

N40003.AR.002475
PUERTO RICO NS
5090.3a

DECLARACION DE FUNDAMENTOS PARA SWMU 54 BENZENE/ETHYLENBENZENE ZONA
ACTIVIDAD NAVAL PUERTO RICO
06/01/2015
CH2M HILL



Declaración de Fundamentos para SWMU 54 Benzene/Ethylbenzene Zona

Actividad Naval Puerto Rico,
Puerto Rico

<p style="text-align: center;">DECLARACIÓN DE FUNDAMENTOS / DECISIÓN PROPUESTA SOBRE MEDIDAS CORRECTIVAS FINALES PARA EL AGUA SUBTERRÁNEA</p>	<p style="text-align: center;">REGION 2 ID# PR2170027203</p>
<p style="text-align: center;">ACTIVIDAD NAVAL PUERTO RICO (Antigua Estación Naval Roosevelt Roads) Ceiba, Puerto Rico Junio 2015</p>	
<p>Tipo de Instalación/Unidad: Área de benceno/etilbenceno del SWMU 54 (antiguo taller de reparación/mantenimiento de vehículos)</p> <p>Contaminantes:</p> <p>Agua subterránea: Benceno y etilbenceno.</p> <p>Remedio Final Propuesto:</p> <p>Bioaspersión.</p>	

TRASFONDO DE LA INSTALACION

El SWMU 54 es el antiguo Taller de Reparación/ Mantenimiento de Vehículos (Edificio 1914), que fue construido en 1979. Ha sido demolido, pero se encontraba en aproximadamente 1 acre de terreno en el Área Bundy de la Actividad Naval de Puerto Rico (NAPR), también conocida como la Base Roosevelt Roads . En el sitio había un tanque soterrado y se utilizaba para almacenar combustible, el mismo fue cerrado en diciembre de 1992. Se desconoce la fecha de instalación y el tipo de combustible almacenado, aunque se presume que era gasolina. El edificio se utilizó para mantenimiento de vehículos, incluso lubricación y cambio de aceite. No se conoce que haya ocurrido descargas de desechos en la unidad y no se conoce de descargas relacionadas con la unidad (Baker, 2005).

De acuerdo con el Estudio de Medidas Correctivas (Baker, 2005), se identificaron dos áreas de contaminación de agua subterránea en el SWMU 54: un plumacho de tricloroetileno (TCE) al este de Bairoko Street y un plumacho de benceno al oeste de la calle Bairoko (Figura 1). Esta Declaración de Fundamentos se centra solamente en el área de benceno y etilbenceno del SWMU 54. Se discute el área del plumacho de tricloroetileno (TCE) en la Declaración de Fundamentos del Plumacho de TCE del SWMU 54.

REMEDIO PROPUESTO

La limpieza del sitio se logrará mediante la instalación de un sistema de bioaspersión para disminuir las concentraciones de benceno y etilbenceno en el agua subterránea. Los criterios de limpieza de benceno y etilbenceno en el agua subterránea son 160 y 493 microgramos por litro, respectivamente. Los pozos de aspersión se instalarán tanto en las zonas superficiales como en las zonas profundas, y se inyectará aire a una baja razón para mejorar la degradación aeróbica del benceno y el etilbenceno en el agua subterránea.

Se mantendrán los controles de uso del terreno (LUCs, por sus siglas en inglés) actuales, incluyendo el acceso restringido al área del SWMU 54 a través de verjas de seguridad y la prohibición del uso del agua subterránea, hasta que se logren los objetivos de las medidas correctivas (CAOs, por sus siglas en inglés) tanto en el área de tricloroetileno como en el área de benceno/etilbenceno. Cuando se complete la medida correctiva, se mantendrán los controles de uso del terreno actuales, consistente con uso industrial, incluyendo los siguientes:

- Se prohíbe construir residencias permanentes en la propiedad.
- Se prohíbe que el cesionario de la escritura instale pozos de extracción de agua subterránea.
- El potencial de intrusión de vapor debe ser considerado y manejado por el desarrollador, según sea necesario.

