

RESERVA NACIONAL DE INVESTIGACION ESTUARINA DE BAHÍA DE JOBOS

2026 - 2030 Plan de Manejo



RESUMEN EJECUTIVO
Septiembre 2026



DEPARTAMENTO DE
RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTALES
DRNA
GOBIERNO DE PUERTO RICO



**Estudios
Técnicos
Inc.**
Investigación | Estrategias | Soluciones

Propósito y alcance del Plan

En 1981, la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) designó la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (en adelante, JBNERR o la Reserva) como parte del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina (NERRS, por sus siglas en inglés). Este, a su vez, se estableció por la Sección 315 de la Ley Federal de Manejo de la Zona Costanera, según enmendada. El sistema se compone de treinta áreas protegidas que representan diversos tipos de regiones biogeográficas y estuarinas en Estados Unidos.

La JBNERR es la única reserva de investigación estuarina en Puerto Rico y el Caribe. Además, es una de las dos reservas que representan la Región Biogeográfica de las Indias Occidentales (nombre tradicional de esta región que conserva la NOAA).

La Reserva se administra mediante un memorando de entendimiento (MOU, por sus siglas en inglés) entre la Oficina de Gestión Costera de la NOAA y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA). La NOAA proporciona el financiamiento, las guías, la asistencia técnica para las operaciones y el programa, la construcción de instalaciones, la adquisición de tierras, las becas de posgrado y los proyectos científicos colaborativos. Por otra parte, la implementación del programa de la Reserva está a cargo de los colaboradores locales y regionales, instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales.

La reglamentación federal requiere que las reservas cuenten con un plan de manejo aprobado por la NOAA, que contenga las metas, los objetivos y las estrategias. Más específicamente, el Plan de Manejo describe cómo la Reserva llevará a cabo sus programas de investigación, educación y capacitación. Asimismo, permite monitorear el progreso y delinear aspectos como la protección de los recursos, el acceso público y la adquisición de terrenos, entre otras disposiciones. En síntesis, la misión de la JBNERR es practicar y promover la administración costera y estuarina mediante la investigación, el monitoreo, la educación, el adiestramiento y la participación ciudadana.

La normativa federal también requiere que el plan se actualice cada cinco años, con el fin de incorporar los resultados de investigaciones y monitoreos recientes; actualizar la información sobre el estado de la Reserva y su cuenca hidrográfica;

e identificar asuntos de manejo y problemas emergentes que deban abordarse. La actualización más reciente del Plan de Manejo de la JBNERR data del año 2017, por lo que es momento de hacer una nueva revisión.

La revisión actual se llevó a cabo según las regulaciones de la NOAA (15 CFR Parte 921), las disposiciones relacionadas con la participación ciudadana, y las Guías y Recursos del Plan de Manejo del Sistema de Reserva. El Apéndice 4 presenta un resumen de los comentarios recibidos sobre el Plan durante el periodo de revisión pública. Una vez revisado, el Plan de Manejo guiará las acciones sobre la Reserva durante el periodo de 2026 a 2030.

Contexto de la Reserva

La JBNERR se sitúa en la costa sureste de Puerto Rico, entre los municipios de Salinas y Guayama. Tiene una superficie aproximada de 2,800 acres de hábitats diversos, que incluyen salitrales, lodazales, lagunas poco profundas, cayos y manglares. La Reserva constituye el segundo estuario más grande de Puerto Rico. Más notable aún es que como parte del NERRS dispone de datos de monitoreo ininterrumpido recopilados en aproximadamente tres décadas. Estos contribuyen al conocimiento de las condiciones estuarinas y de las respuestas de estos ecosistemas ante estresores ambientales y climáticos.

Los límites formales de la Reserva son la comunidad Aguirre, en el norte; la laguna costera Mar Negro, en el noroeste; y en el sur, los Cayos Caribe y las aguas costeras de la Bahía de Jobos, excluyendo el canal de navegación. Al este, la JBNERR tiene dos áreas naturales protegidas: el Bosque Estatal de Aguirre y Punta Pozuelo.

Por otro lado, la Reserva está rodeada de terrenos privados donde se han establecido varias comunidades. Entre 2015 y 2016 se formalizó la delimitación entre la JBNERR y las comunidades colindantes, particularmente la zona adyacente a Las Mareas y Camino del Indio (en el límite oeste). Sin embargo, parte de este desarrollo ha continuado extendiéndose a la Reserva.

