



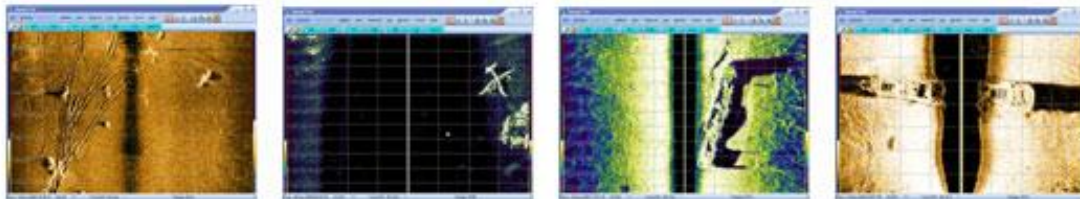
Side Scan Sonar (Sonar de Barrido Lateral)

Base de Conocimiento



SONAR DE BARRIDO LATERAL

Los sonares de barrido lateral proporcionan imágenes digitales sofisticadas de la superficie del fondo marino. Las aplicaciones más comunes de los sonares de barrido lateral incluyen: cartografía exacta de grandes sectores de los fondos marinos, levantamientos de barrido lateral para localizar viaductos, tuberías o cables, montañas submarinas, obstrucciones y otras características. En concreto, la ubicación de naufragios, la búsqueda de objetos o tesoros perdidos, búsqueda de aeronaves derribadas que perdieron su carga y la localización de yacimientos arqueológicos sumergidos requieren el uso de sonar de barrido lateral.



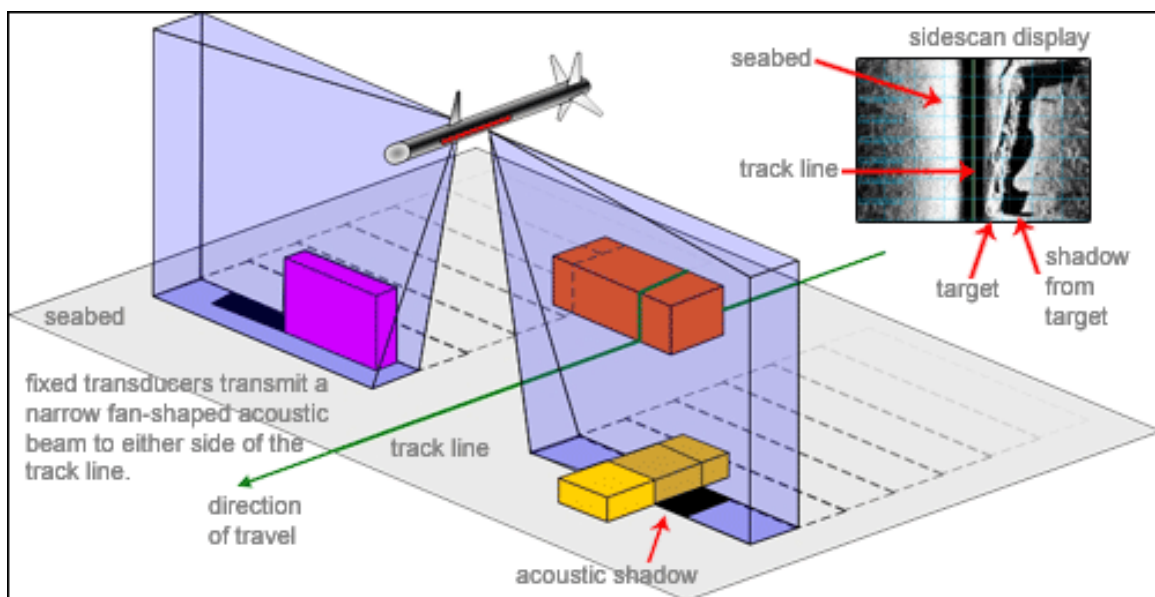
Example sidescan data captured with Trittech SeaKing Sidescan Systems using Trittech Seanet Pro software

El sonar de barrido lateral transmite un haz acústico estrecho lateral perpendicular a la línea de levantamiento que se propaga por el fondo del mar. A medida que el haz acústico viaja hacia el exterior desde el sonar de barrido lateral, el fondo del mar y otras obstrucciones reflejan algo de la energía sonora incidente en la dirección del sonar de barrido lateral (conocida como retrodispersión). El tiempo de viaje de los pulsos acústicos desde el sonar de barrido lateral se registra junto con la amplitud de la señal de retorno como una serie de tiempos y se envía a una consola superior para su interpretación y monitoreo.

