

Evaluación Ambiental Programática

Reparación, Reemplazo y Reubicación de los Servicios Públicos

Puerto Rico

DR-4339-PR

Agosto de 2020



FEMA

Departamento de Seguridad Nacional de EE. UU.

Agencia Federal para el Manejo de Emergencias

Región II

Oficina de Recuperación Conjunta de Puerto Rico

50 Carretera PR-165

Guaynabo, PR 00968

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	ii
APÉNDICES.....	iv
TABLAS.....	iv
ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.....	v
1.0 INTRODUCCIÓN.....	9
2.0 PROPÓSITO Y NECESIDAD.....	10
3.0 LUGAR DE LOS PROYECTOS Y TRASFONDO.....	111
4.0 ALTERNATIVAS.....	12
4.1 Alternativa 1: Alternativa de no acción.....	12
4.2 Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos.....	13
4.3 Alternativa 3: Realignar o reubicar los servicios públicos.....	17
4.4 Alternativa 4: Combinación de las alternativas.....	19
5.0 AMBIENTE AFECTADO Y POSIBLES IMPACTOS.....	20
5.1 GEOLOGÍA, TOPOGRAFÍA Y SUELOS.....	221
5.1.1 Condiciones actuales.....	221
5.1.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta.....	22
5.2 CALIDAD DEL AIRE.....	24
5.2.1 Condiciones actuales.....	26
5.2.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta.....	27
5.3 RECURSOS Y CALIDAD DEL AGUA.....	29
5.3.1 Condiciones actuales.....	30
5.3.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta.....	34
5.4 HUMEDALES.....	36
5.4.1 Condiciones actuales.....	36
5.4.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta.....	37
5.5 VALLES DE INUNDACIÓN.....	38
5.5.1 Condiciones actuales.....	39
5.5.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta.....	39
5.6 RECURSOS COSTEROS.....	41
5.6.1 Condiciones actuales.....	42
5.6.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta.....	43
5.7 VEGETACIÓN.....	44
5.7.1 Condiciones actuales.....	44
5.7.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta.....	45
5.8 PECES Y VIDA SILVESTRE.....	46
5.8.1 Condiciones actuales.....	46

5.8.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta	47
5.9 ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	48
5.9.1 Condiciones actuales	49
5.9.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta	51
5.10 RECURSOS CULTURALES.....	53
5.10.1 Condiciones actuales - Estructuras históricas (aún erigidas)	54
5.10.2 Recursos arqueológicos.....	56
5.11 JUSTICIA AMBIENTAL	58
5.11.1 Condiciones actuales.....	59
5.11.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta	61
5.12 USO Y PLANIFICACIÓN DEL TERRENO	63
5.12.1 Condiciones actuales.....	63
5.12.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta	64
5.13 RUIDO.....	65
5.13.1 Condiciones actuales.....	67
5.13.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta	67
5.14 TRANSPORTE.....	68
5.14.1 Condiciones actuales.....	68
5.14.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta	69
5.15 SERVICIOS PÚBLICOS.....	70
5.15.1 Condiciones actuales.....	70
5.15.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta	71
5.16 SALUD PÚBLICA Y SEGURIDAD.....	73
5.16.1 Condiciones actuales.....	73
5.16.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta	74
5.17 MATERIALES PELIGROSOS	76
5.17.1 Condiciones actuales.....	78
5.17.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta	79
5.18 IMPACTOS ACUMULATIVOS.....	81
5.18.1 Resumen de los impactos acumulativos.....	82
6.0 PERMISOS Y CONDICIONES.....	85
7.0 COORDINACIÓN DE LA AGENCIA Y PARTICIPACIÓN DEL PÚBLICO.....	88
8.0 REDACTORES	89
9.0 REFERENCIAS.....	90
APÉNDICE A.....	98
APÉNDICE B.....	111
APÉNDICE C.....	117
APÉNDICE D.....	124

APÉNDICES

[APÉNDICE A](#): Imágenes (Mapas)

Imagen 1: Mapa de Puerto Rico	Error! Bookmark not defined.
Imagen 2: Clasificación del terreno agrícola de Puerto Rico	100
Imagen 3: Áreas de Puerto Rico en cumplimiento e incumplimiento de la Ley de Aire Limpio	101
Imagen 4: Mapa de los recursos de agua en Puerto Rico	102
Imagen 5: Mapa de los ríos silvestres y escénicos en el Bosque nacional del Caribe	103
Imagen 6: Mapa de las zonas de inundación en Puerto Rico	104
Imagen 7: Mapa de las barreras costeras sin desarrollar	105
Imagen 8: Mapa de los hábitats críticos en Puerto Rico	106
Imagen 9: Propiedades históricas incluidas en el NRHP	107
Imagen 10: Educación de las personas mayores de 25 años en las zonas rurales	108
Imagen 11: Población urbana y educación obtenida por personas mayores de 25 años	109
Imagen 12: Cobertura terrestre de Puerto Rico	110

[APÉNDICE B](#): Resumen de los posibles impactos

[APÉNDICE C](#): Resolución de uniformidad de la Ley de Manejo de Zonas Costeras (JP-2018-324)

[APÉNDICE D](#): Características del hábitat de las especies terrestres en Puerto Rico que forman parte de la ley de especies en peligro de extinción

TABLAS

Tabla 1: Niveles de impacto y el contexto de los criterios de evaluación de posibles impactos	20
Tabla 2: Aspectos de recursos removidos	21
Tabla 3: Áreas de incumplimiento y mantenimiento actuales	26
Tabla 4: Especies terrestres amenazadas y en peligro de extinción de la lista de ESA federal	49
Tabla 5: Cobertura terrestre de Puerto Rico	64

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ACHP	Advisory Council on Historic Preservation (Consejo Asesor para la Conservación Histórica)
APE	Area of Potential Effects (Área de posibles efectos)
BCE	Before the Common Era (Antes de la Era Común)
BFE	Base Flood Elevation (Nivel de Inundación Base)
BMP	Best Management Practice (Mejores Prácticas de Manejo)
CAA	Clean Air Act (Ley de Aire Limpio)
CBRA	Coastal Barrier Resources Act (Ley de Recursos de Barreras Costeras)
CBRS	Coastal Barrier Resources System (Sistema de Recursos de Barreras Costeras)
CE	Common Era (Era Común)
CEQ	Council of Environmental Quality (Consejo de Calidad Ambiental)
CERCLA	Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (Ley Integral de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental)
CFR	Code of Federal Regulations (Código de Reglamentos Federales)
COC	Communities of Concern (Comunidades concernientes)
COR3	Central Office of Recovery, Reconstruction and Resiliency (Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia)
CWA	Clean Water Act (Ley de Agua Limpia)
CZMA	Coastal Zone Management Act (Ley de Manejo de Zonas Costeras)
dB	Decibels (Decibelios)
dBA	Decibels (weighted) (Decibelios ponderados)
DCH	Designated Critical Habitat (Hábitat crítico designado)
DNL	Day Night Average Sound Level (aka Ldn) (Nivel promedio de sonido día-noche [también conocido como Ldn])
EA	Environmental Assessment (Evaluación ambiental)
EJ	Environmental Justice (Justicia ambiental)
EO	Executive Order (Orden ejecutiva)
ESA	Endangered Species Act (Ley de Especies en Peligro de Extinción)
FCC	Federal Communications Commission (Comisión Federal de Comunicaciones)
FEMA	Federal Emergency Management Agency (Agencia Federal para el Manejo de Emergencias)
FHWA	Federal Highway Administration (Administración Federal de Autopistas)
FIRM	Flood Insurance Rate Map (Mapa de Tasas del Seguro de Inundación)
FONSI	Finding of No Significant Impact (Conclusión de Ningún Impacto Significativo)
FPPA	Farmland Protection Policy Act (Ley de Política de Protección de Tierras Agrícolas)
Ft	Feet (Pies)
HMGP	Hazard Mitigation Grant Program (Programa de Subvención para la Mitigación de Riesgos)
HUD	US Department of Housing and Urban Development (Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de Estados Unidos)

IPaC	Information for Planning and Consultation (Información para planificación y consulta)
Km	Kilometers (Kilómetros)
Leq	Equivalent Noise Level (Nivel de ruido continuo equivalente)
LNG	Liquified Natural Gas (Gas natural licuado)
M	Meters (Metros)
MBTA	Migratory Bird Treaty Act (Ley del Tratado sobre las Aves Migratorias)
Mi	Miles (Millas)
MTA	Maritime Transport Authority (Autoridad de Transporte Marítimo)
MOT	Maintenance of Traffic (Continuidad del tránsito)
MRLC	Multi Resolution Land Characteristic Consortium (Consortio de características del suelo con resolución multiple)
NAAQS	National Ambient Air Quality Standards (Estándares nacionales para la calidad del aire Ambiental)
NEPA	National Environmental Policy Act (Ley Nacional de Políticas Ambientales)
NFIP	National Flood Insurance Program (Programa del Seguro Nacional de Inundación)
NHPA	National Historic Preservation Act (Ley Nacional de Conservación Histórica)
NLCD	National Land Cover Database (Base de Datos de la Cobertura Terrestre Nacional)
NMFS	National Marine Fisheries Service (Servicio Nacional de Pesca Marina)
NOAA	National Oceanic Atmospheric Association (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica)
NPDES	National Pollutant Discharge Elimination System (Sistema Nacional de Eliminación de Descargas Contaminantes)
NPL	National Priorities List (Lista de Prioridades Nacionales)
NPS	National Park Service (Servicio de Parques Nacionales)
NRCS	Natural Resource Conservation Service (Servicio de Conservación de Recursos Naturales)
NRHP	National Register of Historic Places (Registro Nacional de Lugares Históricos)
OPA	Otherwise Protected Areas (Áreas Protegidas de otras maneras)
OSHA	Occupational Health and Safety Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional)
PCB	Polychlorinated biphenyls (Bifenilos policlorados)
PEA	Programmatic Environmental Assessment (Evaluación Ambiental Programática)
PPE	Personal Protective Equipment (Equipo de protección personal)
PRASA	Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico)
PRCZMP	Puerto Rico Coastal Zone Management Plan (Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico)
PRDLHRBLS	Department of Labor and Human Resources, Bureau of Labor Statistics (Negociado de Estadísticas del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos)

PRDNER	Puerto Rico Department of Natural and Environment Resources (Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico)
PRDTOP	Puerto Rico Department of Transportation and Public Works (Departamento de Transportación y Obras Públicas de Puerto Rico)
PREPA	Puerto Rico Electric and Power Authority (Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico)
PREQB	Puerto Rico Environmental Quality Board (Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico)
PRHTA	Puerto Rico Highway and Transportation Authority (Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico)
PRPB	Puerto Rico Planning Board (Junta de Planificación de Puerto Rico)
PRSN	Puerto Rico Seismic Survey (Red Sísmica de Puerto Rico)
RCRA	Resource Conservation and Recovery Act (Ley de Conservación y Recuperación de Recursos)
REC	Record of Environmental Consideration (Registro de Consideración Ambiental)
RHA	Rivers and Harbors Act (Ley de Ríos y Muelles)
ROW	Right of Way (Derecho de paso)
SDWA	Safe Drinking Water Act (Lay de Agua Potable Segura)
SEA	Supplemental Environmental Assessment (Evaluación Ambiental Complementaria)
SHPO	State Historic Preservation Office (Oficina Estatal de Conservación Histórica)
SIP	State Implementation Plan (Plan de Implementación Estatal)
SPCC	Spill Control and Countermeasure Plan (Plan para control de derrames y medidas correctivas)
SPL	Sound Pressure Level (Nivel de Presión Sonora)
SSA	Sole Source Aquifer (Acuífero exclusivo)
SWPPP	Stormwater Pollution Prevention Plan (Plan de Prevención de contaminación de aguas pluviales)
T&E	Threatened and Endangered (Amenazadas y en peligro de extinción)
USACE	United States Army Corps of Engineers (Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos)
USC	United States Code (Código de Estados Unidos)
USCG	United States Coast Guard (Guardia Costera de Estados Unidos)
USDA	United States Department of Agriculture (Departamento de Agricultura de Estados Unidos)
USDOE	United States Department of Energy (Departamento de Energía de Estados Unidos)
USDHS	United States Department of Homeland Security (Departamento de Seguridad Nacional de Estados Unidos)
USDOT	United States Department of Transportation (Departamento de Transporte de Estados Unidos)
USEDA	United States Economic Development Agency (Agencia de Desarrollo Económico de Estados Unidos)

USEPA	United States Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos)
USGS	United States Geological Survey (Servicio Geológico de Estados Unidos)
USFWS	United States Fish and Wildlife Service (Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos)
WOTUS	Waters of the U.S. (Aguas de los Estados Unidos)
WWTP	Waste Water Treatment Plant (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales)

1.0 INTRODUCCIÓN

La misión de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) es disminuir la pérdida de la vida y de la propiedad y proteger nuestras instituciones de todos los peligros al liderar y respaldar el país en un programa de manejo de emergencias exhaustivo basado en riesgos para la mitigación, preparación, respuesta y recuperación. A partir del 17 de septiembre de 2017, el huracán María provocó daños significativos en Puerto Rico. El Presidente Donald J. Trump emitió una declaración de desastre mayor para el huracán María el 20 de septiembre de 2017 que abarcaba todo el territorio de Puerto Rico. La declaración autorizó asistencia pública federal para las comunidades afectadas y ciertas organizaciones sin fines de lucro a través de FEMA y de conformidad con la Ley Robert T. Stafford de Ayuda en Desastres y Asistencia en Emergencias de 1974 (42 U.S.C. 5172) según enmendada; la Ley de Mejoras para la Recuperación de Sandy (SRIA) de 2013; y la Ley de Presupuesto Bipartidista de 2018 (Ley Pública 115-123). La Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia (COR3) es solicitante de las subvenciones de FEMA a la vez que muchas otras agencias pueden servir de subreceptoras en proyectos específicos.

Esta Evaluación Ambiental Programática (PEA, en inglés) se prepara de conformidad con la Sección 102 de la Ley Nacional de Políticas Ambientales (NEPA, en inglés) de 1969, según enmendada; y los Reglamentos para la implementación de NEPA (40 Código de Reglamentos Federales [CFR] partes 1500 a la 1508). El propósito de esta Evaluación es tomar en cuenta los posibles impactos ambientales de las posibles alternativas de proyectos, incluyendo la alternativa de no tomar acción, a fin de determinar si preparar una Conclusión de Ningún Impacto Significativo (FONSI, en inglés) o Declaración de Impacto Ambiental (EIS, en inglés). Durante el proceso de toma de decisiones, FEMA evalúa y considera las consecuencias ambientales de las acciones federales significativas que subvenciona o asume en conformidad con las leyes y reglamentos arriba mencionados y la Directriz 108-1 e Instrucción 108-1-1 de FEMA.

Si la propuesta de un proyecto cumple con el alcance, los impactos y la mitigación que se cubren en esta Evaluación, FEMA entonces preparará solamente un registro de consideraciones ambientales (REC, en inglés) según se requiere, además de todas las consultas o permisos federales, estatales y locales que sean aplicables. FEMA preparará un registro para proyectos que cumplan con las exclusiones estatutarias o categóricas de FEMA que de otra manera no requerirían niveles más altos de revisión de NEPA. Si el alcance de una acción desencadena análisis adicionales, FEMA se encargará de realizar el análisis adecuado o el requisito de consulta, preparar el registro de consideraciones ambientales, una evaluación ambiental de varios niveles o una evaluación complementaria (SEA, en inglés) conforme a esta evaluación ambiental programática con información adicional.

2.0 PROPÓSITO Y NECESIDAD

El viento, las lluvias y las aguas de inundación del huracán María causaron daños a muchos servicios públicos del gobierno. El propósito de esta acción es proporcionar fondos de subvenciones para restablecer el servicio en los servicios públicos que sufrieron daños y aumentar su resiliencia contra eventos meteorológicos en el futuro. Conforme a la Ley Stafford, FEMA tiene la autoridad para proporcionar fondos para medidas rentables de mitigación de riesgos y resiliencia para instalaciones dañadas por el huracán María. Además, FEMA está autorizado a proporcionar fondos a solicitantes elegibles para subvenciones por actividades rentables con la finalidad de reducir o eliminar riesgos a la vida y la propiedad de los peligros y sus efectos. Además, los Procedimientos Alternos de Asistencia Pública que dispone la Ley de Presupuesto Bipartidista de 2018, junto con las secciones 404 y 406 de mitigación de riesgos de la Ley Stafford promueven la flexibilidad en la recuperación. La geografía, el clima y las tendencias demográficas han llevado al desarrollo de una infraestructura compleja de los sistemas de servicios públicos a lo largo de todo Puerto Rico. La infraestructura que se ha vuelto obsoleta, la necesidad de aumentar la capacidad y los daños provocados por los desastres tienen el potencial de limitar la capacidad de estos sistemas de servicios públicos para funcionar de la manera en que fueron diseñados. Un fallo en alguno de estos sistemas puede provocar lesiones, la pérdida de vida y problemas ambientales. Por ejemplo, un fallo en las líneas de transmisión puede iniciar un fuego o suponer un riesgo de corto circuito, o los sistemas de aguas residuales pueden descargar contaminantes en los cuerpos de agua. Si surgiera un fallo en los sistemas de servicios públicos, es posible que los gobiernos locales no puedan prestar los servicios esenciales, que incluyan suprimir un incendio, la comunicación en emergencias, generar electricidad y el tratamiento de agua potable y aguas residuales. Adicionalmente, la falta de servicios públicos, como la electricidad y el agua, puede representar una amenaza a la vida en las poblaciones en riesgo, como los adultos mayores, los niños y jóvenes y los enfermos. En un esfuerzo por restablecer estos servicios o mitigar estos impactos, las agencias federales lideradas por FEMA pueden proporcionar fondos para restaurar, reemplazar, actualizar, expandir, rediseñar y reubicar estos sistemas de servicios públicos.

La necesidad de tomar acción para restablecer una red segura y confiable de servicios públicos (mediante reparaciones, reemplazos o reubicaciones) para poder reconectar las comunidades afectadas por las tormentas con una entrega segura y eficiente de energía, agua, servicio de acueductos y comunicaciones ayuda a reducir la posibilidad de daños futuros al actualizar los servicios dañados de conformidad con los códigos y estándares vigentes de ingeniería. Los fondos de subvención son necesarios para atender estas preocupaciones y reducir los daños e interrupciones causadas por desastres futuros en todo Puerto Rico.

3.0 LUGAR DE LOS PROYECTOS Y TRASFONDO

Puerto Rico es la jurisdicción de menor tamaño entre las Antillas Mayores del conjunto de archipiélagos que componen las Indias Occidentales. Puerto Rico consiste de la isla grande del mismo nombre y varias islas de menor tamaño que incluyen a Vieques, Culebra (**Imagen 1** en el **Apéndice A**), Mona, Desecheo y Caja de Muertos. Entre las islas de menor tamaño, únicamente en Vieques y Culebra residen personas durante todo el año. La longitud de la isla grande de este a oeste es de 180 kilómetros (km) (112 millas[mi]) y 65 km (40 mi) de norte a sur. Puerto Rico está conformado por sus aguas oceánicas territoriales y tiene una superficie terrestre combinada de aproximadamente 13,800 kilómetros cuadrados (km²) (5,328 millas cuadradas[mi²]), que incluye:

- Puerto Rico - 8,713 km² (5,328 mi²) (superficie terrestre),
- Vieques mide 132 km² (51 mi²),
- Culebra mide 30 km² (12 mi²),
- Mona mide 54 km² (21 mi²), y
- Aguas territoriales: 4,921 km² (1,900 mi²) (Gómez-Gómez 2014).

Puerto Rico consiste en los siguientes 78 municipios:

Adjuntas, Aguada, Aguadilla, Aguas Buenas, Aibonito, Añasco, Arecibo, Arroyo, Barceloneta, Barranquitas, Bayamón, Cabo Rojo, Caguas, Camuy, Canóvanas, Carolina, Catano, Cayey, Ceiba, Ciales, Cidra, Coamo, Comerío, Corozal, Culebra, Dorado, Fajardo, Florida, Guánica, Guayama, Guayanilla, Guaynabo, Gurabo, Hatillo, Hormigueros, Humacao, Isabela, Jayuya, Juana Díaz, Juncos, Lajas, Lares, Las Marías, Las Piedras, Loíza, Luquillo, Manatí, Maricao, Maunabo, Mayagüez, Moca, Morovis, Naguabo, Naranjito, Orocovi, Patillas, Peñuelas, Ponce, Quebradillas, Rincón, Río Grande, Sabana Grande, Salinas, San Germán, San Juan, San Lorenzo, San Sebastián, Santa Isabel, Toa Alta, Toa Baja, Trujillo Alto, Utuado, Vega Alta, Vega Baja, Vieques, Villalba, Yabucoa, y Yauco.

El territorio de Puerto Rico es montañoso con zonas costeras extensas al norte y al sur. La cordillera principal de montañas se llama La Cordillera Central. Hay un total de 5,385 millas de ríos y arroyos en la isla grande (USDI-NPS, 2019). La Asociación de Funcionarios Estatales de Seguridad de Presas registraron 37 presas en 2018 en el Inventario Nacional de Presas, y las 36 presas reglamentadas por el gobierno de Puerto Rico están clasificadas como presas de “alto riesgo”, lo cual significa que la rotura de una presa podría causar la pérdida de vidas humanas y daños significativos a propiedades. Los ríos en la región norte de la isla son comúnmente más largos y con mayor caudal que los del sur debido a que en el sur llueve menos que en las regiones del centro y el norte.

4.0 ALTERNATIVAS

FEMA evalúa las siguientes las alternativas contenidas en esta PEA para atender el propósito y la necesidad. Estas alternativas representan cursos de acción que serán descritos a continuación y podrán ser implementadas individualmente o en combinaciones entre ellas. Además, incluye posibles alcances de trabajos que formarían parte de las acciones de cada alternativa en esta sección. Según la acción de recuperación o mitigación, FEMA podrá determinar que solo una alternativa es la opción viable para satisfacer el propósito y necesidad. Esta evaluación se fundamenta en limitaciones de ingeniería, impactos ambientales y las propiedades disponibles.

Los servicios públicos que se discuten en esta PEA se definen de la siguiente manera: instalaciones de almacenamiento de agua, estaciones de bombeo de agua, plantas de tratamiento de agua potable y aguas residuales y sus sistemas de entrega; instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía complementaria, incluyendo pero sin limitarse a las turbinas eólicas, parques fotovoltaicos, generadores, subestaciones y líneas del alumbrado eléctrico; instalaciones de transmisión y distribución de gas natural; sistemas de recolección de aguas pluviales y plantas de tratamiento de aguas negras y aguas residuales; y sistemas de comunicaciones. Los sistemas de comunicaciones incluyen torres celulares, líneas de transmisión y torres que podrían tener líneas de fibra óptica conectadas o conductos subterráneos con fibra óptica. Múltiples agencias federales podrían participar en la asignación de fondos para reconstruir, actualizar o reparar los servicios públicos. Conforme a los procedimientos descritos en la **Sección 1** para la implementación de esta PEA, los proyectos de servicios públicos que representen una acción más substancial, como la construcción de una nueva instalación de tratamiento de aguas residuales, podría requerir un análisis complementario y un SEA para cumplir cabalmente con NEPA.

Para todas las alternativas de acción, se podrá necesitar una evaluación ambiental por niveles o un proceso de NEPA individual si el impacto de una acción en cualquier recurso no puede ser mitigado para que no llegue a impacto mayor según los impactos descritos en la sección 5. Las áreas de construcción, que incluye las áreas despejadas de posicionamiento y las carreteras de acceso que sean de más de cinco acres de áreas que ya habían sido alterados que requieran ser despejados al mínimo y hasta dos acres de terreno no desarrollado que requiere ser despejado, desbrozados o que se altere el terreno, serán evaluados por cada caso individualmente para evitar impactos mayores a recursos susceptibles. Si algún proyecto propuesto excede las limitaciones geográficas consideradas en esta PEA, podrá ser evaluado por un especialista aprobado por FEMA con el propósito de que determine si el impacto de este concuerda con lo determinado aquí o si necesitará documentación adicional de NEPA.

4.1 Alternativa 1: Alternativa de no acción

Los reglamentos del Consejo de Calidad Ambiental (CEQ, en inglés) requieren un análisis ambiental de la alternativa de no acción para que sirva de punto de referencia al compararse con las alternativas de acción. El CEQ define una alternativa de no acción como las condiciones ambientales del punto de referencia que resultarían si no ocurre ninguna de las alternativas. Conforme a la alternativa de no acción, FEMA no proporcionaría fondos de subvención y los gobiernos locales de Puerto Rico tendrían que subvencionar los proyectos con otras fuentes.

Seleccionar la alternativa de no acción simplemente mantendría las condiciones existentes que

causarían un impacto en las capacidades del solicitante de atender las necesidades de infraestructura y mitigar los posibles riesgos. Los servicios públicos que fueron estabilizados mediante medidas provisionales y de emergencia permanecerán en su condición actual, pero FEMA no proporcionará fondos para realizar reparaciones permanentes o mejoras. La alternativa de no acción no cumple ni con el propósito y necesidad del proyecto ni con sus objetivos.

4.2 Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Esta alternativa es aplicable a las reparaciones, remplazos y actualizaciones de servicios públicos existentes dentro de un derecho de paso (ROW, en inglés) que se ha mantenido en un lugar existente. Las acciones estándar incluyen la movilización de maquinaria y materiales de construcción a los sitios de los proyectos, establecer una zona de movilización y la restauración del lugar después de la construcción. Las actividades de construcción pueden conllevar el uso de grandes grúas, excavadoras, camiones de basura, martillos neumáticos, camiones cargadores y camiones de plataforma. Las posibles acciones pueden incluir excavaciones menores, carreteras de acceso permanente, la colocación de cemento por pie cuadrado, plataformas de hormigón o material de relleno y la construcción de una nueva instalación en el lugar original con alteración del terreno de hasta cinco acres en áreas previamente alteradas y dos acres en áreas intactas. Disponer de desperdicios sólidos no reciclables en instalaciones ocurrirá en instalaciones en tierra certificadas por la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (JCA) para recibir ese tipo de material. Los lugares existentes que ya han sido alterados, como lotes vacíos o áreas que se han mantenido despejadas, reciben preferencia por encima de las áreas de movilización, cuando sea posible. Durante la construcción, las áreas de movilización provisionales y las carreteras de acceso pueden abarcar hasta cinco acres en áreas previamente alteradas que requieran el mínimo de limpieza y hasta dos acres para el terreno que esté sin desarrollar que requiera limpieza, escarbar o alterar el terreno.

Reparaciones, remplazo y actualización de líneas de servicio público: Las actividades primarias tendrán que ver con remplazar o endurecer los postes existentes empotrados directamente con soporte realizado, tal como lechada de cemento inyectada en el perímetro u otras metodologías de estabilización de suelos; reforzar los postes dañados, estructuras, aisladores y la ferretería a un estándar más alto de carga del viento; fortalecer los postes del servicio público con cables de tensión; e instalar líneas soterradas del tendido eléctrico en áreas seleccionadas propensas a daños por los vientos fuertes. Todas las actividades pueden requerir mantenimiento o que se reconstruya el acceso a las estructuras de servicios públicos si la alteración se encuentra dentro de los perímetros arriba mencionados. Esta alternativa incluye actualizaciones de equipo solamente, y no desviaciones sustanciales de impacto. Actualizar o reconstruir hasta 20 millas lineales de tubería, líneas de transmisión o de distribución, que requieren variaciones lineales menores para acomodar los códigos y normas vigentes, si se hace dentro de la carretera anteriormente desarrollada, o en la línea eléctrica con derecho de paso y está a tono con los estándares vigentes del Departamento de Energía de Estados Unidos (USDOE, en inglés). A continuación, las actividades comunes asociadas con los proyectos de tendido de servicios públicos:

- **Instalación de postes de servicios públicos:** Los nuevos monopolos magnéticos serán postes de hormigón cilíndrico pretensado o postes de acero, según lo requieren los códigos y estándares vigentes para proveer una vida útil resistente, duradera y larga. Las líneas de fibra óptica pueden remplazar los cables a tierra suspendidos o instalarse en una

infraestructura eléctrica junto con las cajas de empalme correspondientes. La instalación de los postes de servicios públicos puede requerir excavaciones menores del suelo, ya que muy probablemente habrá que colocar los postes en agujeros barrenados por equipo con plataforma de perforación. Los monopolos magnéticos grandes requerirán verter hormigón para anclar la base debajo al igual que una plataforma de hormigón que rodee la base sobre el terreno. La profundidad típica de instalación de un poste de servicio público puede variar entre cinco y 14 pies bajo la superficie del terreno (AEE 2000).

- **Instalación de zanja:** La colocación de equipo de servicios públicos y otro equipo relacionado en las zanjas puede requerir la excavación de suelos y el pavimento. Las líneas soterradas serán instaladas en zanjas. Conforme a los estándares típicos de diseño para los servicios soterrados de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), las zanjas pueden extenderse a profundidades de hasta 55 pulgadas bajo la superficie con aproximadamente 12 pulgadas de ancho (AEE 2000). Al culminar la colocación de los servicios en las zanjas, las zanjas serán rellenadas, a menos que los ingenieros licenciados indiquen lo contrario. Las acciones asociadas pueden requerir el mantenimiento de la vegetación.
- **Instalaciones mediante perforación direccional:** Los métodos de perforación direccional utilizan sistemas de taladro orientables para instalar, tanto líneas diametrales pequeñas como grandes. El diámetro típico del agujero es de una a cinco pulgadas bordeando la línea del centro propuesta en el diseño. La profundidad de la perforación depende de las condiciones reales sobre el terreno.

La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) tiene unos requisitos estándares de diseño para la transmisión suspendida, las líneas de distribución y las líneas de transmisión soterradas. El derecho de paso estándar aplicable a la distribución de energía primaria y secundaria de los servicios públicos suspendidos es de 10 pies. Para la transmisión suspendida de energía eléctrica, el ancho del derecho de paso depende del voltaje de la energía que se transmita y si el proyecto se encuentra en un área rural o urbana. Los estándares del derecho de paso aplicables para la transmisión suspendida de energía eléctrica son los siguientes:

- Para el ancho del derecho de paso para transmisiones de 38 kilovoltios (kV), el estándar aplicable es 25 pies en áreas urbanas y 50 pies en áreas rurales;
- Para el ancho del derecho de paso para transmisiones de 115 kilovoltios (kV), el estándar aplicable fluctúa entre los 30 y 40 pies en áreas urbanas y 100 pies en áreas rurales;
- Para el ancho del derecho de paso para transmisiones de 230 kilovoltios (kV), el estándar aplicable fluctúa entre los 40 y 60 pies en áreas urbanas y 100 pies en áreas rurales; y
- Finalmente, para el ancho del derecho de paso para transmisiones de 345 kilovoltios (kV), el estándar aplicable fluctúa entre los 50 y 70 pies en áreas urbanas y entre 100 y 200 pies en áreas rurales (AEE 2007).
- Para la transmisión de energía eléctrica soterrada, el derecho de paso varía entre los 20 pies para los voltajes más bajos y 50 pies para los voltajes más altos (AEE 2007).

Mitigación de riesgos para la generación de energía eléctrica y las subestaciones: Los componentes críticos de las estaciones que generan energía eléctrica, tal como las turbinas y calentadores a menudo están localizados fuera de las estructuras en áreas susceptibles a las inclemencias del tiempo, el salitre y las inundaciones. Las subestaciones de energía eléctrica por lo regular están compuestas por un patio cercado al aire libre que contiene interruptores, transformadores, paneles eléctricos, banco de capacitores, edificios de control y otras dependencias. Las actividades estándar incluyen la movilización, el establecimiento de áreas de movilización, la eliminación de desperdicios y la restauración del sitio después de la construcción. También ocurrirá el despojo de vegetación y rocas, nivelación, hacer caminos de gravas y cercado. Despojar el lugar ocurriría antes de construir la nueva infraestructura. El recurso de la gravilla debe ser de una cantera local dentro del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Las siguientes son actividades típicas asociadas con la protección de las instalaciones que contengan generación, transmisión y distribución de energía:

- **Instalación de muros de inundación:** Las actividades asociadas incluirán la instalación de muros de inundación en el perímetro que puede estar compuesta, ya sea de muros de inundación cubiertos de una malla de alambre, o de muros de cemento. Las acciones asociadas pueden incluir el diseño de muros de inundación que siguen los modelos federales y locales.
- **Instalación de bombas de alta capacidad:** A ser completada con la instalación de fuentes de fuentes redundantes de energía eléctrica, que deberá incluir generación en sitio y la elevación de las estructuras donde estén ubicados los componentes del sistema o subestación de generación de energía.
- **Reconstrucción de los sistemas de comunicación:** La reconstrucción de las torres de comunicación existentes, el acceso, los lugares y el control de edificios, la instalación de cables de fibra óptica ya sea en estructuras suspendidas o soterradas de servicios públicos.

Reemplazo de sistemas de aguas pluviales, agua potable y aguas residuales: Las actualizaciones a los sistemas de agua potable y aguas residuales conllevarán zanjeado y reemplazo de tuberías existentes con tuberías del tamaño correcto que cumplan con los códigos y estándares vigentes. Las actividades asociadas pueden conllevar establecer las áreas de movilización, la eliminación o instalación de tuberías y bombas y el desecho de tuberías viejas, pavimentos y bombas rotos. Los sistemas de aguas pluviales pueden incluir conductos, canales, estanques de desbordamiento de agua, zanjas y canaletas, alcantarillas, rejillas y otros accesorios. Las obras pueden incluir nivelación del terreno, reemplazo de conductos, zanjeado, aplicaciones de hormigón, repavimentación y corte del pavimento o cunetas y canaletas y colocación de ferretería.

Las actividades estándar incluyen la movilización, establecer las áreas de movilización, la eliminación de desperdicios y una restauración del sitio después de la construcción. Las actividades asociadas incluyen trabajo eléctrico y plomería:

- **Sistema de alcantarillados:** Las especificaciones de instalación para sistemas modernos de alcantarillados dependen de las tuberías que se conocen como tuberías de impulsión (force main) y operan con la ayuda de una serie de bombas y una estación de bombeo. El diámetro de las tuberías que se usa en la construcción de las tuberías de impulsión fluctúa

entre las 2 y 36 pulgadas. Aunque la instalación de tuberías de impulsión se encuentre justo debajo de la superficie del terreno, las dimensiones de la zanja dependerán del diámetro de las tuberías y las condiciones del sitio (USEPA 2000).

- **Agua potable:** Las líneas de agua potable se determinan conforme a las condiciones del sitio y los estándares y códigos. Las líneas de agua potable pueden variar grandemente de las líneas típicas, ya que fluctúan entre ½ pulgada y 12 pulgadas. La instalación de las tuberías de agua potable requiere una excavación de zanjas de dos metros más ancha que el diámetro de la tubería (AAA 1975). Por ejemplo, si una tubería tiene un metro de diámetro, el total del ancho de la zanja deberá ser de tres metros. Típicamente, la profundidad de la zanja dependerá del tamaño de la tubería y las condiciones del sitio al igual que de las cargas que se anticipan en la tubería y el material del que está hecha. En las áreas donde hay más probabilidad de que transiten camiones por encima del sistema, puede que la zanja tenga que ser más profunda o que haya que construir la tubería con un material más duradero.
- **Aguas pluviales:** Al llegar al sistema de desagüe principal, el transporte de aguas pluviales se realiza a lo largo y a través del derecho de paso hacia el punto de descarga vía los desagües pluviales conectados por agujeros de acceso u otras estructuras de acceso. Algunas situaciones requieren que las estaciones de bombeo de aguas pluviales también formen parte del sistema de transporte de aguas y los estanques de retención provisionales para recibir el exceso de agua durante un evento. La instalación de tuberías de aguas pluviales requiere la excavación de zanjas de 2 metros más ancha que el diámetro de la tubería (AAA 1975). Las tuberías de aguas pluviales pueden variar en tamaño entre las 4 y 60 pulgadas. La profundidad de la zanja dependerá del tamaño de la tubería, el material con que está hecha y las condiciones del sitio. En las áreas donde hay más probabilidad de que transiten camiones por encima del sistema, puede que la zanja tenga que ser más profunda o que haya que construir la tubería con un material más duradero.

Las estaciones de bombeo y las instalaciones de tratamiento de aguas residuales: Los sistemas de tratamiento de aguas incluyen alcantarillados para recolectar agua, estaciones de bombeo e instalaciones de tratamiento de aguas. Esta Evaluación considera las alteraciones al terreno de hasta cinco acres para las estaciones de bombeo y las instalaciones de tratamiento de aguas. Aquí se describen dos etapas básicas en el tratamiento de desperdicios: la primaria y la secundaria. En la etapa primaria, dejan que los sólidos se asienten y se eliminan de las aguas residuales. En la etapa secundaria, se usan procesos biológicos para purificar aún más las aguas residuales. La actividad primordial será actualizar las bombas y las tuberías relacionadas. A continuación, los alcances del trabajo más comunes para proyectos en las estaciones de bombeo de agua y en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales:

- **Reemplazo de bombas y tuberías relacionadas:** Esta actividad incluirá la remoción y desecho de bombas y tuberías viejas, la instalación de bombas y tuberías que cumplan con los códigos y estándares vigentes, la instalación de sistemas eléctricos y de control y suministros de energía de reserva.

- **Actualización de tratamiento primario y secundario:** Esto incluye añadir técnicas avanzadas de tratamiento que permitirían el tratamiento de aguas efluentes que se usan para propósitos industriales, agrícolas y recreativos, además del agua potable.
- **Protección de las instalaciones:** Las actividades asociadas requerirán levantar el equipo a una altura sobre el nivel de inundación base (BFE, por sus siglas en inglés), instalar el suministro de energía de reserva, las barreras para prevenir inundaciones, y los edificios existentes a prueba de inundaciones.

4.3 Alternativa 3: Realignar o reubicar los servicios públicos

Esta alternativa incluye realinear o reubicar los servicios públicos conforme a las necesidades de los subreceptores y las recomendaciones de ingeniería. Esto puede requerir la reubicación de los servicios públicos hasta unos 200 pies desde el derecho de paso existente. FEMA evaluará esto para determinar si las distancias más grandes son congruentes con esta evaluación en cada caso determinado. Los servicios públicos reubicados pueden haberse abandonado en el lugar o removido y desechado en conformidad con las leyes aplicables. Todas las líneas reubicadas se conectarán a ciertos puntos a lo largo del sistema existente. Las actividades específicas, el desecho, la movilización y los límites de la superficie, según se discuten en la Alternativa 2, también son aplicables a esta alternativa.

Servicios públicos lineales realineados o reubicados: Las actividades estándar incluyen la movilización, establecimiento de áreas de movilización, la eliminación de desperdicios y la restauración del sitio después de la construcción. Las actividades primarias requerirán instalar nuevos postes de servicios públicos, conductores o el trazado de conductos. Para las líneas de servicios públicos que prestan servicios a las instalaciones críticas o en las áreas con mayor propensión a vientos fuertes, las líneas del tendido eléctrico y las líneas de fibra óptica pueden incluir la instalación soterrada. Los diseños estándar de la AEE que se discuten en la Alternativa 2 también son aplicables a esta alternativa. La obra permanente en un solo sitio (como las subestaciones), el acceso provisional y las áreas de movilización pueden tener alteración al terreno por cinco acres en áreas previamente alteradas y dos acres en áreas intactas. Las actividades típicas asociadas con los proyectos de líneas de servicios públicos serían igual a como se describen en la Alternativa 2, a excepción de cuando se construyan tuberías o líneas del tendido eléctrico de aproximadamente 10 millas o menos de longitud.

Sistemas realineados o reubicados de aguas residuales, agua potable y aguas pluviales: Las prácticas estándar requerirán el alineamiento y reubicación de sistemas de aguas residuales, agua potable y aguas pluviales. Las actividades primarias requerirán zanjeo para colocar los servicios públicos que cumplan con los códigos y estándares vigentes. Las prácticas estándar de construcción incluirán la movilización del proyecto, establecer las áreas de movilización, la eliminación de desperdicios y la restauración del sitio después de la construcción. Las obras típicas que se realizan en el sitio requerirán nivelación del terreno, colocación de los conductos, trabajos de electricidad, plomería, zanjeo, aplicación de cemento y pavimentación y colocación de ferretería. Las actividades típicas asociadas con los proyectos de aguas residuales, agua potable y aguas pluviales son las mismas que se describen en la Alternativa 2.

Generación de energía eléctrica: La actividad primaria será instalar la generación complementaria de energía en el sitio en las instalaciones críticas. Generar energía de reserva en el sitio puede incluir una combinación de sistemas de calentamiento y de energía, energía solar que se genera en el techo, generadores de reserva que operan con combustibles fósil, almacenaje de baterías y construir sistemas de manejo de energía. Las acciones asociadas requerirán construir un almacén de combustible en el sitio, instalar líneas de transmisión y distribución y construir subestaciones o cuadros de mando. Las prácticas típicas de construcción incluyen excavaciones menores, la colocación de zapatas y plataformas de hormigón o material de relleno, alfombra de conexión a tierra y la construcción de nuevas instalaciones en un sitio existente. Esta Evaluación ambiental programática no incluye la construcción de generación nueva a nivel de servicio público, como las plantas de energía eléctrica, o campos de energía eólica o solar que promueven y distribuyen energía al sistema. A continuación se enumeran las actividades típicas asociadas con los tipos de proyectos para generar energía complementaria que se cubren en esta alternativa:

- **Fotovoltaica solar (PV):** Los proyectos que tienen que ver con el desarrollo de los sistemas fotovoltaicos solares incluirán la instalación de paneles solares, almacenaje de baterías, sistemas de control de automatización de alimentadores, equipo de control de carga y tecnologías parecidas. La instalación del generador solar fotovoltaico será en estructuras estables y duraderas que puedan dar soporte al generador y resistir vientos, lluvia, granizo y corrosión. El almacenaje de baterías de energía solar fotovoltaica será en una instalación localizada fuera de o protegida de la zona de inundaciones.
- **Generadores de reserva:** Los generadores que operan con combustibles fósil estarán localizados dentro de las instalaciones existentes. Añadir los nuevos generadores de reserva requerirá nuevos sistemas y controles eléctricos. El tipo de cimientos de cemento dependerían de la instalación, el tamaño y peso del generador al igual que de la capacidad de resistencia de los suelos subyacentes e incluiría los pilotes, cabezales de pilotes y losas elevadas. Los criterios de diseño se basarán en las recomendaciones de profesionales licenciados. Los nuevos generadores de reserva pueden requerir la reparación, remplazo o desvío de servicios públicos existentes.
- **Conversión de las fuentes de combustible:** Esta Evaluación permite que las plantas de mercadeo pequeñas que no generan energía se conviertan de diésel a gas natural como una práctica común que requiere la reconfiguración de la mecánica del generador. La intención de esta Evaluación ambiental no es la conversión de plantas de energía de gran demanda de comercialización pública de carbón a gas natural u otras acciones parecidas. Las acciones asociadas que son permisibles conforme a esta evaluación incluyen instalar estructuras que contengan la fuente de combustible y la tubería que se extiende desde el contenedor de almacenaje hasta el generador. Alterar los sistemas mecánicos del sistema puede requerir modificaciones adicionales a los controles del sistema.

Las estaciones de bombeo y las instalaciones de tratamiento de aguas residuales: La actividad primaria será instalar las nuevas bombas, la tubería, los sistemas de control eléctricos y las fuentes de energía de reserva para las estaciones de bombeo y las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. Las posibles acciones incluyen excavaciones menores, la colocación de zapatas y plataformas de hormigón o el material de relleno; además de construir las nuevas instalaciones en

el sitio. Las siguientes actividades típicas se asocian con las instalaciones de estaciones de bombeo y de tratamiento de aguas residuales:

- **Instalación de bombas y las tuberías asociadas:** La actividad primaria será instalar las nuevas bombas y las tuberías conforme a los códigos y estándares vigentes. El tamaño de las bombas y de la tubería será conforme a las recomendaciones de los ingenieros licenciados. La instalación de los sistemas eléctricos y de control incluye una fuente de energía de reserva. Las actividades asociadas incluirían tener que instalar una fuente de energía primaria y de reserva. La energía de reserva puede requerir que se instale un tanque de almacenamiento sobre el terreno para efectos de almacenamiento de combustible.
- **Construcción de los anejos:** Estructuras nuevas para acomodar los controles del sistema requeridos, es probable que las bombas se ubiquen aparte en edificios nuevos; sin embargo, algunas configuraciones de edificios existentes pueden ofrecer suficiente espacio para acomodar los nuevos sistemas. Los tamaños de los edificios podrían variar conforme al desarrollo individual pero es muy probable que sea entre 250 y 2,000 pies cuadrados. Es posible que algunas instalaciones sobrepasen los 2,000 pies cuadrados. Las instalaciones construidas recientemente estarán alejadas de las zonas de inundación o protegidas de estándares parecidos.
- **Protección de las instalaciones:** Las actividades asociadas requerirán elevar el equipo por encima del valle de inundación, instalar la fuente de energía de reserva, las barreras de inundación y la impermeabilización de los edificios existentes.

4.4 Alternativa 4: Combinación de las alternativas

Esta alternativa incluye alguna combinación de las alternativas de no acción, remplazo o reubicación. Los segmentos individuales de servicios públicos pueden permanecer en su lugar o en sus condiciones actuales, si FEMA y el solicitante determinan que la alternativa de no acción es la más segura y la más rentable. Dependiendo del alcance del trabajo, algunos proyectos pueden requerir el remplazo o reubicación de porciones contiguas del servicio público para mitigar riesgos y restaurar la infraestructura. Esta alternativa es para fines de proporcionar los esfuerzos de recuperación luego del desastre con cierta flexibilidad en cuanto a los procesos de planificación y toma de decisiones a fin de atender tales contingencias.

5.0 AMBIENTE AFECTADO Y POSIBLES IMPACTOS

Las siguientes secciones muestran los posibles impactos ambientales y las medidas de mitigación propuestas asociadas con la alternativa de no acción y las alternativas de acción. Cuando es posible, FEMA toma en consideración la información cuantitativa para determinar los posibles impactos; los posibles impactos cualitativos evaluados se basan en los criterios desglosados en la **Tabla 1**.

Tabla 1: Niveles de impacto y el contexto de los criterios de evaluación de posibles impactos

Nivel de impacto	Criterios
Ningún efecto	No habrá ningún impacto en el área de recursos.
Insignificante	Los cambios no serían detectables, o si fuesen detectables tendrían efectos leves y localizados. Los impactos negativos serían muy por debajo de los estándares reglamentarios, según sea aplicable.
Menor	Los cambios en los recursos serían medibles, pero los cambios serían pequeños y localizados. Los impactos negativos serían dentro de o por debajo de los estándares reglamentarios, según sea aplicable. Las medidas de mitigación podrían reducir los posibles efectos negativos.
Moderado	Los cambios al recurso serían medibles y tendrían impactos localizados o regionales. Los impactos negativos dentro de o por debajo de los estándares reglamentarios, pero la alteración de las condiciones históricas sería a corto plazo. Las medidas de mitigación serían necesarias para reducir los posibles efectos negativos.
Mayor	Los cambios al recurso serían medibles inmediatamente y tendrían impactos substanciales al nivel regional. Los impactos negativos excederían los estándares reglamentarios. Las medidas de mitigación necesarias para compensar los efectos negativos podrán reducir los impactos, aunque podría causar cambios en el recurso a largo plazo.

