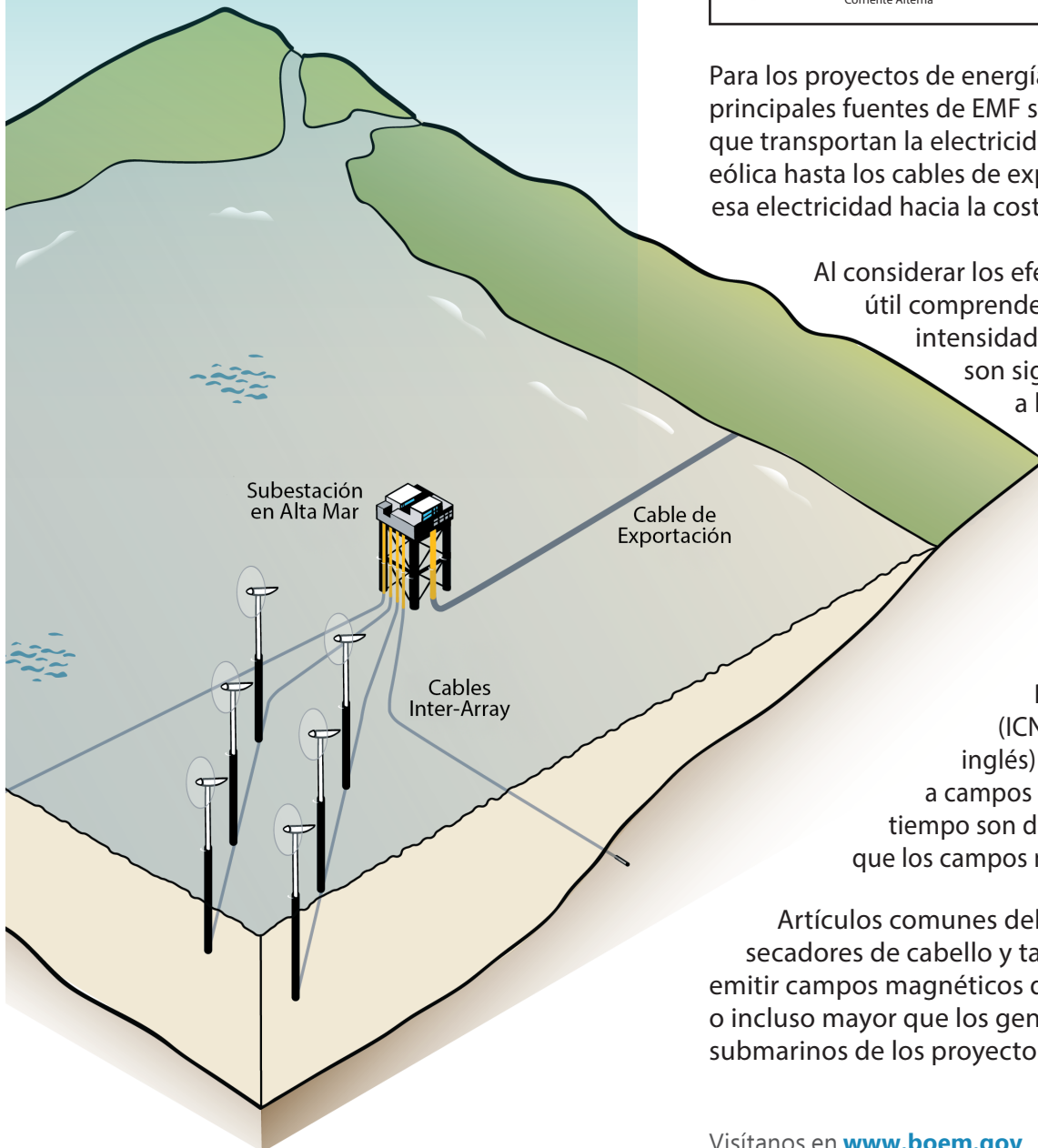


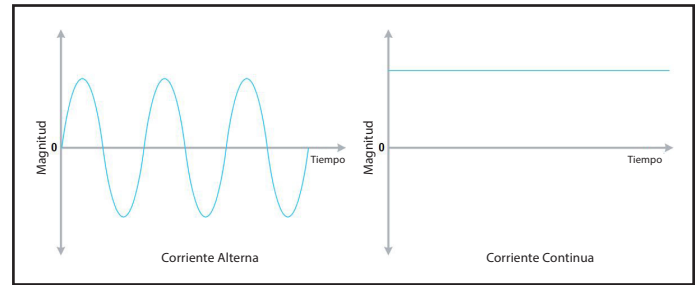
ESTUDIOS AMBIENTALES

Campos Electromagnéticos (EMF)

de Instalaciones de Energía Eólica en Alta Mar



Los campos electromagnéticos (EMF, por sus siglas en inglés) naturales están presentes en todo el océano. Los cables submarinos utilizados para transferir energía son fuentes conocidas de EMF. Asimismo, los cables de telecomunicaciones y comunicación submarina también generan campos de corriente alterna (AC) y corriente continua (DC).



Para los proyectos de energía eólica en alta mar, las principales fuentes de EMF son los cables inter-array, que transportan la electricidad desde cada turbina eólica hasta los cables de exportación, los cuales llevan esa electricidad hacia la costa.

Al considerar los efectos de los EMF, es útil comprender que los niveles de intensidad de los campos generados son significativamente inferiores a los valores límite recomendados para la exposición humana.

