

Evaluación de las Necesidades de Aguas Residuales en California
Soluciones y Evaluación de Costos
Resumen Ejecutivo de la Reunión del Grupo Asesor de Abril de 2025

Soluciones y Evaluación de Costos

Descripción General

A raíz de la evaluación de insuficiencia y riesgo, la evaluación de necesidades de aguas residuales (WWNA) está desarrollando un marco para modelar soluciones de alto nivel y estimar los costos asociados para las instalaciones designadas como inadecuadas, así como para considerar oportunidades para conversiones factibles de sistemas de tratamiento de aguas residuales en sitio (Onsite Wastewater Treatment System, OWTS). La metodología se utilizará para estimar un costo a nivel estatal para abordar instalaciones de aguas residuales inadecuadas y oportunidades de conversión de OWTS. Al igual que en la Evaluación de las Necesidades de Agua Potable (DWNA), el marco no está diseñado para ser utilizado para determinar decisiones a nivel de comunidad o sitio y no reemplaza el proceso de informe preliminar de ingeniería. Este Resumen Ejecutivo presenta las soluciones que se están considerando para instalaciones inadecuadas y la conversión de OWTS. También analiza los enfoques propuestos y los desafíos previstos para la asignación de soluciones.

Metodología y Posibles Soluciones

Instalaciones Inadecuadas

Solo se considerarán posibles soluciones para las instalaciones que la metodología de la WWNA determine que son inadecuadas. En fases anteriores de la WWNA se desarrolló una lista de instalaciones que consta de instalaciones con permisos del Sistema Nacional de Eliminación de Descargas de Contaminantes (NPDES), Requisitos de Descarga de Desechos (WDR) o inscripción en la Orden General de Requisitos Generales de Descarga de Desechos para Sistemas de Alcantarillado Sanitario a Nivel Estatal (Orden General SSS) que tratan principalmente aguas residuales domésticas. El equipo de WWNA examinó los criterios de inadecuación y las infracciones asociadas con la base de datos CIWQS para identificar las causas comunes y las medidas correctivas correspondientes. Generalmente, cada criterio de inadecuación puede atribuirse a una o más deficiencias operativas, de infraestructura o administrativas. El equipo del proyecto está desarrollando soluciones para los sistemas de tratamiento (instalaciones permitidas por NPDES y WDR) y los sistemas de recolección (instalaciones inscritas en la Orden General SSS) que se determinaron como inadecuados. Para informar las opciones de posibles soluciones, el equipo del proyecto está revisando los informes de ingeniería de los proyectos de aguas residuales presentados ante la División de Asistencia Financiera (Division of Financial Assistance, DFA) de la Junta Estatal del Agua y aplicando el criterio de ingeniería basado en la experiencia del equipo y el conocimiento del personal de la Junta Estatal del Agua.

Identificar soluciones para instalaciones de aguas residuales inadecuadas es un desafío por diversas razones. Sin datos específicos del sitio, es difícil determinar si el problema se puede resolver (1) ajustando las operaciones del proceso o reparando/reemplazando el equipo, o (2) si se necesita una rehabilitación importante. El mismo tipo de violación podría ser causada por una variedad de factores y/o componentes inadecuados. Finalmente, resulta difícil identificar soluciones para centros con capacidad administrativa insuficiente, ya que no se dispone fácilmente de información detallada sobre las soluciones. Este tipo de insuficiencia suele reflejar limitaciones más amplias en el centro y la comunidad. Dicho esto, se encargó al equipo de WWNA desarrollar soluciones potenciales de alto nivel, que se muestran a continuación.

En tabla 1 se presentan cuatro categorías de soluciones seleccionadas para plantas de tratamiento (instalaciones con permisos NPDES y WDR): rehabilitación/reparación, modernización, conexión a otra instalación de tratamiento y apoyo administrativo, y ejemplos de soluciones alternativas.

