

# ESTUDIO DE RESILIENCIA DEL FERROCARRIL COSTERO DEL CONDADO DE ORANGE



## Preguntas Frecuentes

### ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

#### ¿Qué es el Estudio de Resiliencia del Ferrocarril Costero (CRRS, por sus siglas en inglés)?

OCTA está estudiando los desafíos en el sur del Condado de Orange para evaluar los riesgos ambientales existentes y futuros para las operaciones y mantenimiento a lo largo del Corredor Ferroviario de Los Angeles – San Diego – San Luis Obispo (LOSSAN). El estudio desarrollará y evaluará estrategias para abordar estos desafíos.

#### ¿Cuál es el propósito del estudio?

Cerca de áreas residenciales y comerciales densamente pobladas y urbanizadas, el servicio ferroviario opera a lo largo de un tramo de playa de 7 millas en el sur del Condado de Orange. Esta parte del Corredor Ferroviario de LOSSAN se ve afectada por las condiciones ambientales cambiantes y la erosión costera y ha dejado inoperable el servicio ferroviario de pasajeros durante largos períodos. El servicio ha sido suspendido varias veces en los últimos años, lo que subraya la importancia del estudio y evaluación de las áreas que deben reforzarse a lo largo del ferrocarril.

#### ¿Cuáles son los objetivos del estudio?

El estudio evaluará estrategias para proteger el ferrocarril en su lugar existente por hasta 30 años para ayudar a minimizar las interrupciones de las operaciones ferroviarias y las interrupciones en el transporte ferroviario de pasajeros. El estudio incluirá un análisis detallado de un tramo de siete millas de las vías de tren costeras vulnerables entre Dana Point y San Clemente hasta la línea del Condado de San Diego.

Los hitos clave incluyen realizar una evaluación inicial para identificar y evaluar ubicaciones en riesgo inmediato; establecer criterios de evaluación para revisar posibles conceptos alternativos para proteger la línea ferroviaria; desarrollar estos conceptos y, finalmente, presentar los informes preliminares y finales de los estudios de viabilidad. Se solicitarán comentarios del público y otras partes interesadas en múltiples hitos durante el estudio y se irán integrando en el curso de su desarrollo.

#### ¿Quién está liderando este estudio y qué coordinación hay con otras agencias?

OCTA está liderando el estudio para proteger el ferrocarril existente en el lugar actual. OCTA está trabajando en colaboración con las partes interesadas para desarrollar un programa de capital costero integral. Debido a que no todos los problemas están dentro del derecho de vía ferroviaria propiedad de OCTA, OCTA trabajará con las partes correspondientes para determinar las funciones y responsabilidades adecuadas.

#### ¿Quién utiliza este corredor y por qué es importante este corredor ferroviario?

Como parte del Corredor Ferroviario de 351-millas de LOSSAN, esta es una ruta popular para pasajeros y viajeros, su ubicación la hace esencial para la defensa nacional de los Estados Unidos, y es una línea ferroviaria de carga vital de BNSF. La parte del corredor ferroviario de LOSSAN del sur del Condado también tiene intereses diversos y partes interesadas, incluyendo múltiples jurisdicciones de agencias federales, estatales y locales, así como dueños de propiedades residenciales y comerciales. El área tiene un hábitat costero importante y sirve a millones de usuarios recreativos y turistas cada año.

El Corredor Ferroviario de LOSSAN es el segundo corredor ferroviario de pasajeros más transitado del país y transporta anualmente más de \$1 mil millones de carga por todo el Sur de California. Entre los Angeles y San Diego, la línea también está designada como un Corredor Ferroviario Estratégico para la defensa nacional.

