Plan Propuesto para la Acción de Remediación

UXO 1, Área de Conservación del Este
Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico —Vieques
Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques
Vieques, Puerto Rico
Agosto 2014

1. Introducción

Este Plan Propuesto identifica los argumentos que se analizaron y la alternativa preferida para UXO 1, el Área de Conservación del Este (ECA por sus siglas en inglés), localizada en el Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques (VNTR por sus siglas en inglés) en Vieques, Puerto Rico. A UXO 1 también se le conoce como la Unidad Operativa (OU por sus siglas en inglés) 18 en el Sistema de Información de la Ley de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental (CERCLIS por sus siglas en inglés), que es una base de datos que la **Agencia de Protección Ambiental** (EPA por sus siglas en inglés) mantiene para dar seguimiento al progreso de los sitios con desperdicios peligrosos. El Plan Propuesto presenta un resumen de la historia del sitio OU 18, los resultados de investigaciones ambientales previas y la alternativa de remediación preferida, y facilita la revisión y obtención de comentarios del público sobre la alternativa preferida.

UXO 1 fue establecido como un área de conservación en 1983 y no fue usado como un área de operación de municiones, sin embargo, está localizado al lado del Área de Impacto con Bala Viva (LIA por sus siglas en inglés) donde se ubicaron antiguamente blancos de artillería y de tiro de aire a tierra y donde se realizaban actividades de quema abierta/detonación abierta (OB/OD por sus siglas en inglés). Las **Municiones y Explosivos de Preocupación** (MEC por sus siglas en inglés) que se identificaron en UXO 1 es posible provengan de operaciones que fallaron el tiro al blanco y de actividades de OB/OD que se llevaron a cabo adyacentemente en el LIA.

Este documento fue desarrollado por el Departamento de la Marina de los EE.UU. (Marina), División del Atlántico del Comando de Ingeniería de Instalaciones Navales (NAVFAC por sus siglas en inglés), EPA Región 2, y el **Departamento del Interior** (DOI por sus siglas en inglés), en consulta con la **Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (JCA**, o PREQB por sus siglas en inglés), quien ha consultado con el **Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico** (PRDNER, por sus siglas en inglés). El Plan Propuesto cumple con los requisitos de participación pública de la Sección 117(a) de la **Ley de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental** de 1980 (CERCLA, por sus siglas en inglés) y la Sección 300.430(f)(2) del **Plan Nacional de**

Marque en su Calendario la Fecha del Período de Comentario Público

4 de agosto– 17 de septiembre de 2014

Envíe sus Comentarios por Escrito

La Marina y EPA aceptarán comentarios por escrito sobre el Plan Propuesto durante el período de comentario público. Para enviar sus comentarios o para obtener más información, favor referirse a la página insertada.

Participe en la Reunión Pública

21 de agosto de 2014 a las 7:00 p.m.

Centro de Usos Múltiples Vieques

Antonio Mellado – (al frente de la Plaza)

Isabel Segunda, Vieques, PR

La Marina les invita a participar en la reunión pública para presentar y discutir la alternativa de remediación preferida para este sitio. En esta reunión, usted también podrá presentar sus comentarios verbalmente y por escrito.

Localización del Archivo del Registro Administrativo

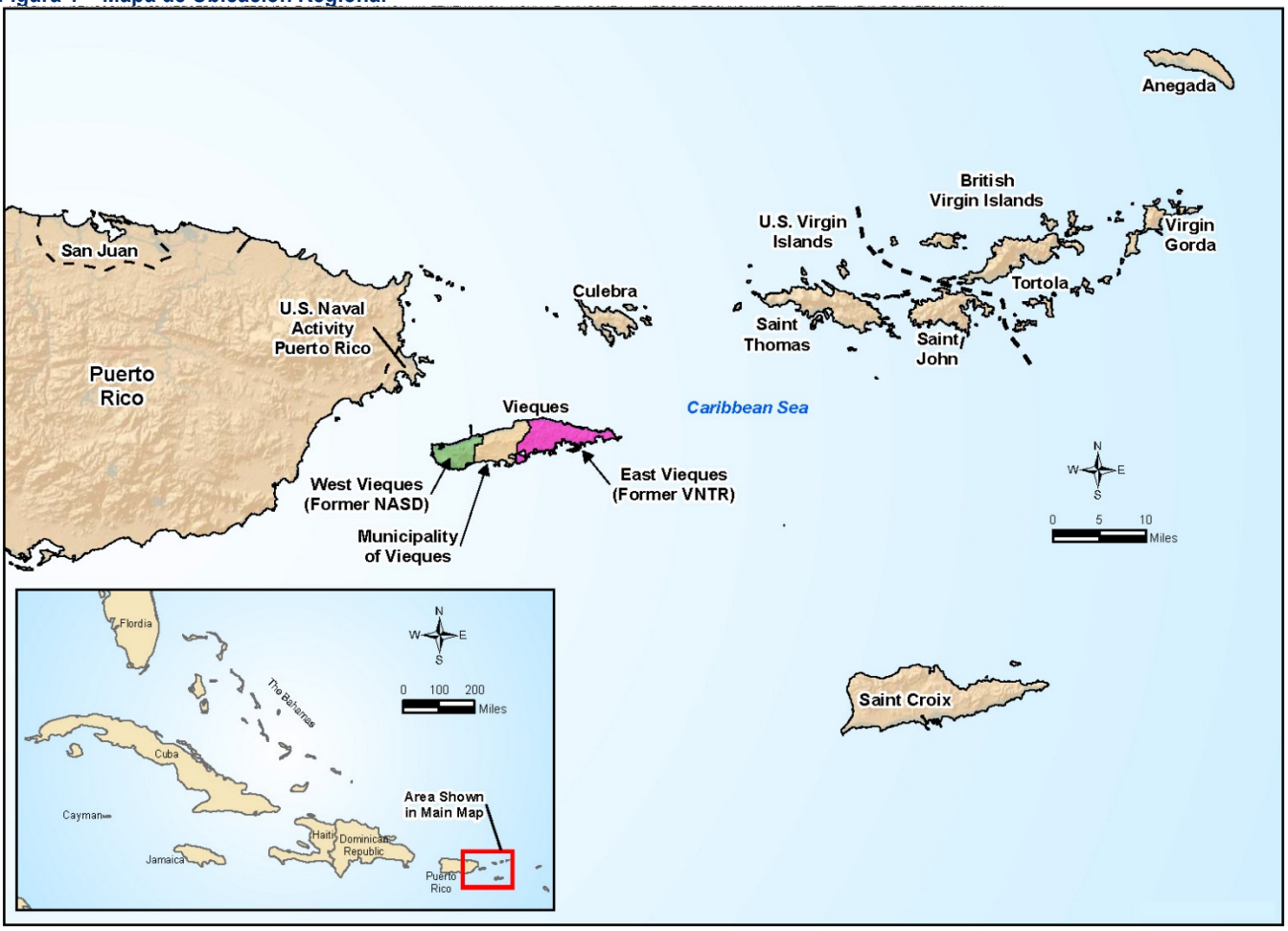
En línea: http://www.navfac.navy.mil/vieques

Contingencia para la Contaminación con Petróleo y Sustancias Peligrosas (NCP, por sus siglas en inglés). Durante acciones de remoción previas que se llevaron a cabo dentro de UXO 1 se removieron MEC de la superficie del terreno a través de la mayor parte del sitio y debajo de la superficie a lo largo de playas y caminos. Basado en esta información, el uso actual de los terrenos y el uso futuro anticipado como parte del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Vieques, y los resultados de la Investigación para la Remediación del sitio, la alternativa preferida para UXO 1 es una Remoción Adicional de MEC Enfocada y **Controles de Uso de Terrenos** (LUCs por sus siglas en inglés).

La Marina, la EPA, y el DOI, en consulta con la JCA, tomarán la decisión final sobre el enfoque de la remediación para UXO 1 luego de revisar y considerar toda la información que se presente durante los 45 días del período de comentario público. Si amerita, y basado en los comentarios del público que se reciban y/o si se presenta información nueva, la alternativa preferida presentada en este documento podría ser modificada o un remedio alternativo pudiera considerarse. Por lo tanto, es importante para el proceso de selección del remedio que el público aporte su opinión no sólo acerca del remedio propuesto, sino también sobre las otras alternativas consideradas.

Este Plan Propuesto resume la información que está disponible en mayor detalle en el Informe de **Investigación para la Remediación** (CH2M HILL, 2012), en el Informe del **Estudio de Viabilidad** (CH2M HILL, 2012) y otros documentos sobre UXO 1 contenidos en el **Registro Administrativo**. Un glosario de los términos principales que se usan en este documento se encuentra anejado; dichos términos principales están presentados en negrillas la primera vez que se mencionan en el documento.

Figura 1 – Mapa de Ubicación Regional



2. Trasfondo del Sitio

2.1 Descripción e Historia de la Instalación

Vieques está localizada en el Mar Caribe aproximadamente 7 millas al sureste de la punta este de la isla de Puerto Rico (Figura 1). Vieques es la isla más grande del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, fuera de la costa de la isla principal. Tiene aproximadamente 20 millas de largo y 4.5 millas de ancho, y abarca un área aproximada de 33,088 acres (51 millas cuadradas).

La Marina compró porciones de Vieques a inicios de los años 1940 para llevar a cabo actividades de adiestramiento militar. Las operaciones en el Antiguo Destacamento de Apoyo de Municiones Navales (NASD por sus siglas en inglés; que constituye un tercio de Vieques, hacia la parte oeste) consistieron principalmente de actividades de carga, descarga y almacenamiento de municiones, mantenimiento de la instalación y de vehículos y algunas actividades de adiestramiento. Las operaciones en el antiguo VNTR (que comprende la mitad este de Vieques) incluían varias actividades de adiestramiento con armas de fuego navales, incluyendo tiros de municiones de aire a tierra y aterrizajes de vehículos anfibios, además era donde se encontraba la base principal de estas operaciones en el Campamento García. El VNTR contiene aproximadamente 14,600 acres y se compone del Área de Maniobras del Este (EMA por sus siglas en inglés), el Área de Impacto de Superficie (SIA por sus siglas en inglés), el LIA y el ECA (Figura 2).

