



**Reunión de la Junta Consejera para la Restauración (RAB)  
Antigua Estación Naval Roosevelt Roads  
Ceiba, Puerto Rico**

**Reunión #30 – 5 de febrero de 2014**

*Nota: Este resumen está basado en notas informales tomadas durante la reunión. El mismo no está diseñado como una transcripción detallada. Es posible que algunas discusiones no hayan sido captadas completamente. Comentarios o notas adicionales provistas dentro de 30 días de haberse distribuido estas minutas, serán añadidas como un anejo al resumen.*

**I. Bienvenida y presentaciones**

La reunión comenzó a las 6:00 p.m. Thuane Fielding (Marina) y Susana Struve (CH2M HILL) dieron la bienvenida a los presentes. La lista de asistencia se encuentra en el Anejo 1.

Thuane anunció que Gloria M. Toro Agrait y Wilmarie Rivera de la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (JCA) no pudieron asistir a la reunión.

**II. Acciones nuevas y en progreso**

La siguiente tabla resume las acciones nuevas y en progreso a las cuales se les dará seguimiento en la próxima reunión del RAB planificada para el 7 de mayo de 2014.

<b>Descripción de la Acción</b>	<b>Estado hasta el 2/5/2014</b>
Luis Velázquez (miembro del RAB) traerá una copia del Reporte del Nivel de Decibeles de 1983, desarrollado por La Marina, el cual incluye estudios de ruido de los aviones F-16 y F-18.	<b>COMPLETADO.</b> Luis le proveyó una copia del reporte a Thuane y Ramón Figueroa (Co-directores del RAB)
Ramón Figueroa (Co-director de RAB) ayudará a la JCA (Wilmarie Rivera) a establecer contacto con el LRA para establecer una nueva fecha para completar la inspección de sitio de las Plantas de	<b>EN PROGRESO.</b> La reunión está pendiente, con esperanza de que se pueda planificar antes de la próxima reunión del RAB.

Tratamiento de Agua y para recibir respuestas a preguntas regulatorias pendientes.	
<b>NUEVO</b> La Marina va a presentar más detalles sobre la remoción del tanque SWMU 9, y como se van a disponer los desperdicios.	
<b>NUEVO</b> La JCA va a proveer detalles de sus actividades de supervisión en SWMU3.	
<b>NUEVO</b> La Marina va a presentar más información sobre las actividades de limpieza en del área de escombros (SWMU 1/UXO 2) y el viejo hotel.	
<b>NUEVO</b> La Marina va a tener un mapa que muestre la localización de todos los sitios que están bajo limpieza para la próxima reunión.	

### III. Actividades de Campo Actuales y Planificadas - Stacin Martin/Marina

Stacin discutió el estado de las actividades de campo que se están llevando a cabo actualmente en diferentes áreas de la Base.

- **SWMU 75 y Próximos Trabajos - Stacin Martin/Marina**

El área ocupa menos de 0.25 acre; está localizada a la orilla del mar al lado del Muelle 3 e incluye el Edificio 803, el cual albergaba las bombas del sistema de emergencia de riego para combatir incendios.

El tanque soterrado (UST, por sus siglas en inglés) fue removido y se llevaron a cabo muestreos de aguas subterráneas y suelos. Durante el análisis no hubo detecciones o excedencias por lo que se recomendó no acción adicional.

La presencia de escombros provocó que se realizaran muestreos adicionales. Muestras de superficie (swipe samples) detectaron SVOCs y metales. El plomo excedió los criterios de evaluación residenciales. Se realizó un muestreo adicional de suelos fuera del edificio. Algunos SVOCs y metales excedieron los criterios de evaluación.

Se obtuvieron muestras de aguas subterráneas debido a que el muestreo anterior fue realizado hace 15 años. No se identificaron excedencias en los criterios para aguas subterráneas.

Luego de evaluación adicional de los datos, se determinó que no hay riesgos presentes en el sitio. En enero de 2014 se recibió concurrencia de la agencia reguladora de que no hay necesidad de investigación adicional y de que no se requiere acción correctiva.

