



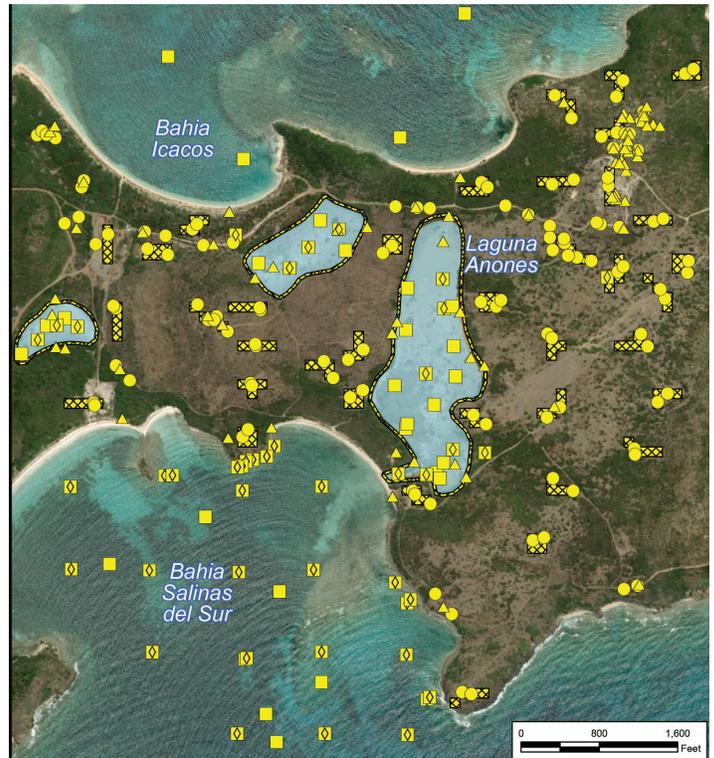
Componentes de Municiones en Vieques

¿Qué son los componentes de municiones?

Los componentes de las municiones son contaminantes químicos asociados con municiones militares descartadas o sin detonar. Las principales categorías de componentes de municiones son compuestos explosivos, productos químicos orgánicos y metales.

¿Qué muestras se han obtenido en Vieques?

- La Marina ha tomado muestras de suelo, sedimentos, aguas subterráneas y aguas superficiales de Vieques para analizar la presencia de componentes de municiones. Durante los últimos 20 años, se han obtenido más de 1.500 muestras. Se obtuvieron muestras a través de los 18 sitios de municiones terrestres, y el muestreo todavía está en curso en las áreas de municiones submarinas.
- Se obtuvieron las muestras de las antiguas áreas de entrenamiento de la Marina, incluyendo ubicaciones de blancos, posiciones de armas, zanjas de drenaje, lagunas y otras áreas donde es más probable que se encuentren componentes de municiones. Con el fin de identificar las concentraciones más altas, muchas de las muestras se obtuvieron debajo o junto a municiones sin detonar.
- Todos los muestreos de la Marina cumplieron con los requisitos de la Ley Integral de Responsabilidad, Compensación y Respuesta Ambiental (CERCLA, por sus siglas en inglés), también conocida como Superfund.
- Todas las muestras de la Marina se obtuvieron con la colaboración con la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico, y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos.



Ubicaciones de los lugares de toma de muestras de suelo, sedimentos, aguas superficiales y subterráneas mostradas en amarillo

¿Cómo se evaluaron los componentes de las municiones?

- Se analizaron muestras de suelo, sedimentos, aguas subterráneas y aguas superficiales para los siguientes componentes de municiones:
 - 19 compuestos explosivos, incluyendo TNT, HMX, RDX, nitroglicerina, PETN, tetritil y perclorato
 - 235 productos químicos orgánicos, incluyendo naftalina, acetona, benceno, tolueno y disolventes
 - 27 metales, incluyendo plomo, mercurio, cadmio, hierro, zinc, aluminio y cobre
- Cada muestra se analizó para muchos componentes de municiones, produciendo así más de 25,000 resultados de muestras para compuestos explosivos, más de 30,000 resultados para productos químicos orgánicos y más de 25,000 resultados para metales.
- Todas las concentraciones detectadas se compararon con las normas de salud humana y de riesgo ecológico. Dado que los metales se encuentran en todas partes en la naturaleza, los resultados de los metales también se compararon con las concentraciones de metales que se encuentran naturalmente en Vieques. Si la comparación con las normas de riesgo sugirió un riesgo potencial, se realizó una evaluación completa del riesgo CERCLA para determinar si se necesitaría o no una limpieza.