El **apéndice C** resume la determinación de los efectos. Para los efectos de esta PEA, las siguientes definiciones utilizadas a lo largo del documento son:

- **Impactos directos:** Causados por la acción tomada y ocurre en el mismo lugar y momento que la acción.
- **Impactos indirectos:** Efectos razonablemente anticipados que ocurren después o en un lugar distinto al lugar donde se realiza la acción del impacto directo.
- **Impactos acumulativos:** Son resultados de acciones individuales que al agruparse resultan mayores con el pasar del tiempo; impactos que van incrementando por la acción añadida a los impactos de acciones pasadas, presentes y que se anticipan razonablemente en el futuro, independientemente de la persona o agencia que las realiza.
- **Impactos a corto plazo:** Los impactos que no durarán más allá de la culminación del proyecto y la estabilización del sitio.
- **Impactos a largo plazo:** Los impactos que durarán más allá de la culminación del proyecto y la estabilización del sitio y se basa en la recuperación o cambio a algún recurso.

FEMA ha omitido dos aspectos de recursos ambientales debido a que no aplican a los proyectos considerados en esta PEA. La **tabla 2** presenta los dos aspectos removidos de esta PEA.

Tabla 1: Aspectos de recursos removidos

Aspecto*	Motivo
Águilas calvas y doradas	No existe la presencia de águilas calvas o doradas en Puerto Rico y debido a esto esta sección no fue evaluada más allá.
Hábitats esenciales para la vida marina	Los hábitats esenciales para la vida marina (EFH, por sus siglas en inglés) administrados por el Servicio Nacional de Pesca Marina (NMFS, por sus siglas en inglés) no serán evaluados. Los proyectos recogidos en esta PEA se limitan a únicamente terrestres y no marinos o no EFH. De haber algún posible impacto a un EFH causado por un proyecto individual, se necesitará un análisis de NEPA por niveles o por separado.

* Las secciones que atienden los recursos removidos permaneces para cumplir con la uniformidad en el formato de PEA.

5.1 GEOLOGÍA, TOPOGRAFÍA Y SUELOS

Las características geológicas y topográficas como la base rocosa, las pendientes empinadas, y la susceptibilidad excesiva a la erosión podría afectar el diseño de ingeniería, los métodos de construcción, los posibles impactos ambientales de los proyectos y el tipo de medidas para mitigar que podrían ser efectivas. Las características del suelo en cualquier área dependen del material del cual este compuesta la superficie y descrita como “serie de suelo” de acuerdo con su origen, propiedades químicas y físicas e inclinación.

La Ley de Política de Protección de Tierras Agrícolas (FPPA) de 1981 (7 U.S.C. § 4201 et seq.) protege las tierras agrícolas primas y tierras agrícolas únicas y las tierras agrícolas de importancia estatal y local contra la conversión de estas para uno no agrícola. La tierra agrícola prima es tierra que tiene las mejores características físicas y químicas para la producción de alimento, pasto, forraje, y cosechas de semillas oleaginosas. La tierra agrícola prima es dedicada para alimentos o para cosechas de fibras o está disponible para la siembra de estas; no es urbana, ni desarrollada o áreas de agua. La definición de tierras agrícolas únicas es aquella tierra dedicada para la producción de algunas cosechas de alto valor, como cítricos, frutos secos, aceitunas y frutas. El estudio de la red de suelos de NRCS puede ser útil para determinar la presencia de suelos primos o únicos o suelos de importancia estatal o local. La FPPA es aplicable no tan solo a los terrenos que se encuentran en producción agrícola, pero también áreas boscosas, de pastado, u otros tipos de terrenos que pueden ser convertidos a terrenos que podrían ser usados para propósitos agrícolas.

La Orden Ejecutiva (EO) 12699 – Seguridad sísmica para la construcción de nuevas edificaciones federales o con asistencia federal o reglamentadas a nivel federal impone las responsabilidades relacionadas a la seguridad sísmica en los edificios que le pertenecen, arrendados o financiados por las agencias federales. Según esta EO, cada agencia federal que sea responsable del diseño y construcción de una edificación federal o financiada por el gobierno federal deberá asegurar que el diseño y la construcción de la edificación se realice siguiendo los estándares de diseño y construcción sísmica correspondiente. Los códigos de construcción de Puerto Rico de 2018 conservan los códigos y estándares de seguridad sísmica más modernos.

5.1.1 Condiciones actuales

La característica fisiográfica principal de Puerto Rico es la Cordillera Central y la Sierra de Cayey. Estas forman una cordillera que se extiende en dirección de este a oeste, cubriendo casi la total longitud de la isla. Las faldas de las montañas, que separan las planicies costeras de las montañas,

inician a la altitud de aproximadamente 300 metros (m) (o 984 pies [ft]). A lo largo de la mayoría de las áreas montañosas, los picos de los cerros alcanzan altitudes de 700 m (o 2,297 ft) con una altitud máxima de 1,338 m (o 4,390 ft) registrada en Cerro de Punta localizado al norte de Ponce. Dentro de las áreas montañosas, las laderas son empinadas con cerca de 50 por ciento del terreno teniendo pendientes con inclinaciones de más de 45 por ciento. La característica fisiográfica que predomina dos tercios de la costa norte es el terreno cársico, que se extiende tierra adentro hasta unos 20 km (o 12.4 mi) (Gómez-Gómez 2014).

Se han designado 77,323 total de hectáreas (161,069 acres) como tierra agrícola prima (9%) en Puerto Rico, y 98,803 hectáreas (244,147 acres) de tierra agrícola de importancia estatal (11%). Existe un 6 por ciento adicional considerado suelo “condicionado” que son de importancia estatal o tierra agrícola prima si la misma fuese irrigada, regenerada removiendo los excesos de sales o secadas. (Gould 2017; NRCS 2011). La **imagen 2** en el **apéndice A** muestra como son clasificados las áreas de terrenos agrícolas en todo Puerto Rico.

Se ha observado una pérdida general gradual de tierras agrícolas primas en Puerto Rico. Según el Servicio de Investigación Económica del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y el censo agrícola de USDA 2012, hay 584,988 cuerdas o 568,096 acres (229,900 hectáreas) de terreno agrícola (una pérdida gradual de aproximadamente 5 por ciento desde 2007) y 13,159 fincas en Puerto Rico (pérdida de aproximadamente 16 por ciento desde 2007). Las tierras agrícolas primas existen a través de todo Puerto Rico (USDA 2014). Aproximadamente 53,300 acres (21,569 hectáreas) de tierra agrícola prima cambio su clasificación de uso de desarrollo urbano o rural entre 1982 y 1997 (USDA 2017).

La Red Sísmica de Puerto Rico (PRSN, por sus siglas en inglés) forma parte del Departamento de Geología de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, trabaja en detectar, procesar e investigar la actividad sísmica (terremotos y tsunamis) en el Caribe. Ellos informan los resultados para propósitos de seguridad, educación, ingeniería y de la ciencia en Puerto Rico (PRSN 2019).

En 2018, PRSN registró 3,974 eventos sísmicos en el área de Puerto Rico e Islas Vírgenes Estadounidenses. Esto representa un aumento en comparación con los 3,129 eventos registrados en 2017, pero casi la misma cantidad que en 2016 (3,947 eventos). Entre los terremotos informados, 29 fueron lo suficientemente fuertes como para ser sentidos por las personas en las áreas correspondientes. Las profundidades de los terremotos variaron desde dos km hasta 185 km. Sus niveles de magnitud fueron desde 0.63 de magnitud local (M_L) hasta 4.67 M_L. (PRSN 2019).

5.1.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Si un proyecto fuese a tener un posible impacto en la geología, el mismo tendría que ser un proyecto substancialmente a gran escala que posiblemente necesitaría una evaluación ambiental (EA) complementaria o una declaración de impacto ambiental (EIS).

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, las reparaciones permanentes o mejoras, y las medidas provisionales y de emergencia permanecerán en su estado actual. Bajo la alternativa de no acción, no habrá acción federal y el restablecimiento de los servicios públicos dependerán de asignación de fondos locales para atender los propósitos y necesidades de los proyectos. La alternativa 1 tiene el

potencial de causar que algunas comunidades experimenten una reducción en el nivel de sus servicios. La erosión y sedimentación puede aumentar si los servicios públicos reciben más daños a consecuencia de permanecer sin ser reparados. La alternativa de no acción probablemente cause impactos insignificantes a menores en los suelos y geología y ningún impacto en la sismicidad o tierras agrícolas primas o importantes.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Bajo esta alternativa, los remplazos de los servicios públicos existentes se realizarían sustancialmente dentro del espacio ocupado actualmente. Los servicios públicos existentes se actualizarían en cumplimiento de los códigos y estándares vigentes mediante los permisos correspondientes y siguiendo las mejores prácticas de manejo (BMP). La sección 6 de esta PEA muestra un desglose completo de las condiciones relacionadas con esta PEA. Los servicios públicos podrían ser elevados para cumplir con los reglamentos de los valles de inundación y prevención de inundaciones durante el proceso de construcción. FEMA prevé que para las actualizaciones de servicios públicos, el espacio ocupado por los servicios públicos permanecerá dentro de los derechos de paso (ROW, en inglés) que ya tenían previamente.

En algunas instancias, la amplitud adicional de los elementos de la infraestructura o cambios en los niveles de elevación de los servicios públicos podrían requerir pequeñas porciones de un nuevo ROW. Puede incluir alteración del terreno y cambios a la topografía; sin embargo, FEMA prevé que la alternativa 2 puede tener un impacto menor a corto plazo en la geología y los suelos. Esta alternativa posiblemente cause impactos insignificantes a menores en las tierras agrícolas primas o importantes o en la sismicidad.

Alternativa 3: Realinear o reubicar los servicios públicos

Durante la construcción, la excavación y compactación de suelos que no habían sido alterados podrá suceder como resultado de la alternativa 3 (p.ej., excavación de zanjas para nuevo soterrado de cablerías; excavación para instalar nuevos postes, torres de telecomunicaciones o turbinas eólicas; o la preparación del terreno para la colocación de nuevas instalaciones). Los diseños de ingeniería deberán incorporar la bioingeniería a la mayor extensión posible. Además, los proyectos de estabilización deberán realizarse mediante el uso de BMP para aumentar la vegetación y estabilización del suelo a largo plazo.

Habrá alteración del suelo y podrá haber cambios menores a largo plazo en la topografía. De llevarse a cabo el realineamiento en potenciales tierras agrícolas, FEMA podrá consultar USDA NRCS para evitar, minimizar o mitigar los impactos. La alternativa 3 tenga un menor impacto en la geología y suelos, impactos insignificantes a menores en las tierras agrícolas primas o importantes, ningún impacto en la sismicidad.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

Los posibles impactos de la alternativa 4 serían similares a los impactos identificados en las alternativas 2 y 3.

5.2 CALIDAD DEL AIRE

La Ley de Aire Limpio (CAA) de 1970 (42 USC 7401–7661 [2009]) es una ley federal abarcadora que reglamenta las emisiones al aire provenientes de fuentes por áreas, estáticas y móviles. La ley autoriza a la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) a establecer los Estándares Nacionales para la Calidad del Aire Ambiental (NAAQS) con el objetivo de proteger la salud pública y el medioambiente. NAAQS incluye estándares para seis criterios de contaminantes del aire: plomo, dióxido de nitrógeno, ozono, monóxido de carbón, dióxido de azufre, y materia particulada (que incluye materia particulada de tamaño menor a 2.5 micrómetros de diámetro [PM₁₀], y materia de particulado fino de tamaño menor a 2.5 micrómetros de diámetro [PM_{2.5}]). Las áreas donde el monitoreo de la concentración de algún criterio de contaminante se encuentre que excede las cantidades aplicables designadas por NAAQS se considera como incumplimiento de los estándares. Áreas de mantenimiento son aquellas áreas geográficas que han tenido un historial de incumplimiento; sin embargo, las áreas ahora están cumpliendo consistentemente con los NAAQS. Las áreas de mantenimiento han sido reclasificadas por USEPA de “incumplimiento” a “cumplimiento con un plan de mantenimiento”, o designadas por la Comisión de Calidad Ambiental. La clasificación de las áreas de cumplimiento se obtiene cuando la concentración de los criterios de contaminantes monitoreados se encuentra en niveles por debajo de los estándares.

Las acciones que se ejecutan mediante fondos federales en áreas de incumplimiento y de mantenimiento deberán regirse en conformidad de los reglamentos de USEPA (40 CFR Partes 51 y 93), las cuales garantizan que los contaminantes del aire generados por actividades que se llevan a cabo con fondos federales no afectarán la capacidad de un estado de cumplir con NAAQS. La sección 176(c) de CAA requiere que los proyectos realizados mediante fondos federales cumplan con el propósito del Plan de Implementación Estatal (SIP, en inglés), lo cual significa que las actividades que se llevan a cabo mediante fondos federales no causaran incumplimiento de NAAQS, aumentar la frecuencia o gravedad de incumplimientos de NAAQS, o demorar el logro oportuno de los NAAQS o alguna meta interina.

Las enmiendas a CAA en 1990 requieren que las actividades de agencias federales sean conforme al Plan de Implementación Estatal (SIP) en cuanto a lograr y mantener la obtención de (NAAQS) y atender los impactos de calidad del aire. La regla de conformidad general de USEPA requiere que se realice un análisis de conformidad que demuestre que las acciones propuestas no: 1) causen o aporten a ningún incumplimiento de NAAQS en el área; 2) interfieran con cláusulas en el SIP para mantenimiento o logro de alguna NAAQS; 3) aumenten la frecuencia o gravedad de cualquier incumplimiento existente de alguna NAAQS; o 4) demoren el cumplimiento oportuno de alguna NAAQS, alguna meta interina de reducción de emisiones, o alguna otra meta que forme parte del SIP.

Los requisitos de conformidad de CAA y sus reglamentos limitan la capacidad de las agencias federales de ayudar, asignar fondos, dar permisos y aprobar proyectos que no cumplan con los SIP aplicables. Cuando se está sujeto a este reglamento, la agencia federal es responsable de demostrar que se actúa en conformidad para la acción propuesta. Las determinaciones de conformidad para acciones federales que no sean relacionadas a planes, programas y proyectos de transporte que reciban fondos o sean aprobados según el capítulo 23 del USC o la Ley Federal de Tránsito (49 USC 1601 et seq.) deberán realizarse de acuerdo con los reglamentos de uniformidad general

federal (40 CFR 93 Subparte B). Las exenciones a revisión de uniformidad general para algunas acciones y actividades incluyen:

- Emisiones de fuentes estáticas reglamentadas por programas de Revisiones de Nuevas Fuentes (permisos de aire) mayores o menores,
- Modificación y adición de a estructuras existentes específicas que sean requeridas por legislación aplicable existente o nueva,
- Acciones en las cuales las emisiones no puedan ser anticipadas razonablemente,
- Acciones definidas por la agencia federal o por el estado como “se presume que conforman”, y
- Actividades con un total de emisiones directas o indirectas (no incluye emisiones provenientes de fuentes estáticas reglamentadas por programas de Revisión de Nuevas Fuentes) por debajo de los niveles *de minimis*. Las emisiones que provienen de actividades de construcción están sujetas a revisiones de conformidad del aire, a menos que sean por debajo de los niveles *de minimis* aplicables.

Equipo de construcción

El uso de motores que no son para el uso sobre carreteras en una amplia gama de aplicaciones incluye grandes diferencias en las características de operación, tecnología motriz, y dinámicas del mercado. USEPA ha adoptado estándares de emisiones para todos los tipos de motores, equipos y vehículos que no son para el uso sobre carreteras. Estos estándares aplican por separado a aeronaves, maquinaria pesada, locomotoras, transporte marítimo, vehículos de recreación, generadores de electricidad portátiles, y maquinaria y herramientas pequeñas.

USEPA ha adoptado un programa nacional exhaustivo para reducir las emisiones de motores de diésel que no son para el uso sobre carreteras mediante la integración de controles de combustible y motores como un sistema para obtener la mayor reducción en las emisiones.

Maquinaria pesada

El capítulo 40 de CFR, parte 89 presenta los estándares de emisiones de USEPA para los motores de diésel que no son para el uso sobre carreteras (maquinaria pesada). El termino maquinaria pesada incluye excavadoras y otros equipos de construcción, tractores y otros equipos agrícolas, montacargas, equipo para servicio aeroportuario, y equipos de utilidad como generadores de electricidad, bombas y compresores (USEPA 2004). USEPA ha adoptado varios niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3 y Nivel 4) de estándares de emisiones. Los estándares de los Niveles 1, 2, 3, y 4 requieren el cumplimiento de unos estándares progresivos más restrictivos. En 2004, USEPA publicó su reglamento final (40 CFR Partes 9, 69, et al.) donde se presentan los estándares de emisiones para el Nivel 4, el cual se implementó por fases durante el periodo de 2008 a 2015.

Para cumplir con los estándares de emisiones del Nivel 4, los fabricantes de motores producen nuevos motores con tecnologías avanzadas de control de emisiones. El azufre puede causar daños a los artefactos de control de emisiones; por lo tanto, USEPA también incorporó requisitos para que los combustibles de diésel en uso disminuyeran los niveles de azufre en más de 99 por ciento.

El combustible diésel con niveles de azufre ultra bajos que resultó de esto tiene una concentración máxima de azufre de 15 partes por millón (USEPA 2004).

5.2.1 Condiciones actuales

Los contaminantes en los criterios de CAA incluyen monóxido de carbono, plomo, dióxido de nitrógeno, ozono, materia particulada (PM₁₀ y PM_{2.5}) y dióxido de azufre. Al 21 de marzo de 2019, el *Green Book* de USEPA para registrar los incumplimientos, muestra que Puerto Rico incumple en dos criterios de contaminantes en las áreas de la isla desglosadas a continuación y otro contaminante clasificado en mantenimiento. La **imagen 3** en el **apéndice A** desglosa las condiciones de la calidad del aire en Puerto Rico. La **tabla 3** e **imagen 3** en el **apéndice A** representan las áreas de incumplimiento y mantenimiento de Puerto Rico en algunos municipios y los criterios de contaminantes (USEPA 2019a).

Tabla 2: Áreas de incumplimiento y mantenimiento actuales

Municipio	Criterios de contaminantes
Arecibo	Plomo (2008)
Bayamón	Dióxido de azufre (2010)
Cataño	Dióxido de azufre (2010)
Guaynabo	Dióxido de azufre (2010)
Guaynabo	PM ₁₀ (1987) – Mantenimiento moderado (desde 2010)
Salinas	Dióxido de azufre (2010)
San Juan	Dióxido de azufre (2010)
Toa Baja	Dióxido de azufre (2010)

Fuente: USEPA 2019a

El 12 de noviembre de 2008, USEPA revisó el NAAQS de plomo y redujo el nivel de 1.5 microgramos por metro cubico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a $0.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ calculado en promedio cumulativo a lo largo de tres meses. USEPA determinó los NAAQS de plomo en 2008 basándose en evidencia significativa y muchos estudios de salud que demostraron efectos severos de salud están relacionados con la exposición a emisiones de plomo. Si fuese necesario equipo nuevo o provisional para la generación de energía eléctrica, la misma tendrá que cumplir con los requisitos de CAA, sus enmiendas y también con los requisitos estipulados en el SIP.

El 14 de agosto de 2017, USEPA aprobó el SIP revisado de Puerto Rico con fecha del 30 de agosto de 2016. El propósito de esta revisión era atender los problemas de cumplimiento relacionados con la clasificación otorgada en 2008 al área de incumplimiento con los parámetros de plomo según NAAQS en el municipio de Arecibo, Puerto Rico. El área de incumplimiento en Arecibo está compuesta por una porción del municipio de Arecibo, Puerto Rico con un radio de 4 kilómetros alrededor. The Battery Recycling Company, Inc. Puerto Rico presentó inicialmente el SIP revisado para el área de Arecibo el 30 de enero de 2015. El 29 de febrero de 2016, USEPA indicó la posible denegación del SIP fechado 30 de enero de 2015. La Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (PREQB, en inglés) retractó la entrega del 30 de enero de 2015 y lo reemplazó con la entrega del SIP de plomo el 30 de agosto de 2016 para el área de Arecibo (USEPA 2017).

5.2.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionará fondos para proyectos permanentes, lo cual podría causar que comunidades resulten con servicios no confiables de energía eléctrica, comunicaciones, agua y alcantarillados, y con vulnerabilidad a futuros eventos de tormentas. Existe el potencial de que residentes y entidades comerciales dependan de generadores de electricidad obsoletos que podrían impactar las concentraciones de criterios de contaminantes localizados. El uso de generadores de electricidad provisional que aún permanecen desde los esfuerzos de respuesta después del huracán podría no ser reemplazados. Pueden ocurrir aumentos en el total de emisiones por vehículos si las rutas de desvíos causados por la caída de servicios públicos son extensas o si las actividades de respuesta causan retrasos en el tránsito. Esas áreas sin acceso podrían experimentar una reducción en emisiones localizadas de vehículos, aumento en los tiempos de espera en los vehículos y esfuerzos de construcción relacionados a esfuerzos de reubicación de las comunidades afectadas por desastres. Por lo tanto, esta alternativa debería causar impactos insignificantes a menores a la calidad actual del aire.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Según el tamaño y duración de los proyectos de construcción o de operación de los servicios públicos, podría ser necesario la obtención de un permiso de la calidad del aire de PREQB. Durante la construcción pueden suceder aumentos de emisiones de escapes de maquinarias de construcción y móviles a corto plazo; sin embargo, FEMA presume que los impactos causados por maquinaria moderna y bien mantenida sería menor. La maquinaria cumplirá con los estándares del Nivel 4 de USEPA para maquinarias que no son para el uso sobre carreteras operadas con diésel. Los motores y los generadores de electricidad deberán funcionar con diésel con niveles bajos de azufre. Las emisiones de la maquinaria deberán ser a niveles por debajo de minimis.

Durante las actividades de construcción de la infraestructura de los servicios públicos, posiblemente habrá aumento de polvo fugitivo y emisiones vehiculares (PM₁₀ and PM_{2.5}) a corto plazo; sin embargo, las medidas de mitigación como las técnicas de supresión de polvo y planes de transporte de empleados pueden reducir los impactos negativos. Los impactos causados por polvo fugitivo y emisiones vehiculares serán a corto plazo e insignificantes. Las técnicas de supresión de polvo fugitivo usualmente consisten en riego con agua, estabilización mediante químicos o la reducción de la velocidad del viento en la superficie mediante cortavientos o cercamiento de las fuentes.

Como parte de la alternativa 2, no sucederán impactos a la calidad del aire a largo plazo. El reemplazo de los equipos de generación de electricidad alterna por equipo más moderno podría resultar en un impacto beneficioso a la calidad del aire al reducir las emisiones causadas por las operaciones.

Como resultado de las actividades de construcción a corto plazo asociadas con la alternativa 2, puede haber un aumento de emisiones insignificantes de cualquier contaminante. La alternativa 2 no causará excesos de NAAQS y no causaría la necesidad de obtener permisos de alguna fuente

mayor. En lo relacionado con las áreas que actualmente están clasificadas en incumplimiento o bajo mantenimiento, la evaluación de los efectos resultó en las siguientes conclusiones:

- La alternativa 2 no causará impacto en el cumplimiento en los niveles de plomo en el área de Arecibo porque todos los combustibles deberán ser sin plomo y no habrá emisiones medibles de plomo.
- La alternativa 2 tendrá un impacto insignificante en el logro de PM₁₀ para el municipio de Guaynabo. Esta determinación se basa en la adopción por parte de los Estados Unidos de los estándares de emisión del Nivel 4 que reducen la cantidad de material particulado emitido por los gases de escape y la aplicación de medidas de supresión de polvo fugitivo.
- La alternativa 2 tendrá un impacto insignificante en el SO_x para los municipios de Bayamón, Cataño, Guaynabo, Salinas, San Juan y Toa Baja debido a la adopción de los estándares de emisión de Nivel 4 para los motores diésel que no son para el uso sobre carreteras.

Las actividades que incluye la alternativa 2 pueden tener un efecto beneficioso en la calidad del aire y la eficiencia energética al actualizar los servicios públicos existentes en cumplimiento de los códigos y estándares vigentes. USDOE, a través del Programa de Códigos de Energía para Edificios, requiere el establecimiento de requisitos obligatorios de eficiencia energética para los edificios federales, comerciales y residenciales. La ley federal también requiere que USDOE publique nuevos estándares de eficiencia energética para la instalación de nuevos sistemas de energía y de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) en las instalaciones existentes. Al operar con una mayor eficiencia, es posible que las instalaciones actualizadas produzcan menos emisiones (USDOE 2020a).

Al cumplir los códigos y estándares vigentes, las actividades de la alternativa 2 estarían en consonancia con la Ley de Política Pública Energética de 2019 de Puerto Rico. La ley de 2019 actualiza y unifica las iniciativas de política establecidas en varias leyes relativas a la política energética de Puerto Rico. La ley de 2019 establece la política pública de energía de Puerto Rico y los principios rectores de la red eléctrica basados en la eficiencia, formula la política energética y establece metas y objetivos para ser más eficientes e independientes desde el punto de vista energético (PREPA 2019).

Alternativa 3: Realinear o reubicar los servicios públicos

Al considerar la mayoría de los servicios públicos, los impactos en la calidad del aire de esta alternativa serían similares a los descritos para la alternativa 2. Sin embargo, si se necesitaran adaptaciones de los servicios públicos para acomodar una mayor capacidad, el tiempo de construcción podría aumentar, lo que incrementaría las emisiones menores a corto plazo, aunque estos impactos no deben exceder los niveles de NAAQS. Todo exceso de los estándares de NAAQS puede requerir una EA escalonada o una EA independiente. Por lo tanto, las emisiones al aire de los equipos y los impactos del polvo fugitivo serían a corto plazo y menores. Si un proyecto implica la instalación permanente de un generador, la instalación puede requerir permisos adicionales de PREQB y requeriría estudios adicionales, que pueden requerir una EA escalonada o EA independiente si las emisiones pueden exceder los niveles NAAQS. FEMA prevé que los

impactos en la calidad del aire serán comparables a la alternativa 2 sin efectos adversos a largo plazo en la calidad del aire.

La alternativa 3 puede tener un impacto beneficioso en la calidad del aire y la eficiencia energética a largo plazo mediante la instalación de nuevos equipos industriales que cumplan con los estándares de la Oficina de Eficiencia Energética y Energía Renovable del Departamento de Energía de los Estados Unidos. La Oficina de Eficiencia Energética y Energía Renovable establece estándares de eficiencia energética para los nuevos productos industriales como transformadores de distribución, bombas, calderas y motores eléctricos. Al operar con mayor eficiencia, es posible que los servicios públicos actualizados produzcan menos emisiones (USDOE 2020b).

Mediante la instalación de equipo industrial que cumpla las normas de eficiencia actuales, las actividades de la alternativa 3 se ajustarían a la Ley de Política Pública Energética de Puerto Rico de 2019. La ley de 2019 actualiza y unifica las iniciativas de políticas establecidas en varias leyes relativas a la política energética de Puerto Rico. La ley de 2019 establece la política pública de energía de Puerto Rico y los principios rectores de la red eléctrica basados en la eficiencia, formula la política energética y establece metas y objetivos para ser más eficientes e independientes desde el punto de vista energético (PREPA 2019).

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

En general, los impactos en la calidad del aire de esta alternativa serían similares a los descritos para las alternativas 2 y 3, siendo los impactos en la calidad del aire menores y de corto plazo para los sitios de proyectos de reemplazo y reubicación.

5.3 RECURSOS Y CALIDAD DEL AGUA

El Congreso promulgó la Ley Federal de Control de la Contaminación del Agua en 1948 y posteriormente se reorganizó y amplió en 1972 y pasó a conocerse como la Ley de Agua Limpia (CWA) en 1977. CWA regula la descarga de contaminantes en el agua con secciones que caen bajo la jurisdicción del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE) y USEPA.

La sección 404 de CWA establece los requisitos de permisos de USACE para descargar materiales de dragado o de relleno en aguas de los Estados Unidos y en vías navegables tradicionales. La reglamentación por parte de USACE de las actividades de construcción en o cerca de cualquier agua navegable de los Estados Unidos está autorizada en virtud del artículo 10 de la Ley de Ríos y Puertos (RHA) de 1899 (33 USC § 401 et seq.).

El artículo 401 de CWA exige que el solicitante de una licencia o permiso federal proporcione una certificación de que cualquier descarga de la instalación cumplirá con la ley, incluidos los requisitos de los estándares de calidad del agua establecidas por el estado. Bajo NPDES, USEPA reglamenta tanto las fuentes de contaminantes precisas como las imprecisas, incluyendo las aguas pluviales y las escorrentías de aguas pluviales para proyectos con alteración del suelo de más de un acre. El permiso de NPDES requiere que se prepare un Plan de Prevención de la Contaminación de las Aguas Pluviales (SWPPP). El Programa de Permisos de NPDES autoriza la emisión de permisos individuales o generales para controlar las descargas de fuentes precisas municipales e industriales, incluidas las de aguas residuales y aguas pluviales.

El programa del Acuífero de Fuente Única (SSA) se establece en virtud del artículo 1424 (e) de la Ley de Agua Potable Segura (SDWA) de 1974 (Ley Pública 93-523). SDWA autoriza a USEPA a designar un acuífero para su protección especial en el marco del programa SSA si el acuífero es el único o principal recurso de agua potable de un área y si su contaminación crease un peligro significativo para la salud pública. La definición de un SSA designado es aquel que suministra el 50 por ciento o más del agua potable para un área en particular. No se puede proceder a ningún compromiso de asistencia financiera federal para ningún proyecto que USEPA determine que puede contaminar un acuífero de fuente única de tal manera que cree un peligro significativo para la salud pública.

La designación de Río Silvestre y Escénico conserva ríos o secciones de ríos seleccionados en su condición natural y de flujo libre. Para poder optar a la designación, los ríos deben poseer valores paisajísticos recreativos u otros valores naturales extraordinarios. La designación de Río Silvestre y Escénico también requiere la adopción de medidas por parte del Congreso que ordenen la designación de los segmentos de río para proteger y mejorar los valores que los hacen elegibles para la designación. Los segmentos deben estar libres de embalses y sólo se puede acceder a ellos por senderos. Los reglamentos exigen que el mantenimiento de la zona ribereña se haga en un estado esencialmente primitivo (libre de estructuras y modificaciones de la vía fluvial, como el desguace y la canalización) y que se mantenga la calidad actual del agua. Los segmentos escénicos también permanecen libres de embalses, tienen zonas ribereñas en gran parte primitivas y sólo son accesibles en ciertos puntos por carreteras (NPS 2018). En el caso de los cuerpos de agua designados como ríos silvestres y escénicos, las siguientes prohibiciones o actividades de manejo se aplican al río y al corredor silvestre circundante hasta ¼ de milla (0.4 km) de cada una de las orillas de los ríos:

- No se podrá construir carreteras ni otro tipo de desarrollos
- No se permite el uso de artefactos motorizados o mecánicos (p.ej., bicicletas)
- No se podrá talar o extraer madera
- No se permite desarrollos en el agua
- No se podrá realizar investigaciones de tratamiento v. control (mediante manipulación)
- No se llevará a cabo actividades de extracción de minerales
- Administración recreativa para uso limitado, experiencias primitivas
- Estándares rudimentarios para la construcción de senderos

5.3.1 Condiciones actuales

Hay numerosos ríos y arroyos en la isla grande de Puerto Rico. Puerto Rico tiene un total de 5,385 millas de ríos, arroyos y riachuelos (USDI-NPS, 2019). Ninguno de los ríos es navegable por grandes embarcaciones. Sólo veinte de estos ríos tienen un caudal mínimo permanente de agua de al menos 0.28 metros cúbicos por segundo (9.88 ft³/sec) y son relativamente importantes para la pesca de la isla. Los principales sistemas de ríos son el Río Grande de Loíza (64 km [39.8 mi]),

Bayamón (41 km [25.5 mi]), La Plata (73 km [45.4 mi]), Arecibo (64 km [39.7 mi]), Culebrinas (40 km [24.8 mi]), y Añasco (65 km [40.4 mi]).

Puerto Rico tiene una considerable variabilidad en los recursos hídricos debido a la geología, hidrología y topografía (**Imagen 4** en el **apéndice A**). De un área total de 8,927 km², aproximadamente 3,500 km² están sustentados por unidades hidrogeológicas de aguas subterráneas clasificadas como intergranulares o fisuradas. Estas unidades hidrogeológicas forman los principales sistemas acuíferos de todo Puerto Rico y las islas periféricas. El Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) subdivide las principales cuencas hidrográficas de Puerto Rico en 24 subconjuntos al nivel 10 del código de unidades hidráulicas para las principales cuencas. Hay una unidad para cada una de las islas de Culebra, Vieques y Mona, respectivamente.

Hay embalses pero no lagos interiores de agua dulce. Cincuenta y cinco ríos descargan directamente en el mar. Puerto Rico mantiene 36 embalses de entre 6 y 390 hectáreas (PRDNER 2017). En 2010, las aguas superficiales representan el 83% del total de las extracciones públicas de agua y las aguas subterráneas proporcionan el 17% restante para un uso total de 733.16 millones de galones/día (Mgal/d) (USGS 2010; Molina-Rivera 2014). Los embalses proporcionan agua potable, riego, energía eléctrica y control de inundaciones. Los problemas con los ecosistemas de agua dulce son un problema ambiental importante en Puerto Rico. La contaminación del agua, la sedimentación de los embalses y la excesiva extracción de agua dulce de los ríos están asociados con el crecimiento de la población humana de la isla en el pasado. El relleno no autorizado de humedales es también un problema sustancial y continuo.

Las aguas superficiales representan alrededor del 90 por ciento de los suministros públicos, pero sólo alrededor del 20 por ciento de la industria. La agricultura utiliza aproximadamente la misma cantidad de agua subterránea y superficial. Del promedio diario (d) de 11,600 millones de galones (Mgal) (43,911 mega litros [MI]) de precipitación, las pérdidas por evaporación y transpiración son de cerca de 7,240 Mgal/d (27,406 MI/d); y aproximadamente 3,620 Mgal/d (13,703 MI/d) por el flujo de las corrientes hacia el mar; (McCoy 1978).

- Se estima que la población atendida por las instalaciones de agua de suministro público operadas por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (PRASA) representa el 96% del total de la población residente de Puerto Rico en 2010 (aproximadamente 3,586,000 residentes) (USGS 2014).
- Durante el 2010, las extracciones de agua de suministro público de fuentes de agua superficiales y subterráneas constituyeron la principal categoría de uso de agua dulce y se estimaron en 677 millones de galones por día (Mgal/d) (2,562.7 MI/d).
- Las extracciones de agua de suministro público no pertenecientes a PRASA se estimaron en 7.1 Mgal/d (26.9 MI/d) para atender a una población de aproximadamente 102,000 residentes.
- El uso de agua de suministro público en Puerto Rico se estima en 206 Mgal/d (780 MI/d), con cerca del 30 por ciento del total de las entregas de PRASA procedentes de fuentes de agua superficiales y subterráneas

- La extracción de agua por parte de los usuarios domésticos autoabastecidos se estima en 2.41 Mgal/d (9.12 MI/d) por una población de alrededor de 38,000 personas.
- La extracción de aguas subterráneas por parte de los usuarios industriales se estima en 4.30 Mgal/d (16.3 MI/d).
- La extracción de aguas para la irrigación de cultivos de fuentes de aguas superficiales y subterráneas estimadas en 38.2 Mgal/d (145 MI/d), de los cuales 15.7 Mgal/d (59.4 MI/d) de aguas superficiales se realizaron en zonas abastecidas por los sistemas públicos de riego operados por la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico.
- La extracción de aguas subterráneas de los principales acuíferos de Puerto Rico para fines de riego fue de unos 22 Mgal/d (83.3 MI/d).
- El micro riego era el método de riego predominante (32,500 acres) (13,152.3 hectáreas) para abastecer artificialmente las necesidades de agua de 40,200 acres cultivados (16,268 hectáreas).
- El uso de agua dulce en las centrales termoeléctricas consistía en 1.77 Mgal/d (6.7 MI/d) suministrados por PRASA a las centrales situadas en Cataño y San Juan y 1.15 Mgal/d (4.35 MI/d) procedentes de los acuíferos locales de las centrales de Guayanilla y Salinas.
- Las nueve centrales hidroeléctricas activas ubicadas en todo Puerto Rico tenían un uso de agua dulce de 556 Mgal/d (2,105 MI/d), y
- En 2010, Puerto Rico tenía cuatro centrales termoeléctricas que utilizaban grandes cantidades de agua salada (agua de mar) para el enfriamiento. Las extracciones de agua salada ascendieron a un total de 2,262 Mgal/d (8,562.6 MI/d) (Molina-Rivera 2010).

Según el Mapa de Ubicaciones de SSA de USEPA, no hay SSA en Puerto Rico (USEPA 2019b). Sin embargo, si la tubería de agua potable construida en 1978 desde la isla grande de Puerto Rico hacia las islas de Vieques y Culebra se ve comprometida, Vieques regresaría a extraer agua de uno de sus dos pozos en la isla para el suministro de agua potable. Podría existir la posibilidad de que uno de ellos se convierta en un acuífero de fuente única (USGS 2014).

La precipitación promedia unos 11,600 millones de galones de agua por día (McCoy 1978). El interior montañoso recibe la mayor cantidad de precipitación y la costa suroeste la menor. La costa sur es la zona más destacada en términos de deficiencia de agua. Los cambios en el uso del agua y la importación de agua son alternativas para aumentar los suministros para satisfacer las demandas futuras. En general, la composición química de casi todas las aguas superficiales de Puerto Rico es casi la misma. Las aguas son predominantemente del tipo bicarbonato de calcio. Sin embargo, se producen diferencias características a nivel local, especialmente en las concentraciones de sólidos disueltos y en las concentraciones de componentes específicos.

La designación de los Ríos Silvestres y Escénicos en Puerto Rico fue un hito importante para el programa, ya que siguen siendo los únicos ríos tropicales del Sistema Nacional de Ríos Silvestres y Escénicos. Los ríos designados son el Río Mameyes, el Río de la Mina, y una sección del Río Icacos. (**Imagen 5** en el **Apéndice A**). El área del Río Mameyes, desde el límite del bosque a una

milla al oeste del puente de la carretera 988 (Puente Roto) hasta su cabecera en el Área Nacional de Investigación de Baño de Oro, tiene una longitud total de 4.5 millas con 2.1 millas clasificadas como silvestres, 1.4 millas como escénicas y 1 milla como recreativas (National Wild and Scenic Rivers System 2002a). El Río de la Mina está designado como escénico desde su confluencia con el Río Mameyes hasta su cabecera ubicada al este de la carretera PR-191, con una longitud total de 2.1 millas (3.37 km) (National Wild and Scenic Rivers System 2002b). El tramo del Río Icacos designado como escénico se extiende desde su confluencia con el Río Cubuy, hasta su cabecera ubicada aproximadamente a ½ milla al sur del inicio de la autopista PR-191, con una longitud total de 2.9 millas (4.66 km) (National Wild and Scenic Rivers System 2002c).

Los requisitos detallados de manejo para los ríos silvestres y escénicos designados en Puerto Rico se encuentran en el Plan de Manejo Integral de los Ríos Silvestres y Escénicos del Bosque Nacional El Yunque (Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2010). Aunque el Bosque Nacional El Yunque contiene ríos silvestres y escénicos designados, no hay ninguna zona silvestre designada federalmente en el bosque circundante.

El gobierno de Puerto Rico controla la calidad del agua a través del Reglamento de Estándares de Calidad del Agua de Puerto Rico, administrado por PREQB. Se han establecido reglamentos y una política de lucha contra la degradación para proteger las aguas costeras, superficiales y subterráneas.

Según la lista de aguas deterioradas de USEPA 303(d) de noviembre de 2018, hay 666 casos de contaminantes que causan la designación de deterioro del agua a través de la isla, esto incluye aguas superficiales, aguas subterráneas y embalses (USEPA 2018). Los deterioros constituyen 12,090 millas fluviales deteriorados (con contaminantes superpuestos) tan sólo en ríos, arroyos y riachuelos. En 2018, las principales fuentes de contaminantes reportados son las descargas de aguas residuales (274), escorrentías urbanas/aguas de lluvia (153), operaciones de alimentación de animales encerrados (121), desbordamientos de alcantarillas/fallas del sistema (103), fuentes industriales precisas (80), agrícolas (57) y vertederos (47). La lixiviación del cobre ya ha perjudicado más de 1,000 millas de arroyos y ríos; 6,111 acres de embalses, lagunas y bahías; y alrededor de 250 millas de costa (USEPA 2018b). Los impactos sobre los recursos hídricos continúan en todo Puerto Rico actualmente debido a la rotura de tuberías, contaminación de aguas subterráneas y erosión en los sistemas de arroyos asociados con el suelo expuesto y desprendido.

Puerto Rico conserva amplios recursos marinos, incluidos las comunidades de arrecifes de coral y de arrecifes rocosos. Las actividades cubiertas por esta PEA no se llevarán a cabo en o alrededor de los arrecifes de coral y los arrecifes rocosos dentro de las aguas de Puerto Rico. Como se ha indicado en las secciones anteriores, las acciones que afectan a los ecosistemas marinos están fuera del alcance de esta PEA.

Decreto de consentimiento

USEPA y el gobierno de Puerto Rico han promulgado varios decretos de consentimiento que abarcan incumplimientos de CWA. Un decreto de consentimiento que involucra a USEPA es un acuerdo que busca hacer cumplir las reglas y los reglamentos que el Congreso ha delegado a la agencia. Un decreto de consentimiento es un acuerdo formal documentado que pone fin a una disputa sin que ninguna de las partes tenga que admitir su culpabilidad o responsabilidad. Un

decreto de consentimiento asociado a la calidad del agua hace cumplir las políticas de CWA. Si el demandado no cumple con su parte del acuerdo como se acordó en el decreto, entonces USEPA puede llevarlo a la corte por el cargo de desacato.

Un ejemplo de este tipo de acuerdo con el gobierno de Puerto Rico es el decreto de consentimiento de 1995 entre USEPA y PRASA. El decreto de consentimiento de 1995 incluye la operación, administración, reparación y mantenimiento del sistema de acueductos, alcantarillados y servicios al cliente de PRASA. En 1998, USEPA y PRASA enmendaron el decreto de consentimiento para permitir que PRASA delegara las operaciones a operadores privados.

En el decreto de consentimiento de 1995, USEPA alegó que PRASA descargaba contaminantes en incumplimiento del artículo 301(a) de CWA, artículo 33 U.S.C §1311 (a) e infringía ciertos términos y condiciones de los permisos de NPDES expedidos por USEPA a PRASA para sus plantas de tratamiento de aguas residuales (WWTP), de conformidad con el artículo 402 de CWA 33 USC § 1342. Los términos del decreto de consentimiento de 1995 se aplican a todas las estaciones de bombeo que pertenecen a las plantas de tratamiento de aguas residuales de PRASA (USEPA 2019d).

Es la política del programa de Asistencia Pública de FEMA limitar la cantidad de fondos para los daños causados por el desastre. La Asistencia Pública determinaría individualmente la aplicabilidad de asignar fondos para proyectos que un decreto de consentimiento existente cubriría de otra manera.

5.3.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionará fondos para proyectos de servicios públicos, lo cual podría causar que comunidades resulten con servicios no confiables de energía eléctrica, comunicaciones, agua y alcantarillados, y con vulnerabilidad a futuros eventos de tormentas. Un ejemplo de aumento de la vulnerabilidad es cuando una estructura de control de agua no se limpia adecuadamente, ni se repara, ni se mejora, ya que la calidad del agua se vería afectada o cuando las tuberías de agua potable se dañan y no se reparan dejando a las comunidades sin agua potable. La falta de asignación de fondos puede aumentar la erosión y la sedimentación si los servicios públicos se dañan aún más por la falta de reparación. La infraestructura dañada de servicios públicos puede causar una mayor contaminación de las aguas debido a problemas como la combinación de aguas residuales y escorrentías o la lixiviación del cobre de tuberías viejas y rotas. Los daños pueden constituir una interrupción en el flujo, causando potencialmente impactos significativos en la dinámica hidráulica y el funcionamiento de los arroyos y los valles de inundación. Los daños también podrían impactar y limitar el flujo de agua en las tuberías necesarias para la extinción de incendios, la agricultura y la salud y limpieza general. Por lo tanto, la alternativa de no acción podría tener efectos adversos moderados en los recursos de aguas.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Las actividades relacionadas con la reparación, remplazo y actualización de los servicios públicos, incluida la instalación de vías de acceso provisionales que permitan que el equipo pesado llegue a los servicios públicos, podrían implicar la construcción de terraplenes y la estabilización de las

pendientes. Las BMP impedirán que el material de relleno y otras modificaciones del paisaje afecten a las aguas existentes cerca o dentro de los límites del proyecto. La descarga de material de relleno en las aguas superficiales puede alterar temporalmente la calidad de las aguas superficiales, lo que incluye, entre otras cosas, la temperatura, el oxígeno disuelto o la turbidez. Esto podría dar lugar a impactos menores a corto plazo en la calidad del agua. La colocación del relleno podría alterar permanentemente el entorno físico donde se coloca. La sección 6 de este documento exige que los proyectos de técnicas de control de la erosión y la sedimentación reduzcan el potencial de impactos en los recursos de aguas durante y después de la construcción.

El diseño de algunas características de los servicios públicos puede requerir un análisis hidrológico para determinar la magnitud y la frecuencia de los flujos y para dimensionar adecuadamente las instalaciones de drenaje. Durante la construcción, el solicitante mitigará los impactos mediante la aplicación de las BMP para evitar que los sedimentos y el material de relleno entren en el agua. Los proyectos de más de un acre requerirían un permiso general de construcción bajo el programa NPDES. Una condición del Permiso General de Construcción es la preparación de un SWPPP que incluye la aplicación de BMP de construcción. Algunos proyectos pueden requerir un permiso de la Sección 404 u otro permiso de USACE y un permiso de la Sección 401 de Certificación de Calidad del Agua de PREQB. La mitigación compensatoria puede compensar los impactos adversos en los humedales. El solicitante y su contratista son responsables de cumplir con cualquier condición descrita en estos permisos federales. La verificación del cumplimiento ocurre a través de un programa de monitoreo de la construcción que cubre cada fase del proyecto. Las agencias que otorgan los permisos confirman el cumplimiento como parte de sus procedimientos de cierre de permisos bajo CWA.

Esta alternativa tendría un impacto insignificante a largo plazo en la recarga de las aguas subterráneas y en la calidad del agua mediante la transmisión de sedimentos, desechos, aceites y sustancias peligrosas a las aguas superficiales debido al tipo y tamaño de los proyectos cubiertos por esta PEA. Los requisitos de los organismos locales y federales mitigarían los posibles impactos en los recursos hídricos al exigir que la incorporación de las BMP reduzca el transporte de sedimentos, escombros, aceites, residuos de hormigón y sustancias peligrosas a los recursos hídricos, incluidos los humedales o las vías fluviales.

Alternativa 3: Realignar o reubicar los servicios públicos

El proceso de reubicación de los servicios públicos dentro de un nuevo o ampliado ROW tendría repercusiones y medidas de mitigación similares a las descritas para la alternativa 2; sin embargo, el proceso de ampliación de un ROW y la remoción y eliminación de los servicios públicos fuera de servicio aumentaría el espacio ocupado de las actividades de construcción. Como resultado, esta alternativa puede tener un impacto directo o indirecto insignificante o menor sobre los recursos hídricos, incluidos los humedales y las vías fluviales; pero tendría una mitigación a través de los permisos de la Sección 401 y la Sección 404. Los daños pueden constituir una interrupción para el flujo, causando potencialmente impactos adversos moderados en la hidráulica y el funcionamiento de los arroyos y las llanuras de inundación. Por lo tanto, la eliminación de los servicios públicos fuera de servicio evitaría el potencial de su futura degradación y contaminación de la calidad del agua. Cualquier reubicación de un servicio público en el Bosque Nacional El Yunque o en un río silvestre y escénico requeriría un análisis adicional en virtud de NEPA más allá de esta PEA. Tal análisis involucraría la cooperación del Servicio Forestal de USDA.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

Esta alternativa generaría impactos similares a los descritos para las alternativas 2 y 3.

