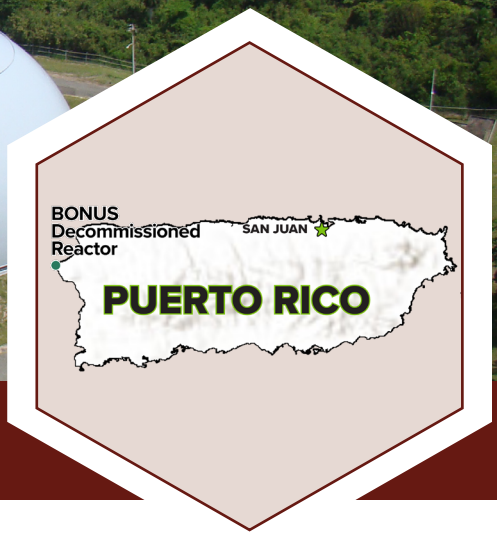
# Hoja de Datos

U.S. DEPARTMENT OF ENERGY | Legacy Management




## BONUS, Puerto Rico, Planta del Reactor Clausurado

Un sitio DyC

Esta hoja de datos provee información sobre la **Planta del Reactor BONUS**. La facilidad está bajo la administración a largo plazo de la **Oficina de Manejo de Legados del Departamento de Energía de los EE. UU.** bajo el **Programa de Defensa de Descontaminación y Clausura**.

## Información del sitio e historia

La planta clausurada del Reactor Nuclear de Agua Hirviente Sobrecalentada (BONUS), ubicada al noroeste de Rincón, Puerto Rico, se desarrolló como una planta nuclear prototípica para investigar la viabilidad técnica y económica del concepto de hervidor y sobrecalentador integrados. Este reactor a pequeña escala producía vapor saturado en la porción central del núcleo del reactor, lo sobrecalentaba en cuatro secciones periféricas "sobrecalentadoras" del mismo núcleo, y utilizaba el vapor sobrecalentado en un ciclo directo para alimentar un turbogenerador.

La facilidad BONUS fue la octava planta nuclear que se construyó en el mundo y la primera en América Latina. Fue uno de solamente dos reactores de agua hirviente sobrecalentada construidos en los Estados Unidos. El reactor se diseñó de tamaño suficientemente grande para poder evaluar realistamente las características principales del concepto de hervidor-sobrecalentador integrado sin los altos costes de construcción y operación de una planta grande.

La construcción del reactor comenzó en 1960, mediante el esfuerzo combinado de la Comisión de Energía Atómica (AEC o PREPA, en inglés) y la Autoridad de Fuentes Fluviales de Puerto Rico (PRWRA). El reactor logró su primera reacción nuclear en cadena controlada el 13 de abril de 1964, fue sometido a varias pruebas de criticalidad, y luego se operó de forma experimental a varios niveles de potencia, primero como hervidor, y después como hervidor-sobrecalentador integrado. La operación a potencia nominal (50 megavatios de energía térmica) y temperatura de vapor máxima de diseño (482 C [900 F]) se logró en septiembre de 1965 y se demostró la operación satisfactoria a un 10 por ciento por encima de la potencia nominal en noviembre de 1965.

La operación del reactor BONUS cesó en junio de 1968 por problemas técnicos que requerían modificaciones muy costosas. La PRWRA clausuró el reactor entre 1969 y 1970. Durante la clausura, todos los materiales nucleares especiales (combustible) y ciertos componentes de alta actividad radiactiva (p. ej. barras de control y barras reguladoras) fueron extraídos y transportados a los Estados Unidos; todos los sistemas de tuberías se lavaron. La vasija del reactor y los componentes internos asociados dentro del blindaje biológico se sepultaron en concreto y argamasa, y los sistemas fuera de la cripta se descontaminaron. Muchos materiales contaminados y activados se dejaron en la facilidad BONUS sepultados en concreto en el cuarto de la bomba principal de circulación ubicado bajo la vasija de presión del reactor.

Se realizó una descontaminación general del reactor para satisfacer los criterios requeridos para el uso sin restricciones de todas las áreas accesibles del edificio. Los materiales radioactivos residuales que quedaron dentro de la estructura fueron aislados o blindados para proteger a trabajadores y visitantes de la facilidad. En los años subsiguientes se descubrió contaminación adicional en partes del edificio, y por ello se realizaron actividades adicionales de limpieza y blindaje en los años 1990 y a principios de la década del 2000.

## Marco reglamentario

El Departamento de Energía de los EE. UU. (DOE), como sucesor de la AEC, y en conformidad con la Ley de Energía Atómica de 1954, posee título y tiene responsabilidad sobre los materiales radioactivos que permanecen en la planta BONUS.

La Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (AEE, o PREPA, por sus siglas en inglés), como la agencia sucesora de PRWRA, es dueña del terreno, los edificios y anexos. Las responsabilidades de vigilancia y mantenimiento a largo plazo de la facilidad están establecidas por el DOE y AEE por medio de una Carta de Acuerdo entre la oficina de Manejo de Legados del DOE (LM) y la AEE, para el uso, mantenimiento y control de la planta BONUS. LM realizará las actividades (como se explica a continuación) y otras responsabilidades asignadas al DOE.

El DOE, como custodio autorizado de los materiales radiactivos que permanecen en la facilidad BONUS, cumplirá con los siguientes reglamento y pauta: El Título 10 del Código de Reglamentos Federales (CFR), Parte 835, que establece las normas de protección radiológica, límites y programación de requisitos para proteger a los trabajadores contra la radiación ionizante que resulte de actividades del DOE. La Orden 5400.5 del DOE, Protección del Público y del Medio Ambiente Contra Radiación, establece las normas y requisitos para las operaciones del DOE con respecto a la protección del medio ambiente y el público del riesgo de exposición radiológica.

La PREPA, en conformidad con la Carta de Acuerdo, cumplirá con las porciones aplicables del Título 10 CFR Parte 835 mediante el monitoreo radiológico de la facilidad BONUS. El monitoreo radiológico en las áreas designadas dentro de las instalaciones del reactor servirá para asegurar la seguridad de los trabajadores y el público.

## Actividades en el manejo del legado

LM gestiona el sitio BONUS de acuerdo con un Plan de Mantenimiento y Vigilancia a Largo Plazo específico del sitio. El DOE realiza inspecciones independientes de las instalaciones cada 1 o 2 años y puede optar por acompañar al personal de la AEE durante una inspección de la AEE programada regularmente. El DOE puede realizar inspecciones de seguimiento en respuesta a condiciones significativamente nuevas o modificadas en el sitio. LM también gestiona registros activos del sitio y responde a las consultas de las partes interesadas.

*El domo del reactor BONUS recibió una nueva capa de pintura en 2014.*

## INFORMACIÓN DEL CONTACTO

**EN CASO DE UNA EMERGENCIA EN EL SITIO, LLAME AL 991**

**LÍNEA DIRECTA DE EMERGENCIA GRATUITA: (877) 695-5322**

Los documentos pertinentes a la planta del reactor BONUS están disponibles en el sitio web de la Oficina de Manejo de Legados del DOE: **www.energy.gov/lm/bonus-puerto-rico-decommissioned-reactor-site**.

Para obtener más información sobre las actividades deLM:
**U.S. Department of Energy**
**Office of Legacy Management**
**2597 Legacy Way**
**Grand Junction, CO 81503**

Email:
**public.affairs@lm.doe.gov**

DOE Office of Legacy Management
**(970) 248-6070**

**www.energy.gov/lm**

**www.facebook.com/OfficeofLegacyManagement**

**www.linkedin.com/showcase/office-of-legacy-management**

11/2024