que se pueden lograr efectos diversos burbujeando aire comprimido en una masa de agua. Esta firma ha prestado gran atención a los diferentes aspectos y aplicaciones de esta técnica.

CANALES LIBRES DE HIELO

El uso más antiguo del sistema de burbujas fue el establecimiento de vías de agua, libres de hielo, durante el invierno. En esta aplicación, la presencia de burbujas de aire da lugar a un transporte continuo del agua caliente del fondo a la superficie, evitándose así la formación de hielo.

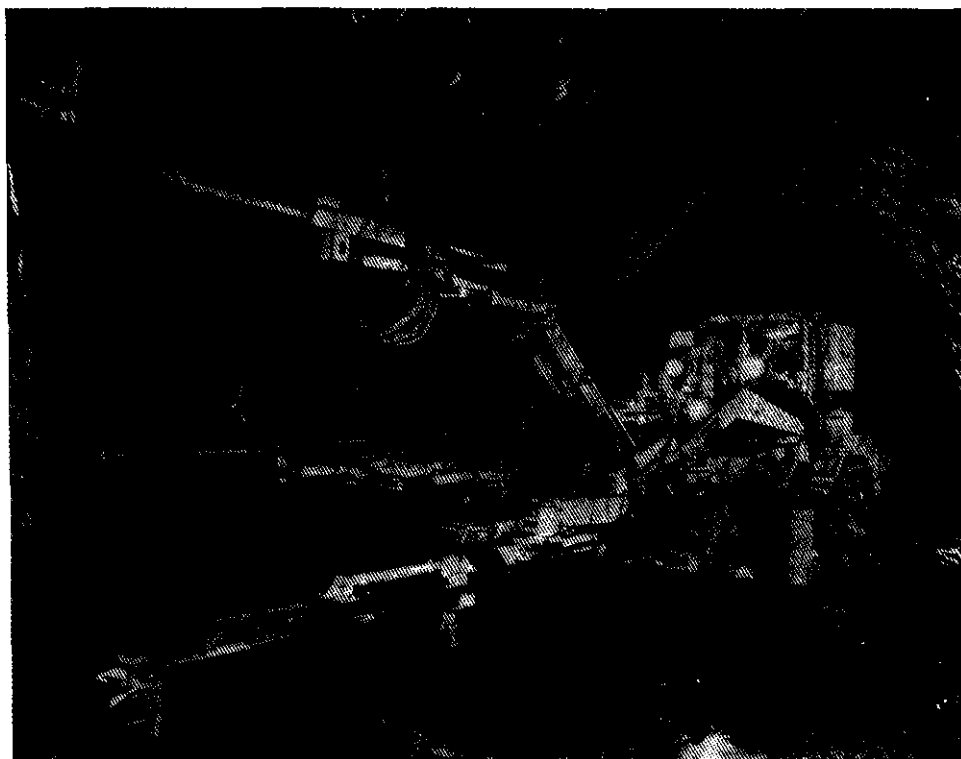


Foto nº 27725-1
La taladradora montada sobre carrillo Boomer 121, altamente mecanizada que se utiliza para abrir galerías y túneles.

VOLADURAS BAJO EL AGUA

La cortina de burbujas se emplea como "resorte", colocándola en el agua, directamente adyacente al punto de voladura para absorber y minimizar las ondas de choque que podrían dañar las instalaciones circundantes.

Foto nº 28679
La Boomer H132 equipada con taladros de percusión hidráulica, COP 1038HD, ofrece un elevado ritmo de perforación así como una plataforma para el operador libre de vibraciones y ergonómicamente diseñada.