5.4 HUMEDALES

Los humedales son zonas saturadas o inundadas por aguas superficiales o subterráneas con una frecuencia suficiente para sustentar, o que en condiciones hidrológicas normales sustentan o sustentarían, una prevalencia de la vegetación o la vida acuática típicamente adaptada a esas condiciones del suelo. Entre los ejemplos de humedales se incluyen los pantanos, marismas, estuarios, ciénagas, playas, praderas húmedas, ciénagas, lodazales, entre otros. Los humedales son importantes porque protegen y mejoran la calidad del agua, proporcionan hábitats para peces y fauna silvestre, proporcionan beneficios económicos y sociales, almacenan aguas de inundación y mantienen el flujo de aguas superficiales y subterráneas durante los períodos secos. La orden ejecutiva 11990 sobre el manejo de humedales exige que las agencias federales eviten proporcionar fondos para actividades que apoyen directa o indirectamente la ocupación, modificación o desarrollo de humedales, siempre que existan alternativas viables. FEMA utiliza el Proceso de Toma de Decisiones de 8 Pasos (Proceso de 8 Pasos) para evaluar los posibles efectos y mitigar los impactos en los humedales en cumplimiento de la orden ejecutiva 11990. El Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS) y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (PRDNER) administran y reglamentan los humedales en Puerto Rico.

USACE, a través de su programa de permisos, reglamenta la descarga de material dragado o de relleno en las aguas de los Estados Unidos (WOTUS), incluidos los humedales, de conformidad con el artículo 404 de CWA. Además, USEPA tiene la supervisión reglamentadora del programa de permisos de USACE, lo que permite a la agencia, en virtud del artículo 404C, vetar los permisos emitidos por USACE cuando hay impactos ambientales inaceptables. 33 C.F.R. Sección 328.3 define WOTUS e incluye una amplia gama de aguas superficiales.

5.4.1 Condiciones actuales

Los humedales de Puerto Rico son diversos y consisten en comunidades forestales y herbáceas costeras e interiores. Actualmente, el gobierno de Puerto Rico conserva 16,556 acres o 6,700 hectáreas de manglares y 741 acres o 300 hectáreas de pantanos de *bloodwood*, también conocidos como bosques de *Pterocarpus* (PRDNER 2017).

Los humedales de Puerto Rico se encuentran en cada una de las islas de Puerto Rico, así como en las regiones montañosas y a lo largo de las costas. La presencia de humedales clasificados como lacustres y ribereños es mínima tanto en abundancia como en superficie. Estos humedales están confinados a las zonas poco profundas de los embalses de aguas profundas y a lo largo de las riberas de los arroyos y ríos. Los tipos más comunes de humedales en Puerto Rico son los palustres o los estuarinos. Los humedales de agua dulce (palustres) están situados en la costa norte de la isla. Los humedales de estuario más comunes son los humedales de manglar a lo largo de la costa de Puerto Rico. Entre el 70 y el 90 por ciento de la vida marina con valor comercial o recreativo utiliza los manglares durante al menos una parte de sus respectivos ciclos de vida. Además de los manglares, las salinas (también humedales de estuario) son comunes a lo largo de la costa sur de Puerto Rico. Los humedales de estuario son hábitats no cubiertos por esta PEA. Puerto Rico ha

perdido aproximadamente la mitad de sus humedales naturales desde su colonización; históricamente debido al desarrollo agrícola, y más recientemente debido al crecimiento de la población y el turismo (Adams et al 1996).

La degradación o destrucción de los humedales puede producirse por actividades como el drenaje, dragado, relleno, sedimentación y los derrames de petróleo. Los humedales de Puerto Rico han sido muy degradados y destruidos por el dragado, relleno, drenaje, la eutrofización y el uso de fertilizantes y pesticidas agrícolas (Miller 2009). Otros factores acentúan la degradación de los humedales costeros de Puerto Rico son: la elevación del nivel del mar; los huracanes y las tormentas; la erosión y la canalización de los arroyos; la construcción y el desarrollo de carreteras; los efluentes y la escorrentía; la extracción de grava, piedra caliza, arena y otros materiales (Miller 2009). CWA exige evitar los impactos en los humedales mediante una escala ajustable por medio de la evitación, luego la minimización, o finalmente la mitigación.

5.4.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, no se realizará reparación permanente de los servicios públicos con fondos de FEMA, esto puede potencialmente dejar a las comunidades sin electricidad, comunicaciones, servicios de agua y alcantarillado, y vulnerables a futuros eventos de tormentas. En la alternativa de no acción, no hay impacto en los humedales por los proyectos realizados con fondos de FEMA. Sin embargo, la erosión y la sedimentación pueden aumentar si se producen daños adicionales por los servicios públicos que se dejan sin reparar. Los daños a la infraestructura de los servicios públicos pueden causar una mayor contaminación de las aguas y los humedales debido a problemas como la mezcla de aguas residuales y escorrentías o la lixiviación del cobre. Por lo tanto, la alternativa de no acción podría tener efectos adversos moderados en los recursos hídricos. Los daños pueden constituir una interrupción del flujo, causando potencialmente impactos en la hidráulica y el funcionamiento de los arroyos y los valles de inundación. Se requerirá coordinación y permisos federales y locales en caso de que entidades locales, como el gobierno de Puerto Rico, compañías de servicios públicos o municipios, financien proyectos que afecten a humedales en su jurisdicción.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Las actividades relacionadas con la reparación, remplazo y actualización de los servicios públicos, incluida la instalación de vías de acceso provisionales que permitan que el equipo pesado llegue a los servicios públicos, podrían implicar la construcción de terraplenes y la estabilización de pendientes. Las técnicas de control de erosión y sedimentación reducirían las posibilidades de que se produzcan impactos en los humedales y los recursos hídricos durante y después de la construcción.

El diseño de algunas características de los servicios públicos puede requerir un análisis hidrológico para determinar la magnitud y la frecuencia de los flujos y para dimensionar adecuadamente las instalaciones de drenaje. Durante la construcción, los organismos mitigarían los impactos exigiendo a los proyectos que apliquen las BMP para evitar que los sedimentos y el material de relleno entren en el agua. Los proyectos de más de un acre deben obtener un Permiso General de

Construcción de USEPA, que requiere el desarrollo y la aplicación de un SWPPP y la adopción de las BMP de construcción. Los proyectos pueden requerir un permiso de la Sección 404(d) u otro permiso de USACE y un permiso de la Sección 401 de Certificación de Calidad del Agua de PREQB. La mitigación compensatoria podría compensar los impactos adversos en los humedales. El solicitante y el subreceptor son responsables de cumplir con cualquier condición descrita en estos permisos federales.

FEMA prevé que los impactos directos e indirectos de corto y largo plazo en los humedales, arroyos y otras WOTUS serán insignificantes o menores, debido a la escorrentía de sedimentos, escombros, aceites y otros materiales peligrosos. Los proyectos que puedan tener un impacto en WOTUS requerirían un permiso bajo la Sección 404(d) y la Sección 401 de CWA. Tales permisos buscarían minimizar o evitar los impactos en WOTUS a través de revisiones del proyecto y mitigación compensatoria. Además, FEMA mitigaría los posibles impactos en los recursos de los humedales exigiendo que las BMP reduzcan el transporte de sedimentos, escombros, aceites, desechos de hormigón y sustancias peligrosas a los humedales o vías fluviales. Como resultado de permanecer dentro del ROW existente, la intención de esta alternativa es que las actividades no impacten los humedales; sin embargo, ciertos sitios podrían dar lugar a que se coloque algún relleno dentro de los límites del humedal durante la construcción. En los casos en que los proyectos individuales puedan tener un impacto en los humedales, las corrientes o las WOTUS, FEMA consideraría la posibilidad de realizar un examen escalonado más detallado.

Alternativa 3: Realinear o reubicar los servicios públicos

El proceso de reubicación de los servicios públicos dentro de un ROW nuevo o ampliado tendría los mismos impactos y medidas de mitigación que las descritas para la alternativa 2; sin embargo, el proceso de ampliación de un ROW y la remoción y eliminación de los servicios públicos fuera de servicio aumentaría el espacio ocupado de las actividades de construcción. Esta alternativa incluye trabajos en terraplenes y dentro del agua que pueden tener un impacto en los humedales. Esta alternativa puede tener impactos directos o indirectos menores a corto plazo en los humedales; sin embargo, la Sección 401 y la Sección 404 requerirían la concesión de permisos para compensar los impactos.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

Esta alternativa generaría los mismos impactos que los descritos para las alternativas 2 y 3.

5.5 VALLES DE INUNDACIÓN

La orden ejecutiva 11988 para el manejo de los valles de inundación, se emitió en 1977 para eliminar los efectos adversos a largo y corto plazo asociados con la ocupación y modificación de los valles de inundación, y para evitar el apoyo directo o indirecto al desarrollo en los valles de inundación siempre que exista una alternativa viable para ubicar un proyecto fuera del valle de inundación. La orden ejecutiva 11988 es aplicable a los proyectos que realizan mediante fondos del gobierno federal y ordena a las agencias a que evalúen alternativas al realizar proyectos dentro de un valle de inundación. La orden ejecutiva 11988 exige que las agencias federales eviten apoyar directa o indirectamente al desarrollo dentro de los valles de inundación siempre que exista una alternativa viable. En los casos en que no hay alternativas viables, se requiere que FEMA utilice

estándares de minimización para reducir los impactos en los valles de inundación y los impactos del valle de inundación a las instalaciones. Esos estándares incluyen la elevación de las instalaciones o el equipo por encima del BFE, o la protección contra las inundaciones, entre otras. FEMA utiliza los Mapas de Tasas del Seguro de Inundación (FIRM) para identificar los valles de inundación para el Programa del Seguro Nacional de Inundación (NFIP). FEMA evalúa las acciones dentro de los valles de inundación de 100 años, también conocida como BFE (o 500 para instalaciones de acción crítica), usando el Proceso de 8 Pasos. Los reglamentos de FEMA para llevar a cabo el Proceso de 8 Pasos están detallados en 44 CFR Parte 9.

La orden ejecutiva 11988 prohíbe que FEMA proporcione fondos para nuevas construcciones en las "Zonas V" de las zonas costeras de alto riesgo que no dependen funcionalmente del agua o que facilitan el uso de espacios abiertos. FEMA tomara en consideración individualmente las nuevas construcciones y ampliaciones en la zona V o en el Nivel de Inundación Base donde existe la posibilidad de aumentar los niveles de inundación, a fin de determinar si esta PEA es aplicable.

5.5.1 Condiciones actuales

Después de los huracanes Irma y María, se reevaluaron los mapas de tasas del seguro de inundación (FIRM) de los valles de inundación de Puerto Rico y se volvieron a trazar mapas basados en los niveles más altos de las aguas durante las tormentas. FEMA comparó los datos sobre los riesgos de inundación vigentes y los datos sobre los avisos de peligro de inundación del 1 por ciento continuo para analizar los cambios en las zonas de peligro de inundación. Las diferencias identificadas entre la información sobre las zonas de inundación vigentes y la de avisos dieron paso a unas 30 combinaciones de cambios de zona (por ejemplo, de AE a A, de VE a AE, de A a X, etc.). Además de la reclasificación de algunas zonas de inundación, también se produjo un aumento total de las zonas de valles de inundación del 1% (STARRII 2018).

Como parte de los requisitos establecidos en 44 CFR sección 60.3, las comunidades participantes necesitarán permisos para todos los desarrollos, que incluye los de carácter provisional y los nuevos, en las áreas especiales de riesgo de inundación. Toda construcción nueva y mejoras sustanciales en las Zonas V requieren la elevación de la estructura sobre pilotes, postes, muelles o columnas de manera que la parte inferior de la pieza estructural horizontal más baja del piso más bajo (incluyendo pilotes o columnas), quede hasta o por encima del BFE. Esto protege a los edificios nuevos, sustancialmente mejorados o dañados de los daños causados por la inundación de la base. El Mapa de las Zonas de Inundación de Puerto Rico se encuentra en la **imagen 6 del apéndice A**. FEMA evaluará las estructuras proyecto por proyecto utilizando los paneles de FIRM y el proceso de 8 pasos, según corresponda.

5.5.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporciona fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos, esto puede resultar que las comunidades queden con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. Un ejemplo de aumento de la vulnerabilidad sería si una estructura de control de aguas pluviales no se limpia, repara y mejora adecuadamente. La erosión y la sedimentación pueden aumentar si los servicios públicos no reparados sufren más

daños. Los daños en la infraestructura de los servicios públicos pueden causar un aumento de la contaminación en los valles de inundación debido a problemas como la mezcla de aguas residuales y escorrentías o la lixiviación del cobre en los valles de inundación. Los daños pueden constituir una interrupción para el flujo, causando potencialmente impactos adversos moderados en la hidráulica y el funcionamiento de los arroyos y los valles de inundación.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Dado que algunos servicios públicos dependen de la ubicación y pueden estar situados en un valle de inundación, el alcance del trabajo de esta alternativa puede causar impactos en los valles de inundación. La construcción de servicios públicos puede dar lugar a la alteración del trayecto o la magnitud de las aguas de inundación. La reparación y los cambios de los servicios públicos dentro de los valles de inundación también pueden causar un impacto menor. Si se proponen cambios en la infraestructura de los servicios públicos para afectar a un valle de inundación/zona de inundación, FEMA aplicará el proceso de 8 pasos para evaluar los posibles impactos y las alternativas viables. Los proyectos pueden requerir un informe sobre la hidrología y características hidráulicas para evaluar en detalle los cambios en la hidráulica de los arroyos y el cumplimiento de ordenanzas locales.

Las actividades de construcción relacionadas con el remplazo de servicios públicos, incluida la instalación de rutas de acceso provisionales que permitan que el equipo pesado llegue a los servicios públicos, podrían implicar el trabajo de terraplenado y la estabilización de las pendientes.

Esta alternativa tendría un impacto insignificante a corto plazo en los valles de inundación y en las vías fluviales debido a las acciones cubiertas por esta PEA, las medidas de mitigación y el cumplimiento de los requisitos de los permisos locales y federales. Como resultado de permanecer dentro del ROW existente, la intención de esta alternativa es que no tenga efectos a impactos insignificantes a largo plazo; sin embargo, ciertos sitios podrían resultar en superficies impermeables adicionales que podrían tener impactos indirectos a largo plazo, pero menores en los valles de inundación y las zonas de inundación. FEMA evaluará los proyectos en la zona V o que tengan el potencial de aumentar los niveles de inundación caso por caso para determinar si esta PEA es aplicable.

Alternativa 3: Realinear o reubicar los servicios públicos

El proceso de reubicación de los servicios públicos dentro de un ROW nuevo o ampliado tendría impactos y medidas de mitigación similares a las descritas para la alternativa 2; sin embargo, el proceso de ampliación de un ROW y la remoción y eliminación de los servicios públicos fuera de servicio aumentaría el espacio ocupado de las actividades de construcción. Como resultado, los valles de inundación pueden tener impactos menores a corto y largo plazo debido a esta alternativa; si no hay otra alternativa que se encuentre fuera de los valles de inundación para la colocación de los servicios públicos. Además, si el aumento del espacio ocupado da lugar a la adición de un área impermeable o a la excavación de zanjas para la nueva colocación de los servicios públicos soterrados, los valles de inundación aledaños también podrían tener impactos menores a largo plazo. Se realizará evaluación adicional proyecto por proyecto utilizando los paneles de FIRM y el proceso de 8 pasos, según corresponda. El diseño de algunas características de los servicios públicos puede requerir un análisis hidrológico para determinar la magnitud y la frecuencia de los

flujos y para dimensionar adecuadamente las instalaciones de drenaje. Como condición para la construcción, las agencias reguladoras federales mitigarían los impactos exigiendo a los proyectos del solicitante y del subreceptor que adopten las BMP para evitar que los sedimentos y el material de relleno entren en las aguas, los valles de inundación y las zonas de inundación. Algunos proyectos pueden requerir la preparación de un SWPPP que incluya la implementación de las BMP. FEMA evaluará los proyectos en la zona V o que tengan el potencial de aumentar los niveles de inundación caso por caso para determinar si esta PEA es aplicable.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

Esta alternativa causaría impactos como los descritos para las alternativas 2 y 3.

5.6 RECURSOS COSTEROS

La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), una agencia que forma parte de la Oficina para el Manejo de las Zonas Costeras del Departamento de Comercio de los Estados Unidos administra la Ley de Manejo de Zonas Costeras (CZMA). Reconociendo el interés nacional en el manejo de los recursos de las zonas costeras, CZMA alienta a los estados y territorios de los Estados Unidos a lo largo de los océanos, el golfo de México y los Grandes Lagos a que administren proactivamente los recursos naturales, equilibrando la protección de los recursos con las necesidades económicas, recreativas y culturales. CZMA estableció un programa voluntario para que los estados y territorios desarrollen e implementen sus programas únicos de manejo de las costas que describan los límites de la zona costera, los usos y los recursos que están sujetos a la administración, las autoridades legales y las políticas ejecutables. CZMA fomenta a que los estados y territorios autoevalúen los recursos costeros alineando los planes de manejo con la Sección 309 de CZMA, para evaluar los peligros costeros y los asuntos de manejo de recursos en toda la nación (NOAA 2014) en las zonas costeras de importancia nacional.

Los recursos costeros protegidos por CZMA incluyen las islas de barrera, el litoral entre mareas, las playas, ciénagas saladas, humedales de agua dulce y salada, hábitats acuáticos y cualquier recurso culturalmente significativo o histórico que se encuentre en esas zonas, como los restos de naufragios y sitios arqueológicos. De conformidad con los Reglamentos de Uniformidad Federal en 15 C.F.R. § 930, FEMA y la Junta de Planificación de Puerto Rico (PRPB) firmaron un Certificado de Uniformidad Federal para los trabajos de Categoría C a G fechado 3 de octubre de 2018 (Resolución JP-2018-324). La resolución de CZMA se encuentra en el **apéndice C**.

La Ley de Recursos de Barreras Costeras (CBRA) de 1982 creó zonas designadas bajo la jurisdicción de USFWS que no son elegibles para fondos federales directos e indirectos. Esta ley, enmendada por la Ley de Recursos de Barreras Costeras de 1990, añadió una nueva categoría de barreras costeras llamada Áreas Protegidas de otra manera (OPA). La ley protege las islas de barrera sensibles y vulnerables que se encuentran a lo largo de las costas del Atlántico, el Golfo y los Grandes Lagos de los Estados Unidos; para reducir la pérdida de vidas humanas y para reducir al mínimo el despilfarro de fondos federales en las barreras costeras que se ven afectadas repetidamente por desastres naturales. En una zona de desastre declarada federalmente con unidades del sistema CBRS, se permite la asistencia federal para la mayoría de las medidas de emergencia que son esenciales para salvar vidas, proteger la propiedad y proteger la salud y la seguridad pública, si esas medidas son compatibles con los propósitos de CBRA.

Las medidas que se permiten en las Unidades de Sistema son limitadas a las necesarias para aliviar la emergencia, como la remoción de escombros de la propiedad pública; restauración de emergencia de servicios comunitarios esenciales como la electricidad, el agua o el alcantarillado; la prestación de refugios de emergencia; y la reubicación de personas fuera de peligro. En las OPA, la única prohibición es la de proporcionar un seguro federal de inundación. En septiembre de 2018, USFWS publicó un nuevo conjunto de datos del Sistema de Recursos de Barreras Costeras (CBRS) que contiene la fecha de prohibición del seguro de inundación para cada área dentro de CBRS y la fecha de establecimiento de la Unidad del Sistema para cada área dentro de una Unidad del Sistema en el marco de NFIP (USFWS 2019).

Los proyectos que reciben asistencia federal deben seguir los procedimientos descritos en el 15 CFR 930.90 - 930.101 para las determinaciones de uniformidad de la zona costera federal. Para orientar el desarrollo y la administración de los recursos en la zona costera de Puerto Rico, el gobierno de Puerto Rico identificó y promulgó políticas sustantivas. PRDNER sirve como agencia líder y es responsable de la administración de la zona marítima, las aguas costeras y las tierras sumergidas. PRPB sirve como el organismo principal para el manejo del desarrollo costero.

5.6.1 Condiciones actuales

La cláusula de uniformidad federal, contenida en el artículo 307 de CZMA, viabiliza que los estados afectados examinen las actividades federales para asegurarse de que son uniformes con el programa de manejo de zonas costeras del estado. Esta disposición también es aplicable a los programas y actividades no federales que utilizan fondos federales o que requieren autorización federal. Aprobado en 1978, el Plan de Manejo de Zonas Costeras de Puerto Rico (PRCZMP) proporciona directrices para el manejo de la zona costera. PRCZMP define la zona costera como la franja de tierra que se extiende a 1,000 metros tierra adentro de la línea de costa, así como las distancias adicionales necesarias para incluir sistemas naturales clave como ríos, arroyos, humedales u otras áreas influenciadas por la marea. La zona costera también incluye las aguas territoriales y las tierras oceánicas o marinas sumergidas hasta nueve millas náuticas de la costa (NOAA 2015 y NOAA 2012). Según lo dispuesto en el artículo 307 (c) de CZMA, toda actividad federal que afecte directa o indirectamente a todo uso de la tierra o el agua o a los recursos naturales de la zona costera debe ser compatible con PRCZMP en la mayor medida posible. FEMA debe evaluar los proyectos que caen dentro de las zonas costeras designadas para asegurar que son consistentes con el Plan CZMA.

La isla grande de Puerto Rico mide aproximadamente 100 millas de largo por 30 millas de ancho, con aproximadamente 310 millas de costa. Si se combinan las costas de la isla principal con las costas de las otras islas y cayos de Puerto Rico, la línea costera tiene más de 600 millas de largo (PRDNER 2010). Usando la definición dentro de CZMA, NOAA estima que la línea costera total de Puerto Rico está más cerca de las 700 millas de largo. Además, NOAA estima que el tamaño del ecosistema de arrecifes de coral poco profundos de Puerto Rico es de 5,000 kilómetros cuadrados (NOAA 2018). Además de los hábitats enumerados y definidos por CZMA, otros hábitats que se encuentran en la zona costera y los corredores marinos de Puerto Rico incluyen los bosques y manglares costeros, ecosistemas kársticos y cuevas marinas, lagunas bioluminiscentes y praderas submarinas. Hay 8,431 hectáreas clasificadas como barreras costeras, situadas principalmente en las porciones sur y nordeste de Puerto Rico. Hay 70 unidades de CBRS: 41 unidades de CBRS protegidas federalmente y otras 29 OPA (**imagen 7** en el **apéndice A**).

Bajo la dirección del artículo 306(c) y el artículo 309 de CZMA, el gobierno de Puerto Rico tiene un Plan de Conservación de Tierras Costeras y Estuarios que hace un inventario de los programas de conservación existentes y enumera las zonas de importancia ecológica y de importancia nacional. Las áreas de importancia ecológica incluyen: tramos de costa no desarrollados y no alterados; humedales costeros; bosques secos costeros; bosques de crecimiento antiguo; tierras que proporcionan conectividad a las áreas protegidas existentes; tierras que proporcionan un amortiguador para la invasión de los hábitats principales; reservas marinas; tierras en las que la conservación es importante para el patrimonio cultural de las islas; y tierras que apoyan actividades recreativas de bajo impacto y de uso no consuntivo. Los planes de conservación de Puerto Rico enumeran varios otros programas de conservación uniformes con las prioridades federales (PRDNER 2005 2010). Las Áreas Silvestres Críticas y las Áreas Importantes para las Aves según definidas por PRDNER se encuentran a lo largo de la costa, junto con seis refugios adicionales de vida silvestre definidos por el Programa Costero de USFWS y las Áreas de Enfoque del Plan de Hábitats de NOAA.

5.6.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Las acciones que entren en conflicto con el Certificado de Resolución de Uniformidad Federal suscrito por FEMA y la Junta de Planificación de Puerto Rico, con fecha 3 de octubre de 2018, estarían fuera del alcance de esta PEA. Los umbrales geográficos de esta PEA asegurarían que no haya impactos directos adversos a los recursos cubiertos por CBRA.

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionará fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos, potencialmente dejando las comunidades con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. Por lo tanto, no habría impactos directos en las zonas costeras, sin embargo, sin medidas de mitigación o reparaciones permanentes, FEMA prevé un mayor deterioro en esta alternativa. El deterioro de la infraestructura podría contribuir a la generación de escombros adicionales durante eventos de tormentas, lo que podría ocasionar impactos negativos menores en las zonas costeras.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Debido a que el espacio ocupado debe permanecer relativamente igual en esta alternativa, FEMA prevé que a corto y largo plazo los impactos adversos a CZMA serán insignificantes a menores. Los impactos estarían asociados con la actualización de los sistemas que requieren espacio adicional más allá de lo que estos sistemas ocupan actualmente. La instalación de bombas y generadores de electricidad actualizados dentro de CZMA reduciría mínimamente el área disponible dentro de CZMA; sin embargo, las acciones estarían alineadas con el Certificado de Resolución de Uniformidad Federal del 3 de octubre de 2018.

A raíz de las limitaciones geográficas de esta PEA, no habrá impactos directos por las actividades de la alternativa 2 en los recursos cubiertos por CBRA. En el caso de los proyectos que tienen el potencial de tener un impacto indirecto en las OPA y las unidades de CBRS, FEMA examinará cada ubicación del proyecto individualmente para determinar su elegibilidad. De conformidad con

las directrices de USFWS, FEMA consultará con USFWS las actividades que puedan afectar a las unidades de CBRS.

Alternativa 3: Realinear o reubicar los servicios públicos

Con esta alternativa, se podría causar algunos efectos adversos menores a corto y largo plazo en la CZMA. La coordinación con PRDNER y PRPB se producirá antes de cualquier trabajo y limitará los impactos en la medida de lo posible. Debido a las limitaciones geográficas de esta PEA, no habrá impactos directos de las actividades de la alternativa 3 sobre los recursos cubiertos por CBRA. En el caso de los proyectos que tengan la posibilidad de causar impactos indirectos en las OPA y las unidades de CBRS, FEMA examinará cada ubicación de los proyectos individualmente para determinar su elegibilidad. De conformidad con las directrices de USFWS, FEMA consultará con USFWS las actividades que tengan el potencial de afectar a las unidades de CBRS.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

Los posibles efectos a CZMA y CBRA de las actividades de la alternativa 4 y los requisitos de consulta serían similares a los identificados para las alternativas 2 y 3.

5.7 VEGETACIÓN

Los recursos biológicos incluyen plantas y animales nativos o naturalizados y sus hábitats (p. ej., humedales, bosques y praderas). Esta PEA no abarca los impactos adversos sobre las especies o los hábitats que son motivo de preocupación en zonas relativamente extensas, o si las alteraciones causen reducciones en el tamaño de la población o su distribución. FEMA utilizó consideró los posibles impactos físicos, como la pérdida de hábitats, el ruido y los impactos en la calidad del agua, para evaluar los efectos de las alternativas de acción sobre los recursos biológicos.

Un organismo invasor es una especie que crece o se propaga agresivamente en su nuevo entorno y causa daños ambientales y/o económicos. La orden ejecutiva 13112 sobre especies invasoras, promulgada el 3 de febrero de 1999, se emitió para prevenir la introducción de especies vegetales y animales invasoras, proporcionando recursos para su control y reducir su principal impacto económico y ecológico. Las especies invasoras prefieren los hábitats alterados y, en general, poseen una gran capacidad de dispersión, lo que les permite superar a las especies nativas.

5.7.1 Condiciones actuales

Puerto Rico está compuesto por dos grandes regiones ecológicas dentro de la División de Sabanas del Dominio de Regiones Ecológicas Tropicales Húmedas: M412 Montañas esteparias forestales y 411 bosques abiertos, arbustos y sabanas (Bailey & Cushwa 1981). Puerto Rico conserva seis zonas de vida climática: bosque seco subtropical, bosque húmedo subtropical, bosque muy húmedo subtropical, bosque lluvioso subtropical, bosque muy húmedo de montaña baja y bosque lluvioso de montaña baja.

En Puerto Rico hay 3,500 especies de plantas vasculares. Estas especies incluyen plantas con flores, gimnospermas, helechos y aliados. Hasta el 2017, los informes locales indican que existen más de 1,000 plantas no nativas en Puerto Rico. Las plantas invasoras y exóticas representan

alrededor de un tercio de la diversidad total de plantas de las islas. La flora no nativa de Puerto Rico es diversa e incluye una amplia gama de grupos taxonómicos (PRDNER 2017). Su presencia ha tenido efectos perjudiciales, incluyendo la extinción de especies nativas.

5.7.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionaría fondos de subvención para proyectos de servicios públicos, potencialmente dejando las comunidades con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. La alternativa de no acción no tendría ningún impacto directo en la vegetación existente por alteraciones que causadas por construcción. Sin embargo, sin el uso por los humanos o mantenimiento del paisaje continuo, algunos lugares podrían quedar cubiertos por la vegetación y proporcionar un hábitat adicional para la fauna de la zona. Por el contrario, si las zonas no se mantienen, la alternativa de no adoptar medidas podría dar lugar a efectos adversos insignificantes o menores a largo plazo en esas zonas. Esto daría lugar a la introducción y colonización de especies de plantas invasoras, que superan a las especies nativas en hábitats de tipo alterado.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Esta alternativa probablemente daría lugar a impactos insignificantes a corto plazo en la vegetación terrestre durante las actividades de construcción. Sin embargo, la mitigación de los impactos se produciría a través de los requisitos de los permisos y la adopción de las BMP. Durante la fase de construcción, para controlar la propagación de las especies invasoras, todos los vehículos (es decir, equipos pesados, vehículos de construcción y personales) estarán libres de tierra y escombros antes de entrar y salir de las zonas del proyecto. La rehabilitación de la vegetación en los sitios de proyectos se realizará de conformidad con los permisos aplicables, el SWPPP y las directrices federales y locales. Se procederá a la identificación minuciosa del proyecto, la evaluación del impacto y revisión, según proceda. FEMA no prevé ningún impacto negativo a largo plazo; sin embargo, cualquier impacto en la vegetación sería beneficioso a largo plazo a medida que las especies nativas se establezcan tras la aplicación de un SWPPP aprobado.

Alternativa 3: Realignar o reubicar los servicios públicos

FEMA prevé que esta alternativa tenga efectos similares a los planteados en la alternativa 2. Sin embargo, esta alternativa podría consistir en la realización de trabajos de construcción de nuevos servicios públicos debido a la reubicación, lo que daría lugar a impactos menores a corto y largo plazo en la vegetación. La construcción de nuevos servicios públicos tendrá a menudo mayores repercusiones que los trabajos en los servicios públicos existentes, en particular en lo que respecta a las nuevas alteraciones del suelo en zonas nunca alteradas. Habrá impactos en la vegetación a lo largo de los corredores de servicios públicos durante la construcción; sin embargo, la zona volvería a vegetar por sí misma o se volvería a vegetar de acuerdo con los permisos aplicables y SWPPP. La reubicación de los servicios públicos y los correspondientes ROW en zonas no desarrolladas puede causar impactos en más extensiones de vegetación. Si FEMA determina que los impactos biológicos son mayores que los que incluye este PEA, FEMA revisará esos proyectos individualmente para determinar el nivel apropiado de análisis de NEPA.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

Esta alternativa consiste en realizar obras en servicios públicos existentes y construir nuevos servicios públicos. La construcción de nuevos servicios públicos usualmente causa mayores impactos que realizar obras en servicios públicos existentes debido al potencial de mayor alteración de los suelos en áreas nunca alteradas. La alternativa 4 causará efectos similares a los detallados en las alternativas 2 y 3.

5.8 PECES Y VIDA SILVESTRE

Los recursos biológicos incluyen plantas y animales nativos o naturalizados y sus hábitats (por ejemplo, humedales, bosques y praderas). Los efectos adversos para los recursos biológicos, incluidos los peces y la fauna y flora silvestres, son importantes si los impactos en las especies o los hábitats de interés se producen en zonas relativamente extensas o si las alteraciones provocan reducciones en el tamaño o la distribución de las poblaciones. FEMA evalúa las alternativas propuestas para evaluar los posibles impactos en los recursos biológicos resultantes de los posibles impactos físicos, como la pérdida de hábitats, el ruido y los impactos en la calidad del agua. Hay varias leyes federales que expresan la voluntad del Congreso de proteger la calidad del medio ambiente acuático en la medida en que afecta a la conservación, la mejora y el disfrute de los recursos pesqueros y de la vida silvestre.

La Ley del Tratado sobre las Aves Migratorias (MBTA) de 1918 establece un programa para la conservación de las aves migratorias que vuelan por tierras de los Estados Unidos. La principal agencia federal para implementar el MBTA es USFWS. La ley exige a las agencias federales que se aseguren de que las acciones que autorizan financian o llevan a cabo no pongan en peligro la continuidad de ninguna ave migratoria ni den lugar a la destrucción o modificación adversa del hábitat crítico designado de dichas especies. La ley establece que es ilegal que cualquier persona "agarre", posea, importe, exporte, transporte, venda, compre, intercambie u ofrezca en venta, compra o trueque, cualquier ave migratoria, o sus partes, plumas, nidos o huevos. "Agarrar" se define como "perseguir, cazar, disparar, herir, matar, atrapar, capturar o recoger, o cualquier intento de llevar a cabo estas actividades".

En Puerto Rico existen leyes que asignan la jurisdicción a PRDNER tanto de la vida silvestre como de las plantas protegidas a nivel estatal y federal. Según planteado anteriormente, la Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico declara a todas las plantas y la vida silvestre como propiedad del gobierno de Puerto Rico. Además, el Reglamento Núm. 6765 y el Reglamento Núm. 6766 del gobierno de Puerto Rico proporcionan la base jurídica para que el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales administre los recursos biológicos, incluidas las actividades de caza y las especies invasoras.

5.8.1 Condiciones actuales

Puerto Rico alberga alrededor de 5,847 especies nativas de peces, mamíferos, aves, reptiles, insectos y anfibios (PRDNER 2017). De las 5,847 especies de vida silvestre, hay siete peces nativos de agua dulce, 15 mamíferos terrestres y marinos, 190 aves, 51 reptiles y 18 anfibios (PRDENR 2005). Las revisiones del Borrador del Plan Integral de Vida Silvestre de 2017 muestran algunos datos ligeramente diferentes, afirmando que hay 15 mamíferos, nueve peces nativos de

agua dulce, 190 aves, 54 reptiles, 19 anfibios y 5,573 insectos; sin embargo, el plan aún no es definitivo (PRDENR 2017).

Puerto Rico alberga más de 45 aves exóticas y más de 35 están bien establecidas o tienen pequeñas poblaciones reproductoras. Aunque se conocen 27 especies nativas de Puerto Rico, dos están extintas: el cuervo de cuello blanco *Corvus leucognaphalus* y el periquito de La Española *Aratinga chloroptera*. Según la Sociedad Ornitológica de Puerto Rico hay 20 áreas importantes para las aves en las islas (Méndez 2008). La principal preocupación para las especies de aves del archipiélago es el rápido desarrollo del hábitat hacia zonas urbanizadas. Las prioridades de conservación son la adquisición de áreas protegidas que provean esos hábitats necesarios que están desapareciendo rápidamente y que están subrepresentados en las islas (USFWS 2015).

5.8.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionará fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos, potencialmente dejando las comunidades con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. Si bien es poco probable que el gobierno de Puerto Rico y sus colaboradores puedan financiar proyectos de servicios públicos a gran escala, no hay forma de estar seguros de que para los proyectos que financien se cumplan todas las leyes y reglamentos locales y federales aplicables. Según la alternativa de no acción, FEMA prevé que el efecto a nivel local y regional en la vida silvestre y los peces sería adverso e insignificante o menor tanto a corto como a largo plazo. Los efectos adversos y beneficiosos más probables estarían asociados al descuido. Una infraestructura inestable o deteriorada tendría efectos adversos tanto a corto como a largo plazo para la fauna y la pesca por los impactos directos del colapso de las estructuras y la electrocución o los impactos indirectos resultantes de la erosión, las escorrentías de aguas pluviales y la contaminación. A la inversa, sin uso humano continuo o el mantenimiento del paisaje, algunos lugares pueden quedar cubiertos de vegetación. Si un área se vuelve cubierta por vegetación, existe la posibilidad de que proporcione una característica de hábitat beneficiosa para la vida silvestre.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Esta alternativa consiste en realizar trabajos de servicios públicos en alineaciones existentes; sin embargo, los proyectos de servicios públicos incluidos en la Alternativa 2 pueden ocurrir en, sobre o encima de tierras, arroyos y embalses. El trabajo en los terraplenes y el trabajo en el agua podrían afectar a la vida silvestre y a los peces. Esta alternativa probablemente causaría impactos adversos a corto plazo, desde insignificantes hasta menores, en el hábitat durante las actividades de construcción. La adopción de las BMP incluidas en la sección 6 limitaría los impactos indirectos en el hábitat de los peces y la fauna silvestre. Los requisitos y la aplicación de los permisos de NPDES y el mantenimiento de SWPPP limitarán la degradación de la calidad del agua por las escorrentías y la sedimentación.

Alternativa 3: Realignar o reubicar los servicios públicos

Esta alternativa incluye la construcción de nuevos servicios públicos en áreas previamente alteradas y no alteradas. La construcción de nuevos servicios públicos suele tener mayores repercusiones que el trabajo en los servicios públicos existentes, en particular en las zonas no

alteradas. Realignar o reubicar servicios públicos y los correspondientes ROW en tierras no alteradas podría dar lugar a la eliminación del hábitat de la vida silvestre. FEMA examinará los proyectos individualmente para identificar los impactos a la vida silvestre y a los peces. Si es necesario, se consultará con USFWS, así como con otras agencias reguladoras, según sea necesario.

Es probable que esta alternativa dé lugar a impactos adversos a corto plazo, insignificantes o menores, en el hábitat durante las actividades de construcción. La aplicación de las BMP incluidas en la sección 6 limitaría los impactos indirectos en el hábitat de los peces y la vida silvestre. El proceso de concesión de permisos de NPDES y la implementación de un SWPPP limitaría la degradación de la calidad del agua por la escorrentía y contendría los sedimentos sueltos a las proximidades de la zona de construcción. Dado que algunas acciones resultarían en la conversión permanente de la tierra, esta alternativa probablemente resultaría en impactos adversos a largo plazo, desde insignificantes hasta menores, para la vida silvestre y el hábitat de los peces después de la construcción de los proyectos de servicios públicos.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

La alternativa 4 tendrá efectos similares a los mencionados en las alternativas 2 y 3.

5.9 ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

La Ley de Especies en Peligro de Extinción (ESA) de 1973 establece un programa para la conservación de plantas y animales amenazados y en peligro de extinción (T&E) y sus hábitats. Las principales agencias federales para la aplicación de ESA son USFWS y NMFS de NOAA. La ley exige que las agencias federales se aseguren de que las medidas que autorizan financian o llevan a cabo no pongan en peligro la continuidad de ninguna de las especies incluidas en la lista ni den lugar a la destrucción o modificación adversa del hábitat crítico designado de dichas especies. La ley también prohíbe toda acción que cause que se "agarre" a cualquier especie incluida en la lista de peces o fauna silvestre en peligro de extinción.

Los recursos biológicos protegidos y sensibles incluyen las especies en peligro de extinción o amenazadas, propuestas y candidatas de la lista federal designadas por USFWS y NMFS. Los hábitats sensibles incluyen las zonas designadas por USFWS como hábitat crítico protegido por ESA y las zonas ecológicas sensibles designadas por los reglamentos federales o del gobierno de Puerto Rico. Hábitat crítico designado (DCH) es un término definido y utilizado en ESA que describe zonas geográficas específicas que contienen características esenciales para la conservación de una especie amenazada o en peligro de extinción y que pueden requerir manejo y protección especial. El hábitat crítico también puede incluir zonas que no están ocupadas por la especie pero que son necesarias para su recuperación. Los hábitats sensibles también incluyen humedales, comunidades vegetales que son inusuales o de distribución limitada y zonas de uso estacional importantes para la vida silvestre (p. ej., rutas de migración, zonas de reproducción, hábitats cruciales de verano e invierno).

El artículo 7 (a) (2) de ESA exige que la agencia federal a cargo consulte con FWS o NMFS, según cuál sea la agencia que tenga jurisdicción sobre la especie incluida en la lista federal siendo evaluada, cuando un proyecto realizado mediante fondos federales pueda tener el potencial de

afectar negativamente a una especie incluida en la lista, o cuando se realice una acción federal dentro de la zona o pueda tener el potencial de afectar al DCH. Además, el artículo 7 exige que las agencias federales se aseguren de que las actividades que autoricen financien o realicen no sean capaces de destruir o modificar negativamente el DCH de una especie incluida en la lista.

5.9.1 Condiciones actuales

La **tabla 4** muestra las especies que forman parte de la lista federal de especies terrestres amenazadas o en peligro de extinción administradas por USFWS en Puerto Rico. El apéndice E contiene las características de los hábitats de las especies presentadas en la **tabla 4**.

Tabla 3: Especies terrestres en la lista federal de ESA como amenazadas o en peligro de extinción

Nombre común	Nombre científico	Estatus federal*	Hábitat crítico
Aves			
Reinita de Ángela	<i>Setophaga angelae</i>	T	Propuesto
Frailecillo silbador	<i>Charadrius melodus</i>	E, T**	No
Halcón de ala ancha puertorriqueño	<i>Buteo platypterus brunnescens</i>	E	No
Guabairo puertorriqueño	<i>Caprimulgus noctitherus</i>	E	No
Cotorra puertorriqueña	<i>Amazona vittata</i>	E	No
Paloma sabanera puertorriqueña	<i>Columba inornata wetmorei</i>	E	No
Gavilán pecho rufo puertorriqueño	<i>Accipiter striatus venator</i>	E	No
Charrán rosado	<i>Sterna dougallii dougallii</i>	T	No
Playero rojizo	<i>Calidris canutus rufa</i>	T	No
Mariquita de Puerto Rico	<i>Agelaius xanthomus</i>	E	Si
Anfibios			
Coquí dorado	<i>Eleutherodactylus jasperi</i>	T	Si
Coquí guajón	<i>Eleutherodactylus cookii</i>	T	Si
Coquí llanero	<i>Eleutherodactylus juanariveroi</i>	E	Si
Sapo concho (puertorriqueño)	<i>Peltophryne lemur</i>	T	No
Reptiles			
Lagartijo gigante de Culebra	<i>Anolis roosevelti</i>	E	Si
Boa de isla de Mona	<i>Epicrates monensis monensis</i>	T	Si
Iguana de isla de Mona	<i>Cyclura stejnegeri</i>	T	Si
Salamandra de Monito	<i>Sphaerodactylus micropithecus</i>	E	Si
Boa puertorriqueña	<i>Epicrates inornatus</i>	E	No
Boa arbórea de las islas Vírgenes	<i>Epicrates monensis granti</i>	E	No
Plantas			
Araña	<i>Schoepfia arenaria</i>	T	No
Bariaco	<i>Trichilia triacantha</i>	E	No
Cana Gorda Girdlepod	<i>Mitracarpus polycladus</i>	E	No
Caparrosa	<i>Callicarpa ampla</i>	E	No
Helecho de Cerro de Punta	<i>Elaphoglossum serpens</i>	E	No
Chase's Threawn	<i>Aristida chaseae</i>	E	No
Chupacallos	<i>Pleodendron macranthum</i>	E	No
Cobana negra	<i>Stahlia monosperma</i>	T	No
Cook's holly	<i>Ilex cookii</i>	E	No
Cordillera Maiden Fern	<i>Thelypteris inabonensis</i>	E	No

Nombre común	Nombre científico	Estatus federal*	Hábitat crítico
El Yunque Colorado	<i>Ternstroemia subsessilis</i>	E	No
Elfin tree fern	<i>Cyathea dryopteroides</i>	E	No
Erubia	<i>Solanum drymophilum</i>	E	No
Heller's Cieneguillo	<i>Daphnopsis helleriana</i>	E	No
Higo Chumbo	<i>Harrisia portoricensis</i>	T	No
Higüero de sierra	<i>Crescentia portoricensis</i>	E	No
Jamaican Broom	<i>Chamaecrista glandulosa var. mirabilis</i>	E	No
Orquídea Luquillo Mtn babyboot	<i>Lepanthes eltoroensis</i>	E	No
Matabuey	<i>Goetzea elegans</i>	E	No
Maxwell's Girdlepod	<i>Mitracarpus maxwelliae</i>	E	No
Monte Guilarte Hollyfern	<i>Polystichum calderonense</i>	E	No
No tiene nombre común	<i>Varronia rupicola</i>	T	Si
No tiene nombre común	<i>Cranichis ricartii</i>	E	No
No tiene nombre común	<i>Gonocalyx concolor</i>	E	Si
No tiene nombre común	<i>Leptocereus grantianus</i>	E	No
No tiene nombre común	<i>Myrcia paganii</i>	E	No
No tiene nombre común	<i>Thelypteris verecunda</i>	E	No
No tiene nombre común	<i>Vernonia proctorii</i>	E	No
Palma de manaca	<i>Calyptronoma rivalis</i>	T	No
Palo colorado	<i>Ternstroemia luquillensis</i>	E	No
Palo de jazmín	<i>Styrax portoricensis</i>	E	No
Palo de nigua	<i>Cornutia obovata</i>	E	No
Palo de ramón	<i>Banara vanderbiltii</i>	E	No
Palo de rosa	<i>Ottoschulzia rhodoxylon</i>	E	No
Pelos del diablo	<i>Aristida portoricensis</i>	E	No
Proctor's Staggerbush	<i>Lyonia truncata var. proctorii</i>	E	No
Puerto Rico Halberd Fern	<i>Tectaria estremerana</i>	E	No
Puerto Rico Maiden Fern	<i>Thelypteris yaucoensis</i>	E	No
Puerto Rico Maidenhair	<i>Adiantum x vivesii</i>	E	No
Puerto Rico Manjack	<i>Cordia bellonis</i>	E	No
Guayabota pequeña	<i>Ilex sintenisii</i>	E	No
St. Thomas prickly-ash	<i>Zanthoxylum thomasianum</i>	E	No
Thomas' Lidflower	<i>Calyptranthes thomasiana</i>	E	No
Tropical Lilythorn	<i>Catesbaea melanocarpa</i>	E	Solo en USVI
Turtlefat	<i>Auerodendron pauciflorum</i>	E	No
Uvillo-Luquillo Mtn Stopper	<i>Eugenia haematocarpa</i>	E	No
Vahl's boxwood	<i>Buxus vahlii</i>	E	No
Árbol de Nogal	<i>Juglans jamaicensis</i>	E	No
Wheeler's peperomia	<i>Peperomia wheeleri</i>	E	No
Woodbury's Stopper	<i>Eugenia woodburyana</i>	E	No

Nombre común	Nombre científico	Estatus federal*	Hábitat crítico
Yerba Maricao de Cueva	<i>Gesneria pauciflora</i>	T	No

E = Especie en peligro de extinción que se encuentra en Puerto Rico y forma parte de la lista federal

T = Especie amenazada que se encuentra en Puerto Rico y forma parte de la lista federal

Fuente: Fuentes del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos: <https://www.fws.gov/southeast/puerto-rico/> y <https://ecos.fws.gov/ecp0/reports/species-listed-by-state-report?state=PR>

**El Frailecillo silbador se encuentra en peligro de extinción en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo, y amenazado en el resto de Puerto Rico

Actualmente hay una especie candidata que se encuentra en Puerto Rico, la mariposa arlequín de Puerto Rico (*Atlantea tulita*) (USFWS ECOS 2018b). Las especies solicitadas incluye al escíncido de isla de Mona (*Spondylurus monae*), escíncido puertorriqueño (*S. nitidus*), y al escíncido de Culebra (*S. culebrae*) (USFWS comunicación personal 2019a).