Desde la adopción del Plan de Manejo del año 2000, el DRNA ha adquirido terrenos y ha establecido nuevos límites de la Reserva, aunque no se han incorporado formalmente. Las parcelas adicionales incluyen 416.9 acres de manglares, salitrales y bosques secos. Para ampliar los límites, se someterá una enmienda, de acuerdo con la sección 15 CFR 921.33. La revisión actual del Plan

identifica estas áreas como 'límites propuestos'. Estos incluyen tierras adquiridas y aguas costeras de dominio público que están bajo el control del DRNA.

Una vez incorporadas, estas áreas permitirán un mejor control de la Reserva y acceso directo al frente marítimo de la Bahía de Jobos. En el límite este, las tierras propiciarán la protección de los manglares, actualmente expuestos a la fragmentación por construcciones ilegales.

Asuntos de manejo costero y metas del plan

El Plan de Manejo se organiza en torno a los siguientes temas prioritarios que afectan a la JBNERR, su cuenca y a las comunidades adyacentes.

- **Factores de estrés ambiental:** Los riesgos costeros y otros eventos, como la acidificación del océano y el sargazo, son un desafío para los ecosistemas de la Reserva y las comunidades aledañas, ya vulnerables de por sí. Sin embargo, se requiere más investigación para evaluar los impactos de estos factores en los ecosistemas de la Reserva. Otros riesgos para los cayos, los manglares y la fauna silvestre de la zona son las sequías, los cambios en el nivel del mar, las marejadas ciclónicas, la erosión y el aumento en la frecuencia e intensidad de las tormentas.
- **Pérdida de hábitat y degradación:** Los hábitats costeros y marinos en la Bahía de Jobos sufren pérdida y degradación. Varios factores contribuyen a empeorar este problema, como la tala ilegal de mangles, el relleno de humedales y las construcciones en la zona marítimo-terrestre. La expansión urbana en las proximidades de la Bahía de Jobos se relaciona directamente con la pérdida de manglar.
- **Calidad del agua:** Las actividades agrícolas e industriales en la región, los sistemas de aguas residuales y el represamiento aguas arriba contribuyen al deterioro de la Bahía de Jobos y de los manglares. Asimismo, la sedimentación ha afectado los corales mar adentro. A lo largo de los últimos años, los análisis de la calidad del agua han mostrado un aumento constante en los niveles de turbidez y en la concentración de materia orgánica disuelta.

Los estresores ambientales, la protección del hábitat y la calidad del agua son prioridades alineadas con los temas imperativos del Sistema Nacional de Reservas. Estos asuntos, que afectan la Reserva y a las comunidades adyacentes, también son relevantes para Puerto Rico y el Caribe en general. La

JBNERR se consolidará como un laboratorio vivo, un aula y un referente para investigar los efectos que tienen los estresores climáticos y los relacionados con los usos del suelo sobre los hábitats y las comunidades de Puerto Rico y el Caribe.

Las metas de la JBNERR son las siguientes:

- Fortalecer su protección y manejo para potenciar la conservación, la investigación y la educación estuarinas.
- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre la Reserva para abordar los asuntos prioritarios de manejo de las zonas costeras.
- Fortalecer la alfabetización ambiental de las partes interesadas y proveer las herramientas y los conocimientos necesarios para tomar decisión informadas.
- Mejorar los ecosistemas y la calidad del agua mediante un manejo basado en la ciencia, adaptativo y colaborativo.
- Fortalecer la capacidad administrativa y la infraestructura de la JBNERR para para cumplir con los objetivos futuros de custodia, investigación, educación y capacitación.

Resumen de los programas de la Reserva

El Plan de Manejo se enfoca en ampliar el conocimiento de los efectos de los estresores ambientales sobre los recursos de la Reserva; reducir las presiones antropogénicas en sus ecosistemas; educar a los estudiantes y al público para que asuman la responsabilidad de proteger los recursos costeros; y proporcionar las herramientas adecuadas a las comunidades y a los responsables de tomar las decisiones sobre la Reserva. Estas acciones fomentarán recursos costeros y comunidades más resilientes. El Plan se divide en las diez componentes principales que se describen a continuación. Cuatro de ellas se enfocan en programas que desarrollará la Reserva; las otras seis atienden componentes esenciales para el manejo de la JBNERR.

