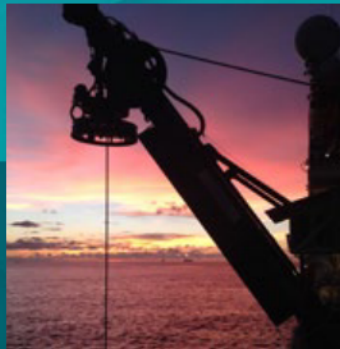


# SAExploration



Seguridad. Adquisición. Experiencia.



---

*SAExploration cree que proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los empleados a nivel mundial no solo es posible sino también esencial.*

---

# Servicios Geofísicos a Nivel Mundial

**SAExploration** es una compañía sísmica global que ofrece servicios geofísicos a la industria de petróleo y gas, ofreciendo una gama completa de servicios de adquisición geofísica en tierra, desde el diseño, inspección, perforación, grabación, procesamiento y análisis de calidad de campo. También proporciona servicios de movilización y desmovilización de campamentos, evaluación ambiental, relaciones comunitarias y servicios logísticos. En el medio marino, SAExploration ofrece servicios de adquisición geofísica especializados en sísmica de fondo oceánico (OBS). Nuestras capacidades de OBS van desde zonas de mareas, zonas de transición, aguas someras y aguas profundas hasta profundidades operacionales de 3,450 metros.



Una empresa que se estableció en Lima, Perú en el 2006 y que se ha expandido rápidamente para seguir el cambiante ritmo de la industria de petróleo y gas. La visión de SAExploration y nuestro rápido crecimiento se basa en la importancia de nuestras relaciones privilegiadas, lo que permite a SAExploration posicionar nuestros servicios en las principales regiones de nuestros clientes. Las relaciones directas se basan en la confianza y la comprensión mutua, esto permite a ambas partes compartir y optimizar tiempo, esfuerzo y recursos para planificar y gestionar proyectos que resultarán en la entrega de un proyecto seguro de alta calidad que minimice el impacto en el medio ambiente



SAExploration cree que proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los empleados a nivel mundial no sólo es posible sino también esencial. Nuestras políticas, procesos y procedimientos proporcionan el funcionamiento esencial para tener éxito en este mercado, la sapiencia entre nuestro equipo de profesionales lo hacen posible.

Desde su creación, SAExploration ha mantenido los índices TRIR y LTIF muy por debajo de los límites permitidos de la industria (IAGC). Trabajamos en algunos de los ambientes más desafiantes a nivel mundial donde nuestros equipos de profesionales ejecutan las operaciones con seguridad, protegiendo la salud del personal y la protección para el medio ambiente. Además, nuestros profesionales mantienen un enfoque en la gestión del riesgo a través de cada faceta de la operación.

SAExploration mantiene oficinas y/o operaciones en los Estados Unidos (Stafford, Texas y Anchorage, Alaska), Canada, Colombia, Peru, Bolivia, Brazil, Reino Unido, Noruega, Chipre, Egipto, Arabia Saudita, India, Malasia, and Singapur.



# Servicios de Adquisición Sísmica Terrestre

En SAExploration, ofrecemos décadas de experiencia significativa y especializada derivada de nuestro trabajo en una variedad de ambientes únicos y logísticamente desafiantes alrededor del mundo. Tenemos un historial excepcional en terrenos difíciles y áreas culturalmente sensibles. En todos los ambientes y en todos los escenarios profesionales, nos esforzamos por reducir el riesgo, involucrando a todas las partes donde se adquiere el proyecto, reconociendo y respetando que tanto las comunidades locales como el entorno local son partes fundamentales en el proyecto.



La combinación de nuestra tecnología de barrido de banda ancha BassIQ™, técnicas de disparo basado en la fuente y una amplia experiencia en diseño 3D con la flexibilidad de los equipos de grabación basados en nodos, permite a SAExploration entregar datos sísmicos de banda ancha de alta densidad a nuestros clientes a un precio excepcional. Muestreo mejorado con densidades de trazas superiores a 5 M / km<sup>2</sup> y anchos de banda superiores a 6 octavas, facilitan nuestra capacidad para registrar mejor el campo de ondas sísmicas, lo que resulta en una mejor imagen del subsuelo y una estimación de las propiedades de la roca. Con nuestra flota de vibradores que van desde 15.000 hasta 80.000 libras-fuerza, SAExploration puede enfrentar los desafíos en todos los teatros operativos, desde entornos remotos de adquisición sísmica ártica hasta urbana. SAE cuenta con experiencia demostrada con todo tipo de operaciones sísmicas apoyadas por helicópteros, incluidos proyectos de heli-portátiles y heli-asistencia. Nuestros procedimientos de gestión de helicópteros, basados en IOGP 420 y 390, promueven la gestión eficaz de las operaciones de helicópteros y establecen estándares para

todas las entidades SAE, incluidos contratistas y subcontratistas.

