

Infraestructuras hídricas de Autodesk

**Madurez digital para
las empresas de
gestión del agua**

Un marco práctico para
pasar de la gestión reactiva
de los sistemas hidráulicos
a un rendimiento proactivo
y optimizado



Índice

Introducción	04
Capítulo 1: Por qué la madurez digital es más importante que nunca	07
Capítulo 2: El plan de madurez digital para las empresas de gestión del agua	12
Capítulo 3: Casos reales: madurez digital en acción	19
Capítulo 4: Próximos pasos	23
Conclusión: Avanzar con claridad y confianza	25



Contenido de este libro electrónico

Este libro electrónico ofrece una visión práctica y orientada a los resultados acerca de la forma en que una hoja de ruta hacia la madurez ayuda a las empresas de servicios públicos a actuar con mayor claridad y confianza.

En su interior, encontrará lo siguiente:

- Una visión clara de las presiones que afectan hoy en día a las empresas de gestión del agua.
- Una definición práctica de la madurez digital y el papel de Autodesk en este proceso.
- Un plan de madurez digital en cinco fases para evaluar la capacidad actual y orientar el progreso.
- Resultados clave que las empresas de servicios públicos pueden obtener en cada fase.
- Directrices para convertir los próximos pasos en valor cuantificable.

¿A quién va dirigido?

Este libro electrónico está dirigido a profesionales del sector del agua encargados de mejorar el rendimiento, gestionar los riesgos y orientar las decisiones de inversión.

Por ejemplo:

- Gerentes de servicios públicos.
- Líderes de operaciones y mantenimiento.
- Equipos de ingeniería y planificación.
- Líderes digitales y de innovación.
- Profesionales de la gestión de activos.

Es especialmente útil para equipos que trabajan en los siguientes sectores:

- Gestión y operaciones de recursos hídricos, aguas residuales y aguas pluviales.
- Gestión de activos y planificación del capital.
- Estrategia digital, de datos y tecnología.
- Consultoría de ingeniería y ejecución de infraestructuras.





II

La cuestión ya no es si se producirá la transformación digital, sino cómo se puede aplicar para generar valor operativo.

Introducción

Las empresas de gestión del agua se **enfrentan a una nueva realidad**

Las empresas de gestión del agua sufren una presión cada vez mayor para mejorar su rendimiento, gestionar los riesgos y ofrecer resultados cuantificables.

Infraestructura antigua.

Volatilidad climática.

Transiciones del personal.

Mayor exigencia a nivel normativo.

A las empresas de servicios públicos se les pide que modernicen los activos críticos, mantengan un servicio fiable, reduzcan el impacto ambiental y demuestren un retorno de la inversión cuantificable, a menudo con presupuestos y personal limitados.

Al mismo tiempo, la transformación digital se acelera en todos los sectores de las infraestructuras. En el sector del agua, la pregunta ya no es si la transformación digital tendrá lugar, sino cómo se puede aplicar para generar valor operativo.

Las empresas de servicios públicos generan cada vez más datos. Sin embargo, gran parte de esos datos permanecen sin utilizar o fragmentados en los distintos sistemas y equipos, lo que limita la visibilidad, ralentiza las decisiones y aumenta el riesgo operativo.

La paradoja de los datos

Las empresas de servicios públicos generan ahora más datos que nunca, pero contar con una mayor cantidad de datos no significa obtener mejores resultados. Cuando la información reside en sistemas desconectados, los equipos se enfrentan a problemas de fragmentación, duplicación y visibilidad limitada.

