

Resumen Ejecutivo

Evaluación Ambiental del Dragado del Embalse Carraízo

INTRODUCCIÓN

La misión de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, en inglés) es reducir la pérdida de vidas y propiedades y proteger a nuestras instituciones de todos los peligros liderando y apoyando a la nación en un programa integral de manejo de emergencias, basado en riesgos, el cual abarca los ámbitos de mitigación, preparación, respuesta, y recuperación. Comenzando el 17 de septiembre de 2017, el huracán María causó daños significativos en Puerto Rico. Se emitió una declaración de desastre por el huracán María el 20 de septiembre de 2017, abarcando a todo Puerto Rico. La declaración autorizó la asistencia pública federal a comunidades afectadas y a ciertas organizaciones sin fines de lucro según FEMA, y de acuerdo con la Ley Robert T. Stafford de Ayuda en Desastres y Asistencia en Emergencias de 1974 (Título 42 del Código de los E. U. [U.S.C., en inglés] Sección 5172) y sus enmiendas; la Ley de Mejoras para la Recuperación de Sandy de 2013; y la Ley de Presupuesto Bipartita de 2018 (Ley Pública 115-123). La Oficina Central para la Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia (COR3, en inglés) es la beneficiaria de las subvenciones de FEMA y múltiples agencias pueden ser sub-beneficiarias para proyectos específicos.

La Ley Stafford autoriza a FEMA proveer fondos a los solicitantes que son elegibles a subvenciones para actividades con el fin de reducir o eliminar riesgos a la vida y la propiedad a casusa de peligros y sus efectos. La Ley de Presupuesto Bipartita del 2018 autoriza a FEMA a proveer asistencia para restaurar instalaciones o sistemas dañados, a causa de desastres, que proveen los servicios críticos específicamente identificados a un estándar de la industria sin tener en cuenta la condición previa al desastre (FEMA 2018). La Sección 406 de la Ley Stafford describe como servicios críticos la energía, el agua, los alcantarillados sanitarios, el tratamiento de aguas residuales, las comunicaciones, la educación y la atención médica de emergencia.

Esta Evaluación Ambiental (EA, en inglés) se prepara de conformidad con la Sección 102 de la Ley Nacional de Política Ambiental (NEPA, en inglés) de 1969, según enmendada; y los Reglamentos para la Implementación de NEPA (Código 40 de Reglamentos Federales [CFR, en inglés] Partes 1500 a 1508). El propósito de esta EA es considerar los impactos ambientales potenciales de las posibles alternativas del proyecto, incluyendo una alternativa de no tomar acción, a fin de determinar si se debe preparar un Hallazgo de Impacto No Significativo (FONSI, en inglés) o una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). De acuerdo con la reglamentación anteriormente mencionada, la Directriz 108-1 de FEMA y la Instrucción 108-1-1 de FEMA, FEMA, durante el proceso de toma de decisiones, evalúa y considera las consecuencias ambientales de las acciones federales considerables que financia o que emprende.

PROPÓSITO Y NECESIDAD

El Embalse Carraízo es un componente principal del sistema de tratamiento, transmisión y distribución de agua de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (AAA) y cumple con la definición de servicio crítico. El objetivo del proyecto es recuperar la capacidad de almacenamiento de agua del Embalse Carraízo, que es la única fuente de agua para la Planta de Filtración Sergio Cuevas (PFSC) perteneciente a la AAA.

La necesidad del proyecto es apoyar la capacidad a largo plazo de la AAA para proveer una fuente estable y confiable de agua potable para el área de servicio de la PFSC, que incluye una población de aproximadamente 491,663 personas en los municipios de San Juan, Carolina, Canóvanas, Trujillo Alto, Gurabo, Loíza y Juncos. El embalse suministra aproximadamente 90 MGD (millones de galones por día) de agua a la PFSC. El agua del embalse también sustenta los principales impulsores económicos de San Juan y los municipios adyacentes, incluyendo la manufactura, las finanzas y el turismo. El exceso de sedimento depositado durante el huracán María redujo significativamente la capacidad de almacenamiento del embalse.

TRASFONDO DEL PROYECTO

La represa Carraízo forma un embalse conocido como Embalse Carraízo o Lago Loíza, al norte de la confluencia del Río Gurabo y el Río Grande de Loíza en el municipio de Trujillo Alto. La represa Carraízo, propiedad de y operada por la AAA, fue construida en 1953 para abastecer de agua al área de servicio de la PFSC.