Nuestros equipos comparten las mejores prácticas en todas las regiones para garantizar la máxima eficiencia y calidad constante para los proyectos de nuestros clientes. La mayoría de los miembros clave del equipo de SAExploration reciben capacitación cruzada en diferentes proyectos en diferentes regiones, lo que les permite aportar una profundidad y diversidad únicas a un proyecto determinado. Somos ampliamente reconocidos como uno de los contratistas geofísicos más innovadores y conocedores del mundo. Nuestros servicios integrales de adquisición geofísica abarcan el espectro desde la planificación, el diseño y los servicios de front-end hasta la grabación y el procesamiento de datos. Independientemente de la región o el desafío en cuestión, cubrimos los requisitos de los clientes más exigentes.



## DISEÑO DE PROGRAMA

La optimización del diseño del levantamiento para objetivos geológicos cada vez más diversos y exigentes es fundamental para el éxito de un proyecto. Muchos proyectos se complican por obstáculos ambientales, operativos y geológicos. Nuestro equipo de expertos aporta años de experiencia y la consideración de las últimas geometrías de adquisición, métodos y herramientas de procesamiento para garantizar que se emplee el diseño más eficiente y técnicamente sólido para alcanzar sus objetivos.

## PLANIFICACIÓN Y PERMISOS

Cualquier programa geofísico exitoso comienza con un plan de proyecto integral. En SAExploration, nuestra misión es ayudar a nuestros clientes a reducir el riesgo y el costo de la exploración colaborando para desarrollar estrategias sólidas desde cero, independientemente del alcance, la región geográfica o el desafío técnico.

## LOGÍSTICA

Nuestros equipos se destacan en la planificación de recursos y la logística para garantizar el mejor rendimiento posible. Prestamos especial atención a los detalles, incluido el presupuesto, el tiempo y los requisitos de equipo para hacer posible el mejor levantamiento geofísico, mantener altos estándares y entregar datos superiores.



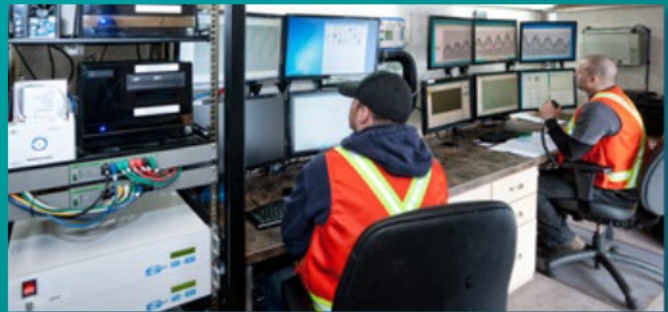
## SERVICIOS DE CAMPAMENTO

Con muchos proyectos de adquisición geofísica que se llevan a cabo en áreas remotas, SAExploration ha simplificado los procesos para establecer y dismantlar campamentos. Las instalaciones de los campamentos cumplen o superan los estándares de la industria y brindan un entorno de trabajo cómodo y seguro, así como instalaciones para el personal y los clientes. Mecánicos y técnicos calificados mantienen la infraestructura operando de manera segura y eficiente.



## TOPOGRAFIA

SAExploration tiene una amplia experiencia en servicios de topografía y corte de línea utilizando las últimas herramientas y tecnologías para garantizar la precisión de los datos, el acceso seguro para los equipos de campo y un impacto ambiental mínimo. El personal de SIG en el sitio y el equipo de inspección brindan información y mapas actualizados para respaldar las operaciones de perforación y registro, así como los informes de avance del proyecto.



## PERFORACIÓN

Los equipos de perforación sísmica especializados y experimentados de SAExploration se entregan mediante el uso de técnicas de perforación innovadoras junto con el equipo más versátil y los medios eficientes posibles.

## GRABACIÓN

Con experiencia desarrollada en todo tipo de áreas difíciles y sensibles y manteniendo estrechas relaciones con los fabricantes y proveedores de equipos, nuestros equipos cuentan con las herramientas, la capacitación y las metodologías diseñadas para cumplir con un amplio espectro de requisitos del programa. SAExploration se concentra en utilizar las tecnologías específicas que mejor satisfacen las necesidades de cada proyecto para nuestros clientes.