- El cesionario no puede interferir con ningún sistema de remediación de aguas subterráneas existente o futuro.
- El cesionario debe realizar inspecciones anuales de la propiedad para asegurarse de que estén cumpliéndose todos los LUCs y proporcionar certificación por escrito de la inspección al secretario de la Marina, Oficina de Administración del Programa de Cierre de la Instalación de NAVFAC Sureste.
- El cesionario debe cumplir con la Orden Administrativa de Consentimiento de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA, por sus siglas en inglés) para esta propiedad (provisto por la Marina de los EE. UU. a la Autoridad Local de Reuso de Puerto Rico [LRA, por sus siglas en inglés]).
- La exención de las condiciones ambientales y los acuerdos del cesionario solo pueden considerarse con la conformidad de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) y la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (JCA).
- Para desarrollar, mejorar, utilizar o mantener la propiedad de manera inconsistente con los LUCs, el cesionario debe someter una solicitud por escrito al director de la Oficina de Administración del Programa de Cierre de la Instalación de NAVFAC Sureste para obtener aprobación.

El LRA está de acuerdo con el reuso futuro y las restricciones apropiadas resumidas aquí, como se puede apreciar en la carta adjunta con fecha del 4 de mayo de 2015.

Además, se verificará la extensión del etilbenceno en el agua subterránea antes de la instalación del sistema de bioaspersión. También se completará la caracterización de la parte sureste del plumacho antes de la instalación del sistema de bioaspersión.

La extensión del benceno en el agua subterránea se muestra en la Figura 2.

RESUMEN DE LOS RIESGOS DE LA INSTALACIÓN

Se determinó que las descargas históricas de benceno/etilbenceno han sido derrames periódicos, y no están ocurriendo descargas adicionales.

De acuerdo con los datos recopilados durante pruebas piloto en 2009 y 2010 y el Estudio de Medidas Correctivas (CMS, por sus siglas en inglés), no existe contaminación del suelo en el área de benceno, aunque se identificó la presencia de benceno y etilbenceno en el agua subterránea.

Se definió la extensión del plumacho de benceno, pero no hay datos de referencia actuales para el etilbenceno. Sin embargo, ambas sustancias son componentes de la gasolina y comparten propiedades similares, así que se presume que el etilbenceno está asociado al plumacho de benceno. El etilbenceno tiende a absorberse más en el suelo y a ser menos soluble en el agua subterránea en comparación con el benceno, así que la migración del etilbenceno será más limitada que la del benceno. Se ha determinado que la razón de flujo del agua subterránea es lenta, aproximadamente 1 pie por año. Por consiguiente, el agua subterránea contaminada no está migrando fuera del área del SWMU 54 y no se espera que ocurran descargas al agua superficial provenientes del plumacho en el SWMU 54. Asimismo, no hay cuerpos de agua superficial en o cerca del SWMU 54 que puedan contaminarse con el agua subterránea del SWMU 54.

Se demostró que el agua subterránea por debajo del SWMU 54 no es apta para su uso como suministro de agua potable, debido a la naturaleza salobre/salina del agua subterránea del área, con altos niveles de sólidos disueltos totales y salinidad, como se explica en el Memorandum Técnico de la Evaluación de la Capacidad de Utilización del Agua Subterránea, Actividad Naval Puerto Rico, Ceiba, Puerto Rico (Apéndice D del Anejo del Estudio de Medidas Correctivas del SWMU 54 [AGVIQ, CH2M HILL, 2012a]).

En el contexto del uso actual de los terrenos, no está ocurriendo exposición directa al agua

subterránea del sitio. Además, el área gradiente abajo del SWMU 54 no está desarrollada y no existe potencial de exposición al agua subterránea en esta área. Sin embargo, podría ocurrir una vía de exposición indirecta a través de la volatilización del benceno/etilbenceno al aire ambiental y al aire interior en el área del plumacho de benceno/etilbenceno del SWMU 54. Por lo tanto, esta vía de exposición indirecta se consideró completa para establecer los criterios de limpieza para el agua subterránea del sitio.

Los criterios de limpieza se desarrollaron para los escenarios de trabajadores industriales (en espacios cerrados) y trabajadores de construcción según se presentaron en el Memorandum Técnico Sobre los Objetivos de Acciones Correctivas Modificado para las Unidades de Manejo de Desperdicios Sólidos 7&8, 54, y 55 (Apéndice C del Anejo del Estudio de Medidas Correctivas del SWMU 54 [AGVIQ-CH2M HILL, 2012a]).

ALCANCE DE LA ACCION CORRECTIVA

Se instalarán dos pozos de monitoreo de agua subterránea poco profunda para completar la definición de la porción sureste del plumacho.

