

N69321_003924
VIEQUES EAST, PR
SSIC 5000-33a

**FINAL RECORD OF DECISION UNEXPLODED ORDNANCE 18 (UXO 18) CAYO
LA CHIVA ATLANTIC FLEET WEAPONS TRAINING AREA FORMER VIEQUES
NAVAL TRAINING RANGE VIEQUES PUERTO RICO (SPANISH VERSION)**

08/01/2018
NAVFAC ATLANTIC

Approved for public release: distribution unlimited.



Atlantic
Norfolk, Virginia

Final

**Record of Decision
UXO 18, Cayo La Chiva (Spanish Version)**

Atlantic Fleet Weapons Training Area – Vieques
Former Vieques Naval Training Range
Vieques, Puerto Rico

August 2018



Récord de Decisión

UXO 18, Cayo La Chiva

Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico – Vieques

Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques

Vieques, Puerto Rico
Agosto 2018

1 Declaración

1.1 Nombre y Localización del Sitio

Este Récord de Decisión (ROD,* por sus siglas en inglés) documenta el remedio seleccionado para una unidad operativa denominada UXO 18, ubicada en Cayo la Chiva en el antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques (VNTR, por sus siglas en inglés) en Vieques, Puerto Rico. UXO 18 comprende la isla de 12 acres de Cayo La Chiva, donde se identificaron municiones y explosivos de preocupación (MEC, por sus siglas en inglés). El antiguo VNTR es parte del Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico - Vieques, la cual, se incluyó en la Lista de Prioridades Nacionales (NPL, por sus siglas en inglés) el 11 de febrero de 2005 (número de identificación del Sistema de Manejo de Instalaciones del Superfondo: PRN000204694). A UXO 18 también se le conoce como la Unidad Operativa (OU, por sus siglas en inglés) 28. A diferencia de la mayoría de los terrenos dentro del VNTR, el sitio UXO 18 no es parte del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Vieques, que es administrado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), una sección del Departamento del Interior de los Estados Unidos (DOI, por sus siglas en inglés). En cambio, UXO 18 es propiedad del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y es administrado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA).

UXO 18 es un sitio donde se encontraron MEC y se llevaron a cabo actividades de respuesta a municiones (remoción de MEC). Aunque no se espera que se encuentren más MEC en el Cayo, es posible que algunos MEC aún estén presentes en la isla. Debido a que un futuro usuario de los terrenos (ya sea, trasgresor/intruso, usuario recreativo, trabajador de mantenimiento o trabajador de construcción) podría encontrarse con MEC en el Cayo, se realizó una Investigación para la Remediación/ Estudio de Viabilidad (RI/FS, por sus siglas en inglés) para evaluar las alternativas de remediación necesarias para atender los posibles peligros de explosión a los cuales se podrían exponer futuros usuarios de los terrenos.

1.2 Descripción de Fundamentos y Propósito

Se seleccionó el remedio descrito en este ROD de acuerdo con la Ley Abarcadora de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental de 1980 (CERCLA, por sus siglas en inglés), según enmendada, y el Plan Nacional de Contingencia para Contaminación por Aceites y Sustancias Peligrosas (NCP, por sus siglas en inglés). El Departamento de Marina de los Estados Unidos (Marina), Comando de Ingeniería de Instalaciones Navales (NAVFAC, por sus siglas en inglés) Atlántico, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) Región 2, la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (JCA) y el DOI crearon un Acuerdo de Instalaciones Federales (FFA, por sus siglas en inglés) en 2007, como resultado de la inclusión de Vieques en la

* Esta sigla, y otras que se usan en este documento, se encuentran en orden alfabético en la Sección 4.

lista NPL y siguiendo la ley CERCLA. El FFA establece el marco de procedimientos y el itinerario para la implementación de las acciones de respuesta de CERCLA para Vieques.

Esta decisión se toma conforme con la autoridad del Presidente bajo la Sección 104 de CERCLA, delegada a la Marina de acuerdo con la Orden Ejecutiva 12580 y en cumplimiento con el proceso establecido en la Sección 120 de CERCLA. La selección del remedio está autorizada según se indica en la Sección 104 de CERCLA; el remedio seleccionado se llevará a cabo de acuerdo con la Sección 121 de CERCLA. Por lo tanto, la Marina es la agencia de respuesta líder bajo la Orden Ejecutiva 12580 para tomar todas las medidas de respuesta CERCLA necesarias para proteger la salud pública, el bienestar y el ambiente.

La Marina y la EPA, en concurrencia con la JCA y el DRNA, conjuntamente han seleccionado este remedio. Esta decisión se basa en la información que se encuentra en el archivo de Récord Administrativo para UXO 18. Cierta información que no se resume en este ROD o en sus referencias se encuentra específicamente en el Récord Administrativo, pero fue considerada y se determinó relevante para la selección del remedio para UXO 18. De manera que, el ROD documenta y se basa en aquellas partes del archivo de Récord Administrativo que se refieren a UXO 18 para tomar esta decisión. Este ROD se preparó de acuerdo con la guía de EPA para Preparar RODs, específicamente, *Una Guía¹ para Preparar Planes Propuestos, Récords de Decisión y Otros Documentos de Decisión para Selección de Remedios para Superfondo* (EPA, 1999), y el *Conjunto de Herramientas (“Toolkit²”) para la Preparación de Récords de Decisión CERCLA* (EPA, 2011), la cual es una guía suplementaria a la de 1999 para preparar RODs de mejor calidad y más fáciles de usar. El resultado es un ROD en un formato que es adecuado para que el público en general lea y entienda la información sobre la cual se tomó la decisión para la remediación de UXO 18, incluyendo enlaces a los detalles técnicos que se encuentran en el Récord Administrativo para esta OU.

1.3 Alcance y Función de la Acción de Respuesta

Según las investigaciones realizadas, no se detectaron contaminantes químicos asociados con actividades militares pasadas, y las concentraciones inorgánicas se encontraron a niveles consistentes con los niveles de trasfondo. Por lo tanto, no se identificaron riesgos inaceptables para la salud humana o riesgos ecológicos relacionados a una posible exposición a los medios ambientales en UXO 18. Sin embargo, se descubrieron cinco MEC (cohetes de 5 pulgadas) en cuatro lugares durante la RI en 2011, los cuales fueron destruidos mediante detonación controlada en Cayo La Chiva. Además, se recuperaron tres artículos de escombros de municiones (MD, por sus siglas en inglés) (contenedores de humo usados) que fueron recobrados y se removieron para su procesamiento y disposición.

En 2010, buzos de la sección de Disposición de Artillería Explosiva de la Marina (EOD, por sus siglas en inglés) realizaron varias inspecciones visuales de Bahía de la Chiva para buscar posibles MEC sobre, o sobresaliendo de los sedimentos adyacentes a Cayo La Chiva dentro del área marina conocida como UXO 16 (se anticipan actividades de investigación futuras para UXO 16 que no están relacionadas a este ROD). Los estudios submarinos cubrieron toda el área hasta 30 metros fuera de la costa de Cayo La Chiva y el resto de la bahía, utilizando transectos (con 200 pies de espaciamento). Se identificaron nueve posibles municiones justo al oeste y al sur de la isla. En 2017, se llevó a cabo una acción de remoción de tiempo crítico (NTCRA, por sus siglas en inglés) para atender estos nueve objetos, durante la cual éstos fueron removidos. Se confirmó que cinco de los objetos eran cohetes Mk 10 de 5 pulgadas, se determinó que un objeto era MD, y se descubrió que tres objetos eran rocas cilíndricas calcáreas que parecían restos de coral viejos. Debido al hallazgo de MEC en las aguas que rodean a Cayo La Chiva, se tomó una decisión de realizar una investigación del propio Cayo. En 2011, utilizando un magnetómetro Schonstedt para determinar si MEC estaban presentes, se realizaron inspecciones de transectos a través de las áreas accesibles (relativamente con escasa vegetación) de Cayo la Chiva; las que representan aproximadamente el 8 por ciento de la isla. Se descubrieron cinco objetos MEC (cohetes de 5 pulgadas) en cuatro localidades; los que se destruyeron mediante detonación controlada en Cayo la Chiva en marzo de 2011.

En base a la información anterior, se determinó que existen posibles riesgos relacionados a explosivos debido a los MEC que pudieran permanecer en UXO 18. Por lo tanto, el remedio seleccionado atenderá los posibles riesgos relacionados a explosivos por MEC que pudieran permanecer en el sitio.

UXO 18 es uno de los 18 sitios de respuesta de municiones dentro del antiguo VNTR que fue o está siendo evaluado de acuerdo con CERCLA bajo el Programa de Respuesta a Municiones (MRP, por sus siglas en inglés) de la Marina. El Plan de Manejo del Sitio para Vieques detalla la historia de las investigaciones y el itinerario de las actividades de investigación/de respuesta de CERCLA en el antiguo VNTR, el Plan de Manejo del Sitio (SMP, por sus siglas en inglés) se actualiza anualmente. La acción de respuesta seleccionada en este ROD tiene la intención de ser el remedio final para UXO 18 y no incluye, ni afecta a ningún otro sitio en el antiguo VNTR que esté dentro del proceso CERCLA. Las determinaciones finales para los otros sitios dentro del antiguo VNTR se han registrado en documentos de decisión anteriores o se documentarán en documentos de decisión futuros. UXO 18 es el segundo sitio del MRP dentro del antiguo VNTR para el cual se ha realizado una determinación final del remedio.

1.4 Descripción del Remedio Seleccionado

El remedio seleccionado para UXO 18 es la Remoción Enfocada de MEC, Controles de Uso de los Terrenos (LUCs, por sus siglas en inglés), e Inspecciones de MEC, según se describe en la Sección 2.9. Este remedio reduce los posibles peligros futuros relacionados a explosivos para que sean compatibles con el uso actual y anticipado de los terrenos como un área recreativa, mientras se preserva el hábitat ecológico de Cayo La Chiva.

Los componentes del remedio seleccionado son:

- Remoción de cualquier MEC que se identifique durante la preparación del sitio para uso recreativo (es decir, como apoyo durante de actividades de construcción)
- Demarcación física y controles institucionales (IC, por sus siglas en inglés) para guiar el acceso futuro al sitio.
- Monitoreo a largo plazo (LTM, por sus siglas en inglés) para garantizar que los LUCs permanezcan en su lugar y sean efectivos, y para identificar y disponer de cualquier MEC adicional que pudiera quedar expuesto o descubierto.

1.5 Determinación Legal

El remedio seleccionado para UXO 18 cumple con los requisitos legales de la Sección 121 de CERCLA y protege la salud humana y el ambiente, cumple con las regulaciones federales y estatales que son aplicables o relevantes y apropiadas para la acción de remediación, y es costo-efectivo.

Además de este remedio, la Marina realizará las revisiones requeridas por ley cada cinco años para asegurar que el remedio siga protegiendo la salud humana y el ambiente debido a que MEC con peligros relacionado a explosivos podrían quedar en UXO 18 después de la implementación de la acción de remediación.

1.6 Firma de Autorización de la Marina para el Récord de Decisión de UXO 18, Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico – Vieques

Ver la versión en inglés del Récord de Decisión para la firma.

J. R. Cirvello
Gerente del Departamento de Asuntos Ambientales
Comando de Ingeniería de Instalaciones Navales, Atlántico

Fecha

1.7 Firma de Autorización de EPA para el Récord de Decisión de UXO 18, Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico – Vieques

Ver la versión en inglés del Récord de Decisión para la firma.

John Prince
Director Interino, División de Emergencia y Respuesta de Remediación
Agencia de Protección Ambiental, Región 2

Fecha

1.8 Firma de Concurrencia del DRNA y de la JCA para el Récord de Decisión de UXO 18, Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico – Vieques

Ver la versión en inglés del Récord de Decisión para la firma.

Tania Vázquez Rivera
Secretaria del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
de Puerto Rico
Directora Ejecutiva de la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico

Fecha

2 Resumen de la Decisión

2.1 Descripción e Historia del Sitio

Vieques está localizada aproximadamente 7 millas al sur de la punta este de la isla principal de Puerto Rico (**Figura 1**). Después de la isla principal, Vieques es la isla más grande de Puerto Rico y forma parte del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, con un área aproximada de 33,088 acres (51 millas cuadradas).

La Marina compró grandes porciones de Vieques a inicios de los años 1940 para llevar a cabo actividades relacionadas a adiestramiento militar. Las operaciones en el Antiguo VNTR incluyeron varios aspectos de adiestramiento naval con armas de fuego, tales como municiones que fueron disparadas desde el aire-a- tierra y aterrizajes anfibios, además de albergar la base principal de operaciones en el Campamento García para llevar a cabo estas actividades. El antiguo VNTR tiene aproximadamente 14,600 acres y se compone de antiguas áreas de adiestramiento militar conocidas como el Área de Maniobras del Este, el Área de Impacto a la Superficie, el Área de Impacto con Bala Viva y el Área de Conservación del Este (**Figura 2**).

La Marina cesó los ejercicios de adiestramiento en el antiguo VNTR el 30 de abril de 2003, conforme con la Directiva Presidencial al Secretario de Defensa del 30 de enero de 2000, cuando los terrenos fueron transferidos al DOI, para ser manejados por el USFWS como un Refugio Nacional de Vida Silvestre. El 11 de febrero de 2005, el Área de Entrenamiento con Armas de la Flota del Atlántico - Vieques se añadió a la NPL, con lo que se requirió que todas las actividades de restauración ambiental posteriores para los sitios de la Marina en Vieques se llevaran a cabo bajo la ley CERCLA. El 7 de septiembre de 2007, la Marina, DOI, EPA y la JCA finalizaron un FFA que estableció el marco de trabajo y el itinerario de trabajo para implementar las actividades CERCLA en Vieques. Bajo la FFA, la Marina conserva la responsabilidad principal de llevar a cabo las investigaciones ambientales y la limpieza de la propiedad afectada, según amerite. Varias islas pequeñas alrededor del perímetro de Vieques, incluyendo Cayo La Chiva (UXO 18), fueron o pudieron haber sido utilizadas para actividades de adiestramiento militar, y son propiedad del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y manejadas por el DRNA.

UXO 18, al que también se le conoce como OU 28, abarca todo Cayo La Chiva (una isla de aproximadamente 12 acres de tamaño), que se encuentra a varios cientos de yardas al sur de Playa La Chiva (Blue Beach) y al sur del Área de Maniobras del Este, a lo largo del borde sur del antiguo VNTR en Vieques, Puerto Rico. Las aguas circundantes son parte de una unidad operativa separada (OU 17, a la que también se le conoce como UXO 16), la cual no se discute en este Récord de Decisión. La única actividad de adiestramiento militar documentada en Cayo La Chiva se realizó en 1950 a lo largo de la porción norte donde una ametralladora calibre 0.50 disparaba balas de salva durante desembarcos anfibios simulados en Playa La Chiva (en la costa sur de la isla de Vieques). Sin embargo, durante las actividades de investigación del sitio, se identificaron varios MEC tanto en la isla como en las aguas cercanas a la costa, los cuales se removieron posteriormente. El MEC localizado fuera de la costa se removió por separado como parte de la NTCRA de UXO 16. Como resultado de estos hallazgos, actualmente no se permite el acceso público a Cayo La Chiva, como lo indican los letreros ubicados a lo largo del perímetro norte de Cayo La Chiva (porción accesible de la isla), los letreros colocados en las áreas de acceso en Blue Beach, y por las mismas características paisajistas del cayo (vegetación densa natural y acantilados escarpados), como se muestra en la **Figura 3**.