## PROCESAMIENTO DE DATOS

Trabajando con facilidad y eficiencia en entornos desafiantes, nuestros equipos altamente experimentados brindan servicios de procesamiento de datos geofísicos de calidad superior.

# Servicios de Adquisición Sísmica Marina

Durante más de 10 años, SAExploration ha desarrollado una cartera de adquisiciones integral que explota las tecnologías más avanzadas de Ocean Bottom Node (OBN) que se requieren para mejorar la identificación, delimitación, caracterización y monitoreo de yacimientos, al tiempo que brinda los datos del subsuelo más sofisticados en la industria geofísica actual. SAExploration proporciona servicios de levantamiento geofísico de campo de ondas completo seguros, precisos, eco-responsables y sin interrupciones para todos los entornos acuáticos; zona de transición (zonas de oleaje y mareas); aguas poco profundas y aguas profundas. Nuestro compromiso con un programa de HSE intransigente ofrece décadas de conocimiento y experiencia obtenidos al operar en entornos únicos y con desafíos logísticos en todo el mundo.

SAExploration sobresale en los métodos y técnicas de adquisición de azimut completo 2D, 3D y 4D y Conjuntos de datos geofísicos de campo de ondas completo que cumplirán o superarán sus requisitos de imágenes del subsuelo al extender el ancho de banda de datos con un rendimiento de señal a ruido mejorado junto con la recopilación de datos ricos con mayores compensaciones y azimuts a través del diseño e implementación adecuados de estas tecnologías nodales. Los datos de 4D-Grade se pueden adquirir con tecnología de detección de uno o un componente (1C), de dos componentes (2C) o de cuatro componentes (4C), en profundidades de agua de 1 a 3.450 metros.

Gracias a las flexibilidades del diseño de levantamientos y sistemas OBN, es muy común que el diseño de levantamiento OBN definitivo se construya y ajuste para abordar múltiples objetivos geológicos y geofísicos durante el mismo levantamiento, algunos de los cuales son;

- Identificación de nuevos prospectos, eliminación de riesgos y mitigación de la incertidumbre con objetivos nuevos y existentes;
- Señal mejor registrada a través de imágenes a través de zonas de sombra acústica (gas, sal, carbonatos, etc.) como resultado de propiedades geológicas cercanas a la superficie y de

sobrecarga, peligros geográficos o elementos poco profundos como volcanes de lodo, canales poco profundos o gas poco profundo depósitos, que enmascaran acústicamente los depósitos profundos objetivo;

- Definición de la velocidad del subsuelo para la inversión de forma de onda completa;
- Mejor iluminación de los patrones de fallas y fracturas del subsuelo a través de una mejor resolución y muestreo de datos espaciales;

## Desarrollo de campo (activo) y EOR (4D)

- Mejora de la imagen estructural y la caracterización sísmica a la profundidad del yacimiento;
- Desarrollo de planificación de pozos y optimización de la ubicación de pozos;
- Ancho de banda de datos completo con contenido de datos enriquecido de alta frecuencia y mejorado de baja frecuencia por debajo de 8 hercios;
- Mejor iluminación de la estructura del depósito, incluso debajo de la sal y / o flancos empinados;
- Mejor comprensión de la compartimentación del reservorio y la conectividad lateral;
- Identificación de compartimentos de hidrocarburos no drenados y contactos de gas / agua;
- Mejor comprensión de las propiedades geológicas del prospecto.



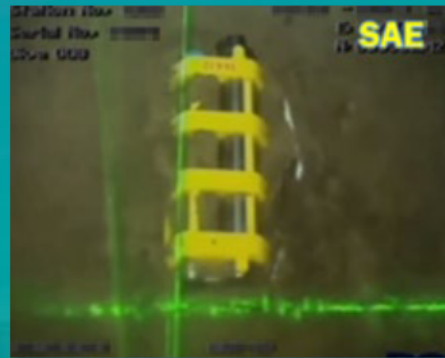
## OBN DE AGUAS PROFUNDAS

En los entornos de aguas profundas, SAExploration configura un equipo de levantamiento típico con un único buque de apoyo a la construcción (CSV) certificado DP-2, dotado de personal y equipado para operaciones de ROV de clase de trabajo gemelas, que se complementa con un buque de fuente sísmica industrial configurado y ajustado a los requisitos específicos de firma de la fuente. Todas las embarcaciones cumplirán con los estándares de HSE de la industria y del cliente y estarán tripuladas con una tripulación experimentada. Estas embarcaciones se suministran listas para cumplir con los estándares de la industria geofísica para el registro de datos 4D-Grade.