Se instalarán veintiséis pozos verticales de inyección de aire dentro del plumacho del contaminante. Los pozos se instalarán en dos niveles diferentes para manejar la contaminación superficial y profunda. Las localizaciones propuestas de los pozos de inyección superficiales y profundos se ilustran en las Figuras 3 y 4, respectivamente. Los pozos se colocarán en filas orientados perpendicularmente con respecto a la dirección del flujo del agua subterránea. La distancia entre los pozos o el número de pozos de inyección podría modificarse después de que se adquieran los datos de referencia para el benceno y el etilbenceno.

Se inyectará aire en los pozos de bioaspersión a una baja razón de flujo con la meta de aumentar los niveles de oxígeno en el agua subterránea para estimular la biodegradación aeróbica del benceno y el etilbenceno. El sistema de bioaspersión se programará para inyectar aire en pulsaciones breves, a fin de minimizar los efectos

de canalización, minimizar el potencial de migración del vapor, ahorrar electricidad y aumentar el rendimiento del sistema. El sistema estará equipado con una unidad de telemetría inalámbrica para monitorear el rendimiento del sistema y notificar al operador si ocurre una condición de falla.

RESUMEN DE ALTERNATIVAS

De acuerdo con los datos de 2005, se evaluaron cuatro alternativas de limpieza en el CMS (Baker, 2005), incluyendo:

- Alternativa 1: Ninguna acción
- Alternativa 2: Atenuación natural monitoreada (MNA, por sus siglas en inglés), incluyendo LUCs
- Alternativa 3: Biorremediación mejorada y MNA, incluyendo LUCs
- Alternativa 4: Oxidación química in-situ y MNA, incluyendo LUCs

Con excepción de la Alternativa 1, cada alternativa atiende el benceno y el etilbenceno en el agua subterránea en el SWMU 54. LUCs y MNA son componentes de cada alternativa, a excepción de la Alternativa 1. La alternativa 1 se evaluó debido a la pequeña probabilidad de exposición al agua subterránea en el SWMU 54. La alternativa 2 consiste exclusivamente en MNA y LUCs. Esta alternativa proporcionaría una evaluación de los procesos de degradación que ocurren naturalmente a medida que se monitorean el benceno y el etilbenceno en el tiempo. Además, los LUCs como la forma de restricción de las extracciones de agua subterránea conforme a la escritura protegerían la salud humana. La alternativa 3 utiliza biorremediación mejorada con bioaumentación opcional y MNA para reducir las concentraciones de contaminantes en el agua subterránea. La bioremediación mejorada incluye la adición de oxígeno al agua subterránea contaminada para promover la degradación del benceno y el etilbenceno. La alternativa 4 incluye la oxidación de contaminantes a través del uso de un agente oxidante como permanganato o peróxido de hidrógeno.

La acción correctiva se describe en detalle en el Plan de Implementación de Medidas Correctivas Para el Benceno y el Etilbenceno en el SWMU 54 (AGVIQ-CH2M HILL, 2012b).

EVALUACIÓN DEL REMEDIO PROPUESTO Y LAS ALTERNATIVAS

Para completar el CMS, se realizó una evaluación técnica de las alternativas y estas se clasificaron según sus méritos técnicos, los beneficios en relación con la salud humana, los beneficios ambientales y el costo. Los méritos técnicos evaluados incluyeron el rendimiento, la confiabilidad, la capacidad de implementación y la seguridad de cada alternativa. La Alternativa 2 obtuvo la mejor clasificación en la mayoría de las categorías de la evaluación, incluido el costo. Sin embargo, esta alternativa no cumplió con el plazo deseado de ejecución de la medida correctiva y la siguiente alternativa con mejor clasificación fue la Alternativa 3.

Según lo prescrito en el CMS, se realizaron pruebas piloto y de caracterización adicionales en el área de benceno (AGVIQ-CH2M HILL, 2012a). El trabajo se basó en el CMS y se centró solamente en el benceno. La investigación incluyó la instalación de 32 pozos de monitoreo adicionales para determinar la extensión horizontal y vertical del benceno en el agua subterránea.