La Marina cesó los ejercicios de adiestramiento militar en el antiguo VNTR el 30 de abril de 2003, siguiendo la Directiva Presidencial presentada al Secretario de Defensa con fecha del 30 de enero de 2000, cuando los terrenos fueron transferidos al Departamento del Interior (DOI) para ser manejados por el **Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EE.UU.** (USFWS, por sus siglas en inglés) como un Refugio Nacional de Vida Silvestre. El 11 de febrero de 2005, el Área de Adiestramiento de Armas de la Flota del Atlántico – Vieques (también conocida como AFWTA-Vieques) fue añadida a la **Lista Nacional de Prioridades** (NPL, por sus siglas en inglés), estableciendo que todas las actividades de restauración ambiental subsecuentes que se realicen en los sitios de Vieques que se encuentran bajo el Programa de Restauración de la Instalación de la Marina (IR por sus siglas en inglés) se lleven a cabo siguiendo los reglamentos de CERCLA. El 7 de septiembre de 2007, la Marina, el DOI, la EPA y la JCA finalizaron un Acuerdo de Instalaciones Federales (FFA por sus siglas en inglés) que establece el marco de los procedimientos para implementar las actividades CERCLA en Vieques. El DOI se enfoca en proteger y conservar los terrenos transferidos como un refugio de vida silvestre y la Marina retiene la responsabilidad primordial bajo el FFA de llevar a cabo las investigaciones ambientales y la limpieza de la propiedad, como amerite.

2.2 Descripción del Sitio

UXO 1 tiene un tamaño aproximado de 133 acres y está localizado a lo largo de la punta más al este de Vieques dentro del Antiguo VNTR (Figura 2). UXO 1 fue establecido como un área de conservación en 1983 y no fue usado para operaciones con municiones; sin embargo, el sitio está localizado adyacente al LIA (UXOs 2, 3 y 4) donde se llevaron a cabo actividades de adiestramiento con municiones navales y de aire a tierra desde los años 1970 hasta el año 2003 y donde se llevaron a cabo actividades OB/OD (Figura 2). El LIA generó un arco de seguridad relacionada a explosivos que se extiende hasta UXO 1. Por lo tanto, los MEC y otros artículos relacionados a municiones que se identificaron dentro de UXO 1 posiblemente provengan de municiones que fueron dirigidas al LIA y que no llegaron a su blanco, o pueden ser escombros relacionados a las operaciones OB/OD.

UXO 1 está localizado en terreno que es propiedad de Estados Unidos y manejado por el DOI, el cual ha sido designado como parte del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Vieques. USFWS realizará actividades de mantenimiento del refugio en el ECA, incluyendo monitoreo de áreas de anidación de tortugas a lo largo de Playa Blanca y sembrado de especies de plantas nativas. La Guardia Costanera de los EE.UU. (USCG por sus siglas en inglés) mantendrá su luz de alerta de navegación en el extremo este de UXO 1 (Figura 2). Hasta esta fecha no se planifica acceso al público o uso de las **aguas subterráneas** en UXO 1. Debido a la presencia de acantilados pronunciados y arrecifes de coral a poca profundidad alrededor de UXO 1, la potencial ruta de ingreso a UXO 1 es a través del LIA, como se muestra en la Figura 2. Sin embargo, la Ley Pública 106-398, también conocida como el Acta de Autorización de Defensa Nacional Floyd D. Spence del año fiscal 2001, estipuló que el LIA fuera manejado como un área silvestre y prohibió el acceso del público. Es por esta razón que, el potencial de que personas ingresen sin autorización a UXO 1 es bajo.

2.3 Resumen de Investigaciones Previas

Desde el año 2000 se han llevado a cabo investigaciones ambientales en UXO 1. Las siguientes secciones resumen brevemente el objetivo, el alcance y

los resultados de las investigaciones ambientales y las acciones interinas que han sido completadas hasta la fecha.

2.4 Monitoreo Ambiental Base (2000)

En el año 2000 se llevó a cabo un Monitoreo Ambiental Base (Program Management Company, 2000) para publicar la información disponible y relevante relacionada a la condición ambiental de esta propiedad de la Marina. Esta información se usó como base para determinar la disponibilidad de transferencia de la propiedad.

2.5 Evaluación Preliminar del Campo de Tiro (2002)

En el año 2002 se llevó a cabo una Evaluación Preliminar del Campo de Tiro (CH2M HILL, 2003) para proveer información sobre los tipos, cantidades, y otros factores relacionados a las municiones militares que se usaron; y para identificar los tipos y localización de los blancos de tiro que pudieron haberse usado en las áreas MEC en el VNTR. Esta información se usó para ayudar a identificar las áreas que necesitaban más consideración.

2.6 Evaluación Expandida del Campo de Tiro/Inspección del Sitio (2005-2008)

Desde el año 2005 hasta el año 2008 se llevó a cabo una Evaluación Expandida del Campo de Tiro/Inspección del Sitio (ERA/SI por sus siglas en inglés) para determinar la presencia y estimar la cantidad de municiones en 17 sitios UXO dentro del antiguo VNTR (CH2M HILL, 2010). Las actividades dentro de UXO 1 incluyeron un monitoreo con un magnetómetro de mano a lo largo de las playas, lo cual identificó anomalías debajo de la superficie; un monitoreo de detección con luz y radar que identificó los cráteres, y un monitoreo con magnetómetro aéreo que se usó para identificar las áreas con alta densidad de anomalías. El ERA/SI resultó en la identificación de municiones dentro de UXO 1.

2.7 Acción de Remoción de Tiempo Crítico (2005-2009)

Desde el año 2005 al año 2009 se llevó a cabo una **Acción de Remoción de Tiempo Crítico** (TCRA, por sus siglas en inglés) para remover los MEC presentes o expuestos sobre la superficie del terreno de las áreas accesibles dentro del LIA y del ECA (CH2M HILL, 2010). Se removieron MEC de la superficie de 125 acres dentro de UXO 1 incluyendo la laguna, dejando sin limpiar sólo algunos acres que tienen pendientes elevadas y los bordes de acantilados, principalmente debido a la inaccesibilidad e inestabilidad del terreno en estas áreas. En total, se removieron de la superficie del terreno 1,308 MEC, 784 **escombros de municiones** (MD por sus siglas en inglés), y muchos otros escombros a un costo de aproximadamente $5,800,000.

2.8 Acción de Remoción de Tiempo No Crítico (2011)

En el año 2011 se llevó cabo una **Acción de Remoción de Tiempo No Crítico** (NTCRA por sus siglas en inglés) para remover MEC debajo de la superficie de las playas (a una profundidad máxima de 4 pies) y a lo largo de los caminos (a una profundidad máxima de 2 pies) dentro de UXO 1 (CH2M HILL, 2012). En total, se removieron 97 MEC, 792 artículos MDs, y numerosos escombros debajo de la superficie, a un costo aproximado de $1,400,000.

2.9 Investigación para la Remediación (2011)

Se llevó a cabo una Investigación para la Remediación (RI por sus siglas en inglés) (CH2M HILL, 2011) en UXO 1 para evaluar la naturaleza y extensión de MEC y de la contaminación de los **medios** ambientales, y para evaluar los riesgos potenciales que presentan para la salud humana y el ambiente. En el sitio no se identificaron niveles de contaminantes ambientales que presenten **riesgos no aceptables** para la salud humana o para el ambiente, por lo que no se requiere se lleve a cabo ninguna acción para atender los medios ambientales. Sin embargo, ameritó que se llevara a cabo un estudio de viabilidad para atender los riesgos de explosión potenciales asociados con la posible presencia de MEC debajo de la superficie del terreno, con los MEC en la superficie de áreas inaccesibles e inestables, y con los MEC que pudieran exponerse sobre la superficie a causa de la erosión.

2.10 Estudio de Viabilidad (2012)

Siguiendo las guías de la EPA, el Estudio de Viabilidad (FS por sus siglas en inglés) analizó las alternativas de remediación para atender la presencia potencial de MEC bajo la superficie del terreno en UXO 1. Una descripción más detallada del FS se presenta en la Sección 7.