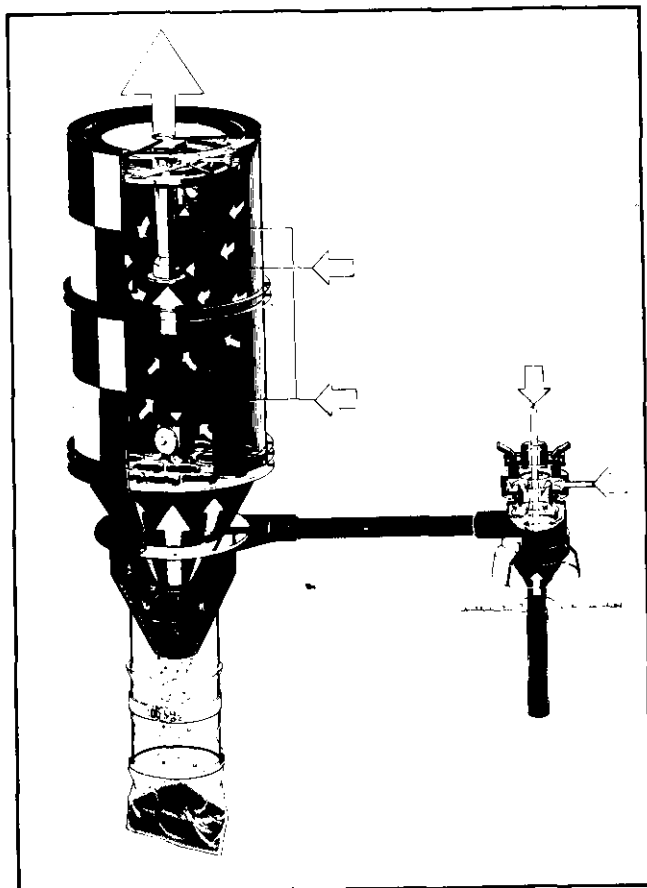


Foto n° 27075-1
El colector de polvo DCT 90 de Atlas Copco, para unidades de perforación, funciona con un vacío parcial en todo el sistema, en oposición al tipo normal que emplea un diseño de succión sobre el orificio taladrado para recoger el polvo. El DCT 90 ofrece varias ventajas sobre este mecanismo. Existe menos riesgo de obstrucción y menos desgaste del inyector, los filtros se cargan menos y, gracias al vacío parcial del sistema, el polvo no se sale si ocurre algún fallo en el mismo.

permiten la circulación de agua limpia a través de la barrera durante la operación y funcionan aún cuando el aceite esté ardiendo. Así mismo, operan con eficacia en invierno, cuando el aceite tiende a extenderse entre hielo y agua.

RESTAURACION DE LAGOS

Otra área a la que hemos prestado gran atención es la de restauración de lagos.

El objeto de la restauración de un lago es el que recupere sus condiciones primitivas y vuelva a ser aceptable desde el punto de vista ambiental. Como la investigación en materia de restauración limnológica es una rama científica muy reciente, existe una imperiosa necesidad de desarrollar métodos para lograr este objetivo.

En este espíritu, los Laboratorios Centrales de la empresa, en cooperación con instituciones limnológicas de Suecia y Alemania, han llevado a cabo un programa conjunto de investigación sobre restauración "natural" de los lagos, lo que significa revitalizar el lago elevando su contenido de oxígeno. Se han desarrollado dos métodos técnicamente diferentes y un estudio completo de las condiciones limnológicas antes, durante y después de llevado a cabo el tratamiento.

BARRERAS NEUMATICAS

La polución debida a productos petrolíferos, en todas y cada una de sus formas, se ha convertido en un gran problema que debe ser eliminado. Nuestra entidad ha prestado especial atención al desarrollo de barreras de burbujas de aire comprimido como método para evitar el esparcimiento de petróleo en el agua y facilitar su contención en el área más reducida posible con vistas a facilitar, también, su recuperación.

En principio, una barrera neumática para evitar el esparcimiento de estas sustancias en agua se basa en los siguientes fenómenos físicos:

El petróleo que flota en el agua se extiende con una velocidad que depende de varios factores combinados, tales como, el tipo, el grosor de la capa, las corrientes de agua, las olas y el viento. Por otra parte, las burbujas

de una barrera neumática generan en el agua circundante, una corriente que alcanza su velocidad máxima en la superficie, donde el flujo de agua se dirige hacia fuera de la barrera. En consecuencia, si se calcula la barrera de burbujas de modo que la velocidad generada en la superficie sea mayor que la velocidad de extensión de la mancha, dicha barrera funcionará como dique de contención y evitará el posterior extendido de la misma.