Debido a que la magnitud y el alcance del plumacho de benceno fueron mayores de lo esperado, se determinó que el remedio seleccionado en el CMS, es decir, la bioremediación aeróbica in-situ a través de la inyección de compuestos liberadores de oxígeno, no trataría en forma adecuada el plumacho de benceno, porque sería tecnológicamente difícil y costoso instalar el volumen requerido de material en el agua subterránea. Por lo tanto, se realizó una prueba piloto de aspersión de aire para evaluar la viabilidad de inyectar aire en el acuífero a fin de atender el benceno en el agua subterránea a través de la volatilización y la biodegradación.

La prueba piloto de aspersión de aire se realizó en mayo de 2010. Durante la prueba piloto, se inyectó aire en un único pozo a diferentes presiones y flujos, y se monitorearon los

cambios en el nivel de agua, el oxígeno disuelto (DO, por sus siglas en inglés) y el potencial de reducción de oxidación (ORP, por sus siglas en inglés) para evaluar la distribución de aire. Los datos obtenidos de la prueba piloto demostraron que el aire podía distribuirse en forma adecuada en la tierra, pero las tasas de flujo deberían limitarse para minimizar la exposición potencial de los trabajadores del sitio a los vapores contaminantes. Por consiguiente, se recomendó un sistema de bioaspersión para mejorar la degradación aeróbica de los contaminantes.

De acuerdo con la información disponible actualmente, el remedio propuesto ofrece el mejor balance entre las alternativas con respecto a los criterios de evaluación. El remedio propuesto continuará siendo evaluado para garantizar la protección de la salud humana y el ambiente y la eficacia a largo plazo.

PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Se implementará la revisión y comentario público sobre el remedio propuesto para el SWMU 54 como parte del período de comentario público para el Estudio de Medidas Correctivas propuesto. Se publicará un aviso público de este período de comentarios públicos tanto en español como en inglés en periódicos seleccionados de Puerto Rico.

Período Público de Comentarios

15 de mayo al 15 de junio de 2015

Provea sus Comentarios por Escrito

Se aceptarán comentarios por escrito sobre esta Declaración de Fundamentos para el SWMU 54 durante el período de comentario público. Para proveer comentarios u obtener más información sobre el remedio propuesto para el SWMU 54 o para solicitar una reunión pública, envíe correspondencia por escrito a:

Douglas M. Pocze
USEPA Project Manager (Gerente del Proyecto
de la EPA)
ERRD-SPB-FFS
290 Broadway
New York, NY 10007-1866

Si se solicita una reunión pública durante el período de comentarios públicos, esta se realizará para responder a comentarios orales o preguntas en relación con la determinación propuesta. Se notificará al público la fecha, la hora y el lugar de la reunión pública tan pronto como se planifique.

PRÓXIMOS PASOS

Después de la revisión y los comentarios públicos sobre la medida correctiva propuesta, la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) asesorará sobre cualquier modificación requerida de acuerdo con los comentarios públicos, o su aceptabilidad.

DOCUMENTOS IMPORTANTES

AGVIQ-CH2M HILL. 2012a. Corrective Measures Study Addendum for SWMU 54 Benzene and Ethylbenzene Plume, Naval Activity Puerto Rico. June.

AGVIQ-CH2M HILL. 2012b. Corrective Measures Implementation Plan for SWMU 54 Benzene and Ethylbenzene Plume, Naval Activity Puerto Rico. June.

Baker Environmental, Inc. 2005. Final Corrective Measures Study Final Report for SWMUs 54 and 55.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Los documentos del Record Administrativo pueden revisarse en cualquier momento en:

<http://go.usa.gov/8mnm>

Durante horas laborables, estará disponible una copia impresa de la Declaración de Fundamentos y los documentos de referencia mencionados bajo el título Documentos Importantes para su revisión pública.

Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico
Área Control de Contaminación de Terrenos –
Piso 3
División de Permisos Desperdicios Peligrosos
Parque Industrial San José
Ave. Ponce de León #1375
Carr Estatal 8838, Sector El Cinco
Río Piedras, PR 00926
Att. Sra. Gloria Toro (Gerente de Proyecto),
teléfono 787-767-8181 x3586 y/o x3581
(Secretaria)

Biblioteca de Ceiba – Oficina del Alcalde de Ceiba
Avenida Lauro Piñero
Plaza de Recreo
Ceiba, PR 00735, teléfono 787-885-2180



- Monitoring Well Screened Primarily Less than 15 ft bgs
- Monitoring Well Screened Primarily Greater than 15 ft bgs
- ⊕ Injection Well Screened 17-27 ft bgs
- ⊕ Air Sparge Injection Well
- ➔ Groundwater Flow