FIGURA 1
 Mapa de Ubicación Regional

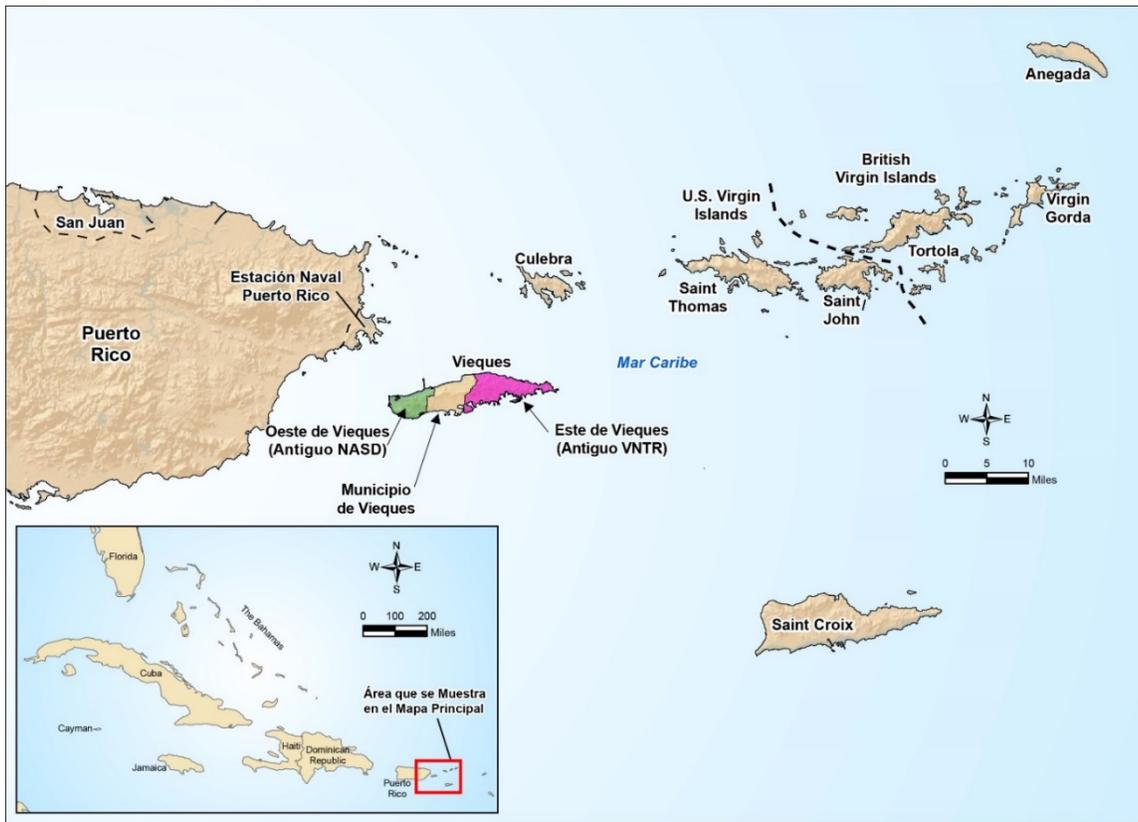
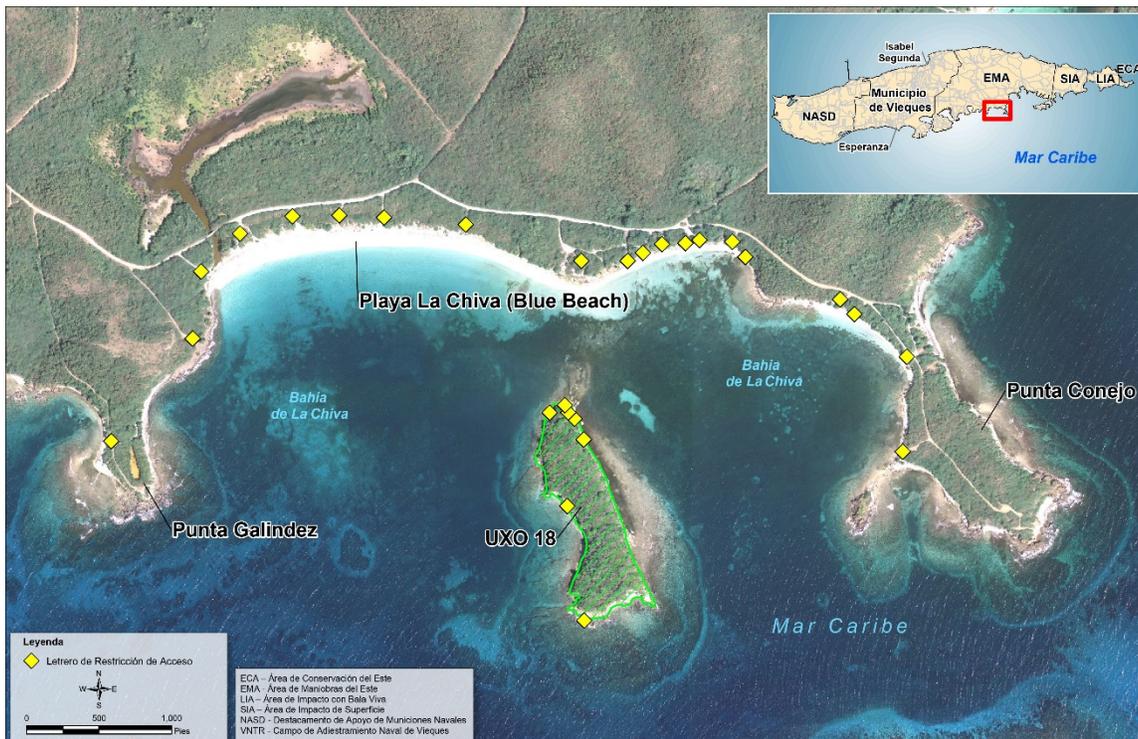


FIGURA 2
 Antiguo VNTR y Configuración Actual de UXO 18



2.2 Características del Sitio

Cayo La Chiva es una isla rocosa ubicada a varios cientos de yardas al sur de Playa la Chiva. La topografía varía desde el nivel del océano en su perímetro (0 pies sobre el nivel del mar medio [msl, por sus siglas en inglés]) hasta cerca de 35 pies msl en la parte central de la isla. La mayoría de las porciones al este y sur de la isla consisten en laderas de rocas empinadas, casi verticales que se elevan a más de 30 pies sobre el océano. La porción norte y el extremo noreste de la isla consisten de una franja estrecha de playa arenosa que se extiende hasta un lecho de algas marinas muy poco profundo dentro de la bahía. A lo largo del lado este, una franja muy delgada de arena se encuentra inmediatamente adyacente a la ladera de roca empinada. No se encuentran características de la presencia de agua superficial en UXO 18.

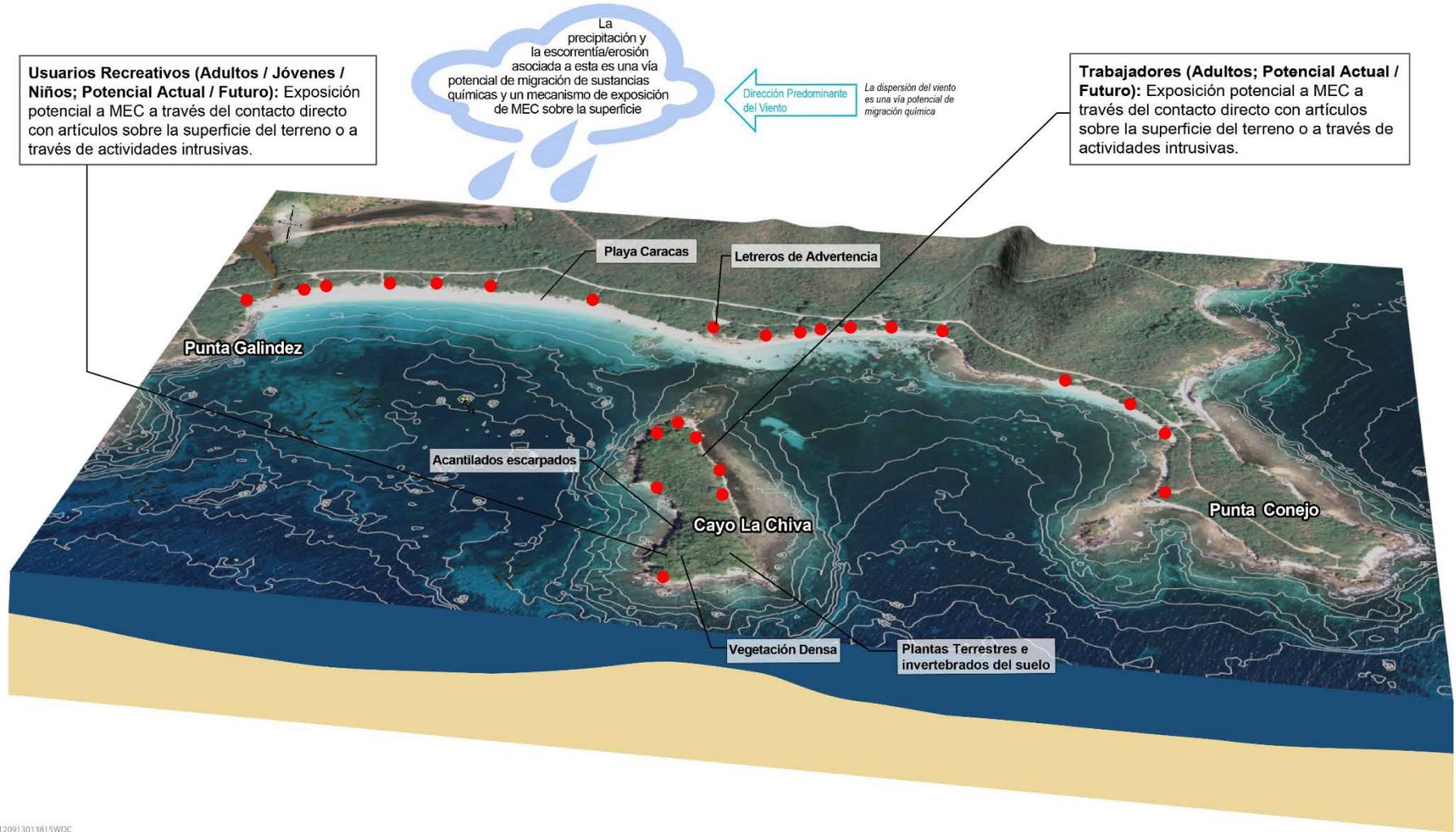
UXO 18 está altamente vegetado, siendo la vegetación dominante un bosque de matorral seco con agrupaciones aisladas de un bosque de crecimiento secundario más alto. Existe una estrecha franja de bosque de mangle a lo largo de las costas este y norte de la isla.

La geología de Cayo La Chiva se caracteriza por una piedra caliza erosionada, ya sea cerca o expuesta a la superficie del suelo. En algunas áreas, una capa delgada (generalmente menos de 1 pie de espesor) de suelo limo-arenoso se superpone al lecho de roca erosionada. Sólo la parte norte de la isla es arenosa. Es probable que haya agua subterránea dentro de UXO 18 dentro del lecho de roca, y es probable que ésta sea salina debido a la delgada capa de suelo, al tamaño pequeño de la isla y a la proximidad al océano.

Se identificó un sitio arqueológico precolombino en la parte oeste-central de Cayo La Chiva en la década de 1970 (Isla Chiva [Vi-043]). Este sitio se determinó elegible para ser incluido en el Registro Nacional en 1980, aunque actualmente no figura en esa lista. Como parte del estudio arqueológico de junio de 2013, se encontraron materiales culturales precolombinos (por ejemplo, fragmentos de cerámica precolombina y concha marina) a una profundidad de aproximadamente 4 a 8 pulgadas debajo de la superficie del suelo (bgs, por sus siglas en inglés); estos hallazgos se registraron como un sitio arqueológico nuevo identificado recientemente (Isla Chiva 02). Debido al tamaño de la isla y a su configuración, es posible que los artefactos identificados estén asociados con el sitio arqueológico identificado en el pasado.

Actualmente no se permite el acceso público, y no se usa el agua subterránea dentro de UXO 18.

FIGURA 3
Modelo Conceptual del Sitio UXO 18



EST20913013815WDC

2.3 Resumen de Investigaciones Previas

Desde 2006 se han realizado investigaciones ambientales en el antiguo VNTR que son relevantes para UXO 18, y desde 2011 se han llevado a cabo investigaciones específicas para UXO 18. **La Tabla 1** resume el propósito, alcance y los resultados de las investigaciones previas y las acciones interinas realizadas en, o relevantes a, UXO 18.

TABLA 1
Investigaciones Previas

Investigaciones Previas*	Fecha	Actividades de Investigación
Investigación de Trasfondo	2006	En 2006 se llevó a cabo una Investigación de Trasfondo ³ (CH2M, 2007) para la porción este de Vieques con el objetivo de desarrollar un conjunto de valores de trasfondo para constituyentes orgánicos en el suelo para comparar con los datos de suelo que se obtengan durante investigaciones futuras. Esta Investigación de Trasfondo incluye el mismo tipo de suelo que se encuentra en Cayo La Chiva.
Evaluación Biológica	2011	En el 2011 se llevó a cabo una Evaluación Biológica (CH2M, 2015) para determinar si alguna especie en la lista federal de especies, plantas o animales protegidos o amenazados está presente en Cayo la Chiva. No se observó ninguna. No se identificó ningún MEC durante esta investigación.
Investigación para la Remediación	2011-2013	Se llevó a cabo una RI (CH2M, 2015) para determinar la naturaleza y extensión de MEC y la contaminación de los medios ambientales para poder evaluar los posibles riesgos a la salud humana o al ambiente en UXO 18. No se encontraron riesgos inaceptables para la salud humana o el ambiente ⁴ relacionados con la concentración de constituyentes en los medios del sitio, por lo que no se requirió una acción posterior para atender los medios ambientales. Sin embargo, ya que se identificaron y removieron varios MEC y MD, se justificó un Estudio de Viabilidad (FS, por sus siglas en inglés) para atender las posibles amenazas asociadas con la posible presencia de MEC en la isla.
Instalación de Boyas y Letreros de Advertencia	2012	Los letreros de advertencia temporales de UXO 18 se reemplazaron con siete letreros más permanentes (Figura 2), instalados en las porciones norte, oeste y sur de la isla (donde existe la mayor probabilidad de que personas ingresen sin autorización), éstos indican: <i>"Prohibido el Paso. Área restringida/Sólo Personal Autorizado. Se Prohíbe la Entrada a las Playas y Áreas Terrestres"</i> . Además, se instalaron seis boyas alrededor de la isla que indican <i>"No Anclar, Explosivos"</i> para alertar a las personas en kayaks, embarcaciones y personas con equipo de snorkel. Subsecuentemente, estas boyas se removieron después de la NTCRA como se mencionó anteriormente.
Estudio de Viabilidad	2015	El FS (CH2M, 2015) analizó las alternativas de remediación para atender el peligro potencial relacionado a explosivos ⁵ asociados con la presencia potencial de MEC en UXO 18 siguiendo las guías de EPA. Una descripción más detallada del FS se presenta en la Sección 2.9.
Anejo al Estudio de Viabilidad	2016	El Anejo al FS ⁶ (CH2M, 2016) aclara más la información sobre los costos y las presunciones asociadas que se usaron para evaluar las alternativas de remediación que incluyen la remoción de MEC.