Nuestros técnicos pue-

den calcular en estos momentos una barrera, basándose en numerosas investigaciones de laboratorio y de campo, para cualquier nivel razonable de riesgo definido por el cliente. La ventaja fundamental de las barreras neumáticas frente a los artificios mecánicos - excluyendo la superioridad de estos, en condiciones atmosféricas adversas y fuertes corrientes - consiste en que pueden situarse, en el punto de máxima pérdida, un minuto después de haber sonado la alarma. También

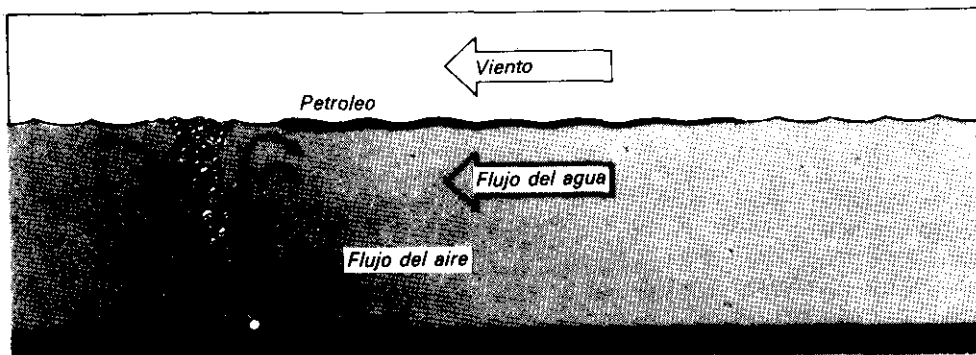


Foto n° 26529-1

Se obtiene una barrera de burbujas suministrando aire comprimido a través de una manguera perforada sumergida que, en la mayoría de los casos, se encuentra anclada en el fondo.

Antes de continuar, es necesario recalcar que estos métodos empleados no son los únicos que hay, ni pueden ser utilizados en todos los casos. Para poder emprender la restauración debe llevarse a cabo, primero, un examen exhaustivo de las razones de la polución, incluyendo estudios de química del agua, sedimentos, plancton, fauna del fondo y peces. En casos extremos, la aplicación de un método equivocado originará daños irreparables.

La ventilación de lagos poco profundos, por medio de burbujas a través de mangueras colocadas en su lecho, fué uno de los primeros proyectos que se investigaron. Este es un método muy simple, que funciona bien en ciertos tipos de lagos con deficiencia de oxígeno, y da lugar a la oxigenación y a una mezcla total del aire con la masa del agua.

Debido a esta mezcla total, asociada al método de las burbujas, no se puede utilizar en lagos estratificados profundos. En este caso resulta vitalmente importante no perturbar esta estratificación.

El resultado fué el desarrollo y la patente del ventilador "Limno" de

Foto n° 29567-11
Una vista aérea de la barrera de burbujas de protección frente al petróleo, instalada en el puerto de Gävle, Suecia.

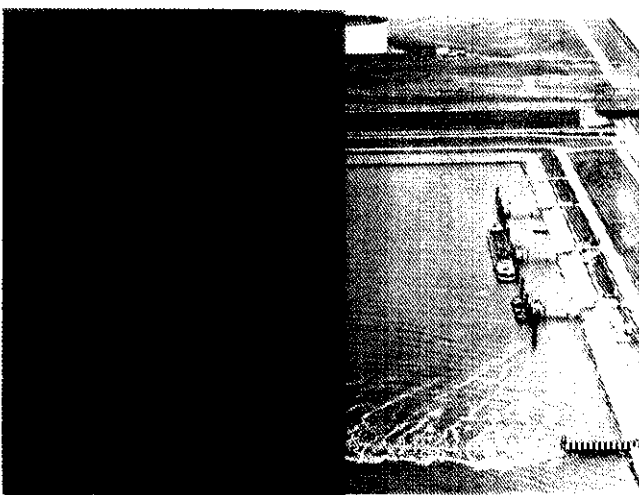
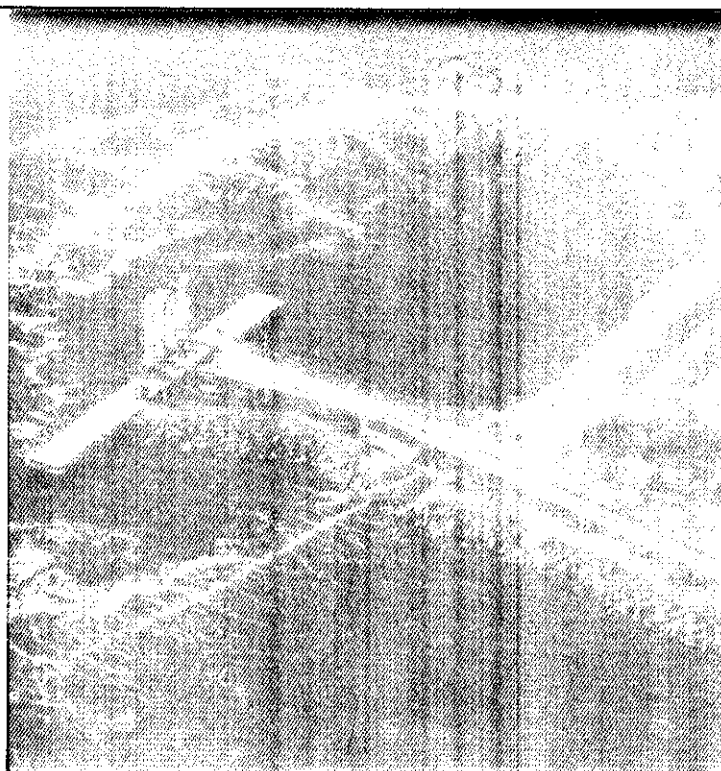