- **Trabajo de Campo Planificado**

- AOC F – Muestreo de Monitoreo a Largo Plazo (LTM, por sus siglas en inglés).
- SWMU 3 – Comienzo de entrega de terreno para la cubierta del vertedero. Continúa el muestreo LTM.
- SWMU 7/8 – Muestreo trimestral de aguas subterráneas y operación continúa del sistema de remediación.
- SWMU 9 y AOC F 124 – Comienzo de la demolición y remoción de tanques.
- SWMU 14 – Muestreo de aguas subterráneas para el Estudio de Medidas Correctivas (CMS, por sus siglas en inglés)
- SWMU 55 – Muestreo de aguas subterráneas e inyecciones como parte del sistema de remediación.
- SWMU 69 – Remoción de suelo como parte de las Medidas Interinas de Corrección (ICM, por sus siglas en inglés)
- UXO 1 – Estudio de contexto arqueológico.
- UXO 2 (SWMU 1) – Delineación de escombros.

#### **IV. Actualizaciones del Sitio SWMU 7/8 – Tom Beisel/CH2M HILL**

Tom actualizó a los presentes sobre las actividades actuales en SWMU 7/8. Los puntos claves están resumidos abajo.

El almacenamiento y distribución de petróleo fue discontinuado en NAPR en el 2004 y los siete tanques y tuberías asociadas fueron vaciados y limpiados.

- **Objetivos de las Acciones de Remediación para la Extensión de Contaminación de Compuestos Orgánicos Volátiles Disueltos**
  - Reducir la concentración de contaminantes de preocupación (COC, por sus siglas en inglés) hasta alcanzar los objetivos de acción correctiva (CAOs, por sus siglas en inglés) a través de atenuación natural monitoreada (MNA, por sus siglas en inglés).
  - Los COCs son: 1,2,4-trimetilbenceno [TMB], benceno, etilbenceno, y tricloroetileno [TCE]
  - Extensión de la contaminación de la fase líquida no acuosa liviana (LNAPL por sus siglas en inglés): Reducir el espesor del LNAPL en todos los pozos hasta 0.01 pies o menos (CAO).
- **Objetivos de la Extensión de Contaminación de Compuestos Orgánicos Volátiles Disueltos**
  - Evaluar MNA como una técnica viable a largo plazo para reducir las concentraciones de hidrocarburos disueltos en aguas subterráneas.
  - Obtener muestras de agua subterránea de los contaminantes disueltos para análisis de laboratorio.
  - Evaluar la habilidad del acuífero para degradar los hidrocarburos disueltos naturalmente y alcanzar los CAOs.

- **Once eventos de muestreo de aguas subterráneas- Desde marzo de 2010 hasta septiembre de 2013.**
- **27 pozos de muestreo de aguas subterráneas.**
- **Análisis de muestras de agua subterránea para 1,2,4-TMB, benceno, etilbenceno, arsénico, manganeso y TCE.**
- **Las muestras de agua subterránea fueron también analizadas para los parámetros de MNA: alcalinidad total, nitrato/nitrito, sulfato, sulfuro, metano, hierro ferroso/férrico, y carbón orgánico total (TOC).**
- **Resultados del estudio MNA**
  - De los cuatro COCs (benceno, etilbenceno, 1,2,4-TMB, y TCE), solo benceno y etilbenceno excedieron su CAO de 160 µg/L y 493 µg/L, respectivamente.
  - TCE no fue detectado sobre el límite de detección del laboratorio.
  - Las concentraciones de benceno y etilbenceno excedieron los CAOs solamente en los pozos al norte de Forrestal Drive cerca donde se encontraban los tanques.
  - Las concentraciones de COCs fueron significativamente más bajas que sus respectivos COCs al sur de Forrestal Drive.
  - La contaminación por hidrocarburos disueltos se está biodegradando anaeróbicamente a través de reducción con sulfato.
  - Denitrificación y metanogénesis son también importantes en la biodegradación de hidrocarburos.
  - El proceso de biodegradación ha estabilizado la extensión de la contaminación de los compuestos orgánicos volátiles disueltos en este sitio.
  - Atenuación natural es adecuada para alcanzar las metas de acciones de remediación.
  - La capacidad alta de atenuación natural del acuífero indica que la remoción de LNAPL no es un factor crítico para proteger la calidad del agua en la bahía.
- **Plumacho (extensión del área de contaminación) de fase líquida no acuosa ligera**
  - La formación geológica muy compacta en el sitio inhibe el movimiento del LNAPL (producto de petróleo) flotando sobre el agua subterránea.
  - La formación geológica compacta limita severamente la remoción del petróleo con tecnologías de extracción agresivas.
  - Ya que el movimiento del petróleo es muy lento en este sitio, se instalaron equipos de separación de fases de flujo bajo pasivos y activos.
  - La estrategia de remoción consistió en instalar sistemas de separadores de fases móviles, activos y pasivos, los cuales permiten su fácil relocalización entre pozos.
  - Entre 2009 y 2010 se instalaron 45 pozos de recuperación y 12 pozos de monitoreo.
  - La remoción activa de LNAPL comenzó en los SWMUs 7/8 en el 2011.
- **Resultados de recuperación del plumacho de LNAPL**
  - Desde el 2011, 700 galones de LNAPL han sido recuperados.
  - La tasa de recuperación más alta de LNAPL ocurrió en los pozos asociados con la mayor cantidad de petróleo.
  - El sistema es muy confiable y no se han reportado interrupciones inesperadas.
  - El espesor y la extensión del LNAPL fluctuó a través del periodo de recuperación, y fue controlado por la geología del sitio y las estaciones y tasas de precipitación.
  - El plumacho de LNAPL es relativamente estacionaria y no se ha movido al sur de Forrestal Drive.