Originated By Amanda Struse
 Checked By Shruti Shah
 Checked By Alicia Nobles

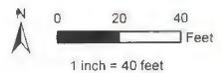
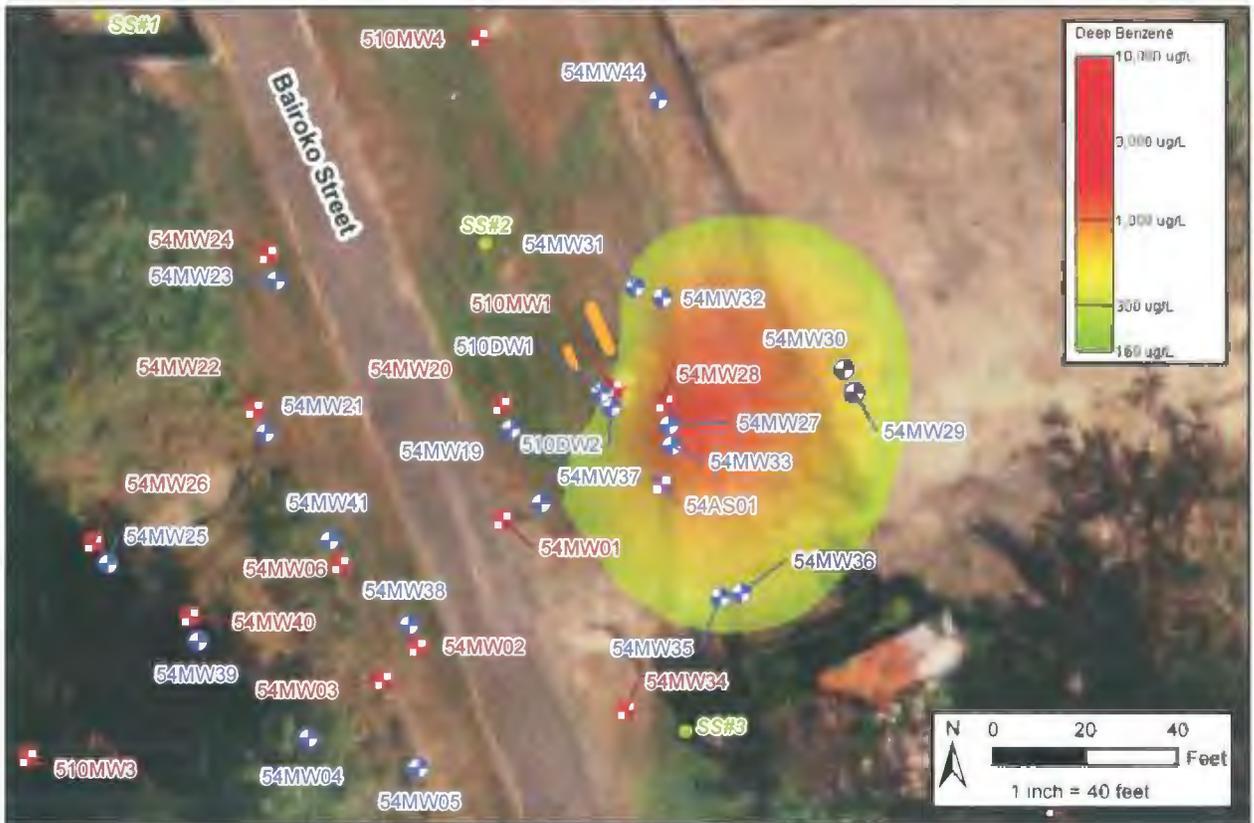