3. Características del Sitio

3.1 Características Físicas

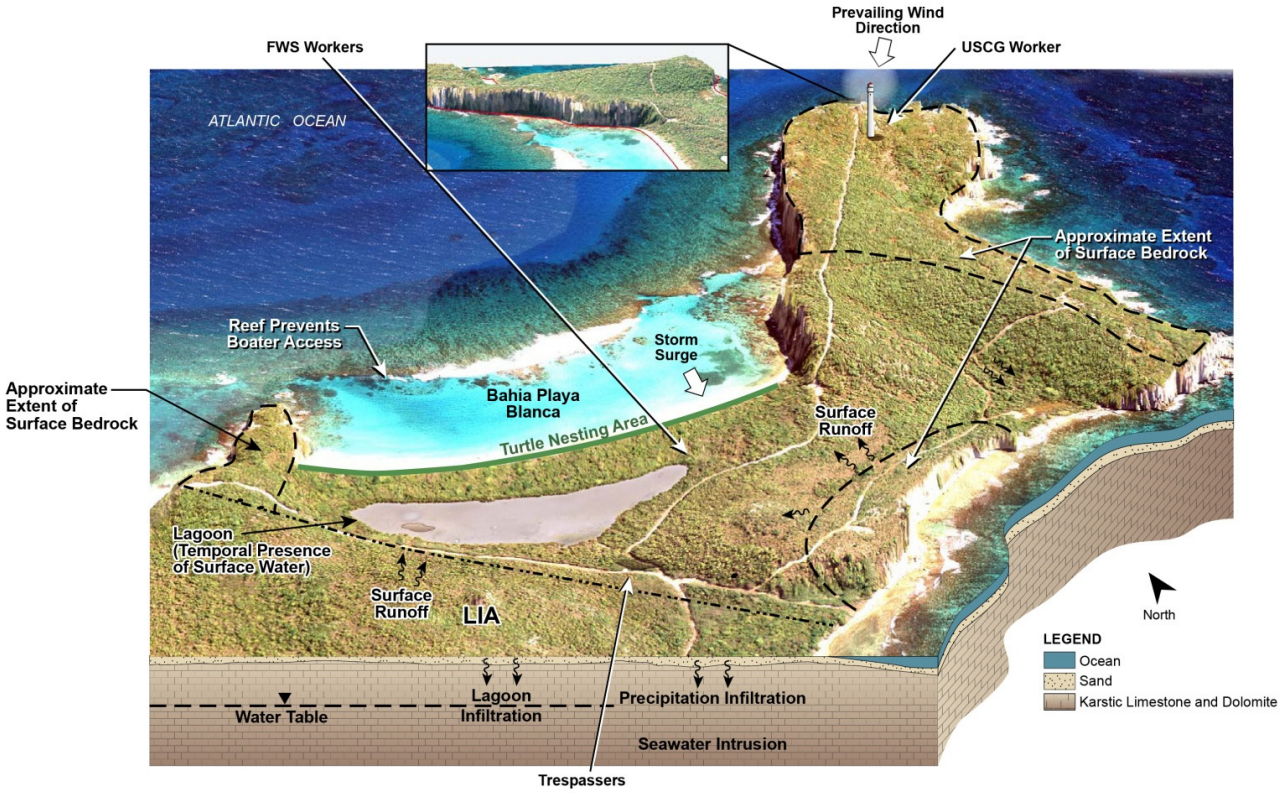
Las partes norte, este y suroeste de UXO 1 son áreas topográficamente elevadas (hasta 60 pies sobre el nivel promedio del mar [ft msl, en inglés]) que levemente declinan hacia la laguna interna y hacia el océano (hasta 0 ft msl), como se muestra en la Figura 3. Acantilados grandes separan el océano de la parte terrestre, excepto en Bahía Playa Blanca. Una laguna interna de 9 acres

está localizada dentro de la porción oeste del sitio; la laguna no está influenciada por la marea y la presencia temporera de aguas superficiales que se ha observado sugiere que este efecto corresponde completamente o en su mayoría a los periodos de lluvia. No existen quebradas dentro de UXO 1.

El tipo de vegetación dominante es de crecimiento bajo, la mayoría son arbustos nativos siempre verdes a lo largo de las áreas este, sur y noroeste de UXO 1. Una comunidad de matorral boscoso con una abundancia mayor de especies invasivas y una estrecha franja de manglares rodean la laguna interna.

La geología de UXO 1 se caracteriza como piedra caliza, casi o completamente expuesta sobre la superficie del terreno, y arena de playa en Bahía Playa Blanca. Las áreas elevadas generalmente contienen un lecho de roca que está expuesto sobre la superficie, con una pequeña capa de tierra entremedio del lecho de roca expuesto. En las áreas bajas, arena de playa mezclada con piedra caliza se encuentra en la superficie. Las aguas subterráneas en UXO 1 principalmente se encuentran dentro del lecho de roca y es posible que esté influenciada por el agua de mar.

Figura 3 – Modelo Conceptual del Sitio UXO 1



3.2 Naturaleza y Extensión de la Contaminación

Como se expresó anteriormente, se llevó a cabo una remoción de MEC, MD y otros escombros a través de la superficie de UXO 1, y bajo la superficie del terreno a lo largo de las playas y caminos. La mayoría de los artículos relacionados a municiones fueron identificados en la porción oeste del sitio. Los MEC removidos fueron primordialmente proyectiles/ morteros (la mayoría proyectiles de 20 milímetros), aunque también se identificaron y removieron bombas, proyectiles de iluminación, cohetes y sub-municiones.

Durante el RI se obtuvieron y analizaron muestras de suelo, aguas superficiales y sedimento para determinar la presencia de explosivos y componentes inorgánicos, lo cual sirvió para determinar si alguna contaminación relacionada a municiones pudo haber impactado los medios ambientales. No se detectaron explosivos en los subsuelos, aguas superficiales o sedimentos. Nitrobenceno fue el único explosivo que se detectó en la superficie del suelo (0-2 pulgadas) sobrepasando un criterio de evaluación (**nivel de detección en el suelo** [SSL, en inglés]), pero solamente en una muestra y entre dos o tres niveles de magnitud bajo los criterios detección de riesgo para exposición directa. El SSL es un criterio de detección conservador diseñado para evaluar el potencial de los químicos de traspasar del suelo a las aguas subterráneas sobre los niveles seguros para agua potable. Esta muestra se obtuvo a

lo largo del límite entre el ECA y el LIA. Se detectaron constituyentes inorgánicos comunes en el suelo, aguas superficiales y en sedimento, tales como aluminio, cobre, hierro, y manganeso; aunque basado en la investigación de trasfondo que se llevó a cabo durante el RI (CH2M HILL, 2011), estas concentraciones fueron atribuidas principalmente a los **concentraciones de trasfondo**.

4. Resumen de los Riesgos del Sitio

En las siguientes secciones y en la Tabla 1 se incluye un resumen de las **Evaluaciones de Riesgo a la Salud Humana** (HHRA por sus siglas en inglés) y de las **Evaluaciones de Riesgo Ecológico** (ERA por sus siglas en inglés) que se llevaron a cabo para UXO 1 durante el RI. Las HHRA y ERA se incluyen en el Informe RI, que está disponible en los Archivos del Registro Administrativo.

Tabla 1 – Resultado de las Evaluaciones de Riesgo en UXO 1

Medio	Riesgo a la Salud Humana Empleados de USFWS Actuales/Futuros
Suelo	ELCR = 1 x 10^{-6} y HI = 0.03 **Aceptable**
Sedimento	ELCR = 7 x 10^{-8} y HI = 0.0007 Aceptable
Aguas Superficiales	ELCR = 2 x 10^{-8} y HI = 0.002 Aceptable
ELCR – exceso del riesgo de cáncer para toda la vida (excess lifetime cancer risk) HI – índice de peligro (hazard index) ELCR inaceptable= >1 x 10^{-4} HI inaceptable = >1	
Medio	**Riesgo Ecológico** **Todos los Receptores**
Suelo	Aceptable
Sedimento	Aceptable
Aguas Superficiales	Aceptable

4.1 Evaluación de los Riesgos a la Salud Humana

La HHRA se llevó a cabo para evaluar los riesgos potenciales a la salud humana asociados con la exposición a los contaminantes que se detectaron en el suelo, sedimento y aguas superficiales en UXO 1. Las concentraciones más altas de los químicos detectadas se compararon con los niveles de detección basados en riesgo, y de esta manera los químicos de preocupación potencial (COPCs, por sus siglas en inglés) fueron determinados basado en excedencias de estos niveles de riesgo. Arsénico fue el único COPC identificado en la superficie del suelo y en el sedimento de la laguna, y tres compuestos inorgánicos (arsénico, cobalto, y talio) fueron identificados como COPCs en las agua superficiales de la laguna.

Los riesgos a la salud se basan en un estimado del **riesgo carcinógeno** potencial y el potencial de **riesgo no carcinógeno** que se expresa como un **índice de peligro** (HI, por sus siglas en inglés). Los escenarios de exposición que se evaluaron para los medios del sitio incluyeron potenciales trabajadores de USFWS, dado que estos empleados posiblemente tengan el mayor potencial de exposición basado en sus actividades de trabajo anticipadas y las áreas de exposición durante su trabajo de manejo del refugio. Posteriormente, riesgos a la salud estimados para los trabajadores de USFWS se usaron de manera conservadora para estimar los riesgos a las personas que ingresan al sitio sin autorización y a los empleados de USCG, ya que se asume que estas dos poblaciones tendrán menos exposición basado en sus actividades limitadas y el tiempo que pasarán dentro del área de UXO 1. Las vías potenciales de exposición incluyen ingestión, contacto dérmico, y/o inhalación de sustancias químicas que se encuentren en el suelo, aguas superficiales y sedimento.

No se identificaron **riesgos inaceptables** para **receptores** humanos potenciales en base a los escenarios de exposición arriba mencionados; en otras palabras, los estimados de riesgo están por debajo de los valores umbrales. La Tabla 1 provee los riesgos y peligros más altos para los empleados de USFWS trabajando en: 1) vigilancia y monitoreo de vida silvestre a través de todo el sitio, 2) monitoreo de tortugas marinas y actividades de conservación en Playa Blanca, 3) restauración del bosque seco en los terrenos altos, 4) restauración del bosque en los terrenos bajos y 5) vigilancia y monitoreo de vida silvestre en la laguna. Para los dos tipos de empleados de USFWS expuestos a más de un medio ambiental (los que trabajan en vigilancia y monitoreo de vida silvestre y los que trabajan en monitoreo y vigilancia de la vida silvestre en la laguna), los estimados de riesgo cumulativos para los tres medios (suelo, sedimento, y aguas superficiales) también están por debajo de los valores umbrales.

¿Qué es el Riesgo a la Salud Humana y Cómo se Calcula?

Una **Evaluación de Riesgo a la Salud Humana (HHRA)** estima la probabilidad de que ocurran problemas de salud de no llevarse a cabo una limpieza en un sitio. Esto también se conoce como "riesgo inicial o riesgo base". Las HHRAs se llevan a cabo usando un proceso en etapas (siguiendo las guías y políticas de la Marina y EPA para desarrollar HHRAs). Para estimar el riesgo inicial en un sitio, la Marina lleva a cabo el siguiente proceso de cuatro-pasos:

Paso 1: Obtención y Evaluación de Datos
Paso 2: Evaluación de la Exposición
Paso 3: Evaluación de la Toxicidad
Paso 4: Caracterización del Riesgo

Durante la Obtención y Evaluación de Datos (**Paso 1)** las concentraciones de las sustancias químicas detectadas en un sitio se evalúan, incluyendo:

- La identificación y evaluación de las áreas donde pudieran encontrarse sustancias químicas relacionadas al sitio (áreas fuentes) y en qué concentraciones.
- Una evaluación del potencial de movimiento (transporte) de las sustancias químicas en el ambiente.
- Una comparación de las concentraciones del sitio con los niveles de evaluación de riesgo para determinar cuáles sustancias químicas podrían presentar las mayores amenazas a la salud humana (llamadas **"químicos de preocupación potencial"** [COPCs por sus siglas en inglés]). Las sustancias no se excluyen del proceso de evaluación de riesgo aún si sus concentraciones están dentro del nivel de trasfondo.