## V. Actualización del Sitio SWMU 55 – Tom Beisel/CH2M HILL

Tom actualizó a los presentes sobre la implementación del remedio para SWMU 55. Los puntos clave se resumen abajo.

### Detalles del remedio

- **Prueba piloto de oxidación química in situ – agosto de 2010**
  - Se inyectaron 10,000 galones de oxidante diluido en el área de la fuente de TCE usando cuatro pozos de inyección.
  - Se lograron reducir los niveles de TCE en el área de la fuente en un 68% para noviembre de 2012.
  - Un rebote parcial de los niveles de TCE indicaron una fuente persistente de TCE a 20 pies arriba del pozo 7MW07
- **Excavación de la fuente contaminada con TCE**
  - Fuente de TCE a 20 pies arriba del pozo MW07 y justo al sur del antiguo edificio 2314.
  - Aproximadamente 200 yardas cúbicas fueron removidas y dispuestas apropiadamente como suelos no peligrosos.
  - Se rellenaron cuatro pies al fondo de la excavación con gravilla.
  - Permanganato de sodio fue colocado en la gravilla para oxidar cualquier residuo de TCE que pudiera quedar bajo la excavación.
  - Se permitieron seis meses para que el oxidante reaccionara con el TCE y se alejara del bioreactor antes de activar el bioreactor.
  - El enfoque fue oxidación in situ al fondo de la excavación.
- **Construcción y activación del bioreactor solar**
  - Composta de materia orgánica y gravilla fueron colocados en los ocho pies superiores de la excavación para formar el bioreactor.
  - Una bomba corrida con motor solar fue colocada en el pozo MW07 cercana para recalcular el agua subterránea contaminada a través del bioreactor enriquecido orgánicamente.
  - La meta es lograr biodegradación de TCE dentro y fuera del bioreactor.
  - CH2M HILL tiene 8 bioreactores solares en operación en otros lugares en los Estados Unidos, logrando >95% de remoción de TCE en la mayoría de los sitios.
  - Sistema de bombeo solar instalado en noviembre de 2013.
  - En días soleados, el sistema bombea 300-400 galones por día.
  - El muestreo del 2013 va a evaluar la tasa de biodegradación de TCE.
- **Inyección de aceite vegetal emulsificado (EVO) en medio del plumacho**
  - Se están inyectando 4,600 galones de 1.5 % EVO de calidad alimentaria por pozo para estimular biodegradación de TCE.
  - Monitoreo continuo del progreso de la remediación.

## VI. Preguntas y Comentarios del Público

- Luis Velázquez (miembro del RAB) dijo acerca de SWMU 3 que los procedimientos apropiados para proteger la calidad de agua de los efectos de la escorrentía por la construcción en el vertedero no se están siguiendo y que la JCA no ha hecho visitas de supervisión al sitio. Luis dijo que ha tratado de visitar el sitio tres veces pero se le ha negado

el acceso. También dijo que él tiene fotografías que muestran que el plan de erosión y sedimentación requerido no ha sido implementado.