* La documentación asociada con las actividades que se han mencionado está disponible en el Récord Administrativo y proporciona la información detallada que se utilizó para respaldar la selección del remedio para UXO 18. La información relevante a la que se hace referencia también es accesible mediante los enlaces en este documento.

2.4 Naturaleza y Extensión de la Contaminación

Se descubrieron cinco MEC (cohetes de 5 pulgadas) en cuatro localidades durante la RI, los cuales fueron destruidos con una detonación controlada en Cayo la Chiva. Se recuperaron y removieron tres objetos MD (cilindros de humo usados) para su procesamiento y disposición. Los transectos realizados durante la Inspección Preliminar cubrieron aproximadamente el 5 por ciento de la isla, y otro 3 por ciento de la isla se cubrió durante la evaluación biológica (cuando no se identificó ningún MEC). Estas inspecciones de transectos cubrieron las áreas accesibles de Cayo La Chiva, e indicaron que sólo algunos MEC aislados estuvieron presentes y que es probable que ninguno permanezca en las áreas accesibles de la isla. Estos hallazgos son consistentes con el conocimiento histórico del uso del sitio, que indica un uso limitado de Cayo La Chiva para actividades de adiestramiento. Sin embargo, basado en estos hallazgos, se puede suponer que otros MEC aislados pudieran estar presentes a través de UXO 18. Debido a que la capa de suelo es relativamente delgada (es decir, desde casi inexistente a menos de un pie), todos los MEC potenciales estarían en o cerca de la superficie del suelo.

Durante la RI se obtuvieron y analizaron muestras de suelo para análisis de explosivos, constituyentes inorgánicos y hexacloroetano (que es un compuesto orgánico semivolátil potencialmente asociado con contenedores de humo) para determinar si la contaminación relacionada con municiones había impactado los medios ambientales. No se detectó explosivos ni hexacloroetano en el suelo del UXO 18. Sólo se detectó un constituyente inorgánico (talio) en el suelo superficial con una concentración por encima de uno de los criterios de evaluación (Nivel de Evaluación del Suelo [SSL, por sus siglas en inglés]), y por encima de la concentración de talio que se detectó durante el estudio de trasfondo (**Tabla 2**). El SSL es un criterio de evaluación conservador diseñado para evaluar el potencial de lixiviación de químicos desde el suelo hacia al agua subterránea a concentraciones por encima de los niveles seguros para agua potable. El talio se detectó en una sola muestra de suelo con una concentración estimada, y posiblemente comprometida, lo que resultó en una concentración más alta que la real (ver **Tabla 2**). Además, el talio no está asociado con los tipos de municiones encontradas en Vieques, tampoco está asociado con la pintura de artillería. En adición, la Guía Técnica del Cuerpo del Ejército de los Estados Unidos para Acciones de Respuesta de Municiones Militares (EM 200-1-15, 30 de octubre de 2015) establece que el talio no está asociado con ninguna munición conocida. En base a la información anterior, es probable que se pueda atribuir las concentraciones del talio observadas a las condiciones naturales.

Como se muestra en la **Tabla 2**, todos los demás constituyentes inorgánicos detectados estuvieron presentes en concentraciones por debajo de las concentraciones de trasfondo. Es posible que, si hubiera contaminación asociada con actividades militares pasadas, también se habrían detectado otros componentes a concentraciones elevadas. Esta información respalda además la conclusión de que el talio, así como todas las otras concentraciones inorgánicas detectadas en UXO 18, pueden atribuirse a las condiciones naturales. Además, una evaluación del Sitio, que se realizó el 4 de diciembre de 2017, indicó que no hubo cambios físicos en el sitio como resultado de los huracanes Irma y María que hubieran podido resultar en un cambio al Remedio Seleccionado.

TABLA 2

Detecciones y Excedencias de las Muestras de Suelo de la Investigación para la Remediación de UXO 18

COPC	Concentración Máxima Detectada	Trasfondo Este de Vieques, Zona TI SS & SMI	Criterio de Evaluación ^{2,3}			
			Nov 2013 RSL ¹ Ajustado Suelo Residencial	Nov 2013 RSL ¹ Ajustado Suelo Industrial	SSL (DAF = 10)	ESV
Metales Totales (mg/kg)						
Aluminio	9,720	35,000	7,700	100,000 ⁴	30,000	--
Arsénico	4.8	9.17	0.68	3.0	0.29	18
Bario	49 J	212	1,500	22,000	82	330
Cadmio	0.32 J	2.4	7.1	98	0.38	32
Calcio	265,000	417,000	--	--	--	--
Cromo	0.69	70.0	--	--	100,000	64
Cromo (trivalente, calc)	0.69	--	12,000	100,000 ⁴	100,000	--
Cobalto	2.5	15.8	2.3	35	0.27	13
Cobre	13.6	94.2	310	4,700	46	70
Hierro	7,710	38,100	5,500	82,000	350	--
Plomo	2	16.0	400	800	14	120
Magnesio	12,300	22,200	--	--	--	--
Manganeso	315	2,600	180	2,600	28	220
Níquel (como sal soluble)	19.3	41	150	2,200	26	38
Potasio	2,350	10,800	--	--	--	--
Sodio	627 J	1,590	--	--	--	--
Talio (como sal soluble)	0.55 J+	0.13	0.078	1.2	0.14	1
Vanadio	14.6	55.7	39	580	86	130
Zinc	23.7	32	2,300	35,000	370	120

¹ Los RSL se ajustaron hacia abajo en un factor de 10 para las sustancias no carcinogénicas para tener en cuenta la exposición a múltiples constituyentes. Los RSL de noviembre de 2013 que se usaron en el RI/FS se presentan en esta tabla.

² El sombreado indica que el criterio de detección o el trasfondo se excedieron. Los COPC se seleccionaron basado en la excedencia de los valores de trasfondo y los valores RSL y/o los valores de evaluación ecológicos.

³ La fuente de los criterios de evaluación para la salud humana y los criterios ecológico usados fueron aquellos mencionados en los Procedimientos Operativos Estándares Maestros, [Protocolos](#)⁷ y Planes (CH2M, 2010). Los criterios de selección utilizados en el RI/FS se presentan en esta tabla; sin embargo, ninguno de los RSL o ESV que se presentan en esta tabla han sido actualizado a la fecha de la emisión de este Récord de Decisión.

⁴ De acuerdo con la guía RSL de EPA, se usa un tope límite de 100,000 mg/kg cuando el RSL calculado excede el límite. El tope de 100,000 mg/kg es equivalente a un químico que represente el 10% del peso de la muestra de suelo.

COPC = químico de preocupación potencial

DAF = factor de atenuación de la dilución

J = analito presente, el valor puede o no ser preciso o exacto

J+ = analito presente, el valor puede estar comprometido alto, el valor real puede ser menor

mg/kg = miligramos por kilogramo

RSL = Nivel de Evaluación Regional (salud humana)

SSL = Nivel de Evaluación del suelo (protección del agua subterránea)

ESV = Nivel de Evaluación Ecológica

2.5 Uso Actual y Futuro de los Terrenos y de los Recursos

Cayo La Chiva es propiedad del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, y bajo la administración de DRNA se anticipa que el uso futuro para una porción de la isla sea un uso recreativo. Actualmente no se permite el acceso público, ni el uso actual o planificado del agua subterránea dentro de UXO 18. Debido a la presencia de altos acantilados y vegetación nativa densa, la ruta práctica de acceso a UXO 18 se limita a la parte norte de la isla donde una estrecha playa de arena está presente.

2.6 Resumen de los Riesgos del Sitio

Los resultados de la Evaluación de Riesgo a la Salud Humana (HHRA, por sus siglas en inglés) y la Evaluación de Riesgo Ecológico (ERA, por sus siglas en inglés) que se llevaron a cabo para UXO 18 durante la RI se discuten en las siguientes subsecciones, y se resumen en la **Tabla 3**. La HHRA completa y ERA se proveen en el Informe de RI/FS, que está disponible en el Archivo de Récord Administrativo.

TABLA 3

Resultados de la Evaluación de Riesgos para UXO 18

Población Actual/Futura	Riesgo para la Salud Humana
Trasgresor/Adulto Recreativo	ELCR = 1×10^{-6} y HI = 0.05 Aceptable
Trasgresor /Joven Recreativo	ELCR = 9×10^{-7} y HI = 0.09 Aceptable
Trasgresor /Niño Recreativo	ELCR = 3×10^{-6} y HI = 0.4 Aceptable
Trabajador	ELCR = 4×10^{-7} y HI = 0.003 Aceptable
Medios	Riesgo Ecológico
	Todos los receptores
Suelo	Aceptable

Para que exista un riesgo cancerígeno inaceptable, el ELCR tendría que ser mayor a 1×10^{-4}

Para que exista un peligro no cancerígeno inaceptable, el HI tendría que ser mayor a 1

ELCR = riesgo excesivo de desarrollar cáncer a lo largo de la vida

HI = índice de peligro

2.6.1 Evaluación de los Riesgos para la Salud Humana

La HHRA se llevó a cabo para evaluar los posibles riesgos a la salud humana asociados con la exposición a los químicos que se detectaron en el suelo de UXO 18. Las concentraciones máximas de las sustancias químicas detectadas se compararon con los niveles de evaluación basados en riesgo (es decir, los RSLs, por sus siglas en inglés), y si hubo excedencias, se identificaron los químicos de preocupación potencial (COPCs, por sus siglas en inglés) en base a una comparación con los niveles de evaluación. Se identificaron seis químicos inorgánicos (aluminio, arsénico, cobalto, hierro, manganeso y talio) en el suelo superficial como COPCs para trasgresores/usuarios recreacionales al compararlos con los niveles de evaluación residenciales; mientras que se identificó el arsénico en el suelo superficial como un COPC para trabajadores al compararlo s con los niveles de evaluación industriales.

Se evaluaron cuantitativamente los riesgos para la salud humana para posibles receptores humanos expuestos a COPCs en el suelo superficial bajo escenarios de exposición máxima razonable (RME, por sus siglas en inglés). El RME asume el nivel de exposición humana más alto que razonablemente se espera pueda ocurrir. Los escenarios de exposición para los suelos del sitio identificados incluyen trasgresores actuales y futuros usuarios recreativos (adultos, jóvenes y niños) y trabajadores, ya que es probable que estos grupos tengan el potencial de exposición más alto considerando el uso anticipado de los terrenos de la isla. Las posibles vías de exposición fueron ingestión, contacto dérmico, e inhalación de los químicos en el suelo. Usando las presunciones RME, se calculó el potencial de peligros no cancerígenos, el cual se expresa como el **índice de peligro (HI)**, por sus siglas en inglés, y los estimados de riesgo de cáncer, los cuales se expresan como el riesgo de desarrollar cáncer a lo largo de la vida (ELCR, por sus siglas en inglés).

No se identificaron riesgos o peligros inaceptables relacionadas a la exposición a COPCs en el suelo para posibles receptores humanos; en otras palabras, los riesgos estimados estuvieron por debajo de los niveles umbrales (el nivel más alto aceptable del rango de ECLR de EPA de 10^{-4} y un HI no-cancerígeno de 1). La **Tabla 3** presenta el riesgo y el peligro para los cuatro conjuntos poblacionales analizados que posiblemente pudieran usar el sitio de forma recreativa, o que pudieran trabajar en actividades de mantenimiento en Cayo la Chiva.

2.6.2 Evaluación del Riesgo Ecológico

El objetivo de la ERA fue evaluar los riesgos potenciales para los receptores ecológicos terrestres expuestos a los químicos detectados en el suelo de UXO 18. La ERA utilizó valores de efectos ecológicos establecidos para evaluar los riesgos de una exposición directa a organismos y a través de la cadena alimenticia. UXO 18 es un área relativamente no perturbada y proporciona un hábitat terrestre adecuado para una variedad de comunidades de plantas, invertebrados, reptiles, aves y mamíferos. No se identificaron riesgos inaceptables para las plantas y animales u otros animales silvestres que pudieran potencialmente alimentarse de esas plantas y animales (**Tabla 3**).

2.6.3 Peligro Relacionado a Explosivos

Se han completado las acciones de respuesta de municiones en Cayo La Chiva, lo que reduce significativamente los posibles riesgos para la salud humana y el ambiente debido a los peligros relacionados a explosivos asociados con MEC. Sin embargo, en UXO 18 permanece un peligro potencial de explosión asociado con la presencia posible de MEC adicionales debajo de la superficie, sobre la superficie en áreas inaccesibles, y con MEC que podrían quedar expuestos sobre la superficie como resultado de los efectos de la erosión.

2.6.4 Fundamentos para la Acción de Respuesta

En cooperación con EPA, la JCA y el DRNA, y de acuerdo con la guía aplicable, la Marina realizó investigaciones en UXO 18 para evaluar la naturaleza y la extensión de MEC, y la posible contaminación asociada, para evaluar los riesgos potenciales de la exposición a UXO 18 para la salud humana y el ambiente, y para evaluar las alternativas de remediación capaces de reducir los posibles peligros relacionados a explosivos que pudieran permanecer en el sitio. No se identificaron riesgos inaceptables para la salud humana o riesgos ecológicos por la exposición a químicos en el suelo. Aunque se removieron MEC y MD de la superficie del terreno dentro del área accesible de UXO 18 durante investigaciones previas, la Marina evaluó alternativas de remediación y finalmente seleccionó una acción de respuesta para atender los posibles peligros relacionados a explosivos remanentes porque existe la posibilidad de que MEC permanezca en ciertas áreas (como las áreas de acantilados empinadas, áreas inaccesibles) o en áreas donde MEC pudiera quedar expuesto con el tiempo por la erosión.