En el **Paso 2**, Evaluación de la Exposición, se evalúan las exposiciones potenciales a los COPCs identificados en el Paso 1. Este paso incluye:

- La identificación de los medios de exposición potencial (suelo, aire, agua subterránea, aguas superficiales, sedimento).
- Una evaluación de si sería posible y cómo sería posible que personas puedan exponerse (vías de exposición).
- Una evaluación de las rutas de exposición (por ejemplo, ingestión).
- La identificación de las concentraciones de COPCs a las cuales las personas podrían estar expuestas.
- La identificación de la frecuencia potencial y el tiempo de exposición.
- Un cálculo de la dosis de "exposición máxima razonable" (RME por sus siglas en inglés) que presenta el nivel de exposición potencial más alto al que razonablemente las personas pudieran estar expuestas.

En la Evaluación de la Toxicidad (**Paso 3),** se identifican los valores de toxicidad tanto carcinógenos como no carcinógenos resultado de una exposición oral, dérmica, o por inhalación a los COPCs. Los valores de toxicidad se identifican usando la jerarquía de fuentes de valores de toxicidad aprobados por EPA.

El **Paso 4** es la Caracterización del Riesgo, donde la información desarrollada en los Pasos 1 al 3 se usa para estimar los riesgos potenciales a las personas. Se usa el siguiente enfoque:

- Se consideran dos tipos de riesgo: riesgos carcinógenos y riesgos no carcinógenos.
- La probabilidad de desarrollar cáncer como resultado de una exposición al sitio se expresa como una probabilidad de límite alto (upper-bound); por ejemplo, "1 probabilidad en 10,000." En otras palabras, por cada 10,000 personas que podrían estar expuestas, bajo las condiciones identificadas en el Paso 2, podría ocurrir un caso adicional de cáncer como resultado de exposición al sitio. Un riesgo inaceptable existe cuando se sobrepasa el ELCR de 1 x 10-4.
- Para efectos no carcinógenos a la salud, se calcula un "índice de peligro" (HI por sus siglas en inglés). Para una persona en contacto con COPCs en el sitio, el HI representa la razón entre la "dosis de referencia", que es la dosis a la cual se espera que no ocurran efectos adversos a la salud, y la dosis RME. El concepto clave es que existe un "nivel umbral" (medido como un HI de 1) bajo el cual no se espera ocurran efectos no carcinógenos a la salud.
- Los riesgos potenciales que presenta cada COPC en particular y las vías de exposición se suman para calcular el riesgo total para el sitio para cada receptor.

Se presentan las incertidumbres asociadas con los cálculos de riesgo y se discuten sus efectos en las conclusiones del HHRA.

4.2 Evaluación del Riesgo Ecológico

Se llevó a cabo el RI ERA para evaluar los riesgos potenciales para receptores ecológicos terrestres y acuáticos expuestos a los contaminantes detectados en el suelo, sedimento y aguas superficiales. El sitio se encuentra poco perturbado y provee un hábitat terrestre apto para una variedad de comunidades de plantas, invertebrados, reptiles, aves y mamíferos. La playa a lo largo de Bahía Playa Blanca sirve como un área de anidación de tortugas. Al momento del estudio, se identificaron pocas especies en la laguna debido a sus características de sequía periódica.

No se identificaron **riesgos inaceptables** para plantas, animales y otra vida silvestre que potencialmente se alimentan de esas plantas y animales. Información más detallada está disponible en el Informe RI de UXO 1

¿Qué es el Riesgo Ecológico y Cómo se Calcula?

Una evaluación de riesgo ecológico (ERA) es conceptualmente similar a una evaluación de riesgo a la salud humana excepto que evalúa los riesgos potenciales y los impactos a receptores ecológicos (plantas, animales que no sean humanos, especies domesticadas, hábitats [tales como humedales], y comunidades [grupos de plantas y especies animales que interactúan unos con otros]). Las ERAs se llevan a cabo usando un proceso de varios niveles y pasos, (según se delinea en las políticas y guías de la Marina y EPA para desarrollar ERAs) y se identifican con el proceso de Gestión Científica de Decisión de Puntos (SMDP por sus siglas en inglés). Los SMDPs representan puntos en el proceso ERA donde se necesita lograr acuerdos entre las partes interesadas sobre las conclusiones, acciones o las metodologías que se van a usar para que el proceso ERA pueda continuar (o terminar) de una manera técnicamente defendible. Se usan los resultados de una ERA en un SMDP en particular para determinar cómo continuar con el proceso ERA, por ejemplo, si se debe continuar con el siguiente paso o si se debe pasar directamente a un paso más adelante. El proceso continúa hasta que se alcanza una decisión final (como es la implementación de una acción de remediación de identificarse **riesgos inaceptables**, o ninguna acción adicional si los riesgos son aceptables). El proceso también puede repetirse si se identifica la necesidad de obtener más datos durante la evaluación de cualquiera de los pasos; en este caso, se obtienen los datos necesarios y el proceso comienza de nuevo en el punto adecuado dependiendo del tipo de datos que se obtuvieron.

Una ERA tiene tres componentes principales:

1. **La Formulación del Problema establece las metas, la descripción y el enfoque del ERA e incluye:**
   - La recopilación y revisión de la información existente sobre los hábitats, plantas y animales que están presentes en o cerca del sitio
   - La identificación y evaluación del área (o áreas) donde se pudieran encontrar sustancias químicas relacionados al sitio (áreas fuentes) y en qué concentraciones
   - Una evaluación de los movimientos potenciales (transporte) de las sustancias químicas en el ambiente
   - La identificación de los posibles medios de exposición (suelo, aire, agua, sedimento)
   - Una evaluación de si sería posible y cómo sería posible que plantas y animales pudieran exponerse (vías de exposición)
   - Una evaluación de las rutas de exposición (por ejemplo, ingestión)
   - La identificación de los receptores específicos (plantas y animales) que pudieran estar expuestos
   - Una explicación de cómo será medido el riesgo (evaluación y medición de puntos finales) para todas las vías de exposición completas
2. **El Análisis de Riesgo, que incluye:**
   - Un cálculo del Estimado de Exposición – Un estimado de exposiciones potenciales (concentraciones de sustancias químicas en medios aplicables) a plantas y animales (receptores). Esto incluye las exposiciones directas en el medio (tales como suelos) a los receptores tróficos de nivel bajo (organismos que se encuentran más abajo en la cadena alimenticia tales como plantas e insectos), y a los receptores tróficos de nivel alto (los organismos que están más alto en la cadena alimenticia tales como pájaros y mamíferos). Esto también incluye el efecto de las dosis estimadas de las sustancias químicas a los receptores tróficos altos a través del consumo de sustancias químicas acumuladas en los organismos que se encuentran a niveles más bajos en la cadena alimentaria.
   - Evaluación de los Efectos – Determina las concentraciones de sustancias químicas que tienen las posibilidad de provocar un efecto adverso.
3. **Cálculo del Riesgo o Caracterización:**
   - Se usa la información que se desarrolló en los primeros dos pasos para estimar el riesgo potencial a plantas y/o animales comparando los estimados de exposición con el nivel umbral del efecto.
   - También se incluye una evaluación de las incertidumbres (esto es, el grado del potencial de error) asociado con el riesgo estimado pre-calculado y sus efectos en las conclusiones ERA.

Los tres componentes principales de un ERA se implementan como un proceso de 8 pasos y 3 niveles como se explica a continuación:

1. **Nivel de Evaluación ERA (Pasos 1-2; Nivel 1) –** En el **Nivel de Evaluación ERA** (SLERA por sus siglas en inglés) se lleva a cabo una evaluación del riesgo ecológico usando los tres pasos descritos anteriormente y presunciones conservadoras (por ejemplo, usando las concentraciones máximas de las sustancias químicas).
2. **ERA Base (Pasos 3-7; Nivel 2) –** De identificarse riesgos potenciales en el SLERA, típicamente se lleva a cabo una **ERA de Base** (BERA por sus siglas en inglés). El BERA es una reiteración de los tres pasos descritos anteriormente pero usa presunciones del sitio más específicas y exposiciones más realistas, así como métodos adicionales que no se incluyen en el SLERA, como considerar las concentraciones de trasfondo. El BERA también podría incluir la obtención de datos específicos del sitio (tales como medir las concentraciones de sustancias químicas en los tejidos de los organismos, por ejemplo, peces) para atender asuntos claves de riesgo identificados en el SLERA.
3. **Manejo de Riesgos (Paso 8; Nivel 3) –** En el paso 8 se desarrollan recomendaciones sobre las maneras para atender cualquier riesgo ecológico inaceptable identificado en el BERA y también puede incluir otras actividades, tales como la evaluación de alternativas de remediación.

5. Alcance y Función de la Acción de Respuesta

En cooperación con la EPA, la JCA y USFWS, y de acuerdo con el FFA y las guías aplicables, la Marina llevó a cabo investigaciones en UXO 1 para evaluar la naturaleza y extensión de MEC y de la contaminación asociada, y para evaluar los riesgos potenciales a la salud humana y el ambiente. No se identificaron riesgos inaceptables o riesgos ecológicos debido a la potencial exposición a contaminantes. Aunque se han removido MEC de la superficie de la vasta mayoría del sitio, la Marina evaluó las alternativas de remediación para atender los MEC remanentes en UXO 1 que pudieran estar presentes en las áreas donde no se removieron previamente o donde pudieran estar expuestos sobre la superficie debido a la erosión. La **alternativa preferida** que se presenta en este Plan Propuesto intenta atender los peligros de explosión y asegurarse de que el uso de los terrenos dentro de los límites del sitio se mantenga igual. La acción de respuesta representa el remedio final para UXO 1, y no incluye o afecta ningún otro sitio bajo el proceso CERCLA.