La sedimentación en el Embalse Carraízo ha sido un desafío constante que afecta la capacidad de almacenamiento del Embalse Carraízo. Para atender el tema de la sedimentación, en 1992 se elaboró una DIA Preliminar (DIA-P) para estudiar alternativas para recuperar su capacidad de almacenamiento de agua. Debido a las preocupaciones expresadas por varias agencias sobre el método de disposición de los sedimentos, la DIA-P se puso en pausa hasta que se realizaran estudios e información adicional.

La necesidad de dragar surgió nuevamente en junio de 1994 debido a los bajos niveles del embalse asociados con una sequía. En 1995 se completó una DIA Suplementaria que reevaluó la necesidad de dragar el embalse. En 1996, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE, en inglés) emitió un permiso de 20 años para dragar el Embalse Carraízo para recuperar su capacidad de almacenamiento de agua. El permiso aprobó el dragado de aproximadamente 6.11 millones de metros cúbicos (Mm^3) (8 millones de yardas cúbicas [My^3]) de sedimentos. Para el proyecto de dragado de 1996, se construyeron tres nuevos diques y un área de operaciones con un muelle temporero. El dragado hidráulico se realizó utilizando una tubería de sedimentos flotante en el embalse y tuberías sobre el terreno para bombear sedimentos a los nuevos diques. Una vez que el sedimento se asentaba, el agua decantada se retornaba al embalse. Antes del dragado, la capacidad de almacenamiento de agua del embalse era de $13.26 Mm^3$ ($17.3 My^3$) y después del dragado, la capacidad de almacenamiento del embalse era de $19.35 Mm^3$ ($25.3 My^3$).

En 2019, la AAA encargó un estudio para determinar la cantidad de sedimentos descargados al embalse por causa del huracán María, y la capacidad actual de almacenamiento del embalse. El estudio determinó que a la fecha de 2019, la capacidad del embalse era de aproximadamente $15.06 Mm^3$ ($19.7 My^3$). Esto corresponde a un 56% de la capacidad original de almacenamiento del embalse en 1953 de $26.8 Mm^3$ ($35 My^3$). Basado en la pérdida de capacidad de almacenamiento, la AAA determinó que la pérdida continua de capacidad del embalse, si no se atiende, resultaría en futuras interrupciones del servicio, incluso en condiciones climáticas normales sin sequía.

Esta EA evalúa los impactos de realizar otro proyecto de dragado para recuperar la capacidad de almacenamiento del embalse utilizando la misma área de operaciones, los diques y una alineación de tubería similar a la utilizada durante el proyecto de dragado de 1996-1998. Para esta EA, se

realizaron estudios para caracterizar los sedimentos que se dragarían, así como para documentar las condiciones existentes de los diques, la alineación de la tubería y el área circundante del proyecto. Se colectaron y analizaron muestras de sedimentos para identificar la posible presencia de contaminantes que podrían estar sujetos a dispersión si los sedimentos se perturbaran o se regresaran a suspensión durante las actividades de dragado. La caracterización de sedimentos determinó que el sedimento en el Embalse Carraízo no es peligroso, a las profundidades muestreadas.

DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Para este proyecto se evaluaron cinco alternativas que cumplen con el propósito y la necesidad, incluida una alternativa de no acción.

Alternativas consideradas en detalle:

- Alternativa 1: Alternativa de no acción.
- Alternativa 2: Dragado para remover 2 Mm³ (2.6 My³). Alternativa preferida.
- Alternativa 3: Dragado para remover 6 Mm³ (7.8 My³).

Alternativas descartadas de consideración adicional:

- Alternativa 4: Elevar la Altura de la Represa
- Alternativa 5: Construcción de una Nueva Planta Desaladora

Alternativa 1: Alternativa de no acción

Bajo la Alternativa de No Acción, FEMA no proveería fondos de subvenciones para actividades de dragado para eliminar los sedimentos acumulados como resultado del huracán María. Bajo la Alternativa de No Acción, el gobierno de Puerto Rico y la AAA serían responsables de financiar cualquier dragado. Debido a restricciones presupuestarias en Puerto Rico, FEMA anticipa que este proyecto puede quedar sin fondos o ser aplazado indefinidamente. Con la alternativa de No Acción, la AAA no podría proveer una fuente constante y confiable de agua potable para el área de servicio de la PFSC.