2.7 Desperdicios de Amenaza Principal

En el caso de que MEC permanezcan presentes en UXO 18, específicamente municiones militares descartadas (DMM, por sus siglas en inglés), o municiones sin detonar (UXO, por sus siglas en inglés), éstas pudieran constituir un desperdicio de amenaza principal (PTW, por sus siglas en inglés) debido a la posibilidad de que representen un peligro relacionado a explosivos si este material se mueve, manipula, o perturba. El remedio seleccionado incluye

LUCs e inspecciones para limitar la posibilidad de que personas se encuentren con MEC. Durante la RI, se identificaron y removieron cinco MEC (cohetes de 5 pulgadas). Si posteriormente en UXO 18 se encuentra un posible MEC, el personal de remoción de municiones explosivas del Departamento de Defensa, o un personal con calificaciones similares evaluará el material para determinar si presenta un peligro de explosión. El material que se determine presenta un riesgo explosivo normalmente se lo tratará en el sitio o se lo removerá para su destrucción según las normas de seguridad de explosivos aplicables del Departamento de Defensa, y las leyes y reglamentos ambientales. En estos casos, la Marina, la EPA y el Estado Libre Asociado de Puerto Rico discutirán este tema, y siguiendo los términos del Acuerdo de Instalaciones Federales de Vieques, determinarán si el material debería, según la definición de CERCLA, el NCP y la guía de la EPA, clasificarse como PTW. Si el material se considera PTW, la Marina llevará a cabo las acciones necesarias para garantizar la protección de la salud humana y el ambiente atendiendo los riesgos inaceptables que plantea este material designado como PTW.

2.8 Objetivos de la Acción de Remediación

Los Objetivos de Acción para la Remediación (RAO, por sus siglas en inglés) son objetivos de limpieza que especifican los contaminantes que serán atendidos, los niveles de limpieza, el área de la limpieza y el tiempo de limpieza requerido, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. Los siguientes RAO se desarrollaron para proteger a los receptores actuales y potenciales futuros, de acuerdo a un uso recreativo actual y futuro de los terrenos de UXO 18:

- Prevenir o reducir el riesgo de explosión asociado con MEC que pudiera estar presente para que sea compatible con el uso actual y anticipado de los terrenos en el futuro.
- Prevenir o reducir el potencial de acceso no autorizado a porciones de UXO 18.

2.9 Descripción y Análisis Comparativo de las Alternativas de Remediación

Se desarrollaron alternativas de remediación en base a consideraciones específicas del sitio relacionadas con el potencial peligro de explosión, las condiciones del sitio y el uso anticipado del sitio.

2.9.1 Descripción de las Alternativas de Remediación

La **Tabla 4** resume las alternativas que se incluyeron en la evaluación, con una lista y una descripción de los componentes principales y el costo estimado de cada alternativa. Las siguientes cuatro alternativas de remediación se desarrollaron para atender los posibles peligros de explosivos asociados con MEC.

- Alternativa 1 – No Acción
- Alternativa 2 – Controles de Uso de los Terrenos, e Inspecciones de MEC
- Alternativa 3 – Remoción Enfocada de MEC, Controles de Uso de los Terrenos, e inspecciones de MEC
- Alternativa 4 – Remoción de MEC, Controles de Uso de los Terrenos, e Inspecciones de MEC

De acuerdo con el NCP, se evaluó la alternativa de no acción como base para el análisis comparativo. Se evaluaron las otras tres alternativas ya que tienen el potencial de cumplir con las metas de los RAOs.

2.9.2 Análisis Comparativo de las Alternativas de Remediación

Cada alternativa de remediación para UXO 18 se evaluó con respecto a los [nueve criterios de evaluación](#)⁸ que se establecen en el NCP. Luego, las alternativas se compararon entre sí con respecto a cada criterio NCP. El Informe RI/FS (CH2M, 2015) y el Anejo al FS (CH2M, 2016) proporcionan detalles y una comparación de las alternativas de remediación consideradas.

Se seleccionaron las siguientes alternativas de remediación, que se resumen en la **Tabla 4** y se muestran en la **Figura 4** (Alternativa 2), la **Figura 5** (Alternativa 3) y la **Figura 6** (Alternativa 4), para una evaluación detallada y un análisis comparativo. Para apoyar el proceso de evaluación de las alternativas, el DNRA identificó ubicaciones con

características recreativas planificadas y áreas de uso público futuras, incluyendo un área de estar/picnic en el extremo norte de Cayo la Chiva, un área de observación/picnic en la costa oeste de la isla, una vereda a través del centro de la isla que conecta estas dos áreas, y un área de anclaje al noroeste de la isla. Estas áreas de uso público planificadas se muestran en las **Figuras 5 y 6**.

TABLA 4
Alternativas de Remediación

Alternativa	Componentes	Detalles	Costo
1. No Acción Ninguna Acción y ninguna restricción de actividades.	- N/A	- No acción.	Costo Total del Valor al Presente: \$0
2. Control de Uso de los Terrenos e Inspecciones de MEC Controla los peligros relacionados a explosivos MEC al reducir el potencial de que personas ingresen sin autorización al sitio, e inspecciones periódicas para identificar y remover los MEC expuestos.	- Delimitación física y controles institucionales (ICs, por sus siglas en inglés) - Monitoreo a Largo Plazo (LTM, por sus siglas en inglés) y Operaciones y Mantenimiento (O&M, por sus siglas en inglés)	- Mantenimiento de la demarcación física e ICs (convenios restringidos) para restringir el acceso futuro. Esto incluiría el mantenimiento de letreros y marcadores en Cayo La Chiva, en Blue Beach y Punta Galindez para desalentar el acceso sin autorización a la isla. - Realizar LTM para observar cualquier indicación de trasgresores, reparación de letreros y/o marcadores dañados, reemplazo de cualquier letrero o marcador perdido o dañado significativamente, e identificación y remoción de cualquier MEC que pudiera estar expuesto en la superficie dentro de las áreas inspeccionadas. Los detalles del LTM, como la frecuencia, se incluirán en el Plan de Trabajo de la Acción para la Remediación. - Certificación anual de que los LUCs están en su lugar y son efectivos.	Costo Capital: \$586,000 Valor Actual de los Costos de O&M Futuros: \$1,493,000 Costo Total al Presente: \$2,079,000 Plazo Asumido: 30 años
3. Remoción Enfocada de MEC, Control de Uso de los Terrenos, e Inspecciones de MEC Maneja los peligros relacionados a explosivos MEC al remover los MEC superficiales y debajo de la superficie para apoyar la implementación de actividades recreativas futuras. Adicionalmente, se reduciría el potencial del acceso no autorizado y se implementarían inspecciones	- Remoción Enfocada de MEC - Delimitación física y ICs - LTM y O&M	- Remoción Enfocada de MEC a una profundidad máxima estimada (basado en el lecho de roca cerca de la superficie) de 1 pie debajo de la superficie del terreno (bgs, por sus siglas en inglés) para apoyar usos recreacionales futuros. La remoción de MEC se llevará a cabo a 10 pies a cada lado de una línea central de vereda aprobada por DRNA (ver Figura 5), la que incluirá una zona de amortiguamiento de vegetación a ambos lados de la vereda. - Remoción de la vegetación para establecer un área de estar/picnic, un mirador/área de picnic y una vereda uniendo estas áreas, así como para facilitar las actividades de remoción de MEC. Sólo se podaría la vegetación levemente en el área de amortiguamiento para mantener la cobertura de la vegetación al mismo tiempo que se facilita la remoción de MEC. Se pudiera necesitar que se completen evaluaciones biológicas y arqueológicas en UXO 18 antes de	Costo Capital: \$1,160,000 Valor Actual de los Costos de Anuales de O&M Futuros: \$1,930,000 Costo Total al Presente: \$3,090,000 Plazo Asumido: 30 años

TABLA 4
Alternativas de Remediación

Alternativa	Componentes	Detalles	Costo
<p>periódicas para identificar y remover MEC expuestos.</p>		<p>las actividades de remoción de vegetación y de MEC.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restauración de las excavaciones de MEC y la vegetación asociada con la remoción, donde sean necesarias. - Mantenimiento de la demarcación física y los ICs (convenios restringidos) para controlar el acceso futuro. Esto incluye (como mínimo) la instalación de letreros y/o marcadores en Cayo La Chiva para desalentar el acceso sin autorización a las áreas de la isla las cuales no sean para un uso recreativo según DRNA, y para guiar a los visitantes hacia las veredas y los sitios recreativos. Los LUCs proporcionarían la capacidad para el manejo del uso de terrenos planificado. - Realizar LTM para observar cualquier indicación de intrusos, para reparar los letreros y/o marcadores dañados, reemplazar cualquier letrero o marcador perdido o dañado significativamente, e identificar y remover cualquier MEC expuesto en la superficie dentro del área inspeccionada. Los detalles del LTM, incluyendo la frecuencia, se incluirán en el Plan de Trabajo de la Acción de Remediación. - Certificación anual de que los LUCs están en su lugar y son efectivos. 	
<p>4. Remoción de MEC, Control de Uso de los Terrenos e Inspecciones de MEC. Maneja los peligros relacionados a explosivos MEC al remover los MEC superficiales y debajo de la superficie de toda la isla. Adicionalmente, se reduciría el potencial del acceso no autorizado y se implementarían inspecciones periódicas para</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Remoción de MEC - Delimitación física y controles institucionales - LTM y O&M 	<ul style="list-style-type: none"> - Remoción de MEC de la superficie y debajo de la superficie a una profundidad máxima estimada (basado en el lecho de roca cerca de la superficie) de 1 pie bgs sobre toda el área de UXO 18, con excepción de las pendientes empinadas y acantilados escarpados (áreas inaccesibles). - Remoción de toda la vegetación de todas las áreas accesibles del sitio para permitir la remoción de MEC sobre y debajo de la superficie. Se podrían necesitar investigaciones arqueológicas y biológicas en UXO 18 antes de cualquier remoción de vegetación y actividad de remoción de MEC. - Restauración y revegetación de las porciones accesibles de toda la isla. - Mantenimiento de la demarcación física y los ICs (convenios restringidos) para controlar el acceso futuro. Esto incluye (como mínimo) la 	<p>Costo Capital: \$3,268,000</p> <p>Valor Actual de los Costos de O&M Futuros: \$2,091,000</p> <p>Costo Total al Presente: \$5,359,000</p> <p>Plazo Asumido: 30 años</p>

TABLA 4

Alternativas de Remediación

Alternativa	Componentes	Detalles	Costo
identificar y remover MEC expuestos.		<p>instalación de letreros y/o marcadores en la isla para desalentar el acceso sin autorización a las áreas de la isla que no se pretende sean para un uso recreativo por parte del DRNA y para guiar a los visitantes hacia las veredas y los sitios recreativos. Los LUCs proporcionarían la capacidad de manejo para el uso de terrenos planificado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar LTM para observar cualquier indicación de trasgresores, reparación de letreros y/o marcadores dañados, reemplazo de cualquier letrero y/o marcador perdido o dañado significativamente, e identificación y remoción de cualquier MEC que pudiera estar expuesto en la superficie dentro del área inspeccionada. Detalles del LTM, incluyendo la frecuencia, van a ser incluidos dentro del Plan de Trabajo para la Acción de Remediación. - Certificación anual de que los LUCs están en su lugar y son efectivos. 	

2.9.3 Criterio Umbral

Protección Completa de la Salud Humana y el Ambiente. La Alternativa 1 (No Acción) no cumple con los RAOs. Las alternativas restantes protegen la salud humana y el ambiente y reducen la exposición a MEC al controlar el uso de los terrenos y el acceso, al limitar actividades intrusivas y llevar a cabo grados relativos de remoción de MEC.

Cumplimiento con Requisitos Aplicables Relevantes y Apropriados (ARARs). Todas las alternativas pudieran cumplir con los ARARs⁹. Una lista completa de los ARARs se presenta en el **Anejo A**. Se consideraron los ARARs relacionados a químicos específicos (ninguna), ARARs específicos de la localidad (como son los que rigen las actividades en una zona costera), y ARARs de acción específica (como son los que rigen el manejo de municiones).

2.9.4 Criterios de Balance Primario

Efectividad y Permanencia a Largo Plazo. Se espera que cada una de las alternativas, con excepción de la Alternativa 1 logre eficacia y permanencia a largo plazo. Investigaciones previas identificaron la presencia de un número bajo de MEC dispersos, y se anticipa que cualquier MEC restante que pudiera estar en el UXO 18 se encuentre esporádicamente y en zonas menos accesibles. Las Alternativas 2, 3, y 4 proporcionan un control a largo plazo considerando la implementación de un programa de LUCs y LTM para confirmar la efectividad de la remediación, e identificar los cambios en las condiciones del lugar. La confiabilidad del control aumenta con el tamaño del área donde se elimine el potencial de que se encuentre MEC, por lo que, la Alternativa 4 tendría la confiabilidad más alta, mientras que las Alternativas 3 y 2 un poco menos confiabilidad (en ese orden). Sin embargo, con la Alternativa 4 se tendría que remover toda la vegetación de la isla, y ya que en el sitio existe una fina capa de tierra sobre el lecho de roca, sería difícil una revegetación y restauración exitosa de la isla.

Reducción de la Toxicidad, Movilidad o Volumen a través de Tratamiento. La Alternativa 1 no resulta en ninguna reducción de la toxicidad, movilidad o volumen (TMV, por sus siglas en inglés) a través de tratamiento. La Alternativa 2 resultaría en una reducción de TMV mediante una remoción de MEC y posterior destrucción, si se

identifica MEC durante las inspecciones futuras del sitio. La Alternativa 3 reduciría más el TMV a través de la remoción y destrucción de los MEC durante actividades más rigurosas e invasivas, como la construcción de caminos y otras instalaciones recreativas en la isla, además de los MEC que se pudieran encontrar durante futuras inspecciones del sitio. La Alternativa 4 proporcionaría la mayor reducción de TMV a través de la remoción y destrucción de MEC (hasta una profundidad máxima estimada de 1 pie por debajo de la superficie del suelo [bgs, por sus siglas en inglés]) en las zonas accesibles de todo el sitio y como resultado de futuras inspecciones. Sin embargo, la exposición del suelo con la remoción de la vegetación aumentaría la erosión y, de hecho, podría incrementar la movilidad de cualquier MEC que se encuentre debajo de la superficie.

Efectividad a Corto Plazo. La Alternativa 1 no cumple con los objetivos de efectividad a corto plazo. La Alternativa 2 pudiera implementarse inmediatamente después que se seleccione un remedio y se finalice un plan de acción para la remediación, un paso en su mayoría administrativo. Las Alternativas 3 y 4 cumplirían con los RAOs dentro de aproximadamente 7 a 9 meses debido al esfuerzo adicional de trabajo de campo que requieren.

