

USO DE ANILLOS DE TERRACOTA PARA PREVENIR LA EROSIÓN MARINA Y REGENERAR LOS MANGLARES EN LA INDIA

Agosto 2025

[La revista Mongabay publicó un artículo](#) que describe cómo los anillos de terracota, instalados como trampas de sedimentos a lo largo de los diques estuarinos de los Sundarbans en la India, pueden capturar y retener eficazmente los sedimentos, reduciendo así la erosión. La acumulación de sedimentos crea un sustrato propicio para el asentamiento y crecimiento de las semillas de manglares, lo que favorece la regeneración natural.



WWF-India, a través del [Program Sundarbans Delta](#) del Fondo Mundial para la Naturaleza, ha colocado miles de anillos de terracota en zonas habitadas y boscosas del Sundarban para proteger la costa. Cuando sube la marea alta con sus sedimentos, los anillos los atrapan, previniendo la erosión y estabilizando la elevación del nivel del mar.



Anamitra Anurag Danda, director del Programa del Delta de Sundarbans, explica que el director de la Escuela de Estudios Oceanográficos de la Universidad de Jadavpur tuvo la audaz idea de instalar estos anillos de terracota, utilizados desde la antigüedad para revestir pozos y sistemas de alcantarillado, y que pueden fabricarse fácilmente en la zona. Los antiguos pozos circulares, [desenterrados durante excavaciones arqueológicas](#), se han utilizado para almacenar agua, y funcionaban como trampas de sedimentos para impedir la entrada de arena y filtrar el agua. En este proyecto en Sundarbans, se ha empleado el concepto de retención de sedimentos mediante anillos para reforzar de forma natural los diques y compensar el aumento del nivel del mar.



El equipo también se inspiró en un proyecto en Bangladesh, que utilizó anillos de hormigón que promovían la colonización de ostras para formar arrecifes rompeolas. [Estos arrecifes artificiales han ayudado a reducir la erosión](#), establecer la zona fangosa adyacente, a atrapar sedimentos y facilitar la expansión de la zona fangosa de la zona.



En la Reserva de la Biosfera de Sundarban, las instalaciones de trampas de sedimentos de terracota se colocaron en siete sitios: tres en el estuario inferior y cuatro en el estuario medio, entre junio de 2022 y febrero de 2023. Todos estos sitios estaban cerca de viviendas y carecían de vegetación.



A lo largo de un período de 16 meses, estas trampas de sedimentos han tenido efectos interesantes en los terraplenes, como se informa en el estudio [Living Shoreline: Preliminary Observations on Nature-Based Solution for Toe-Line Protection of Estuarine Embankments and Mangrove Regeneration](#), que registró en 2025 las observaciones del experimento realizado entre 2023 y 2024. Las observaciones de campo indican que estas trampas de sedimentos contribuyen a estabilizar la línea costera, mitigando la degradación costera. Este



enfoque basado en la naturaleza ofrece una estrategia rentable y escalable para la protección costera sostenible en regiones vulnerables.

La Reserva de la Biosfera de Sundarban (SBR) en India abarca 48 islas de bosques de manglares y 35 islas habitadas, estas últimas protegidas por terraplenes de tierra de casi 1800 km de longitud. Los terraplenes suelen estar blindados con ladrillo u hormigón. Las habitaciones en estas islas generalmente se encuentran a elevaciones más bajas en relación con los niveles del mar, superando los 5,9 m durante agosto. Erigidos desde el siglo XVIII, los terraplenes hacen posibles los asentamientos humanos en los Sundarbans al mantener a raya el agua salina. Durante los ciclos de mareas, la base de los terraplenes a menudo se erosiona, lo que provoca la inestabilidad de la pendiente y el colapso vertical de la estructura protectora. Actualmente, los terraplenes son mantenidos por el Departamento de Irrigación y Vías Navegables de Bengala Occidental. Alrededor del 90% de los terraplenes en SBR tienen una altura de coronación de 2,5 a 3 m, excepto los terraplenes que dan al mar con hormigón armado que tienen una elevación de hasta 5,75 m [3]. Los fenómenos meteorológicos de alta intensidad, como los ciclones, a menudo causan daños importantes a los terraplenes.

La erosión de la línea de base plantea importantes desafíos a los terraplenes estuarinos, lo que requiere la construcción de estructuras de ingeniería sólidas. Si bien inicialmente son eficaces, estas defensas sólidas se deterioran con el tiempo y requieren una inversión continua para su mantenimiento. Además, las estructuras de ingeniería sólidas carecen de adaptabilidad a las condiciones costeras cambiantes y pueden provocar la pérdida de zonas intermareales vitales, cruciales para la supervivencia y el funcionamiento de la biodiversidad, incluyendo la flora y fauna acuáticas. Sin embargo, las soluciones basadas en la naturaleza, ofrecen una opción de gestión costera más sostenible para abordar la erosión y contribuir a la preservación, mejora y restauración de los hábitats naturales. La estrategia de Línea de Costa Viva, con arrecifes de ostras artificiales, se ha utilizado en Bangladesh y en los Estados Unidos de América.