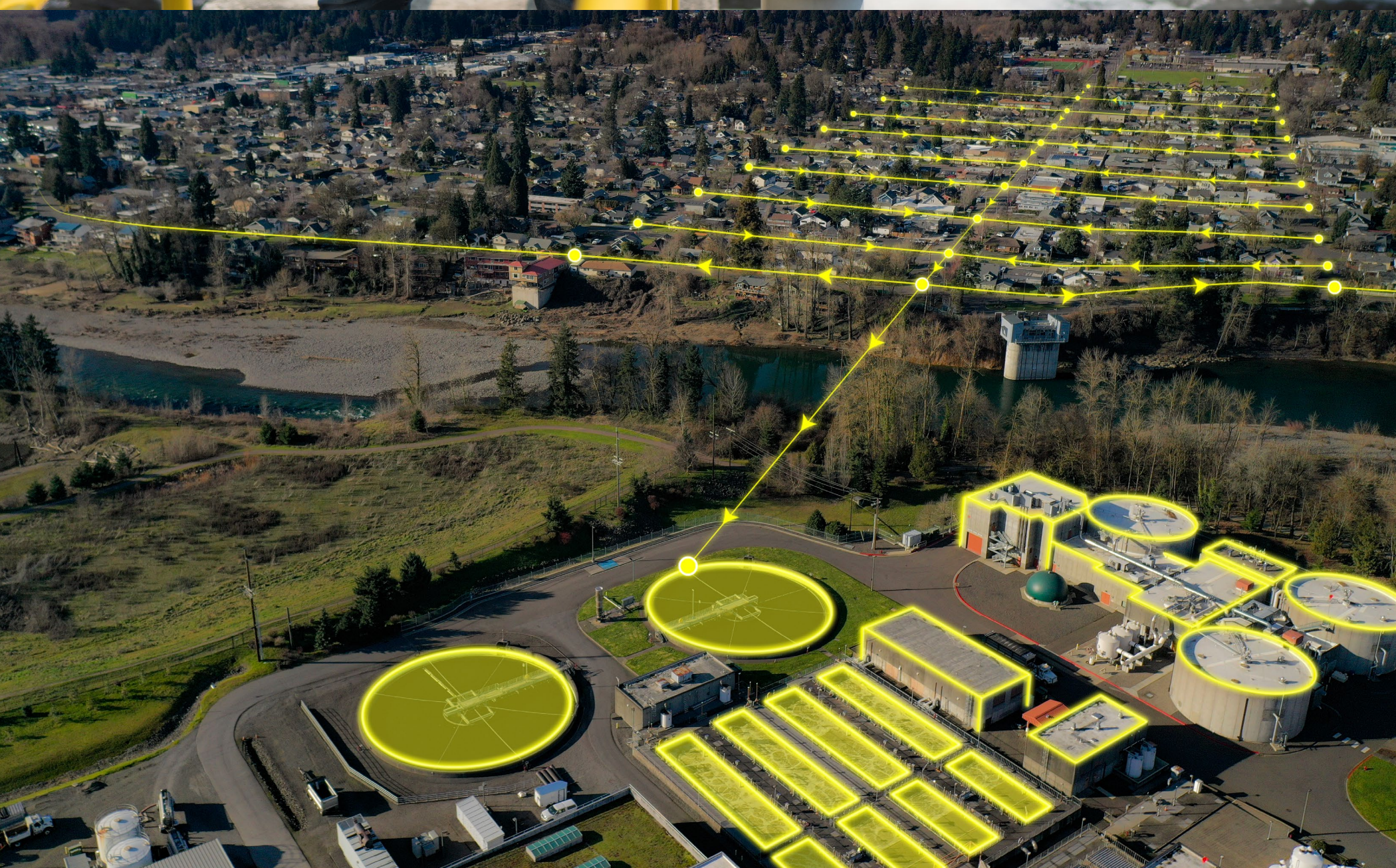
Disponer de una única fuente de información y sistemas que interactúan ayuda a convertir la complejidad en fiabilidad y transparencia, de modo que las partes interesadas puedan colaborar de forma eficaz, reducir las rectificaciones y tomar decisiones fundamentadas durante todo el ciclo de vida de los activos.

Cuando las empresas de servicios públicos resuelven las incoherencias con eficacia, hacen algo más que agilizar el trabajo. Construyen sus cimientos con datos, lo que permite tomar mejores decisiones, ofrecer un servicio más fiable y mejorar el rendimiento operativo. Las empresas de servicios públicos que cuentan con información trazable están mejor preparadas para demostrar sus avances y rendir cuentas ante los organismos reguladores, los inversores, los socios y los ciudadanos.



La capacidad digital, desarrollada deliberadamente a lo largo del tiempo, se está convirtiendo en un factor clave para la credibilidad y la confianza de las organizaciones.





El progreso empieza aquí mismo

La madurez digital es la capacidad de una empresa de servicios públicos de utilizar datos, sistemas y flujos de trabajo conectados para tomar mejores decisiones operativas y mejorar los resultados a largo plazo.