Evaluación de las Necesidades de Aguas Residuales en California
Soluciones y Evaluación de Costos
Resumen Ejecutivo de la Reunión del Grupo Asesor de Abril de 2025

Tabla 1. Categorías de Soluciones Propuestas y Alternativas para las Instalaciones de Tratamiento

Categoría de solución	Descripción	Ejemplos de Posibles Soluciones
Reparaciones y Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazar equipos averiados Reparar cuellos de botella y puntos críticos en la planta de tratamiento existente Modificar los equipos existentes para mejorar su funcionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Reparación del sistema de aireación para proporcionar un tratamiento adecuado en un sistema de lodos activados. Eliminación de algas de un sistema de estanques para reducir los sólidos suspendidos totales (Total Suspended Solids TSS) en el efluente
Actualizaciones	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de tratamiento adicional Capacidad hidráulica adicional 	<ul style="list-style-type: none"> Incorporación de la eliminación de nitrógeno a la planta de tratamiento secundario estándar. Incorporación de la filtración de efluentes para eliminar los sólidos totales disueltos (TSS).
Conexión de instalación a instalación (F2F)	<ul style="list-style-type: none"> Las aguas residuales se desvían a otra instalación de tratamiento de aguas residuales (WWTF) con capacidad suficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Los efluentes de las WWTF inadecuadas se redirigen a las WWTF regionales. Desmantelar las WWTF inadecuadas y desviar las aguas residuales a una WWTF cercana con capacidad suficiente.
Soporte Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> Abordar cuestiones asociadas con la capacidad limitada de personal o de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> Consolidación Gerencial Monitoreo Remoto Asistencia técnica (operadores de circuito)

En la Tabla 2 se resumen las categorías de soluciones propuestas y ejemplos de sistemas de recolección permitidos bajo la Orden General del SSS.

Tabla 2. Categorías de Soluciones Propuestas y Alternativas para los Sistemas de Recolección.

Categoría de Solución	Descripción	Ejemplos de Alternativas
Reparaciones y Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> Enfoque específico para solucionar secciones problemáticas de la infraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de tuberías según la frecuencia de desbordamientos de alcantarillado sanitario (SSO) o su antigüedad. Revestimiento de tuberías Reparación de estaciones de bombeo.
Reemplazo	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de una parte importante de la infraestructura de un sistema de recolección 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de reemplazo de tuberías para todo el sistema Renivelación del sistema y construcción de estaciones de bombeo adicionales
Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> Recursos adicionales para ayudar en el funcionamiento del sistema de recolección 	<ul style="list-style-type: none"> Limpieza y equipos de respuesta ante derrames Equipos de limpieza e inspección Acuerdos de cooperación para compartir equipos de mantenimiento o limpieza
Soporte Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> Abordar cuestiones asociadas con la capacidad limitada de personal o de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdo de Gestión Compartida Monitoreo Remoto Asistencia técnica (operadores de circuito)

Evaluación de las Necesidades de Aguas Residuales en California
Soluciones y Evaluación de Costos
Resumen Ejecutivo de la Reunión del Grupo Asesor de Abril de 2025

OWTS

La sección OWTS de la evaluación de la solución y los costos tiene como objetivo identificar oportunidades para conectar el sistema séptico al alcantarillado existente (S2S) (Figura 1) o conectar el sistema séptico a un sistema de grupo comunitario (S2CC) (Figura 2). Consulte la Tabla 3 para obtener una descripción de cada uno. El objetivo final es calcular el costo aproximado de conectar las OWTS en todo el estado (cuando sea viable) a una planta de tratamiento operada por una Entidad de Gestión Responsable (Responsible Management Entity, RME). La viabilidad de las conexiones se determinará mediante agrupación espacial y análisis de red. Para esta evaluación, actualmente no se está considerando el reemplazo ni la actualización de sistemas de tratamiento de aguas residuales individuales debido al costo unitario excesivamente alto de las soluciones a pequeña escala y específicas del sitio.

Tabla 3. Categorías de Soluciones Propuestas y Alternativas para OWTS

Categoría de Solución	Descripción	Alternativas
Conexión de fosa séptica a alcantarillado existente (S2S)	<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos domésticos se dirigen a un alcantarillado existente, en lugar de a un sistema séptico in situ. • Las aguas residuales se tratan en una planta de tratamiento centralizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desviar y dismantelar el tanque séptico existente. • Agregar equipo de bombeo donde sea necesario.
Sistemas sépticos para nuevos grupos comunitarios (S2CC)	<ul style="list-style-type: none"> • Las aguas residuales domésticas se recolectan de varias propiedades y se envían a un nuevo sistema comunitario en lugar de sistemas sépticos individuales. Este podría ser un tanque séptico comunitario avanzado, una planta compacta u otro sistema de tratamiento. La eliminación de efluentes podría ser subterránea mediante un campo de lixiviación o superficial. • El sistema comunitario estaría gestionado por una Entidad de Gestión Responsable (Responsible Management Entity, RME), como una asociación de propietarios o un distrito de servicios públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tanques sépticos/estaciones de bombeo individuales conectados al nuevo sistema de tratamiento comunitario local • Nuevos sistemas de recolección locales conectados a un sistema de tratamiento comunitario local existente.