Hábitat crítico designado

Según USFWS, once de las especies de T&E de la lista federal manejadas por la agencia tienen un hábitat crítico designado en Puerto Rico. Además de esos hábitats críticos designados para las especies antes mencionadas, *Gonocalyx concolor* y *Varronia rupicola* también tienen hábitats críticos y la reinita de Ángela tiene un hábitat crítico propuesto aunque esas especies no estén incluidas en la lista de Puerto Rico (**imagen 8** en el **apéndice A**). A continuación se presenta una lista de las especies terrestres que tienen un hábitat crítico designado:

Lagartijo gigante de Culebra, Coquí dorado, Goncalyx concolor, Coquí guajón puertorriqueño, Tortuga Carey, Boa de isla de Mona, Coquí Llanero, Iguana de isla de Mona, Salamandra de Monito, Varronia rupicola y la Mariquita de Puerto Rico (USFWS IPaC 2018).

NMFS ha designado más DCH para las especies; sin embargo, debido a que el hábitat crítico se encuentra en el Océano Atlántico o en el Mar Caribe, no se examinará más a fondo.

5.9.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Las consultas programáticas existentes pueden abarcar los proyectos realizados por FEMA para este desastre, como la consulta sobre la Boa puertorriqueña en todo Puerto Rico. FEMA iniciará consultas para cualquier proyecto no cubierto por una consulta existente y aplicará las medidas de conservación apropiadas que resulten de la consulta. El REC del proyecto debe documentar todas las consultas y los resultados antes del comienzo de la construcción. FEMA evaluará cualquier proyecto que pueda afectar negativamente a las especies incluidas en la lista federal o a su DCH por niveles o SEA, individualmente.

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionará fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos, potencialmente dejando las comunidades con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. Si bien es poco probable que el gobierno de Puerto Rico y sus colaboradores puedan financiar proyectos de servicios públicos de gran envergadura, no hay manera de estar seguros de que los proyectos que financien cumplan todas las leyes y reglamentos

locales y federales aplicables. Según la Alternativa de no acción, FEMA prevé que el efecto a nivel local y regional sobre las especies amenazadas y en peligro de extinción incluidas en la lista federal sería adverso e insignificante a menor tanto a corto como a largo plazo.

Los impactos adversos y beneficiosos más probables para las especies amenazadas y en peligro de extinción de la alternativa de no acción estarían asociados con el abandono. La infraestructura inestable o deteriorada plantearía impactos adversos a corto y largo plazo para las especies amenazadas y en peligro de extinción a través de impactos directos por el colapso de las estructuras y la electrocución o impactos indirectos por la erosión, la escorrentía de aguas pluviales y la contaminación. A la inversa, sin un uso humano continuo o el mantenimiento del paisaje, algunos lugares podrían quedar cubiertos por vegetación. Si una zona queda cubierta por vegetación, existe la posibilidad de que constituya un hábitat beneficioso para las especies amenazadas y en peligro de extinción.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Las acciones que se realicen bajo esta alternativa pueden afectar a los recursos biológicos sensibles. Sin embargo, a nivel programático; la expectativa es que la vegetación paisajística o manejada se produzca dentro del espacio ocupado alterado en muchas áreas de proyectos. Es probable que los posibles impactos en las especies amenazadas y en peligro de extinción sean el resultado de las actividades de construcción. Las acciones de la alternativa 2 consisten en realizar trabajos en los servicios públicos dentro de las alineaciones existentes. Pueden producirse trabajos de terraplenado y trabajos provisionales en el agua que afecten a la tierra, los arroyos y los embalses. FEMA revisará los proyectos en base a la información disponible para la posible presencia de especies amenazadas y en peligro de extinción y DCH en el área.

FEMA consultará con USFWS sobre proyectos individuales según sea necesario para el cumplimiento de ESA. El proceso de consulta identificaría cualquier condición necesaria en los proyectos para minimizar los impactos en las especies amenazadas y en peligro de extinción y los DCH. El solicitante sería responsable de cumplir con todas las condiciones impuestas por USFWS así como, la implementación de los BMP presentados en la Sección 6. Además, el programa de permisos de NPDES y la implementación de un SWPPP limitaría los impactos en la calidad del agua de escorrentías y sedimentación.

Según los umbrales de los proyectos de esta PEA, las consultas federales, las medidas de conservación y los requisitos de autorización de NPDES, la alternativa 2 puede tener impacto adverso desde insignificante a menor a corto y largo plazo en las especies en la lista federal de peligro de extinción, amenazadas y propuestas o candidatas a figurar en la lista. Si a través del proceso de consulta, USFWS determina que un proyecto tiene el potencial de tener un efecto adverso en las especies amenazadas y en peligro de extinción, el proyecto estaría fuera del alcance de esta PEA y requerirá que FEMA realice un análisis adicional de NEPA.

Alternativa 3: Realinear o reubicar los servicios públicos

Esta alternativa incluye la construcción de nuevos servicios públicos en áreas previamente alteradas y no alteradas. La construcción de nuevos servicios públicos suele tener mayores impactos que el trabajo en los servicios públicos existentes, en particular en las zonas no alteradas. La fase de construcción, la conversión permanente de los terrenos y el funcionamiento de los

nuevos sistemas constituirían impactos adversos a corto y largo plazo. El reajuste o la reubicación de los servicios públicos y los correspondientes ROW en tierras no alteradas podría causar la eliminación del hábitat de plantas y animales.

FEMA examinaría los proyectos individualmente para identificar los posibles impactos en las especies amenazadas y en peligro de extinción que figuran en la lista federal y los DCH. Si fuera necesario, se consultaría con USFWS así como a otras agencias reguladoras según fuera necesario. El solicitante sería responsable de cumplir todas las condiciones emitidas por USFWS y la aplicación de los BMP presentados en la Sección 6. Además, el programa de permisos de NPDES y la implementación de un SWPPP limitaría los impactos en la calidad del agua por las escorrentías y la sedimentación.

Según los umbrales de los proyectos de esta PEA, las consultas federales, las medidas de conservación y los requisitos de autorización de NPDES, la alternativa 3 puede tener impacto adverso desde insignificante a menor a corto y largo plazo en las especies en la lista federal de peligro de extinción, amenazadas y propuestas o candidatas a figurar en la lista y sus DCH. Si a través del proceso de consulta, USFWS determina que un proyecto tiene el potencial de tener un efecto adverso en las especies amenazadas y en peligro de extinción, el proyecto estaría fuera del alcance de esta PEA y requerirá que FEMA realice un análisis adicional de NEPA

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

La alternativa 4 tendrá efectos similares a los mencionados en las alternativas 2 y 3.

5.10 RECURSOS CULTURALES

Los recursos culturales (también conocidos como recursos históricos y arqueológicos) están sujetos a ser evaluados en virtud de las leyes y reglamentos federales y estatales. La Ley Nacional de Conservación Histórica (NHPA) aprobada en 1966, estableció las Oficinas Estatales de Conservación Histórica (SHPO) y el Registro Nacional de Lugares Históricos (NRHP).

NRHP es la lista oficial de propiedades históricas significativas de los Estados Unidos y forma parte de un programa nacional para coordinar y apoyar los esfuerzos públicos y privados para identificar, evaluar y proteger los recursos históricos y arqueológicos. El Secretario del Interior administra el NRHP a través del Servicio de Parques Nacionales (NPS). Las propiedades históricas incluyen distritos, edificios, estructuras, objetos, paisajes, sitios arqueológicos, propiedades culturales tradicionales y otros recursos que son significativos en la historia, arquitectura, arqueología, ingeniería y cultura de Estados Unidos. Para poder ser incluida en la lista, una propiedad debe cumplir con los criterios de elegibilidad delineados por el Secretario del Interior y retener suficiente integridad para transmitir su significado a la cultura estadounidense. El 36 CFR Parte 60 contiene los criterios de elegibilidad para la inclusión de una propiedad en NRHP.

El artículo 106 de NHPA, enmendado, e implementado por el 36 CFR Parte 800, exige que las agencias federales consideren los efectos de sus acciones en las propiedades históricas y proporcionen al Consejo Asesor para la Conservación Histórica (ACHP) una oportunidad para presentar comentarios sobre los proyectos federales que tienen un efecto en las propiedades históricas. Esta acción debe llevarse a cabo antes de que se gasten fondos federales. De conformidad con 36 CFR 800.4 (a)(1), la definición de Área de posibles efectos (APE) es el área

o áreas geográficas dentro de las cuales las obras podrían afectar directa o indirectamente a recursos culturales.

Una vez identificados, se evalúan los recursos según los criterios de importancia y sólo las propiedades históricas que se ha determinado que son elegibles para su inclusión en NRHP están cubiertas por NHPA.

FEMA evalúa los impactos a los recursos culturales antes de realizarse acciones de proyectos tanto para las Estructuras Históricas aún erigidas (recursos sobre la tierra) como para la Arqueología (recursos sobre y bajo la tierra) dentro del área de posibles efectos.

5.10.1 Estructuras históricas (aún erigidas)

5.10.1.1 Condiciones actuales – Estructuras históricas (aún erigidas)

A lo largo de cuatro siglos, los colonos españoles establecieron muchos edificios y estructuras (es decir, iglesias católicas, estructuras cívicas y militares) en toda la isla. Muchos permanecen en pie y forman parte de la lista de NRHP. En todo Puerto Rico hay más de 350 propiedades que forman parte de la lista de NRHP, 18 distritos históricos y 6 Monumentos Históricos Nacionales (NHL), en total más de 200 recursos forman parte del registro (**imagen 9** en el **apéndice A**) (NPS NRHP 2019). Además, hay doce Zonas Históricas declaradas por PRPB y supervisadas por el Instituto de Cultura Puertorriqueña.

El desarrollo urbano, la costa y las montañas dominan el panorama general de Puerto Rico. La Cordillera Central se extiende de este a oeste en la isla y separa el sur más árido del norte más tropical. En su punto más alto (Cerro De Punta), las montañas alcanzan 4,390 pies sobre el nivel promedio del mar. La Ruta Panorámica es un tramo de 165 millas de carretera que corre aproximadamente de este a oeste a través de la Cordillera Central, conectando cordilleras, pueblos y reservas naturales. Otros recursos visuales incluyen elementos incorporados en otras secciones de esta PEA, incluyendo vastos recursos culturales e históricos que datan de grabados taínos precolombinos, fuertes coloniales españoles y distritos históricos.

El huracán María dañó la infraestructura de Puerto Rico, causando impactos negativos en muchas de las estructuras históricas del territorio. Los esfuerzos de recuperación que repararán y fortalecerán muchas de estas propiedades históricas están en curso.

5.10.1.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta para Estructuras históricas (aún erigidas)

El análisis de los posibles impactos en los recursos históricos toma en consideración tanto los impactos directos como los indirectos. Las descripciones de lo que constituyen impactos directos e indirectos son las siguientes:

- Los impactos directos pueden ocurrir al alterar físicamente, dañando o destruyendo todo o parte de un recurso o incorporando elementos visuales, audibles o atmosféricos que no son característicos de la propiedad o que alteran su entorno. Una vez identificados los lugares de acción propuestos, puede comenzar la evaluación de los impactos específicos de cada proyecto.

- Pueden producirse impactos indirectos asociados a la alteración de las características del medio ambiente circundante que contribuyen a la importancia de los recursos. El descuido del recurso en la medida en que cause su deterioro o destrucción también puede causar impacto indirecto.

Tras la designación de los posibles impactos o efectos, se procede a la identificación de los recursos culturales e históricos específicos afectados y la naturaleza de los posibles impactos. Los impactos indirectos resultan principalmente de efectos como el aumento de la población inducido por los proyectos en las zonas atendidas por los servicios públicos y el desarrollo de nuevas zonas residenciales y comerciales, carreteras de acceso, servicios y otros desarrollos relacionados. La construcción y otras actividades relacionadas con los servicios públicos y las comunidades a las que sirven pueden afectar negativamente a los recursos históricos. Si una acción propuesta puede afectar adversamente a los recursos históricos, la consulta con SHPO y otras partes consultoras puede ayudar a identificar formas de evitar o minimizar los impactos. Si los efectos adversos son inevitables, entonces las agencias deben resolver los efectos adversos a través de un Memorando de Acuerdo, o el Proceso de Consulta Abreviado como se describe en el Acuerdo Programático de la Sección 106 de FEMA. Además, FEMA u otra agencia federal puede desarrollar un Acuerdo Programático Específico de Proyecto para delinear un proceso de revisión, incluyendo un proceso para evaluar las propiedades históricas, la evitación y la mitigación propuesta.

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionará fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos, potencialmente dejando las comunidades con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. La alternativa de no acción no incluye la construcción, por lo que no se producirían nuevos impactos en los recursos históricos como resultado de la asignación de fondos federales. Sin embargo, las estructuras históricas existentes pueden experimentar degradación debido a la incapacidad de acceder al sitio para realizar reparaciones y mantenimiento, y podrían tener un impacto insignificante a largo plazo o menor.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Esta alternativa tiene el potencial de afectar a los recursos históricos. La infraestructura existente de importancia cultural o los recursos arqueológicos pueden estar presentes dentro del área del proyecto. Las alteraciones físicas del sitio también pueden afectar a los recursos culturales. El personal de Conservación Histórica de FEMA determinará si el alcance del trabajo del proyecto tiene el potencial de afectar el recurso o cumple con las concesiones delineadas en el Acuerdo Programático de la Segunda Enmienda con SHPO de Puerto Rico ejecutado el 13 de noviembre de 2019 (Acuerdo Programático de FEMA-Puerto Rico SHPO para la Revisión de la Sección 106, mayo de 2016, enmendado en abril de 2018 y conocido colectivamente como el Acuerdo Programático). Si el alcance cumple con las concesiones, FEMA determinará si el proyecto está en cumplimiento de la Sección 106 de NHPA y el proceso de revisión estará completo. Si el alcance del trabajo propuesto no se encuentra dentro de una concesión, la agencia seguirá el proceso de revisión estándar de la Sección 106 e iniciará la consulta con SHPO y cualquier otra parte consultora apropiada. Esta alternativa podría consistir en la construcción de nuevos elementos del panorama en los distritos o propiedades de NHPA, la remoción de estructuras de servicios públicos históricos (p. ej., subestaciones, bombas de agua o plantas de tratamiento), y

requeriría la consulta con SHPO antes de su remoción. A través de la consulta y la mitigación, esta alternativa tendrá un impacto de insignificante a moderado en las estructuras históricas.

Alternativa 3: Realinear o reubicar los servicios públicos

Esta alternativa tendrá efectos similares a los presentados en la alternativa 2. Sin embargo, esta alternativa podría consistir en la remoción de las estructuras de servicios públicos históricos para su realineación o reubicación y requeriría la consulta con SHPO antes de su remoción. A través de la consulta y la mitigación, esta alternativa podría tener un impacto de insignificante a moderado en las estructuras históricas. Además, la realineación o reubicación de los servicios públicos elevados, como líneas eléctricas, postes y torres de comunicación pueden impactar las vistas de una propiedad o distrito histórico y requeriría la coordinación con SHPO antes de su colocación.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

La alternativa 4 tendrá efectos similares a los mencionados en las alternativas 2 y 3.

5.10.2 Recursos arqueológicos

5.10.2.1 Condiciones actuales

Puerto Rico tiene una rica historia cultural. El pueblo indígena taíno se encontró por primera vez con los exploradores occidentales a finales del siglo XV cuando el segundo viaje de Cristóbal Colón lo llevó a la isla conocida por los locales como Borikén (Borinquen). Los taínos tienen sus raíces en las tribus arahuacos del delta del Orinoco en Venezuela. Alrededor de 400 años antes de la Era Común (BCE), comenzaron a migrar a través de las Antillas y establecieron comunidades con los habitantes originales a través del norte del Caribe. En el momento del contacto occidental, los taínos estaban en conflicto con los indios caribes que se habían asentado en las Antillas Menores ya en el año 1,300 BCE.

Los colonos españoles encontraron una sociedad bien desarrollada, principalmente agraria, que había desarrollado una sofisticada farmacopea a partir de la flora nativa, crearon cerámica con finos detalles, tejidos de algodón y madera, y grabados en conchas y piedras. Los matrimonios mixtos con colonos españoles y esclavos africanos traídos a la isla, y las enfermedades que trajeron, junto con una insurrección a principios del siglo XVI redujeron la población nativa taína a casi cero a mediados de siglo.

Recursos arqueológicos prehistóricos

Puerto Rico tiene aproximadamente 6,000 años de historia humana que abarcan las ocupaciones indígenas, coloniales y contemporáneas, y que cubren un rango cronológico desde el 3500 BCE hasta el 1500 de la Era Común (CE). Existen aproximadamente 2,500 yacimientos arqueológicos reportados de Puerto Rico en SHPO y en el Instituto de Cultura Puertorriqueña, con patrones de asentamientos similares característicos de la geografía caribeña y definidos por las áreas geográficas donde se encuentran. Las zonas típicas de los antiguos asentamientos humanos son similares a las zonas habitadas actualmente. Estas incluyen: zonas costeras, valles interiores en regiones montañosas y valles de ríos de inundación.

Dentro de estas principales áreas geográficas se encuentran distintos tipos de yacimientos arqueológicos. Los más predominantes son: los centros de conchas, talleres de piedra, plazas delimitadas con piedras en aldeas, cuevas y petroglifos en rocas cerca de los ríos.

En las pasadas cuatro décadas, la implementación de las evaluaciones de cumplimiento de NHPA y de la sección 106 ha dado lugar a la identificación, evaluación y documentación de numerosos recursos arqueológicos importantes debido a la construcción de nuevos sistemas de servicios públicos en toda la isla. Toda reparación, remplazo o reubicación de servicios públicos debe tener en cuenta el posible impacto en los recursos arqueológicos

Recursos arqueológicos históricos

La historia de Puerto Rico no terminó con la llegada de los conquistadores españoles. Esta etapa fue uno de los ricos desarrollos con aportaciones de muchos grupos étnicos, incluyendo: europeos, indígenas, africanos, árabes y chinos. Entre los siglos XVI y XIX, la cultura puertorriqueña, a través de un lento proceso de desarrollo, adquirió sus características actuales. Estos grupos construyeron algunas de las instituciones sociales, políticas y económicas, y los edificios que sirvieron de sede. Entre estas infraestructuras se encuentran los faros, las carreteras, los puentes y los edificios (es decir, hospitales y escuelas). Si bien algunas de las estructuras siguen en pie, todavía es necesario identificar y registrar muchos de los depósitos arqueológicos asociados a estas instituciones.

En 1898, después de la Guerra Hispanoamericana y la llegada del gobierno de los Estados Unidos, hubo nuevos desarrollos en las estructuras políticas y económicas de Puerto Rico. Entre los más notables se encuentran los ingenios azucareros, como la Central de Guánica. Muchas de las obras de infraestructura construidas fueron canales de riego, carreteras, puentes y edificios públicos. Muchas de ellas están bajo las actuales medidas de conservación y forman parte del patrimonio histórico de Puerto Rico.

Entre las medidas para proyectos permanentes que podrían aumentar las tasas de impacto a los sitios arqueológicos y otras propiedades históricas se encuentran la construcción de áreas de montaje, nuevas carreteras de acceso y nuevos ROW. En general, dependiendo del tipo de sitio, pueden tener un área de extensión que varía desde cientos de metros hasta varios kilómetros. FEMA tiene un Acuerdo Programático con la Oficina de Turismo de Puerto Rico ejecutado el 13 de noviembre de 2019. Estos documentos y cualquier enmienda futura subsiguiente ayudarán a cumplir con las responsabilidades de FEMA para la Sección 106 bajo NHPA. Sin embargo, la versión actual sólo es aplicable a los trabajos limitados al espacio ocupado y el ROW pero no a las áreas de montaje o a las nuevas carreteras de acceso. El Acuerdo Programático de la 2ª Enmienda de 2019 estableció una distancia de 200 metros (650 pies) que se mantendrá como zona de amortiguación entre cualquier actividad de alteración del suelo y las propiedades históricas registradas.

5.10.2.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta para recursos arqueológicos

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionará fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos, potencialmente dejando las comunidades con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. La alternativa de no acción no incluye la alteración del suelo y, por lo tanto, no se producirían nuevos impactos en los recursos arqueológicos.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Esta alternativa tiene el potencial de afectar los recursos arqueológicos. Los recursos arqueológicos pueden estar presentes dentro del área de los proyectos. Durante la construcción puede producirse la destrucción o alteración de cualquier sitio, estructura u objeto de importancia prehistórica o paleontológica. Las alteraciones físicas del sitio también pueden afectar a los recursos culturales. El personal de Conservación Histórica de FEMA determinará si el alcance del trabajo de un proyecto cumple con las concesiones programáticas esbozadas en el Acuerdo Programático aplicable con SHPO de Puerto Rico o si requiere la revisión y consulta de la Sección 106. Si el alcance del trabajo cumple con las concesiones aplicables del Acuerdo Programático de la Segunda Enmienda, FEMA determinará que el proyecto está dentro del cumplimiento de la Sección 106 de NHPA y se completará el proceso de revisión. Si el alcance del trabajo propuesto no se ajusta a los permisos, un representante de FEMA tomará una determinación de efecto e iniciará consultas con SHPO siguiendo el proceso de revisión estándar de la Sección 106. La consulta con SHPO puede requerir estudios arqueológicos adicionales de las actividades de alteración del suelo. Esta alternativa tiene el potencial de afectar los recursos arqueológicos; sin embargo, los impactos serían insignificantes a menores con la consulta de SHPO.

Alternativa 3: Realignar o reubicar los servicios públicos

La reubicación de los servicios públicos podría dar lugar a nuevas alteraciones del suelo. Si bien las nuevas alteraciones del suelo pueden afectar a los recursos arqueológicos, los métodos de evitación, mitigación o documentación son similares a los utilizados para los proyectos descritos en la alternativa 2. Esta alternativa tiene el potencial de afectar los recursos arqueológicos; sin embargo, los impactos serían insignificantes a menores con la consulta de SHPO.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

Los impactos son similares a los mencionados en las alternativas 2 y 3.

5.11 JUSTICIA AMBIENTAL

La orden ejecutiva 12898, Acciones federales para abordar la justicia ambiental (EJ) en las poblaciones minoritarias y de bajos ingresos, exige que las agencias federales identifiquen y aborden los efectos desproporcionadamente altos y adversos para la salud humana o el medio ambiente de sus acciones en las poblaciones minoritarias y de bajos ingresos, en la mayor medida posible y permitida por la ley. Del mismo modo, NEPA garantiza que las decisiones ambientales no supongan una carga desproporcionada para las comunidades minoritarias o los grupos de bajos ingresos.

FEMA utiliza datos demográficos para analizar las tendencias asociadas con las alternativas de acción de esta PEA para identificar impactos potencialmente desproporcionados en las poblaciones minoritarias y de bajos ingresos. A nivel de proyecto, FEMA evaluaría los alcances del trabajo

individualmente para asegurar el cumplimiento de la orden ejecutiva 12898. La recopilación de datos proviene de documentos publicados por agencias federales y del gobierno de Puerto Rico y de bases de datos estatales y nacionales.

Las directrices del Consejo de Calidad Ambiental (CEQ) establecen que "las poblaciones minoritarias deben ser identificadas" cuando: a) la población minoritaria en la zona afectada exceda el 50 por ciento; o b) el porcentaje de población de la zona afectada sea significativamente mayor que el porcentaje de población minoritaria en la población general u otra unidad de análisis geográfico correspondiente" (CEQ 1997).

5.11.1 Condiciones actuales

En esta sección se incorpora una evaluación de la dinámica de la población de Puerto Rico y las comunidades de interés en la evaluación de las zonas que pueden ser comunidades de justicia ambiental. Los conjuntos de datos que se presentan aquí son los datos demográficos más actuales publicados para Puerto Rico; sin embargo, es posible que no describan con exactitud la situación económica y las tendencias demográficas de Puerto Rico después del huracán María. En el siguiente resumen se detalla un panorama general de las pérdidas pasadas, las posibles pérdidas y algunas de las jurisdicciones más vulnerables.

Datos de la población

Para asegurar el cumplimiento de la orden ejecutiva 12898, una pregunta clave es si una medida propuesta tiene el potencial de afectar desproporcionadamente a una comunidad de bajos ingresos o minoritaria y, en caso afirmativo, si esa población ha tenido una aportación considerable en la elaboración de alternativas. A diferencia de su trato a la pobreza, la Oficina del Censo no proporciona una definición oficial de qué consiste "bajos ingresos". La Guía Técnica para Evaluar la Justicia Ambiental en el Análisis Reglamentario de USEPA de junio de 2016 sugiere que si los niveles de ingresos no predicen con exactitud los factores de riesgo asociados con las poblaciones de bajos ingresos debido a condiciones existentes localizadas, los bajos ingresos pueden caracterizarse más ampliamente por criterios distintos de los que caen por debajo del umbral de pobreza (por ejemplo, para incluir a las familias cuyos ingresos están por encima del umbral de pobreza pero aún por debajo del ingreso familiar promedio de los Estados Unidos). Los logros académicos, el estado de salud de referencia y cobertura de seguros médicos también pueden ser útiles para identificar a las comunidades de bajos ingresos (USEPA 2016).

En cuanto a la determinación de un impacto adverso desproporcionado, algunas comunidades como Puerto Rico tendrán un porcentaje más alto de miembros de minorías y/o de bajos ingresos que las poblaciones de los Estados Unidos continentales. Siempre y cuando estas diferencias tengan una distribución regular o uniforme, generalmente no indicarían un potencial para un impacto adverso desproporcionado (USEPA 2016).

Los datos del censo de los Estados Unidos de 2010 proporcionan el conjunto de datos más completo de la población de Puerto Rico. En 2020, la Oficina del Censo de los Estados Unidos realizará una actualización por mandato constitucional. El Censo de 2020 será el primer recuento de la población de Puerto Rico después del huracán María. El Censo de 2010 reveló una disminución de la población que vive en Puerto Rico del 2.2 por ciento para el período entre 2000

y 2010 (Oficina del Censo de los Estados Unidos 2017). Los cinco municipios más poblados de Puerto Rico y sus poblaciones son los siguientes:

- San Juan, 381,931;
- Bayamón, 185,996;
- Carolina, 157,832;
- Ponce, 132,502; y
- Caguas, 82,243

La población de San Juan disminuyó en 9.5 por ciento desde el censo de 2000. En cuanto a los demás municipios principales, Bayamón disminuyó 8.6 por ciento, Carolina en 6.1 por ciento, Ponce en 14.5 por ciento y Caguas en 7.3 por ciento (Oficina del Censo de los Estados Unidos 2011).

Según la hoja informativa de la Oficina del Censo de los Estados Unidos para el gobierno de Puerto Rico, al 1 de julio de 2017 (antes del huracán María) la población de Puerto Rico era de 3,337,177 habitantes. La Oficina del Censo atribuyó a la emigración la pérdida de población en Puerto Rico. En los datos de población de la década anterior publicados por la Oficina de Estimados del Censo se utilizaron tanto un método residual como la Encuesta de la Comunidad Americana/Encuesta de la Comunidad de Puerto Rico para medir la emigración internacional de Puerto Rico. Los estimados de población de la Oficina del Censo habían proyectado una disminución de 0.34% entre 2000 y 2010; sin embargo, como se ha señalado anteriormente, la población de Puerto Rico disminuyó aproximadamente un 2.2 por ciento. La Oficina de Estadísticas Laborales del Departamento de Trabajo y Recursos Humanos del gobierno de Puerto Rico (PR-DLHRBLS) en el 2017 declaró que según la División de Población de la Oficina del Censo de los Estados Unidos, la población de Puerto Rico continuó su tendencia descendente perdiendo 6.6 por ciento de su población entre 2010 y 2015. La disminución de la población estimada del 2010 al 2015 muestra una reducción de 247,345 personas (PR-DLHRBLS 2017). Una posible explicación para la disminución de la población y el aumento de la emigración de Puerto Rico es el aumento del desempleo. Según datos de la Oficina del Censo, la tasa de desempleo en Puerto Rico aumentó en 17.3 por ciento entre el 2007 y el 2011.

La composición racial de Puerto Rico basada en el censo de 2010 es 98.9 por ciento hispana o latina. Dentro de la categoría de hispanos o latinos, la población era 69.4 por ciento blanca, 9.1 por ciento negra, 7.5 por ciento de dos o más razas, 0.3 por ciento india americana o nativa de Alaska, y 0.3 por ciento asiática (Oficina del Censo de los Estados Unidos 2017).

Educación

Según los datos más recientes del censo elaborados por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, la tendencia de Puerto Rico en los últimos 50 años es hacia niveles de educación más altos (**imágenes 10 y 11**, ambas en el **apéndice A**). Sin embargo, el porcentaje de la población total con un título universitario para el 2016 era de 24.6 por ciento, mientras que el 26.1 por ciento no tiene un diploma de escuela superior o equivalente (Oficina del Censo de los Estados Unidos

2017). Para 2017, sólo un año después, los niveles de educación mejoraron ligeramente con un 24.9 por ciento que terminó la universidad y un 25.3 por ciento que aún no tiene un diploma de escuela superior (USDA 2019).

Niveles de ingresos

Según los datos de la Oficina del Censo, el ingreso familiar promedio para Puerto Rico entre el 2012 y el 2016 fue de \$19,606. A nivel de todo Puerto Rico, el 43.5 por ciento de los hogares están por debajo del nivel de pobreza (Oficina del Censo de los Estados Unidos 2017). En 2017, el índice de pobreza de Puerto Rico era de 44.4 por ciento (USDA 2019).

La expectativa del Departamento de Investigación y Estadísticas Laborales de Puerto Rico antes del huracán María era que los mayores incrementos ocupacionales en Puerto Rico entre el 2014 y el 2024 se producirían en el sector de la atención de la salud y la mayor disminución del empleo se produciría en el sector de la construcción. Antes del huracán María, las principales pérdidas de empleo previstas en el sector de la construcción eran las de pavimentación, revestimiento de superficies y actividades conexas. Los datos más recientes de la Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos indican que el salario promedio por hora en Puerto Rico en el 2018 era de \$14.16 (Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos 2018).

Comunidades concernientes

Los términos "Área EJ" o "Comunidad EJ" describen una comunidad que satisface la intención de la orden ejecutiva 12898. Otro término que se utiliza para describir una comunidad EJ aplicable a efectos de análisis es "Comunidad concerniente (COC)". Las potenciales COC son cualquier comunidad EJ que pueda verse abrumada por una alternativa de acción. En el caso de Puerto Rico, una COC puede ser indistinguible de la comunidad circundante utilizando la condición de minoría como la demografía principal en el análisis de EJ, ya que la isla es predominantemente hispana (Región 2 de EPA 2000). Como tales, otras variables pueden ser adecuadas para ser consideradas cuando se analiza la justicia ambiental. Por ejemplo, la calidad del aire, las instalaciones comerciales e industriales y el uso de la tierra pueden ser apropiados cuando se analiza la justicia ambiental para Puerto Rico (Región 2 EPA 2000).

El porcentaje de hogares que se encuentran por debajo del nivel de pobreza no varía mucho entre los municipios o pueblos de toda la isla. Sin embargo, hay pequeñas variaciones en la composición racial, los niveles de ingresos y las tasas de pobreza que difieren ligeramente entre las regiones y los municipios dentro de Puerto Rico. Por ejemplo, los municipios del sudeste cerca de Arroyo y Yabucoa generalmente tienen un porcentaje más alto de población hispana negra que muchos otros municipios. Las densidades de población y el ingreso per cápita son mucho más altos en las regiones de San Juan-Bayamón-Guaynabo-Carolina y Caguas que en el resto de la isla (USEPA NEPAAssist 2019c).

5.11.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionará fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos, potencialmente dejando las comunidades con servicios poco

fiables y vulnerables a futuras tormentas. Además, la orden ejecutiva 12898 no es aplicable a los proyectos realizados con fondos locales.

La alternativa de no acción puede causar impactos adversos a la socioeconomía de una comunidad si el solicitante no puede reparar, actualizar o hacer que los servicios públicos sean más resistentes a futuros eventos de tormentas. Por ejemplo, la alternativa de no Acción podría resultar en una reducción de los servicios públicos como el acceso a la electricidad, el agua o las comunicaciones para los servicios de emergencia, la policía y los bomberos. La alternativa de no acción podría repercutir en las tasas de empleo localizadas de las industrias que dependen de los servicios públicos para prestar un servicio fiable. Sin embargo, no existen datos que apoyen la afirmación de que el nivel actual de los servicios públicos está causando pérdidas generalizadas de empleo y un acceso reducido a los servicios de salud. La alternativa de no Acción continuaría con el mismo nivel de servicio y resistencia para las comunidades de EJ. Esto podría tener un impacto adverso tanto a corto como a largo plazo sin llegar a nivel mayor en las comunidades afectadas.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

FEMA prevé que los trabajos relacionados con la recuperación estarán disponibles para todos los niveles de educación y habilidades. El aumento de los empleos en la construcción sería de corta duración y una vez finalizados los proyectos de recuperación, las condiciones probablemente volverían a un estado anterior al desastre. Así pues, FEMA prevé que el aumento de los empleos en la construcción a raíz de la recuperación posterior al huracán María probablemente tenga un impacto beneficioso sin llegar a nivel mayor en la economía de Puerto Rico.

Mediante el cumplimiento con los códigos y estándares vigentes, las actividades incluidas en la alternativa 2 darán lugar a redes de servicios públicos más resistentes. A nivel programático, las acciones de la alternativa 2 podrían ocurrir en cualquier lugar aplicable en todo Puerto Rico. Como tal, todos los grupos demográficos de Puerto Rico podrían beneficiarse de las acciones que se realicen por esta alternativa. El beneficio de mejorar la resiliencia sería a largo plazo y, dependiendo de las condiciones existentes, podría tener una gama de impactos benéficos de menores a moderados.

Durante la construcción pueden producirse impactos adversos de corto plazo, desde insignificantes hasta menores, para las poblaciones afectadas debido a la interrupción del servicio, los desvíos de la carretera y la construcción de edificios. El solicitante se encargará de gestionar los inconvenientes e interrupciones del servicio mediante la puesta en práctica de las medidas de continuidad del tránsito (MOT) y las notificaciones públicas. A nivel programático, podrían ocurrir impactos adversos menores a corto plazo en cualquier lugar aplicable en Puerto Rico. Debido a la extensión geográfica del desastre y a la posibilidad de que los proyectos ocurran en cualquier lugar dentro de Puerto Rico, la alternativa 2 no señalaría desproporcionadamente a las poblaciones de bajos ingresos o de minorías por los impactos adversos de la construcción de las acciones propuestas. El solicitante se encargará de identificar los proyectos aplicables y de determinar el mejor método para reducir al mínimo los impactos en las poblaciones locales.

Alternativa 3: Realignar o reubicar los servicios públicos

En general, los efectos de esta alternativa en la justicia socioeconomía y ambiental serían similares a los descritos para la alternativa 2. El solicitante se encargaría de identificar los proyectos aplicables y determinar el mejor método para reducir al mínimo los impactos en las poblaciones locales. FEMA examinaría los proyectos individualmente para confirmar que el solicitante ha incluido medidas de mitigación en sus alcances de trabajos.

El solicitante puede abandonar los servicios públicos instalados si no representan algún riesgo para la población o el medio ambiente circundante. El solicitante sería responsable de registrar cualquier servicio público abandonado con las agencias y localizadores de servicios públicos correspondientes.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

En general, los efectos de esta alternativa en la justicia socioeconómica y ambiental serían similares a los descritos para las alternativas 2 y 3.

5.12 USO Y PLANIFICACIÓN DEL TERRENO

Los planes integrales del uso de terrenos determinan el uso de la tierra en las cercanías de las zonas urbanas y rurales. Estos planes especifican los tipos de uso de terrenos actuales y futuros. En la mayoría de los casos, la elaboración de planes integrales mediante un proceso de participación pública aprobado por funcionarios electos públicamente captará los valores y actitudes locales de planificación y desarrollo futuro. Las ordenanzas de zonificación y los reglamentos de uso de terrenos varían en todo Puerto Rico

5.12.1 Condiciones actuales

La **imagen 12** en el **apéndice A** ilustra los estimados actuales de la cobertura terrestre de Puerto Rico basadas en la Base de Datos de Cubiertas de Terrenos Nacional del Consorcio de características del suelo con resolución múltiple (MRLC) de 2001. Los valores fueron obtenidos por MRLC a través de la detección remota y la aplicación de un algoritmo (MRLC 2018). En la **tabla 5** se muestra la cobertura terrestre de Puerto Rico.

Tabla 4: Cobertura terrestre de Puerto Rico

NLCD2001 Clasificación de la cobertura terrestre de Puerto Rico	Porcentaje
11. Agua abierta	21.56
12. Nieve de hielo perenne	0.00
21. Residencial de baja intensidad	2.21
22. Residencial de alta intensidad	5.45
23. Desarrollado, intensidad media	3.38
24. Desarrollado, alta intensidad	0.52
31. Roca, arena y arcilla descubierta	0.49
41. Bosque caducifolio	0.00
42. Bosque perennifolio	35.86
43. Bosque mixto	0.00
52. Arbusto/matorral	2.14
71. Praderas/herbáceas	22.37
81. Pasto/forraje	2.09
82. Cultivos en hileras	1.75
90. Humedales leñosos	0.93
95. Humedales herbáceos emergentes	1.25
Total	100.00%

Una descripción detallada de todas las proporciones de la clase de cobertura terrestre en todo Puerto Rico de NLCD2001. Aviso: esta tabla es sólo para propósitos ilustrativos, NLCD2001 tiene el archivo de datos más reciente con un completo análisis detallado de la cobertura terrestre.

5.12.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionará fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos, potencialmente dejando las comunidades con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. En la alternativa de no acción no hay acción federal y el restablecimiento de los servicios públicos dependería de fondos locales. A raíz de las acciones de emergencia financiadas por FEMA, no existen actualmente interrupciones generalizadas de los servicios públicos dañados por María. FEMA prevé que la alternativa de no acción no tendrá impacto o tendrá un impacto adverso insignificante a corto y largo plazo en el uso de terrenos en Puerto Rico a medida que los residentes se adapten a las condiciones existentes.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Como parte de esta alternativa, el remplazo de los servicios públicos existentes se haría según las mismas especificaciones, aunque con la posibilidad de realizar pequeñas mejoras. El uso de los códigos y estándares vigentes haría que los servicios públicos sean intrínsecamente más resistentes. El proceso de construcción podría incluir el aumento de la elevación de los servicios públicos existentes o la colocación de los servicios públicos bajo tierra. Durante la construcción, las zonas de montaje provisional y los caminos de acceso tendrían un impacto menor a corto plazo en el uso de la tierra. El espacio ocupado de los servicios públicos en sí permanecerá en gran medida dentro del ROW anterior, por lo que no se producirían cambios sustanciales en el uso de la tierra. Sin embargo, algunos proyectos pueden requerir nuevos ROW pequeños debido a las mejoras. Esto puede causar cambios adversos insignificantes o menores a largo plazo en el uso de la tierra. Si el espacio ocupado se extiende fuera del ROW existente hacia terrenos públicos o privados, puede requerir una servidumbre nueva o revisada. Para todas las adquisiciones de ROW,

el solicitante cumplirá plenamente con los requisitos federales y del gobierno de Puerto Rico, según corresponda.

Alternativa 3: Realinear o reubicar los servicios públicos

La alternativa 3 implica el reajuste o la reubicación de los servicios públicos. Si no es seguro para el solicitante reconstruir un servicio público que da servicio a un área, la alternativa 3 permite a los gobiernos locales comprar algunas parcelas de propiedad privada. El solicitante podría tener que obtener una servidumbre nueva o revisada si el espacio ocupado del proyecto se extiende fuera de un ROW existente. Para todas las adquisiciones de ROW, el solicitante cumpliría plenamente con todos los requisitos federales y del gobierno de Puerto Rico.

FEMA anticipa que la alternativa 3 tendría un impacto adverso menor a corto plazo en el uso de la tierra debido a la instalación de nuevos servicios públicos. La construcción de acciones de la alternativa 3 puede incluir impactos al uso de la tierra por la excavación y compactación de los recursos del suelo. Las acciones de la alternativa 3 también pueden incluir la remoción de la vegetación dentro de un corredor de servicios públicos existente o nuevo. El solicitante será responsable de implementar medidas de estabilización del sitio y de revegetación de acuerdo con sus permisos NPDES y SWPPP. Además, el solicitante sería responsable de desplegar las medidas de mitigación presentadas en la Sección 6 para minimizar los impactos en los usos de la tierra existentes.

Los operadores de los servicios públicos gestionarán las escrituras y las restricciones de los ROW para limitar los impactos en la infraestructura de otras acciones que puedan resultar en interrupciones del servicio. La ocupación de nuevos ROW y zonas de proyectos causaría un impacto menor a largo plazo en el uso de la tierra, ya que es probable que existan restricciones al desarrollo futuro.

FEMA prevé que la remoción de los servicios públicos causaría un impacto adverso a largo plazo, desde insignificante hasta menor, en las antiguas ubicaciones de los servicios públicos reubicados. En los lugares en que el solicitante tenga previsto abandonar los servicios públicos o en los que persistan problemas de manejo, la parcela resultante podría requerir restricciones de uso de terreno que impidan el desarrollo futuro. En algunos casos, la medida revertiría esencialmente el terreno a usos anteriores o el solicitante podría reutilizar las parcelas para otros fines industriales. En ambos casos, el gobierno de Puerto Rico podría obtener un beneficio insignificante a largo plazo de las acciones.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

Los posibles impactos de la alternativa 4 serían similares a los identificados en las alternativas 2 y 3.

5.13 RUIDO

El ruido se define como un sonido no deseado y se mide en decibelios (dBA) en la escala ponderada A (es decir, la escala más parecida a la gama de sonidos que puede oír el oído humano). Los ruidos que se producen durante la noche (de 10 p.m. a 7 a.m.) son más molestos que los que se producen durante las horas normales de día (de 7 a.m. a 10 p.m.). La Ley de Control de Ruido de 1972 exigió

a USEPA crear un conjunto de criterios de ruido. En respuesta, USEPA publicó en 1974 la *Información sobre los niveles de ruido ambiental requeridos para proteger la salud pública y el bienestar con un margen adecuado de seguridad*, que explica el impacto del ruido en los seres humanos. El informe de USEPA encontró que mantener el valor máximo de Ldn de 24 horas por debajo de 70 dBA protege a la mayoría de las personas de la pérdida de audición. La Ley de Comunidades Tranquilas de 1978 permitió el desarrollo de programas de control de ruido estatales y locales, para proporcionar un programa federal de investigación de control de ruido adecuado. Según las listas publicadas de fuentes de ruido, niveles de sonido y sus efectos, el sonido causa dolor a partir de aproximadamente 120 a 125 dBA (dependiendo del individuo) y puede causar daños inmediatos e irreparables a 140 dBA. La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) ha adoptado un estándar de 140 dBA para la exposición máxima a los ruidos de impulso.

Los estándares de ruido de HUD (24 CFR Parte 51, Subparte B) indican que para las nuevas construcciones propuestas en zonas de alto nivel de ruido, el proyecto debe incorporar características de mitigación del ruido. La zona de ruido "normalmente inaceptable" incluye niveles de ruido de la comunidad de más de 65 dBA a 75 dBA.

El Nivel promedio de sonido día-noche (DNL o Ldn) es una medida promedio del sonido. El descriptor DNL, aceptado por las agencias federales, es un estándar para estimar los impactos sonoros y establecer directrices para los usos compatibles de terrenos. El gobierno federal reglamenta el sonido mediante la Ley de Control de Ruido de 1972, que encarga a USEPA la preparación de directrices para los niveles aceptables de ruido ambiental. Las directrices de USEPA, y las de muchas otras agencias federales, establecen que los niveles de sonido en exteriores que superen los 55 dBA DNL son "normalmente inaceptables" para usos de terrenos sensibles al ruido, que incluye residencias, escuelas u hospitales (USEPA 1974). La Ley de Control de Ruido, sin embargo, sólo ordena la implementación de estándares de ruido a aquellas agencias federales que operan instalaciones o equipos que producen ruido.

El Nivel de Presión Sonora (SPL) mide el sonido en decibelios (dB o dBA) con el umbral de audición humana igual a 0 dBA. El SPL aumenta logarítmicamente, de modo que cuando la intensidad de un sonido se incrementa en un factor de 10, su SPL aumenta en 10 dB, mientras que un incremento de 100 veces la intensidad de un sonido aumenta el SPL en 20 dB. El nivel de ruido equivalente (Leq) es el promedio de la energía del sonido a lo largo del tiempo, de modo que un sonido que se produce durante 2 minutos tendría el mismo Leq de un sonido dos veces más alto que se produce durante 1 minuto. El Ldn, basado en el Leq, mide el promedio de los impactos sonoros con el fin de orientar el uso compatible del terreno. Este método sopesa el impacto del sonido percibido por la noche contra el impacto del mismo sonido escuchado durante el día añadiendo 10 dBA a todos los niveles de ruido medidos entre las 10:00 pm y las 7:00 am. Por ejemplo, el sonido de un carro en una carretera rural puede tener un SPL de 50 dBA cuando se mide desde el pórtico delantero de una casa. Si se mide de noche, el Ldn de 24 horas incluiría un valor de 60 dBA.

El Leq y el Ldn son medidas útiles cuando se utilizan para determinar los niveles de sonidos constantes o regulares (como el tráfico en las carreteras o el ruido de un sistema de ventilación). Sin embargo, ninguno de los dos representa el nivel de sonido que se percibe durante eventos discretos, como las sirenas de incendios y otros ruidos de impulso. Son promedios que expresan la presión sonora equivalente a lo largo de un tiempo determinado. Debido a que la escala de

decibelios es logarítmica, los sonidos más fuertes (mayor SPL) tendrían más peso; sin embargo, los ruidos fuertes e infrecuentes (como las sirenas de incendio) con duraciones cortas no aumentarían significativamente el Leq o el Ldn en el transcurso de un día.

5.13.1 Condiciones actuales

La Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (PREQB) reglamenta la contaminación acústica en Puerto Rico de acuerdo con el Reglamento de Control de la Contaminación Acústica de 2011. El reglamento ha establecido el umbral para los niveles industriales en 75 dB.

Los niveles de ruido existentes varían según la ubicación de cada sitio y dependen del nivel de sonido y de la distancia del observador a la fuente. Los eventos de ruido en las proximidades del proyecto pueden estar asociados con las condiciones climáticas; el ruido del transporte; el entorno local; y los "sonidos de la vida" (por ejemplo, la comunicación, los niños jugando). En el caso de los sitios situados a lo largo de carreteras, habría ruido de tráfico existente de vehículos en la carretera. Otras posibles fuentes de ruido cerca de los sitios antes de las actividades de construcción y reparación pueden ser los medios de transporte, como aeronaves, maquinaria y equipo de plantas industriales, canales de agua, seres humanos y animales.

5.13.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionará fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos, potencialmente dejando las comunidades con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. Las reparaciones de emergencia y las medidas de protección provisionales se mantendrían y sólo serían suficientes hasta el próximo evento de tormenta. Los niveles de ruido se mantendrían similares a los anteriores al evento. Aunque algunos desvíos del tráfico de otras zonas afectadas por un huracán, como carreteras y puentes cerrados, pueden repercutir en los niveles de ruido localizados; sin embargo, éstos causarían efectos a corto plazo insignificantes a menores.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

El restablecimiento de los servicios públicos conllevaría niveles de ruido similares a los anteriores al desastre. FEMA anticipa que el ruido de las actividades de construcción tendrá efectos menores a corto plazo. El solicitante manejará los impactos del ruido cumpliendo con las ordenanzas locales sobre el ruido, utilizando equipos bien mantenidos y limitando el trabajo a las horas diurnas. Durante los períodos de construcción, el ruido del transporte en las rutas de desvío provisional puede aumentar en el marco de esta alternativa debido al aumento del tráfico en las carreteras alternativas, ya que el tráfico se desvía hacia las zonas de poco tráfico. FEMA prevé que no habrá efectos de ruido a largo plazo.