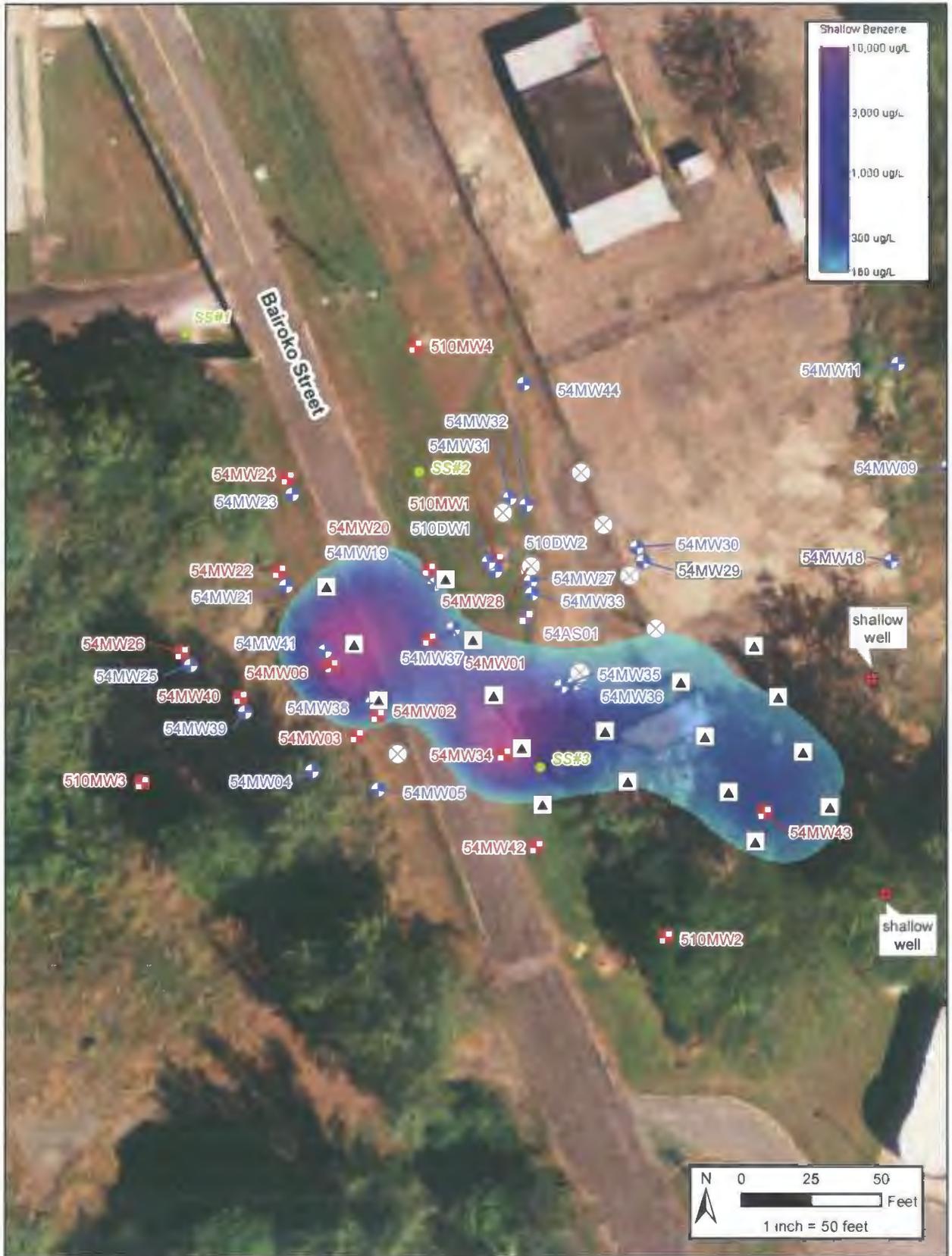
FIGURA 1
 Plan del Sitio
 SWMU 54
 Actividad Naval Puerto Rico



- Monitoring Well Screened Primarily Less than 15 ft bgs
- Monitoring Well Screened Primarily Greater than 15 ft bgs
- Air Sparge Injection Well