En todos los casos, cada ROV de clase de trabajo se complementa con la instrumentación topográfica más avanzada para un posicionamiento submarino extremadamente preciso y de cada unidad OBN desplegada. Los ROV gemelos permiten el despliegue y la recuperación de múltiples líneas receptoras durante la travesía de un solo barco. Las embarcaciones de la fuente sísmica están equipadas para técnicas de disparo de fuente simple, doble o triple y todas las matrices pueden equiparse con capacidades de dirección e hidrófonos de campo cercano para el posicionamiento controlado de la fuente.

Un levantamiento OBN independiente complementará cualquier conjunto de datos sísmicos heredados o las técnicas OBN pueden ser desplegado al mismo tiempo utilizando la sísmica fuente durante una adquisición sísmica de matriz de hidrófonos remolcados para capturar compensaciones cercanas con nodos que rodean

obstáculos de superficie (naturales o artificial) o diseño de receptor escaso específicamente para capturar desplazamientos extendidos y azimuts para mejorar la definición de la velocidad del subsuelo para Técnicas de inversión de forma de onda completa, que aumentan la imagen de la matriz remolcada. Nuestras tripulaciones están comúnmente equipadas con instrumentación oceanográfica adicional como; Sonda de eco de presión invertida (PIES), velocidad del sonido, CTD, instrumentos de corriente y / o mareas para recopilar una variedad de mediciones de datos de Metocean.



# Servicios de Adquisición Geofísica Marina

## OBN DE AGUAS POCO PROFUNDAS

Nuestra experiencia en múltiples entornos de aguas poco profundas prepara a los miembros de nuestro equipo con herramientas, capacitación y metodologías diseñadas para cumplir con un amplio espectro de requisitos topográficos y operar de manera segura y respetuosa con el medio ambiente.

Para el levantamiento típico de OBN en alta mar, se utilizan conjuntos de pistolas de aire sintonizado, que liberan aire comprimido a alta presión en la columna de agua, como fuente de energía acústica y se implementa una cantidad de unidades OBN que consta de 4 componentes (hidrófono + 3 geófonos ortogonales) para registrar los requisitos mínimos de compensación de la encuesta. Por lo general, estos tipos de levantamientos requieren varios miles de nodos porque estas áreas tienen un alcance considerable o la imagen requiere un muestreo espacial del receptor más denso, o ambos, por lo que los nodos generalmente se implementan y recuperan atados a una cuerda sintética de alta resistencia (NOAR, Node-On-A-Rope) para fines de eficiencia de manejo.

Para obtener ganancias adicionales en la eficiencia de la tripulación, se pueden incorporar a la operación múltiples embarcaciones de manejo de nodos especializados y / o embarcaciones de origen construidas con un propósito específico.

En áreas con aguas más profundas que forman parte de instalaciones de producción o áreas ambientalmente sensibles, los vehículos operados a distancia también se pueden utilizar para un despliegue y recuperación más precisos y seguros de los nodos del fondo del océano. En otras regiones de aguas poco profundas donde existen bancos o islas de aguas poco profundas, puede

ser necesario incorporar las técnicas de zona de transición de SAExploration para lograr la imagen y los objetivos requeridos.

## ZONA DE TRANSICIÓN

En estas áreas donde la tierra y el agua se unen, se emplean los elementos de las técnicas de topografía tanto en tierra como en alta mar. La adquisición de datos sísmicos es similar a las aplicaciones en aguas poco profundas en que tanto los hidrófonos como los geófonos se implementan con embarcaciones pequeñas de poco calado construidas a propósito y nuestras embarcaciones fuente especializadas y la fuente acústica se configuraría para abordar las variaciones de profundidad típicas en estas aguas poco profundas. ajustes.

Debido a estas profundidades de agua menos profundas, se requiere el uso de muchos recipientes de manipulación pequeños y mano de obra para desplegar y recuperar los receptores. Por estas razones, se requiere una planificación exhaustiva de la encuesta para garantizar una operación rentable de modo que todos los aspectos estén orquestados de manera segura y homogénea.

En áreas de la zona de transición que consisten en áreas con una playa extendida, pantano o marisma, se pueden aplicar explosivos como una fuente acústica para contribuir a la imagen en alta mar o combinar el despliegue de sensores terrestres también es una posibilidad para extender las imágenes en tierra a través de la zona de transición. SAExploration tiene una gran experiencia en este tipo de entornos, lo que se traducirá en un ahorro tanto de tiempo como de dinero.