6. Objetivos de la Acción para la Remediación

Los **Objetivos de la Acción de Remediación** (RAOs, por sus siglas en inglés) son declaraciones que definen la extensión de la limpieza que se requiere en los sitios para proteger la salud humana y el ambiente. Se desarrollaron los siguientes RAOs con el propósito de proteger los receptores actuales y los receptores potenciales futuros, de acuerdo al uso actual y el uso futuro planificado para los terrenos (i.e., como un refugio de vida silvestre):

- Minimizar los peligros de explosión asociadas con MEC reduciendo el potencial de que haya un contacto no controlado de personas con los MEC que potencialmente estén presentes en los suelos del sitio y la laguna.
- Mantener el uso de terrenos de manera consistente con el Memorando de Acuerdo entre el Departamento de la Marina de los EE.UU. y el Departamento del Interior de los EE.UU. en lo que se refiere a la transferencia de las propiedades del Departamento de Defensa localizados en la Punta Este de Vieques (Marina y DOI, 2003)

7. Resumen de las Alternativas de Remediación

Las alternativas de remediación que se han desarrollado y evaluado para atender los peligros de explosión en UXO 1 se detallan en el Informe FS. Después de evaluar varias tecnologías, se seleccionaron las siguientes alternativas de remediación, para llevar a cabo una evaluación detallada y un análisis comparativo, como se resume en la Tabla 2 y se muestra en la Figura 4 (Alternativa 2) y la Figura 5 (Alternativa 3).

Se han desarrollado las siguientes tres alternativas de remediación para atender los peligros de explosión relacionados a MEC:

- Alternativa 1 – No Acción
- Alternativa 2 – Remoción Adicional de MEC de Manera Enfocada y Control de Uso de Terrenos (LUCs, por sus siglas en inglés)
- Alternativa 3 – Remoción de MEC Debajo de la Superficie y LUCs

La inclusión de la Alternativa de No Acción es requerida por el NCP como base para comparación con las otras alternativas. Cada acción de remediación para UXO 1 fue evaluada con respecto a los nueve criterios de evaluación que se describen en el NCP. Posteriormente, las alternativas fueron comparadas unas con otras en base a cada uno de los criterios del NCP.

El NCP define el enfoque a seguir al comparar las alternativas de remediación. La evaluación de las alternativas usa nueve criterios de evaluación, que consisten en criterios: “umbral’, “de balance primario” y de “modificación” (Tabla 3). Para que una alternativa de remediación pueda ser considerada como la alternativa preferida, tiene que por lo menos cumplir con los dos criterios umbrales. Posteriormente, se consideran los cinco criterios primarios de balance, que son criterios técnicos que se basan en la protección del ambiente, costos, y viabilidad de ingeniería (diseño) para determinar cuál alternativa provee la mejor combinación de atributos. Finalmente, luego de recibir comentarios del público sobre este Plan Propuesto, se evalúa la alternativa preferida comparándola con los dos criterios de modificación.

Las tres alternativas de remediación fueron evaluadas a base de los primeros siete de los nueve criterios identificados en el NCP. Los dos criterios restantes serán considerados luego del período de comentario público para este Plan Propuesto.

Tabla 2 – Alternativas de Remediación

Alternativa	Componentes	Detalles	Costo*
1. No Acción No acción ni restricción en las actividades.	-N/A	- No acción.	**Valor del Costo Total al Presente: $0****
2. Remoción Adicional de MEC de Manera Enfocada y LUCs Maneja los peligros explosivos de MEC, asegurando que el uso de los suelos siga siendo parte del refugio de vida silvestre y provea protección en contra del contacto directo de MEC a los empleados del USFWS que estén realizando actividades de mantenimiento a través de la remoción adicional enfocada de MEC.	- Remoción de MEC - Demarcación 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)	- Remoción de MEC limitada (e.g. remoción de MEC identificado durante el monitoreo, remoción de MEC en el subsuelo a lo largo de veredas adicionales [si han sido identificados por el USFWS antes de la implementación del remedio] para permitir el acceso a hábitats de anidación de tortugas para monitoreo y demás actividades de manejo). - La restauración de la vegetación en Playa Blanca y el bosque seco en los terrenos altos. - Implementación de demarcaciones físicas e ICs (cláusulas restrictivas) para mantener el uso de la tierra como refugio de vida silvestre y disuadir el acceso futuro de personas no autorizadas en el área. Esto incluye la instalación de letreros y demás demarcaciones de límites para disuadir el acceso no autorizado al LIA y la ECA. El límite IC será medido por un agrimensor profesional. Los LUCs proveerán la capacidad para el uso planificado y manejo de tierras. - Realizar LTM para identificar cualquier MEC que quede expuesto en la superficie por causa de la erosión, observar indicios de acceso no autorizado y reparar cualquier daño al límite de demarcación. Si MEC es identificado, será dispuesto correctamente.	Costo Capital: $511,000 Valor Presente del Costo Futuro, Costos de Operación y Mantenimiento (O&M) Anual: $1,567,000 **Valor del Costo Total al Presente: $2,078,000** Plazo asumido: 30 años
3. Remoción de MEC Debajo de la Superficie y LUCs Maneja los peligros de explosión de MEC, asegurando que el uso de los terrenos siga siendo parte del refugio de vida silvestre y provea protección adicional en contra del contacto directo con MEC a través de su remoción en el subsuelo.	- Remoción de MEC en el subsuelo - Demarcación física y ICs - LTM y O&M	- Remoción de MEC en el subsuelo a un máximo de 2 pies bajo la superficie (bgs) sobre el área completa de UXO 1, incluyendo la laguna, con la excepción de pendientes elevadas, bordes de acantilados, y áreas del subsuelo que han sido limpiadas durante el NTCRA (i.e. caminos y playas). - La remoción al 100% de MEC no es técnicamente práctica, ya que múltiples acres de UXO 1 no serían limpiados de MEC debido a la presencia de pendientes elevadas y bordes de acantilados. - Limpieza completa de vegetación de toda el área accesible del sitio y deshidratación de la laguna (si no está seca al momento de implementación del remedio) para proveer condiciones de trabajo seguras para la remoción de MEC debajo de la superficie del terreno. - La restauración de la vegetación en Playa Blanca y el bosque seco en los terrenos altos. - Implementación de demarcaciones físicas e ICs (cláusulas restrictivas) para mantener el uso de la tierra como refugio de vida silvestre y disuadir el acceso futuro de personas no autorizadas en el área. Esto incluye la instalación de letreros y demás demarcaciones de límites para disuadir el acceso no autorizado al LIA y la ECA. El límite IC será medido por un agrimensor profesional. Los LUCs proveerán la capacidad para el uso planificado y manejo de tierras. - Realizar LTM para identificar cualquier MEC que quede expuesto en la superficie por causa de la erosión, observar indicios de acceso no autorizado y reparar cualquier daño al límite de demarcación. Si MEC es identificado, será dispuesto correctamente.	Costo Capital: $8,979,000 Valor Presente del Costo Futuro, Costos de Operación y Mantenimiento (O&M) Anual: $1,567,000 **Valor del Costo Total al Presente: $10,546,000** Plazo asumido: 30 años

*El TCRA y NTCRA removieron un total de 1,405 MEC y 1,576 artículos de MD de UXO 1 para un costo combinado de aproximadamente $7,200,000.

** La Alternativa de No Acción en el Informe FS incluye una estimación de 30 años de revisiones cada 5 años a un valor del costo total al presente $184,000.

Tabla 3 – Criterios de Evaluación para el Análisis Comparativo de Alternativas

Criterios CERCLA	Definición
Criterios Umbrales	
Protección de la Salud Humana y el Ambiente	Determina si un remedio provee la protección adecuada y describe la manera en que los riesgos presentados a través de cada vía son eliminados, reducidos, o controlados a través de mitigación, controles de ingeniería o controles institucionales.
Cumplimiento con **Requerimientos Aplicables o Relevantes y Apropiados (ARARs) y Criterios A Ser Considerados (TBC)**	Determina si un remedio cumple con todos los ARARs de otras leyes ambientales federales y del Estado Libre Asociado/ Estado y/o justifica una exclusión de los requerimientos.
Criterios de Balance Principal	
Efectividad y permanencia a largo plazo	Determina el riesgo residual esperado y la habilidad de un remedio para proveer protección confiable a la salud humana y al ambiente a través del tiempo, una vez se alcancen las metas de limpieza.
Reducción de toxicidad, movilidad o volumen a través de tratamiento	Discute el desempeño anticipado de la tecnología de tratamiento que puede emplear un remedio.
Efectividad a corto plazo	Considera el periodo de tiempo necesario para alcanzar la protección y cualquier impacto adverso a la salud humana y al ambiente que pueda presentarse durante el periodo de construcción e implementación, hasta lograr las metas de limpieza.
Implementación	Evalúa la viabilidad administrativa y técnica de un remedio, incluyendo la disponibilidad de materiales y servicios que se necesitan para implementar una opción.
Costo de Valor Actual	Compara los costos estimados iniciales, de operación y mantenimiento, y el costo de valor actual.
Criterios de Modificación	
Aceptación del Estado Libre Asociado/ Estado	Considera los comentarios de la agencia del Estado Libre Asociado/ Estado sobre el Plan Propuesto.
Aceptación de la comunidad	Provee los comentarios del público en general sobre las alternativas descritas en el Plan Propuesto, y en el Informe RI/FS. Las respuestas específicas a los comentarios públicos se presentan en la sección "Resumen de Respuestas" del **Récord de Decisión** (ROD).

7.1 Evaluación Relativa de las Alternativas

A continuación se resume el análisis comparativo de las alternativas con respecto a los primeros siete criterios de evaluación. El Informe FS de UXO 1 provee una discusión más detallada de esta evaluación. La Tabla 4 provee una clasificación relativa de las alternativas.