Alternativa 2: Dragado para Remover 2 Mm³ de Sedimento (Alternativa Preferida)

La Alternativa 2 dragaría hidráulicamente el Embalse Carraízo para remover 2 Mm³ (2.6 My³) de sedimento. Para la Alternativa 2, los sedimentos del embalse se removerían por un periodo de dos años y aumentaría la capacidad de almacenamiento de agua del embalse de aproximadamente 15.06 Mm³ (19.7 My³) a aproximadamente 17.02 Mm³ (22.3 My³). La transferencia de sedimentos dragados sería a través de una tubería de hasta 0.6 metros (m) (24 pulgadas) de diámetro y hasta 17 kilómetros (km) (10.9 millas [mi]) de largo, con aproximadamente 10 km (6.2 millas) de sección de tubería a lo largo del embalse (aguas abiertas) y aproximadamente 7 km (4.3 millas) de tubería sobre el terreno, generalmente siguiendo la misma alineación que la tubería utilizada durante el evento de dragado anterior. El sedimento con agua se transferiría a los tres diques existentes (A, B y C) con una capacidad de disposición combinada de aproximadamente 2.6 Mm³

(3.4 My³). Después de que se asiente el sedimento, el agua decantada se descargaría de vuelta al embalse a través de vertedores de efluente (vertedores). Los sedimentos dragados permanecerían en los diques, donde se permitiría que la vegetación se recuperara naturalmente.

La instalación de la tubería de sedimentos incluiría plataformas/balsas flotantes y tuberías sobre el terreno con bombas de refuerzo para la transferencia sedimentos con agua a los diques existentes. Las plataformas flotantes en el embalse soportarían las bombas de refuerzo. La instalación y operación de las tuberías de sedimentos sobre el terreno requeriría una servidumbre de 12 m de ancho (39.3 pies [ft]) a lo largo de aproximadamente 7 km (4.3 millas) de terrenos en áreas no desarrolladas y terrenos agrícolas. Para asegurar la tubería y limitar la perturbación del terreno, la instalación de la tubería incluiría anclajes temporeros no invasivos. Los anclajes incluirían bloques grandes de hormigón colocados en el suelo a ambos lados de la tubería. Un soporte de metal, colocado sobre la parte superior de la tubería, se uniría a los bloques de concreto. Las bombas de refuerzo colocadas a intervalos a lo largo de la alineación se montarían sobre plataformas en el terreno. Para cruces de carreteras primarias o secundarias, la tubería pasaría a través de atarjeas existentes debajo de carreteras y puentes. Para los cruces de la tubería por caminos de tierra, la tubería cruzaría por encima del terreno.

Las acciones de la fase de preparación/construcción del sitio incluyen:

- Implementación de medidas de control de sedimentos y erosión para el área de dragado, área de operaciones y diques.
- Protección del sitio arqueológico identificado en el área de operaciones.
- Movilización de equipos e instalación oficinas temporeras en el área de operaciones.
- Rehabilitación (incluyendo desbroce y limpieza de la vegetación, la remoción incidental de árboles, rehabilitación de los caminos de acceso) del área de operaciones y de los diques A, B y C, y a lo largo de la alineación de la tubería, según sea necesario.
- Construcción de un muelle temporero adyacente al área de operaciones para servir la operación del equipo de dragado hidráulico y las embarcaciones de apoyo. El nuevo muelle temporal estaría en una ubicación similar a la del muelle utilizado para el evento de dragado anterior.
- Demolición y reconstrucción de vertedores existentes en los diques para la descarga de agua decantada.
- Las actividades se llevarían a cabo de 7 am a 10 pm, 5 días a la semana.

Las acciones de la fase de operación del dragado incluyen:

- Delimitar mediante boyas u otros medios que faciliten su identificación visual, la estructura residencial sumergida y una zona de amortiguamiento de 10 m (32.8 pies) a su alrededor para ser evitada/protegida por el equipo de dragado.
- Suplir combustible a la barcaza de dragado hidráulico y las embarcaciones de apoyo.

- Instalación de la tubería de sedimentos a lo largo de una alineación que sería similar al proyecto de dragado anterior.
- Instalación de equipos convencionales y tubos geotextiles de desagüe para el manejo de sedimentos dentro de los diques.
- Las actividades de dragado ocurrirían hasta 24 horas al día, 7 días de la semana.
- El bombeo de material dragado desde el embalse hasta los diques ocurriría hasta las 24 horas del día, los 7 días de la semana.
- Actividades de mantenimiento en curso para equipos de dragado, bombas de refuerzo, tuberías, etc., según sea necesario durante el período de dragado.

Las acciones de la fase de desmovilización incluyen:

- Desmovilización de equipos de dragado y estructuras del área de operaciones, diques y tubería de sedimentos. Se completará dentro del periodo de cuatro meses luego de concluidas las operaciones de dragado.
- La remoción del muelle temporero será completada dentro del periodo de cuatro meses luego de concluidas las operaciones de dragado.
- Remoción de las medidas de control de erosión y sedimentación en el área de dragado, área de operaciones, diques y a lo largo de la ruta de la tubería dentro de los cuatro meses posteriores a la finalización de las operaciones de dragado.