Los sistemas “Trittech SeaKing Side Scan Sonar” están disponibles en dos ensamblajes, un sistema ROV o AUV que tiene transductores separados que están montados en cada lado del buque de investigación (babor y estribor), o un sistema Towfish de barrido lateral. El sistema de sonar de barrido lateral Towfish tiene una forma hidrodinámica y se asemeja a un torpedo o un misil con un cuerpo largo que contiene los transductores y la electrónica, y un conjunto de aletas de cola para mantener el cuerpo en línea con el track del levantamiento. El sonar de barrido lateral Towfish es normalmente remolcado detrás y debajo de la embarcación que realiza el levantamiento de la superficie.

Como con cualquier sonar acústico, los sonares de barrido lateral sólo muestran ecos de los objetos que reflejen el sonido hacia el transductor del sonar de barrido lateral, de manera que las superficies brillantes a veces sólo se ven cuando están en ángulo recto con el sonar de barrido lateral y las texturas ásperas del fondo marino pueden borrar objetivos más pequeños por completo. Algunos tipos de materiales, tales como metales, piedras, grava o roca volcánica recientemente expulsada, son muy eficientes reflejando pulsos acústicos (alta retrodispersión). Por otro lado, sedimentos más finos como la arcilla y limo no reflejan muy bien el sonido (baja retrodispersión). Reflectores fuertes crean ecos fuertes, mientras que los reflectores débiles crean ecos débiles. Conociendo estas características, puede utilizar la fuerza de los retornos acústicos desde el sonar de barrido lateral para examinar la composición del fondo marino.

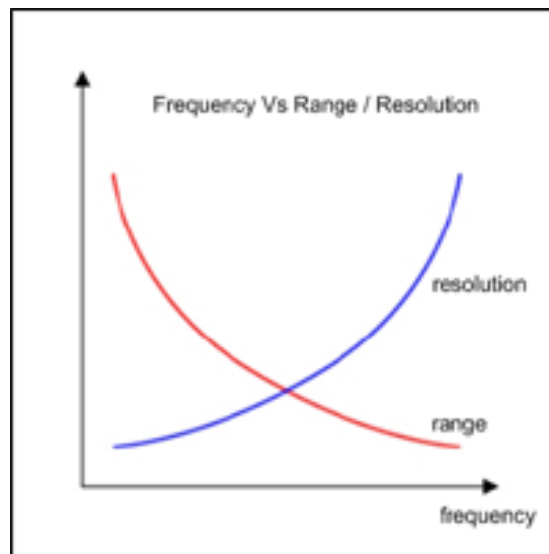
La interpretación de los datos del sonar de barrido lateral se desarrolla con la experiencia. Reflexiones de sonar de barrido lateral de pequeños objetos aislados no dan ninguna indicación de la forma o. Obras arquitectónicas, como las plataformas o paredes de roca tienden a tener patrones regulares que son más fáciles de identificar. El uso de un sonar de barrido lateral es un poco como mirar a un mundo hecho de plástico negro brillante en la oscuridad, con sólo un haz estrecho de la antorcha para iluminar. Recuerde que cerca de grandes objetos, o en una depresión en el fondo del mar, el campo de visión del sonar de barrido lateral puede ser muy limitado. Reflectores muy fuertes pueden dar múltiples ecos a lo largo de una línea de rumbo, y se identifican por ser equidistantes en el rango. La vista en planta proporcionada por el sonar de barrido lateral tampoco muestra cuan alto es un objeto, a menos que se emita una sombra acústica, en cuyo caso la longitud de la sombra acústica está relacionada con la altura del objeto, su gama, y la altura del sonar de barrido lateral.



La experiencia con el sonar de barrido lateral permitirá al operador poder configurar de forma rápida y eficaz los controles, tales como la ganancia del receptor y el rango dinámico, sin inundar el lado de la pantalla de exploración, y maximizar las capacidades de rendimiento del sonar de barrido lateral. Controles separados están disponibles para los transductores de barrido lateral de babor y estribor. Aunque normalmente los ajustes serán los mismos, bajo ciertas condiciones (por ejemplo, lechos marinos inclinados) pueden ser necesarios ajustes diferentes a babor y a estribor.