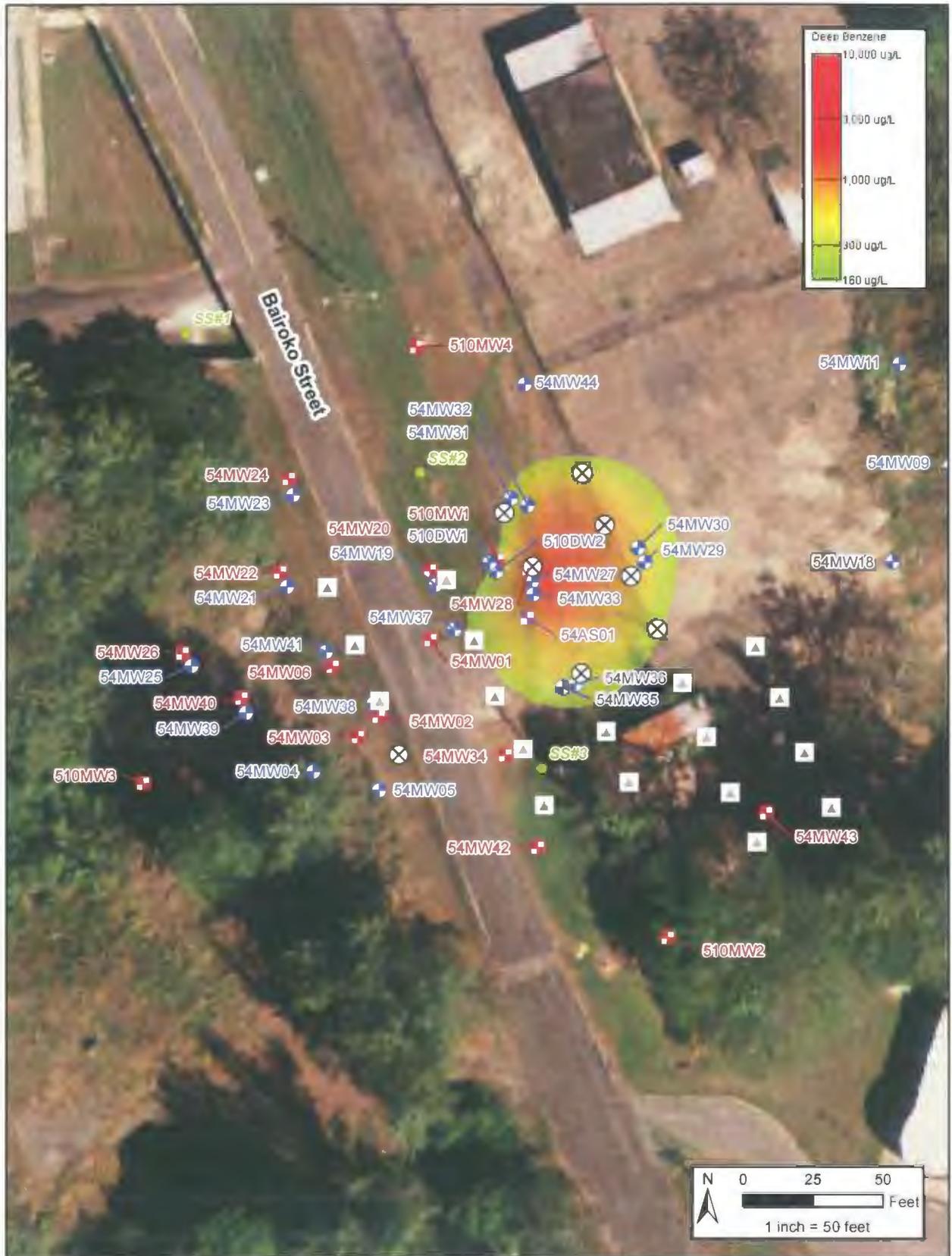
- Storm Sewer Monitoring Location
- Note: CAO for Benzene = 160 µg/L

FIGURA 2
 Concentraciones de Benceno Excediendo el Objetivo de Acción Correctiva Agosto 2009 Hasta Octubre 2010
 SVMU 54
 Actividad Naval Puerto Rico



- Proposed Shallow Well
 - Monitoring Well Screened Primarily Less than 15 ft bgs
 - Monitoring Well Screened Primarily Greater than 15 ft bgs
 - ▲ Shallow Biosparge Well
 - ⊗ Deep Biosparge Well
 - Storm Sewer
 - Monitoring Location
- Note: Corrective Action Objective (CAO) for Benzene = 160 $\mu\text{g/L}$

FIGURA 3
 Plan de Bioaspersión Superficial Propuesto
 SWMU 54
 Actividad Naval Puerto Rico



- Monitoring Well Screened Primarily Less than 15 ft bgs
 - Monitoring Well Screened Primarily Greater than 15 ft bgs
 - Deep Biosparge Well
 - Shallow Biosparge Well
 - Storm Sewer Monitoring Location
- Note: Corrective Action Objective (CAO) for Benzene = 160 µg/L

FIGURA 4
 Plan Propuesto para Bioaspersión Profunda
 SWMU 54
 Actividad Naval Puerto Rico

Cartas de Aprobación



LRA-15-99

May 4th, 2015

Mr. Gregory Preston
Director
Naval Facilities Engineering Command
BRAC Program Management Office East
203 S. Davis Drive, Bldg. 247
Joint Base Charleston, SC 29404