No se trata de adoptar una sola herramienta o seguir la última tendencia. Se trata de desarrollar la capacidad operativa para pasar de las decisiones reactivas a un rendimiento más conectado, proactivo y predictivo.

El camino hacia una mayor capacidad empieza justo en el lugar en el que se encuentre cada uno.

Las empresas de servicios que trabajan para avanzar pueden conseguir lo siguiente:

- Mayor visibilidad operativa sobre todos los sistemas.
- Decisiones más seguras y conscientes de los riesgos.
- Menor exposición a riesgos de servicio y cumplimiento.
- Mejora del rendimiento normativo.
- Mayor alineación entre equipos.
- Un retorno más transparente de las inversiones en tecnología.

Autodesk ayuda a las empresas de gestión del agua a evaluar su capacidad digital actual, identificar los próximos pasos prácticos y conectar los datos, los modelos y los flujos de trabajo necesarios para mejorar el rendimiento a largo plazo.

Capítulo 1

Por qué la madurez digital es **más importante que nunca**

De un enfoque reactivo a otro proactivo y predictivo.

Muchas empresas de servicios públicos han invertido en herramientas digitales, pero cuando los sistemas están desconectados, se limita la visibilidad, la coordinación y la capacidad de convertir los datos en acciones significativas.

A medida que avanza la capacidad digital, las operaciones están más alineadas y tienen visión de futuro, lo que permite pasar de una respuesta reactiva a una toma de decisiones más proactiva y basada en datos.

Esta progresión no es un estado binario. Las empresas de servicios públicos desarrollan capacidades con el paso del tiempo a medida que los datos, los sistemas y los flujos de trabajo están más conectados, y las tecnologías y soluciones se utilizan al máximo. Para los líderes de los servicios públicos, el desafío no es si invertir en herramientas digitales, sino garantizar que esas inversiones generen un valor operativo tangible, un mejor rendimiento y un retorno de la inversión más claro a lo largo del tiempo.

Autodesk utiliza un plan en cinco fases para ayudar a las empresas de servicios públicos a evaluar la capacidad actual, alinear las inversiones con los resultados e identificar el siguiente paso práctico a medida que evoluciona la madurez digital.

Fundamental > Emergente > Integrada > Inteligente > Adaptativa

- **Fase fundamental:** Los procesos manuales y los datos fragmentados limitan la visibilidad y la coherencia.
- **Fase emergente:** Las herramientas digitales aportan valor dentro de las funciones, pero los sistemas siguen estando desconectados.
- **Fase integrada:** Los sistemas y los datos comienzan a funcionar juntos, lo que mejora la visibilidad y la coordinación.
- **Fase inteligente:** Los modelos predictivos y los análisis permiten tomar decisiones más proactivas basadas en los riesgos.
- **Fase adaptativa:** Los análisis apoyados por IA y los entornos de aprendizaje continuo facilitan una capacidad de respuesta en tiempo real y una mejora operativa continua.





Capacidades más sólidas. Decisiones más coherentes. Mejores resultados.

A medida que las empresas de servicios públicos avanzan por estas fases, los datos se vuelven más accesibles, conectados y procesables, lo que permite una colaboración más sólida, análisis más avanzados y una toma de decisiones de mayor confianza.

Esta progresión respalda la adopción de flujos de trabajo preparados para la nube, el modelado predictivo y las funciones de gemelos digitales, lo que ayuda a las empresas de servicios públicos a mejorar el rendimiento, reducir el riesgo y maximizar el retorno de sus inversiones digitales.

Cuando la capacidad se fortalece, las empresas de servicios pueden hacer lo siguiente:

- Adoptar un enfoque más proactivo para las operaciones
- Detectar anomalías de forma más temprana
- Diseñar escenarios de modelos antes de implementar cambios
- Prever impactos en la demanda y la capacidad
- Priorizar el mantenimiento en función del riesgo
- Alinear la planificación de capital con la información operativa

Convertir la tecnología **en** **valor operativo**

Sentar las bases para desarrollar operaciones conectadas y basadas en datos

Una empresa de servicios públicos puede implementar software de modelado avanzado, implantar nuevos sensores o migrar sistemas a la nube. Estos pasos son importantes, pero el valor se obtiene cuando los datos se recopilan de forma segura y los sistemas trabajan juntos para aumentar la visibilidad, reducir el riesgo y ofrecer decisiones más fiables y basadas en datos.