Alternativa 3: Dragado para Remover 6 Mm³ de Sedimento

El método de dragado y los componentes propuestos para la Alternativa 3 serían similares a los de la Alternativa 2, con una variación en el volumen total de sedimentos ser extraído (6 Mm³) (7.8 My³) y el período de tiempo de dragado (20 años). Para la Alternativa 3, el sedimento dragado del embalse aumentaría la capacidad de almacenamiento de agua del embalse al final de 20 años de aproximadamente 15.06 Mm³ (19.7 My³) a aproximadamente 15.26 Mm³ (19.96 My³).

Los tres diques existentes actualmente tienen una capacidad combinada estimada de 2.6 Mm³ (3.4 My³). Para lograr el volumen de sedimentos dragados de 6 Mm³ (7.8 My³), la Alternativa 3 requeriría la remoción anual de 300,000 m³ (392,385 y³) de sedimentos drenados del dique A, una vez que se alcance la capacidad de almacenamiento de los tres diques. El dragado, decantación, clasificación y transporte de sedimentos fuera del proyecto continuaría exclusivamente en el dique A, comenzando aproximadamente durante el año 7 u 8 después de iniciar las actividades de dragado, y continuando hasta el año 20. Las operaciones de dragado en los diques B y C se detendrían y se desmovilizaría el equipo.

Los sedimentos secos se utilizarían beneficiosamente como materiales de construcción (porciones de arena y grava) y material de relleno para varios usos. Los mercados de este material en la isla incluyen los siguientes:

- Material de construcción. Las porciones de arena y grava se venderían a granel a mayoristas y minoristas, como ferreterías y canteras autorizadas.
- Material de relleno. Existen múltiples usos para el material de dragado, ya que los resultados de las pruebas químicas indican que estos sedimentos no son peligrosos. Algunos usos del material de relleno:
 - Cobertura diaria de vertedero. Se requiere que los rellenos sanitarios cubran diariamente las celdas de trabajo para evitar que las alimañas y los vectores de enfermedades alcancen los residuos sólidos municipales depositados.
 - Cierres de rellenos sanitarios. Los requisitos de cierre conllevan cantidades sustanciales de sedimentos para cubrir los rellenos sanitarios.
 - Otros usos del material de relleno. El material dragado se puede utilizar de manera beneficiosa para la restauración del hábitat de terrenos altos, reconfiguración de hábitat acuáticos llanos, rellenando cuencas sin salida y restaurando hábitat de aves en terrenos.
 - Capa superficial de suelo fértil (*topsoil*). El relleno puede mezclarse con composta para hacer *topsoil*.

Las actividades asociadas con la Alternativa 3 que serían diferentes o adicionales a las actividades de la Alternativa 2 incluyen:

Fase de operación de dragado:

- Continuar con el dragado y desagüe de sedimentos con el uso de geotubos en el dique A, y la descarga de agua decantada de vuelta al embalse.

Fase de procesamiento y transporte de sedimentos:

- Movilización e instalación de equipos de construcción en el dique A para clasificar y cargar los sedimentos secos en camiones de carga para su transporte fuera del sitio, una vez que los diques de disposición B y C hayan alcanzado su respectiva capacidad.
- Clasificación y procesamiento de sedimentos dentro de la huella del dique A conllevaría el uso de equipo de construcción como excavadoras, cargadoras compactas (*skid-steer loaders*), niveladoras (*bulldozer*), tamices mecánicos en cascada (*mechanical cascade sifters*), y camiones de carga.
- Clasificación, procesamiento y transporte fuera del sitio de aproximadamente 300,000 m³ (392,385 y³) anuales sedimentos secos desde el dique A hasta diferentes mercados en Puerto Rico.
- El transporte de sedimentos fuera del sitio requeriría aproximadamente 77 camiones diarios, con una capacidad de 15 m³ (19 y³), 5 días a la semana, anualmente entre las 7:00 a. m. y las 10:00 p. m.

- Las vías empleadas para el transporte de materiales fuera del sitio serían la PR-9189 por 1.4 km (0.9 mi), a la PR-189 por 0.4 km (0.25 mi), a la PR-30 por 9 km (5.6 mi), y así sucesivamente a diferentes mercados en Puerto Rico.

Fase de desmovilización:

- Retiro de tuberías de sedimentos, anclaje de tuberías, bombas de refuerzo y medidas de control de erosión en los diques B y C una vez que alcancen su capacidad.
- Desmovilización de equipos de dragado y estructuras del área de operaciones, dique A y su tubería de sedimentos, remoción del muelle temporero y remoción de medidas de control de erosión y sedimentación en el área de dragado, área de operaciones y dique A durante el año 20.