Alternativa 3: Realignar o reubicar los servicios públicos

FEMA prevé impactos menores a corto plazo asociados con el abandono o la remoción de los servicios públicos. El ruido de las nuevas actividades de construcción, como la instalación de pilotes y postes, la perforación direccional y los vehículos de construcción (por ejemplo, los

camiones mezcladores de cemento), puede tener efectos adversos menores a corto plazo para los trabajadores y las personas que viven cerca. El ruido de la construcción cumplirá con las normas de PREQB. Los BMP correspondientes serán similares a los de la alternativa 2 para ayudar a minimizar el ruido de las actividades de construcción. FEMA prevé que no habrá efectos de ruido a largo plazo.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

Los impactos del ruido de esta alternativa serían como los descritos para las alternativas 2 y 3, siendo el impacto del ruido menor y de corto plazo durante las actividades de construcción, que afectan tanto a los sitios del proyecto de reemplazo como de reubicación. FEMA prevé que no habrá efectos de ruido a largo plazo.

5.14 TRANSPORTE

El Departamento de Transportación y Obras Públicas de Puerto Rico (PRDTOP) rige las instalaciones de transporte. PRDTOP está compuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico (PRHTA), la Autoridad de los Puertos de Puerto Rico, la Autoridad de Transporte Marítimo (MTA) y la Autoridad Metropolitana de Autobuses (MBA). PRHTA es la corporación de propiedad del gobierno de Puerto Rico encargada de construir, operar y mantener las carreteras, puentes, avenidas, autopistas, túneles, estacionamientos públicos, peajes y otras instalaciones de tránsito en Puerto Rico. Además, la Autoridad proporciona un sistema integrado de transporte a Puerto Rico y su pueblo y tiene responsabilidades jurisdiccionales y de mantenimiento de las carreteras y puentes del gobierno de Puerto Rico.

5.14.1 Condiciones actuales

Muchos servicios lineales bordean las carreteras existentes; por lo tanto, durante la construcción podría haber cierres temporales de carreteras, cambios en la dirección del tráfico y cambios en las rutas del transporte público. Puerto Rico tiene más de 2 millones de automóviles, camiones y autobuses que constituyen una de las mayores densidades de vehículos per cápita del mundo (Miller 2009). Según los datos de 2007 publicados por FHWA, en Puerto Rico hay 2,531,199 vehículos de motor registrados y 115,865 motocicletas registradas (FHWA 2011). Los puertorriqueños dependen en gran medida de su sistema de transporte, con un tiempo medio de viaje diario de los trabajadores de 29.2 minutos, y el 90.5 por ciento de fuerza laboral se desplaza al trabajo en carro, camión o camioneta. La movilidad en las zonas regionales es fundamental para las actividades sociales, recreativas y económicas. Los viajes hacia el trabajo son parte de la vida diaria y la transportación en camión juega un papel vital en la economía de Puerto Rico. Aunque la presencia del ferrocarril es mínima en la isla y se utiliza principalmente para la transportación de la caña de azúcar. Según las estadísticas de USDOT, el sistema de carreteras de Puerto Rico tiene un total de 18,359 millas (FHWA 2017). Puerto Rico tiene un total de 35,048 millas de vías (o 56,404 km) de carreteras, de las cuales 6,322 millas de vías (o 10,174 km) se encuentran en zonas rurales. Las carreteras en las zonas rurales incluyen carreteras no mejoradas. FHWA presumió que las carreteras no mejoradas constituyen dos carriles en sus cálculos (FHWA 2013). FHWA enumera 2,325 puentes de los cuales 444 están en buenas condiciones, 1,608 están en condiciones considerables y 273 están en malas condiciones (FHWA 2018). El mantenimiento y la reconstrucción de las carreteras y autopistas debe realizarse de acuerdo con los estándares más

actuales requeridos por PRDTOP, o como mínimo los "Criterios Generales de Diseño" para carreteras y autopistas (PRDTOP 1979), o los "Estándares Mínimos para Carreteras Municipales Rurales" (PR FEMA 1992).

5.14.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

En la alternativa de no acción, FEMA no proporcionará fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos, potencialmente dejando las comunidades con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. Sin reparaciones permanentes, FEMA prevé que un mayor deterioro de los servicios públicos, incluidas las tuberías debajo de las carreteras, provocará impactos menores a largo plazo a medida que se produzcan reparaciones provisionales adicionales.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

FEMA prevé impactos menores a corto plazo en las instalaciones de transporte durante la aplicación de las medidas de la alternativa 2. Específicamente, esto ocurriría en las áreas donde los servicios públicos están dentro de o intersecan con los ROW de transporte. Los impactos pueden incluir cierres temporales de carreteras, desvíos y restricciones de carriles. El solicitante minimizaría los impactos mediante la adopción de actividades de MOT. El Manual de Diseño de DTOP (también conocido como Política de Seguridad y Movilidad en la Zona de Trabajo) requiere que los contratistas que trabajan en Puerto Rico implementen planes de MOT y realicen avisos públicos. Después de la reparación, el reemplazo y/o actualización de los servicios públicos, FEMA anticipa que no habrá impactos adversos a largo plazo en la infraestructura de transporte. Un impacto beneficioso resultaría de que los servicios públicos fueran más resistentes y menos propensos a causar interrupciones en la red de transporte de Puerto Rico.

Alternativa 3: Realignar o reubicar los servicios públicos

FEMA espera que los impactos adversos a largo plazo en las instalaciones de transporte tras la reubicación o reajuste de los servicios públicos sean insignificantes o menores. Los impactos estarían asociados con futuras reparaciones en áreas donde los servicios públicos no se cruzaron anteriormente con la red de transporte de Puerto Rico. Pueden producirse impactos adversos menores a corto plazo durante la construcción. El uso de MOT por parte del solicitante, la coordinación entre el solicitante y los administradores de la red de transporte de Puerto Rico y los avisos públicos minimizarían los impactos adversos a un nivel menor que mayor. Un impacto beneficioso resultaría de que los servicios públicos serán más resistentes y menos propensos a causar interrupciones en la red de transporte de Puerto Rico.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

En general, los efectos de esta alternativa en las instalaciones de transporte serían similares a los descritos para las alternativas 2 y 3.

5.15 SERVICIOS PÚBLICOS

En esta sección se evalúan los posibles efectos de las alternativas de acción en los servicios públicos. Un servicio público es una organización que mantiene la infraestructura de un servicio que se le brinda al público. La interrupción de los servicios públicos puede causar problemas de salud pública. La reducción de la fiabilidad de los servicios públicos afecta en todos los ámbitos de la vida cotidiana.

La clasificación de los servicios públicos para esta PEA incluye: instalaciones de almacenamiento de agua, plantas de tratamiento y sistemas de entrega, instalaciones complementarias de generación, transmisión y distribución de energía, incluyendo, pero no limitado a, turbinas eólicas, generadores de energía, subestaciones y cableado de energía eléctrica, instalaciones de transmisión y distribución de gas natural, sistemas de recolección de aguas residuales y plantas de tratamiento, vertederos y sistemas de comunicación.

5.15.1 Condiciones actuales

La red eléctrica por sí sola incluye seis sitios de generación de combustible fósil y siete de generación hidroeléctrica, propiedad de PREPA y operados por ella, así como instalaciones de generación de propiedad privada que consisten en dos plantas de cogeneración, dos parques eólicos y cinco granjas solares. La red eléctrica incluye 2,478 millas de líneas de transmisión, 31,485 millas de líneas de distribución aéreas y subterráneas a través del territorio de servicio, y 334 subestaciones y centros de transmisión. Aproximadamente el 6 por ciento de las líneas de distribución son subterráneas (Build Back Better 2017).

Aproximadamente el 69 por ciento de la capacidad de generación de 5,839 megavatios (MW) de PREPA es con petróleo. Cuatro centrales generan la mayoría de la electricidad: Planta de Energía Costa Sur, Complejo Aguirre, San Juan, y Palo Seco.

Puerto Rico recibe gas natural importado principalmente de Trinidad y Tobago, en forma de gas natural licuado (LNG), a través del terminal de Peñuelas y la instalación de regasificación en la Bahía de Guayanilla, en la costa sudoeste. Esta instalación abastece a la planta de generación de electricidad adyacente de 507 megavatios de Eco Eléctrica. La instalación también recibe LNG en terminal en forma de contenedores criogénicos estandarizados para suministrar combustible a algunos clientes industriales.

PRASA es propietaria y opera los sistemas públicos de agua y de aguas residuales de toda la isla y tiene cinco regiones operativas: Metro, Norte, Sur, Este y Oeste. PRASA tiene más de 20,000 millas de tuberías de agua y de aguas residuales y opera 51 plantas de tratamiento de aguas residuales que tratan 206 millones de galones por día de aguas residuales y reportó 126 instalaciones de tratamiento de agua que tratan aproximadamente 500 millones de galones por día (PRASA 2019 and PRASA 2013).

USEPA, en su acuerdo de 2015 con PRASA, requiere muchas mejoras en el sistema para que éste cumpla con CWA. PRASA estimó en ese momento que los costos serían de hasta 1,500 millones de dólares (USEPA, 2015). Se trata de problemas de infraestructura con los que han lidiado por muchos años, y en los que USEPA y PRASA han estado coordinando en lo que se refiere a la calidad del agua y al posible efecto en la salud humana. Las comunicaciones dentro de Puerto Rico

consisten en múltiples recursos, como torres celulares y redes de proveedores, líneas de fibra óptica, torres de radio y torres de difusión asociadas, torres de radio estándar de antenas de microondas, sistemas de radio móvil terrestre (LMR), radios bidireccionales, localizadores y teléfonos satelitales (Cornell 2019).

Los proveedores de telefonía celular del servicio de prioridad inalámbrica (WPS) incluyen: AT&T Mobility, Sprint/Nextel (CDMA), Sprint/Nextel (iDEN), T-Mobile, Verizon Wireless y Claro. Las antenas celulares son estructuras inalámbricas comerciales que envían y reciben señales que conectan los dispositivos móviles dentro del área de cobertura designada por el operador a la red de intercambio pública. Una base de datos de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de torres celulares de más de 200 pies de altura indica que hay 88 ubicaciones de torres celulares identificadas en total (51 torres son de AT&T y 37 torres son de otros proveedores) (Cornell 2019).

Hay aproximadamente 238 antenas de emisión en todo Puerto Rico. Las antenas de transmisión comprenden AM, FM, TV Digital y TV NTSC. Además, hay aproximadamente 6,141 torres de microondas (Cornell 2019). Las torres de microondas transmiten video, audio o datos entre dos lugares.

5.15.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Es probable que los servicios públicos y su infraestructura existan en todas las partes desarrolladas de Puerto Rico y que se encuentren en las proximidades de algunos, si no todos, los sitios del proyecto. La ubicación de los servicios públicos se determinaría en cada lugar del proyecto a fin de evaluar los impactos individuales y acumulativos. FEMA documentaría la ausencia o presencia de servicios públicos, así como los posibles impactos dentro del REC del proyecto.

Esta PEA evalúa los posibles impactos adversos y beneficiosos de las alternativas de acción en los servicios públicos y la infraestructura. Esta PEA no incluye acciones que tengan el potencial de causar efectos a largo plazo que afecten negativamente a la salud humana y al medio ambiente. Esta PEA no incluye acciones que puedan causar interrupciones a largo plazo en las redes de infraestructura de las que dependen los residentes de Puerto Rico para su existencia. Si los proyectos exceden la capacidad del sistema de servicios públicos existente, de tal manera que requieran una expansión significativa de la infraestructura, estarían fuera del alcance de esta PEA y requerirían que FEMA realice un análisis adicional de NEPA.

Aunque las actividades que se realizan mediante fondos de FEMA en el marco de las alternativas de acción ayudarían sustancialmente a que los servicios públicos de Puerto Rico actualicen su infraestructura a la altura de los códigos y estándares vigentes, existen asuntos preocupantes. En el caso de los proyectos cubiertos por esta PEA, los principales asuntos de interés estarían relacionados con la interrupción del servicio durante la fase de construcción, el aumento de la demanda de capacidad de los servicios públicos y los aumentos comparables de capacidad derivados de la implementación de las alternativas propuestas.

Alternativa 1: No acción

Con la alternativa de no acción, FEMA no proporciona fondos de subvención para proyectos de servicios públicos, por lo que las comunidades podrían quedar con servicios poco fiables y

vulnerables a futuras tormentas. FEMA anticipa que las reparaciones de emergencia realizadas tras el huracán María no servirán como soluciones a largo plazo para la infraestructura en deterioro de Puerto Rico. La falta de fiabilidad podría causar un impacto adverso a largo plazo en aquellas comunidades y poblaciones que dependen de los servicios públicos para su existencia.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Durante la fase de construcción de las acciones de la alternativa 2, los proyectos podrían causar impactos adversos insignificantes a menores a corto plazo en la infraestructura social de Puerto Rico. La infraestructura social incluye instalaciones e instituciones como servicios de emergencia, escuelas y hospitales. El solicitante sería responsable de coordinar con las comunidades e instituciones locales con respecto a cualquier posible demora o interrupción de los servicios públicos. Además, el solicitante se encargaría de coordinar con los proveedores de servicios y los administradores de la construcción para reducir al mínimo los efectos en los servicios públicos y las comunidades a las que apoyan. Podría producirse un impacto adverso menor a corto plazo en los servicios públicos ubicados dentro de la zona del proyecto como resultado del cierre provisional de carreteras. La implementación de MOT por parte de los ingenieros y contratistas del solicitante reduciría o eliminaría los posibles impactos debidos a los cierres de carreteras.

FEMA prevé que la alternativa 2 no tendrá efectos adversos a largo plazo para los servicios públicos, así como para las comunidades a las que apoyan. Esta alternativa tendría impactos beneficiosos a largo plazo, como hacer que los servicios públicos sean más confiables y robustos contra futuros desastres. Al actualizar los servicios públicos a los códigos y estándares vigentes, no aumentaría la demanda de energía en el sistema actual. Para la mayoría de las empresas de servicios públicos, el Congreso de los Estados Unidos ha legislado aumentos obligatorios de la eficiencia energética para la elaboración de los códigos y estándares vigentes (USDOE 2020). De esta manera, FEMA prevé que Puerto Rico experimentaría un efecto beneficioso insignificante a largo plazo al mejorar la eficiencia energética de sus redes de servicios públicos.

Alternativa 3: Realinear o reubicar los servicios públicos

Los impactos de esta alternativa serían similares a las descritas para la alternativa 2. Sin embargo, los proyectos que implican el reajuste y la reubicación de los servicios públicos tienen más probabilidades de entrelazar las redes de servicios públicos y de transporte existentes. Durante la fase de construcción, podrían producirse impactos a corto plazo en la infraestructura social, los proveedores de servicios públicos y las comunidades a las que apoyan. El solicitante se encargaría de coordinar con las comunidades e instituciones locales las posibles demoras o interrupciones del servicio. Además, el solicitante se encargaría de coordinar con los proveedores de servicios y los administradores de la construcción para reducir al mínimo los impactos en los servicios públicos y a sus comunidades. FEMA prevé que los servicios públicos existentes permanecerán en funcionamiento hasta que el servicio público realineado o reubicado esté listo para el servicio. Esto mitigaría las interrupciones en los servicios públicos. Debido a la limitación de la capacidad a los niveles anteriores al huracán María, no habría demandas adicionales de energía a largo plazo en las redes de servicios públicos de Puerto Rico.

FEMA espera que Puerto Rico obtenga efectos beneficiosos a largo plazo por la alternativa 3. El Congreso de los Estados Unidos ha legislado aumentos obligatorios de la eficiencia energética

para la elaboración de los códigos y estándares vigentes (USDOE 2020). De esta manera, el solicitante podría conservar la energía ya que proporciona el mismo nivel de servicio a sus comunidades. El reajuste y la reubicación de los servicios públicos hacia zonas menos propensas a desastres haría intrínsecamente más resistentes las redes de servicios públicos de Puerto Rico. Una red de servicios públicos más resistente beneficiaría a su vez a la salud y la seguridad de las comunidades a las que apoyan.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

Los impactos de esta alternativa en los servicios públicos serían similares a los descritos para las alternativas 2 y 3.

5.16 SALUD PÚBLICA Y SEGURIDAD

Existe un número considerable de leyes y reglamentos de salud y seguridad para una amplia variedad de actividades. Un examen exhaustivo de estas diversas normas está fuera del alcance de esta PEA. Con respecto a la seguridad de los trabajadores, el Congreso de los Estados Unidos promulgó la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970, 29 USC § 651 y siguientes. (OSHA) para asegurar condiciones de trabajo seguras y saludables para los hombres y mujeres trabajadores y trabajadoras.

5.16.1 Condiciones actuales

Las consideraciones de seguridad pueden surgir en muchas etapas del proceso de NEPA. La salud y seguridad pública pueden incluir todo, desde la seguridad de los suministros de alimentos hasta el uso seguro de medicamentos y dispositivos médicos. Los proyectos de servicios públicos en particular tienen el potencial de afectar nuestra seguridad y protección, ya que nuestros servicios de protección y salud dependen de una vasta red de servicios públicos para funcionar en un método rápido y eficiente.

En Puerto Rico, los principales servicios de protección y salud incluyen la protección contra incendios, la aplicación de la ley y orden y los servicios de emergencias médicas. A continuación se describen las principales autoridades encargadas de garantizar la salud y la seguridad públicas dentro en Puerto Rico:

- El Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico cubre todo Puerto Rico con más de 91 estaciones de bomberos. Hay seis (6) zonas de operación localizadas en Aguadilla, Arecibo, Carolina, Caguas, Ponce y San Juan. Hay once (11) distritos ubicados en: San Juan, Bayamón, Carolina, Río Piedras, Caguas, Humacao, Ponce, Guayama, Aguadilla y Arecibo. La División de Operaciones Especiales del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico es una división separada que desempeña funciones tales como operaciones de búsqueda y rescate en unión con los servicios médicos de emergencia (Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico 2020).
- En Puerto Rico, las fuerzas policiales municipales, la Oficina de Investigaciones Especiales y el Departamento de Justicia conforman el aparato local de aplicación de la ley y el orden. En total, aproximadamente 17,000 agentes prestan servicio en 78 municipios. Los departamentos de policía local proporcionan servicios de aplicación de la ley y el orden y

de emergencia para cada comunidad y las zonas circundantes. El huracán María ha tenido un efecto adverso en muchos de los agentes de policía de Puerto Rico, algunos de los cuales han optado por renunciar a las fuerzas del orden público de Puerto Rico.

- La Guardia Costera de los Estados Unidos (USCG) es la agencia federal que opera en Puerto Rico y es responsable de la seguridad marítima, la protección de los recursos naturales, la seguridad y la defensa nacionales. El Sector San Juan de USCG sirve a todo Puerto Rico.
- El Cuerpo de Emergencias Médicas de Puerto Rico es la agencia de la rama ejecutiva del gobierno de Puerto Rico que responde a todas las emergencias médicas dentro de la jurisdicción de Puerto Rico. El Departamento de Salud de Puerto Rico administra el Cuerpo de Emergencias Médicas de Puerto Rico. Además, el Cuerpo de Emergencias Médicas de Puerto Rico es un componente del Centro de Operaciones de Emergencia de Puerto Rico (Departamento de Salud Gobierno de Puerto Rico 2020).
- En toda la isla principal de Puerto Rico hay 68 hospitales (Asociación de Hospitales de Puerto Rico 2019) y 30 clínicas, todas las cuales han vuelto a abrir desde el huracán María (Kaiser Family Foundation 2018). Antes del huracán María, la isla de Vieques contaba con un hospital y una clínica. Aproximadamente entre 500 y 700 médicos y cirujanos se han ido de la isla desde el huracán María (Lliveras 2018). No se dispone de datos sobre cuántos profesionales médicos han regresado a Puerto Rico desde entonces.

5.16.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

Con la alternativa de no acción, FEMA no proporciona fondos de subvención para proyectos de servicios públicos, por lo que las comunidades podrían quedar con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. FEMA prevé que el nivel actual de servicios públicos es suficiente para mantener la salud pública y la seguridad en Puerto Rico. Sin embargo, las medidas de emergencia realizadas mediante fondos de FEMA tras el huracán María tal vez no sean suficientes para prevenir futuros apagones localizados, escasez de agua, condiciones insalubres o interrupciones en las comunicaciones. Cada una de ellas podría afectar negativamente a la administración del personal de emergencias médicas, la policía y los servicios de protección contra incendios. FEMA prevé que la alternativa de no acción tiene el potencial de causar impactos adversos que no llegan a mayores para la salud y la seguridad públicas a corto y largo plazo.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Las reuniones previas a la construcción y adiestramientos sobre equipos para los trabajadores reducirían al mínimo el riesgo de lesiones relacionadas con el empleo a causa de las actividades de la fase de construcción. El posible impacto adverso para la seguridad de los trabajadores sería menor y a corto plazo. El uso de personal calificado y capacitado en el funcionamiento de su equipo, así como la aplicación de las medidas de seguridad de OSHA, minimizarían el riesgo para la salud y la seguridad humana. El solicitante sería responsable de colocar los letreros correspondientes y la colocación de barreras de construcción para alertar al público de los posibles peligros e impedir el acceso no autorizado a los sitios de los proyectos.

Según la alternativa 2, el solicitante utilizaría los códigos y estándares vigentes para las obras permanentes de servicios públicos. Durante la fase de construcción, podrían suceder interrupciones de los servicios públicos y demoras en los servicios de bomberos, de emergencia y de aplicación de la ley y el orden; sin embargo, las interrupciones en el servicio por la actualización de los servicios públicos sólo causarían efectos adversos insignificantes a corto plazo o de menor importancia. Esta alternativa incluye actividades que pueden requerir el desvío del tráfico. Los desvíos en las carreteras podrían tener repercusiones negativas en los servicios de emergencia dependiendo de la distancia a la que se desvíe el tráfico. El solicitante puede minimizar las interrupciones mediante la implementación de MOT, la coordinación con los proveedores de servicios y los avisos públicos.

FEMA prevé que los resultados de las acciones de la alternativa 2 no causarían impactos adversos a largo plazo en la administración de los servicios de salud y seguridad pública. Los residentes de Puerto Rico pueden experimentar un beneficio a largo plazo para su salud y seguridad por la implementación de servicios públicos más resistentes. La policía y los servicios de protección contra incendios podrían responder consistentemente a las emergencias de manera oportuna. Los pacientes llegarían a las instalaciones médicas a tiempo para recibir atenciones que salvan vidas. Además, el personal y los dispositivos médicos podrían funcionar sin preocuparse por posibles interrupciones de los servicios públicos. Al reparar y mejorar los servicios públicos inestables, las medidas de la alternativa 2 reducirían o eliminarían el riesgo de electrocuciones o que sucedan eventos catastróficos similares. Según el estado actual de las redes de servicios públicos de Puerto Rico, esto resultaría en un beneficio a largo plazo para la salud y la seguridad de las comunidades de Puerto Rico.

Alternativa 3: Realignar o reubicar los servicios públicos

Las reuniones previas a la construcción y adiestramientos sobre equipos para los trabajadores reducirían al mínimo el riesgo de lesiones relacionadas con el empleo a causa de las actividades de la fase de construcción. El posible impacto adverso para la seguridad de los trabajadores sería menor y a corto plazo. El uso de personal calificado y capacitado en el funcionamiento de su equipo, así como la aplicación de las medidas de seguridad de OSHA, minimizarían el riesgo para la salud y la seguridad humana. El solicitante sería responsable de colocar los letreros correspondientes y la colocación de barreras de construcción para alertar al público de los posibles peligros e impedir el acceso no autorizado a los sitios de los proyectos.

La alternativa 3 no tendría efectos adversos a largo plazo para la salud o la seguridad pública. El solicitante utilizaría los códigos y estándares vigentes para el desarrollo e instalación de servicios públicos que puedan manejar la capacidad que tenía la red antes del desastre y ser más resistentes a los futuros eventos de tormentas. De manera similar a la alternativa 2, los servicios de bomberos, de emergencia y de la ley y el orden podrían experimentar interrupciones en el servicio. Las interrupciones de los servicios públicos durante el proceso de reubicación podrían causar impactos adversos de corto plazo, desde insignificantes hasta menores, a medida que se cierran las carreteras y el contratista del solicitante reubica diversas redes de energía y comunicaciones. El solicitante se encargaría de reducir al mínimo las interrupciones del servicio mediante la implementación de MOT, la coordinación con los proveedores de servicios públicos y los avisos públicos. Las demoras pueden ser un poco más prolongadas que las de la alternativa 2, ya que las reubicaciones pueden tomar más tiempo que la sustitución en algunos casos.

Es probable que las poblaciones afectadas experimenten un impacto beneficioso a largo plazo para su salud pública y su seguridad gracias a la aplicación de servicios públicos más resistentes. La policía y los servicios de protección contra incendios podrían responder constantemente a las emergencias de manera oportuna. Los pacientes llegarían a las instalaciones de atención médica a tiempo para recibir servicios que les salven la vida. Además, el personal y los dispositivos médicos podrían trabajar sin preocuparse por posibles interrupciones de los servicios. Un beneficio adicional a largo plazo para la salud y la seguridad pública se produciría al realinear o reubicar los servicios públicos hacia zonas menos propensas a los desastres. Al remover los servicios públicos de las zonas en que los accidentes pueden ocurrir, el público estaría intrínsecamente más seguro.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

En general, los efectos de esta alternativa sobre la salud y la seguridad pública serían similares a los descritos para las alternativas 2 y 3.

5.17 MATERIALES PELIGROSOS

Los materiales y/o desechos peligrosos constituyen cualquier desecho sólido, líquido, gaseoso o semisólido contenido, o cualquier combinación de materiales y/o desechos que suponga un peligro sustancial presente o potencial para la salud humana y al medio ambiente. Los materiales peligrosos constituyen un tipo de sustancia que presenta características inflamables, corrosivas, reactivas o tóxicas que pueden suponer un peligro sustancial actual o potencial para la salud humana y al medio ambiente. Las leyes y los reglamentos federales y estatales sobre el medio ambiente, la seguridad en el trabajo y el transporte regulan ampliamente el manejo y el uso de los materiales peligrosos. Entre los ejemplos de materiales peligrosos comunes se incluyen el asbesto, plomo, productos derivados del petróleo (por ejemplo, gasolina, aceite para calefacción, etc.), pinturas, sustancias tóxicas (por ejemplo, pesticidas, herbicidas, bifenilos policlorados, etc.) o las sustancias químicas altamente reactivas (por ejemplo, explosivos, etc.). El manejo o la eliminación inadecuada de materiales y/o desechos peligrosos puede causar la contaminación de las aguas subterráneas, aguas superficiales, el suelo y/o el aire.

Las agencias regulatorias hacen cumplir las leyes que rigen los materiales y desechos peligrosos para garantizar la protección del medio ambiente y de la salud humana mediante el establecimiento de sistemas de manejo. Los sistemas rastrean la información sobre la composición del material peligroso o la identificación, uso, almacenamiento, tratamiento, transporte y la eliminación de los desechos peligrosos. Los reglamentos controlan los materiales y desechos peligrosos desde la concepción hasta su fin. Las leyes y los reglamentos que rigen los materiales y desechos peligrosos proporcionan un marco para la investigación y la limpieza adecuadas de los sitios ya contaminados por la liberación de materiales y desechos peligrosos.

Seguridad y Salud Ocupacional

Los asuntos de seguridad y salud ocupacional incluyen la exposición a peligros naturales; la exposición única y a largo plazo al asbesto, plomo, radiación, químicos y otros materiales peligrosos; y las lesiones o muertes resultantes de un accidente único. Los servicios públicos existentes podrían causar problemas de seguridad y salud ocupacional tanto a los trabajadores como a los residentes y peatones durante la ejecución del proyecto o como resultado de esta.

La Ley de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental Integral (CERCLA) de 1980 (42 USC § 9601 y siguientes) y la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA), Subtítulo D, son las principales leyes federales para el manejo y la eliminación de sustancias peligrosas. USEPA reglamenta el manejo de los desperdicios sólidos no peligrosos de acuerdo con la RCRA. En virtud de la RCRA, USEPA también se encarga de reglamentar el manejo y la eliminación de los desechos peligrosos.

El uso previo de la tierra en los sitios de proyectos y/o su ubicación en relación con los sitios conocidos de desechos peligrosos puede ser un indicador de la probabilidad de que haya materiales peligrosos. Los especialistas de proyectos de FEMA examinarían las bases de datos en línea que proporcionan información sobre lugares contaminados específicos conocidos para determinar si un área de proyecto está situada en las proximidades de una fuente de contaminación conocida. Además, las instalaciones construidas antes de la prohibición en 1978 de la pintura a base de plomo y el asbesto o con materiales fabricados antes de 1978 tienen la posibilidad de contener pintura a base de plomo o asbesto. Algunos países después de 1978 siguieron fabricando materiales que contenían pintura a base de plomo o asbesto. La exposición a esos materiales podría afectar a la salud de las personas que trabajan en el sitio del proyecto y en la zona circundante.

La exposición al plomo puede ser el resultado del contacto con virutas de pintura a base de plomo, del contacto o la inhalación de polvo de pintura, o de la inhalación de vapores de plomo procedentes de operaciones de corte con soplete. La exposición al plomo puede afectar negativamente al sistema nervioso humano. La exposición a la pintura a base de plomo es especialmente peligrosa para los niños pequeños. OSHA considera que todas las superficies pintadas en las que se detecta plomo son un posible riesgo para la salud ocupacional. La exposición al asbesto puede ser el resultado de la inhalación de polvo de una amplia gama de materiales de construcción o productos domésticos.

Las industrias de generación y transmisión de energía han utilizado ampliamente los bifenilos policlorados (PCB) como fluidos dieléctricos y refrigerantes y en los fluidos de transferencia de calor. Debido a su longevidad, los PCB siguen siendo ampliamente utilizados, aunque su fabricación ha disminuido drásticamente desde la década de 1960. Los Estados Unidos prohibió la producción de PCB en 1978 debido a su toxicidad ambiental y a su clasificación como contaminantes orgánicos persistentes.

Estas industrias también utilizan el combustible diésel para los equipos de generación de energía. El potencial de escapes de los buques de contención de energía diésel aumenta durante un desastre. La contención secundaria adecuada es necesaria para evitar las fugas hacia el medio ambiente.

Las industrias de aguas y las aguas residuales suelen utilizar diversos productos químicos para el tratamiento. Algunos de estos productos químicos pueden ser materiales peligrosos y si se liberan durante un desastre podrían afectar negativamente a la salud humana y al medio ambiente. Las descargas al medio ambiente también pueden producirse por roturas de tuberías de aguas residuales que pueden contaminar e impactar las vías fluviales locales con bacterias nocivas. Estas bacterias pueden entrar en las vías fluviales y afectar a las especies en ambientes acuáticos, así como tienen el potencial de afectar a la salud humana de quienes utilizan ese recurso.

Durante un desastre pueden producirse descargas de contaminantes de instalaciones de servicios públicos, tanto por inundaciones como por actividades impulsadas por el viento. La inundación de las instalaciones puede superar las barreras de contención secundarias que liberan esos productos químicos almacenados. Los elementos impulsados por el viento de un desastre tienen el potencial de impactar las instalaciones, comprometiendo la integridad de las áreas de almacenamiento de productos químicos al impactar directamente en el área de almacenamiento.

La base de datos en línea USEPA RCRA Info es un programa nacional de manejo e inventario de los manejadores de residuos peligrosos. Las actividades de los generadores, transportadores, tratadores, almacenadores y eliminadores de desechos peligrosos deben proporcionar documentación a las agencias ambientales estatales. A su vez, estas agencias pasan la información a las oficinas regionales y nacionales de USEPA. En la base de datos RCRA Info se identifica la información de localización de determinados manejadores de desechos peligrosos e información sobre las instalaciones de tratamiento, almacenamiento y eliminación en relación con la concesión de permisos y el estado de los cierres, el cumplimiento de los reglamentos federales y estatales y las actividades de limpieza. Además de un no-generador, hay tres tipos de generadores de residuos peligrosos:

- Los generadores de pequeñas cantidades exentos condicionalmente (CESQG) generan menos de 100 kilogramos (kg) de desechos peligrosos por mes o menos de 1 kg de desechos sumamente peligrosos por mes.
- Los generadores de pequeñas cantidades (SQG) generan entre 100 y 1,000 kg de desechos peligrosos por mes.
- Los generadores de grandes cantidades (LQG) generan más de 1,000 kg de desechos peligrosos por mes o más de 1 kg de desechos sumamente peligrosos por mes.

La Lista de Prioridades Nacionales (NPL) de USEPA es la lista de sitios de prioridad nacional entre las descargas conocidas o las amenazas de descargas de sustancias peligrosas o contaminantes.

5.17.1 Condiciones actuales

La Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (PREQB) ha autorizado varios tipos distintos de vertederos e instalaciones de eliminación. Las clases de residuos permitidos para su manejo y eliminación incluyen los residuos sólidos municipales, algunos residuos especiales, escombros de desbroce de terrenos, escombros de construcción y demolición, desechos industriales y comerciales. Los tipos de instalaciones incluyen los vertederos municipales, así como las instalaciones de recuperación de gas. Los reglamentos federales y estatales exigen que se manejen y eliminen adecuadamente los desechos producidos por la acción propuesta.

La base de datos en línea de RCRA enumera 1,552 sitios generadores activos en todo Puerto Rico (USEPA 2019e).

Actualmente, hay 19 sitios administrados activamente bajo el enfoque de la Alternativa del Superfondo (SA). Además de los 19 sitios activos, USEPA ha logrado el cierre de al menos seis antiguos sitios de NPL. Los 19 sitios activos de NPL en Puerto Rico incluyen:

Vieques: Área de entrenamiento de armas de la flota del Atlántico; Cabo Rojo: Cabo Rojo Contaminación de aguas superficiales; Cabo Rojo: Contaminación de aguas superficiales de Cidra; Corozal: Pozo en Corozal; Dorado: Contaminación de aguas superficiales en Dorado; Jobs: Pozos de suministro público de fibras; Caguas: Vertiente de aguas superficiales de Hormigas; Juncos: Vertedero de Juncos; Maunabo: Contaminación de aguas superficiales en el área de Maunabo; Utuado: Papelera Puertorriqueña, Inc.; Arecibo: Almacén de pesticidas I; Manatí: Almacén de pesticidas III; Peñuelas: PROTECO; San Germán: Contaminación de aguas superficiales en San Germán; Barrio Candelaria: Scorpio Recycling, Inc.; Barrio Cambalache: The Battery Recycling Company; Barceloneta: Instalaciones de Upjohn; Vega Alta: Pozos de suministro público en Vega Alta; Barrio Río Abajo: Vertedero de desperdicios sólidos de Vega Baja (USEPA 2019f).

En 1988, USEPA emitió reglamentos que requieren a ciertas empresas que informen sobre el asbesto utilizado en sus productos. Los productos que contienen asbesto (por ejemplo, el aislamiento de tuberías, paredes, tejas de techo y baldosas de suelo) pueden estar presentes en cualquier lugar de Puerto Rico. A simple vista no se pueden ver las fibras de asbesto y, cuando se inhalan, pueden causar asbestosis que puede progresar hasta el cáncer, la discapacidad y la muerte. Los servicios públicos dañados o aislados crean problemas de seguridad pública durante y después de los desastres. Las estructuras de servicios públicos construidas antes de 1978 o con materiales fabricados antes de 1978 pueden contener pintura a base de plomo o asbesto.

Desde la década de 1990, PREPA y PRASA han estado eliminando los transformadores que contienen PCB; sin embargo, es posible que todavía queden algunos transformadores. Se prevé que puede haber transformadores que contengan aceite cargado de PCB en instalaciones que no sean de PREPA ni de PRASA. La exposición puede ser el resultado de transformadores caídos o dañados que tienen fugas. Los balastos de las bombillas fluorescentes fabricadas antes de 1978 pueden contener PCB también. La exposición puede ser el resultado de fugas o de balastos dañados por contacto directo o por beber/comer agua que contenga PCB.

5.17.2 Posibles impactos y la mitigación propuesta

Alternativa 1: No acción

Con la alternativa de no acción, FEMA no proporciona fondos de subvención para proyectos de servicios públicos, por lo que las comunidades podrían quedar con servicios poco fiables y vulnerables a futuras tormentas. Sin reparaciones permanentes, la infraestructura puede deteriorarse aún más y causar la descarga no regulada de contaminantes en el medio ambiente. La alternativa de no acción tiene el potencial de impactar adversamente a Puerto Rico. Aunque la CWA exige a la mayoría de los manejadores de desechos peligrosos con licencia que mantengan un plan de prevención de derrames y contramedidas (SPCC), siguen produciéndose descargas no controladas. Como tal, FEMA prevé impactos adversos tanto a corto como a largo plazo a un nivel que no llega a impacto mayor en el marco de la alternativa de no acción.

La mayoría de los proveedores de servicios públicos tienen la posibilidad de padecer de deterioro y liberar descargas no reguladas. La generación de energía eléctrica, la transmisión y distribución de energía eléctrica, las torres celulares y las plantas de tratamiento de aguas residuales suelen almacenar o transportar materiales o desechos peligrosos que podrían ser perjudiciales para el

medio ambiente y la salud pública. Por ejemplo, la liberación de desechos no tratados procedentes de tuberías rotas puede afectar a la salud humana al contaminar temporalmente los suministros locales de agua potable y las aguas de recreo. La posibilidad de que los tanques de almacenamiento sobre tierra y subterráneos se liberen está bien documentada. Antes de las recientes reglamentaciones que exigen una contención secundaria, los tanques de almacenamiento in situ solían ser de construcción de pared simple, que carecían de la capacidad de soportar fuerzas corrosivas y son susceptibles de sufrir accidentes. Una situación similar existe con el uso de los PCB. Si bien los PCB son capaces de soportar la degradación, los equipos que dependían de ellos son propensos al deterioro y nuevamente susceptibles a accidentes.

Alternativa 2: Reparación, remplazo y actualización de servicios públicos

Según la alternativa 2, las actividades de construcción pueden utilizar, encontrar o generar materiales y desechos peligrosos por un tiempo reducido. La alternativa 2 utilizaría los códigos y estándares vigentes para implementar las medidas propuestas. Los códigos y estándares vigentes dependen de materiales más duraderos y seguros para el medio ambiente que sus predecesores. Si los contratistas se encuentran con suelo o agua subterránea contaminados durante la construcción, el solicitante debe detener la obra. El contratista debe comunicarse con la PREQB y otros reglamentadores de conformidad con los permisos aplicables. El solicitante será responsable de regirse por las directrices de PREQB antes de reanudar la obra. Para las circunstancias en las que la CWA requiere la aplicación de un SPCC, el plan limitaría los impactos de los materiales peligrosos al área inmediata de la descarga.

El solicitante se asegurará de que el personal del sitio siga los reglamentos aplicables de OSHA para la eliminación del asbesto y el manejo de la pintura a base de plomo. El solicitante será responsable de asegurar que sus contratistas utilicen el nivel apropiado de equipo de protección personal (PPE). El solicitante se asegurará de que el personal del lugar reciba la capacitación adecuada en materia de seguridad específica para el trabajo, de conformidad con las normas de OSHA. El solicitante es responsable de la remoción y eliminación adecuada de todos los desechos sólidos o peligrosos generados por las actividades del proyecto. El solicitante instalará barreras de construcción alrededor de los sitios activos para evitar que personal no autorizado tenga acceso.

FEMA prevé que el uso de nuevos materiales que estén a la altura de los códigos y estándares vigentes, personal debidamente capacitado y equipado, instalaciones de eliminación de desechos con licencia de PREQB y el desarrollo de un SPCC reducirían al mínimo los efectos adversos a corto y largo plazo para la salud humana y el medio ambiente a un nivel que no llega a impacto mayor. Un impacto beneficioso a corto y largo plazo para el medio ambiente y la salud humana se lograría mediante la remoción de equipo obsoleto que podría liberar materiales peligrosos. Si el solicitante se encuentra con suelo y agua que han sido objeto de contaminación, el tratamiento y la eliminación del material contaminado del medio ambiente tendría un efecto beneficioso adicional.

Alternativa 3: Realinear o reubicar los servicios públicos

Durante las fases de construcción y operación de las acciones de la alternativa 3, el solicitante puede necesitar hacer uso de materiales peligrosos o generar desechos peligrosos. Las acciones de la alternativa 3 implicarán el uso de materiales que cumplan con los códigos y estándares vigentes.

Los materiales que cumplen los códigos y estándares vigentes suelen ser más duraderos y menos dañinos para el medio ambiente que sus predecesores.

El abandono o la remoción de los servicios públicos existentes puede causar la generación de desechos peligrosos. El solicitante será responsable de eliminar todos los desperdicios peligrosos en instalaciones con licencia de PREQB. Según las directrices de PREQB, el solicitante sólo podrá eliminar materiales peligrosos en instalaciones autorizadas para recibir esas clases de desechos. El manejo de materiales con superficies pintadas que contengan plomo, materiales que contengan asbesto u otras sustancias peligrosas, debe seguir los reglamentos de USEPA y PREQB. Estos reglamentos proporcionan procedimientos apropiados de reducción del asbesto y reducirían al mínimo la posibilidad de que se produzca alguna liberación no reglamentada de asbesto. El solicitante será responsable de asegurar que los trabajadores de la construcción lleven el nivel apropiado de PPE y reciban la capacitación adecuada.

De manera similar a la Alternativa 2, si los contratistas se encuentran con suelo o agua subterránea contaminados durante la construcción, el solicitante debe detener la obra. El contratista debe comunicarse con PREQB y otros reglamentadores de conformidad con los permisos aplicables. El solicitante será responsable de seguir las directrices de PREQB antes de reanudar la obra. El solicitante es responsable de la remoción y eliminación de todos los desechos sólidos o peligrosos generados por las actividades del proyecto. El solicitante instalará barreras de construcción alrededor de los sitios activos para evitar que el personal no autorizado tenga acceso.

FEMA prevé que el uso de nuevos materiales que estén a la altura de los códigos y estándares vigentes, personal debidamente capacitado y equipado, instalaciones de eliminación de desechos con licencia de PREQB y la elaboración de un plan de SPCC reducirá al mínimo los efectos adversos a corto y largo plazo para la salud humana y al medio ambiente a un nivel que no llegará a impacto mayor. Un impacto beneficioso a corto y largo plazo para el medio ambiente y la salud humana provendría de la remoción de equipo obsoleto que podría liberar materiales peligrosos. Si el solicitante se encuentra con contaminación del suelo y el agua, un impacto beneficioso adicional provendría del tratamiento y la eliminación de los materiales contaminados del medio ambiente.

Alternativa 4: Combinación de las alternativas

En general, los impactos de los materiales y desechos peligrosos de esta alternativa serían similares a los descritos para las alternativas 2 y 3.

5.18 IMPACTOS ACUMULATIVOS

De acuerdo con NEPA, esta PEA considera el impacto acumulativo global de las alternativas de acción. La evaluación de los impactos acumulativos requiere una evaluación de los efectos de las alternativas de acción y otras medidas similares sobre los recursos naturales y socioeconómicos vulnerables de Puerto Rico. La base legal para considerar los impactos acumulativos para las acciones federales bajo NEPA está en el Título 42 USC 4321 y siguientes. Además de NEPA, la CWA, CAA, el artículo 106 de NHPA y el artículo 7 de ESA exigen individualmente una evaluación de los efectos acumulativos para los recursos cubiertos por sus autoridades.

Según los reglamentos de CEQ, los impactos acumulativos representan el "impacto en el medio ambiente que resulta de los impactos incrementales de la acción cuando se añaden a otras acciones pasadas, presentes y razonablemente previsibles en el futuro, independientemente de qué agencia o persona federal emprenda tales acciones. Los impactos acumulativos pueden ser el resultado de acciones individualmente menores pero colectivas que tienen lugar a lo largo de un período" (40 CFR 1508.7). Cuando se combinan con otras acciones que afectan a los servicios públicos y recursos similares, las actividades comprendidas en esta PEA podrían dar lugar a impactos acumulativos. La escala de esos impactos dependería de la cantidad de proyectos ejecutados, el tamaño de los proyectos y la localidad y proximidad de estos.

5.18.1 Resumen de los impactos acumulativos

FEMA identificó pocos proyectos permanentes en curso o sustancialmente planificados por las agencias federales relacionados con los servicios públicos al momento de redactar esta PEA. Durante y poco después del huracán, hubo muchos proyectos de respuesta de emergencia en desastre que abarcaron todo Puerto Rico. La respuesta federal al huracán María incluyó la remoción de escombros en gran escala, la estabilización o el reemplazo de estructuras de transporte y todo tipo de reparación o reemplazo de emergencia de la infraestructura de servicios públicos. La respuesta de las agencias federales fue de un alcance sin precedentes, ya que más de 19,000 empleados de 80 agencias federales fueron movilizados a Puerto Rico y las Islas Vírgenes Estadounidenses.

Todas las 2,478 millas de líneas de transmisión y la infraestructura de la red eléctrica restante requirieron inspección y reparación y el 25 por ciento del total de estructuras fueron dañadas y reconstruidas provisionalmente. Cuarenta de las 114 plantas de tratamiento de agua estuvieron fuera de servicio, así como 22 de las 51 plantas de tratamiento de aguas residuales. El 80 por ciento de las líneas de fibra óptica sobre la tierra fueron dañadas y el 95 por ciento de las torres de comunicación celular estaban fuera de servicio (COR3 2018). Las agencias federales han proporcionado fondos para las reparaciones de emergencia y la estabilización de todas estas instalaciones en los últimos dos años.

FEMA ha realizado gran parte de su trabajo posterior al desastre a través de asignaciones de misiones y proporcionando fondos a varias agencias federales como USACE. USACE fue responsable de la emisión de un número sin precedentes de contratos de construcción de respuesta en emergencia. Los proyectos de emergencia de USACE afectaron a todos los aspectos del comercio y la vida dentro de Puerto Rico. Por ejemplo, USACE instaló más de 2,300 generadores de energía eléctrica de emergencia en Puerto Rico como parte de sus esfuerzos de recuperación (GAO 2018).

El Plan de Recuperación de Puerto Rico (COR3 2018) establece que la reconstrucción de los servicios públicos costaría aproximadamente \$2,000 millones para las comunicaciones, \$17,500 millones para el agua potable, sistemas de aguas residuales y aguas pluviales, y \$18,000 millones para la red eléctrica. El plan establece que hay 17 agencias federales de las que espera recibir fondos para sus sistemas de energía y comunicaciones. Las fuentes de fondos a las que se hace referencia en el plan incluyen FEMA, Subvención en Bloque para Desarrollo Comunitario en la Recuperación por Desastre a través de HUD, Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos, Departamento de

Comercio de los Estados Unidos, USDOE, Departamento del Trabajo de los Estados Unidos, Departamento de Educación de los Estados Unidos, USEPA, Departamento de Defensa de los Estados Unidos, USDOT, FCC, NOAA, Fundación Nacional de Ciencias, USDA, y el Departamento de Asuntos de Veteranos de los Estados Unidos. Los subreceptores que reciben fondos federales para completar la mayoría de los proyectos de servicios públicos probablemente serían PREPA para las acciones que implican la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y PRASA para todo lo relacionado con el agua. Sigue sin estar claro qué entidades se asociarán a la ejecución de proyectos relacionados con las redes de comunicaciones en Puerto Rico.