- Stacin Martin (Marina) indicó que hay un Plan de Prevención de la Contaminación de las Aguas Pluviales (SWPPP, por sus siglas en inglés) en pie y que la Marina está siguiendo todos los requerimientos de permisos para el trabajo. Stacin también dijo que la JCA ha visitado el sitio y que la Marina puede proveer las fechas de tales visitas de la JCA y copias de los permisos obtenidos para la fase inicial desarrollada en SWMU 3.
  - Luis dijo que él quiere visitar el sitio con los miembros de la JCA para confirmar que el plan de prevención de erosión se está implementando.
  - Thuane (Marina) sugirió que él contacte a Gloria (JCA) y Wilmarie (JCA) para discutir la posibilidad de una visita del RAB al sitio.
  - Ramón D. Figueroa (Co-Director del RAB) dijo que él entiende las preocupaciones de Luis; él no cree que la Marina viola la ley intencionalmente, y que las agencias reguladoras (EPA y JCA) están monitoreando adecuadamente las actividades en los sitios.
- Stacin clarificó que los tanques de concreto de superficie en SWMU 9 son los que van a ser demolidos.
- Ramón le preguntó a Freddy de Jesús (LRA) si la Autoridad Local de Reúso ha considerado reusar los tanque en SWMU 7/8. Freddy dijo que durante la crisis de CAPECO, la LRA lo consideró, pero el plan nunca fue implementado.
- Thuane clarificó que los tanques de los que preguntaba Ramón eran tanques de superficie y no los que Tom Beisel mencionó en su presentación.
- Jesús Bonilla (miembro del público) preguntó si los tanques removidos están libres de contaminantes y si podrían presentar riesgos de explosión por gases en el futuro, lo cual afectaría a los desarrolladores.
- Stacin/Thuane explicaron que los tanques removidos fueron limpiados, toda la tubería fue cementada y que no queda nada que pueda presentar un riesgo.

## **VII. Cierre**

Susana indicó que la próxima reunión del RAB está programada tentativamente para el 7 de mayo de 2014. La reunión terminó a las 8:20 p.m.

## ANEJO 1 – Asistentes a la Reunión – 5 de febrero de 2014

<b>Miembros de la Comunidad del RAB Presentes</b>	<b>Miembros de la Comunidad del RAB Ausentes</b>
<b>Ramón D. Figueroa, Co-Director de la Comunidad</b>	Samuel Caraballo
Michael Dalton	Naida Dávila
Agustín Velázquez	José Julio Díaz
Luis Velázquez	Jorge Fernández Porto
	William Lourido
	Lirio Márquez D'Acunti
	Debra McWhirter
	Rafael Montes
	Ramón M. Ríos
<b>Miembros Visitantes de la Comunidad</b>	
Raúl Sosa	Jesús Bonilla
Gilberto Camacho	Nelida Rest
Ricardo Alvarez	
<b>Representantes de Agencias al RAB</b>	
<b>Thuane Fielding, Co-Director de la Marina</b>	Marina – Subgerente de Cierre de la Base
Stacin Martin	Marina – Gerente de Proyecto de Remediación
Doug Pocze (ausente)	Agencia de Protección Ambiental, Región 2
Wilmarie Rivera (ausente)	Coordinadora de Facilidades Federales
Gloria M. Toro Agrait (ausente)	Junta de Calidad Ambiental (JCA)
Santiago Oliver (representante)	JCA – División de Permisos de Desperdicios Peligrosos
	Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico
<b>Otros Representantes de Agencias</b>	
Malú Blázquez	Director Ejecutivo – Autoridad Local de Reuso (LRA, por sus siglas en inglés)
Freddy de Jesús	LRA
Carmen Guerrero (ausente)	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DNER, por sus siglas en inglés)
Tom Beisel	CH2M HILL
<b>Personal de Apoyo</b>	
Susana Struve	CH2M HILL, Inc. (Contratista de la Marina – facilitadora)
Pedro Ruiz	Marina
Carmen Mangual	CH2M HILL, Inc. (Contratista de la Marina)