

La posible construcción de un túnel de aproximadamente 40 millas y sus instalaciones de apoyo comienza por entender el territorio. Las pruebas del suelo son importantes para desarrollar alternativos de diseños del propuesto Proyecto de Conducción de Agua en el Delta y para entender los posibles impactos medioambientales y la viabilidad de la mitigación. Las pruebas del suelo también son elementos esenciales para seleccionar la alineación del túnel y las tuneladoras con los cabezales de corte apropiadas y los sistemas de revestimiento adecuados, así como para afinar los diseños de las dos estructuras de entrada del propuesto Proyecto de Conducción de Agua en el Delta en el Río Sacramento y las nuevas instalaciones en el sur del Delta para conectar con el actual Proyecto Estatal de Agua. La Autoridad encargada del diseño y construcción del Proyecto de Conducción de Agua del Delta (DCA), trabajando bajo la dirección del Departamento de Recursos Hídricos (DWR), está realizando las pruebas de exploración del suelo que aportarán nuevos conocimientos sobre la geología de la región.

Geología del Delta: Influencia de la Sierra, las Cordilleras Costeras y el aumento del nivel del mar

La geología del Delta ha sido modelada a lo largo de miles de años en parte por la roca granítica de las cordilleras de la Sierra Nevada al este y Costeras al oeste, con una capa de depósitos sedimentarios de 3 a 6 millas de grosor que recubre el lecho rocoso más profundo. Las turbas y los suelos orgánicos del Delta, que empezaron a formarse hace unos 11,000 años cuando el aumento del nivel del mar creó las marismas de tule, existen solo por debajo de la superficie del suelo hasta una profundidad de 65 pies en el Delta occidental. La construcción del túnel ocurrirá aproximadamente a 150 pies por debajo de la superficie. La identificación de las características geológicas precisas a lo largo de los posibles alineamientos del propuesto Proyecto de Conducción de Agua en el Delta es fundamental para que el proyecto tenga éxito y se construya de forma segura, si es que el DWR apruebe el proyecto.

Pruebas del suelo: Dos métodos...

La identificación de las características del suelo a lo largo de los propuestos alineamientos del Proyecto de Conducción de Agua en el Delta pueden realizarse aplicando dos métodos comunes. Una opción consiste en tomar muestras en un sitio de prueba a través de perforaciones verticales que van de 50 a 300 pies de profundidad y tienen por lo general de 4 a 8 pulgadas de diámetro. Se recolecta el suelo y se realizan pruebas a determinadas profundidades, un geólogo documenta las observaciones y el suelo se envía a un laboratorio para realizar pruebas adicionales. Otra opción es realizar una prueba de penetración de cono, en la que un cono de aproximadamente 1.5 pulgadas de diámetro se introduce hasta 200 pies de profundidad en el suelo. La punta y el manguito del cono descendente detectan cambios en la fricción y la presión. Estas mediciones revelan diversas características sobre el suelo.

...Y dos fases

Las pruebas limitadas del suelo comenzaron en 2020, para informar sobre el desarrollo del Informe de Impacto Ambiental del propuesto Proyecto de Conducción de Agua en el Delta y aumentar el entendimiento de las condiciones del subsuelo en todo el Delta. Estas pruebas incluyen hasta 223 perforaciones del suelo y 103 pruebas de penetración de cono y tienen en cuenta las brechas de datos para varios alineamientos de conducción alternativos. Si se aprueba el propuesto Proyecto de Conducción de Agua en el Delta u otra alternativa, se necesitaría una investigación del suelo mucho más extensa para entender completamente las condiciones y completar el diseño de la alineación aprobada tras la finalización de la revisión medioambiental.