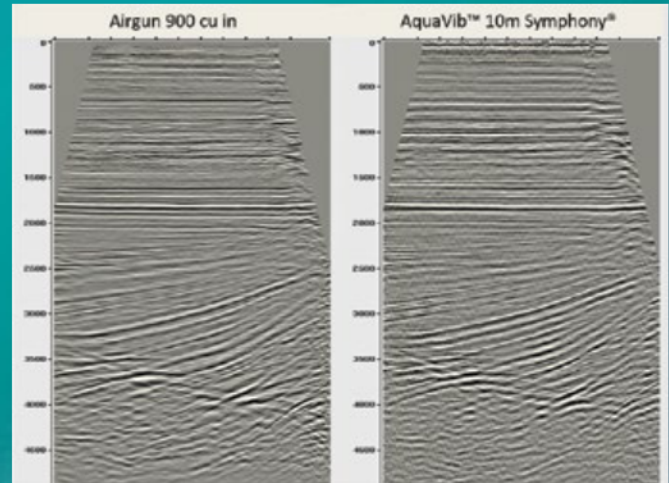
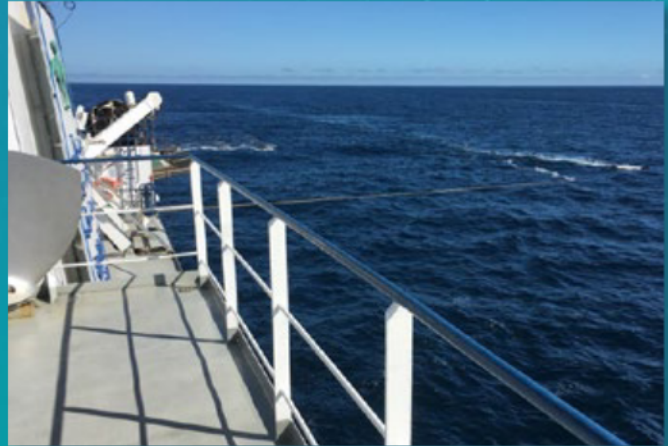


# Tecnología Marina

## VIBRADOR MARINO

El vibrador marino SAE es una fuente marina remolcable que genera energía sísmica equivalente a las pistolas de aire comprimido, a niveles de presión sonora significativamente reducidos y a frecuencias por debajo del rango auditivo de la mayoría de las especies marinas. El subarreglo consta de dos vibradores Triton y un subtono de frecuencia más baja, cada uno con diferentes características de respuesta y frecuencias de resonancia. Los sistemas de controlador avanzados pueden permitir una salida acústica precisa, al tiempo que brindan retroalimentación en tiempo real para garantizar altos niveles de control de calidad acústica. El vibrador marino está diseñado para profundidades de agua de tan solo un metro, brindando rendimiento y confiabilidad en zonas de transición desafiantes, lagos y levantamientos OBN de aguas poco profundas.

- El control de ancho de banda permite una salida de nivel de señal más baja en general.
- La duración del barrido de varios segundos reduce notablemente los niveles instantáneos de presión sonora.
- Cumple con las pautas actualizadas de NOAA para TTS y PTS.









**WORLD HEADQUARTERS**  
**SAEXPLORATION, INC. STAFFORD**  
 13645 N. Promenade Blvd  
 Stafford, TX 77477 USA  
 Tel: +1 346 874 7600

**REGIONAL HEADQUARTERS**  
**SAEXPLORATION, INC. - ALASKAN**  
**DIVISION**  
 8240 Sandlewood Pl., Suite 201  
 Anchorage, AK 99507 USA  
 Tel: 907 522 4499

**REGIONAL HEADQUARTERS**  
**SAEXPLORATION (COLOMBIA) S.A.S.**  
 Calle 93, No. 14-20, Oficina 402, Bogota,  
 Colombia  
 Tel: (57) 60 1 593 6800

**REGIONAL HEADQUARTERS**  
**SAEXPLORATION (CANADA) LTD.**  
 4860-25th Street SE  
 Calgary, Alberta T2B 3M2  
 Canada  
 Tel: 403 776 1950

**REGIONAL HEADQUARTERS**  
**SOUTHEAST ASIAN EXPLORATION PTE. LTD.**  
 112 Robinson Road  
 #05-01  
 Singapore 068902  
 Tel: +65 6841 2015



[sales@saexploration.com](mailto:sales@saexploration.com)  
[saexploration.com](http://saexploration.com)