7.2 Criterio Umbral

Protección Completa de la Salud Humana y el Ambiente. La Alternativa 1 (no acción) no cumple con los RAOs. Las otras dos alternativas protegen la salud humana y el ambiente y reducen la exposición a MEC al controlar el uso de los terrenos y el acceso al sitio y limitando que se realicen actividades intrusivas.

Cumplimiento con ARARs. Todas las alternativas pueden cumplir con los ARARs. Una lista completa de los ARARs se incluye en el Informe FS de UXO 1.

7.3 Criterio de Balance Primario

Efectividad y Permanencia a Largo Plazo. Cada una de las alternativas, con la excepción de la Alternativa 1, se espera logren efectividad y permanencia a largo plazo. Una reducción significativa en los peligros de explosión ya se logró como resultado de la implementación de acciones de remoción interinas. Una mayor reducción del peligro se lograría minimizando la exposición no controlada a MEC estableciendo LUCs, e implementando monitoreo a largo plazo (LTM, por sus siglas en inglés) para confirmar la efectividad del remedio e identificar cambios en las condiciones del sitio. La Alternativa 3 no alteraría significativamente el peligro relacionado a explosivos en comparación con la Alternativa 2 ya que las áreas con mayor posibilidad de acceso (caminos y playas) ya han sido limpiadas. Ni la Alternativa 2 ni la Alternativa 3 incrementaría significativamente la efectividad a largo plazo ya que los MEC asociados con las áreas más accesibles ya han sido removidos.

Reducción en la Toxicidad, Movilidad o Volumen a Través de Tratamiento. La Alternativa 1 no resulta en ninguna reducción de toxicidad, movilidad o volumen (TMV, por sus siglas en inglés) bajo tratamiento. La Alternativa 2 resultaría en una reducción adicional de TMV por remoción de MEC, si se identifican MEC durante las inspecciones del sitio, o si se necesita una limpieza de caminos de acceso adicionales para empleados de USFWS. La Alternativa 3 reduciría la TMV a través de la remoción y detonación de MEC que se encuentre debajo de la superficie del terreno (a una profundidad máxima de 2 pies bgs) de todas las áreas accesibles en el sitio que no han sido previamente atendidas a través de acciones de remoción interinas, y donde el lecho de roca no está expuesto a la superficie.

Efectividad a Corto-Plazo. Las Alternativas 2 y 3 cumplirían con los RAOs dentro de aproximadamente seis meses al controlar el potencial de peligro de explosión con la implementación de LUCs y LTM.

Figura 4 – Diseño Conceptual de la Alternativa 2 – Remoción Adicional de MEC de Manera Enfocada y LUCs

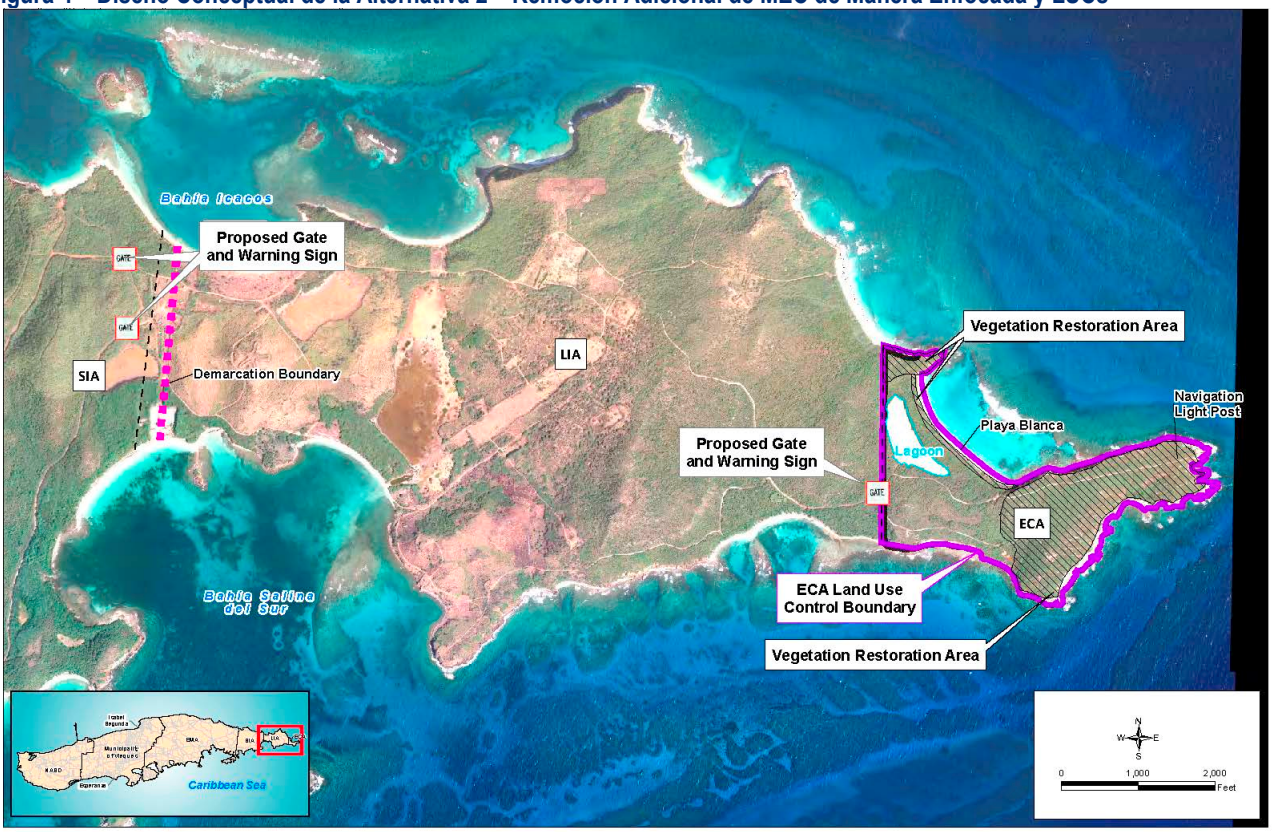


Figura 5 – Diseño Conceptual de la Alternativa 3 – Remoción de MEC Debajo de la Superficie y LUCs