¿Qué muestran los resultados del muestreo?

- Se detectaron compuestos explosivos y productos químicos orgánicos en aproximadamente el 2% de los resultados del muestreo. Dado que los metales forman parte del entorno natural, metales se detectaron en la mayoría de los resultados del muestreo.
- Se han realizado evaluaciones de riesgos CERCLA para 9 sitios de municiones terrestres y para una zona submarina en el extremo oeste de Vieques.
 - En 8 sitios terrestres y en la zona submarina, las evaluaciones de riesgos no identificaron ningún producto químico de preocupación, lo que indica que no será necesaria una limpieza para los componentes de municiones en esos sitios.
 - En SWMU 4, en el extremo oeste de Vieques, se identificó perclorato como un producto químico de preocupación en el agua subterránea, por lo que se requiere una limpieza para el perclorato en el agua subterránea. No se identificaron productos químicos de preocupación en el suelo, los sedimentos o las aguas superficiales en SWMU 4, por lo que no es necesaria la limpieza de los componentes de municiones para estos medios.
- Las evaluaciones de riesgos todavía están en proceso para los 9 sitios de municiones terrestres. Para las zonas submarinas del extremo este de Vieques, las evaluaciones de riesgos seguirán a la obtención de muestras.

¿Qué pasa con los componentes de municiones?

- Cuando las municiones detonan, los compuestos explosivos se consumen, liberando gases no tóxicos (nitrógeno, dióxido de carbono, hidrógeno y vapor de agua), además de pequeñas cantidades de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, productos químicos orgánicos y compuestos metálicos (EPA, 1998 y SEESAC, 2004). El calor extremo de una detonación destruye inmediatamente muchas de las sustancias químicas orgánicas. Con el tiempo, la luz solar y los microbios también descomponen compuestos explosivos y productos químicos orgánicos.
- A pesar de que miles de municiones fueron disparadas en Vieques, la cantidad total del metal de las municiones es extremadamente pequeña en comparación con la gran cantidad de metal que existe naturalmente en el medio ambiente. Por lo tanto, las municiones no causan un aumento significativo en la concentración natural de metales en Vieques.

Referencias

1. *Site Characterization for Munitions Constituents*, US Environmental Protection Agency, EPA-505-S-11-001, 2012.
2. *Emission Factors for the Disposal of Energetic Materials by Open Burning and Open Detonation (OB/OD)*, US Environmental Protection Agency, EPA/600/R-98/103, 1998.
3. *SALW Ammunition Destruction – Environmental Releases from Open Burning (OB) and Open Detonation (OD) Events*, South Eastern Europe Clearinghouse for the Control of Small Arms and Light Weapons (SEESAC), 2004.

Resumen y Conclusiones

- Rara vez se detectan compuestos explosivos y productos químicos orgánicos asociados con las municiones en Vieques, y las pocas detecciones típicamente se presentan a concentraciones muy bajas. Los metales se detectan comúnmente a concentraciones naturales.
- Se han realizado evaluaciones de riesgos CERCLA para aproximadamente la mitad de los sitios de municiones en Vieques. Las evaluaciones de riesgos muestran que no es necesaria la limpieza de los componentes de las municiones en el suelo, los sedimentos o las aguas superficiales. En aguas subterráneas, se requiere la limpieza del perclorato en un sitio de municiones (SWMU 4 en el oeste de Vieques).
- La principal preocupación en los sitios de municiones en Vieques es el peligro explosivo, en lugar del riesgo químico de los componentes de las municiones.
- Los resultados de los componentes de municiones en Vieques son similares a otros campos de adiestramiento militar en los Estados Unidos (EPA, 2012).

Seguridad Relacionada a Municiones • Practique las 3Rs



CALL • LLAME
911 • (787) 741-2020