Alternativas consideradas y descartadas

Alternativa 4: Elevar la Altura de la Represa

La alternativa 4 elevaría la estructura de la represa para aumentar la capacidad de almacenamiento de agua del embalse. Esta alternativa fue evaluada en la DIA-P de 1992, que proponía elevar el nivel de la represa para aumentar el nivel del agua y la capacidad de almacenamiento del embalse en 3.5 m (11.5 pies). Subir la elevación del agua en el embalse elevaría el nivel de la zona de inundación para las áreas adyacentes de Caguas y Gurabo. Una elevación más alta en el embalse causaría un mayor riesgo de inundación para estas comunidades. Las condiciones e impactos potenciales evaluados como parte de la DIA-P de 1992 no han cambiado, por lo que esta alternativa fue descartada debido al alto riesgo de ocasionar un aumento en los problemas de inundación.

Alternativa 5: Construcción de Nueva Planta Desalinizadora

La Alternativa 5 conllevaría la construcción de una nueva planta de desalinización por ósmosis inversa para proporcionar una nueva fuente de agua para el área de servicio de la PFSC. Esta alternativa también incluiría un dragado de mantenimiento del Embalse Carraízo para que la AAA produzca aproximadamente 6 MGD de agua potable. La planta desalinizadora requeriría el diseño de una nueva planta de filtración, una nueva toma de agua de mar y un nuevo emisario de descarga de salmuera que se extendería hasta el Océano Atlántico. Se estima que tomaría aproximadamente tres años para la planificación, obtención de permisos, diseño y construcción de una nueva planta desalinizadora antes de que comience a operar para suministrar agua potable. La planta desalinizadora podría estar ubicada dentro de un área urbanizada cerca del Océano Atlántico o en el puerto de San Juan. Aunque se construya una planta de tratamiento de esta naturaleza, el embalse de Carraízo tendría que ser dragado periódicamente para mantener la capacidad de almacenamiento y el rendimiento seguro, o la planta de ósmosis inversa tendría que ser mejorada cada dos años para aumentar el suministro de agua potable para compensar la continua pérdida de capacidad de almacenamiento del Embalse Carraízo. Debido a los altos costos de construcción proyectados y los elevados costos de energía asociados con la operación de la planta, incluyendo los posibles impactos ambientales relacionados con el desarrollo de esta alternativa, la DIA-P de 1992 determinó que esta alternativa no era factible. Las condiciones no han cambiado y esta alternativa se descartó debido a los altos costos de construcción proyectados, los posibles impactos ambientales y los elevados costos de energía.

PERMISOS Y CONDICIONES

La AAA es responsable de obtener los permisos aplicables federales y de Puerto Rico, incluyendo las autorizaciones y el cumplimiento ambiental para la implementación del proyecto antes de la construcción, y el cumplimiento de las condiciones del permiso y los requisitos regulatorios. Cualquier cambio sustantivo al alcance de trabajo aprobado requerirá reevaluaciones por parte de FEMA para el cumplimiento con la NEPA y otras leyes y órdenes ejecutivas. La AAA también debe cumplir con las siguientes condiciones durante la implementación del proyecto y considerar las siguientes recomendaciones de conservación:

1. **AAA:** Debe cumplir con las leyes ambientales y de preservación histórica aplicables. El financiamiento federal depende de la adquisición de todos los permisos federales, de Puerto Rico y locales requeridos. El incumplimiento de este requisito puede poner en peligro la obtención de los fondos federales.
2. **Localización de Utilidades Soterradas:** Para actividades en las que se perturbe el terreno, la AAA es responsable de ubicar las utilidades soterradas. La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA en inglés) exige que, si un proveedor de servicios públicos no puede responder a una solicitud para ubicar utilidades soterradas o no puede establecer la ubicación exacta de estas instalaciones, el contratista puede proceder, siempre que use equipos de detección u otros medios aceptables para ubicar estas instalaciones.
3. **Escorrentía Pluvial y Suelos:** La AAA preparará e implementará un permiso bajo el Sistema Nacional de Eliminación de Descargas de Contaminantes (NPDES, en inglés) de construcción y un Plan de Prevención de Contaminación de Escorrentía Pluvial (SWPPP). La agencia implementará las mejores prácticas de manejo (BMPs, en inglés) para manejar cualquier tipo de amontonamiento de tierra o escombros, minimizará la perturbación de pendientes pronunciadas, preservará la capa superior del suelo (*topsoil*) nativo a menos que esto no sea viable, y minimizará la compactación y erosión del suelo.
4. **Control de Erosión y Sedimentación:** La AAA implementará las BMPs para la alternativa preferida, siguiendo las guías recomendadas en el Manual de Control de Erosión y Sedimentos para Áreas en Desarrollo de Puerto Rico, preparado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), la Junta de Calidad Ambiental (JCA) y el Departamento de Agricultura Federal-Servicio de Conservación de Recursos Naturales (USDA-NRCS). La agencia será responsable de obtener los permisos necesarios, tales como un permiso NPDES e implementar los planes de control de erosión y sedimentos asociados incluidos como parte del Permiso Único Incidental Operacional del Reglamento Conjunto de la Junta de Planificación (JP) y del SWPPP.
5. **Prevención, Control y Contramedidas de Derrames:** La AAA preparará un Plan de Control y Contramedidas para la Prevención de Derrames (SPCC, en inglés) para establecer procedimientos, métodos y requisitos de equipo para evitar que combustibles o lubricantes alcancen aguas navegables y orillas adyacentes, y para contener las descargas de sustancias nocivas.