Por ejemplo, las directrices establecidas por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por sus siglas en inglés) para la exposición humana a campos eléctricos variables en el tiempo son de 12 a 100 veces más altas que los campos medidos en el fondo marino.

Artículos comunes del hogar, como televisores, secadores de cabello y taladros eléctricos, pueden emitir campos magnéticos de intensidad similar o incluso mayor que los generados por los cables submarinos de los proyectos de energía.

Instalaciones de Energía Eólica en Alta Mar

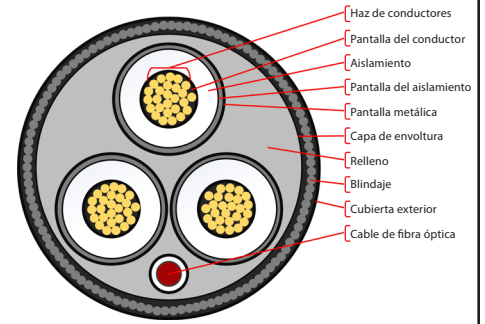
Los proyectos de energía eólica en alta mar pueden emplear cables interarray de 34,5 o 66 kV con un diámetro aproximado de 6 pulgadas, mientras que los cables de exportación pueden ser de 138 a 230 kV y tener un diámetro de entre 8 y 11 pulgadas. Estos cables transmitirán corriente alterna (AC) a 60 Hz.

Los **cables de energía no producen un campo eléctrico** en el fondo marino ni en el océano porque el voltaje en los conductores de cobre dentro del cable está bloqueado por una cubierta metálica conectada a tierra.

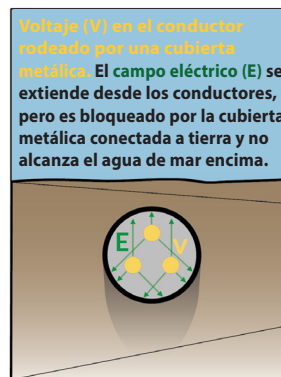
Sin embargo, **el campo magnético del cable submarino está mucho menos protegido** por esta cubierta metálica; por lo tanto, un campo magnético de corriente alterna (AC) de 60 Hz rodearía cada cable.

El campo magnético de 60 Hz induce un campo eléctrico débil en el océano circundante que no está relacionado con el voltaje del cable, sino con la cantidad de corriente que fluye a través de él.

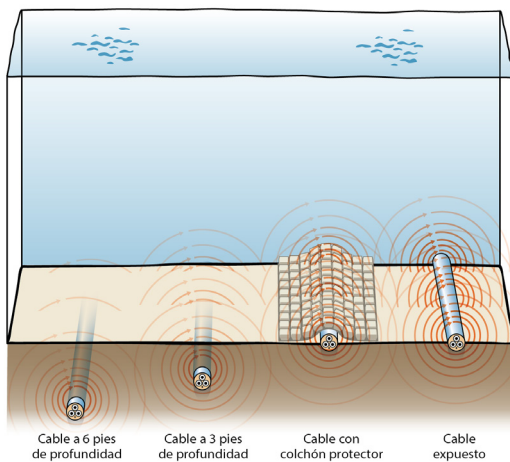
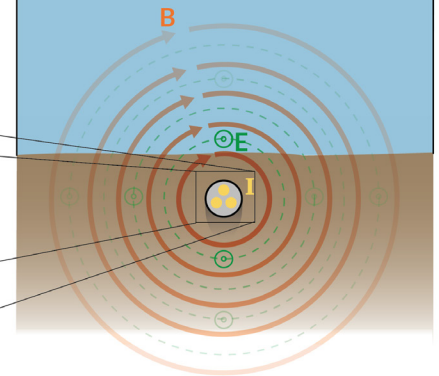
Esto significa que, cuando aumenta o disminuye la corriente que fluye por el cable submarino, tanto el campo magnético como el campo eléctrico inducido también aumentan o disminuyen.



Sección transversal del cable



El campo magnético (B) rodea la corriente eléctrica (I) en los conductores y no es bloqueado de manera apreciable por la cubierta metálica. El campo magnético oscilante induce un campo eléctrico (E) débil fuera del cable.



Enterrar los cables reduce los EMF

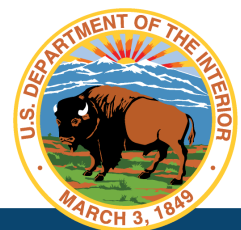
Reducción de los Campos Electromagnéticos (EMF)

Además de la cubierta metálica alrededor del cable, los cables submarinos de energía generalmente se entierran bajo el fondo marino para su protección. Como los EMF generados por los cables submarinos disminuyen rápidamente con la distancia, enterrarlos reduce sustancialmente los niveles de campos magnéticos y eléctricos inducidos en el agua de mar.

La mayoría de los cables inter-array y de exportación se entierran a una profundidad objetivo de entre 3 y 6 pies. Incrementar la profundidad de enterramiento de 3 a 6 pies reduce el campo magnético en el fondo marino aproximadamente cuatro veces.

Cuando se encuentran condiciones de fondo marino rocoso o infraestructura

existente, los cables de energía a menudo se cubren con colchones de concreto de entre 6 y 12 pulgadas de grosor, montículos de rocas u otras medidas para protegerlos. Aunque esta cobertura no reduce los EMF tanto como el enterramiento, a más de 10 pies del cable, los niveles de EMF de ambos métodos son similares.



Para más información:

Desray Reeb, Ph.D. | Desray.Reeb@boem.gov | boem.gov/Renewable-Energy-Environmental-Studies

BOEM.gov |