Como parte de la evaluación de la efectividad a corto plazo, se llevó a cabo un análisis de sustentabilidad para cada una de las cuatro alternativas de remediación. La sustentabilidad se enfoca en la conservación de energía, reducción de gases de invernadero, minimización de desperdicios, y el reciclaje y reúso de materiales. La Alternativa 1 no produciría impactos de construcción a corto plazo y produciría el menor impacto al ambiente ya que no habría actividades de construcción para la remediación. Las otras alternativas pudieran incluir actividades de construcción con posibles niveles de impacto variables para los trabajadores de construcción, la comunidad y al ambiente. El tamaño del impacto sería proporcional a la cantidad de vegetación removida, el número de excavaciones y detonaciones de MEC, y el tráfico de camiones a través de la comunidad. La Alternativa 2 tiene impactos limitados al paisaje debido a la remoción mínima de vegetación necesaria para establecer los límites de la demarcación. La Alternativa 3 produciría perturbaciones temporales al terreno debido a la remoción de la vegetación que se requeriría para establecer las áreas recreativas propuestas.

La Alternativa 4 produciría perturbaciones significativas temporales al terreno durante las actividades de construcción (por ejemplo, remoción significativa de la vegetación, remoción de MEC, control de erosión y revegetación). La Alternativa 4 produciría la mayor cantidad de emisiones de gases de invernadero. Además, la Alternativa 4 presenta la mayor amenaza de seguridad para los trabajadores de construcción debido al esfuerzo ser mucho mayor por tener que limpiar todo el Cayo y el resultante incremento en el potencial de que tengan contacto con MEC.

Implementabilidad. La Alternativa 1 no obtendría la aprobación administrativa ya que no cumple con los RAOs. La Alternativa 2 es la más implementable de las alternativas de acción debido a que es técnica y administrativamente factible, y los servicios, equipo y materiales que se requieren están disponibles. La Alternativa 3 también se pudiera implementar, aunque no tan fácilmente como en la Alternativa 2; es técnica y administrativamente factible y los servicios, equipo y materiales que se requieren están disponibles. En comparación con la Alternativa 3, la Alternativa 4 sería la alternativa más compleja de implementar debido a la remoción a mayor escala de la vegetación y a la remoción de MEC de la superficie/debajo de la superficie. La Alternativa 4 no podría implementarse sin la remoción de vegetación. La Alternativa 4, se espera que adicionalmente requiera la consideración de impacto a un recurso cultural (sitio arqueológico) identificado en el sitio. Sin embargo, la Alternativa 3 se podría implementar sin impactar los recursos culturales.

Costo. La Alternativa 1 es la más costo-efectiva, pero no cumple con los RAOs. Las Alternativas 2, 3, y 4 cumplen con los RAOs y tienen un costo total al presente de \$2,079,000, \$3,090,000 y \$5,359,000, respectivamente.

FIGURA 5
Diseño Conceptual de la Alternativa 3 – Remoción Limitada de MEC, LUCs, e Inspecciones de MEC

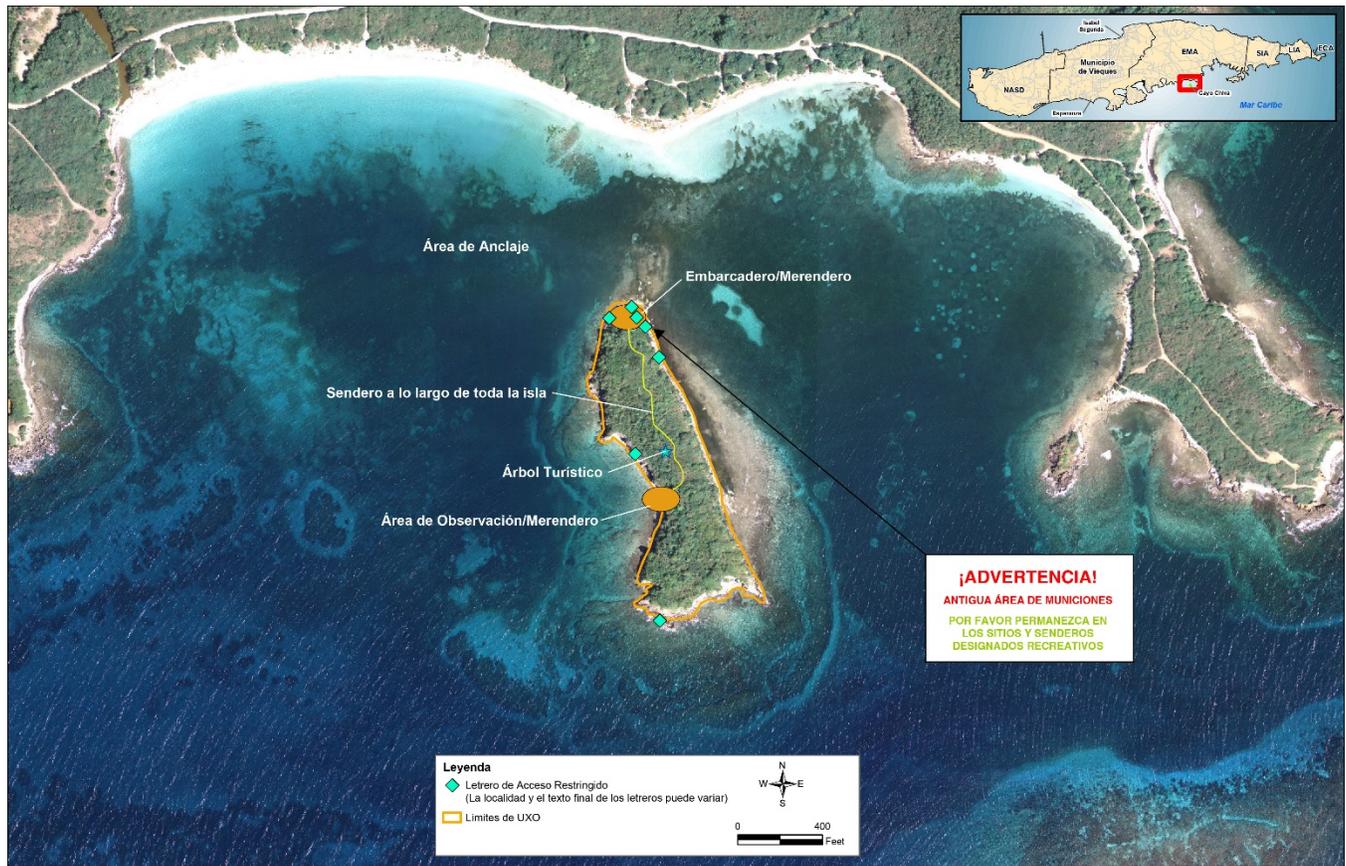


FIGURA 6

Diseño Conceptual de la Alternativa 4 – Remoción de MEC, LUCs, e Inspecciones de MEC



2.9.5 Criterio de Modificación

Aceptación del Estado Libre Asociado. La participación del Estado Libre Asociado ha sido continua a través del proceso CERCLA para UXO 18, y la JCA y el DNRA apoyan y están de acuerdo con la alternativa preferida.

Aceptación de la Comunidad. El Plan Propuesto se sometió para revisión pública desde el 11 de julio de 2016 al 24 de febrero de febrero de 2017; el plan se discutió en una reunión pública el 2 de agosto de 2016. En esta reunión se aclararon y atendieron varias preguntas. Los comentarios sustanciales del público, incluyendo un resumen de un plan de uso de terreno alternativo fue presentada por un grupo de ciudadanos, se documentaron y atendieron en el Resumen de Respuesta (**Anejo B**).

2.10 Remedio Seleccionado

El remedio seleccionado para UXO 18 es la Alternativa 3: Remoción Enfocada de MEC, Controles de Uso de los Terrenos, e Inspecciones MEC. Este remedio seleccionado es la alternativa preferida que se presentó en el Plan Propuesto.

2.10.1 Razonamiento para el Remedio Seleccionado

En base a la evaluación de los datos, revisión de la información actualmente disponible, incluyendo el uso anticipado de los terrenos provisto por DRNA y el análisis comparativo de las alternativas, se determinó que la alternativa preferida cumple con los requisitos legales de CERCLA para la protección de la salud humana y el ambiente bajo el uso actual y el uso futuro proyectado de los terrenos como un área recreativa.

2.10.2 Descripción del Remedio Seleccionado

Los elementos clave que hacen que la Alternativa 3 sea la alternativa seleccionada son:

- Remoción de MEC de áreas identificadas por DRNA para un uso recreativo futuro (como veredas y áreas de picnic)
- Restauración del sitio y de la vegetación según sea necesario después de la remoción de MEC y la creación de veredas
- Conservación del hábitat ecológico
- Los LUC y el monitoreo y remoción de los artículos MEC asociados (de haberlos) que se identifiquen durante las inspecciones de rutina para garantizar que el remedio siga siendo efectivo

Alternativa 3: Remoción Enfocada de MEC, Controles de Uso de Terrenos, e Inspecciones de MEC incluye una remoción de vegetación y de MEC enfocada (y la restauración de la vegetación, según amerite) de las áreas que han sido identificadas por DRNA para uso recreativo. Debido a que MEC todavía pudieran estar presentes en el sitio, aún después de la remoción de MEC, se emplearían y mantendrían LUCs y LTM para garantizar que el remedio siga siendo efectivo a largo plazo. Los detalles de la Alternativa 3 se presentan en la **Tabla 4**. Las revisiones de cada cinco años requeridas por ley también se realizarán cada cinco años para garantizar que se proteja la salud humana y el ambiente.

2.10.3 Resultados Esperados del Remedio Seleccionado

Se espera que el remedio seleccionado resulte en el cumplimiento de los RAOs para UXO 18, y que los posibles peligros relacionados a explosivos, aunque reducidos, permanecerán en el sitio de forma indefinida y requerirán LUC y LTM asociado.

Dentro de los 90 días siguientes a la selección del remedio, la Marina preparará, siguiendo las guías de EPA, y presentará para revisión y concurrencia de EPA, la JCA y el DRNA, un plan de trabajo para la acción de remoción incluyendo un Plan de LUC, un Plan de LTM y un plan para la remoción enfocada de MEC (para las áreas de uso público identificadas por DRNA o las que pudieran identificarse en el futuro; por ejemplo, como efecto de la erosión). Los detalles de los LUCs, incluyendo las métricas de rendimiento, se incluirán en el Plan de LUCs. Mientras exista la posibilidad de peligro relacionado a explosivos, la Marina es responsable de implementar, mantener, inspeccionar, informar, y de que se cumplan los LUCs de acuerdo con el remedio y el Plan LUC asociados.

2.10.4 Determinaciones Legales

De acuerdo con el NCP, el remedio seleccionado cumple con las siguientes determinaciones legales:

- **Protección de la salud humana y el ambiente** - El remedio seleccionado protege la salud humana y el ambiente al controlar el uso de los terrenos y limitar las actividades intrusivas a través de los ICs, y al realizar una remoción enfocada de MEC adicional.
- **Cumplimiento con los ARARs** - El remedio seleccionado cumple con los ARARs federales y del Estado Libre Asociado que se presentan en este documento (Anejo A, Tablas A-1 a A-6).
- **Costo-Efectividad** - El remedio seleccionado proporciona el mejor valor en relación con el costo y el uso planificado de los terrenos.
- **Utilización de Soluciones Permanentes y Tecnologías de Tratamiento Alternativo o Tecnologías de Recuperación de Recursos al Máximo Según lo Prácticamente Posible** - El remedio seleccionado representa el máximo grado en que las soluciones permanentes y las tecnologías de tratamiento alternativo podrían usarse en UXO 18 de manera práctica, debido a que cualquier MEC que se encuentre durante la implementación del remedio y el LTM asociado se removerá y atenderá (detonará).

- **Preferencia por el tratamiento como elemento principal** - El remedio seleccionado da como resultado una reducción adicional del TMV a través de la remoción MEC enfocada (de ser encontrados) y el tratamiento (detonación).

2.11 Participación Comunitaria

En 2001, la Marina, en consulta con EPA, JCA y USFWS, estableció un programa de participación comunitaria para el Programa de Restauración Ambiental de Vieques. Este programa promueve la comunicación sobre las investigaciones y las actividades de respuesta en varios OUs entre las partes interesadas de las agencias (Marina, EPA, JCA, DRNA y USFWS) y el público. Para exhortar la participación de la comunidad, el programa de participación comunitaria formó una Junta de Consejo para la Restauración (RAB, por sus siglas en inglés) en 2004. Las reuniones del RAB están abiertas al público para su participación y se llevan a cabo aproximadamente cada 3 meses. Un resumen de las actividades de participación comunitaria asociadas con esta acción se discute en la próxima sección.

3 Resumen de Respuestas

Un Resumen de Respuestas es un resumen conciso de los comentarios sustanciales recibidos del público durante el período de comentario público y las respuestas asociadas. El Resumen de Respuestas se preparó de acuerdo con la [Guía en Relaciones con la Comunidad en Superfondo: un Manual](#)¹⁰ (EPA, 1992) después de que finalizara el período de comentarios públicos el 24 de febrero de 2017.

3.1 Resumen

El Plan Propuesto que se presentó al público identificó que la Alternativa 3 – Remoción Enfocada de MEC, LUCs e Inspecciones de MEC – es justificable en UXO 18 para proteger la salud humana y el ambiente.

3.2 Proceso de Participación Comunitaria

De acuerdo con la Sección 117 (a) de CERCLA, la Marina sometió el Plan Propuesto para UXO 18 para comentario público a partir del 11 de julio de 2016 hasta el 24 de agosto de 2016. La Marina y la EPA celebraron una [reunión pública](#)¹¹ para discutir el Plan propuesto el martes, 2 de agosto de 2016, en el Faro de Punta Mulas en Isabel Segunda, Vieques, Puerto Rico. Como resultado del creciente interés de la comunidad en utilizar la isla con fines recreativos, un miembro de la comunidad que representaba a un grupo de ciudadanos interesados solicitó una visita al sitio y una extensión del período de comentarios público de 90 días, ambas solicitudes fueron otorgadas. La visita al sitio solicitada se realizó el 8 de octubre de 2016. Al finalizar la extensión del período de comentario públicos de 90 días, un miembro de la comunidad solicitó una segunda extensión del período de comentarios públicos de 90 días, ésta también fue aceptada. La razón de estas solicitudes de prórroga fue que un grupo de miembros de la comunidad formó la organización "Amigos de Cayo La Chiva" con el objetivo de desarrollar y proponer un plan de uso de los terrenos alterno al que DRNA desarrolló para Cayo La Chiva.

El Plan Propuesto y los informes de investigación previos relacionados a UXO 18 para esta decisión de remediación estuvieron disponibles durante el período de comentario público y actualmente se encuentran en el Récord Administrativo. El Récord Administrativo es accesible al público a través de:

<https://go.usa.gov/xRHXY>

3.3 Resumen del Periodo de Comentario Público

Durante el período de comentario público del Plan Propuesto para UXO 18, se recibieron comentarios de tres personas y dos organizaciones ("El Comité de Trabajo en Apoyo de Vieques" y "Coralations"). Además, la organización "Los Amigos de Cayo La Chiva" propuso un plan de uso de los terrenos alternativo al que desarrolló DRNA. Las respuestas a los comentarios públicos de la Marina y la EPA, en consulta con la JCA y DRNA, se presentan en el Resumen de Respuesta, el cual se incluye como el **Anejo B** a este ROD.