6. **Ley de especies en peligro de extinción:** Se envió una carta de consulta informal de la Sección 7 de la Ley de Especies en Peligro de Extinción (ESA, en inglés) al Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, en inglés) con la determinación de los impactos a las especies incluidas en la lista de especies amenazadas o en peligro de extinción en el foro federal. En un comunicado del 18 de febrero de 2022, el USFWS estuvo de acuerdo con FEMA en la determinación de que *Podría Afectar, pero Probablemente no Afectará Adversamente*. El Apéndice J incluye la carta de concurrencia del USFWS, incluyendo las medidas de conservación.
7. **Ley de Coordinación de Pesca y Vida Silvestre:** El USFWS, en la comunicación del 18 de febrero de 2022 (ver el Apéndice J en la EA), estuvo de acuerdo con las medidas de conservación propuestas por FEMA y proveyó indicaciones sobre las especies en que se deben concentrar los esfuerzos. La AAA cumplirá con las medidas de conservación requeridas por el USFWS. La AAA es responsable de coordinar con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) para cumplir con los requisitos de Puerto Rico relacionados con los recursos naturales y ambientales.
8. **Trabajos que Afectan Cuerpos de Agua:** La AAA es responsable de iniciar el proceso de permisos con el USACE para obtener los permisos bajo la Sección 404 (descarga de material dragado en aguas de los Estados Unidos, que incluye quebradas y humedales). La agencia es responsable de obtener los permisos apropiados antes del comienzo del trabajo y de implementar los requisitos de los permisos, incluyendo la notificación previa a la construcción. El certificado de calidad del agua de la Sección 401 de la Ley de Agua Limpia (CWA, en inglés) será emitida por el DRNA como parte del proceso de permisos bajo la Sección 404 del USACE.
9. **Valles Inundables:** La AAA implementará las BMPs para el control de sedimentos. Adicionalmente, la AAA cumplirá con los requisitos de los permisos para limitar las actividades de construcción en los valles inundables.
10. **Humedales:** La AAA utilizará medidas de prevención y BMPs de construcción para minimizar los impactos directos e indirectos a corto plazo a WOTUS, incluyendo los humedales dentro de la alineación de las tuberías de sedimentos durante la fase de construcción. La agencia es responsable de iniciar el proceso de permisos con el USACE en cumplimiento con las normas mencionadas.
11. **Preservación Histórica/Recursos Arqueológicos:** Se envió una carta de consulta a la Oficina Estatal de Preservación Histórica (SHPO, en inglés) en cumplimiento con la Sección 106 de la Ley Nacional de Preservación Histórica (NHPA, en inglés), en la cual FEMA determinó que las actividades propuestas *No Resultarán en Efecto Adverso en las Propiedades Históricas con Condiciones*. Un comunicado de SHPO del 30 de diciembre de 2021 indica que esa oficina está de acuerdo con la determinación de FEMA (ver el Apéndice K de la EA para esta correspondencia). La AAA cumplirá con las condiciones requeridas por la SHPO. También será responsable de toda coordinación con el Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP) para cumplir con los requisitos de preservación histórica y arqueológica de Puerto Rico. Si se descubre material cultural o restos humanos durante las operaciones de construcción o dragado, el contratista debe detener los trabajos de

inmediato y comunicarse con FEMA. El personal de FEMA evaluará el hallazgo en coordinación con la SHPO.