### EVALUACIÓN INICIAL Y ÁREAS DE REFUERZO

#### ¿Qué es la evaluación inicial?

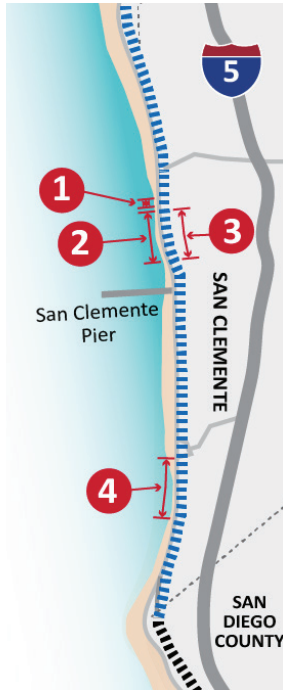
Como parte del estudio, OCTA está realizando una evaluación inicial del tramo de vías de 7 millas para identificar áreas de necesidad inmediata donde el servicio ferroviario corre mayor riesgo de verse interrumpido y donde el refuerzo es crítico. La evaluación inicial identificará posibles proyectos que - pendientes de aprobación - pueden implementarse de inmediato para ayudar a proteger la línea ferroviaria, lo que incluye soluciones de ingeniería como el revestimiento de escolleras y aportación de arena a la playa.

# ORANGE COUNTY COASTAL RAIL RESILIENCY STUDY

## ¿Qué posibles áreas de refuerzo han sido identificadas que necesitan de atención inmediata en la evaluación inicial y dónde se encuentran?

Se han identificado cuatro posibles áreas de refuerzo a lo largo del corredor costero, que incluyen:

- 1. Poste de Milla 203.80 – 203.90**  
Justo al sur de la Estación de San Clemente Metrolink en North Beach. La erosión de la playa avanza hacia el norte desde este punto.
- 2. Poste de Milla 204.00 – 204.40**  
En la Playa de la Ciudad de San Clemente donde hay una erosión significativa de la playa y no hay playa en marea alta.
- 3. Poste de Milla 204.00 – 204.50**  
Justo al sur de la Playa de la Ciudad de San Clemente, esta área tiene un drenaje deficiente a lo largo de la vía y el potencial de licuefacción y falla en los taludes tierra adentro o laderas.
- 4. Poste de Milla 206.00 – 206.67**  
Cerca de la Playa Estatal de San Clemente; erosión costera que expone áreas con protección limitada o inexistente de la escollera.



## FINANCIAMIENTO Y CALENDARIO

### ¿Cómo se financia el estudio?

El estudio está financiado por el Programa de Subvenciones en Bloque para el Transporte Terrestre federal y a través del impuesto local sobre las ventas de medio centavo para mejoras en el transporte de OCTA— la Medida M2.

### ¿Cuál es el calendario del estudio?

El estudio comenzó en el otoño de 2023 y el Informe del Estudio de Viabilidad Final está previsto que se termine en el otoño de 2025. Las áreas de evaluación inicial que requieren atención inmediata de la evaluación inicial están siendo avanzadas de forma paralela y la intención es acelerar el desarrollo de conceptos y la implementación.

## IMPACTOS AMBIENTALES

### ¿Qué está causando la erosión costera en San Clemente?

La erosión costera en San Clemente es causada por múltiples factores, incluyendo la falta de abastecimiento de arena y la falla en los taludes. La erosión se ha convertido en una realidad demasiado familiar en los últimos años a lo largo de la costa del Sur de California, con playas cada vez más reducidas y taludes o laderas inestables que hacen que la infraestructura cercana - casas, carreteras, ferrocarriles, servicios públicos - a las mareas del océano. Para obtener más información sobre el aumento del nivel del mar, consulte [la Evaluación de Vulnerabilidad al Aumento del Nivel del Mar de la Ciudad de San Clemente](#).

## ¿Qué infraestructura costera se verá afectada por las condiciones ambientales cambiantes y el aumento del nivel del mar a lo largo del corredor ferroviario costero?

La erosión costera está amenazando la costa de Orange County del sur y los efectos se han vuelto más severos en los últimos años. Las vías de tren, las casas a lo largo de la costa y las instalaciones recreativas en las playas enfrentan un mayor riesgo. El servicio de transporte ferroviario de pasajeros ha sido suspendido en múltiples ocasiones entre los condados de Orange y San Diego durante varios meses mientras las cuadrillas realizaban reparaciones de emergencia causadas por la erosión de la playa en San Clemente.