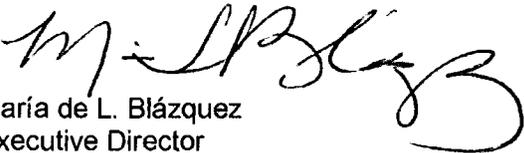
Re: Statement of Basis for SWMU 7/8, 54, 55 and 75, Naval Activity Puerto Rico, Ceiba, PR

Mr. Preston:

As part of the ongoing environmental remediation and cleaning process being conducted by the U.S. NAVY in Former Naval Station Roosevelt Roads (FNSRR), the Roosevelt Roads Local Redevelopment Authority (RRLRA) is issuing this letter in response to the U.S. Environmental Protection Agency (USEPA) and the Puerto Rico Environmental Quality Board (PREQB) requirements, related to the statement of basis for the SWMU's 7/8, 54, 55 and 75.

The RRLRA hereby acknowledges and accepts the recommendations and final corrective measures proposed by the NAVY, EPA and PREQB on all the aforementioned SWMU's as pursuant to the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA).

Best regards,


María de L. Blázquez
Executive Director
Roosevelt Roads Local Redevelopment Authority



UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY
REGION 2
290 BROADWAY
NEW YORK, NY 10007-1866

MAY 07 2015

Mr. Gregory Preston
Director
BRAC PMO East
4911 S. Broad Street, Bldg 679
Philadelphia, PA 19112

Re: Solid Waste Management Unit 54 – Statement of Basis (SoB)
Naval Activity Puerto Rico, Ceiba Puerto Rico

Dear Mr. Preston:

This is to inform you that the U.S. Environmental Protection Agency (EPA), Region 2 has completed its review of the two draft Statement of Basis (SoB) documents for the Solid Waste Management Unit (SWMU 54), dated April 2015, for the former Naval Activity Puerto Rico (NAPR) base in Ceiba, Puerto Rico. As the SoBs are subject to public comment, EPA's final approval will be provided after the public has been given the opportunity to comment upon the documents and any outstanding issues have been addressed.

SWMU 54 area is comprised of Building 1914, the former Naval Exchange Repair & Maintenance Shop which was constructed on 1 acre of property in 1979. The SWMU was located in the Bundy Area of the NAPR facility along Bairoko Street and has since been demolished. During its operation, the building was used to perform maintenance of various vehicles and although no records exist of any disposal activities or leaks, two plumes of contamination have been identified: 1) a benzene/ethylbenzene plume area; and 2) a trichloroethene (TCE) plume. These plumes have been investigated and in some instances actions have been taken to remediate the contamination. Based upon the work performed and information provided, the activities at this SWMU were conditionally agreed to by EPA and the Puerto Rico Environmental Quality Board (PREQB). However, no formal public input was obtained. Although at the restoration advisory board (RAB) meeting, certain public representatives provided input, a notice of the actions is still required as stipulated by the Administrative Consent Order (EPA Docket No. RCRA-02-2006-7304) and the Resource Conservation Recovery Act requirements. Therefore once the navy receives this letter, arrangements should be made to have the SoBs public noticed and comments from the general public should be requested.

The proposed remedy of the benzene/ethylbenzene plume is as follows:

- air sparging system to enhance the degradation;
- land use controls; and
- deed restrictions.

The proposed remedy of the TCE plume is as follows:

- installation of a well;
- groundwater monitoring;

- land use controls; and
- deed restrictions.

As stated in the June 2012 Corrective Measures Implementation Plan and Corrective Action Sampling Plan, the corrective action objectives (CAOs) within the groundwater are as follows:

- benzene - 160 µg/L;
- ethylbenzene - 493 µg/L; and
- TCE - 193 µg/L.

Future reuse of the property has been identified as remaining for industrial purposes only and as such the deed restrictions shall restrict the property for this use only. This future reuse was developed in conjunction with input from the local reuse authority. Any changes to the reuse or removal of the restrictions shall only occur after CAOs are achieved and PREQB and EPA has provided concurrence.

If you have any questions regarding the subject of this letter, please have your staff contact Douglas Pocze, of my staff, at (212) 637-4432.

Sincerely,



Michael Sivak, Acting Chief
Special Projects Branch
Emergency and Remedial Response Division

cc: Malu Baez, PRLRA
Gloria Toro, PREQB