

## Disponibilidad inmediata garantizada

Alta seguridad de suministro y operatividad de los sistemas de localización de averías en cables

## Minimización de la duración de los fallos

Gracias al diseño de planes de contingencia individuales, la adecuada formación del personal y la disponibilidad inmediata del sistema de localización de averías en cables

## Máxima seguridad

Equipamiento de seguridad completo y dispositivo de descarga potente

## Resultados de medición precisos

Gracias a la aplicación de procedimientos de medición probados y al uso de un sistema de localización cualificado

### Otros folletos de BAUR



Localización de averías en cables



Vehículos y sistemas de medición de cables

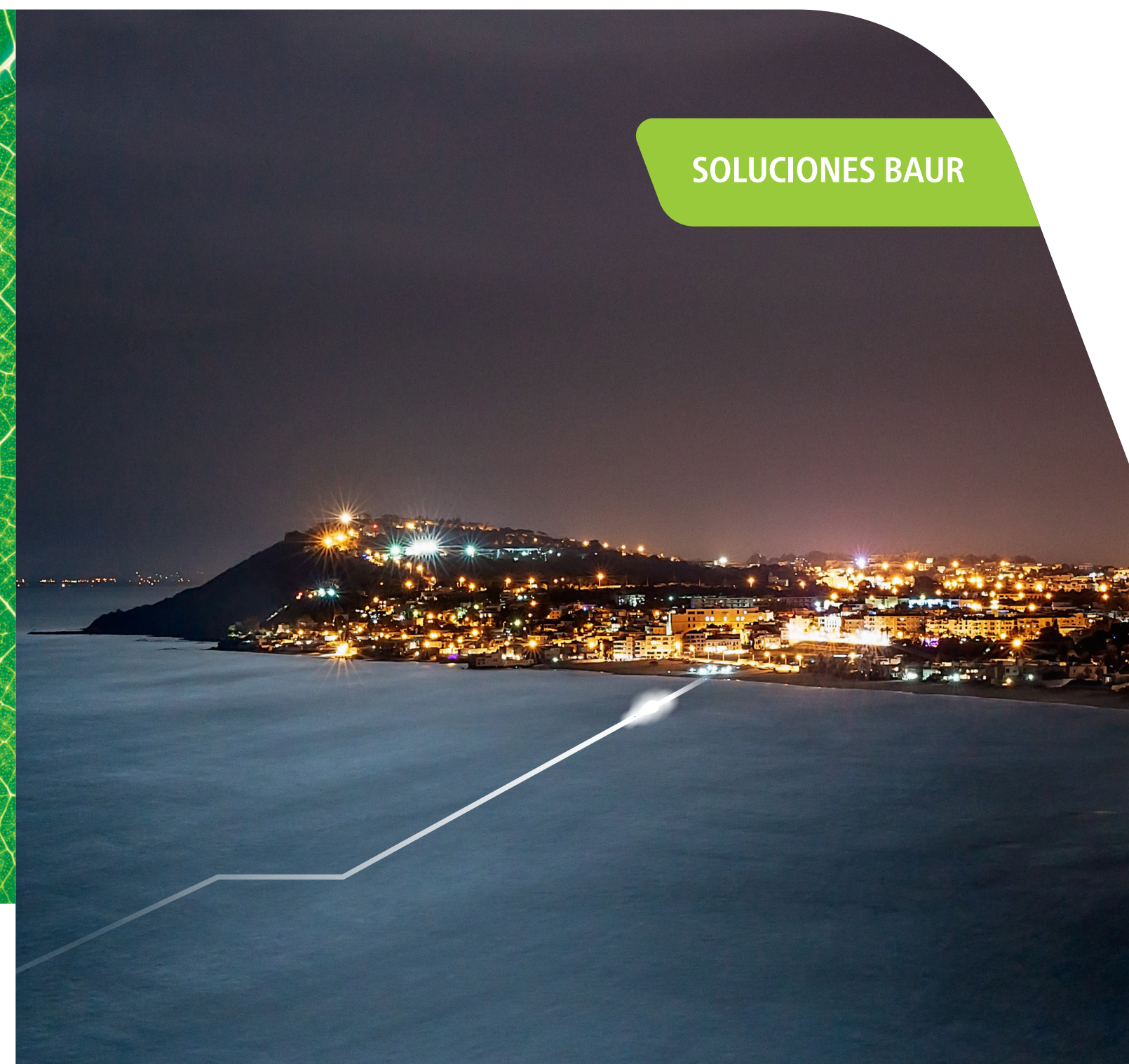
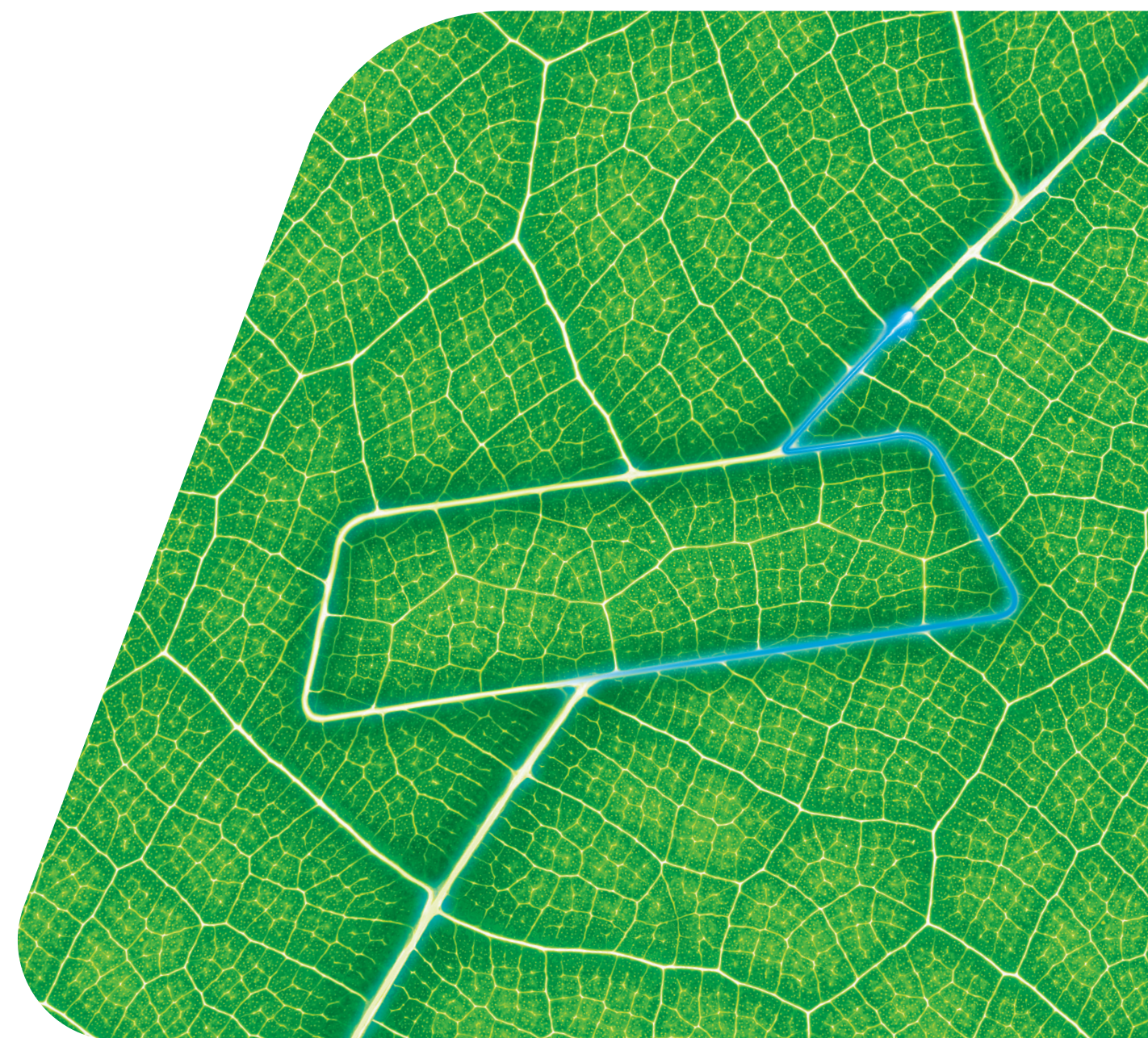