## ¿Qué ha hecho OCTA para proteger las vías en San Clemente?

OCTA y Metrolink han finalizado tres proyectos de emergencia y otro proyecto de emergencia está en marcha para proteger las vías ferroviarias en San Clemente como resultado de la erosión costera y deslizamientos de propiedades privadas y de la ciudad arriba de las vías, lo que hizo que fuera inseguro operar el servicio de transporte ferroviario de pasajeros.

Los proyectos incluyen:

- La instalación de anclajes al suelo en un talud o ladera adyacente a la comunidad privada de Cyprus Shore. El deslizamiento del talud o ladera creó un movimiento desestabilizador de la vía. El costo del proyecto fue aproximadamente \$21.7 millones, y OCTA consiguió fondos de fuentes estatales y federales para financiar el proyecto (Figura 1).



Figura 1: Cyprus Shore

- La construcción de un muro de barrera temporal de \$6 millones debajo del Centro Cultural y Jardines Casa Romantica propiedad de la ciudad de San Clemente, donde un deslizamiento de tierra de la propiedad de la Ciudad arrojó escombros sobre las vías, lo que hizo que fuera inseguro operar el servicio de transporte ferroviario de pasajeros. El proyecto fue financiado con dólares estatales y locales (Figura 2).



Figura 2: Casa Romantica

# ORANGE COUNTY COASTAL RAIL RESILIENCY STUDY

- Se construyó un muro de captación en Mariposa Point en San Clemente donde el deslizamiento de tierra de una propiedad privada causó que un puente propiedad de la Ciudad de San Clemente colapsara y arrojó escombros sobre las vías, lo que hizo que fuera inseguro operar el servicio de transporte ferroviario de pasajeros. El proyecto de aproximadamente \$9.2 millones fue financiado por el estado (Figura 3).



Figura 3: Mariposa Point

## ¿La operación de los trenes intensifica la erosión o el potencial de deslizamientos de tierra de los acantilados costeros?

El ferrocarril ha estado funcionando durante más de 130 años y no hay evidencia que sugiera que el funcionamiento de los trenes provoque la erosión de acantilados o deslizamientos de tierra. La erosión de los acantilados y los deslizamientos de tierras en el área están asociados con laderas muy inclinadas, condiciones geológicas desfavorables, escorrentía superficial y saturación de aguas subterráneas.

La protección de la línea ferroviaria sirve como protección entre la erosión de las playas y las propiedades privadas del interior. Los desafíos en el lado interior de la línea ferroviaria persistirán, a menos que se aborden los problemas asociados con la erosión superficial y las aguas subterráneas.

Ninguno de los recientes deslizamientos de tierra en Cyprus Shore, Casa Romantica, o el Sendero Peatonal Mariposa fueron asociados con las vibraciones de los trenes que viajan por el área. Además, el servicio de transporte ferroviario se ha detenido y reiniciado en cada uno de estos lugares sin ninguna correlación entre los movimientos en ninguno de los deslizamientos de tierra. Estos datos han sido verificados con mediciones tomadas en tiempo real utilizando sensores de movimiento tanto subterráneos como de superficie, que proporcionan un flujo continuo de datos. Estos sensores de hecho indicaron correlaciones entre el movimiento de las pendientes y las precipitaciones, así como los ciclos de las mareas. Los sensores no indicaron ningún movimiento de deslizamiento de tierra asociados a las operaciones ferroviarias. Por lo tanto, los datos no respaldan las afirmaciones de que las vibraciones de los trenes activen o agraven los deslizamientos de tierra.

## ¿Por qué OCTA no está monitoreando la vibración y el contenido de humedad a lo largo de los acantilados en San Clemente? ¿Es esto algo que deberían entender para predecir deslizamientos de tierra?

Reconociendo que los acantilados generalmente están fuera del derecho de vía de OCTA, estamos limitados en nuestra capacidad para llevar a cabo actividades en propiedades fuera de nuestro control. Es evidente que los acantilados contienen

un flujo persistente de aguas subterráneas demostrado por la presencia natural de los muelles visibles a lo largo de toda la alineación. Debido a esto, monitorear el agua subterránea no proporcionaría datos accionables para predecir la ubicación exacta de los deslizamientos de tierra que potencialmente afectarían el servicio ferroviario. Monitorear o medir la vibración de los trenes no proporcionaría datos procesables para predecir los corrimientos de tierras porque no hay pruebas ni correlación de que los movimientos de los trenes causen vibraciones lo suficientemente significativas como para contribuir a activar corrimientos de tierras en este corredor (consulte la respuesta detallada más arriba).