Después de la respuesta inicial a la emergencia, FEMA comenzó a evaluar las solicitudes de subvención para la realización de proyectos de obras permanentes. Para las solicitudes de subvención que aprueba FEMA, el gobierno federal transfiere fondos a COR3, que se encarga de supervisar la administración de los proyectos en representación del gobierno de Puerto Rico. Además de los fondos proporcionados por FEMA en respuesta al desastre, varias agencias federales siguen proporcionando fondos proyectos que dependen de sus autoridades aprobadas por el Congreso. Por ejemplo, FHWA sigue apoyando al sector de transporte de Puerto Rico mediante el otorgamiento de fondos para la reparación de puentes o carreteras, mientras que USEPA está activamente reestructurando los préstamos y concediendo subvenciones para mejorar los sistemas de agua potable y de aguas residuales. Como parte del programa de USEPA, la agencia anunció en agosto de 2019 que estaba reestructurando más de 200 préstamos con pagos atrasados que había emitido a PRASA. Los préstamos en demora ascendieron a un total de aproximadamente \$571 millones. Los préstamos estado en demora desde 2016. La decisión de USEPA de reestructurar los préstamos en demora le facilita a PRASA que pueda empezar a recibir nuevos fondos federales. La intención de PRASA es utilizar los fondos de subvención federal para comenzar a financiar proyectos de reparación permanente a la infraestructura de agua potable en todo el Puerto Rico (USEPA 2019g).

En el caso de proyectos de obra permanente de mayor envergadura en los que participen múltiples agencias, FEMA prevé que servirá como principal fuente de fondos y que otras agencias se encargarán de administrar los proyectos. El sitio de la presa de Guajataca es posiblemente el mejor ejemplo de cómo funcionaría este arreglo. Mientras que FEMA es la probable fuente de fondos de grandes proyectos de obras permanentes que implican la presa de Guajataca, USACE se encargaría de la determinación del alcance y la contratación de servicios de ingeniería y construcción. A medida que los proyectos conjuntos se definan más claramente, FEMA, como probable agencia principal, se encargará de evaluar los impactos acumulativos caso por caso. En este escenario, FEMA evaluaría los impactos acumulativos en la preparación de un documento separado de NEPA. Los análisis del impacto acumulativo de proyectos específicos pueden ser más significativos que un simple análisis programático debido a la gama de acciones evaluadas programáticamente. Si la magnitud de los impactos es mayor que la descrita en esta PEA o requiere medidas de mitigación adicionales a las enumeradas en la Sección 6, se prepararía un documento NEPA escalonado o un documento NEPA complementario.

FEMA espera que las alternativas de acción en esta PEA no resulten en mayores impactos acumulativos ya que FEMA está proporcionando fondos para llevar a cabo acciones que involucren la reparación, reemplazo o rehabilitación de proyectos que son similares en función, tamaño y ubicación a los sistemas existentes. Por lo tanto, la mayoría de los impactos acumulativos

de la instalación inicial y la restauración provisional de los proyectos en el medio ambiente humano ya han ocurrido desde antes y después del huracán María. FEMA prevé que el proceso extendido de aprobación de subvenciones para los proyectos contemplados en esta PEA o escalonados a partir de la PEA minimizará aún más los impactos acumulativos sobre los recursos ambientales y sociales de Puerto Rico. El proceso de la implementación de proyectos a lo largo de un período prolongado probablemente aseguraría que ningún recurso se vea sobrecargado en un momento dado por la ejecución de proyectos de servicios públicos llevado a cabo mediante fondos federales.

- En circunstancias en las que se están construyendo múltiples proyectos de servicios públicos al mismo tiempo dentro de la misma cuenca, podría producirse un impacto acumulativo en recursos como la vegetación, la calidad del agua y el suelo. Aunque es adversa, FEMA prevé que los impactos acumulativos de los proyectos de servicios públicos cubiertos por esta PEA serán a corto plazo y no llegarán a nivel mayor. Las medidas de conservación y las BMP presentadas en la sección 6 ayudarán a minimizar los impactos acumulativos sobre los recursos ambientales y socioeconómicos mediante el cumplimiento de las disposiciones de los permisos aplicables.
- Los efectos combinados de los proyectos simultáneos de construcción podrían causar un efecto acumulativo a corto plazo que no llegaría a nivel mayor en las demoras y la congestión del tráfico, el ruido y los servicios sociales. El gobierno de Puerto Rico y el subreceptor se encargarán de coordinar los proyectos y sus calendarios con sus correspondientes departamentos de servicios públicos y las agencias de concesión de permisos ambientales.

6.0 PERMISOS Y CONDICIONES

El solicitante o subreceptor es responsable de obtener todos los permisos y otras autorizaciones federales, estatales y locales aplicables para la ejecución del proyecto antes de iniciar la construcción y de cumplir todas las condiciones de los permisos. Cualquier cambio sustancial en el alcance de trabajo aprobado requerirá reevaluaciones por parte de FEMA para el cumplimiento de NEPA, y otras leyes y ordenes ejecutivas. El solicitante o subreceptor también debe adherirse a las siguientes condiciones durante la ejecución de los proyectos y considerar las recomendaciones de conservación que figuran a continuación. El incumplimiento de las condiciones de la subvención puede poner en peligro la capacidad de recibir fondos federales:

1. **El solicitante o subreceptor:** Debe cumplir con todas las leyes aplicables de conservación ambiental e histórica. Los fondos federales están sujetos a la adquisición de todos los permisos federales, estatales y locales necesarios. El incumplimiento de este requisito puede poner en peligro la capacidad de recibir fondos federales.
2. **Aguas pluviales y suelos:** Bajo el NPDES de USEPA, cualquier proyecto que altere más de un acre requiere un Permiso General de Construcción de USEPA, un Permiso del NPDES y un SWPPP. Los permisos y el plan requieren la adopción de BMP que sirven para proteger los suelos, además de las aguas pluviales. El solicitante y el subreceptor deben: manejar cualquier pila de suelo o escombros, minimizar la alteración de las pendientes empinadas, conservar la capa superior del suelo nativo a menos que no sea viable; y minimizar la compactación y erosión del suelo (USEPA 2018).
3. **Control de Erosión y Sedimentos:** Cada proyecto implementará los BMP y las directrices recomendadas en el Manual de Control de Erosión y Sedimentos para Áreas en Desarrollo de Puerto Rico (PREQB-PR y USDA-NRCS). Se deben obtener todos los permisos necesarios, como el NPDES, y aplicar los planes requeridos (es decir, el SWPPP).
4. **Ley de especies en peligro de extinción:** Todos los proyectos cumplirán e implementarán las condiciones de ESA que se encuentren en cualquier consulta programática de FEMA que sea aplicable, o aquellas condiciones que resulten de alguna consulta específica del proyecto. Cualquier acción que pueda perjudicar a las especies incluidas en la lista federal o a su hábitat crítico designado. Los impactos que no se resuelvan mediante consultas, requerirán el cumplimiento individual de NEPA.
5. **Obras que afectan al agua:** Cualquier obra que pueda afectar a las aguas de los Estados Unidos será consultada con USACE. El solicitante es responsable de obtener los permisos correspondientes antes de comenzar las obras y de cumplir con todos los requisitos de los permisos, incluida la notificación previa a la construcción.
6. **Valles de inundación:** Para los proyectos que se realizan mediante fondos de FEMA que estén dentro o puedan afectar a un valle de inundación, FEMA aplicará el Proceso de Toma de Decisiones de 8 Pasos. FEMA evaluará los efectos a corto y largo plazo en los valles de inundación y aplicará las medidas de evitación, minimización y mitigación aplicables para limitar los impactos a que no lleguen a un nivel mayor. FEMA considerará individualmente los proyectos en la zona V, aquellos con posibles impactos a gran escala o mayores, o

aquellos con el potencial de aumentar los niveles de inundación para determinar si esta PEA es aplicable, o si será necesario preparar un EA o SEA escalonado. Los proyectos también deben cumplir con los reglamentos del gobierno de Puerto Rico sobre valles de inundación y riesgos de inundación.

7. **Humedales:** Para los proyectos que se realizan mediante fondos de FEMA que estén dentro de un humedal o que puedan afectarlo, FEMA aplicará el Proceso de Toma de Decisiones de 8 Pasos. FEMA evaluará los efectos a corto y largo plazo en los humedales y aplicará las medidas de evitación, minimización y mitigación aplicables para limitar los impactos a que no lleguen a un nivel mayor.
8. **Conservación histórica/Recursos arqueológicos:** Para los proyectos que se realizan mediante fondos de FEMA, la agencia evaluará los recursos históricos/arqueológicos que forman parte del Registro Nacional de Lugares Históricos o que pueden ser elegibles. Si existe la posibilidad de afectar los recursos históricos/arqueológicos, se aplicarán las estipulaciones del Acuerdo Programático de la Segunda Enmienda entre FEMA y SHPO de Puerto Rico del 13 de noviembre de 2019 y cualquier enmienda futura posterior entre SHPO y FEMA. Si las estipulaciones aplicables no pueden aplicarse, entonces se debe consultar con SHPO y aplicar cualquier recomendación.
 - a. El solicitante es responsable de cualquier coordinación aplicable con el Instituto de Cultura de Puerto Rico (ICP) para el cumplimiento de los requisitos de conservación histórica y arqueológica del gobierno de Puerto Rico.
9. **Descubrimiento de recursos culturales:** Si se descubre algún material cultural o restos humanos durante la construcción, el contratista debe detener el trabajo inmediatamente y comunicarse con FEMA. El personal de FEMA, en cumplimiento de los Estándares de Cualificación Profesional delineados por el Secretario del Interior (48 FR 22716, septiembre de 1983), evaluará el descubrimiento en coordinación con SHPO.
10. **Material y escombros de construcción:** Todo material depositado en los terraplenes erosionados debe ser retirado antes de comenzar las obras. El solicitante es responsable de asegurar que la disposición final de los materiales bituminosos y de todos los materiales de escombros no reciclables generados por las actividades de restauración y demolición se lleve a cabo en un vertedero debidamente autorizado por PREQB. Si es necesario, puede requerirse la tipificación de los desechos para determinados tipos de desechos (por ejemplo, aceite, asbesto, pintura a base de plomo, etc.) y eliminarlos adecuadamente. El solicitante es responsable de obtener cualquier permiso relacionado con el transporte y manejo de los escombros de la construcción.
11. **Desperdicios sólidos y peligrosos:** El solicitante manejará, administrará y eliminará todos los desperdicios sólidos y peligrosos de conformidad con los requisitos de las leyes, reglamentos y ordenanzas locales, estatales y federales. Además, el solicitante se asegurará de que todos los desperdicios se separen y se eliminen de forma coherente con las directrices de PREQB en un lugar o vertedero permitido.

12. **Ley de Aire Limpio:** El solicitante es responsable de cumplir los requisitos aplicables de EPA y de PREQB para los combustibles de bajo contenido de azufre y la supresión de polvo fugitivo.
13. **Asbesto y plomo:** El solicitante es responsable de determinar la presencia de asbesto o de materiales que contengan plomo y de obtener los permisos correspondientes antes de comenzar las obras. El solicitante identificará, manejará, transportará y eliminará materiales peligrosos y/o desechos tóxicos de acuerdo con los requisitos de PREQB.
14. **Generadores de energía eléctrica:** El solicitante es responsable de cumplir con los requisitos y permisos de EPA y DRNE/PREQB de Puerto Rico para la instalación y operación de los generadores de energía eléctrica.
15. **Tala de árboles:** El solicitante es responsable de cumplir con los requisitos de DRNE/PREQB de Puerto Rico aplicables para la plantación, poda y recorte de árboles.
16. **Obtención de permisos del gobierno de Puerto Rico:** El solicitante es responsable de hacer las gestiones con la Oficina de Gerencia de Permisos de Puerto Rico (OGPe) para obtener los permisos necesarios antes de comenzar las obras.
17. **Especies invasoras:** El solicitante es responsable de restaurar los suelos alterados mediante la siembra de especies nativas no invasivas. El equipo de construcción debe ser lavado a presión antes de su transporte inicial al lugar de la construcción y antes de cambiar de lugar para evitar la propagación de malezas nocivas.

7.0 COORDINACIÓN DE LA AGENCIA Y PARTICIPACIÓN DEL PÚBLICO

Esta Evaluación Ambiental Programática para Servicios Públicos se hace disponible a la agencia y al público para la evaluación y presentación de comentarios durante un periodo de 15 días. El proceso de informar al público incluirá la publicación de un aviso público que contendrá la información sobre la acción propuesta en los siguientes tres periódicos: *El Vocero*, *Primera Hora*, y *El Nuevo Día*. El aviso público también será dirigido a las poblaciones de justicia ambiental mediante avisos a organizaciones comunitarias. La Evaluación Ambiental Programática puede ser descargada accediendo a <https://www.fema.gov/media-library>. La página de FEMA Puerto Rico en Facebook publicará un enlace para acceder a esta evaluación ambiental programática <https://www.facebook.com/FEMAPuertoRico>.

Una copia impresa de la evaluación ambiental programática estará disponible para revisión en los siguientes lugares:

<nombre y dirección de dónde se colocará la evaluación ambiental >

Las partes interesadas pueden solicitar una copia electrónica de la Evaluación Ambiental Programática enviando un correo electrónico a FEMA a la dirección: FEMA-EHP-DR4339@FEMA.DHS.GOV. Esta PEA refleja la revisión y evaluación del gobierno federal, que es quien toma las decisiones para la acción federal; sin embargo, FEMA tomará en consideración cualquier comentario sustantivo recibido durante el período de revisión pública para informar la decisión final con respecto a la aprobación de la subvención y ejecución del proyecto. El público queda invitado a presentar sus comentarios por escrito y enviarlos por correo electrónico a: FEMA-EHP-DR4339@FEMA.DHS.GOV o por correo regular a:

Federal Emergency Management Agency Region II – DR-4339-PR
Puerto Rico Joint Recovery Office
50 Carretera PR-165
Guaynabo, PR 00968

Atención: Comentarios públicos sobre PEA de Servicios Públicos en Puerto Rico

Si FEMA no recibe comentarios sustanciales del público o de los examinadores de la agencia, FEMA adoptará la Evaluación como final y emitirá una Conclusión de Ningún Impacto Significativo (FONSI, en inglés). Si FEMA recibe comentarios sustanciales, evaluará y atenderá los comentarios como parte de la documentación de FONSI o en una Evaluación Ambiental Programática final.

8.0 REDACTORES

Región II de FEMA, 26 Federal Plaza, New York, NY 10278

Equipo de escritores de Evaluaciones de Conservación Ambiental e Histórica de la Oficina de Recuperación de Puerto Rico

Contribuidores del Personal Especializado en Conservación Ambiental e Histórica y sobre la Ley Nacional de Política Ambiental de la Oficina de Recuperación de Puerto Rico

9.0 REFERENCIAS

- Adams, Briane; United States Geologic Survey; Hafner, J.M; y United States Fish and Wildlife Service. 1996. National Water Summary on Wetland Resources: Puerto Rico Wetland Resources. pág. 333. U.S. Geologic Survey Water Supply Paper 2424. Sitio web Internet: <https://pubs.er.usgs.gov/publication/wsp2425> (<https://pubs.usgs.gov/wsp/2425-spanish/report.pdf>). Sitio web consultado el 26 de junio de 2018.
- Autoridad de Energía Eléctrica (AEE). 2019. Sitio web Internet: <https://aeepr.com> and <https://aeepr.com/en-us/quiénes-somos/sistema-electrico>. Sitio web consultado el 29 de abril de 2019.
- Bailey, Robert G. y Cushwa, Charles T. Ecoregions of North America. 1981. United States Fish and Wildlife Service. Mapa de Washington, D.C. Sitio web Internet: <https://www.fs.fed.us/rm/ecoregions/products/map-ecoregions-north-america/>. Sitio web consultado el 27 de junio de 2019 y el 16 de abril de 2019.
- Build Back Better. 2017. Reimagining and Strengthening the Power Grid of Puerto Rico. Sitio web Internet: https://www.governor.ny.gov/sites/governor.ny.gov/files/atoms/files/PRERWG_Report_PR_Grid_Resiliency_Report.pdf. Sitio web consultado el 12 de September de 2018.
- Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia de Puerto Rico (COR3). 2018. Puerto Rico Recovery Plan (PRRP). BORRADOR. Transformación e innovación luego de la devastación: un plan de recuperación económica y de desastres para Puerto Rico. Borrador preliminar, 9 de julio de 2018. Autoridad para las Alianzas Público Privadas de Puerto Rico (P3A). Sitio web Internet: <http://www.p3.pr.gov/assets/pr-draft-recovery-plan-for-comment-july-9-2018.pdf>.
- Estado Libre Asociado de Puerto Rico y la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA). 1992. Minimum Standards for Rural Municipal Roads. Febrero de 1992.
- Council on Environmental Quality (CEQ).1997. Oficina Ejecutiva del Presidente. Environmental Justice: Guidance Under the National Environmental Policy Act. Sitio web Internet: <https://www.whitehouse.gov/ceq/>. Actualizado el 10 de diciembre de 1997. Sitio web consultado el 1 de mayo de 2019.
- Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico. 2020. Misión y Visión. Sitio web Internet: <http://www.agencias.pr.gov/agencias/bomberos/SobreNosotros/Pages/Misi%c3%b3n-y-Visi%c3%b3n.aspx>. Sitio web consultado el 30 de enero de 2020.
- Departamento de Salud del Gobierno de Puerto Rico, Sin fecha-1. (No. 4-2011) (Aprobado el 9 de febrero de 2011) UNA LEY. Sitio web Internet: <http://www.oslpr.org/DOWNLOAD/EN/2011/A-0004-2011.pdf>. Sitio web consultado el 17 de julio de 2019.

- Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés). 2018. Guía de Políticas del Programa de Asistencia Pública FP 104-009-2, V3.1 2018. Abril 2018.
- Administración Federal de Autopistas (FWHA). 2011. Highway Statistics. 2007. Sitio web Internet: <https://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/statistics/2010/mv1.cfm>. Sitio web consultado el 27 de junio de 2019.
2013. Functional System Lane-Length. Sitio web Internet: <https://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/statistics/2013/pdf/hm60.pdf>. Sitio web consultado el 5 de julio de 2019.
2017. Public Road Length, Miles by Functional System: 2013. Sitio web Internet: https://cms.bts.dot.gov/archive/publications/state_transportation_statistics/state_transportation_statistics_2015/chapter-1/table1_1. Sitio web consultado el 27 de junio de 2019.
2018. Bridge Condition by Highway System 2018. Sitio web Internet: <https://www.fhwa.dot.gov/bridge/nbi/no10/condition18.cfm>. Actualizado el 31 de diciembre de 2018. Sitio web consultado el 27 de junio de 2019.
- Gann GD, Trejo-Torres JC, Stocking CG. 2015-2018. Plantas de la Isla de Puerto Rico/Plants of the Island of Puerto Rico. The Institute for Regional Conservation. Delray Beach, Florida, USA.
- Gómez-Gómez, Fernando, Rodríguez-Martínez, Jesús, y Santiago, Marilyn. 2014. Hydrogeology of Puerto Rico and the outlying islands of Vieques, Culebra, and Mona: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Mapa 3296, 40 p. plus 2 pls. Sitio web Internet: <http://dx.doi.org/10.3133/sim3296>. Sitio web consultado el 29 de marzo de 2019.
- Gould, W. A.; F Wadsworth; M. Quiñones; S. Fain. 2017. Land Use, Conservation, Forestry, and Agriculture in Puerto Rico. Forests 2017, v8 p242. Sitio web Internet: https://data.fs.usda.gov/research/pubs/iitf/ja_iitf_2017_Gould001.pdf. Sitio web consultado el 29 de marzo de 2019.
- Government Accountability Office (GAO). 2019. Report to Congressional Requestors. 2017 Hurricane Season. Federal support for Electricity Grid Restoration in the U.S. Virgin Islands and Puerto Rico. Government Accountability Office. Abril 2019. FAO-19-296.
- Fundación Familia Kaiser. 2018. “Health Centers in Puerto Rico: Operational Status after Hurricane Maria”. Sitio web: <https://www.kff.org/medicaid/fact-sheet/health-centers-in-puerto-rico-operational-status-after-hurricane-maria/>. Fecha del 15 de marzo de 2018. Sitio web consultado el 1 de febrero de 2019.
- Lliveras, Lauren. 2018. “Puerto Rico has not recovered from Hurricane María”. Science X™ network. Sitio web Internet: <https://phys.org/news/2018-09-puerto-rico-recovered-hurricane-maria.html>. Actualizado el 19 de September de 2018. Sitio web consultado el 1 de febrero de 2019.

- Miller, Gary L.; Lugo, Ariel E. 2009. Guide to the Ecological Systems of Puerto Rico. Gen. Tech. Rep. IITF-GTR-35. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry. Junio 2009. Sitio web Internet: https://www.fs.fed.us/global/iitf/pubs/IITF_gtr35.pdf. Sitio web consultado el 3 de junio de 2019.
- McCoy, H.J. 1978. Summary of the Water Resources of Puerto Rico, 1978: U.S. Geological Survey Open-File Report 78-971. Sitio web Internet: <https://pubs.er.usgs.gov/publication/ofr78971>. Sitio web consultado el 5 de julio de 2018.
- Molina-Rivera, W.L. 2014. Estimated Water Use in Puerto Rico, 2010: U.S. Geological Survey Open-File Report 2014-1117, pág. 35 Sitio web Internet: <https://dx.doi.org/10.3133/ofr20141117>. Sitio web consultado el 26 de junio de 2018 y el 24 de junio de 2019.
- Multi-Resolution Land Characteristics Consortium. 2018. National Land Cover Database 2001 (NLCD2001) Product Data Downloads. Sitio web Internet: <https://www.mrlc.gov/data/statistics/national-land-cover-database-2001-nlcd2001-statistics>. Sitio web consultado el 20 de marzo de 2019.
- Administración Nacional Oceánica y Atmosférica. 2013. National Coastal Population Report: Population Trends from 1970 to 2020. NOAA State of the Coast Report Series, desarrollado en conjunto con el U.S. Census Bureau, 13 de marzo, 2013. Sitio web Internet: <https://aamboceanservice.blob.core.windows.net/oceanservice-prod/facts/coastal-population-report.pdf>. Sitio web consultado el 27 de marzo de 2019.
2014. Coastal Zone Management Act Section 309 Program Guidance: 2016-2020 Enhancement Cycle. NOAA National Ocean Service Office of Ocean and Coastal Resource Management, junio de 2014. Sitio web Internet: https://coast.noaa.gov/data/czm/media/Sect-309_Guidance_2016-2020.pdf. Sitio web consultado el 18 de enero de 2019.
2015. States and Territories Coastal Zone Management Programs. Sitio web Internet: <https://coast.noaa.gov/czm/mystate/#puertorico>. State Coastal Zone Boundaries: Sitio web Internet: 9 de febrero de 2012. Sitio web: <https://coast.noaa.gov/czm/media/StateCZBoundaries.pdf>. Sitio web Internet consultado el 4 de febrero de 2019.
2018. Puerto Rico Fast Facts. NOAA Office for Coastal Management. Sitio web Internet: <https://www.coast.noaa.gov/states/puerto-rico.html>. Actualizado el 4 de marzo de 2019. Sitio web consultado el 4 de febrero de 2019.
- Natural Resources Conservation Service (NRCS). 2011. Identification of Important Farmland. Adapted by Gould et al. (USDA) 2015. Sitio web Internet: https://prod.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_010970.pdf. Sitio web consultado el 28 de marzo de 2019.

- National Wild and Scenic Rivers System. 2002a. Rio Mameyes. Sitio web Internet: <https://www.rivers.gov/rivers/rio-mameyes.php>. Sitio web consultado el 25 de junio de 2018 y el 20 de abril de 2019.
- National Wild and Scenic Rivers System. 2002b. Rio De La Mina. Sitio web Internet: <https://www.rivers.gov/rivers/rio-de-la-mina.php>. Sitio web consultado el 25 de junio de 2018 y el 20 de abril de 2019.
- National Wild and Scenic Rivers System. 2002c. Rio Icacos. Sitio web Internet: <https://www.rivers.gov/rivers/rio-icacos.php>. Sitio web consultado el 26 de junio de 2018 and y el 20 de abril de 2019.
- National Park Service (NPS). 2018. Fact Sheet: Outstandingly Remarkable Values. Sitio web Internet: https://www.nps.gov/orgs/1912/upload/ORV_9_2011.pdf. Sitio web consultado el 28 de marzo de 2019.
- National Register of Historic Places (NRHP). 2019. Sitio web Internet: <https://www.nps.gov/subjects/nationalregister/index.htm>. Sitio web consultado el 5 de julio de 2019.
- Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (PRASA, por sus siglas en inglés). 1975. Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Oficina del Gobernador Junta de Planificación. Normas De Diseño Para Sistemas De Alcantarillado Pluvial. 2019. Sitio web Internet: <http://www.acueductospr.com/INFORMESESTADISTICOS/index.html>. Sitio web consultado el 21 de junio de 2019.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico. 2005. Puerto Rico Comprehensive Wildlife Conservation Strategy. San Juan, Puerto Rico. Sitio web Internet: <http://drna.pr.gov/documentos/puerto-ricos-comprehensive-wildlife-conservation-strategy-1/>. Sitio web consultado el 28 de marzo de 2019.
2010. Draft Puerto Rico Coastal and Estuarine Land Conservation Plan. Sitio web Internet: <https://coast.noaa.gov/czm/landconservation/media/celcpplanprdraft.pdf>. Sitio web consultado el 28 de marzo de 2019.
2014. Puerto Rico Coastal Zone Management Program Proposal: NOAA Coastal Services Center Coastal Management Fellowship 2013.
2017. Puerto Rico State Wildlife Action Plan: Ten-Year Review (DRAFT). Sitio web Internet: <http://drna.pr.gov/wp-content/uploads/2018/01/PRSWAP2017.pdf>. Sitio web consultado el 26 de junio de 2018.
- Negociado de Estadísticas del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos de Puerto Rico. 2017. Puerto Rico Economic Analysis Report 2015-2016. Sitio web Internet: https://www.doleta.gov/performance/results/AnnualReports/docs/2017_State_Plans/Economic_Reports/Puerto%20Rico/PR%20Economic%20Analysis.pdf. Sitio web consultado el 25 de junio de 2018.

- Departamento de Transportación y Obras Públicas de Puerto Rico (PRDTOP). 1979. Highway Design Manual.
- Asociación de Hospitales de Puerto Rico. 2019. Sitio web Internet: <http://hospitalespr.org/>. Actualizado en 2019. Sitio web consultado el 13 febrero de 2019.
- Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico. 2000. Sistema de Distribución: Patrones de Distribución Soterrada.
2007. Reglamento De Servidumbres Para La Autoridad de Energia Eléctrica. Número 7282.
2019. Ley de Política Pública de Energía de Puerto Rico. Proyecto del Senado 1121. No. 17-2019. Aprobada el 11 de abril de 2019. Sitio web Internet: <https://aeepr.com/es-pr/QuienesSomos/Ley17/A-17-2019%20PS%201121%20Politica%20Publica%20Energetica.pdf>. Sitio web consultado el 27 de enero de 2020.
- Red Sísmica de Puerto Rico (RSPR). 2019. Sitio web Internet: <http://redsismica.uprm.edu/English/>. Sitio web consultado el 20 de abril de 2019.
- Region II Environmental Protection Agency. 2000. Interim Environmental Justice Policy. <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-03/documents/ejpolicy.pdf>. Sitio web consultado el 31 octubre de 2019.
- Strategic Alliance for Risk Reduction (STARRII). 2018. Puerto Rico Advisory Data and Products Post-Hurricanes Irma and Maria. 1 de marzo de 2018. Sitio web Internet: http://cedd.pr.gov/fema/wp-content/uploads/2018/06/Puerto_Rico_Advisory_Report_2018.05.23_Final_English.pdf. Sitio web consultado el 25 de abril de 2019.
- United States Army Corps of Engineers. 2013. Coastal Risk Reduction and Resilience: Using the Full Array of Measures. CWTS 2013-3. Washington, D.C: U.S. Army Corps of Engineers, Directorate of Civil Work. Septiembre 2013.
- United States Bureau of Labor Statistics. 2018. May 2018 State Occupational Employment and Wage Estimates Puerto Rico. https://www.bls.gov/oes/current/oes_pr.htm#00-0000. Sitio web consultado el January 29, 2020.
- United States Census Bureau. 2011. U.S. La Oficina del Censo de los Estados Unidos emite los totales de la población del Censo de Puerto Rico del 2010, incluyendo la primera visión de los datos sobre la raza y el origen hispano para la reestructuración legislativa. Sitio web Internet: https://www.census.gov/newsroom/releases/archives/2010_census/cb11-cn120.html. Sitio web consultado el 25 de junio de 2018.
2017. Quick Facts: Puerto Rico. Cálculo de la población hasta julio de 2017. Sitio web Internet: <https://www.census.gov/quickfacts/fact/table/pr/PST045217>. Sitio web consultado el 26 de junio de 2018.

- United States Department of Agriculture (USDA). 2012. Census of Agriculture, Puerto Rico Island and Municipio Data Volume 1, Geographic Area Series. Part 52 AC-12-A-52 Publicado en junio de 2014. Sitio web Internet: https://www.agcensus.usda.gov/Publications/2012/Full_Report/Outlying_Areas/prv1.pdf. Sitio web consultado el 26 de abril de 2018.
2014. USDA Releases 2012 Puerto Rico Census of Agriculture. Sitio web Internet: https://www.agcensus.usda.gov/Newsroom/2014/06_27_2014.php. Sitio web consultado el 26 de abril de 2019.
2017. United States Department of Agriculture: National Agricultural Statistics Service. Census of Agriculture: Census by State – Puerto Rico. Sitio web Internet: https://www.nass.usda.gov/Publications/AgCensus/2017/Full_Report/Census_by_State/Puerto_Rico/index.php. Sitio web consultado el 26 de abril de 2019.
2019. Source Economic Research Service Fact Sheet State Data: Puerto Rico. Sitio web Internet: <https://data.ers.usda.gov/reports.aspx?StateFIPS=72&StateName=Puerto%20Rico&ID=17854>. Sitio web consultado el 26 de junio de 2019.
- United States Energy Information Administration. 2019. Puerto Rico Energy Profile. Sitio web Internet: <https://www.eia.gov/state/analysis.php?sid=RQ>. Sitio web consultado el 5 de agosto de 2019.
- USDA Forest Service. 2010. Caribbean National Forest Wild and Scenic Rivers Comprehensive River Management Plan. Sitio web Internet: <https://www.rivers.gov/documents/plans/el-yunque-plan.pdf>. Sitio web consultado el 5 de julio de 2018.
- USDA Natural Resource Conservation Service (NRCS). 2017. Web Soil Survey. Sitio web Internet: <https://websoilsurvey.nrcs.usda.gov/app/>. Sitio web consultado el 26 de junio de 2018.
2018. Map: Soil Orders of Puerto Rico. Sitio web Internet: <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/main/pr/soils/>. Sitio web consultado el 20 de marzo de 2019.
- United States Department of Energy. 2020a. U.S. Department of Energy. Energy Efficiency and Renewable Energy, Building Energy Codes Program. ASHRAE 90.1-2019. Sitio web Internet: <https://www.energycodes.gov/> Sitio web consultado el 27 de enero de 2020.
- 2020b. Office of Energy Efficiency and Renewable Energy. Standards and Test Procedures. <https://www.energy.gov/eere/buildings/standards-and-test-procedures>. Sitio web consultado el 27 de enero de 2020.
- United States Department of Housing and Urban Development (HUD). 2018. Sitio web Internet: <https://www.hud.gov/states/shared/working/r4/environment/guidancepr>. Sitio web consultado el 18 de enero de 2019.

United States Environmental Protection Agency (USEPA). 1995. AP-42, Chapter 13.2, Final Fugitive Dust Sources. Enero 1995. Sitio web Internet: <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s02.pdf>. Sitio web consultado el 10 de julio de 2019.

2004. Final Rule for Control of Emissions of Air Pollution from Nonroad Diesel Engines and Fuel. Sitio web Internet: <https://www.epa.gov/regulations-emissions-vehicles-and-engines/final-rule-control-emissions-air-pollution-nonroad-diesel>. Sitio web actualizado el 18 de mayo de 2018. Sitio web consultado el 12 de julio de 2019.

2012. Heavy-Duty Highway Program: Revisions for Emergency Vehicles and SCR Maintenance; Final Rule and Proposed Rule. 40 CFR Parts 85, 86, and 1039. Vol. 77, No. 111. Fecha del 8 de junio de 2012. Sitio web Internet: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2012-06-08/pdf/2012-13088.pdf>. Sitio web consultado el 28 de junio de 2019.

2015. Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority, et al. Clean Water Act Settlement. Sitio web de la EPA consultado en el 2019. <https://www.epa.gov/enforcement/puerto-rico-aqueduct-and-sewer-authority-et-al-clean-water-act-settlement>.

2016. Technical Guidance for Assessing Environmental Justice in Regulatory Analysis. Sitio web Internet: https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-06/documents/ejtg_5_6_16_v5.1.pdf. Sitio web consultado el 8 de Agosto de 2018.

2017. State Implementation Plan (Lead) for Puerto Rico. Sitio web Internet: <https://www.federalregister.gov/documents/2017/07/14/2017-14730/approval-of-air-quality-implementation-plans-puerto-rico-attainment-demonstration-for-the-arecibo>. Sitio web consultado el 26 de junio de 2018.

2018. Fact Sheet on Puerto Rico's 2018 Impaired Waters List. Noviembre 2018. Sitio web Internet: https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-01/documents/2018_puerto_rico_ir_fact_sheet.pdf. Sitio web consultado el 16 de diciembre de 2019.

2018b. Puerto Rico 2018 305(b) and 303(d) Integrated Report. Appendix I – 2018 Cycle 303(d) List. Sitio web Internet: https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-01/documents/2018_final_303d_list.pdf. Sitio web consultado el 16 de diciembre de 2019.

2019a. Green Book: Current Nonattainment Counties for All Criteria Pollutants. Los datos son actuales al 31 de mayo de 2018. Sitio web Internet: <https://www3.epa.gov/airquality/greenbook/ancl.html>. Sitio web consultado el 16 de diciembre de 2018.

2019b. Map of Sole Source Aquifer Locations. <https://epa.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9ebb047ba3ec41ada1877155fe31356b>. Sitio web consultado el 24 de enero de 2020.

2019c. U.S. Environmental Protection Agency NEPAssist online public database. Sitio web Internet: <https://nepassisttool.epa.gov/nepassist/nepamap.aspx>.

2019d. Consent Decree: Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (PRASA) Pollutant Discharge Settlement <https://www.epa.gov/enforcement/consent-decree-puerto-rico-aqueduct-and-sewer-authority-prasa-pollutant-discharge>. Sitio web consultado el 27 de enero de 2020

2019e. Envirofacts RCRA Info search. Sitio web Internet: <https://www.epa.gov/enviro/topic-searches#waste>. Sitio web consultado el 16 de diciembre de 2019.

2018f. Superfund Sites. Sitio web Internet: <https://www.epa.gov/superfund/national-priorities-list-npl-sites-state>. Sitio web consultado el 12 de septiembre de 2018. Consultado el 16 de diciembre de 2019.

2019g. EPA Clears the Way for Much Needed Funds for Water and Sewer Repairs in Puerto Rico. Comunicado de prensa, 12 de agosto de 2019. <https://www.epa.gov/newsreleases/epa-clears-way-much-needed-funds-water-and-sewer-repairs-puerto-rico>.

United States Fish and Wildlife Service (USFWS). 2018a. ECOS Environmental Conservation Online System. Puerto Rico T&E Species. Sitio web Internet: <https://ecos.fws.gov/ecp0/reports/species-listed-by-state-report?state=PR>. Sitio web consultado el 25 de junio de 2018.

2018b. ECOS Environmental Conservation Online System. Candidate Species. Candidate Species Southeast Region. Sitio web Internet: [https://ecos.fws.gov/ecp0/reports/ad-hoc-speciesreport?status=C&lead=4&header=Southeast+\(Region+4\)+Candidates&fleadreg=on&fstatus=on&finvpop=on](https://ecos.fws.gov/ecp0/reports/ad-hoc-speciesreport?status=C&lead=4&header=Southeast+(Region+4)+Candidates&fleadreg=on&fstatus=on&finvpop=on). Sitio web consultado el 25 de junio de 2018.

IPaC. 2018. Information for Planning and Consultation. Sitio web Internet: <https://ecos.fws.gov/ipac/location/index>. Sitio web consultado el 27 de junio de 2018.

2019. Coastal Barrier Resource System: An Overview. USFWS Ecological Services. Sitio web Internet: <https://www.fws.gov/cbra/>. Sitio web consultado el 27 de marzo de 2019.

United States Fish and Wildlife Service and National Marine Fisheries Service. 1998. Consultation Handbook. Sitio web Internet: https://www.fws.gov/endangered/esa-library/pdf/esa_section7_handbook.pdf. Sitio web consultado el 16 de julio de 2019.

2019a. Correos electrónicos de comunicación personal entre Erica Santana, (FEMA) y José Cruz Burgos (USFWS) verificando la lista de la ESA y las especies candidatas en Puerto Rico. 17 de junio de 2019.

United States Geological Society. 2010. Source, Use, and Disposition of Freshwater in Puerto Rico. 2010.

APÉNDICE A

IMÁGENES (MAPAS)

Puerto Rico: Island Overview

Incident Complex - Puerto Rico



Legend

- Freeway and Expressway
- Interstate
- Principal Arterial
- Municipios

Data Layer / Map Description:
 This map serves as a general overview for the Island of Puerto Rico. The map illustrates municipio boundaries, as well as primary road classifications. Map reference scales set at Arch D (36 x 24).

Data Sources: FEMA, PRDOT, ESRI



Map Created by: EHP GIU



Initial Map Creation: (26 October 2018, 1400 EDT)



Coordinate System: GCS WGS 1984

Imagen 1: Mapa de Puerto Rico

Clean Air Act

Incident Complex - Puerto Rico



- Legend**
- Lead (2008 standard)**
 - Maintenance (Yellow)
 - Nonattainment (Green)
 - SO2 1-hr (2010 standard)**
 - Maintenance (Purple)
 - Nonattainment (Blue)
 - PM10 (1987 standard)**
 - Maintenance (Light Blue)
 - Nonattainment (Dark Blue)
 - Municipios (White outline)

Data Layer / Map Description:
 This map displays the current attainment status for Lead (2008 Standard), SO2 1-hr (2010 Standard) and PM10 (1987 Standard) for Puerto Rico. Map reference scales set at: Arch D (36 x 24).

Data Sources: FEMA, EPA, ESRI



Map Created by: GIL



Initial Map Creation: 19 March 2016, 1:00 AM EST
 Reference Scale: 1:214,000

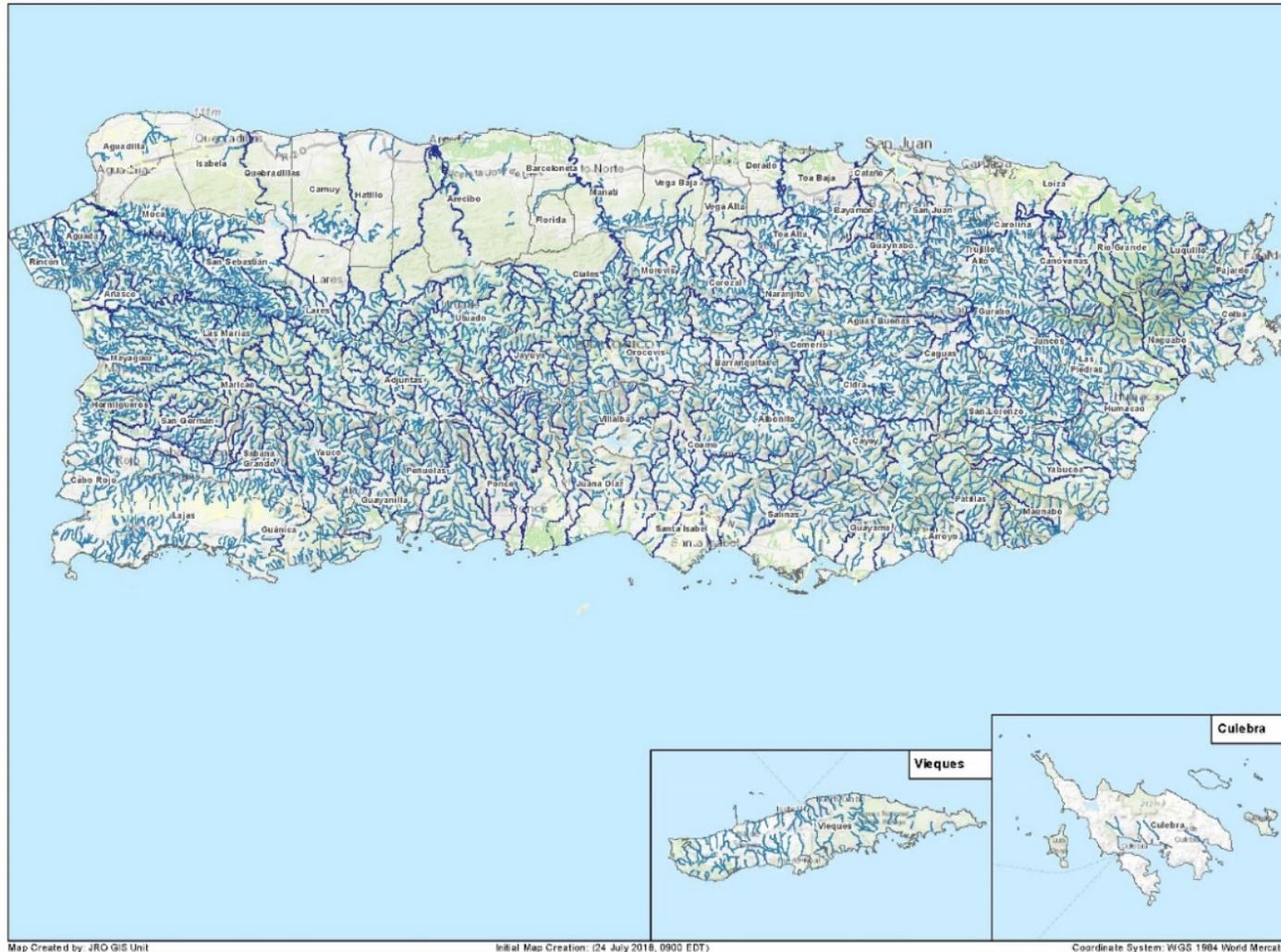


Reference Scale: 1:103,000
 Coordinate System: GCS WGS 1984

Imagen 3: Áreas de Puerto Rico en cumplimiento e incumplimiento de la Ley de Aire Limpio

Water Resources

FEMA-4339-DR-PR



Data Layer / Map Description:

This map displays water resources of Puerto Rico.

Legend:

Type

- Canal
- Drainage Canal
- Siphon
- Tunnel
- Creek
- River



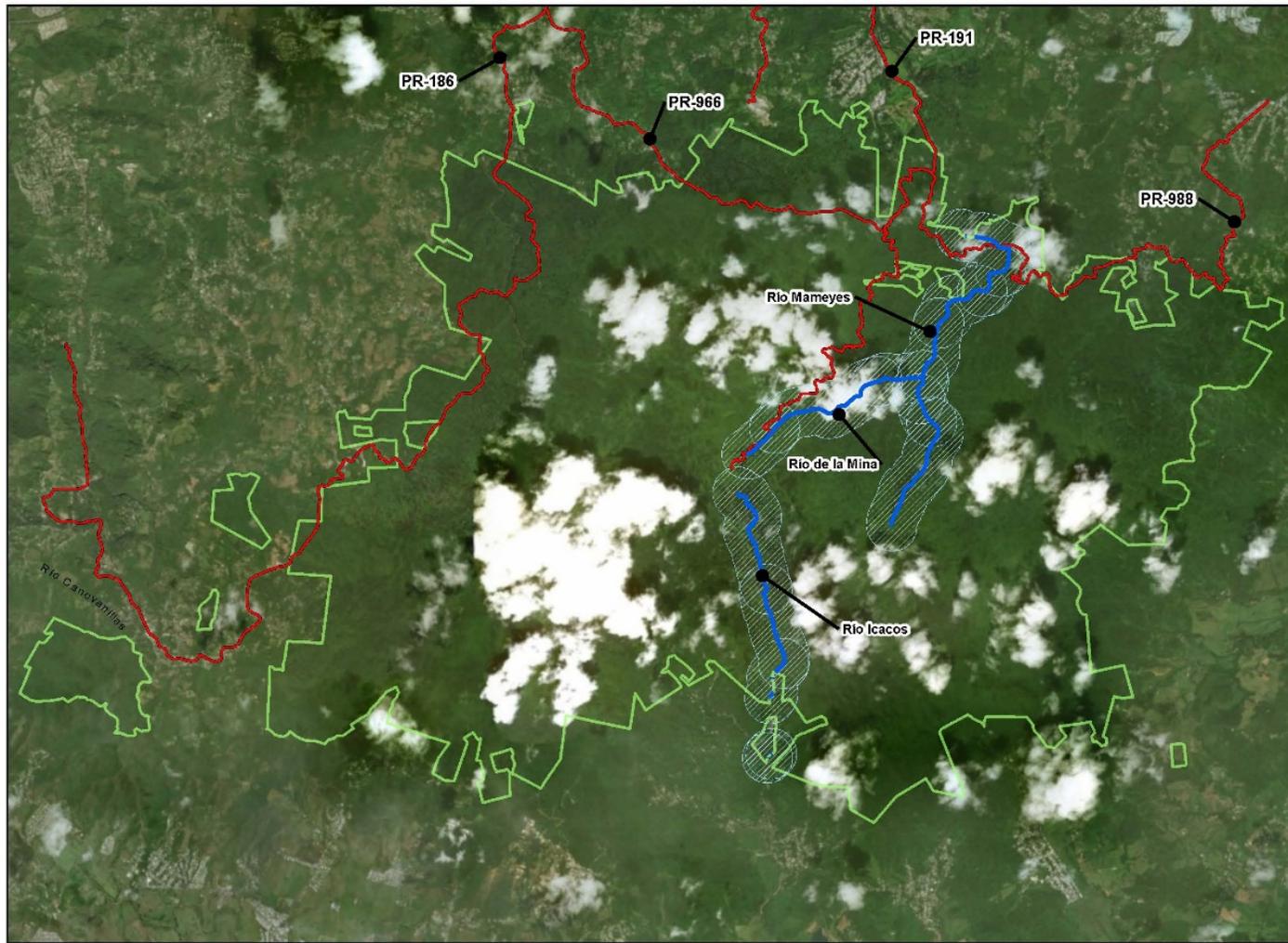
Data Sources:
FEMA, DNER, ESRI

Map Created by JRO GIS Unit Initial Map Creation: (24 July 2018, 0900 EDT) Coordinate System: WGS 1984 World Mercator

Imagen 4: Mapa de los recursos de agua en Puerto Rico

Caribbean National Forest, Wild and Scenic Rivers

FEMA-4339-DR-PR



Data Layer / Map Description:
This map displays the Caribbean National Forest, Wild and Scenic Rivers.

- Legend:**
- Rivers
 - Main Roads
 - 0.25 Mile Buffer
 - Caribbean National Forest



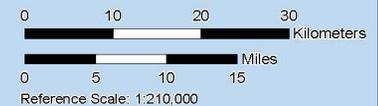
Data Sources:
FEMA, DNER, ESRI

Map Created by: JRO GIS Unit Initial Map Creation: (25 July 2018, 1600 EDT) Coordinate System: WGS 1984 World Mercator

Imagen 5: Mapa de los ríos silvestres y escénicos en el Bosque Nacional del Caribe

Advisory Base Flood Elevations (ABFEs) as of Dec 26th, 2018

Incident Complex - Puerto Rico



Legend

- Municipios
- A
- AO
- AE
- Coastal A Zone
- VE
- X 0.2% Annual Chance Flood
- A-Floodway
- AE-Floodway
- Coastal A Zone and Floodway

Data Layer / Map Description:

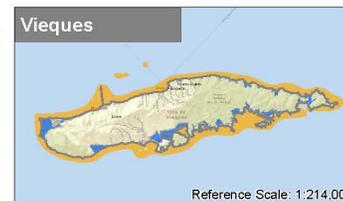
This map illustrates FEMA's National Flood Insurance Program's (NFIP) Advisory Base Flood Elevations (ABFEs) for the commonwealth of Puerto Rico. The ABFE information and related layers depicted on this map for Puerto Rico can serve as a guide to understanding current flood hazard conditions and higher elevations that communities should build to in order to reduce impacts of similar events in the future.