Más información sobre productos en: [baur.eu/es/folletos](http://baur.eu/es/folletos)

## Experiencia en localización de averías en cables terrestres y submarinos de largo recorrido

Localización de averías fiable que maximiza la rentabilidad

SOLUCIONES BAUR



# Indispensables y robustos, pero, por desgracia, no indestructibles: cables terrestres y submarinos de largo recorrido que suministran energía en todo el mundo

La demanda de energía crece, y también la dependencia respecto a una energía renovable que, cada vez con más frecuencia, se genera mar adentro. Por ello, los cables submarinos resultan imprescindibles para obtener un suministro de energía fiable. En círculos especializados, los cables submarinos se clasifican como infraestructura crítica. ¿Por qué son críticos? En primer lugar, por el difícil entorno en el que están tendidos. En segundo lugar (y esta es la causa de fallo más frecuente) los cables submarinos pueden sufrir, a cualquier profundidad, daños graves debidos a esfuerzos mecánicos que no tienen una frecuencia periódica y están causados por las corrientes, la pesca o las anclas de los barcos.

## Los efectos de una avería de cable adquieren una nueva dimensión

Cuando los cables submarinos sufren daños, normalmente hay que contar con mucho tiempo para el costoso proceso de localizar la avería y repararla. Este largo tiempo de inactividad ocasiona al operador del cable millones en pérdidas, con unos costes por interrupción que aumentan día tras día.

Por eso, antes de poner en servicio el cable, muchos operadores invierten en un sistema de localización de averías adecuado. Si surge una avería, la disponibilidad inmediata permite localizar enseguida el punto donde se ha producido y, como resultado, se acorta el tiempo de inactividad

del cable. Gracias al enorme ahorro de tiempo, la inversión se amortiza desde el momento en que el cable sufre el primer fallo.

## Requisitos de seguridad más estrictos que no es posible cumplir con la localización de averías clásica

Dependiendo del tipo de avería y de la tensión disruptiva, para el ensayo de cables y la localización de la avería del cable también se utiliza alta tensión. En este caso, si los cables son largos, la cantidad de energía acumulada es tan grande que la mayoría de equipos y sistemas de medición no es capaz de descargarla. Los equipos estándar tampoco están protegidos contra las ondas transitorias de alta

energía. Inevitablemente, pueden dar lugar a la destrucción de los equipos y son demasiado peligrosos para el personal operador. Apueste desde el principio por soluciones de BAUR acreditadas y especialmente diseñadas para cables submarinos y terrestres de largo recorrido.

## ¡Ahorre millones en costes de interrupción!

No importa el caso de aplicación: BAUR tiene la tecnología que le permitirá localizar de forma rápida y exacta el daño del cable. Los métodos de medición adecuados ofrecen una precisión de medición de < 1 %. Cuando el cable es muy largo, un sistema de medición estacionario, en ambos extremos del mismo, mejora mucho la precisión de medición. ¡Imagine el ahorro de tiempo y de costes!

**El mayor peligro para un cable submarino:** La violencia externa que ejercen las anclas pesadas y las redes de arrastre de los barcos pesqueros a cualquier profundidad.

Cable submarino Fondo del mar

# Localización de averías de cable con BAUR

## Su sistema probado para localizar averías de cable de forma rápida y eficiente

Desde 2010, BAUR desarrolla productos y soluciones individuales para localizar averías de manera rápida y eficiente en cables terrestres y submarinos de largo recorrido. En los últimos años, los potentes sistemas de BAUR y los amplios conocimientos de sus especialistas han permitido localizar averías críticas en cables submarinos de forma rápida, eficiente y precisa. Apueste usted también por la pericia de BAUR y por sus potentes tecnologías probadas en todo el mundo.

### 5 preguntas para el experto Manfred Bawart, BAUR GmbH

#### 1. ¿Es frecuente la aparición de daños durante el periodo de vida de un cable submarino?

Los cables submarinos de transmisión de energía tienen una construcción muy robusta y su vida útil supera los 50 años. Sin embargo, durante esta larga vida útil, los cables experimentan fallos debidos, generalmente, a violencia externa como la que ejercen las anclas pesadas, la actividad pesquera, la instalación de aerogeneradores o la propia naturaleza.

#### 2. ¿Cuál es la mejor manera de prepararse para el eventual fallo de un cable?

Una preparación precisa es muy importante para localizar averías en cables de forma rápida y eficaz. Diseñe con antelación un plan de contingencia completo recabando para ello la ayuda de sus expertos. Sígalos en caso de daños y deje que los expertos le asesoren. El Folleto Técnico Cigre TB 773 ofrece planteamientos adecuados para estos fines. Sobre todo, hay que tener en cuenta una cosa: los trabajos en cables largos requieren medidas de seguridad especiales. Los sistemas de localización de averías estándar no son aptos para la aplicación en cables largos de potencia. Se requieren sistemas especiales que permitan descargar la energía de forma segura. Invierta en una tecnología de localización de averías de cable adecuada y en la seguridad de

su personal, incluso antes de poner el cable en servicio.

#### 3. ¿Cómo se realiza una localización de averías en cables en el mínimo tiempo posible?

Para localizar averías de cable de forma rápida y eficaz, es fundamental tener inmediatamente disponibles in situ sistemas adecuados de localización de averías y personal formado y, en su caso, contar con asistencia especializada. Sobre todo, hay que tener en cuenta una cosa: por lo general, los métodos de medición que se usan habitualmente para cables terrestres no funcionan en sistemas de cables de largo recorrido. Se requieren métodos de medición especiales y tecnología de medición optimizada. Para medir distancias con exactitud en cables muy largos, suele ser necesario medir por ambos lados. Al contar con sistemas de localización de averías apropiados en ambos lados, se ahorra un tiempo valioso y la prelocalización se completa en cuestión de horas. Una prelocalización precisa en ambos lados es el punto de partida para una localización final rápida, y permite prescindir de costosos análisis en el fondo marino que, a menudo, pueden durar días o incluso semanas. Con ello se evita perder tramos largos y costosos por cortes erróneos del cable, sobre todo en zonas de mucha profundidad.