## ESTUDIOS VECINOS Y PASADOS

### ¿Cuáles son ejemplos de estudios y trabajos que se han finalizado hasta ahora?

Hay muchos proyectos locales, regionales y estatales que se han llevado a cabo antes de este estudio, cada uno de los cuales proporciona contexto y entendimiento de diversos aspectos y desafíos que el estudio enfrenta y busca abordar. Algunos proyectos y estudios que ayudarán a informar a OCTA y el proceso por delante son:

- La Realineación Ferroviaria de Del Mar de la Asociación de Gobiernos de San Diego (SANDAG, por sus siglas en inglés) (en curso) – está evaluando las condiciones y opciones para continuar el servicio ferroviario en el Condado de San Diego.
- El Proyecto de Protección de Vías de San Clemente de OCTA (2023) – incluyó la instalación de un muro de barrera temporal en respuesta a un deslizamiento de tierra adyacente.
- El Plan de Resiliencia Costera de San Clemente (2021) – para evaluar cómo el aumento del nivel del mar y la erosión de la arena afectarán a la ciudad costera.
- El Estudio de Infraestructura Ferroviaria Defensa Contra el Cambio Climático de OCTA (2020) – un estudio inicial para evaluar los efectos potenciales del cambio climático en el corredor ferroviario de OCTA .
- La Evaluación de Vulnerabilidad al Aumento del Nivel del Mar de la Ciudad de Dana Point (2019) – para evaluar la vulnerabilidad de la infraestructura, los usos del suelo y los recursos costeros de la Ciudad en la zona costera de Dana Point.
- La Evaluación de Vulnerabilidad al Aumento del Nivel del Mar de la Ciudad de San Clemente (2019) – para evaluar la vulnerabilidad de la infraestructura, los usos de la tierra y los recursos costeros de la Ciudad en la zona costera de San Clemente.
- El Programa de Uso de Compatibilidad de Arena de OC (2017) – política y acción recomendadas para promover la disponibilidad de fuentes de arena de tierras altas para la regeneración de las playas para guiar la formulación del programa oportunista de regeneración de playas de Orange County.
- El Plan Regional de Manejo de Sedimentos Costeros de OC (2013) – información para desarrollar políticas y/o ejecutar subplanes de gestión para restaurar y preservar la vitalidad futura de las playas y áreas costeras de Orange County.

# ORANGE COUNTY COASTAL RAIL RESILIENCY STUDY

## **PARTICIPACIÓN PÚBLICA**

### **¿Cómo puede el público aportar su opinión sobre el estudio?**

Las partes interesadas tendrán varias oportunidades para conocer los conceptos alternativos en evolución y brindar comentarios durante todo el estudio. Inicialmente, se llevarán a cabo una serie de Sesiones de Escucha con diversos grupos de interés, incluyendo una serie de reuniones públicas para aprender de una amplia y diversa gama de grupos y partes interesadas clave. Habrá reuniones públicas adicionales a lo largo del estudio durante el desarrollo del borrador y versión final del informe del estudio.

### **¿Cómo puedo participar?**

La participación pública será continua durante el desarrollo del estudio. Regístrese para recibir actualizaciones del estudio en [OCTA.net/CRRS](https://www.octa.net/CRRS).

### **¿Con quién me comunico si tengo preguntas del estudio?**

Favor de dirigir los comentarios públicos y preguntas a Cristina Byrne, Gerente del Departamento de Alcance Público de OCTA ya sea por correo electrónico a [cbyrne@octa.net](mailto:cbyrne@octa.net) o por teléfono al [\(714\) 560-5717](tel:7145605717).



OCTA



Local Tax Dollars at Work



Orange County Transportation Authority  
550 S. Main Street  
P.O. Box 14184  
Orange, CA 92863-1584  
(714) 560-OCTA  
[www.octa.net](http://www.octa.net)