4 Siglas

ARAR	Requisitos Aplicables o Relevantes y Apropriados
bgs	debajo de la superficie del terreno
CERCLA	Ley Abarcadora de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental de 1980
COPC	químicos de preocupación potencial
DMM	municiones militares descartadas
DoD	Departamento de Defensa
DRNA	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico
DOI	Departamento del Interior
ELCR	riesgo excesivo de desarrollar cáncer para toda la vida
EOD	disposición de explosivos sin detonar
EPA	Agencia de Protección Ambiental
ERA	Evaluación de Riesgo Ecológico
ESV	Valor de Evaluación Ecológica
FFA	Acuerdo de Facilidades Federales
FS	Estudio de Viabilidad
HHRA	Evaluación de Riesgos para la Salud Humana
HI	índice de peligro
IC	control institucional
JCA	Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico
LTM	monitoreo a largo plazo
LUC	control de uso de los terrenos
Marina	Departamento de la Marina
MD	escombros de municiones
MEC	municiones y explosivos de preocupación
MRP	Programa de Respuesta a Municiones
msl	nivel medio del mar
NAVFAC	Comando de Ingeniería de Instalaciones Navales
NCP	Plan Nacional de Contingencia para la Contaminación con Aceites y Sustancias Peligrosas
NPL	Lista de Prioridades Nacionales
NTCRA	Acción de Remoción de Tiempo No Critico

O&M	operaciones y mantenimiento
OU	Unidad Operativa
PTW	Desperdicios de Amenaza Principal
RAB	Junta de Consejo para la Remediación
RAO	Objetivo de la Acción de Remediación
RI	Investigación para la Remediación
RME	exposición máxima razonable
ROD	Récord de Decisión
RSL	Nivel de Evaluación Regional
SEMS	Sistema de Manejo Organizacional del Superfondo
SSL	Nivel de Evaluación de Suelos
TMV	toxicidad, movilidad, o volumen
USFWS	Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos
UXO	municiones sin explotar
VNTR	Campo de Adiestramiento Naval de Vieques



5 Referencias

Artículo	Frase de Referencia en el ROD	Ubicación en el ROD	Identificación del Documento de Referencia Indicado Disponibilidad en el Récord Administrativo y/o "enlazado" a este ROD
Ref. 1	Guía	Sección 1.1	EPA. 1999. <i>Planes Propuestos de Superfondo, Récords de Decisión y Otros Documentos de Decisión para Selección de Remedios.</i>
Ref. 2	Herramienta	Sección 1.2	EPA. 2011. <i>Herramientas para la Preparación de Récords de Decisión bajo CERCLA.</i> Septiembre.
Ref. 3	Investigación de Trasfondo	Sección 2.3	CH2M. 2007. <i>Informe de la Investigación de Trasfondo para Inorgánicos en el Suelo de Vieques del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Puerto Rico.</i> Octubre.
Ref. 4	riesgos inaceptables para la salud humana o el ambiente	Sección 2.3	CH2M. 2015. <i>Informe de la Investigación para la Remediación/Estudio de Viabilidad para UXO 18, Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico-Vieques, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Puerto Rico.</i> Mayo.
Ref. 5	Alternativas de remediación para atender los riesgos relacionados a explosivos	Sección 2.3	CH2M. 2015. <i>Informe de la Investigación para la Remediación/Estudio de Viabilidad para UXO 18, Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico-Vieques, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Puerto Rico.</i> Mayo.
Ref. 6	Anejo al FS	Sección 2.3	CH2M. 2016. <i>Anejo al Estudio de Viabilidad de UXO 18 - Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico-Vieques, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Puerto Rico.</i> Abril.
Ref. 7	Protocolos	Sección 2.4 Table 2	CH2M. 2010. <i>Planes, Protocolos, Procedimientos y Procedimientos Operativos Estándares Maestros, Programa de Restauración Ambiental de Vieques, Puerto Rico.</i> Abril.
Ref. 8	nueve criterios de evaluación	Sección 2.9.2	CH2M. 2015. <i>Informe de la Investigación para la Remediación/Estudio de Viabilidad para UXO 18, Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico-Vieques, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Puerto Rico (Sección 11.3).</i> Mayo.
Ref. 9	ARARs	Sección 2.9.3	CH2M. 2015. <i>Informe de la Investigación para la Remediación/Estudio de Viabilidad para UXO 18, Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico-Vieques, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Puerto Rico (Tabla 9.1).</i> Mayo.

Artículo	Frase de Referencia en el ROD	Ubicación en el ROD	Identificación del Documento de Referencia Indicado Disponibilidad en el Récord Administrativo y/o "enlazado" a este ROD
Ref. 10	<i>Relaciones Comunitarias en Superfund: un Manual</i>	Sección 3	EPA. 1992. <i>Relaciones Comunitarias en Superfund: un Manual Práctico.</i>
Ref. 11	reunión pública	Sección 3.2	Plan Propuesto para la Acción de Remediación para UXO 18, Cayo La Chiva, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Puerto Rico, Transcripción de la Reunión Pública. 2 de agosto de 2016.

Anejo A
Requisitos Aplicables Relevantes y Apropriados

Tabla A-1

ARARs Federales Específicos para Químicos

Informe de Investigación para la Remediación/ Estudio de Viabilidad UXO 18

Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico—Vieques

Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques

Vieques, Puerto Rico

Localización	Requisito	Pre-requisito	Cita	Alternativa	Determinación ARAR	Comentarios
Ningún ARAR Federal Específico para Sustancias Químicas						

Tabla A-2

ARARs de Puerto Rico Específicos para Químicos

Informe de Investigación para la Remediación/ Estudio de Viabilidad UXO 18

Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico—Vieques

Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques

Vieques, Puerto Rico

Localización	Requisito	Pre-requisito	Cita	Alternativa	Determinación ARAR	Comentarios
Ningún ARAR de Puerto Rico Específico para Sustancias Químicas						

Tabla A-3

ARARs Federales Específicos de la Localización

Informe de Investigación para la Remediación/ Estudio de Viabilidad UXO 18

Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico—Vieques

Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques

Vieques, Puerto Rico

Localización	Requisito	Pre-requisito	Cita	Alternativa	Determinación ARAR	Comentarios
Ley Federal del Manejo de la Zona Costera						
Zona Costanera o área que va a afectar la zona costanera	Las actividades federales deben ser consistentes con, hasta el área que afectará a una medida máxima práctica, los programas estatales de manejo de zonas costaneras. Las agencias federales deben proveer una determinación consistente.	Una actividad que se está llevando a cabo en un humedal, plano inundable, estuario, playa, duna, isla barrera, arrecife de coral, hábitat de peces y vida silvestre, dentro de la zona costanera	15 CFR 930.33(a)(1), (a)(2), (b); .35(a), (b); .36(a)	2, 3, y 4	Aplicable	Actividades en el UXO 18 que van a afectar la zona costanera de Puerto Rico van a ser consistentes a la manera más extensa prácticamente con las políticas ejecutables de Puerto Rico. Las actividades que se realizan en el sitio y en cumplimiento con CERCLA no son sujetas a revisión administrativa; sin embargo, se va a cumplir con los requisitos sustantivos para tomar una determinación consistente.
Ley de Trato a Aves Migratorias						
Áreas de aves migratorias	Protege casi todas las especies de aves nativas en los Estados Unidos de captura no regulada.	Presencia de aves migratorias	<i>Ley del Tratado de Aves Migratorias</i> , 16 USC 703	2, 3, y 4	Aplicable	El sitio está ubicado en el Corredor Migratorio de las Américas en el Atlántico. De ser identificados en el sitio aves migratorias, o sus nidos o huevos, las operaciones no van a destruir estas aves, sus nidos o sus huevos.

Tabla A-4

ARARs de Puerto Rico Específicos de la Localización

Informe de Investigación para la Remediación/ Estudio de Viabilidad UXO 18

Area de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico—Vieques

Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques

Vieques, Puerto Rico

Localización	Requisito	Pre-requisito	Cita	Alternativa	Determinación ARAR	Comentarios
Ningún ARAR de Puerto Rico Específico para Localización						

Tabla A-5

ARARs Federales Específicos de la Acción

Informe de Investigación para la Remediación/ Estudio de Viabilidad UXO 18

Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico—Vieques

Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques

Vieques, Puerto Rico

Localización	Requisito	Pre-requisito	Cita	Alternativa	Determinación ARAR	Comentarios
Manejo de desperdicio sólido no-peligroso en contenedores o pilas.	El desperdicio sólido no-peligroso que se ubique en el sitio no debe crear un peligro o molestia para el público.	La generación de desperdicios sólidos no-peligrosos se maneja en sitio por medio de contenedores o pilas.	40 CFR 273.3-1(a); 3-3; 3-4(a); 3-7(a); 3-8(d)	2, 3, y 4	Aplicable	Se anticipa la generación de desperdicios sólidos no-peligrosos durante la implementación de estas actividades. El agua derivada de las investigaciones se va a muestrear para confirmar su caracterización previo a su disposición. Se va a asumir que el MDAS se regula como metal chatarra.
Realizar actividades que van a perturbar áreas mayores a un acre de terreno.	Requiere el desarrollo e implementación de las mejores prácticas de manejo y medidas de control de erosión y sedimentación durante la actividad de construcción	Implementación de las actividades de construcción que van a perturbar un área mayor a un acre de terreno.	uno a cinco acres: 40 CFR 122.26(a)(1)(ii), (a) (9)(i)(b), (b)(15); 122.44(k)(2) y (s)(1) cinco acres o más: 40 CFR 122.26(a)(1)(ii), (a)(9)(i)(b), (b)(14)(x); 122.44(k)(2) y (s)(2)	3 y 4	Aplicable	Se debe preparar e implementar un Plan de Prevención de Contaminación de Aguas de Escorrentía si cualquiera de los remedios seleccionados o la combinación de ellos perturban un área mayor a un acre. Debido a que las actividades que se están realizando en el sitio y en cumplimiento con CERCLA, se va a cumplir con los requisitos sustantivos pero no es necesario la emisión de un permiso.
Manejo de municiones militares	Especifica requisitos de manejo para las municiones militares que ya no son exentas de la definición de desperdicio sólido.	Manejo de municiones militares descartadas por desuso o municiones militares que han disparadas/ utilizadas y removidas del campo de tiro.	40 CFR 266.202(b) y (c); 205 (a) y (b)	2, 3, y 4	Aplicable	De cualquier munición militar perder su exención de la definición de desperdicio sólido entonces se va a manejar de acuerdo con estas reglas.

Tabla A-6

ARARs de Puerto Rico Específicos de la Acción

Informe de Investigación para la Remediación/ Estudio de Viabilidad UXO 18

Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico—Vieques

Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques

Vieques, Puerto Rico

Localización	Requisito	Pre-requisito	Cita	Alternativa	Determinación ARAR	Comentarios
Perturbación de terrenos	Se debe preparar un Plan de Control para la erosión y el sedimento (CES) y un plan de trabajo para cualquier actividad que envuelvan la alteración de las condiciones del terreno o el suelo que no han sido excluidas específicamente.	Perturbar más de 40 metros cúbicos de suelo durante actividades de construcción	Reglamento de Puerto Rico 5754.1230(B), (C)	3 y 4	Aplicable	Alternativas para la remediación que envuelven un disturbio de más de 40 metros cúbicos de suelo. Se va a preparar un plan CES y plan de trabajo para esta actividad.
Producción de polvo fugitivo	Se deben implementar medidas de control de polvo durante las actividades de construcción para prevenir emisiones fuera de los límites de la propiedad. Estos incluyen, pero no están limitadas a, el uso de agua u otros compuestos químicos sobre los caminos para controlar el polvo, cubrir la carga de los camiones y limpiar el suelo arrastrado a las carreteras pavimentadas	Actividad de construcción que cause la suspensión de partículas en el aire	Reglamento de Puerto Rico 5300.404(A)(2), (4), (7); (B)	2, 3, y 4	Aplicable	Aplicable a actividades que producen polvo fugitivo. Se implementarán medidas de control de polvo.
Realizar actividades de construcción que generen ruido	Ninguna actividad de construcción va a ser realizada en la noche o de una manera que produzca vibraciones que se sientan fuera de los límites de la propiedad. Si el equipo de construcción utilizado en el proyecto no fue fabricado de acuerdo con los estándares para equipos nuevos de USEPA, el mismo no debe producir ruido en exceso de 70 dBA.	Actividad de construcción incluyendo movimiento de terreno	Reglamento de Puerto Rico 3418.3.1.5(A),(C);3.1.10; 3.1.13; and 4.1	2, 3, y 4	Aplicable	El sitio se considera que está ubicado en una zonificación II (comercial) para la producción de ruido. Se va a prevenir la contaminación de ruido durante las limpiezas de MEC, actividades de desagüe y movimiento de terreno.
Manejo de los desperdicios sólidos no-peligrosos dentro de contenedores y pilas	Desperdicios sólidos no-peligrosos que están ubicados en el sitio no deben crear un peligro o disturbio público.	Generación de desperdicios sólidos no-peligrosos que se manejan en el sitio dentro de contenedores o pilas.	Reglamento de Puerto Rico 531.H para desperdicios sólidos no-peligrosos	2, 3, y 4	Aplicable	Se anticipa que se van a generar desperdicios sólidos no-peligrosos durante la implementación de estas alternativas. El agua derivada de las investigaciones se va a muestrear para confirmar su caracterización previo a su disposición. Se va a asumir que el MDAS se regula como metal chatarra.

Resumen de Respuestas

Plan Propuesto

UXO 18 (Cayo La Chiva)

Área de Adiestramiento de Armas de la Flota del Atlántico – Vieques

Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques

Vieques, Puerto Rico

1. Introducción

Este resumen de respuestas presenta un compendio de los comentarios sustantivos que fueron sometidos por el público sobre el Plan Propuesto para UXO 18 (Cayo La Chiva), el cual fue publicado por el Comando de Ingeniería de Instalaciones Navales del Atlántico (NAVFAC, por sus siglas en inglés) de la Marina de los Estados Unidos, y la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), en consulta con la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (JCA) y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). El resumen de respuestas fue preparado de acuerdo con el Plan de Contingencia Nacional para Contaminación de Petróleo y Sustancias Peligrosas (NCP, por sus siglas en inglés), el 40 CFR 300.430(f)(3)(F), Sección 117(b) de la Ley Abarcadora de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental (CERCLA, por sus siglas en inglés), y la Oficina de Desperdicios Sólidos y Respuesta a Emergencia (OSWER, por sus siglas en inglés) Directiva 9230.0-06 (Resumen de Respuestas del Superfondo).