Programa de Investigación y Monitoreo: Los proyectos de investigación y monitoreo son la base para el desarrollo de acciones de manejo, educación y estrategias de adiestramiento en la JBNERR. Las labores de investigación se centrarán en: 1) comprender mejor los cambios hidrológicos y la dinámica estuarina de la Reserva, los efectos de los factores de estrés ambiental y las dinámicas sociales; 2) aumentar la disponibilidad y la accesibilidad de datos científicos, resultados de investigaciones y capacidades de la Reserva para que

estén al alcance de investigadores, gestores de recursos y otros públicos; 3) ampliar el Programa de Monitoreo Integrado del Sistema (SWMP, por sus siglas en inglés) que identifica la variabilidad a corto plazo y los cambios a largo plazo provocados tanto por las actividades humanas como por los procesos ambientales naturales.

Programa de Educación: Este programa se enfocará en varios tipos de público: estudiantes, maestros, comunidades locales, voluntarios y visitantes. La participación de estos componentes de la Reserva se ampliará mediante actividades educativas, su evaluación y el nivel de satisfacción que estas generen. Específicamente, las labores de educación se enfocarán en: 1) proveer actividades educativas de calidad basadas en los recursos de la Reserva para aumentar la participación de estudiantes y docentes; 2) desarrollar un programa educativo para la conservación que aumente el conocimiento y propicie la participación de los miembros de la comunidad y los voluntarios; 3) transmitir adecuadamente la importancia ecológica e histórica de la Reserva así como recurso educativo, con el fin de fortalecer la resiliencia comunitaria y aumentar el número de visitantes; 4) evaluar el nivel de satisfacción de los participantes en las diversas actividades de los programas educativos.

Programa de Capacitación y Participación: Este programa se enfoca en fortalecer las capacidades de los responsables de la toma de decisiones para utilizar información científica en las determinaciones sobre los estuarios y las cuencas costeras. Además, busca expandir la red de colaboradores comprometidos con la Reserva. Durante el próximo periodo de manejo, este programa se enfocará en: 1) proporcionar capacitación anual y asistencia técnica a las personas que toman las decisiones, para fortalecer su capacidad de proteger y mejorar los recursos costeros y de evaluar los niveles de vulnerabilidad de las comunidades; 2) capacitar y proveer asistencia técnica para el desarrollo de medidas de adaptación a estresores ambientales, reducción del riesgo de desastres y respuesta a emergencias en comunidades costeras; 3) fortalecer la colaboración con los responsables de la toma de decisiones que representan al Gobierno local, al federal y a las organizaciones comunitarias; 4) determinar las necesidades de la audiencia de este programa para continuar proveyéndoles servicios pertinentes.

Programa de Gestión Ambiental: Este programa del NERRS se centra en definir cómo se protegen, manejan y restauran activamente los ecosistemas costeros.

Las versiones anteriores de los planes de manejo de la JBNERR no incluían una sección separada para el Programa de Conservación. En la revisión actual se incluye un capítulo aparte para dicho programa, según el mandato de 2023. De esta forma, la JBNERR se propone implementar proyectos para proteger los ecosistemas de la Reserva ante los estresores naturales y antropogénicos. En particular, busca atender los siguientes asuntos: 1) la protección y la restauración de los hábitats costeros críticos (manglares, salitrales, arrecifes de coral y praderas de pastos marinos); 2) la participación comunitaria y el manejo colaborativo; 3) el fortalecimiento de la resiliencia de los ecosistemas costeros vulnerables; 4) la conservación de la biodiversidad y la protección de las especies en peligro de extinción; 5) la ocupación de terrenos; 6) la degradación de los hábitats.

Plan Administrativo: Este Plan establece las acciones necesarias para fortalecer la capacidad administrativa y operacional de la Reserva y apoyar la implementación de sus programas. Durante el próximo periodo, la JBNERR se enfocará en mejorar la eficiencia administrativa, gestionar recursos financieros y reclutar personal adicional para atender sus necesidades operacionales y programáticas. Asimismo, continuará fortaleciendo la coordinación con el DRNA, NOAA y sus colaboradores para apoyar las funciones y necesidades de la Reserva.