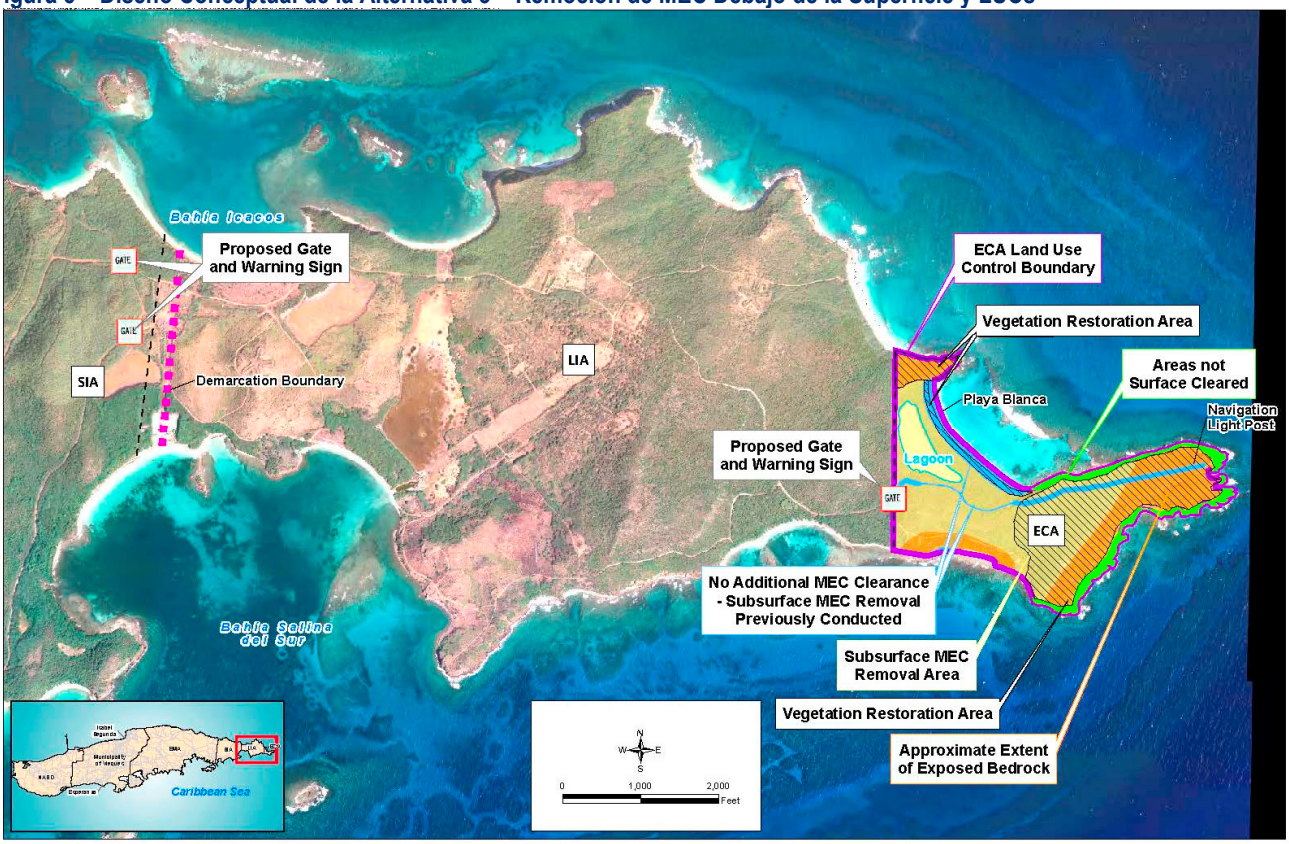


Tabla 4 – Análisis Comparativo de las Alternativas de Remediación

Criterio	Alternativa 1 Ninguna Acción	Alternativa 2 Remoción Adicional de MEC de Manera Enfocada y LUCs	Alternativa 3 Remoción de MEC debajo de la Superficie y LUCs
Criterio Umbral			
Protección a la Salud Humana y al Ambiente	○	●	●
Cumplimiento con ARARs	●	●	●
Cumplimiento con ARARs Específicos de Sustancias Químicas	●	●	●
Cumplimiento con ARARs Específicos de Acción	●	●	●
Cumplimiento con ARARs Específicos Locales	●	●	●
Criterio de Balance			
Efectividad y Permanencia a Largo Plazo	◔	◕	●
Magnitud del Riesgo Residual	◒	◕	●
Suficiencia y Confiabilidad de los Controles	○	●	●
Reducción en Toxicidad, Movilidad o Volumen a través de tratamiento	○	◕	●
Proceso de Tratamiento Usado y Materiales Tratados	○	●	●
Cantidad de Materiales Peligrosos Destruidos o Tratados	No Aplica	◕	●
Grado de Reducción Esperada de Toxicidad, Movilidad y Volumen	No Aplica	◕	●
Grado en el que el Tratamiento es Irreversible	No Aplica	●	●
Tipo y Cantidad de los Residuos Remanentes Luego del Tratamiento	No Aplica	◕	●
Efectividad a corto plazo	◕	◕	◒
Protección de la Comunidad Durante las Acciones de Remoción	●	●	●
Protección de los Trabajadores Durante las Acciones de Remoción	●	◕	◔
Impactos Ambientales	●	◕	◔
Tiempo Hasta que se Alcanzan los Objetivos de la Acción de Remediación	○	●	●
Implementación	◕	●	◒
Viabilidad Técnica	●	●	◒
Viabilidad Administrativa	○	●	●
Disponibilidad de Servicios, Equipo, y Materiales	●	●	◒
Costo (Valor Total Actual)	**$0**	**$2,078,000**	**$10,546,000**

Puntaje de los criterios individuales: ○ no cumple ◔ pobre ◒ satisfactorio ◕ bueno ● excelente

Como parte de la evaluación de eficacia a corto plazo, se llevó a cabo un análisis de sustentabilidad para cada una de las tres alternativas de remediación. La sustentabilidad se enfoca en conservación de energía, reducción de gases de invernadero, minimización de desperdicios, y el reúso y reciclaje de materiales. La Alternativa 1 no tiene un impacto a corto plazo debido a construcción y produce la menor huella ambiental ya que no conlleva actividades de construcción para la remediación. Las otras alternativas incluirían actividades de construcción con varios niveles de impactos a los empleados de construcción, la comunidad, y el ambiente. La cantidad del impacto es proporcional a la cantidad de remoción de vegetación, el número de detonaciones y remociones, y el tráfico de camiones a través de la comunidad. La Alternativa 2 produciría impactos limitados al paisaje debido a la remoción de vegetación para la demarcación de límites. La Alternativa 3 produciría disturbios temporeros significativos sobre los terrenos durante las actividades de construcción (i.e., remoción significativa de vegetación, remoción de MEC, extracción de agua de la laguna, control de erosión, y revegetación). La Alternativa 3 produciría la mayor cantidad de emisiones de gases de invernadero. Además, la Alternativa 3 tiene el peligro de seguridad más alta para los trabajadores de construcción debido al potencial significativamente más alto de que entren en contacto con MEC.

Implementación. La Alternativa 1 no obtendría aprobación administrativa ya que no cumple con los RAOs. En comparación con la Alternativa 2, la Alternativa 3 sería la más compleja de implementar debido a la mayor escala de remoción de vegetación y limpieza de MEC debajo de la superficie del terreno. La Alternativa 3 no podría ser implementada sin la remoción de vegetación.

Costo. La Alternativa 1 es la más costo-efectiva, pero no cumple con los RAOs. La Alternativa 2 cumple con los RAOs y tiene un costo de valor actual de $2,078,000, que es sustancialmente más bajo que la Alternativa 3. La Alternativa 3 es la menos costo-efectiva, con un costo de valor actual de $10,546,000.

7.4 Criterios de Modificación

Aceptación del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. La participación del Estado Libro Asociado de Puerto Rico ha sido continua a través del proceso CERCLA para UXO 1 y la JCA apoya la alternativa preferida. Sin embargo, la JCA dará su consentimiento final después de la revisión de todos los comentarios que se reciban durante el período de comentario público.

Aceptación de la Comunidad. La aceptación de la comunidad será evaluada después del período de comentario público para el Plan Propuesto, y después de que los comentarios del público hayan sido atendidos y documentados en el próximo **Récord de Decisión (ROD)** para UXO 1.

8. Alternativa Preferida

La Marina, EPA y DOI, en consulta con la JCA, están de acuerdo que la alternativa preferida para UXO 1 es la Alternativa 2– Remoción Adicional de MEC de Manera Enfocada y LUCs. Basado en la evaluación de los datos, la información disponible actualmente, y el análisis comparativo, la alternativa preferida cumple con los requisitos reglamentarios de CERCLA para la protección de la salud humana y el ambiente bajo el uso actual y el uso proyectado en el futuro como un refugio de vida silvestre. Un TCRA y NTCRA removieron MEC previamente de la superficie del terreno a través de la mayoría de UXO 1 y debajo de la superficie del terreno a lo largo de las playas y caminos.

Los elementos clave que hacen de la Alternativa 2 la alternativa preferida son:

- Remoción limitada de MEC (e.g. remoción de MEC identificada durante monitoreo, remoción de MEC debajo de la superficie del terreno a lo largo de veredas adicionales (si son identificadas por USFWS) antes de la implementación del remedio para proveer acceso a los hábitats de anidaje de tortugas para monitoreo y otras actividades de manejo.
- Restauración de la vegetación en Playa Blanca y en el bosque seco del terreno alto.
- LUCs y su monitoreo asociado, reducirán la exposición potencial a MEC y asegurarán que las tierras continúen siendo parte del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Vieques.

9. Participación Comunitaria

Un programa de relaciones comunitarias ha estado vigente para el programa de restauración ambiental de Vieques desde el 2001. El programa de relaciones comunitarias promueve vías de comunicación sobre las actividades de investigación y remediación entre las agencias interesadas (Marina, EPA, JCA, USFWS y PRDNER) y el público. En el 2004 se formó un RAB para expandir y promover la participación comunitaria. Se llevan a cabo reuniones regularmente para proveer un intercambio de información entre los miembros de la comunidad, agencias interesadas, y el Municipio de Vieques. Estas reuniones están abiertas al público y se llevan a cabo aproximadamente cada 3 meses.

La opinión del público es un elemento clave en el proceso de toma de decisiones. Se exhorta a los residentes y otros grupos interesadas a que utilicen el período de comentario público para exponer cualquier pregunta o comentario sobre la alternativa preferida para UXO 1. Después de finalizar el período de comentario público, la Marina resumirá y responderá a los comentarios sustanciales en un Resumen de Respuesta, el cual formará parte del ROD oficial para UXO 1.

Este Plan Propuesto cumple con los requisitos de participación pública de CERCLA Sección 117(a), el cual especifica que la agencia líder (la Marina) debe publicar un plan delineando cualquier alternativa de remediación evaluada para un sitio e identificando la alternativa preferida. Toda la documentación pertinente a la investigación de UXO 1 y el desarrollo de la alternativa preferida que se presenta en este Plan Propuesto está disponible para revisión del público en el Registro Administrativo en el Repositorio de Información.

El período de comentario público para el Plan Propuesto provee una oportunidad para obtener información en relación al proceso de selección del remedio para UXO 1. El período de comentario público será desde el 4 de agosto al 17 de septiembre de 2014, y se llevará cabo una reunión pública el 21 de agosto de 2014 a las 7:00 PM en el Centro de Usos Múltiples en Vieques, Puerto Rico. Se exhorta a todas las partes interesadas a que participen en la reunión pública para aprender más acerca de la alternativa preferida para UXO 1. La reunión proveerá una oportunidad adicional para someter comentarios a la Marina sobre el Plan Propuesto.

Los comentarios sobre la alternativa preferida, o este Plan Propuesto, deberán ser enviados por correo a más tardar el 17 de septiembre de 2014. En base a los comentarios o información nueva, la Marina y EPA y DOI, en consulta con la JCA, podrían modificar la alternativa preferida o escoger otra alternativa. Se puede utilizar la página de comentarios que se incluye como parte de este Plan Propuesto para someter comentarios a la Marina.

El Plan de Participación Comunitaria y los informes técnicos que apoyan la alternativa preferida para el UXO 1 están disponibles al público en línea, accediendo la página web http://www.navfac.navy.mil/vieques y también habrán copias disponibles del Plan Propuesto para UXO 1 en la oficina de la EPA en Vieques y en la oficina de la Marina en el Campamento García.

Preguntas o comentarios pueden ser sometidos durante el período de comentario público a cualquiera de los contactos en la lista presente en el encasillado abajo.

Nota: Este resumen se presenta en inglés y español para la conveniencia del lector. Se han hecho todos los esfuerzos para que la traducción sea precisa como razonablemente posible. Sin embargo, el lector debe estar al tanto que la versión en inglés del Plan Propuesto es la oficial.

Kevin Cloe
Remedial Project Manager
NAVFAC Atlantic
(Attn: Code EV31)
6506 Hampton Blvd.
Norfolk, VA 23508-1278
kevin.cloe@navy.mil

Julio Vazquez
Remedial Project Manager
EPA Region 2
290 Broadway
New York, NY 10007
vazquez.julio@epa.gov

Susan Silander
Refuge Complex Supervisor
US Fish and Wildlife Service
P.O. Box 510
Boquerón, PR 00622
Susan_silander@fws.gov

Wilmarie Rivera
Federal Facilities Coordinator
Puerto Rico Environmental Quality Board
Edificio de Agencias Ambientales Cruz A. Matos
Urbanización San José Industrial Park
Avenida Ponce de León 1375
San Juan, PR 00929-2604
wilmarierivera@jca.pr.gov

10. Glosario

Acción de Remoción de Tiempo Crítico (TCRA): Una acción de remoción que, basado en la evaluación del sitio, requiere que las actividades de remediación en el sitio comiencen dentro de un periodo de seis meses de la determinación.