El Plan Propuesto para UXO 18 fue emitido para revisión del público del 11 de julio de 2016 al 25 de agosto de 2016. La Marina y la EPA coordinaron una reunión pública para discutir el Plan Propuesto el martes 2 de agosto de 2016 en el Faro Punta Mulas en Isabel Segunda, Vieques Puerto Rico. Durante la reunión pública, un miembro de la comunidad solicitó una extensión al periodo de comentarios públicos; el periodo se extendió 90 días. Al final de la primera extensión de 90 días, el mismo miembro del público solicitó una segunda extensión de 90 días, la cual fue aprobada. La razón por la cual se solicitaron estas extensiones fue porque miembros de la comunidad habían formado un grupo llamado “Amigos de Cayo la Chiva”, una organización formada con el fin de desarrollar un plan propuesto alterno al plan de uso de terrenos que el DRNA había desarrollado para el Cayo la Chiva. En las secciones 2 y 3 de este documento se presentan detalles adicionales acerca del plan alterno para el uso de los terrenos presentado por este grupo.

Según detallado en el Plan Propuesto, la Marina y EPA identificaron la Alternativa 3 – Remoción Enfocada de Municiones y Explosivos de Preocupación (MEC, por sus siglas en inglés), Control de Uso de Terrenos (LUCs, por sus siglas en inglés) e inspecciones de MECs como la alternativa preferida para UXO 18. Los elementos clave de la Alternativa 3 son:

- Remoción de MEC de las áreas identificadas por DRNA para uso recreativo en el futuro (e.g.: veredas y torre de observación).
- Restauración del sitio y de la vegetación según sea necesario después de la remoción de MEC y la creación de veredas.
- Preservación de hábitat ecológico.
- Controles de Uso de Terrenos y actividades asociadas de monitoreo y remoción de artículos MEC (en el caso de que se encuentre alguno) que fueron identificados durante el monitoreo.

2. Actividades de Participación Comunitaria Asociadas al UXO 18

Esta sección resume las actividades de participación comunitaria asociadas con la investigación y la limpieza de municiones en UXO 18. Las actividades de participación comunitaria que se discuten abajo fueron diseñadas para asegurar que la comunidad esté informada y tenga la oportunidad de revisar y proveer insumo durante el proceso de limpieza.

Plan de Participación Comunitaria: La Marina, EPA, la JCA, DRNA y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés) trabajaron en conjunto para desarrollar un Plan de Participación Comunitaria (CIP, por sus siglas en inglés) en 2015 recibiendo insumo de los miembros de la comunidad y de los grupos interesados por medio de entrevistas, encuestas, y reuniones de la comunidad con las agencias. Durante el proceso de entrevistas, varios miembros de la comunidad expresaron su deseo de tener Cayo la Chiva abierto al público. Reconociendo el gran número de residentes hispanoparlantes de Vieques, la Marina tradujo el CIP al idioma español.

Repositorios de Información: La Marina mantiene un repositorio de información donde el público puede revisar documentos asociados con UXO 18. El repositorio está ubicado en la página de la Internet: <https://go.usa.gov/xRHxY>. Además, la Marina le entregó a la Junta de Consejo para la Restauración (RAB, por sus siglas en inglés) los siguientes documentos con el propósito de solicitar a la comunidad insumo y comentarios previo a publicar la versión final de los documentos y colocarlos en el Récord Administrativo:

- Plan Maestro de Muestreo y Análisis para los Sitios UXO Terrestres del Este de Vieques (2013) -- Describe la información histórica y el razonamiento y enfoque de la caracterización para varios sitios UXO, incluyendo el UXO 18.
- Informe del Estudio de Viabilidad/Investigación para la Remediación para UXO 18 (2015) – Describe los resultados de la Investigación para la Remediación y la evaluación de las alternativas para remediación que atendían los riesgos asociados con las municiones posiblemente presentes en UXO 18.
- Anejo al Estudio de Viabilidad de UXO 18 (2016) – Proveyó clarificación adicional sobre las presunciones y costos asociados que se usaron en la evaluación de varias alternativas para la remediación presentadas en el Estudio de Viabilidad.

Además de lo descrito anteriormente, regularmente se distribuyen a la comunidad volantes y hojas informativas con información sobre las actividades de limpieza de Vieques. La información específica al UXO 18 se incluyó en los siguientes volantes informativos:

- Volante de enero de 2011 – Describió que se encontraron municiones en el Cayo la Chiva, se notificó a los lectores que se habían colocado letreros de advertencia, y se exhortó a la comunidad evitar ir a la isla hasta que se realizara una evaluación adicional.
- Volante de febrero de 2011 – Se recalcó el artículo de enero de 2011 acerca de los hallazgos de las municiones en Cayo la Chiva y las actividades para la protección del público.
- Volante de marzo de 2011 – Resumió la información clave que se suministró al público en la reunión de la Junta de Consejo para la Restauración de febrero de 2011. La información consistía en ofrecer detalles sobre las municiones encontradas en Cayo la Chiva, los letreros de advertencia instalados en Cayo la Chiva y Playa la Chiva (Blue Beach) exhortando al público a no visitar la isla mientras se lleva a cabo la evaluación, y la Nota de Advertencia sobre el área emitida por la Guardia Costanera de los Estados Unidos.
- Circular de febrero de 2015 – Incluyó una solicitud del DRNA para priorizar la limpieza de Cayo la Chiva y las áreas alrededor del Cayo debido a su proximidad con Playa la Chiva, la cual es una playa pública.

- Volante de agosto de 2016 – Anunció las fechas del periodo de revisión del público y la fecha de la reunión pública para presentar el Plan Propuesto de UXO 18. El volante resumió los elementos claves del Plan Propuesto de UXO 18.
- Circular de noviembre de 2016 – Proveyó un recordatorio de las fechas del periodo de revisión pública al Plan Propuesto para UXO 18.
- Circular y volante de enero de 2017 – Resumió la visita de campo que se realizó con el grupo “Amigos del Cayo la Chiva” para observar los recursos naturales de la isla y resaltó el apoyo provisto por parte de la Marina y las agencias reguladoras para el transporte y escolta de los miembros del grupo. Proveyó un recordatorio del periodo de revisión pública y reiteró la información de contacto para enviar comentarios.

Junta de Consejo para la Restauración: El RAB de Vieques lo integran personas de la comunidad y representantes de las agencias reguladoras que son partes interesadas. El objetivo del RAB es promulgar la comunicación con la comunidad, los reguladores, y otras partes interesadas asociadas con, o relacionadas en la limpieza de Vieques. Las reuniones del RAB sirven como un foro para compartir la información del proceso de restauración ambiental. Se proveyó información actualizada y se solicitó insumo de la comunidad sobre el progreso de las investigaciones y limpieza en el UXO 18 durante las siguientes reuniones del RAB

- Febrero de 2011 – Actualización general sobre las investigaciones relacionadas a municiones y su remoción, además de las actividades para asegurar la seguridad del público a través de las antiguas áreas de adiestramiento militar, incluyendo al Cayo la Chiva.
- Abril de 2011 – Se discutió la remoción (demolición) de artículos de municiones encontrados en Cayo la Chiva, la identificación y remoción planificada de nueve (9) artículos de municiones encontradas en el agua alrededor del Cayo la Chiva, y la instalación de boyas de advertencia alrededor de la isla mientras se planificaba la remoción de los artículos.
- Noviembre de 2011 – Actualización general de las investigaciones relacionadas a municiones y su remoción en las antiguas áreas militares, incluyendo al Cayo la Chiva.
- Marzo 2012 – Se ofreció un resumen de las actividades de Investigación para la Remediación (evaluación de municiones) y hallazgos a la fecha sobre Cayo la Chiva.
- Febrero de 2013 – Se ofreció un resumen de las actividades de Investigación para la Remediación (muestreo ambiental) en el Cayo la Chiva.
- Agosto de 2016 (Reunión pública) – Los integrantes del grupo de “Amigos de Cayo la Chiva” proveyeron un trasfondo general sobre su propuesta para desarrollar un plan de uso de terrenos alterno al desarrollado por el DRNA.
- Noviembre de 2016 – Los integrantes del grupo “Amigos de Cayo la Chiva” presentaron su propuesta del plan alterno para el uso de los terrenos de Cayo la Chiva.

Las presentaciones y minutas de las reuniones del RAB mencionadas arriba, incluyendo el resumen de las discusiones del UXO 18, comentarios/ preguntas y las respuestas asociadas, se pueden encontrar en la página pública de Vieques del Internet en el siguiente enlace:

https://navfac.navy.mil/products_and_services/ev/products_and_services/env_restoration/installation_map/navfac_atlantic/vieques/outreach/rab_documents.html

3. Resumen de los Comentarios a Temas Principales Recibidos sobre el Plan de Acción para la Remediación de UXO 18

Durante el período de revisión pública del Plan Propuesto para UXO 18, se recibieron comentarios de tres individuos y dos organizaciones (“The Working Committee in Support of Vieques” y “Coralations”). También, se recibió de parte de la organización “Amigos del Cayo la Chiva” un plan propuesto de uso de terrenos como alternativa al desarrollado por el DRNA.

Varios comentarios recibidos fueron no-específicos al sitio con temas tales como la limpieza de la Isla de Vieques en su totalidad, abordar el potencial de municiones debajo del agua adyacente al Cayo la Chiva, regresar todos los antiguos terrenos de la Marina a los viequenses, un programa de restitución que incluya el servicio de cuidado de salud a los residentes, y otros comentarios no específicos al Plan Propuesto (PRAP) para la acción de remediación para UXO 18. A pesar de que algunos de estos comentarios estuvieron fuera del alcance del Plan Propuesto de UXO 18, dentro de estas comunicaciones se incluyeron comentarios aplicables al UXO 18. Los comentarios/insumos sustantivos se agrupan por categoría y se incluyen abajo. La Sección 4 del Resumen de Respuestas provee respuestas a las preguntas específicas.

3.1 Tema Principal/Comentario – Uso de Terrenos: El grupo Amigos de Cayo la Chiva entregó una propuesta alterna al plan de uso de terrenos desarrollado por el DRNA. El plan incluye un desarrollo adicional de los terrenos y el uso de la isla, con muelles flotantes, un centro de recepción, varias veredas, área de picnic, y torre de observación.

Respuesta: El DRNA aprecia el interés y esfuerzo mostrado por el grupo Amigos de Cayo la Chiva al desarrollar y proponer una propuesta alterna al plan de uso de terrenos. El plan entregado demuestra el compromiso sincero de la organización para proveer un uso público mejorado del Cayo la Chiva; DRNA comparte ese compromiso. Sin embargo, como la agencia del Estado Libre Asociado responsable de proteger los recursos naturales en terrenos pertenecientes a Puerto Rico, así como administrar su uso público, el DRNA debe establecer un balance de los objetivos de uso público recreacional contra la conservación y preservación de los recursos naturales que debe proteger en perpetuidad. Luego de revisar y considerar cuidadosamente los comentarios, el DRNA ha determinado que la construcción y el uso de las estructuras y facilidades adicionales que se requieren en el plan del grupo “Amigos de Cayo la Chiva”, en conjunto con las presiones correspondientes de un uso mayor del público en esas facilidades pueden a largo plazo promover la degradación de los recursos naturales frágiles del cayo. Por lo que, el DRNA va a retener el plan de uso de terrenos según propuesto en el Plan Propuesto para la Remediación, el cual promueve un acceso público mejorado al Cayo la Chiva mientras limita el uso público para ser consistente con la protección a largo plazo de los recursos naturales sensitivos. Sin embargo, y en cuanto sea práctico, los elementos de diseño identificados en el plan de uso de terrenos propuesto por los “Amigos de Cayo la Chiva” serán considerados durante la planificación y la implementación de la acción para la remediación y desarrollo de las facilidades recreativas correspondientes.

3.2 Tema Principal/ Comentario – Alcance y Enfoque de la Limpieza: Varios comentarios solicitaban que se realizara una limpieza a través de todo UXO 18 sin quema de vegetación, ni detonación abierta.

Respuesta: En base al conocimiento del uso histórico del Cayo la Chiva y la información obtenida durante la Investigación para la Remediación e investigaciones previas, hay muy pocos artículos de municiones posiblemente presentes en la isla y no se espera que se encuentren en el área planificada por el DRNA para uso público. Sin embargo, se va a atender de la manera más segura cualquier munición que se pudiera encontrar durante la implementación de la acción para la remediación o durante el monitoreo de largo plazo. Los artículos que se determine sean seguros para moverse, serían transportados al antiguo campo de tiro para procesarlos y/o atenderlos con una detonación controlada.

Cualquier artículo que se encuentre y que se determine inseguro para moverse se detonará en el lugar utilizando un proceso que proteja la seguridad de los trabajadores y la comunidad. No se prevé que sea necesario realizar quemas de vegetación para implementar la Alternativa 3.

Según discutido en el Plan Propuesto para UXO 18, las acciones de remoción de municiones a través de la totalidad del UXO 18 fueron consideradas por la Marina y las agencias reguladoras como parte de la Alternativa 4. Sin embargo, implementar la Alternativa 4 resultaría en un daño ecológico significativo y un posible daño al recurso cultural debido a que toda la vegetación tendría que ser removida, lo cual incrementaría el potencial de erosión al exponer el suelo luego de la acción de remoción, presentaría un riesgo mayor a los trabajadores y no incrementaría significativamente la protección del remedio debido a que gran parte de la isla es inaccesible y no se planifica un acceso futuro. En base a esto, la Alternativa 4 no se propuso como la alternativa para la remediación, la Alternativa 3 protege la salud humana y el ambiente mientras apoya el uso público planificado y evita los impactos negativos de la Alternativa 4, según se describieron anteriormente.

- 3.3 Punto Principal/ Comentario – Enlace con la Comunidad:** Un comentario expresó que la Comunidad de Vieques no fue consultada suficientemente acerca de la limpieza de UXO 18.

Respuesta: La Marina y las agencias reguladoras están comprometidas con recibir el insumo público a través del proceso de limpieza para todos los sitios, incluyendo UXO 18. La Sección 2 de este documento describe las actividades de participación comunitarias asociadas con UXO 18. Además, para mantener la comunidad informada y solicitar insumo a través del proceso de investigación, la Marina y la EPA proveyeron un periodo de revisión pública de 7 meses (julio 11, 2016 hasta el 24 de febrero de 2017). Además, la Marina y las agencias reguladoras proveyeron apoyo y escolta al grupo “Amigos del Cayo la Chiva” durante su visita a Cayo la Chiva para poder desarrollar un plan alternativo para el uso de los terrenos.

- 3.4 Punto Principal/ Comentario – Caracterización del UXO 18:** Varios comentarios expresaron preocupación y/o confusión acerca de los inesperados hallazgos de municiones en el Cayo la Chiva basado en los registros históricos y cuestionaron los hallazgos y conclusiones para el sitio, específicamente las concentraciones de metales encontradas.