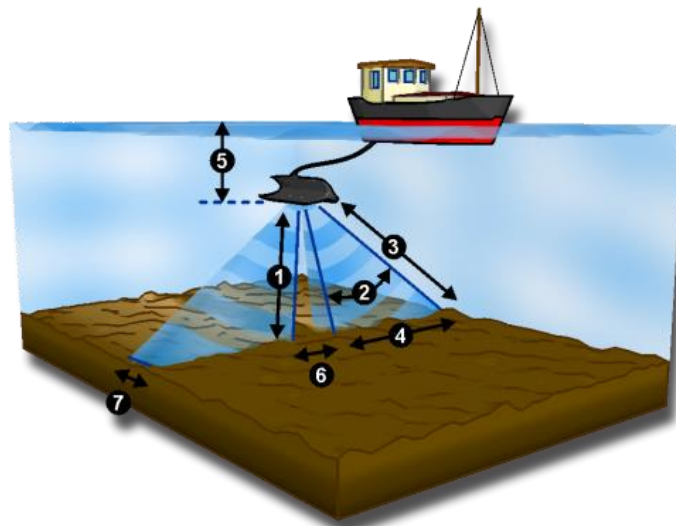
Bajo el agua, la transmisión del sonido es limitada. Esto es más notable en los rangos utilizables. El rango de uso de la energía del sonido de alta frecuencia se reduce en gran medida por el agua de mar, típicamente a alrededor de 50 a 100 metros. La energía del sonido de baja frecuencia se reduce a un ritmo mucho menor con rangos utilizables de por encima de 200 metros. Por lo tanto, existe un compromiso entre las imágenes de mayor resolución producidos por un sonar de barrido lateral de alta frecuencia y el mayor alcance proporcionado por un sonar de barrido lateral de baja frecuencia. Los sistemas Tritech SeaKing Side Scan Sonar normalmente se suministran con una de las dos frecuencias de funcionamiento, normalmente 325 kHz y 675 kHz. La frecuencia de 325 kHz es capaz de

detectar objetos grandes a distancias superiores a 200 metros. La frecuencia de 675 kHz tiene un haz estrecho y un rango más corto (100 m), para obtener imágenes más detalladas de los objetivos más cercanos.



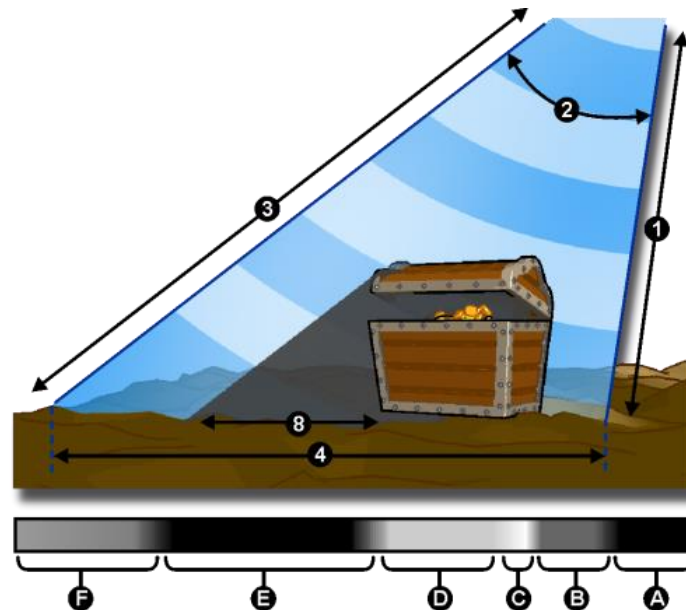
Fuente: http://www.tritech.co.uk/uploaded_files/Side%20Scan%20Sonars.pdf

COMO FUNCIONA



1. Profundidad desde el sonar
2. Ángulo vertical del haz
3. Rango configurado en el software (máximo rango acústico)
4. Anchura del lado sobre el fondo marino
5. Profundidad del sonar de barrido lateral
6. Separación entre el lado de babor y estribor
7. Anchura horizontal del haz

INTERPRETACIÓN



1. Profundidad desde el sonar
 2. Ángulo vertical del haz
 3. Rango configurado en el software (máximo rango acústico)
 4. Anchura del lado sobre el fondo marino
 8. Longitud de la sombra acústica, correspondiente a la altura del objeto
-
- A. Área antes de la primera vuelta “de abajo” (sin sonido = negro)
 - B. Textura del fondo marino
 - C. Esquina muy reflectiva del objeto (intensidad más brillante)
 - D. Objeto reflectante
 - E. Sombra acústica del objeto (no hay retorno aquí)
 - F. Textura del fondo marino