Foto n° 29567-12
Barrera de protección frente al petróleo instalada en el puerto de Gävle, Suecia. Esta barrera es capaz de retener hasta 20 toneladas de petróleo a un caudal de agua de hasta 100 m³ por segundo. En operaciones de mantenimiento y limpieza, continúa funcionando.

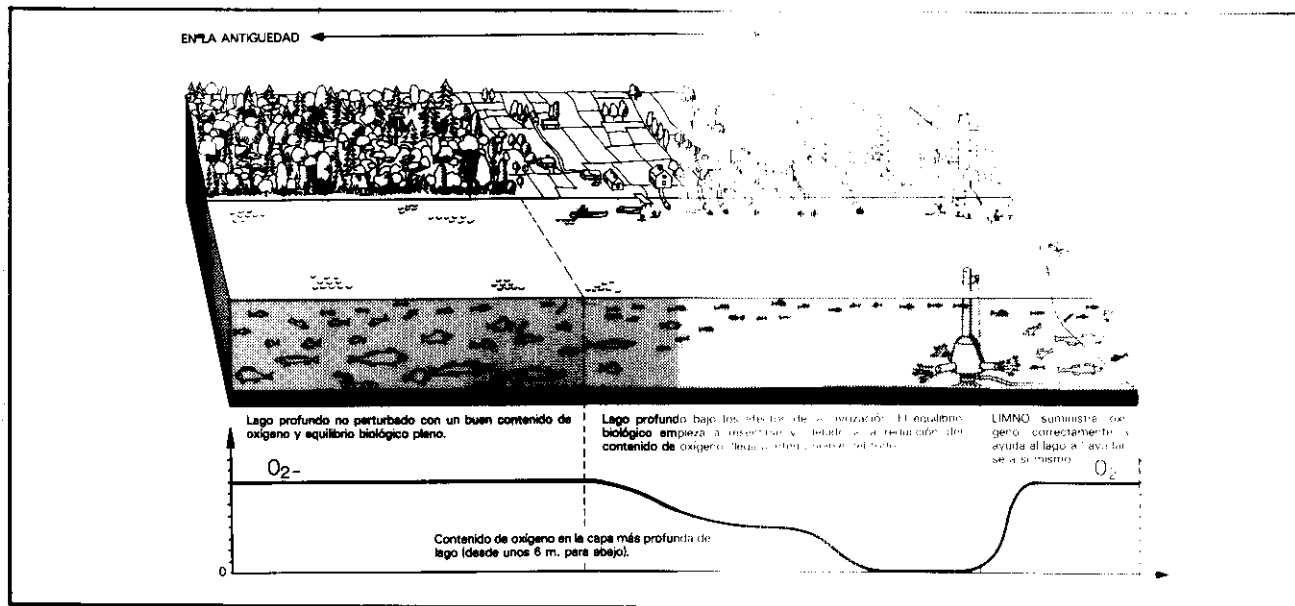


Foto n° 27694-1
Típico desarrollo a largo plazo de un lago profundo.

capas bajas, que respeta la estratificación. Se coloca la unidad sobre el lecho del lago y se conecta a un compresor que se encuentra en la orilla. Se bombea agua a la unidad donde es oxigenada y luego devuelta por unas tuberías a la capa más baja, más fría, y por lo tanto se mantiene a la misma temperatura evitando cualquier ruptura de la estratificación térmica vital.