Respuesta: A pesar de que los registros históricos no indican el uso a largo plazo del Cayo la Chiva para adiestramiento militar, existe documentación que indica que la isla se utilizó para simular aterrizajes anfibios durante la década de los 1950 por lo que se puede entender porque varios cohetes de cinco (5) pulgadas se encontraron en el Cayo la Chiva. Que se hayan encontrado solo varios cohetes sugieren que su presencia haya sido resultado de un evento único, lo cual puede explicar por qué esta información no esté incluida en los registros históricos. Sin embargo, la Investigación para la Remediación de UXO 18 se realizó en la misma manera que otras investigaciones realizadas en sitios UXO en Vieques; el muestreo incluye análisis para explosivos y metales encontrados o que potencialmente pudieran encontrarse a través del espectro de los diferentes tipos de municiones utilizados en el Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques. Independientemente del tipo de municiones que se pudieran haber usado en Cayo la Chiva, los datos obtenidos durante la Investigación para la Remediación tomaron en cuenta cualquier tipo de munición que pudiera haber sido utilizada e indican que no hay contaminación relacionada a municiones y que las concentraciones de metales pueden atribuirse a las condiciones naturales.

- 3.5 Punto Principal/ Comentario – Incendio No Intencional:** Un comentario levantó la preocupación de la posibilidad de que ocurra un fuego no intencional como resultado de una detonación abierta de un artículo de munición.

Respuesta: Aunque los incendios no intencionales se relacionan potencialmente con las detonaciones controladas, hasta el momento más de 52,000 artículos de municiones han sido destruidos en Vieques por medio de detonación controlada y han ocurrido menos de 20 incendios de envergadura. Además,

los incendios generalmente resultan cuando se consolidan para detonación múltiples artículos de munición de gran tamaño. En Cayo La Chiva, cualquier detonación requerida se realizará de manera individual y con controles (por ejemplo, cobertura del explosivo) para reducir significativamente el riesgo de un incendio no intencional. Además, se debe considerar que ninguno de los cinco cohetes de 5 pulgadas que fueron previamente detonados en Cayo la Chiva causó incendios no intencionales.

- 3.6 Punto Principal/ Comentario – Evaluación Biológica y su Interrelación con Cayo la Chiva y las aguas que lo rodean:** Un comentario indicó que la evaluación biológica falló en identificar culebras en peligro de extinción, especies de palomas de preocupación particular para DRNA, y delfines nariz de botella. También hay preocupación de que la erosión causada por la deforestación e incendios no intencionales asociados con la acción de remediación podría impactar las aguas que rodean el cayo y los corales. Dado esta relación y el interés público en ambas áreas, la Marina debería consolidar ambos impactos con respecto a la remediación.

Respuesta: Las especies citadas (*Epicrates monensis*), la boa de Mona y la boa arbórea de Islas Vírgenes, no se conoce que se encuentren en Vieques, según documentado en la Sección 3.3 del Informe de la Investigación para la Remediación/Estudio de Viabilidad (2015). La Evaluación Biológica menciona palomas observadas durante la evaluación e indica que muchas de ellas aparentaban utilizar la isla para anidamiento y para empollar. La Evaluación Biológica de Cayo la Chiva no incluyó los delfines nariz de botella debido a que la evaluación fue para el ambiente terrestre. Sin embargo, la manera en la cual se realizó la Evaluación Biológica y la información que se obtuvo fue apropiada para realizar esa investigación y la acción de remediación.

La Marina y las agencias reguladoras también reconocen el potencial que tiene la erosión para impactar negativamente las áreas que rodean el Cayo la Chiva. Este punto fue considerado en la evaluación de las alternativas de remediación incluidas en el Estudio de Viabilidad y finalmente éste fue uno de los factores para no recomendar la Alternativa 4. Esta alternativa incluía remoción de vegetación a través de toda la isla y por esta razón se propuso la Alternativa 3 como la acción de remediación preferida. De hecho, según se muestra en la Sección 1 de este documento, uno de los elementos claves de la Alternativa 3 es la preservación del hábitat ecológico mientras se apoya el acceso público planificado para la isla.

- 3.7 Punto Principal/ Comentario – Presunciones del Estudio de Viabilidad:** Un comentario cuestionaba algunas de las presunciones incluidas en el Estudio de Viabilidad, específicamente la ausencia de la cantidad de vegetación a ser eliminada y la ausencia de información sobre la cantidad de MEC a ser removida, y los parámetros utilizados para evaluar la sustentabilidad, especialmente con respecto a los trabajadores, la comunidad local y el ambiente.

Respuesta: Las presunciones incluidas en el Estudio de Viabilidad se describen de manera general en la Sección 10 – Desarrollo y Descripción de las Alternativas de Remediación del Informe de Investigación para la Remediación/Estudio de Viabilidad (2015) y en el Anejo al Estudio de Viabilidad (2016). Las presunciones específicas asociadas con la cantidad de vegetación y el MEC a ser removido se proveen en las tablas de los Estimados de Costos (Apéndice H) de ambos informes. Los parámetros utilizados para evaluar la sustentabilidad, especialmente los que se relacionan a los trabajadores, la comunidad y el ambiente, se presentan en el Apéndice G – Análisis de Sustentabilidad para el UXO 18 – y en la Sección 11 – Análisis Detallado de las Acciones para la Remediación – del Informe de la Investigación para la Remediación/ Estudio de Viabilidad (2015).

- 3.8 Tema Principal/ Comentario – Calidad de Aire asociada con las detonaciones:** Un comentario menciona que la Marina no tiene los medios para lograr medir los impactos en la calidad de aire y que la Marina alega que los estándares de calidad de aire no van a ser excedidos debido al número pequeño de municiones que está detonando.

Respuesta: La Marina realizó un monitoreo de aire entre el 2005 y el 2013 para evaluar los posibles efectos a la calidad de aire durante los eventos de detonación asociados con la limpieza. El monitoreo de calidad de aire continuó durante octubre de 2016 y actualmente se continúa monitoreando los posibles efectos de la quema controlada en el UXO 4, Área de Sub-municiones. Desde el 2005, se han obtenido más de 1,400 muestras de calidad de aire durante 160 eventos de detonación. Además, se obtuvieron muestras de calidad de aire durante y después de los incendios no intencionales que han ocurrido a través de los años y durante la quema controlada en UXO 4, Área de Sub-municiones, la cual inició en octubre de 2016. Las muestras de calidad de aire acumuladas sobrepasan las 60 muestras y se obtuvieron de 19 incendios no intencionales, los cuales variaron en tamaño de entre 1 hasta 300 acres; y de todas las quemas controladas en el Área de Sub-municiones. No se detectaron compuestos de explosivos en ninguno de estos eventos de monitoreo de calidad de aire. En adición, no hubieron detecciones de mercurio, plomo, cadmio, estaño o fósforo durante estos eventos. Debido a que el hierro, níquel, cobre, cromo y arsénico ocurren naturalmente, éstos si fueron detectados, pero todos en concentraciones al menos 99% por debajo de los estándares basados en la salud. Los datos demuestran que, si una detonación controlada fuera necesaria en Cayo la Chiva, no habría impacto a la calidad de aire dentro de la comunidad.

3.9 Tema Principal/Comentario – Información Confusa/ Contradictoria: Un comentario sugiere que se incluye información confusa o contradictoria en el Plan Propuesto. Específicamente, se citan los siguientes textos:

(1) “No entendemos enunciados tales como: ‘Se han realizado investigaciones ambientales relevantes a UXO 18 desde el 2006, y específicamente en UXO 18 desde 2011.

Respuesta: En el Plan Propuesto se mencionan dos investigaciones previas al 2011 – la Investigación de Trasfondo (2006) y la Investigación Adyacente a UXO 16 (2010). A pesar de que ninguna de estas se realizó **dentro de UXO 18** ambas **son relevantes a UXO 18**. Los datos de trasfondo obtenidos en el 2006 fueron utilizados para ayudar a evaluar los datos de metales obtenidos de UXO 18 durante la Investigación para la Remediación. La información recopilada durante la Investigación adyacente a UXO 16 proveyeron una perspectiva histórica de los artículos de municiones encontrados en UXO 18. Todas las investigaciones realizadas entre 2011 en adelante se hicieron específicamente dentro del UXO 18.

(2) “De una manera similar, la Sección 4.2.2 del Estudio de Viabilidad menciona: ‘No se detectaron explosivos en ninguna de las muestras de suelo dentro del UXO 18. A pesar de que algunos explosivos estuvieron sobre los límites de detección de sus valores de nivel de evaluación de suelos (SSL, por sus siglas en inglés), otros límites reportados para explosivos estuvieron por debajo de sus SSLs. Más significativamente, todos los límites de detección de explosivos estuvieron por debajo de los niveles de evaluación de riesgo residenciales (RSLs, por sus siglas en inglés) y los valores meta ecológicos. Estos son los dos ejemplos de la información que aparentemente se contradicen.”

Respuesta: Según mencionado en las Hojas 11 y 15 del Plan Maestro de Análisis y Muestreo, se utilizaron varios valores de nivel de evaluación de suelos (SSLs [utilizados para evaluar el potencial de lixiviación del suelo al agua subterránea], los RSLs [utilizados para asistir en la evaluación de los riesgos potenciales a la salud humana], ESLs [utilizados para asistir en la evaluación de los riesgos potenciales a la ecología], y los valores de trasfondo de inorgánicos [utilizados para asistir en la evaluación de concentraciones de inorgánicos]) para asistir en la evaluación de los datos obtenidos dentro de UXO 18. El texto enuncia que no se detectaron explosivos en ninguna muestra de suelo dentro d UXO 18, pero reconoce que los límites de detección de laboratorio para algunos de los resultados no-detectados estuvieron por encima de uno de los criterios de nivel de evaluación (por ejemplo, el SSL), aunque se explica que esto no es significativo debido a que hay otros datos y niveles de evaluación más significativos que fueron utilizados para evaluar los datos.

4. Resumen de Preguntas Específicas

Esta sección provee respuestas a preguntas específicas que fueron realizadas acerca del Plan Propuesto de UXO 18.

- 4.1 Pregunta:** ¿Qué muestran los registros de la Marina sobre los usos pasados de Cayo la Chiva? ¿Cómo explican que en un área retirada tantas millas del área de bombardeo existan las municiones sin detonar que se hallaron en el Cayo la Chiva?

Respuesta: La Sección 1 del Plan Propuesto de UXO 18 menciona que los registros históricos indican que Cayo la Chiva fue utilizado durante la década de 1950 para simular aterrizajes anfibios. A pesar de que se recuperaron cinco cohetes de 5 pulgadas en Cayo la Chiva, no se hallaron registros que Cayo la Chiva haya sido utilizado para adiestramiento con bombas. El hecho de que solamente algunos cohetes fueran encontrados en la isla indica que la isla no fue utilizada consistentemente. De hecho, el número de cohetes sugiere que su presencia está asociada con un evento único, lo cual también puede señalar la razón por la cual no existen récords que mencionen al Cayo la Chiva como un área de bombardeo.

- 4.2 Pregunta:** ¿En este cayo que es administrado por el Estado Libre Asociado, quien sería responsable si un visitante al cayo ignora los letreros de advertencia y sufre una herida o muere a causa de una munición sin detonar? ¿La Marina? ¿o el Estado Libre Asociado?

Respuesta: No es apropiado que la Marina o las agencias reguladoras opinen lo que se debe determinar en una corte acerca de si la Marina, el Estado, o cualquier otra parte es responsable de las heridas causadas a un visitante/o trasgresor.

- 4.3 Pregunta:** ¿Es posible que la Marina limpie el cayo a tal extensión que pueda darle al Estado Libre Asociado la seguridad de que el mismo está 100% limpio según es la expectativa del público? ¿Qué pasa con los UXOs que se pudieran encontrar en las arenas fuera de la costa? **Respuesta:** Como con todas las limpiezas en sitios donde existen municiones, existe la posibilidad que un artículo de munición pueda estar presente y que el mismo no sea encontrado durante la acción para la remediación dentro de UXO 18. Sin embargo, la acción para la remediación va a utilizar los procesos estándares diseñados específicamente para detectar y remover posibles artículos de municiones (vía remoción fuera de la isla y/o detonación controlada), lo cual va a reducir significativamente la posibilidad de que permanezcan artículos en las áreas que están planificadas para uso del público. Con relación a los artículos de munición que potencialmente se encuentren fuera de la costa del Cayo la Chiva, en el 2017 se realizó una búsqueda donde se identificaron y removieron nueve posibles artículos de munición. De encontrarse artículos de munición adicionales a los ya removidos del área, éstos se manejarían de la misma manera.

- 4.4 Pregunta:** ¿El público fue notificado sobre la detonación de los MECs (cohetes) en la isla?

Respuesta: Sí, según se describe en la Sección 2 de este documento, la notificación de la demolición de los artículos se hizo en la reunión del RAB de abril de 2011, y la misma fue abierta al público. Además, la Marina sigue el protocolo de notificación estándar para proteger la seguridad del público. Este protocolo de notificación incluye representantes del Municipio de Vieques y las agencias reguladoras.

- 4.5 Pregunta:** ¿Por qué la Marina continúa evitando incluir evaluaciones de métodos de detonación más sustentables como utilizar cámaras de detonación?

Respuesta: La Marina ha evaluado el posible uso de cámaras de detonación y ha determinado que la mayoría de las municiones que se encuentran en Vieques no son seguras para mover, o son muy grandes para ser compatibles con cámaras de detonación. La manera en la cual las municiones son removidas en Vieques, incluyendo las cinco del Cayo la Chiva, es una alternativa sustentable ya que mantiene los terrenos más seguros, protege a los trabajadores que remueven las municiones, no

impacta adversamente la calidad del aire dentro de la comunidad, y maximiza la cantidad de remoción de municiones que pueden ser realizadas con los recursos disponibles.

- 4.6 Pregunta:** ¿Se ha asociado el talio con alguna de las actividades que la Marina realizó en la isla, posiblemente no documentadas para el Cayo en específico, o asociadas con MECs? ¿Se encuentran estas lecturas elevadas de talio en otras muestras de suelo de Vieques? ¿Se hizo análisis de antimonio? ¿Se hizo análisis de cromo hexavalente?

Respuesta: El talio, antimonio y cromo hexavalente no son componentes comunes de ninguna de las municiones utilizadas en Vieques y no están asociadas al tipo de cohetes de 5 pulgadas o de los cilindros de humo que se encontraron en Cayo la Chiva. Por lo tanto, según se esperaría, las concentraciones de talio detectadas en Cayo la Chiva son consistentes con lo que se espera basado en los tipos de rocas que existen en el Cayo y en la isla principal de Vieques. No se detectó antimonio, ni cromo hexavalente en Cayo la Chiva. La evaluación de todos los metales detectados en Cayo la Chiva sugiere que su presencia es debido a procesos naturales, tales como la erosión de la roca que forma la isla, y no son resultado de actividades de adiestramiento militar. De hecho, los constituyentes principales de los cohetes de 5 pulgadas (hierro, aluminio, y explosivos) y los cilindros de humo (hexacloroetano, aluminio y zinc) o no se detectaron (explosivos y hexacloroetano), o fueron detectados a niveles consistentes con los niveles de trasfondo (aluminio, hierro y zinc).