Existen dos métodos de prueba del suelo:

- ▶ Recolectando suelo con perforaciones verticales como se muestra arriba
- ▶ Sondeando el suelo mediante una prueba de penetración de cono

Someter el suelo a pruebas

La información recopilada durante las pruebas del suelo es imprescindible para entender con precisión las condiciones del subsuelo del área. Las muestras de sondeo de suelo recogidas se envían para su almacenamiento y la realización de pruebas de laboratorio, que se llevan a cabo para entender mejor las propiedades mecánicas y las composiciones químicas del material. Entre las pruebas realizadas se encuentran las pruebas de resistencia, la cuantificación del contenido orgánico, la obtención de fechas por carbono, las pruebas de abrasividad y corrosividad, y los análisis de humedad, densidad y granulometría. Los resultados de las pruebas ayudan a los equipos de ingeniería a identificar los suelos potencialmente problemáticos y sus ubicaciones y extensiones, incluyendo la turba y los suelos con alto contenido orgánico, las zonas susceptibles de licuefacción, las capas permeables caracterizadas por su alta capacidad para el flujo de aguas subterráneas, así como la presencia de gases disueltos. Cada una de estas características ayuda a los equipos de ingeniería del DCA y del DWR a evaluar las alternativas y el diseño de las instalaciones, proporcionando la información necesaria para considerar la viabilidad de las metodologías de construcción y la colocación de las características importantes del túnel.



Coordinación con Nativos Americanos: Estudios del sitio

El Delta es el hogar de numerosas tribus de nativos americanos que han subsistido gracias a los recursos naturales del entorno. Muchos diques del Delta, por ejemplo, se construyeron inicialmente con materiales disponibles en las cercanías, entre los que podrían haberse incluido objetos asociados con la presencia de pueblos nativosamericanos. El DCA coordina con los representantes tribales, así como con los arqueólogos, la inspección de los sitios de pruebas. Si se observa un recurso cultural potencial o un recurso cultural tribal dentro del área prevista para la investigación, se trasladará el lugar de las pruebas para reducir el potencial de impacto sobre los recursos culturales.



Vida silvestre: Una evaluación completa del hábitat

Un equipo cualificado de biólogos realizará una evaluación del hábitat antes de realizar cualquier investigación del suelo. Además, un biólogo estará presente in situ durante todas las actividades del proyecto. Estos especialistas están capacitados para detectar el hábitat de un gran número de especies, como la salamandra tigre de California, la rana de patas rojas de California, el pie de espátula occidental, la tortuga de estanque occidental y la serpiente giant garter (Thamnophis gigas). Entre las especies de aves de interés se encuentran la grulla cenicienta, el búho de madriguera, el halcón de Swainson y el mirlo tricolor. Como ejemplo de protección de estos recursos naturales, si se identifica un ave anidando en el área, se establecerá un área de protección "sin actividad" para garantizar que las aves no sean perturbadas mientras se realizan las actividades de trabajo.



Pruebas en tierras agrícolas: No dejar huella

Las pruebas requieren el acceso temporal a propiedades tanto públicas como privadas, algunas de las cuales son tierras agrícolas. El personal del DCA trabajará en estrecha colaboración con los propietarios para evitar interferir con las operaciones agrícolas o de recolección. El terreno agrícola sobre el que se realiza la investigación del suelo se devuelve a su estado original. El sitio de la perforación o de la penetración de cono se rellena con un material de lechada de cemento, según los estándares de la industria, hasta aproximadamente cinco pies por debajo de la superficie. Los cinco pies superiores se rellenan con tierra vegetal para mantener los usos agrícolas continuados. No se retirarán estructuras ni árboles en los sitios a los que se acceda temporalmente. Se reparará y sustituirá cualquier vallado, sistema de riego u otra infraestructura existente que se haya visto afectada.

Diseñando un suministro de agua confiable para California

La misión del DCA consiste en planificar, obtener el permiso, diseñar y, si el proyecto propuesto es aprobado por el DWR, construir un Proyecto de Conducción de Agua en el Delta modernizado con última tecnología, sostenible, resistente, respetuoso con el medio ambiente y económico que resuelva la antigua necesidad de garantizar una fiabilidad asequible del Proyecto de Conducción de Agua en el Delta que sirva a las futuras generaciones de californianos de una forma que respete la singularidad del Delta como entorno y a sus comunidades.