12. **Patrimonio Histórico Edificado y Arqueología Terrestre:** La AAA consultó al ICP a través de una recomendación arqueológica para obtener su concurrencia y recomendaciones sobre la acción propuesta. El Apéndice K de la EA incluye el comunicado y recomendaciones del ICP con respecto a la acción propuesta. La carta del ICP incluye condiciones similares a las de SHPO para recursos identificados y para los diques y el área de operaciones y las actividades de dragado.
13. **Material de Construcción y Escombros:** La AAA es responsable de obtener los permisos requeridos para el manejo y transporte de materiales de construcción y escombros. Ésta identificará, manejará, transportará y dispondrá de materiales peligrosos y/o desechos tóxicos de acuerdo con los requisitos de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, en inglés) y el DRNA, incluyendo los detalles de los materiales de construcción y manejo de escombros asociados con la acción propuesta, como parte del Reglamento Conjunto de la JP, Permiso General Consolidado del Permiso Único Incidental Operacional. Ésta también es responsable de garantizar que todos los desechos no reciclables generados por las actividades del proyecto se dispongan en un relleno sanitario autorizado por el DRNA.
14. **Ley de Aire Limpio:** La AAA es responsable de cumplir con todos los requisitos aplicables de la EPA y el DRNA para la supresión de polvo fugitivo. Las emisiones vehiculares y las partículas de polvo suspendidas en el aire resultantes de las actividades de construcción y la operación del equipo serán mínimas. Se incluirá un Plan Operacional para implementar las medidas de control de emisiones como parte de la solicitud del Permiso Único Incidental Operacional, según requerido por el Reglamento Conjunto de la JP.
15. **Control de Contaminación Atmosférica:** La AAA evaluará el equipo propuesto asociado a la acción propuesta para cumplir con el Reglamento 5300 y los requisitos del DRNA. Se preparará y someterá al DRNA una Solicitud de Permiso General Consolidado para la operación de generadores de emergencia.
16. **Corte de Árboles:** La AAA es responsable del cumplimiento con los requisitos del Reglamento Conjunto de la JP para mitigar los árboles que se vean afectados por la acción propuesta. Un Inspector de Siembra Autorizado por el Departamento de Comercio y Desarrollo Económico de Puerto Rico preparará un inventario de árboles, para identificar los árboles en las áreas de acción propuesta como parte del Permiso Único Incidental Operacional, según lo requiere el Reglamento Conjunto de la JP. Se requiere un permiso de corte de árboles previo a la limpieza y el desbroce de la vegetación.
17. **Ley de Especies Invasivas:** La AAA es responsable de restaurar los suelos alterados con la siembra de especies nativas que no sean invasivas una vez que se completen las actividades del proyecto. El equipo de construcción debe lavarse a presión antes del transporte inicialmente al sitio de construcción y antes de cambiar de ubicación para evitar la propagación de maleza nociva.

18. Cumplimiento con Requisitos de Permisos Locales: La AAA presentará ante el Departamento de Comercio y Desarrollo Económico de Puerto Rico y el DRNA las solicitudes correspondientes para obtener, en caso de ser requeridos, los siguientes permisos y endosos de protección ambiental:

- a. Certificación de Categorización de Hábitats Naturales – La AAA presentará al DRNA una solicitud de concurrencia en la clasificación de hábitats para el proyecto propuesto.
- b. Recomendaciones de Infraestructura y Utilidades – La información de la acción propuesta se presenta para consideración y comentarios de las agencias estatales de servicios públicos sobre los requisitos de construcción.
- c. Permiso de Mantenimiento de Obras de Infraestructura Pública – Requerido para el mantenimiento de instalaciones de infraestructura pública.
- d. Permiso Único Incidental Operacional – Este permiso incluye el Permiso de Actividad Incidental para Obras de Infraestructura Pública, la Autorización de Corte y Poda de Árboles y el Permiso General Consolidado.

RESUMEN DE LAS CONSECUENCIAS AMBIENTALES

Esta EA evalúa las condiciones existentes y las consecuencias ambientales de implementar la Alternativa de no acción y las Alternativas de acción 2 y 3, según lo requiere la NEPA. La Tabla 1 resume los impactos de la Alternativa de No Acción, la Alternativa Preferida, la Alternativa 2 y la Alternativa 3.

Tabla 1 Resumen de Impactos

Secciones y Recursos	Impactos Alternativa 2 2 Mm ³ , 2-años de duración	Impactos Alternativa 3 6 Mm ³ , 20 años de duración (0.3 Mm ³ /año)	Impactos Alternativa de No Acción
Sección 5.1 Geología, Topografía y Suelos	Menores	Menores	Sin Impactos
Sección 5.2 Calidad de Aire	Menores	Mayores	Sin Impactos
Sección 5.3 Recursos Hídricos / Calidad de Agua	Menores Beneficiosos	Menores Beneficiosos	Insignificantes a Mayores
Sección 5.4 Humedales	Menores	Menores	Sin Impactos
Sección 5.5 Valles Inundables	Insignificantes	Insignificantes	Sin Impactos
Sección 5.6 Vegetación	Menores	Menores	Sin Impactos
Sección 5.7 Vida Silvestre y Vida Acuática	Menores	Menores	Insignificantes