#### 4. ¿Con qué exactitud se puede delimitar la posición de la avería?

Los cables submarinos se entierran en



Manfred Bawart  
Experto en localización de averías de cable y autor de publicaciones especializadas (con publicaciones en CIGRE, JICABLE, IEEE-PES-ICC, IEEE Electrical Insulation Magazine, CIREL, etc.)

amplias zonas del suelo marino o se cubren con tapas protectoras, lo que reduce considerablemente las posibilidades de una localización exacta a simple vista. Por eso, es crucial que la prelocalización arroje resultados de medición muy exactos. Emplear métodos de prelocalización especiales, medir por ambos lados y comparar métodos de medición diversos aporta más seguridad a la hora de decidir por dónde cortar el cable. En conjunto, se logran precisiones de medición con desviaciones de entre el 0,05 % y el 1 % de la longitud del cable. Los puntos de medición de cable conocidos permiten afinar aún más los resultados de medición.

#### 5. ¿Qué tiene de especial la tecnología de BAUR?

BAUR ofrece sistemas especialmente adaptados para la localización de averías en cables terrestres y submarinos de largo recorrido, cables HVDC (unipolares o bipolares) y también cables AC especialmente largos con cross-bonding. Los sistemas de localización de averías en cables presentan una óptima seguridad técnica y permiten descargar de forma segura la energía acumulada, incluso en cables muy largos.

# Soluciones BAUR para la localización de averías en cables XL

### Aptas para todo tipo de cables:

- Conexiones de cables submarinos HVDC (unipolares y bipolares)
- Conexiones de cables terrestres HVDC
- Sistemas de cables submarinos AC
- Sistemas combinados de cables terrestres y submarinos AC

Tipo de equipo	Ámbito de aplicación	Ventajas	Solución de BAUR	Información adicional
Equipos portátiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para localizar averías de cable en varias ubicaciones</li> <li>■ Para sistemas de cables importantes: costes altos en caso de interrupción de la energía, riesgo alto para la seguridad del suministro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pequeños y manejables</li> <li>■ Transporte rápido hasta el lugar de uso</li> <li>■ Gran flexibilidad de uso</li> <li>■ Huella de TDR según Cigre TB 773, Cigre TB 610, Cigre TB 680, Cigre TB 490, Cigre TB 496</li> <li>■ IEEE 1234-2019</li> </ul>	<p>shirla IRG 4000 portable</p>	<p>Sistemas modificados para el uso en cables largos.</p>
Sistemas móviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para localizar averías de cable en varias ubicaciones</li> <li>■ Para sistemas de cables muy importantes: costes muy altos en caso de fallo de un cable, riesgo muy alto para la seguridad de suministro</li> <li>■ Disponibilidad de uso lo más rápida posible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Formato compacto: Todos los métodos de localización de averías de cable integrados en un sistema</li> <li>■ Transporte rápido hasta el lugar de uso</li> <li>■ Aplicabilidad inmediata</li> <li>■ Gran flexibilidad de uso</li> <li>■ Muy alta eficiencia</li> <li>■ Solución de sistema acreditada</li> </ul>	<p>Sistemas sobre ruedas para uso dentro de la subestación</p> <p>Vehículos de medición de cables</p>	
Sistemas XL-CFL estacionarios para sistemas de cable largos, aplicables por ambos lados	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para sistemas de cables extremadamente importantes: costes extremadamente altos en caso de fallo del cable, riesgo extremadamente alto para la seguridad del suministro</li> <li>■ Sistema de localización de averías diseñado a medida e integrado en un contenedor de medición, disponibilidad inmediata si se almacena en una nave para cables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ahorro de tiempo</li> <li>■ No se pierde tiempo de transporte</li> <li>■ Uso inmediato en caso de que falle el cable</li> <li>■ Localización de averías de cable en el mínimo tiempo/ el primer día</li> <li>■ Adecuado para cables muy largos</li> </ul> <p><b>Precisión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Precisión de localización mejorada gracias al uso en ambos extremos del cable</li> </ul> <p><b>Reducción de costes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducción de los costes por fallo e inactividad, que pueden ascender a cientos de miles de euros diarios</li> <li>■ Amortización de la inversión desde la primera avería</li> </ul>	<p>Sistemas de localización de averías en contenedores de medición</p>	