Plan de Desarrollo y Mejoramiento de Instalaciones: Este Plan identifica las necesidades de las instalaciones de la JBNERR y las acciones y proyectos necesarios para apoyar las operaciones y los programas de la Reserva. Las instalaciones de la JBNERR apoyan las actividades de investigación, monitoreo, educación, capacitación, conservación, administración y uso público. Estas incluyen el Centro de Visitantes, oficinas, laboratorio de investigación, salón de conferencias, dormitorios, senderos, paseos tablados, muelles y rampa para embarcaciones. Durante los próximos cinco años, la Reserva continuará atendiendo las necesidades de mantenimiento y mejoramiento de sus instalaciones. Entre los proyectos previstos se encuentran la rehabilitación y reutilización del antiguo restaurante de la plantación como Centro de Educación y Capacitación, para lo cual se procurarán fondos del programa de Adquisición de Tierras, Adquisición de Bienes y Construcción (PAC, por sus siglas en inglés), y la reparación del techo del Centro de Visitantes mediante fondos

de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias de los Estados Unidos (FEMA, por sus siglas en inglés).

Plan de Protección de los Recursos: La protección de los recursos de la JBNERR requiere atender actividades antropogénicas que ocurren dentro y alrededor de la Reserva y que pueden afectar sus hábitats y especies. Entre los principales retos se encuentran las actividades no autorizadas, como el relleno y corte de terrenos, la remoción de manglares, los muelles ilegales y la ocupación de terrenos; el desarrollo y los usos del suelo en la cuenca; y otras actividades industriales y energéticas que pueden afectar los recursos de la Reserva. La JBNERR documenta las posibles violaciones y condiciones observadas y coordina con las oficinas del DRNA y otras entidades con jurisdicción para apoyar las acciones correspondientes. Durante los próximos cinco años, la Reserva continuará fortaleciendo esta coordinación, la vigilancia y el manejo de visitantes, así como el monitoreo y otras acciones dirigidas a proteger los hábitats y recursos naturales de la JBNERR.

Plan de Acceso Público y Uso de Visitantes: La JBNERR provee oportunidades para la recreación, la educación y el disfrute de sus recursos naturales, procurando que el acceso y las actividades de los visitantes sean compatibles con la protección de los ecosistemas de la Reserva. El manejo del uso público incluye las instalaciones y áreas destinadas a visitantes, los senderos y otros puntos de acceso, así como la orientación e interpretación de los recursos naturales y culturales de la JBNERR. Durante los próximos cinco años, la Reserva evaluará oportunidades para ampliar el acceso con personal y la programación pública, particularmente durante los fines de semana, y mejorar la accesibilidad y la experiencia de los visitantes. Se evaluarán necesidades relacionadas con el acceso peatonal, las áreas de descanso y sombra y otras mejoras para personas adultas mayores y visitantes con necesidades de movilidad o accesibilidad. Asimismo, la JBNERR continuará mejorando la rotulación de estacionamientos, entradas, senderos y áreas de interés, los recursos interpretativos bilingües y la rotulación direccional en carreteras estatales y municipales, esta última en coordinación con las entidades correspondientes.

Plan de Adquisición de Terrenos: Este Plan identifica las áreas de interés para adquisición y otros mecanismos que permitan fortalecer la protección a largo plazo de los recursos de la JBNERR y apoyar las necesidades programáticas de la Reserva. Se han identificado terrenos para posibles adquisiciones a largo plazo

con el fin de fortalecer la protección y el manejo de sus recursos naturales, la conectividad ecológica, mejorar el acceso terrestre y costero a la Reserva. Las posibles adquisiciones identificadas para el próximo periodo de manejo, tendrían como propósito incorporar terrenos a los límites de JBNERR; sin embargo, la expansión de la Reserva no constituye una prioridad inmediata.

Plan de Restauración: Este Plan describe los esfuerzos de restauración ecológica desarrollados dentro de la JBNERR y su entorno y establece el marco para continuar recuperando hábitats degradados durante el próximo periodo de manejo. La Reserva participa en proyectos dirigidos principalmente a la restauración de manglares. Entre estos esfuerzos se encuentra el proyecto de restauración de manglares liderado por el DRNA en colaboración con The Ocean Foundation, Merello Marine Consulting, JBNERR y BoriCorps, que incluye áreas de restauración dentro de la Reserva. Los esfuerzos actuales se concentran en las áreas de Laguna Negra y Mar Negro, que han sido identificados como D y E en la Figura 20 del Plan de Manejo; los otros identificados como F y G también han sido confirmados y cuentan con estudios de viabilidad y permisos; aunque actualmente no hay fondos confirmados para su restauración. Durante los próximos cinco años, la JBNERR continuará apoyando la implementación, el monitoreo y mantenimiento de estos esfuerzos.



DEPARTAMENTO DE
RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTALES
DRNA
GOBIERNO DE PUERTO RICO



**Estudios
Técnicos
Inc.**