Map reference scales set at Arch D (36 x 24).

Data Sources: FEMA, ESRI



Map Created by: EHP GIS



Initial Map Creation: (15 January 2019, 1000 EDT)



Coordinate System: GCS WGS 1984

Imagen 6: Mapa de las zonas de inundación en Puerto Rico

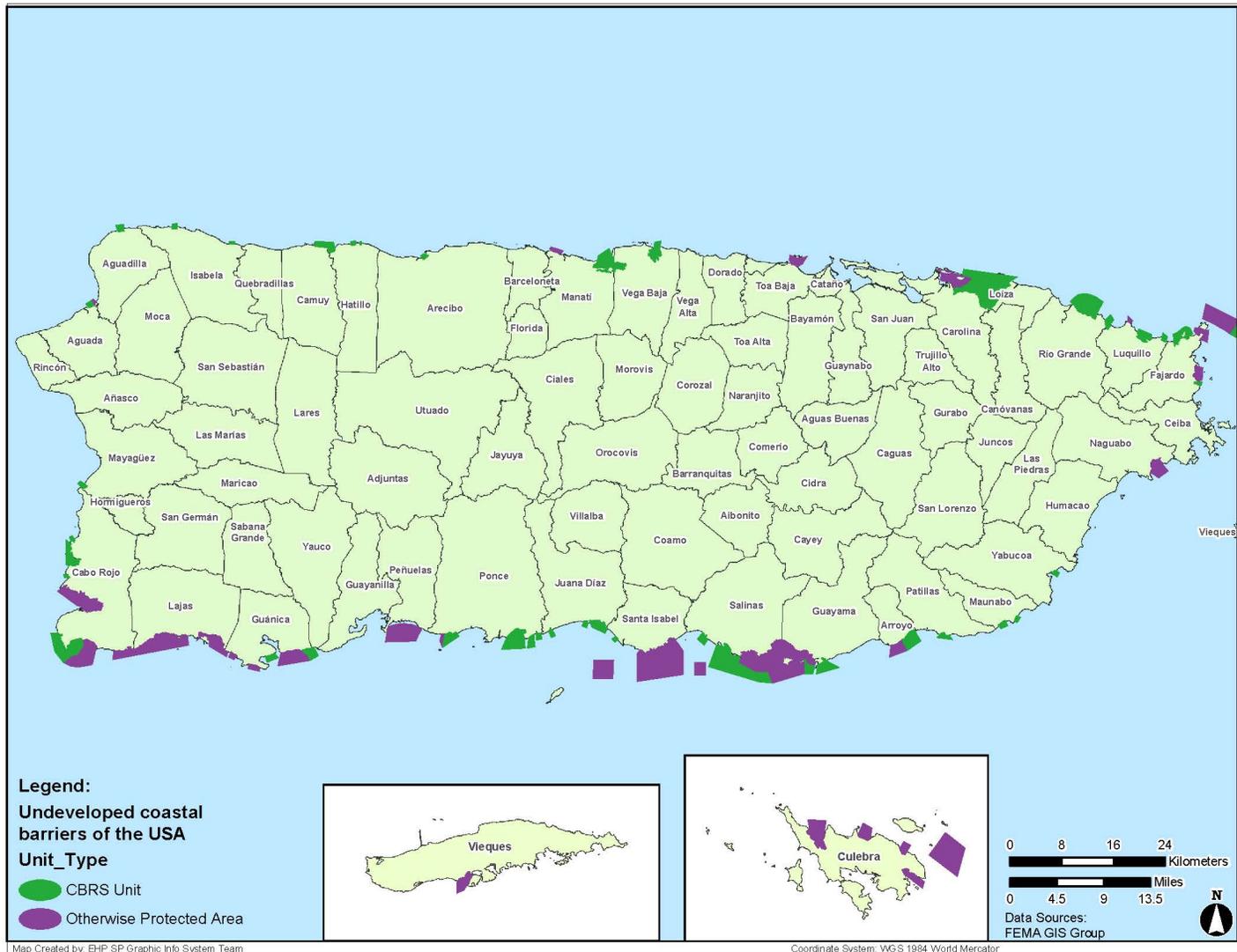
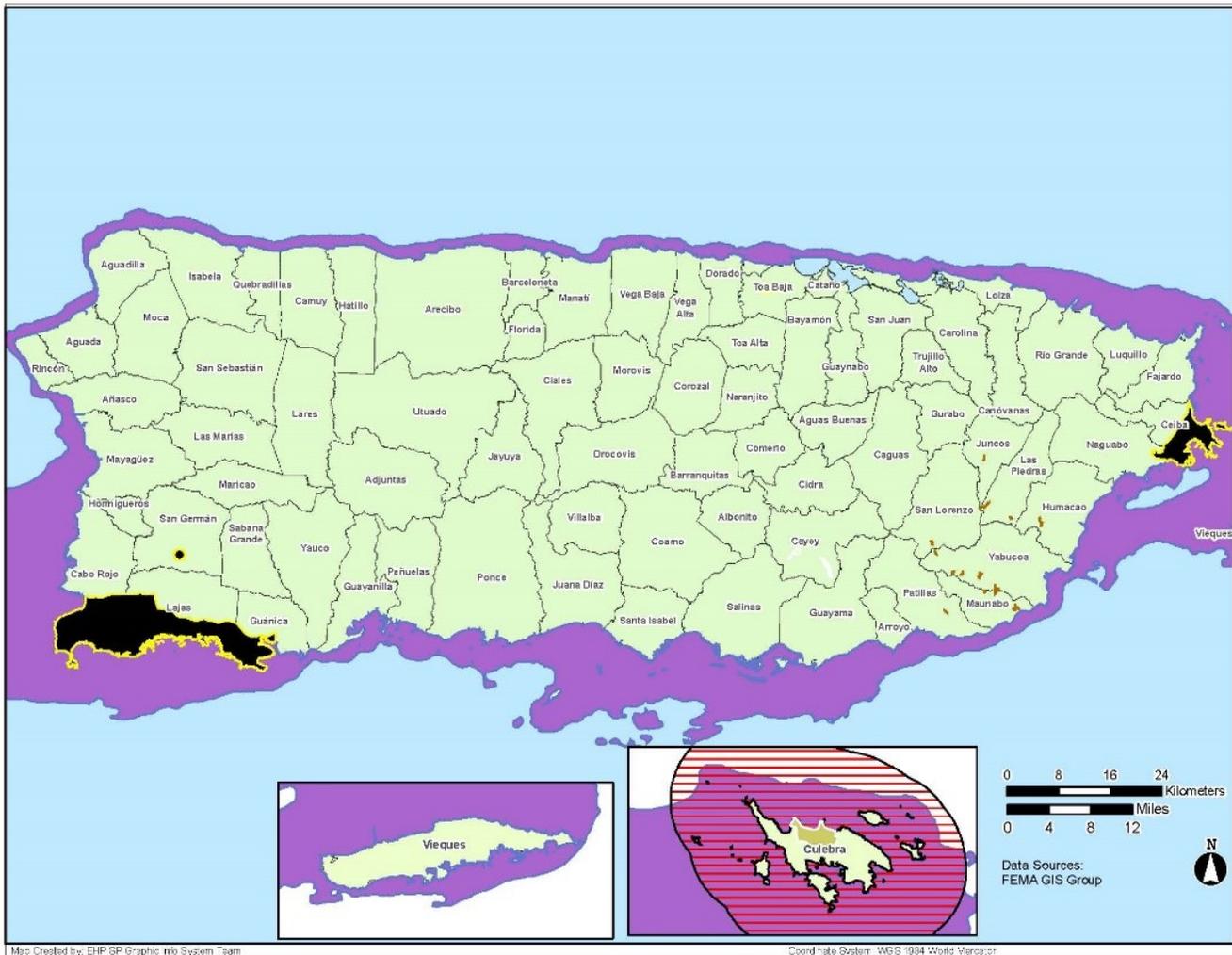


Imagen 7: Mapa de las barreras costeras sin desarrollar



**Puerto Rico USFWS & NMFS
ESA Critical Habitat**

Legend:

- VARRONIA_RUPICOLA
- EPICRATES_MONENSIS_M...
(Mona Island Boa)
- SPHAERODACTYLUS_MICR...
(Monito gecko)
- AGELAIUS_ZANTHOMUS
(Yellow Shouldered Blackbird)
- ANOLIS_ROOSEVELTI (Culebra
Island Giant Anole)
- CYCLURA CORNUTA SPP....
(Mona ground iguana)
- ELEUTERODACTYLUS_JUA...
(Plains/Coqui Ilanero)
- ELEUTERODACTYLUS_CO...
(Guajon/Puerto Rican Rock
Frog)
- ELEUTERODACTYLUS_JA...
(Golden coqui)
- GONOCALYX CONCOLOR
- HawksbillTurtle_Critical_...
- GreenTurtle_Critical_Ha...
- Acropora_Critical_Habitat



Imagen 8: Mapa de los hábitats críticos en Puerto Rico



Imagen 9: Propiedades históricas incluidas en el NRHP

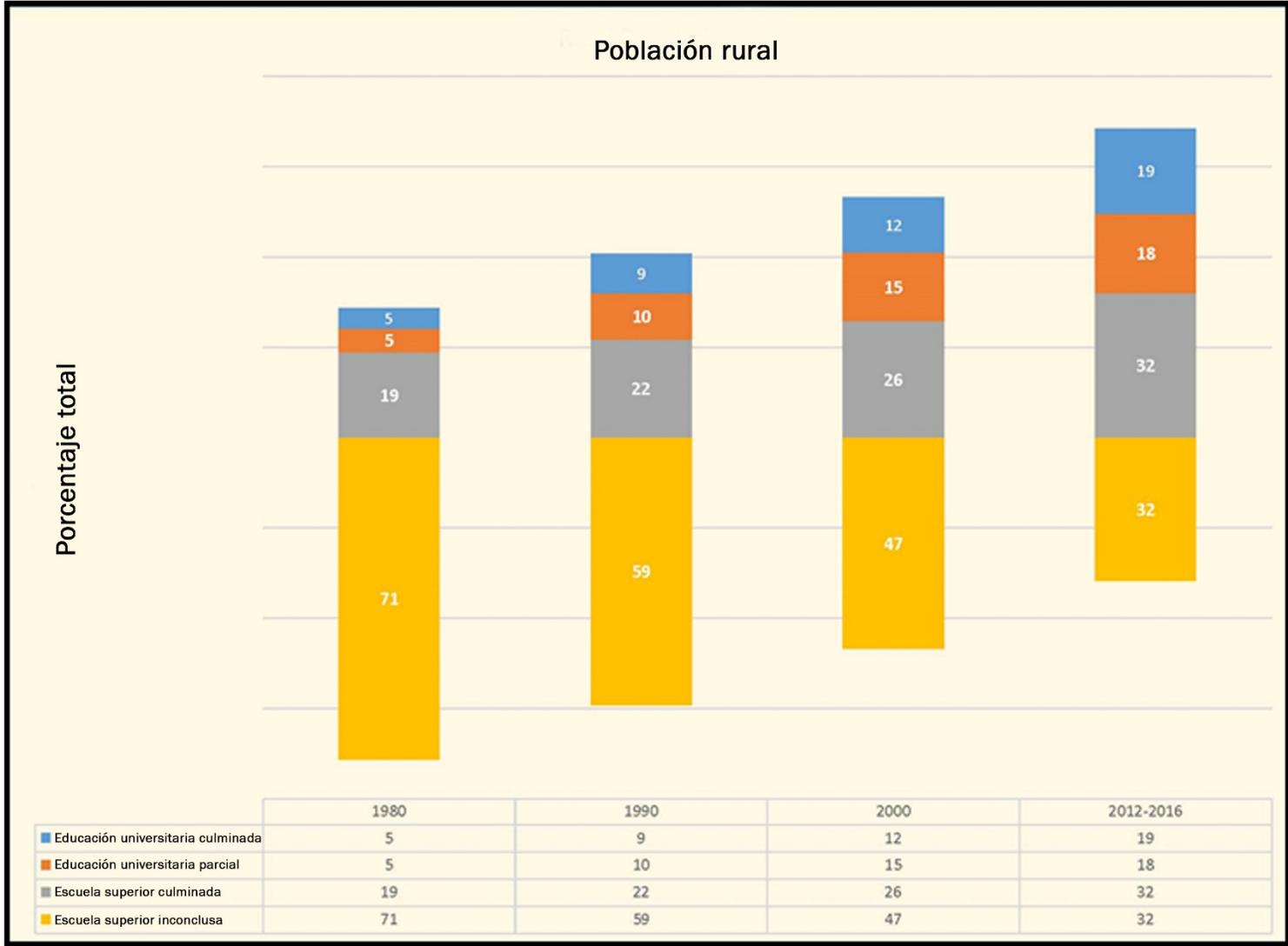


Imagen 10: Educación de las personas mayores de 25 años en las zonas rurales

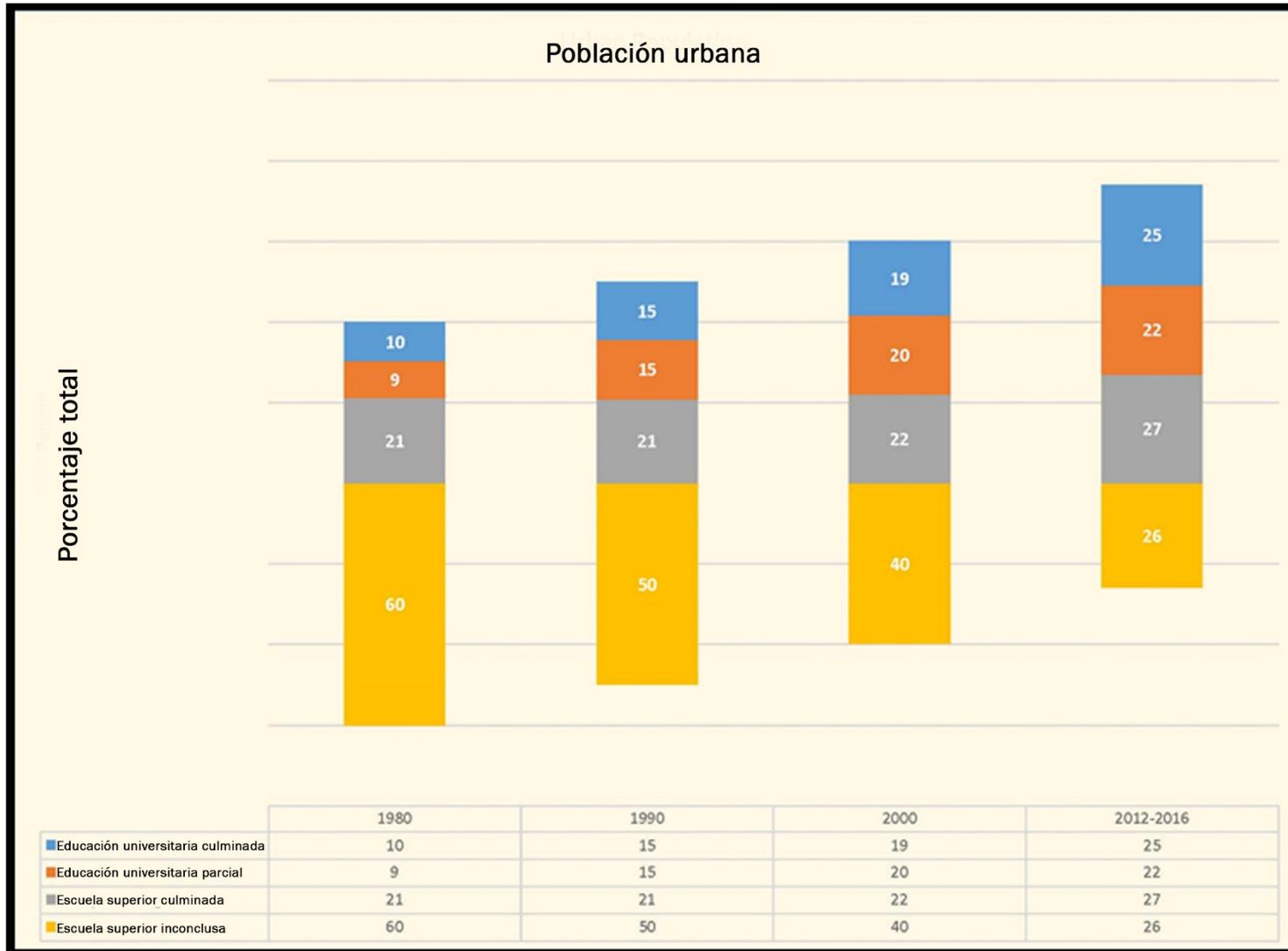


Imagen 11: Población urbana y educación obtenida por personas mayores de 25 años

Fuente: USDA Economic Research Service: <https://data.ers.usda.gov/reports.aspx?StateFIPS=72&StateName=Puerto%20Rico&ID=17854>

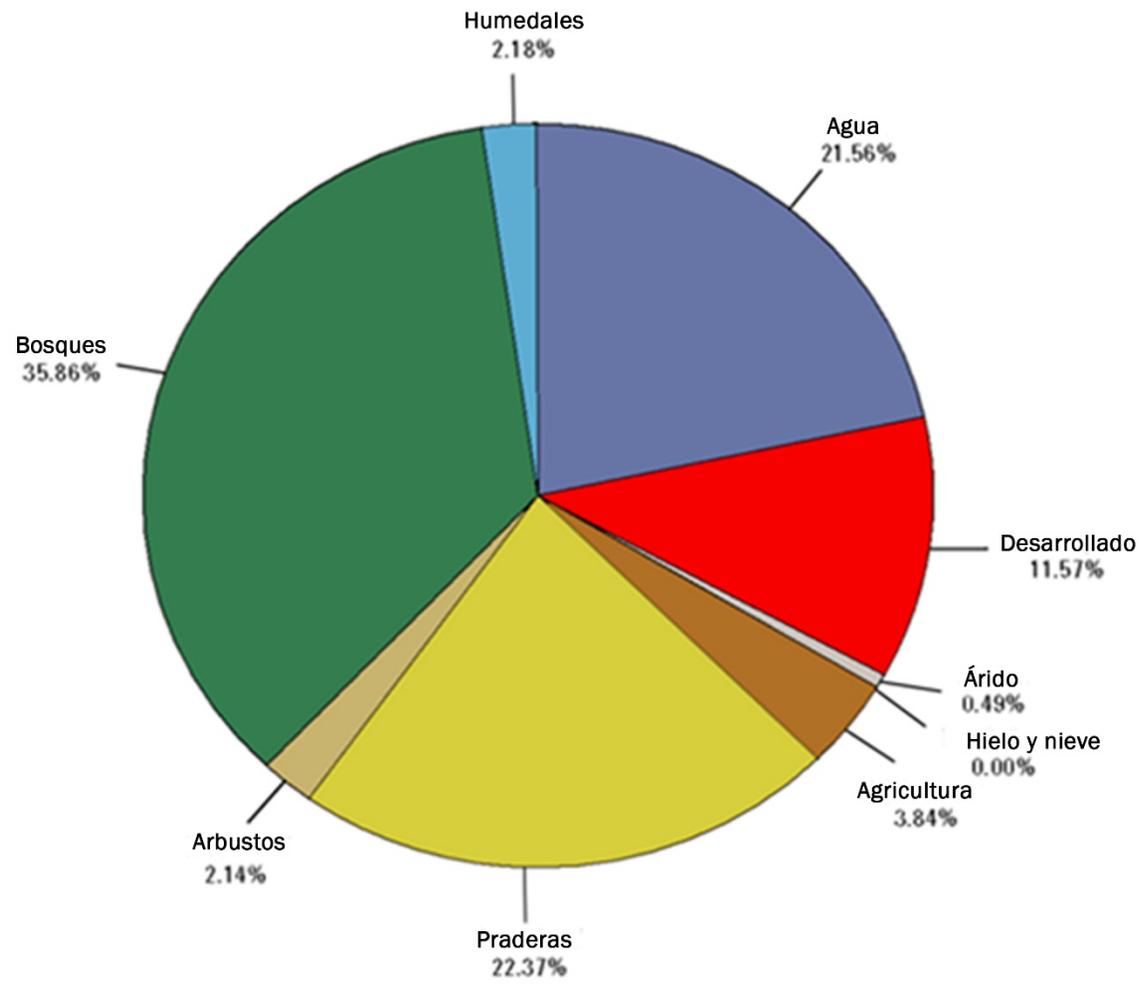


Imagen 1: Cobertura terrestre de Puerto Rico

APÉNDICE B

RESUMEN DE POSIBLES IMPACTOS

Recurso Área de Evaluación	Alternativa 1: No Acción	Alternativa 2: Reparación, Remplazo y Actualización	Alternativa 3: Realineamiento o Reubicación	Alternativa 4: Combinación
Geología, topografía y suelos	La Alternativa 1 podría dejar a ciertas áreas sin servicios públicos de forma permanente o hacer que algunas comunidades experimenten una reducción en su nivel de servicio. Además, podría dar lugar a que la vegetación se apodere del derecho de paso y a la degradación de las propiedades públicas y privadas. Por otra parte, la erosión y la sedimentación pueden aumentar si los daños a los servicios públicos no se reparan. La Alternativa de No Acción probablemente tendría impactos de insignificantes a menores en los suelos y la geología y ningún impacto en la actividad sísmica o en las tierras agrícolas de primera o importantes.	Durante la construcción, la Alternativa 2 tendrá impactos menores a corto plazo en los suelos. La Alternativa 2 podría impactar pequeñas porciones del nuevo derecho de paso, por lo que puede haber impactos menores en los suelos y la geología. No tendrá impactos en la actividad sísmica, y un impacto de insignificante a menor en las tierras agrícolas de primera o importantes.	Durante la construcción, los suelos de la Alternativa 3 darán lugar a la excavación y a la compactación cuando se coloquen nuevos servicios lineales (zanjas) y estructuras de servicios públicos (excavación). El despojo de la vegetación del área y la remoción del suelo subyacente se estabilizará eventualmente; sin embargo, este proceso alterará los suelos en la zona de construcción inmediata. FEMA anticipa cambios menores en la topografía, impactos menores en la geología y los suelos, impactos de insignificantes a menores en las tierras agrícolas de primera o importantes, y ningún impacto en la actividad sísmica.	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Calidad del aire	Bajo la Alternativa 1, existe la posibilidad de que los residentes y las entidades comerciales dependan de generadores obsoletos que podrían afectar las concentraciones de los criterios de contaminantes. Podría haber un incremento generalizado de las emisiones vehiculares si los desvíos en las carreteras (alrededor de los servicios públicos colapsados) fueran más largos que remplazaron. Aquellas zonas a las que no haya acceso pueden experimentar una reducción en las emisiones vehiculares localizadas; mientras que otras zonas pueden experimentar un aumento en la contaminación del aire, debido al aumento de la congestión, el aumento de los tiempos de espera de los vehículos y a los esfuerzos de construcción relacionados con la reubicación de las comunidades afectadas por el desastre. Por lo tanto, esta alternativa puede tener impactos de insignificantes a menores en la calidad del aire.	Durante la construcción pueden producirse impactos menores adversos a corto plazo por las emisiones de gases de escape procedentes del equipo móvil y de construcción. Los impactos de polvo que se levanta en el aire y de los vehículos serán a corto plazo e insignificantes. La implementación de las mejores prácticas de la construcción limitará los impactos a la calidad del aire. Como parte de la Alternativa 2, los impactos adversos a largo plazo en la calidad del aire pueden ser de insignificantes a menores. En lo que respecta a las áreas actualmente enumeradas bajo incumplimiento o mantenimiento, los impactos a largo plazo pueden ser de insignificantes a menores. Las actividades de la Alternativa 2 pueden incluir impactos beneficiosos en la calidad del aire y la eficiencia energética mediante la actualización de los servicios públicos existentes a los códigos y normas vigentes. Aunque los nuevos generadores de emergencia podrían representar una fuente de emisiones a largo plazo, los nuevos generadores de emergencia de reemplazo producen menos emisiones que sus predecesores.	Similar a la Alternativa 2.	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Calidad del agua / Recursos del agua	No se realizaría ningún trabajo en el agua, por lo que no habría ningún impacto directo en el agua relacionado con el trabajo del proyecto. La erosión y la sedimentación aguas abajo puede aumentar si no se reparan los daños a los servicios públicos. Los daños a la infraestructura de los servicios públicos pueden causar una mayor contaminación de las aguas por problemas como la mezcla de aguas residuales y las escorrentías o la filtración del cobre de tuberías viejas y rotas, y podrían causar un impedimento del flujo, lo que podría causar impactos significativos en los arroyos y otras aguas. Los daños también podrían impactar y limitar el flujo de agua en las tuberías necesarias para la extinción de incendios, la agricultura, la salud y la limpieza general. Por lo tanto, la alternativa de No Acción podría tener efectos adversos moderados en los recursos de agua.	La descarga de material de relleno en las aguas superficiales puede alterar temporalmente la calidad de las aguas superficiales, lo que incluye, pero no se limita a, la temperatura, el oxígeno disuelto o la turbidez. Esto podría resultar en impactos adversos de insignificantes a menores a corto plazo en la calidad del agua. Esta alternativa tendría un impacto insignificante a largo plazo en la recarga de los acuíferos y la calidad del agua mediante la transmisión de sedimentos, desechos, aceites y sustancias peligrosas a las aguas superficiales debido al tipo y tamaño de los proyectos cubiertos por esta evaluación ambiental programática (PEA). Los requisitos de las agencias locales y federales mitigarían los posibles impactos en los recursos de agua al exigir que las mejores prácticas reduzcan el transporte de sedimentos, escombros, aceites, residuos de hormigón y sustancias peligrosas en los recursos de agua, incluidos los humedales y los cuerpos de agua.	El proceso de reubicación de los servicios públicos dentro de un nuevo o ampliado derecho de paso tendría repercusiones y medidas de mitigación similares a las descritas para la Alternativa 2; sin embargo, el proceso de ampliación del derecho de paso y la remoción y eliminación de los servicios públicos fuera de servicio aumentaría la huella de las actividades de construcción. Como resultado, esta alternativa puede tener un impacto directo o indirecto de insignificante a menor sobre los recursos de agua, incluidos los humedales y los cuerpos de agua; sin embargo, podrían mitigarse por medio de la Sección 401 y la Sección 404.	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Humedales	No se realizará ningún trabajo en los humedales, por lo que no habría ningún impacto directo en los humedales debido al trabajo del proyecto; sin embargo, puede haber impactos indirectos. La erosión y la sedimentación de las aguas y los humedales pueden aumentar si los daños de los servicios públicos no se reparan. Los daños de la infraestructura de los servicios públicos pueden causar un aumento de la contaminación en los humedales	Durante la construcción, las agencias mitigarían los impactos exigiendo que los proyectos apliquen las mejores prácticas para evitar que los sedimentos y el material de relleno entren en el agua. La mitigación compensatoria compensaría los impactos adversos a los humedales. FEMA anticipa que los impactos directos e indirectos a corto y largo plazo en los humedales, arroyos y otras aguas de los Estados Unidos (WOTUS, por sus siglas en	De manera similar a la Alternativa 2, los impactos de derechos de paso adicionales serían a largo plazo, con base en la ampliación de la huella de la expansión o realineamiento del derecho de paso. La eliminación de los servicios públicos fuera de servicio disminuiría los impactos generales. Además, en el caso de los servicios públicos a lo largo del borde de los cuerpos de agua podrían tener lugar durante la construcción obras con	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.

	debido a problemas como la mezcla de aguas residuales y escorrentías o la filtración del cobre de tuberías viejas y rotas; además, pueden causar un impedimento del flujo, lo que podría causar impactos importantes en los arroyos y otros humedales. Por lo tanto, la alternativa de No Acción podría tener impactos adversos moderados en los recursos de agua.	inglés) serán de insignificantes a menores. Los impactos se originarían por la escorrentía de sedimentos, escombros, aceites y otros materiales peligrosos de las obras de construcción. FEMA mitigaría los posibles impactos en los recursos de los humedales al requerir mejores prácticas de construcción.	diques y dentro del agua. Esta alternativa puede tener impactos directos o indirectos menores a corto plazo en los humedales.	
Valles de Inundación	Los daños a la infraestructura de los servicios públicos pueden causar un aumento en la contaminación y pueden constituir un impedimento para el flujo, causando potenciales impactos adversos moderados en la hidráulica y el funcionamiento de los valles de inundación.	Esta alternativa tendría efectos insignificantes a corto plazo en los valles de inundación y las zonas de inundación, especialmente para los servicios públicos que se encuentran dentro de los valles de inundación y dependen de la ubicación. Como resultado de conservar el derecho de paso existente, la intención de esta alternativa es que tenga impactos insignificantes a largo plazo; sin embargo, ciertas áreas del proyecto podrían dar lugar a superficies impermeables adicionales que podrían tener impactos indirectos a largo plazo, no obstante, menores en los valles y zonas de inundación.	Esta alternativa generaría impactos similares a los descritos en la Alternativa 2 y para otras áreas del valle de inundación fuera del derecho de paso existente por medio de la construcción de un servicio público realineado o reubicado y podría tener impactos menores a corto y largo plazo en los valles de inundación cercanos.	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Recursos costeros	Bajo la alternativa de No Acción, no habría impactos en las áreas de la Ley de Manejo de Zonas Costeras (CZMA, por sus siglas en inglés) y la Ley de Recursos de Barreras Costeras (CBRA, por sus siglas en inglés).	Dado que la huella debe permanecer relativamente igual bajo esta Alternativa, FEMA anticipa impactos adversos, de insignificantes a menores, a corto y largo plazo en la CZMA. Dichos impactos estarían asociados con la actualización de los sistemas que requieran de una superficie adicional a la que ocupan actualmente. La instalación de bombas y generadores mejorados dentro de la CZMA reduciría de forma mínima el área disponible dentro de la CZMA; sin embargo, las medidas estarían alineadas con el Certificado de Resolución de Consistencia Federal del 3 de octubre de 2018. Debido a las limitaciones geográficas de este PEA, no habrá impactos directos de las actividades de la Alternativa 2 en los recursos cubiertos por la Ley de Recursos de Barreras Costeras (CBRA, por sus siglas en inglés). En el caso de los proyectos que tienen el potencial de tener un impacto indirecto en las áreas protegidas de otras maneras (OPA, por sus siglas en inglés) y en las unidades del sistema de recursos de barreras costeras (CBRS, por sus siglas en inglés), FEMA examinará la ubicación de cada proyecto, caso por caso, para determinar su elegibilidad. En conformidad con las directrices del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), FEMA consultará con el USFWS las actividades que puedan afectar las unidades del CBRS.	Bajo esta alternativa, se producirían algunos efectos adversos menores, a corto y largo plazo, en la CZMA. La coordinación con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA) y la Junta de Planificación de Puerto Rico (JP) se producirá antes de cualquier trabajo y limitará los impactos en la medida de lo posible. Debido a las limitaciones geográficas de este PEA, no habrá impactos directos a las actividades de la Alternativa 3 para los recursos cubiertos por el CBRA. En el caso de los proyectos que tienen el potencial de tener un impacto indirecto en las OPA y las unidades del CBRS, FEMA examinará la ubicación de los proyectos, caso por caso, para determinar su elegibilidad. En conformidad con las directrices del USFWS, FEMA consultará con el USFWS las actividades que tengan la posibilidad de afectar las unidades del CBRS.	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Vegetación	La Alternativa de No Acción no tendría impactos directos en la vegetación existente a causa de alteraciones por la construcción. Sin el uso continuo de los humanos o el mantenimiento de las áreas verdes, algunos lugares pueden quedar cubiertos por la vegetación y proporcionar un hábitat adicional para la fauna de la zona. Por el contrario, la alternativa de No Acción, y si no se le da mantenimiento a las zonas, podría dar lugar a efectos negativos a largo plazo en la zona como resultado de la introducción y colonización de especies de plantas invasoras, que compiten con las especies nativas en hábitats alterados.	Es muy probable que esta alternativa tenga impactos insignificantes a corto plazo en la vegetación terrestre durante las actividades de construcción. Sin embargo, la mitigación de los impactos se produciría por medio de los requisitos de los permisos y las mejores prácticas. Durante la fase de construcción, para controlar la propagación de las especies invasoras, todos los vehículos (por ej.: de equipo pesado, vehículos personales y de construcción) estarán libres de tierra y escombros antes de entrar y salir de la zona del proyecto. El restablecimiento de la vegetación en los sitios del proyecto se realizará de conformidad con los permisos aplicables, el Plan de prevención de contaminación de aguas pluviales (SWPPP, por sus siglas en inglés) y la asesoría federal y local. Se procederá a la identificación minuciosa del proyecto, la evaluación del impacto y la revisión, según proceda. La Agencia Federal para el Manejo de Emergencias no anticipa ningún impacto negativo a largo plazo; sin embargo, cualquier impacto en la vegetación sería beneficioso a largo plazo a medida que las especies nativas se establezcan tras la implementación de un SWPPP aprobado.	FEMA anticipa que esta alternativa tendrá efectos similares a los discutidos bajo la Alternativa 2. Sin embargo, el área adicional que se necesaria para el reajuste o la reubicación de los servicios públicos puede resultar en impactos menores a corto y largo plazo en la vegetación.	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Vida silvestre y peces	Bajo la alternativa de No Acción, FEMA no proporcionaría fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos que pudieran dejar a las comunidades con servicios poco confiables y vulnerables a futuras tormentas. Bajo la alternativa de No Acción, FEMA anticipa que el efecto a nivel local y regional en la vida silvestre y los peces sería adverso y	Esta alternativa probablemente resultaría en impactos adversos de insignificantes a menores, a corto plazo, en el hábitat de la vida silvestre durante las actividades de construcción. La implementación de las mejores prácticas incluidas en la Sección 6 limitaría los impactos indirectos en el hábitat de los peces y la vida silvestre. La degradación de la calidad del	Esta alternativa incluye la construcción de nuevos servicios públicos en áreas previamente alteradas y no alteradas. La construcción de nuevos servicios públicos suele tener mayores impactos que el trabajo en los servicios públicos existentes, en particular en las zonas no alteradas. El reajuste o la reubicación de los servicios públicos y los correspondientes	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.

	de insignificante a menor, tanto a corto como a largo plazo. Es más probable que los impactos adversos y beneficiosales estén asociados con el abandono. Una infraestructura inestable o deteriorada tendría efectos adversos, tanto a corto como a largo plazo, para la vida silvestre y la pesca debido a los impactos directos del colapso de las estructuras, así como a la electrocución, o a causa de los impactos indirectos resultantes de la erosión, las escorrentías de las aguas pluviales y la contaminación. Por el contrario, sin el uso continuo por los humanos o el mantenimiento de las áreas verdes, algunos lugares pueden salirse de control. Si un área se sale de control, existe la posibilidad de que se convierta en un hábitat propicio para la vida silvestre.	agua debido a las escorrentías y la sedimentación se limitaría a los confines de las actividades de construcción y se controlaría mediante la concesión de permisos del Sistema Nacional de Eliminación de Descarga de Contaminantes (NPDES, por sus siglas inglés) y el mantenimiento del Plan de prevención de contaminación de aguas pluviales (SWPPP, por sus siglas en inglés).	ROW en tierras no alteradas podría dar lugar a la eliminación del hábitat de la vida silvestre. Es probable que esta alternativa dé lugar a impactos adversos a corto plazo, insignificantes o menores, en el hábitat durante las actividades de construcción. Dado que algunas medidas darían lugar a la conversión permanente de la tierra, es probable que esta alternativa cause efectos adversos a largo plazo, desde insignificantes hasta menores, para la fauna y la flora silvestres y el hábitat de los peces tras la construcción de proyectos de servicios públicos.	
Especies amenazadas o en peligro de extinción	Bajo la alternativa de No Acción, FEMA no proporcionaría fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos que pudieran dejar a las comunidades con servicios poco confiables y vulnerables a futuras tormentas. Bajo la alternativa de No Acción, FEMA anticipa que el efecto a nivel local y regional en las especies enumeradas como amenazadas o en peligro a nivel federal sería adverso y de insignificante a menor, tanto a corto como a largo plazo. Es más probable que los impactos adversos y beneficiosos para las especies listadas como amenazadas o en peligro estén asociados con el abandono. Una infraestructura inestable o deteriorada tendría efectos adversos, tanto a corto como a largo plazo, para las especies enumeradas como amenazadas o en peligro debido a los impactos directos del colapso de las estructuras, así como a la electrocución, o por los impactos indirectos resultantes de la erosión, las escorrentías de las aguas pluviales y la contaminación. Por el contrario, sin el uso continuo por los humanos o el mantenimiento de las áreas verdes, algunos lugares pueden salirse de control. Si un área se sale de control, existe la posibilidad de que se convierta en un hábitat propicio para las especies enumeradas como amenazadas o en peligro.	Las actividades de construcción podrían suponer posibles impactos a las especies amenazadas y en peligro. Las acciones de la Alternativa 2 consisten en realizar trabajos en los servicios públicos dentro de las alineaciones existentes. Podrían surgir trabajos en los diques y trabajos temporeros en el agua que podrían afectar la tierra, los arroyos y los embalses. FEMA revisará los proyectos con base en la información disponible en caso de existir presencia de especies enumeradas como amenazadas y en peligro y de hábitat crítico designado (DCH, por sus siglas en inglés) en el área. FEMA consultará con el USFWS sobre proyectos individuales, según sea necesario, para cumplir con la Ley de Especies en Peligro de Extinción (ESA, por sus siglas en inglés). El proceso de consulta identificará cualquier condición del proyecto necesaria para minimizar los impactos a las especies amenazadas y en peligro y el hábitat crítico designado. Con base en los umbrales del proyecto del PEA, las consultas federales, las medidas de conservación y los requisitos de permisos del Sistema Nacional de Eliminación de Descarga de Contaminantes (NPDES, por sus siglas en inglés), la Alternativa 2 puede tener un impacto adverso, de insignificante a menor, a corto y largo plazo en las especies en peligro, amenazadas y en aquellas nominadas o candidatas a formar parte de la lista federal.	Con base en los umbrales del proyecto del PEA, las consultas federales, las medidas de conservación y los requisitos de permisos del NPDES, la Alternativa 3 puede tener un impacto adverso, de insignificante a menor, a corto y largo plazo, en las especies en peligro, amenazadas y o candidatas a formar parte de la enumeración federal y del hábitat crítico designado. Si a lo largo del proceso de consulta, el USFWS determina que un proyecto tiene el potencial de tener un efecto adverso en las especies amenazadas y en peligro, el proyecto estaría fuera del alcance de este PEA y requeriría que FEMA realizara un análisis de la Ley Nacional de Política Ambiental (NEPA, por sus siglas en inglés) adicional.	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Recursos culturales: Estructuras históricas (en pie)	La Alternativa de No Acción no incluye construcción, por lo que no se producirían nuevos impactos en los recursos históricos como resultado de fondos federales. Sin embargo, las estructuras históricas existentes pueden experimentar una degradación debido a las limitaciones de acceso al sitio para realizar reparaciones y labores de mantenimiento y estas podrían tener un impacto a largo plazo, de insignificante a menor.	Esta alternativa tiene el potencial de afectar los recursos históricos o culturales. Dicha alternativa podría consistir en la alteración o remoción (para su reemplazo) de las estructuras de servicios públicos históricos por lo que se requeriría consultar con la Oficina Estatal de Conservación Histórica (SHPO, por sus siglas en inglés), (a través del Acuerdo Programático 2018) antes de su modificación o remoción. Incluso a través de la consulta y la mitigación, esta alternativa puede tener un impacto de insignificante a moderado en las estructuras históricas.	Esta alternativa podría consistir en la remoción o el movimiento de estructuras de servicios públicos históricas para su realineamiento o reubicación; sin embargo, de manera similar a la Alternativa 2, bajo esta alternativa FEMA espera que los proyectos tengan efectos similares y a través de la consulta y la mitigación de SHPO, esta alternativa puede tener un impacto de insignificante a moderado en las estructuras históricas. Además, el realineamiento o la reubicación de dichos servicios públicos puede impactar las consultas y requerir la coordinación con SHPO antes de su remoción o colocación. Incluso a través de la consulta y la mitigación, esta alternativa puede tener un impacto visible de insignificante a moderado.	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Recursos culturales: Recursos arqueológicos	La Alternativa de No Acción no incluye la alteración del suelo y, por lo tanto, no se producirían nuevos impactos a los recursos arqueológicos.	Esta alternativa tiene el potencial de afectar los recursos arqueológicos; sin embargo, el impacto sería de insignificante a menor con la consulta de SHPO. Si las concesiones del acuerdo de SHPO aplicaran, FEMA determinaría si el proyecto cumple con la Sección 106 de la Ley Nacional de Conservación Histórica (NHPA, por sus siglas en inglés) y el proceso de revisión se completaría. Si el alcance del trabajo propuesto no entrara dentro de una concesión, FEMA determinará el efecto e iniciará una consulta con SHPO. Los requisitos de consulta pueden incluir estudios arqueológicos de las actividades de alteración del suelo.	La reubicación de los servicios públicos puede dar lugar a nuevas alteraciones del suelo. Si bien las nuevas alteraciones del suelo pueden afectar los recursos arqueológicos, las formas de manejar los impactos son similares a las utilizadas para los proyectos enumerados en la Alternativa 2. Esta alternativa tiene el potencial de afectar los recursos arqueológicos; sin embargo, los impactos serían de insignificantes a menores con la consulta de SHPO.	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Justicia ambiental	La Alternativa de No Acción tiene el potencial de causar impactos adversos a la economía social de una comunidad si los servicios públicos no se reparan, mejoran o se hacen más resilientes a futuros eventos de tormentas.	Es probable que los empleos relacionados con la recuperación estén disponibles para todos los niveles de educación y destrezas. El aumento de los trabajos de construcción sería de corta duración y, una vez completados	En general, los impactos de esta alternativa en la economía social y la justicia ambiental serían similares a los descritos para la Alternativa 2.	Similar a las Alternativas 2 y 3,

	<p>Por ejemplo, la Alternativa de No Acción podría resultar en una reducción de los servicios públicos como la electricidad, el agua o el acceso a las comunicaciones para los servicios de emergencia, la policía y los bomberos. La Alternativa de No Acción podría repercutir en las tasas de empleo de una región donde las industrias dependen de los servicios públicos para prestar un servicio confiable. Sin embargo, no existen datos que apoyen la afirmación de que el nivel actual de los servicios públicos está causando pérdidas generalizadas de empleo y acceso reducido a los servicios de salud. La Alternativa de No Acción continuaría con el mismo nivel de servicio y resiliencia para las comunidades de justicia ambiental. Esto podría tener un impacto adverso, tanto a corto como a largo plazo, menos que significativo para aquellas comunidades afectadas.</p>	<p>los proyectos de recuperación, las condiciones probablemente volverían al estado anterior al desastre. Por tal razón, FEMA anticipa que un aumento en los trabajos de construcción relacionados con la recuperación luego del huracán María, probablemente, supondría un impacto beneficioso menos que significativo en la economía de Puerto Rico.</p> <p>Al cumplir con los códigos y estándares vigentes, las actividades cubiertas bajo la Alternativa 2 resultarían en redes de servicios públicos más resilientes. A nivel programático, las acciones de la Alternativa 2 podrían ocurrir en cualquier lugar del Estado Libre Asociado en que apliquen. Como tal, todos los grupos demográficos dentro de Puerto Rico podrían beneficiarse de las acciones contempladas por esta Alternativa. El beneficio de mejorar la resiliencia sería a largo plazo y, dependiendo de las condiciones existentes, podría tener una gama de impactos beneficiosos de menores a moderados.</p> <p>Durante la construcción, podrían producirse impactos adversos de insignificantes a menores, a corto plazo, para las poblaciones afectadas debido a la interrupción del servicio, los desvíos de las carreteras y la construcción de edificios. A nivel programático, a corto plazo, podrían producirse impactos adversos menores en cualquier lugar que aplique dentro del Commonwealth.</p>		ya que es una combinación.
Uso del terreno y planificación	<p>FEMA anticipa que la Alternativa de No Acción no tendrá ningún impacto o un impacto adverso e insignificante, a corto y largo plazo, en el uso del terreno dentro del Estado Libre Asociado a medida que los residentes se ajusten a las condiciones existentes.</p>	<p>Durante la construcción, los sitios temporales y las carreteras de acceso tendrían un impacto adverso menor a corto plazo en el uso del terreno. La huella de los servicios en sí misma permanecerá en gran medida dentro del derecho de paso anterior, por lo que no se producirían cambios sustanciales en el uso del terreno. Sin embargo, algunos proyectos pueden requerir pequeños segmentos de derecho de paso como consecuencia de su actualización. Esto puede dar lugar a cambios adversos de insignificantes a menores a largo plazo en el uso de la tierra.</p>	<p>FEMA anticipa que la Alternativa 3 tendría un impacto adverso menor a corto plazo en el uso del terreno debido a la instalación de nuevos servicios públicos. Las acciones de la Alternativa 3 pueden incluir despejar la vegetación dentro de un pasillo de los servicios públicos existentes o nuevos.</p> <p>La fase operativa de los nuevos servicios públicos evitaría o limitaría que se llevaran a cabo acciones futuras dentro de los nuevos pasillos o huellas del proyecto. La ocupación de nuevos derechos de paso y áreas del proyecto causaría un impacto menor a largo plazo en el uso del terreno, ya que es probable que existan restricciones en el desarrollo futuro.</p> <p>FEMA anticipa que la eliminación de los servicios públicos causaría un impacto adverso a largo plazo, de insignificante a menor, en las antiguas localizaciones de los servicios públicos que hayan sido reubicados. En el caso de los lugares en que el Solicitante tenga previsto abandonar los servicios públicos, o en los que persistan problemas de manejo, la parcela resultante podría estar sujeta a restricciones de uso del terreno que impidan el desarrollo futuro. En algunos casos, dicha acción revertiría, en esencia, el terreno a usos anteriores o el Solicitante podría reutilizar las parcelas para otros fines industriales. En ambos casos, el Estado Libre Asociado de Puerto Rico podría obtener un beneficio insignificante, a largo plazo, de dichas acciones.</p>	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Ruido	<p>Bajo esta alternativa, los servicios públicos permanecerían dañados, lo que podría dejar a las comunidades con servicios poco confiables y más vulnerables a futuras tormentas. Las reparaciones de emergencia temporales y las medidas de protección permanecerían en vigor y sólo serían suficientes hasta el próximo evento de tormenta. Los niveles de ruido seguirían siendo similares a los anteriores al evento.</p>	<p>Luego de la restauración de los servicios, los niveles de ruido volverán a ser los mismos que antes del desastre. El ruido durante las actividades de construcción puede tener efectos menores, a corto plazo, en los trabajadores y las personas que viven cerca de las zonas de construcción. El Solicitante manejará el impacto del ruido cumpliendo con las ordenanzas locales sobre el ruido, utilizando equipos bien mantenidos y limitando el trabajo a las horas diurnas. El ruido del transporte a lo largo de otros segmentos de carreteras dentro de la zona puede aumentar en el marco de esta alternativa debido al aumento del tráfico en las carreteras alternas a medida que el tráfico se redirige hacia zonas de tráfico históricamente bajo. El tráfico durante la construcción y los impactos también serían de corto plazo y menores. FEMA anticipa que no habrá efectos por ruido a largo plazo.</p>	<p>En el caso de que se abandone o remueva la infraestructura de los servicios públicos, los impactos por ruido relacionados con las actividades de construcción en el lugar original serían menores y de corta duración. El ruido de las actividades de construcción en la nueva ubicación, como la conducción de pilotes y postes, la perforación direccional y los vehículos de construcción (ej.: camiones mezcladores de cemento), puede tener impactos adversos menores y de corto plazo en los trabajadores y las personas que viven en los alrededores. De manera similar a la Alternativa 2, el ruido del transporte a lo largo de otros segmentos de la carretera dentro del área puede aumentar debido a los patrones de tráfico desviados. FEMA anticipa que no habrá efectos por ruido a largo plazo.</p>	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.