Acción de Remoción de Tiempo No Crítico (NTCRA): Una acción de remoción que se lleve a cabo para atender riesgos prioritarios cuando un período de planificación de por lo menos seis meses está disponible.

Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. (EPA): La agencia federal responsable de la administración y cumplimiento de CERCLA (y otros estatutos y regulaciones ambientales federales).

Aguas Subterráneas: El abastecimiento de agua bajo la superficie de la Tierra que ocurre en los espacios porosos entre granos de suelo o dentro de fracturas en formaciones geológicas completamente saturadas.

Alternativa Preferida: Con respecto a los nueve criterios especificados en el NCP para la evaluación de alternativas de remediación, la Alternativa Preferida es el remedio propuesto que cumple con los criterios umbrales y se cree provee el mejor balance de compensación entre

las otras alternativas con respecto a los criterios de balance y de modificación.

Áreas Accesibles: Áreas del sitio que las personas pueden acceder fácilmente una vez hayan llegado al sitio (i.e. no incluye pendientes empinadas ni acantilados).

Concentración de Trasfondo: Concentraciones de constituyentes que ocurren naturalmente como resultado de acciones antropogénicas (causadas por el ser humano) tales como constituyentes inorgánicos encontrados en el agua subterránea, suelos, sedimentos, y aguas superficiales en niveles no influenciados por escapes específicos al sitio. Las concentraciones de trasfondo de algunos inorgánicos y otros constituyentes frecuentemente se encuentran a niveles que pueden presentar un riesgo a la salud humana o al ambiente. Sin embargo, las concentraciones de trasfondo de sustancias químicas del sitio son tomadas en cuenta en la determinación de riesgo para asegurar que las acciones de remediación no se implementen para constituyentes cuyas concentraciones pueden atribuirse a condiciones de trasfondo y no son indicativas de un escape relacionado al sitio.

Control de Uso de Terrenos (LUC): Métodos administrativos, físicos, o legales que restringen el uso o limitan el acceso a la propiedad para reducir riesgos a la salud humana y el ambiente.

Criterios A Ser Considerados (TBC): Criterios reglamentarios no-promulgados, advertencias, guías y estándares propuestos que han sido emitidos por el gobierno Federal o Estatal que no son obligaciones legales, y que no poseen el estatus legal de los ARARs. Sin embargo, los criterios TBC podrían ser útiles para desarrollar alternativas de remediación y para determinar los niveles de limpieza necesarios para proteger la salud humana y al ambiente.

Departamento del Interior (DOI): Propietario de los Terrenos del Refugio Nacional de Vida Silvestre.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (PRDNER): La agencia responsable de proteger los recursos naturales, áreas de conservación pertenecientes al Estado Libre Asociado, tierras sumergidas y la zona costera en el Estado Libre Asociado.

Evaluación de Riesgo Ecológico (ERA): Una evaluación del riesgo para receptores ecológicos (i.e., plantas y animales) si no se llevan a cabo actividades de remediación en un sitio.

Exceso del Riesgo de Cáncer Para Toda la Vida (ELCR): Efectos carcinógenos potenciales que se caracterizan estimando la probabilidad de incidencia de cáncer en una población de individuos para un tiempo de vida específico a base del consumo proyectado (exposición) y datos de respuesta a una dosis específica de sustancias químicas.

Escombros de Municiones (MD): Remanentes no explosivos de municiones que quedan luego del uso de municiones, desmilitarización o disposición de las mismas.

Estudio de Viabilidad (FS): Un estudio que la agencia principal lleva a cabo para desarrollar y evaluar las opciones para la acción de remoción. El FS enfatiza el análisis de datos y generalmente se lleva a cabo al mismo tiempo que el RI. Los datos del RI son utilizados para definir los objetivos de la acción de respuesta, para desarrollar las alternativas de la acción de remediación, y para realizar la evaluación inicial y el análisis detallado de las alternativas.

Evaluación de Riesgo a la Salud Humana (HHRA): Una evaluación cualitativa y cuantitativa de los riesgos a la salud humana por la presencia de contaminantes específicos. Los elementos incluyen: identificación de las substancias peligrosas presentes en el medio ambiental; evaluación de la exposición y las vías de exposición; evaluación de la toxicidad de las substancias peligrosas del sitio; y la caracterización de riesgos a la salud humana.

Índice de Peligro (HI): El HI representa la medida del potencial de efectos no-carcinógenos debido a exposición a COPCs. El "nivel umbral" (medido como un HI de 1) existe por debajo del cual no se espera que ocurran efectos no-carcinógenos.

Investigación de Remediación (RI): Un estudio que apoya la selección de un remedio en un sitio donde hubo un escape de substancias peligrosas. El RI identifica la naturaleza y extensión de la contaminación e identifica los riesgos a la salud humana y riesgos ecológicos asociados con la contaminación.

Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (JCA): La agencia responsable de proteger la calidad del ambiente de Puerto Rico a través de prevención y control de contaminantes en el aire, agua, suelo y contaminación acústica.

Ley de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental (CERCLA): Una ley Federal aprobada en el 1980 (Código de EE.UU. Título 42, Capítulo 103), comúnmente conocido como Programa "Superfondo", que provee para la limpieza y respuesta de emergencia en conexión con numerosos sitios existentes o inactivos de disposición de substancias peligrosas que ponen en peligro la salud y seguridad humana o el ambiente.

CERCLA fue enmendada por la Ley de Revisión y Re-Autorización de Superfondo (SARA) en el 1986.

Lista Nacional de Prioridades (NPL): Una lista desarrollada por EPA de sitios en los Estados Unidos con escapes no controlados de substancias peligrosas que son considerados prioridades para evaluación e implementación de acciones de respuesta para la remediación a largo plazo.

Medios (singular, Medio): Suelo, aguas subterráneas, o sedimento en el sitio.

Municiones y Explosivos de Preocupación (MEC): Comprende las categorías específicas de municiones militares que pueden presentar riesgos de explosión únicos.

Nivel de Detección en el Suelo (SSL): Un criterio de evaluación diseñado para evaluar el potencial de que las sustancias químicas traspasen del suelo hacia las aguas subterráneas y para proteger de la exposición en un entorno residencial.

Objetivos de la Acción de Remediación (RAOs): Declaraciones que definen la extensión de limpieza que se requiere en los sitios para proteger la salud humana y el ambiente.

Plan Nacional de Contingencia para la Contaminación con Petróleo y Substancias Peligrosas (NCP): Las regulaciones federales (Código de Regulaciones Federales [CFR], Volumen 40, Parte 300 [40 CFR 300]) que guían la determinación de los sitios a ser corregidos bajo el programa Superfondo (CERCLA) y el programa desarrollado para prevenir o controlar derrames en aguas superficiales u otros lugares.

Plan Propuesto: Un documento que presenta la alternativa de remediación preferida y solicita opinión del público en relación a la selección propuesta.

Período de Comentario Público: El tiempo permitido para que los miembros de una comunidad potencialmente afectada expresen sus puntos de vista y preocupaciones relacionadas con una acción propuesta para un sitio, tales como creación de reglas, permisos, o selección de la alternativa de remediación.

Químico de Preocupación Potencial (COPC): Una sustancia química en el sitio que puede ser peligrosa para la salud humana y ambiental debido a las concentraciones detectadas.

Receptores: Personas, animales o plantas que podrían estar expuestos a contaminantes relacionados a un sitio.

Récord de Decisión (ROD): Un documento legal que describe la acción de remediación o remedio seleccionado para un sitio y la base para escoger ese remedio, y refleja los comentarios públicos considerados para la selección del remedio.

Registro Administrativo: Una recopilación de documentos e información para sitios CERCLA disponible para revisión pública.

Requerimientos Aplicables o Relevantes y Apropiados (ARARs): CERCLA Sección 121 (d) (2) (A) requiere que las acciones de remediación cumplan con los estándares federales, requerimientos, criterios, o limitaciones que han sido determinadas legalmente aplicables o relevantes y apropiados.

Riesgo Aceptable: El rango de riesgo aceptable por EPA para sitios de Superfondo con desperdicios peligrosos de 1×10^{-4} a 1×10^{-6}, lo cual quiere decir que hay de 1 riesgo adicional en 10,000 (1×10^{-4}) a 1 riesgo adicional en 1 millón (1×10^{-6}) de que una persona desarrolle cáncer por exposición a contaminantes en un sitio no remediado.

Riesgo Carcinógeno: Los riesgos de cáncer se expresan como un número que refleja un aumento en la posibilidad de que una persona desarrolle cáncer por exposición a químicos o sustancias, según se describe en la Evaluación de Riesgo a la Salud Humana (HHRA).

Riesgo Inaceptable: Exceso de riesgo de cáncer para toda la vida que sobrepasa el nivel aceptable de EPA para sitios Superfondo con desperdicios peligrosos, el cual es, para riesgos de cáncer de por vida de 1×10^{-4} a 1×10^{-6} o para riesgos no carcinógenos, un exceso sobre el nivel umbral de EPA de 1.

Riesgo No Carcinógeno: Los riesgos no carcinógenos se expresan como un cociente que compara el potencial de exposición a contaminantes en un sitio en particular con el nivel aceptable de exposición. Existe un nivel de exposición (dosis de referencia) debajo del cual es poco probable, incluso para una población sensible, experimentar efectos adversos para la salud. El nivel umbral de EPA para riesgos no-carcinógenos en sitios Superfondo es de 1, lo cual quiere decir que si la exposición en un sitio particular sobrepasa el umbral, puede que haya preocupación por posibles efectos no carcinógenos.

Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EE.UU. (USFWS): La agencia Federal responsable del manejo de los terrenos que pertenecen al Departamento del Interior y la protección de especies de importancia en los terrenos (e.g. especies en peligro de extinción y aves migratorias) en Vieques.

Valor del Costo Total al Presente: El costo total actual a la fecha que se requiere para completar el remedio propuesto.

Favor escribir sus comentarios aquí

Favor escribir sus comentarios aquí

Place
stamp
here

NAVFAC Atlantic
Attention: Code EV31 / Mr. Kevin Cloe
6506 Hampton Blvd.
Norfolk, VA 23508-1278