Evaluación de las Necesidades de Aguas Residuales en California
Soluciones y Evaluación de Costos
Resumen Ejecutivo de la Reunión del Grupo Asesor de Abril de 2025

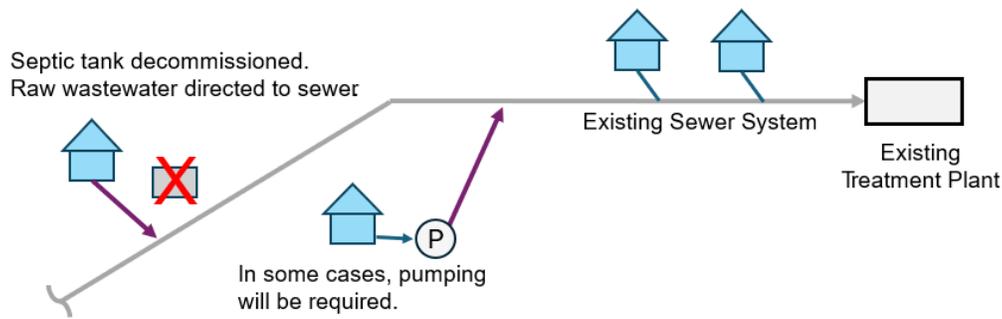
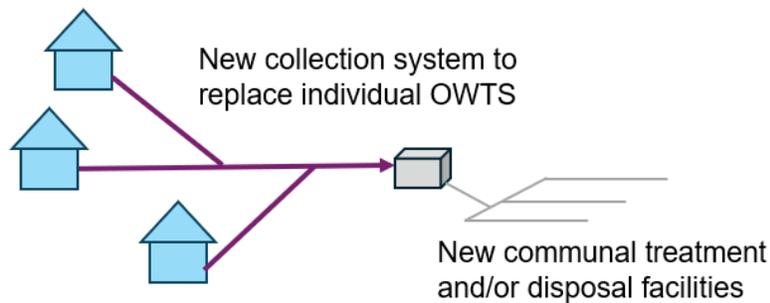


Figura 1. Diagrama de conexión de fosa séptica a alcantarillado (S2S) que muestra dos opciones posibles: abandono de fosa séptica y conexión directa de la residencia al alcantarillado y conexión de la fosa séptica al sistema de alcantarillado.



Collection and treatment facilities operated by RME

Figura 2. Diagrama de conexión del sistema séptico al grupo comunitario (S2CC).

Conclusión y Próximos Pasos

WWNA's solutions and cost assessment are intended to approximate solutions and costs for inadequate facilities as determined by the project's Inadequacy and At-Risk Assessments. También se incluirán estimaciones de costos para oportunidades factibles de conectar OWTS a sistemas de alcantarillado existentes (S2S) o sistemas de clúster comunitario (S2CC). Los resultados brindarán información de alto nivel para respaldar los esfuerzos de planificación estatal de las Juntas de Agua y también pueden ayudar a informar los debates locales, en particular en las comunidades que buscan soluciones confiables de saneamiento e infraestructura.

El equipo continuará desarrollando posibles soluciones, específicamente aquellas que aborden las deficiencias administrativas. Se desarrollará una metodología para seleccionar posibles soluciones para instalaciones inadecuadas. El equipo anticipa desafíos para determinar soluciones para sistemas inadecuados debido a la disponibilidad limitada de datos y los matices inherentes al tratamiento de aguas residuales. Paralelamente, se extraerán datos de costos reales asociados a proyectos similares de los informes de ingeniería de DFA y se utilizarán para desarrollar estimaciones de costos unitarios para cada

Evaluación de las Necesidades de Aguas Residuales en California
Soluciones y Evaluación de Costos
Resumen Ejecutivo de la Reunión del Grupo Asesor de Abril de 2025

solución. Se buscarán fuentes adicionales cuando no se encuentren suficientes datos de costos en los informes de ingeniería. El equipo espera que este proceso sea iterativo y que la metodología se refine tras la evaluación de riesgos e insuficiencias.