Transportación	Los proyectos de servicios públicos aún no cuentan con fondos de FEMA y algunos proyectos que también afectan las instalaciones de transporte, como las tuberías bajo las carreteras, pueden permanecer sin fondos o no ser ejecutados.	FEMA anticipa impactos menores a corto plazo en las instalaciones de transporte durante la implementación de las medidas de la Alternativa 2. Específicamente, esto ocurriría en las áreas donde los servicios públicos se encuentren dentro de o intersecan el derecho de paso del transporte. Los impactos pueden incluir cierres temporales de carreteras, así como desvíos y restricciones de carriles. El Solicitante minimizaría los impactos mediante el uso de actividades de la continuidad del tránsito (MOT, por sus siglas en inglés). El Manual de Diseño del Departamento de Transportación y Obras Públicas de Puerto Rico (DTOP) (también conocido como Política de Seguridad y Movilidad de la Zona de Trabajo) requiere que los contratistas que trabajan en Puerto Rico implementen planes del MOT y que realicen notificaciones públicas. Después de la reparación, el reemplazo y/o la actualización de los servicios públicos, FEMA anticipa que no habrá impactos adversos a largo plazo en la infraestructura de transporte. Un impacto beneficioso resultaría de que los servicios públicos fueran más resilientes y menos propensos a causar interrupciones en la red de transporte del Estado Libre Asociado.	FEMA anticipa que los impactos adversos, a largo plazo, en las instalaciones de transporte luego de la reubicación o el realineamiento de los servicios públicos serían de insignificantes a menores. Podrían ocurrir impactos adversos menores, a corto plazo, durante la construcción. El uso del MOT por el Solicitante, la coordinación entre el Solicitante y los manejadores de la red de transporte del Estado, y las notificaciones públicas minimizarían los impactos adversos a un nivel menos que mayor. Un impacto beneficioso resultaría de que los servicios públicos fueran más resilientes y menos propensos a causar interrupciones en la red de transporte del Estado Libre Asociado.	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Servicios públicos	Bajo la alternativa de No Acción, FEMA no proporciona fondos de subvención para proyectos de servicios públicos que puedan dejar a las comunidades con servicios poco confiables y vulnerables a futuras tormentas. FEMA anticipa que las reparaciones de emergencia hechas después del huracán María no servirán como una solución a largo plazo para la infraestructura deteriorada del Estado Libre Asociado. La falta de confiabilidad podría resultar en un impacto adverso a largo plazo en aquellas comunidades y poblaciones que dependen de los servicios públicos y de las utilidades para su existencia.	Durante la fase de construcción de las medidas de la Alternativa 2, los proyectos podrían causar impactos adversos de insignificantes a menores, a corto plazo, en la infraestructura social de Puerto Rico. El Solicitante sería responsable de coordinar con los proveedores de servicios y los manejadores de la construcción para minimizar los impactos a los servicios públicos y a las comunidades a quienes sirven. Como resultado del cierre temporal de carreteras podría haber un impacto adverso menor, a corto plazo, para los servicios públicos ubicados dentro del área del proyecto. El despliegue del MOT por parte de los ingenieros y contratistas del Solicitante reduciría o eliminaría los posibles impactos resultantes del cierre de carreteras. FEMA anticipa que la Alternativa 2 no tendría ningún impacto adverso a largo plazo en los servicios públicos y las utilidades ni en las comunidades a las que sirven. Esta alternativa tendría impactos beneficiosos a largo plazo y haría que los servicios públicos fueran más confiables y resistentes contra futuros desastres. Adecuar los servicios públicos a los códigos y estándares actuales, no aumentaría la demanda de energía en el sistema actual. FEMA anticipa que el Estado Libre Asociado experimentaría un impacto beneficioso a largo plazo menor al mejorar la eficiencia energética de sus redes de servicios públicos.	Durante la fase de construcción, podría haber impactos a corto plazo en la infraestructura social, los proveedores de servicios públicos y las comunidades a las que sirven. El Solicitante sería responsable de coordinar con las comunidades e instituciones locales con relación a posibles demoras o interrupciones del servicio. FEMA anticipa que los servicios públicos existentes permanecerán en funcionamiento hasta que la empresa de servicios públicos realineada o reubicada esté lista para el servicio. Debido a la limitación de la capacidad a los niveles anteriores al huracán María, no habría demandas adicionales de energía a largo plazo en las redes de servicios públicos del Estado Libre Asociado. FEMA espera que el Estado Libre Asociado obtenga impactos beneficiosos a largo plazo de la Alternativa 3. El Solicitante podría conservar la energía mientras proporciona el mismo nivel de servicio a sus comunidades. El realineamiento y la reubicación de los servicios públicos en zonas menos propensas a los desastres haría a las redes de servicios públicos del Estado Libre Asociado inherentemente más resilientes. Una red más resiliente de servicios públicos y utilidades beneficiaría, a su vez, la salud y la seguridad de las comunidades a las que sirven.	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.
Salud pública y seguridad	Bajo la alternativa de No Acción, FEMA no proveerá fondos a proyectos de servicios públicos que pudieran dejar a las comunidades con servicios poco confiables y vulnerables a futuras tormentas. FEMA anticipa que el nivel actual de servicios públicos es suficiente para mantener la salud pública y la seguridad del Estado Libre Asociado. Sin embargo, las medidas de emergencia para las cuales FEMA otorgó fondos tras el huracán María, tal vez, no sean suficientes para prevenir futuras interrupciones del servicio eléctrico localizados, la escasez de agua, condiciones insalubres o interrupciones en las comunicaciones. Cada una de estas podría afectar de forma adversa la gestión del personal médico de emergencia, la policía y los servicios de protección contra incendios. FEMA anticipa que la Alternativa de No Acción tiene el potencial de causar impactos adversos a corto y largo plazo menos que significativos para la salud y la seguridad pública.	Las reuniones previas a la construcción y la capacitación en materia de equipo para los trabajadores reducirían al mínimo el riesgo de lesiones relacionadas con el empleo a causa de las actividades de la fase de construcción. El potencial impacto adverso para la seguridad de los trabajadores sería menor y a corto plazo. Durante la fase de construcción, podrían producirse interrupciones de los servicios públicos y demoras en los servicios de bomberos, de emergencia y de implementación de la ley; sin embargo, las interrupciones en el servicio debido a la actualización de los servicios públicos sólo causarían impactos adversos a corto plazo y de insignificantes a menores. Los desvíos en las carreteras podrían afectar negativamente a los servicios de emergencia dependiendo de la distancia que haya que desviar el tráfico. FEMA anticipa que los resultados de las medidas de la Alternativa 2 no causarían efectos adversos a largo plazo en la gestión de los servicios de salud y seguridad pública. Los residentes del Estado Libre Asociado pueden	El posible impacto adverso para la seguridad de los trabajadores sería a corto plazo y menor. El Solicitante sería responsable de colocar la señalización y las barreras de construcción adecuadas para alertar al público de los posibles peligros e impedir el acceso no autorizado a las obras del proyecto. La alternativa 3 no tendría ningún impacto adverso a largo plazo para la salud o la seguridad pública. El Solicitante utilizaría los códigos y estándares vigentes para desarrollar nuevos servicios públicos que puedan manejar la capacidad de la red antes de un desastre, así como, ser más resilientes a futuros eventos de tormentas. De manera similar a la Alternativa 2, los servicios de bomberos, de emergencia y de implementación de la ley podrían experimentar interrupciones en el servicio. Las interrupciones de los servicios públicos durante el proceso de reubicación podrían causar impactos adversos de corto plazo, de insignificantes a menores, a medida que se cierran las carreteras y el	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.

		experimentar un beneficio a largo plazo para su salud y seguridad gracias a la implementación de servicios públicos más resilientes.	contratista del solicitante reubica diversas redes de energía y comunicaciones. Es probable que las poblaciones afectadas experimenten un impacto beneficioso a largo plazo para su salud y seguridad pública debido a la implementación de servicios públicos más resistentes.	
Materiales peligrosos	Bajo la alternativa de No Acción, FEMA no proporcionaría fondos de subvención para proyectos permanentes de servicios públicos que pudieran dejar a las comunidades con servicios poco confiables y vulnerables a futuras tormentas. Sin reparaciones permanentes, la infraestructura puede deteriorarse aún más aumentando así el potencial de emisiones de contaminantes no regulados en el medio ambiente. A pesar de que el nivel sería menos que significativo, la alternativa de No Acción tiene el potencial de afectar de forma adversa la salud humana y el medio ambiente de Puerto Rico.	<p>El uso de nuevos materiales a tono con los códigos y estándares vigentes, personal debidamente capacitado y equipado, y de instalaciones de eliminación de desechos certificados por la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (JCA), así como el desarrollo de un plan SPCC para el control y medidas correctivas de derramamiento minimizaría los impactos adversos a corto y largo plazo para la salud humana y el medio ambiente a un nivel menos que significativo.</p> <p>Un impacto beneficioso a corto y largo plazo para el medio ambiente y la salud humana resultaría de la remoción del equipo antiguo que podría liberar materiales peligrosos. Si el Solicitante se topara con contaminación del suelo y el agua, el tratamiento y la eliminación de los sustratos contaminados del medio ambiente podría resultar en un impacto beneficioso adicional.</p>	<p>El abandono o la remoción de servicios públicos preexistentes puede dar lugar a la generación de desechos peligrosos. El Solicitante será responsable de disponer de todos los desechos peligrosos en instalaciones de la JCA certificadas para estos fines.</p> <p>El uso de nuevos materiales a tono con los códigos y estándares vigentes, el personal debidamente capacitado y equipado, las instalaciones de eliminación de desechos certificadas de la JCA de Puerto Rico, y el desarrollo de un SPCC minimizaría los impactos adversos a corto y largo plazo para la salud humana y el medio ambiente a un nivel menos que significativo.</p> <p>Un impacto beneficioso a corto y largo plazo para el medio ambiente y la salud humana resultaría de la remoción del equipo antiguo que podría liberar materiales peligrosos. Si el Solicitante se topara con contaminación del suelo y el agua, el tratamiento y la eliminación de los sustratos contaminados del medio ambiente podría resultar en un impacto beneficioso adicional.</p>	Similar a las Alternativas 2 y 3, ya que es una combinación.

APÉNDICE C

Resolución de Uniformidad de la Ley de Manejo de Zonas Costeras (JP-2018-324)

Certificado de Uniformidad Federal fechado 3 de octubre de 2018

GOVERNMENT OF PUERTO RICO
PUERTO RICO PLANNING BOARD

October 3, 2018

RESOLUTION JP-2018-324

Federal Consistency Certification with the Puerto Rico Coastal Zone Management Program
FEMA Puerto Rico DR-4336-PR and DR-4339-PR Permanent Work:
Federal Assistance for Permanent Work through the Public Assistance (PA) Program and
Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)

The damage caused by high winds, storm surge and flooding attributed to Hurricanes Irma and Maria had devastating effects on Puerto Rico's coastal areas that need to be addressed in an expeditious manner. While many of the most dire emergency needs have been met, the post-Irma and Maria recovery needs of the Commonwealth are on-going and will continue into the near future.

In its role conducting reviews pursuant to the authority of the Commonwealth under the Coastal Zone Management Act, the Puerto Rico Planning Board recognizes that these circumstances require expedited reviews. In order to achieve this, the Federal Emergency Management Agency (FEMA) in coordination with the Puerto Rico Planning Board agreed the following:

1. The financial assistance awards made by FEMA for responding to the Hurricanes Irma and Maria (Puerto Rico DR-4336-PR and DR-4339-PR) are consistent with the enforceable policies of the Puerto Rico Coastal Zone Management Program (PRZCMP), when the use of such funds is to finance:
 - a. Activities described under categories C through G according to the FEMA Public Assistance Program and Policy Guide (FP 104-009-2/April 2018). A summary table with these activities is provided in Appendix A.
 - b. Hazard mitigation projects and activities to be covered through the "Hazard Mitigation Grant Program" (HMGP) according to the "Hazard Mitigation Assistance Guidance of February 27, 2015". Hazard mitigation activities to be covered by this program are detailed in appendix A.
 - c. "Planning-Related Activities", "Technical Assistance" and "Management Cost" covered under the Hazard Mitigation Grant Program.
2. Financing the above mentioned projects and activities will not require further review pursuant to Subpart F of the Federal Consistency Regulations at 15 CFR Part 930, yet:
 - a. The granting of financial assistance under the programs at reference does not exclude or supersede the financed projects to comply with applicable federal and state permits or requirements.
 - b. Recipients and Subrecipients that receive FEMA assistance through these programs are not exempt to comply with Federal Consistency requirements (according to Subpart C of the 15 CFR Part 930) for certain projects and activities that may affect the Puerto Rico coastal resources.
 - c. This Certification does not exempt or supersede any of the activities mentioned in paragraph number one (1) from compliance with Federal Consistency requirements for "Federal Licenses or Permits" (according to Subpart D of the 15 CFR Part 930) that may be required for certain projects and activities under this agreement.



- d. Where “In-kind” repair or replacement is specified for a project, “In-kind” shall mean that it is either the same or a similar material, and the result shall match all physical and visual aspects. The in-kind repairs and replacements should be limited to pre-existing architectural features and physical components of buildings and structures that were in existence prior to the event but are not extant after the event.

After the evaluation of the type of activities to be granted, according to the above mentioned FEMA guides, the Puerto Rico Planning Board, in its meeting of October 3, 2018, determined the following:

“The Financial Assistance at reference is consistent with the Puerto Rico Coastal Zone Management Program; as long as each financed project complies with conditions under paragraph number two (2) of this resolution.”

This Certification only applies to disasters DR-4336-PR and DR-4339-PR and will be in effect for a term of five years from the notification date of this resolution. The Certification at reference will be renewed or amended if necessary to extend its validity or address other matters. The Puerto Rico Planning Board agree to have an open line of communication with FEMA to resolve questions that may arise in executing the Federal Assistance grants under the programs at reference.


Maria del C. Gordillo Pérez
President

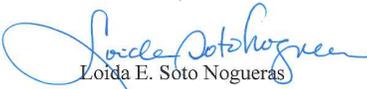
Excused
Eileen Poueymirou Yunque
Associate Member


Rebecca Rivera Torres
Associate Member


Suheidy Barreto Soto
Designated Associate Member

Certify: That this Resolution is copy of the agreement adopted by Puerto Rico Planning Board (PRPB) in its meeting of **October 3, 2018**. I expedite and notify this copy to the parties under my sign and official stamp of the Puerto Rico Planning Board stamp, for general use and knowledge.

In San Juan, Puerto Rico, today **10:15 OCT 2018**


Loida E. Soto Noguerras
Secretary



SUMMARY OF PUBLIC ASSISTANCE AND HAZARD MITIGATION ASSISTANCE COVERED UNDER THE GENERAL FEDERAL CONSISTENCY CERTIFICATION WITH THE PUERTO RICO COASTAL ZONE MANAGEMENT PROGRAM
 RESOLUTION JP-2018-324
 APPENDIX A

CATEGORY	PUBLIC ASSISTANCE (PA)		HAZARD MITIGATION GRANT PROGRAM (HMGP) ELIGIBLE ACTIVITIES
	TYPE OF PROJECT	ELIGIBLE WORK INCLUDING BUT NOT LIMITED TO:	
C- ROADS AND BRIDGES	1- Roads may be paved, gravel or dirt. Road components include but may not be limited to: <ul style="list-style-type: none"> • Surfaces • Bases • Shoulders • Ditches • Drainage Structures, such as culverts • Low Water Crossings • Associated facilities, such as lighting, sidewalks, guardrails and signs. 2- Bridge components include, but may not be limited to: <ul style="list-style-type: none"> • Decking • Guardrails • Girders • Pavement • Abutments • Piers • Slope Protection • Approaches • Associated facilities, such as lighting, sidewalks and signs. 3- Maintenance; the incident may cause minor damage to roads that result in damage similar to that which may occur over time from other causes. Normal maintenance is not eligible.	Restoration: Permanent repair or replacement	Localized Flood Risk Reduction Projects
			Non-localized Flood Risk Reduction Projects
			Infrastructure Retrofit
			Soil Stabilization
			Post-Disaster Code Enforcement
			Advance Assistance
			5% Percent Initiative Projects:
Miscellaneous/Other			



PUBLIC ASSISTANCE (PA)		HAZARD MITIGATION GRANT PROGRAM (HMGP) ELEGIBLE ACTIVITIES	
CATEGORY	TYPE OF PROJECT		ELIGIBLE WORK INCLUDING BUT NOT LIMITED TO:
D- WATER CONTROL FACILITIES	<p>Water Control facilities are does built for Channel alignment, recreation, navigation, land reclamation, irrigation, maintenance of fish and wildlife habitat, interior drainage, erosion prevention, flood control and storm water management. They include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dams and reservoirs • Levees and floodwalls • Lined and unlined engineered drainage channels • Canals • Aqueducts • Sediment and debris basins • Storm water retention and detention basins • Coastal shoreline protective devices • Irrigation facilities • Pumping facilities • Navigational waterways and shipping channels 	Localized Flood Risk Reduction Projects	<p>1- Debris and silt removal required to restore capacity (engineered and maintained facilities only)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eligible only if the Applicant provides documentation to establish the pre-disaster capacity of the facility and that the facility was actively used and maintained with a regular clearance schedule. <p>2- Restoration: Permanent Repair or Replacement</p> <ul style="list-style-type: none"> • PNP irrigation facilities are only eligible if they provide water for essential services of a governmental nature to the general public for fire suppression, generating and supplying electricity, and drinking water supply.
		Non-localized Flood Risk Reduction Projects	Soil Stabilization
		Post-Disaster Code Enforcement	5% Percent Initiative Projects
		Miscellaneous/Other	



PUBLIC ASSISTANCE (PA)		HAZARD MITIGATION GRANT PROGRAM (HMGP) ELIGIBLE ACTIVITIES
CATEGORY	TYPE OF PROJECT	ELIGIBLE WORK INCLUDING BUT NOT LIMITED TO:
E- BUILDINGS AND EQUIPMENT	<p>Buildings including:</p> <ul style="list-style-type: none"> All structural and non-structural components, including mechanical, electrical, and plumbing systems. Contents and equipment within the building Furnishings <p>Equipment includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vehicles Construction equipment 	<p>Property Acquisition and Structure Demolition</p> <p>Property Acquisition and Structure Relocation</p> <p>Structure Elevation</p> <p>Wind Retrofit Projects</p> <p>Soil Stabilization</p> <p>Mitigation Reconstruction</p> <p>Wildfire Mitigation</p> <p>Advance Assistance</p> <p>5% Percent Initiative Projects</p> <p>Miscellaneous/Other</p>
	<p>1- Restoration – Permanent repair or replacement</p> <ul style="list-style-type: none"> Repair or replacement of buildings Repair or replacement of building components, vehicles or equipment with items similar in age, condition, and capacity. Replacement of destroyed contents with items similar in age, condition, and capacity. Recovering and stabilizing records. Stabilization of irreplaceable collections and individual objects is eligible. Re-shelving, cataloging, and other work incidental to the replacement of library books and publications. <p>2- Demolition when replacing a facility including removal and disposal of associated debris.</p> <p>3- Extracting water and removing mud, silt, or debris from interior in conjunction with repairs.</p> <p>4- Mold remediation when conducted in conjunction with restoration of the facility</p> <ul style="list-style-type: none"> Post remediation sampling to confirm remediation is complete. <p>5- Post-earthquake inspection and evaluation of welded steel moment frames in buildings to determine the level of disaster-related damage requiring repair.</p>	



PUBLIC ASSISTANCE (PA)		HAZARD MITIGATION GRANT PROGRAM (HMGP) ELEGIBLE ACTIVITIES
CATEGORY	TYPE OF PROJECT	
F- UTILITIES	<ul style="list-style-type: none"> Water storage facilities, treatment plants, and delivery systems Power generation, transmission, and distribution facilities, including, but not limited to, wind turbines, generators, substations, and power lines Natural gas transmission and distribution facilities Sewage collection systems and treatment plants Communication systems 	<p>Eligible restoration activities:</p> <ul style="list-style-type: none"> Permanent repair or replacement of any component of system, including buildings, structures, or systems, even if not contiguous. Electrical conductor replacement subject to specific criteria. Inspection or assessment of damaged components of a system. Inspection or assessment of an inaccessible structure or component of a system may be eligible, but only when there is evidence of damage, such as when sunken ground appears above a water pipeline.
		<ul style="list-style-type: none"> Generators Infrastructure Retrofit Soil Stabilization Post-Disaster Code Enforcement Advance Assistance 5% Percent Initiative Projects Miscellaneous/Other



PUBLIC ASSISTANCE (PA)		HAZARD MITIGATION GRANT PROGRAM (HMGP) ELIGIBLE ACTIVITIES	
CATEGORY	TYPE OF PROJECT		ELIGIBLE WORK INCLUDING BUT NOT LIMITED TO:
G- PARKS, RECREATIONAL, OTHER	<p>Eligible publicly owned facilities in this category include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mass transit facilities such as railways • Beaches • Parks • Playground equipment • Swimming pools • Bath houses • Tennis courts • Boat docks • Piers • Picnic tables • Golf courses • Ball fields • Fish hatcheries • Ports and harbors <p>Other facilities that do not fit in Categories C-F</p>	<p>Restoration – Permanent repair or replacement.</p> <p>Restoration of engineered beaches is subject to specific eligibility criteria.</p>	<p>Infrastructure Retrofit</p> <p>Soil Stabilization</p> <p>Post-Disaster Code Enforcement</p> <p>Advance Assistance</p> <p>5% Percent Initiative Projects</p> <p>Miscellaneous/Other</p>



APÉNDICE D

CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT DE LAS ESPECIES TERRESTRES EN PUERTO RICO QUE FORMAN PARTE DE LA LEY DE ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Características de los hábitats de las especies que forman parte de la lista federal de especies terrestres amenazadas o en peligro de extinción.

<i>Nombre común / Nombre científico</i>	<i>Características del hábitat</i>
Aves	
Reinita de Ángela (<i>Setophaga angelae</i>)	<i>Las reinitas de Ángela viven en bosques con altas precipitaciones, alta humedad, baja insolación, bajas temperaturas y vientos constantes. También denominada reinita de bosque enano y como su nombre lo indica, esta reinita habita en bosques enanos o montanos con densos rodales de árboles y arbustos cortos y de pequeño diámetro, pero no es exclusiva de esas zonas. Esta reinita también puede vivir en bosques húmedos de montaña, y se extiende hasta bosques húmedos de menor altitud. Fuente: https://www.fws.gov/southeast/wildlife/birds/elfin-woods-warbler/</i>
Frailecillo silbador (<i>Charadrius melodus</i>)	<i>Los frailecillos silbadores usan playas anchas, planas, abiertas y arenosas con muy poca grama u otra vegetación. Los territorios de anidación suelen incluir pequeños arroyos o humedales. Fuente: https://www.fws.gov/midwest/Endangered/pipinglover/pipingpl.html</i>
Halcón de ala ancha puertorriqueño (<i>Buteo platypterus brunnescens</i>)	<i>Esta especie está presente en los tipos de bosque enanos, palma de sierra, caimitillo-granadillo y tabonuco del Bosque de Carite, Bosque de Toro Negro, Bosque de Los Tres Picachos y el Bosque Nacional de El Yunque, así como en plantaciones maduras de maderas nobles, plantaciones de café bajo sombra y bosque secundario maduro de la región cársica norcentral de Puerto Rico dentro y adyacente al Bosque de Río Abajo, y en la zona del Río Encantado (Florida - Ciales). Fuente: https://www.fws.gov/southeast/pdf/fact-sheet/puerto-rican-broad-winged-hawk-english.pdf</i>
Guabairo puertorriqueño (<i>Caprimulgus noctitherus</i>)	<i>Las especies de árboles que suelen encontrarse en el hábitat del Guabairo puertorriqueño son el árbol de búcaro (<i>Bucida buceras</i>), Almácigo (<i>Bursera simaruba</i>), los árboles de corcho (<i>Pisonia albida</i>), albarillo (<i>Exostema caribaeum</i>) y la caoba de hoja grande (<i>Swietenia mahagoni</i>). Algunos de estos árboles pierden sus hojas durante ciertas estaciones, y el Guabairo usa esta hojarasca para anidar. Fuente: https://www.fws.gov/southeast/pdf/fact-sheet/puerto-rican-nightjar-english.pdf</i>
Cotorra puertorriqueña (<i>Amazona vittata</i>)	<i>El ave se encuentra únicamente en el Bosque Nacional del Caribe (conocido como "El Yunque"), situado en la parte nororiental de la isla. Fuente: https://nctc.fws.gov/Pubs4/PR_parrot.pdf</i>
Paloma sabanera puertorriqueña (<i>Columba inornata wetmorei</i>)	<i>Puede prosperar en diferentes hábitats, pero normalmente se comporta como una especie fronteriza, anidando, buscando comida y durmiendo en los árboles a lo largo de las carreteras, ríos y arroyos. https://www.fws.gov/southeast/pdf/fact-sheet/plain-pigeon-english.pdf</i>
Gavilán pecho rufo puertorriqueño (<i>Accipiter striatus venator</i>)	<i>El gavilán pecho rufo puertorriqueño es una especie endémica en Puerto Rico, y suele encontrarse en zonas forestales asociadas a las zonas de vida conocidas como bosques húmedos montanos subtropicales y bosques húmedos subtropicales (por ejemplo, bosques nubosos, palma serrana, caimitillo-granadillo y tabonuco). Fuente: https://www.fws.gov/southeast/pdf/fact-sheet/puerto-rican-sharp-shinned-hawk-english.pdf</i>

Nombre común / Nombre científico	Características del hábitat
Charrán rosado (<i>Sterna dougallii dougallii</i>)	En la zona del Caribe, esta ave selecciona islas rocosas con escasa vegetación para anidar. Fuente: https://www.facebook.com/pg/USFWSCaribbean/notes/
Playero rojizo (<i>Calidris canutus rufa</i>)	Los hábitats utilizados por los playeros rojizos en las zonas de migración e hibernación son generalmente hábitats marinos costeros y estuarinos con grandes zonas de sedimentos intermareales expuestos. Fuente: https://www.fws.gov/verobeach/StatusoftheSpecies/20151104_SOS_RedKnot.pdf
Mariquita de Puerto Rico (<i>Agelaius xanthomus</i>)	La mariquita de Puerto Rico anida principalmente en manglares negros (<i>Avicennia germinans</i>) y cocoteros (<i>Cocos nucifera</i>). También anida en: algarrobos (<i>Hymenaea courbaril</i>), los manglares rojos (<i>Rhizophora mangle</i>), la palma real puertorriqueña (<i>Roystonea borinquena</i>), y árbol de búcaro (<i>Bucida buceras</i>), entre otros. Fuente: https://www.fws.gov/southeast/pdf/fact-sheet/yellow-shouldered-blackbird-english.pdf
Anfibios	
Coquí dorado (<i>Eleutherodactylus jasper</i>)	Todo lo que se sabe sobre el hábitat del coquí dorado es que vive en las bromelias que crecen en los árboles, en el suelo, y/o en superficies verticales como los lados de los acantilados. Fuente: https://www.fws.gov/southeast/pdf/fact-sheet/coqui-dorado-english.pdf
Coquí guajón (<i>Eleutherodactylus cooki</i>)	El coquí guajón es endémico de Puerto Rico y se limita a la parte sudoriental de la isla, donde existe la presencia de "guajonales", que son cuevas y grutas hechas de rocas plutónicas, graníticas o sedimentarias. Además, la especie también vive en la ribera de arroyos rocosos cubiertos de musgo, helechos y otra vegetación. Fuente: https://www.fws.gov/caribbean/PDF/GuajonFacts.pdf
Coquí llanero (<i>Eleutherodactylus juanariveroi</i>)	El coquí llanero sólo se encuentra en un humedal de agua dulce en Puerto Rico, y se reproduce en una sola planta, la flecha de agua, también conocida como saeta de agua. Fuente: https://www.fws.gov/southeast/pdf/fact-sheet/coqui-llanero-spanish.pdf
Sapo concho puertorriqueño (<i>Peltophyne lemur</i>)	El hábitat en el que se encuentra el sapo concho puertorriqueño suele describirse como un bosque seco costero, aunque también puede encontrarse en hábitats de bosques subtropicales húmedos, principalmente a lo largo de las franjas cársicas de las costas norte y sur de Puerto Rico. Fuente: https://www.fws.gov/southeast/pdf/fact-sheet/puerto-rican-crested-toad-english.pdf
Reptiles	
Lagartijo gigante de Culebra (<i>Anolis roosevelti</i>)	No se sabe mucho sobre los hábitats de este lagartijo. El espécimen recogido en 1931 fue encontrado en una zona boscosa compuesta por ficus y árboles de Almácigo (<i>Bursera simaruba</i>). Fuente: https://www.fws.gov/uploadedFiles/CulebraGiantAnole_ENG_fact_sheet.pdf
Boa de isla de Mona (<i>Epicrates monensis monensis</i>)	Esta especie es única en la Reserva Natural de la Isla de Mona de Puerto Rico, es decir, es una especie endémica de isla de Mona. El bosque seco subtropical, las llanuras costeras y los arbustos costeros son el hábitat preferido de la especie. Fuente: https://www.fws.gov/southeast/pdf/fact-sheet/mona-boa-english.pdf
Iguana de isla de Mona (<i>Cyclura stejnegeri</i>)	La iguana de isla de Mona es una especie endémica de la Reserva Natural de la Isla de Mona de Puerto Rico. El hábitat de esta especie es rocoso y seco, donde la flora predominante es subtropical. La iguana busca refugio en cuevas y grietas rocosas durante la noche y las horas más frescas del día. Fuente: https://www.fws.gov/southeast/pdf/fact-sheet/mona-ground-iguana-english.pdf
Salamandra de Monito (<i>Sphaerodactylus micropithecus</i>)	Esta salamandra sólo se encuentra en la isla de Monito. La salamandra se encuentra en la hojarasca del suelo y se esconde en pequeñas grietas y agujeros en la isla de Monito. Fuente: https://www.fws.gov/southeast/pdf/fact-sheet/monito-gecko.pdf

Nombre común / Nombre científico	Características del hábitat
Boa puertorriqueña (<i>Epicrates inornatus</i>)	Presente en todos los ecosistemas de Puerto Rico, se ve con mayor frecuencia en las zonas cársicas del norte de Puerto Rico. Fuente: https://www.fws.gov/uploadedFiles/PuertoRicanBoa_ENG_fact_sheet.pdf
Boa arbórea de las islas Vírgenes (<i>Epicrates monensis granti</i>)	Las boas de las Islas Vírgenes suelen vivir en bosques o matorrales xerófilos (secos), caracterizados por pendientes pronunciadas y suelos rocosos poco fértiles. Fuente: https://www.fws.gov/uploadedFiles/VirginIslandsBoa_ENG_fact_sheet.pdf
Plantas	
Araña (<i>Schoepfia arenaria</i>)	Esta especie es un arbusto perennifolio o un árbol pequeño, que se encuentra en los bosques perennifolios y semiperennifolios de baja elevación de las colinas de piedra caliza del norte de Puerto Rico. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/920110.pdf
Bariaco (<i>Trichilia triacantha</i>)	Bosque seco nativo ubicado en los Montes de Barinas, Sabana Grande, Guayanilla y Ponce-Peñuelas. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/Trichilia%20triacantha_Final%20Draft%20Amendment.pdf
Cana Gorda Girdlepod (<i>Mitracarpus polycladus</i>)	Los Cana Gorda Girdlepod se encuentran en la zona de vida del bosque seco subtropical, la zona de vida más seca de Puerto Rico. La vegetación de esta zona forma una completa cubierta vegetal y es caducifolia en la mayoría de los suelos. Las hojas son suculentas o coriáceas, y son comunes las especies con espinas. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/981006a.pdf
Caparrosa (<i>Callicarpa ampla</i>)	La Caparrosa es conocida en cinco localidades del tipo de bosque de Palo Colorado. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950731a.pdf
Helecho de Cerro de Punta (<i>Elaphoglossum serpens</i>)	<i>Elaphoglossum serpens</i> se encuentra en un solo lugar en el bosque enano de la cima del Cerro Punta en las montañas centrales, municipio de Jayuya. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950117.pdf
Chase's Threecawn (<i>Aristida chaseae</i>)	<i>Aristida chaseae</i> se conoce por el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo (CRNWR) y la Finca La Tinaja que forma parte del Refugio Nacional de Vida Silvestre de la Laguna de Cartagena (CLNWR) y el área del Cerro Mariquita adyacente al LTF en la cordillera de Sierra Bermeja. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/five_year_review/doc6034.pdf
Chupacallos (<i>Pleodendron macranthum</i>)	<i>Pleodendron macranthum</i> se sabe que existe en las zonas de vida de los bosques húmedos subtropicales (tipo de bosque tabonuco) y en las zonas de vida de los bosques húmedos subtropicales de montaña baja (tipo de bosque palo colorado). Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/980911a.pdf
Cóbana negra (<i>Stahlia monosperma</i>)	Crece en humedales salobres, inundados estacionalmente, en asociación con comunidades de manglares, aunque se ha informado de plantas cultivadas en zonas interiores como el vivero del Bosque Estatal de Cambalache en Puerto Rico. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/961101a.pdf
Cook's holly (<i>Ilex cookii</i>)	Restringido a los bosques enanos de las mayores elevaciones de las montañas centrales de Puerto Rico. Las elevaciones en todos los sitios conocidos oscilan entre 1,200 y 1,300 metros. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/910131a.pdf
Cordillera Maiden Fern (<i>Thelypteris inabonensis</i>)	<i>Thelypteris inabonensis</i> sólo se conoce del bosque montano húmedo de alta elevación en dos localidades, la cabecera del Río Inabón en Ponce y el Cerro Rosa en el municipio de Ciales. Ambas áreas están ubicadas dentro del Bosque Estatal Toro Negro. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950117.pdf
El Yunque Colorado	Las cuatro localidades conocidas de <i>Ternstroemia subsessilis</i> están en el bosque de palo colorado. Estas especies tienen una distribución extremadamente restringida y son vulnerables

Nombre común / Nombre científico	Características del hábitat
(<i>Ternstroemia subsessilis</i>)	a la destrucción o modificación del hábitat por las prácticas de manejo forestal y los huracanes. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950731a.pdf
Elfin tree fern (<i>Cyathea dryopteroides</i>)	Limitado a los bosques enanos que se encuentran a más de 830 metros de altura. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/910131a.pdf
Erubia (<i>Solanum dryophilum</i>)	Se encuentra en los bosques perennifolios de la zona de vida del bosque húmedo subtropical. Ocurre en suelos volcánicos a elevaciones que van de 300 a 900 metros. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/Solanum%20dryophilum%20RP.pdf
Heller's Cieneguillo (<i>Daphnopsis helleriana</i>)	Todas las poblaciones de <i>Daphnopsis helleriana</i> se encuentran en los bosques estacionales semiperennifolios y perennifolios de las colinas de piedra caliza del norte de Puerto Rico, a elevaciones que oscilan entre los 100 y 350 metros. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/920807b.pdf
Higo Chumbo (<i>Harrisia portoricensis</i>)	El Higo chumbo se conoce entre los diversos tipos de vegetación de la isla de Mona, pero se observa con mayor frecuencia en el bosque de cactus. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/961112c.pdf
Higüero de sierra (<i>Crescentia portoricensis</i>)	Se sabe que sólo se produce en suelos serpentinos en las montañas occidentales de Puerto Rico. Las elevaciones van desde los 200 metros en el bosque de Susua hasta los 800 metros en Maricao. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/910923.pdf
Jamaican Broom (<i>Chamaecrista glandulosa</i> var. <i>mirabilis</i>)	Es un pequeño arbusto endémico de las arenas blancas de sílice de la costa norte de Puerto Rico en elevaciones cercanas al nivel del mar. Está dispersa a lo largo de la orilla sur de la Laguna Tortuguero y también se encuentra en un lugar en Dorado y otro en Vega Alta. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/940512.pdf
Orquidea Luquillo Mtn babyboot (<i>Lepanthes eltoroensis</i>)	Actualmente se conoce de seis sitios discretos en los bosques de palma de sierra, palo colorado y bosques enanos del Bosque Nacional del Caribe. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/960715.pdf
Matabuey (<i>Goetzea elegans</i>)	Es endémica de la isla de Puerto Rico, que históricamente se ha sabido que se produce en varios lugares de las regiones cársica y las laderas del lado norte de la isla. En la actualidad, la especie parece estar confinada a una sola zona en el noroeste. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/beautiful%20goetzea%20rp.pdf
Maxwell's Girdlepod (<i>Mitracarpus maxwelliae</i>)	Todas las áreas donde se encuentran estas tres especies se encuentran dentro de la zona de vida del bosque seco subtropical, la zona de vida más árida de Puerto Rico. La vegetación de esta zona forma una completa cubierta vegetal y es caducifolia en la mayoría de los suelos. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/981006a.pdf
Monte Guilarte Hollyfern (<i>Polystichum calderonense</i>)	Se encuentra en dos lugares: Bosque Estatal de Monte Guilarte en Adjuntas y en Cerrote Peñuelas en el municipio de Peñuelas. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950117.pdf
No tiene nombre común (<i>Varronia rupicola</i>)	Solitaria y dispersa; en zonas con arbustos bajos. Fuente: https://collections.si.edu/search/record/edanmdm:nmnhbotany_13353942
No tiene nombre común (<i>Cranichis ricartii</i>)	<i>Cranichis ricartii</i> se ha encontrado en sólo tres lugares en el Bosque del Estado de Maricao. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/960715.pdf
No tiene nombre común	Las únicas poblaciones conocidas de <i>Gonocalyx concolor</i> se encuentran en el Bosque Estatal de Carite, administrado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto

Nombre común / Nombre científico	Características del hábitat
(Gonocalyx concolor)	Rico. Fuente: https://www.fws.gov/southeast/news/2014/05/service-seeks-comments-on-draft-economic-analysis-re-opens-comment-period-on-proposal-to-designate-critical-habitat-for-three-caribbean-plants/
No tiene nombre común (Leptocereus grantianus)	La única población conocida se encuentra en los matorrales secos a lo largo de una costa rocosa en la parte suroeste de Culebra. La población se encuentra a sólo 8 a 10 metros de la marea alta. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950726.pdf
No tiene nombre común (Myrcia paganii)	Actualmente sólo se conocen ocho instancias individuales de <i>M. Paganii</i> en tres localidades de la zona de Biafara-Arrozal al sur de Arecibo y en Quebradillas. Sólo se conocen 19 individuos de <i>A. pauciflorum</i> de cuatro grupos en la zona del Barrio Coto de Isabela. Ambas especies se encuentran en los bosques estacionales semiperennifolios y perennifolios de las zonas de vida de los bosques húmedos subtropicales. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/970929b.pdf
No tiene nombre común (Thelypteris verecunda)	Este helecho se encuentra en Barrio Charcas en Quebradillas, en Barrio Bayaney en Hatillo y en Barrio en el municipio de San Sebastián. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950117.pdf
No tiene nombre común (Vernonia proctorii)	Ubicada con un hábitat de bosque seco dentro de la cordillera Sierra Bermeja (<i>V. proctorii</i> se conocen sólo en la cima del Cerro Mariquita en la Sierra Bermeja., esta especie se encuentra en un área geográfica limitada en el suroeste de Puerto Rico). Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/A.chaseae_L.Truncata_V.proctorii_Recovery_Plan_A_mendment_2.pdf y https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950731b.pdf
Palma de manaca (Calyptrionoma rivalis)	Es una palma arborescente que crece a lo largo de las riberas de los arroyos en los bosques semiperennifolios de la región cársica del noroeste de Puerto Rico. Las tres poblaciones se conocen en San Sebastián, Camuy y Guajataca. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/Recovery%20plan%20for%20Calyptrionoma%20rivalis.pdf
Palo colorado (Ternstroemia luquillensis)	<i>Ternstroemia luquillensis</i> sólo existe en las Montañas de Luquillo donde crece en tres localidades en el bosque de palo colorado y una localidad en el bosque enano. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950731a.pdf
Palo de jazmín (Styrax portoricensis)	Esta especie es endémica de Puerto Rico, donde sólo existen en las montañas de Luquillo. Se encuentra en el tipo de bosque palo colorado. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950731a.pdf
Palo de nigua (Cornutia obovate)	Se sabe que la planta está presente en las montañas centrales de Puerto Rico y en la región de las colinas de piedra caliza. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/920807b.pdf
Palo de ramón (Banara vanderbiltii)	<i>Banara vanderbiltii</i> , un pequeño árbol perennifolio, se encuentra en los bosques semiperennifolios de la zona de vida del bosque húmedo subtropical. Las poblaciones se encuentran en las colinas de piedra caliza o mogotes (elevaciones de 100 a 150 metros) y en las montañas centrales de origen volcánico (elevaciones superiores a 800 metros). Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/910315.pdf
Palo de rosa (Ottochulzia rhodoxylon)	El palo de rosa es conocido por los suelos derivados de serpentina y piedra caliza en el oeste de Puerto Rico. En estas zonas se ha identificado un estrecho margen de tolerancia a la humedad. En Guánica, se encuentra en los fondos más húmedos de los cañones, y en Quebradillas/Isabela se encuentra en las laderas superiores y cimas más secas. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/940920.pdf
Pelos del diablo (Aristida portoricensis)	Pelos de diablo sólo se conoce por las laderas serpenteantes y los suelos de arcilla roja del suroeste de Puerto Rico. Se conocen dos poblaciones: El Cerro Las Mesas cerca de Mayagüez y la Sierra Bermeja en Cabo Rojo y Lajas. Fuente:

Nombre común / Nombre científico	Características del hábitat
	https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/Recovery%20plan%20for%20Aristida%20portoricensis.pdf
Proctor's Staggerbush (<i>Lyonia truncata</i> var. <i>proctorii</i>)	Proctor's Staggerbush solo se conoce en la cima del Cerro Mariquita en la Sierra Bermeja. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950731b.pdf
Puerto Rico Halberd Fern (<i>Tectaria estremerana</i>)	Se ha informado que Puerto Rico Halberd Fern se produce en un solo lugar en las colinas de piedra caliza del norte de Puerto Rico, cerca de Arecibo. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950117.pdf
Puerto Rico Maiden Fern (<i>Thelypteris yaucoensis</i>)	Puerto Rico Maiden Fern se conoce de dos localidades en Yauco y una en Ciales y crece en humus en bancos rocosos empinados y sombreados, y en salientes a grandes alturas. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950117.pdf
Adiantum de Vives (<i>Adiantum x vivesii</i>)	Se ha informado que <i>Adiantum de Vives</i> se produce en un solo lugar en las colinas de piedra caliza del norte de Puerto Rico, cerca de Quebradillas. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950117.pdf
Puerto Rico Manjack (<i>Cordia bellonis</i>)	<i>Cordia bellonis</i> se ha encontrado en Maricao y Susua en suelos serpentinos, en las orillas de las carreteras, en las márgenes de los ríos y en laderas empinadas a una altura de entre 230 y 250 metros (754 a 820 pies) (Susua) y 441 y 820 metros (1,447 a 2,690 pies) (Maricao). En el Bosque del Río Abajo, la especie se ha encontrado ya sea en riberas soleadas a lo largo de caminos de tierra, creciendo entre matorrales de vegetación, o en montículos abiertos entre colinas de piedra caliza. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/991001.pdf
Guayabota pequeña (<i>Ilex sintenisii</i>)	Existen dentro del Bosque Nacional del Caribe de propiedad federal, en los municipios de Ceiba, Loíza, Naguabo y Río Grande. La guayabota pequeña se encuentran dentro del tipo de bosque enano. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/950731a.pdf
St. Thomas prickly-ash (<i>Zanthoxylum thomasianum</i>)	Se sabe que la especie está presente en las laderas sureñas y en las tierras altas de la costa sur, así como en la región cárstica de piedra caliza del noroeste de Puerto Rico. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/st%20thomas%20prickly%20ash%20rp.pdf
Thomas' Lidflower (<i>Calyptanthes thomasiana</i>)	En Vieques, la población puertorriqueña se encuentra en la propiedad de la Marina de los Estados Unidos, en un bosque húmedo de hoja caducifolia a una altura de 301 metros. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/970930a.pdf
No tiene nombre común (<i>Catesbaea melanocarpa</i>)	<i>Catesbaea melanocarpa</i> existe en la zona de vida del bosque seco subtropical, la zona de vida más árida de Puerto Rico. La vegetación de esta zona suele formar una cubierta casi continua de una sola capa, con poca cobertura de suelo, y es de hoja caducifolia en la mayoría de los suelos. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/050818.pdf
Turtlefat (<i>Auerodendron pauciflorum</i>)	Sólo se conoce la existencia de 19 individuos de <i>A. pauciflorum</i> de cuatro grupos en la zona del Barrio Coto en Isabela. Ambas especies se encuentran en los bosques estacionales semiperennifolios y perennifolios de las zonas de vida de los bosques húmedos subtropicales. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/970929b.pdf
Uvillo-Luquillo Mtn Stopper (<i>Eugenia haematocarpa</i>)	Todas las localidades conocidas de esta especie endémica arbórea se encuentran en tierras federales y estatales, excepto una pequeña población situada en una propiedad privada adyacente al Bosque Estatal de Carite. Se sabe que la <i>Eugenia hoematocarpa</i> sólo existe en la zona de vida forestal húmeda de la montaña baja subtropical (tipo de bosque palo colorado). Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/980911a.pdf

Nombre común / Nombre científico	Características del hábitat
Vahl's boxwood (<i>Buxus vahlii</i>)	<i>Vahl's boxwood</i> es un arbusto perennifolio o pequeño árbol endémico de la isla de Puerto Rico, donde se le conoce por sólo dos lugares dentro de la región cársica en el lado norte de la isla. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/vahls%20boxwood%20rp_1.pdf
Árbol de Nogal (<i>Juglans jamaicensis</i>)	En Puerto Rico, se conoce esta especie por sólo 14 individuos en una localidad del municipio de Adjuntas. La localidad conocida está cerca del Bosque Estatal de Monte Guilarte. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/991209A.pdf
Wheeler's peperomia (<i>Peperomia wheeleri</i>)	<i>Wheeler's peperomia</i> es una planta herbácea que se encuentra en grandes rocas de granodiorita bajo el bosque estacional semiperennifolio de la zona del Monte Resaca de la Isla Culebra. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/901126.pdf
Woodbury's Stopper (<i>Eugenia woodburyana</i>)	<i>Eugenia woodburyana</i> es endémico a un bosque seco subtropical en el suroeste de Puerto Rico. Actualmente, la población total consiste en aproximadamente 150 individuos en varios lugares de Sierra Bermeja en los municipios de Cabo Rojo y Lajas. Fuente: https://www.fws.gov/caribbean/PDF/Eugenia_woodburyana.pdf
Yerba Maricao de Cueva (<i>Gesneria pauciflora</i>)	Se conoce que la <i>Gesneria pauciflora</i> sólo se produce en sustratos derivados de serpentina. En todas las localidades conocidas, las plantas están asociadas a hábitats húmedos, que se encuentran en bordes rocosos empinados con poca o ninguna formación de suelo. Están dentro de la zona del rocío de las cascadas o cerca de charcas profundas. La mayoría están en lugares de sombra donde no se recibe el sol directo. La mayoría de los individuos se encuentran a menos de un metro de distancia del agua y pueden estar sumergidos durante breves períodos de tiempo. Fuente: https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/981006b.pdf