Este método cubre dos objetivos. Primero, se restablece un balance positivo de oxígeno en el lago y, segundo, una mineralización de la materia orgánica de los sedimentos. Esto, desde luego, reduce los elementos nutritivos, principal factor de polución, contenidos en el sedimento. Se trata de un proceso sucesivo y hasta que el lago no alcanza y mantiene el equilibrio oxígeno/elemento nutritivo, no puede empezar una vida normal sin ayuda de la(s) unidad(es) Limno.

El coste de la Unidad Limno actualmente se puede calcular en 0,50 coronas suecas por Kg. de oxígeno administrado al lago. Esta cifra es válida para las condiciones normales en Suecia e incluye costes de

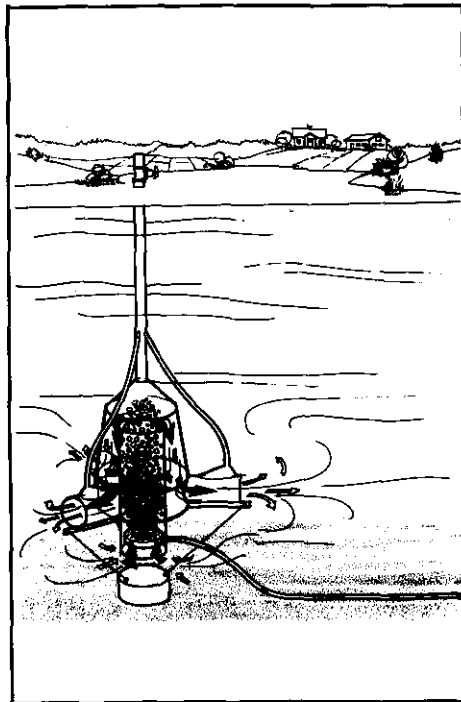


Foto n° 27236

Operación principal de la unidad de restauración de Lagos Limno de Atlas Copco. El agua con bajo contenido de oxígeno pasa al fondo de la misma donde se mezcla con aire comprimido, suministrado por un compresor situado en la orilla. El agua oxigenada pasa después al tubo central y es devuelta al lago a través de los tubos suspendidos a los lados.

inversión, consumo de energía, mano de obra, reparaciones, etc.

Las diversas técnicas de burbujas de Atlas Copco han tardado muchos años en desarrollarse y en el curso de esta labor hemos descubierto muchos hechos nuevos e interesantes. Nos damos cuenta de lo importante que es nuestro medio ambiente para nosotros mismos. Cualquiera puede vender compresores y mangueras

perforadas, pero vender sistemas que eviten la formación de hielo, barreras neumáticas y métodos de restauración de lagos requiere un conocimiento detallado de áreas como la hidrología, meteorología, limnología, etc., desde luego - con el fin de garantizar un funcionamiento fiable del equipo - amplia experiencia en lo que se refiere a todos aquellos elementos pequeños como válvulas, ajus-

tes, acoplamientos, etc., que se utilizan en las actuales instalaciones subacuáticas.

Este conocimiento ofrecemos, y lo ofreceremos siempre, a nuestros clientes. Somos intensamente conscientes de la necesidad de proteger nuestro medio ambiente y estamos dispuestos a tomar parte activa y pionera en este tipo de labor. Después de todo, también somos parte del medio ambiente.



Foto n° 29356-1

Lago Caldonazzo, en el Norte de Italia. Aquí puede verse una de estas unidades en espera de su instalación mientras otra está siendo introducida en el agua con ayuda de hombres rana.

Foto n° 29523-1

Nueva taladradora de oruga de Atlas Copco, ROC 701, equipada con el colector de polvo DCT 90. Estos colectores eliminan más del 99% de la totalidad del polvo y aseguran una buena visibilidad cerca del orificio, aparte de eliminar también los riesgos de silicosis.