Siguiendo la experiencia de la India desde el 500–400 a. C. de uso de anillos de terracota para revestir pozos excavados y pozos de absorción, se estimó que la disposición de grandes anillos de terracota, de entre 60 y 120 cm de diámetro y entre 30 y 60 cm de altura, podría ayudar a salvar las islas que se hunden en la Reserva de la Biosfera de Sundarbans. El programa instaló estructuras de terracota para trampas de limo en siete sitios dentro de la reserva, cubriendo un área total de 3684 m². Estos anillos, instalados en cuadrículas de 92 metros de largo a lo largo del terraplén y unos 6,5 metros de ancho a lo largo de su pendiente, funcionan como trampas de sedimentos.

Se observó un crecimiento natural de los retoños de manglares en cada sitio. No se plantaron manglares en los anillos de terracota. Se encontraron ostras colonizando los anillos de terracota. Los anillos han capturado y retenido sedimentos, reduciendo la erosión del terraplén. La acumulación neta de sedimentos en estas trampas fue de dos a tres veces superior a la tasa anual de aumento del nivel del mar, lo que las convierte en una solución eficaz y relativamente económica al problema del hundimiento de islas en los Sundarbans. Además, se descubrió que el sedimento atrapado favorece el crecimiento de plantas y ostras de manglares locales, lo que aumenta la esperanza de que estas estructuras [puedan contribuir a la regeneración de los manglares y formar una línea costera natural](#) y viva que proteja los terraplenes de la erosión.



El resultado inesperado y muy positivo fue la colonización de las trampas de sedimentos por vegetación natural del manglar. Los sitios con sedimentos ricos en arcilla (sitios 3-6) mostraron crecimiento natural de *Porteresia coarctata*, *Sueda maritima* y *Avicennia marina*. El mayor crecimiento se observó en los sitios 4-6 del estuario medio. El sitio 1 fue colonizado por ostras, predominantemente *Saccostrea cuculata*, junto con algunas especies de *Crassostrea cuttackensis*. No se observó colonización por plantas de manglar ni por ostras en los sitios 2 y 7.

El costo de las trampas de sedimentos de terracota es considerablemente menor de otras soluciones y no requiere mantenimiento. A pesar de una tasa de rotura de entre el 6 % y el 12 % de los anillos tras su instalación, no es necesario reemplazarlos, ya que funcionan perfectamente dentro de las estructuras. Queda por evaluar si estas estructuras pueden prolongar la vida útil de los terraplenes existentes, que actualmente tienen una duración promedio de 10 años.

El monitoreo de las trampas de sedimentos continuará, y se están explorando nuevas ideas para otras instalaciones que las utilicen. Por ejemplo, se ha creado un marco de bambú dentro del cual se colocan estos anillos. Esto podría funcionar como una estructura antierosión. Actualmente, se cuenta con dos instalaciones de este tipo con anillos de bambú y terracota, una en el estuario inferior y otra en el estuario medio para detener o al menos ralentizar la erosión.

El Programa de WWF destaca que este es solo un estudio piloto y que aún se encuentra en las etapas iniciales de validación. Teniendo en cuenta los resultados ya obtenidos, aún se requieren observaciones a largo plazo para confirmar la viabilidad de este modelo, que también debe probarse en condiciones extremas, como un ciclón de gran magnitud. Mientras tanto, los resultados iniciales son alentadores. Este enfoque basado en la naturaleza ofrece una estrategia rentable, escalable y de bajo costo para la protección costera sostenible en regiones vulnerables.

Para saber mas

[Articulo en india.mongabay.com](http://india.mongabay.com)

[Study 2025 in MDPI - Living Shoreline: Preliminary Observations on Nature-Based Solution for Toe-Line Protection of Estuarine Embankments and Mangrove Regeneration](#)

[Articulo en sanctuarynaturefoundation.org](http://sanctuarynaturefoundation.org)

[Sundarban Biosphere Reserve](#)

[Rings of hope en youtube.com](#)

[One ring to save them all en Facebook](#)

[Clay rings en Facebook](#)

[WWF Adaptation Programme in the Sundarban](#)

[Articulo en WWF nature Matters](#)

[Biodiversity conservation education en Facebook](#)

[Sunderban Biosphere Reserve MAB UNESCO Programme](#)