Secciones y Recursos	Impactos Alternativa 2 2 Mm³, 2-años de duración	Impactos Alternativa 3 6 Mm³, 20 años de duración (0.3 Mm³/año)	Impactos Alternativa de No Acción
Sección 5.8 Especies Amenazadas y En Peligro de Extinción	Menores	Menores	Sin Impactos
Sección 5.9 Recursos Culturales	Sin Impactos	Sin Impactos	Sin Impactos
Sección 5.10 Condiciones Socioeconómicas y Justicia Ambiental	Menores Beneficiosos	Menores Beneficiosos	Moderados
Sección 5.11 Usos de Terrenos y Planificación	Menores	Menores	Sin Impactos
Sección 5.12 Ruido	Menores	Mayores	Sin Impactos
Sección 5.13 Transportación	Menores	Mayores	Sin Impactos
Sección 5.14 Servicios Públicos y Utilidades	Menores Beneficiosos	Menores Beneficiosos	Mayores
Sección 5.15 Salud y Seguridad Pública	Menores Beneficiosos	Menores Beneficiosos	Mayores
Sección 5.16 Materiales Peligrosos	Insignificantes	Menores	Sin Impactos

Los planes y permisos específicos, como los planes requeridos por el Permiso Incidental Único de la Oficina de Gerencia de Permisos de Puerto Rico y el permiso NPDES de la EPA, incluirán requisitos específicos para el proyecto propuesto.

IMPACTOS ACUMULATIVOS

Tanto la Alternativa 2 como la Alternativa 3 cumplirían con las necesidades existentes de la AAA y podrían respaldar nuevo desarrollo. Estas alternativas respaldarían la capacidad de la AAA para proveer una fuente de agua constante y confiable para el área de servicio de la PFSC, al aumentar la capacidad de almacenamiento de agua del Embalse Carraízo.

Los impactos adversos de la Alternativa Preferida, Alternativa 2, serían menores, directos y de corto plazo cuando se combinan con otros proyectos pasados, en curso o planificados, ya que la mayoría de las acciones con financiamiento federal implican la reparación, el reemplazo o la rehabilitación de proyectos que son similares a los sistemas existentes en función, tamaño y ubicación. Por lo tanto, la mayoría de los impactos acumulativos de la instalación inicial y la restauración temporal de los proyectos en el ambiente humano ya han ocurrido antes y después del huracán María. El dragado del Embalse Carraízo tendría impactos beneficiosos e indirectos a largo plazo en el área de servicio de la PFSC y en Puerto Rico al aumentar la capacidad de almacenamiento de agua a aproximadamente 17.02 Mm³ (22.3 My³).

Basado en las actividades propuestas para la Alternativa 2, los impactos ambientales acumulativos más relevantes estarían relacionados con la calidad del aire, el ruido y el aumento del tráfico. La

AAA implementaría BMPs para evitar y minimizar los impactos a estos recursos en el área del proyecto. La AAA coordinaría las medidas de minimización como parte del proceso de revisión ambiental con el DRNA, USACE, el Departamento de Salud de Puerto Rico y la OGPe.

Para la Alternativa 3, la mayoría de los impactos serían similares a los de la Alternativa 2, excepto que ocurrirían a largo plazo, durante veinte años. Sin embargo, la Alternativa 3 resultaría en impactos adversos mayores, directos y a largo plazo en la calidad del aire, el tráfico y el ruido en el municipio de Gurabo debido al alcance y la duración de las actividades propuestas. Los equipos y camiones en funcionamiento durante un período de doce años excederían las normas regulatorias de calidad del aire y ruido debido a la proximidad de las zonas residenciales. El aumento del tráfico de camiones también afectaría adversamente a las comunidades a lo largo de las rutas de transporte.

Por lo tanto, los impactos acumulativos de la Alternativa 3 y otros proyectos pasados, en curso o planificados para el tráfico, la calidad del aire y el ruido serían mayores. Los impactos acumulativos de la Alternativa 3 y otros proyectos pasados, en curso o planificados no serían mayores para los otros recursos considerados en esta EA por las mismas razones que la Alternativa 2. Aunque el dragado del Embalse Carraízo tendría impactos beneficiosos, indirectos y a largo plazo, en el área de servicio de la PFSC y en Puerto Rico, los impactos adversos directos, mayores y a largo plazo durante las operaciones de dragado superan los beneficios. Por lo tanto, esta alternativa no es la preferida.