El fortalecimiento de la capacidad digital requiere una armonización entre los siguientes aspectos:

- **Personas:** Habilidades, formación, colaboración entre funciones y preparación para el cambio
- **Proceso:** Flujos de trabajo estandarizados, marcos de decisión claros y rendición de cuentas definida
- **Datos:** Información precisa, accesible, interoperable y de confianza
- **Tecnología:** Sistemas integrados, seguros y escalables
- **Gestión:** Propiedad clara de los datos, junto con estándares de calidad, seguridad y acceso



El progreso se produce por etapas

El progreso hacia la madurez se produce por etapas, y cada etapa desbloquea capacidades que abren el paso a la siguiente. En las etapas iniciales, las empresas de servicios públicos pueden depender de procesos manuales y registros aislados. A medida que aumenta la capacidad, los datos se vuelven más estructurados y accesibles.

Los sistemas comienzan a conectarse.

Mejora la visibilidad.

Las decisiones se vuelven más alineadas.

Surgen capacidades predictivas.

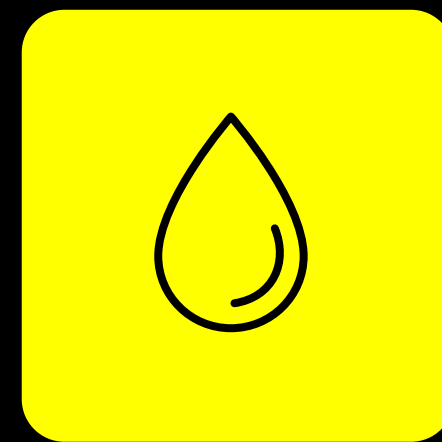
||

El objetivo no es acelerar hasta un punto en un gráfico, sino desarrollar la capacidad de forma deliberada.

Con el tiempo, las funciones más avanzadas, como los gemelos digitales, los análisis con IA y la colaboración en la nube, se vuelven sostenibles. Esto permite a las empresas de servicios públicos anticiparse a los riesgos, optimizar los recursos y mejorar la fiabilidad del servicio.

El proceso de principio a fin

El progreso también se produce en todo el ciclo de vida del agua:



Agua sin procesar y gestión de fuentes



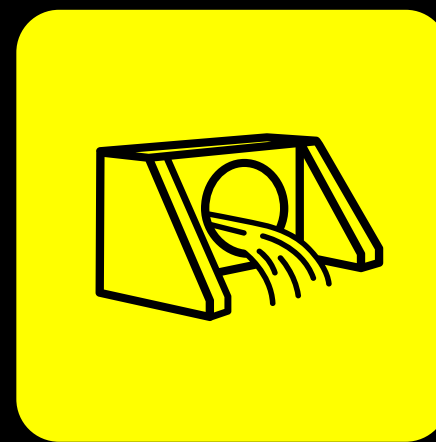
Mejora de la fiabilidad de las fuentes y del control de la calidad del agua



Distribución del agua



Visibilidad en tiempo real de la presión, el flujo y el rendimiento de los activos en toda la red de distribución



Aguas residuales y sistemas de recogida



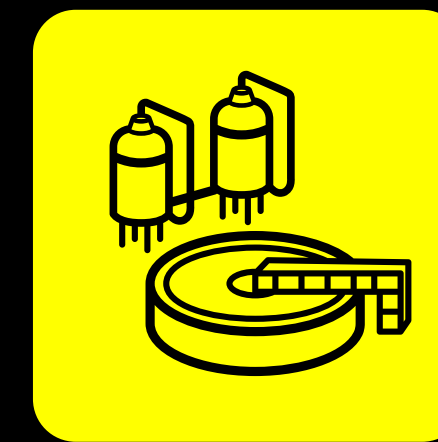
Reducción del riesgo de desbordamiento y mejora de la confianza en el cumplimiento



Gestión de aguas pluviales e inundaciones



Mejor preparación ante fenómenos meteorológicos extremos y paso de una respuesta reactiva ante emergencias a una gestión proactiva de los riesgos



Operaciones de plantas de tratamiento



Reducción de los costes energéticos y químicos, y reducción del riesgo de cumplimiento



Gestión de activos (integrada en todas las áreas)



Planificación del capital más defendible y eficaz

Un servicio puede estar más avanzado en algunas áreas que en otras. Lo que importa es comprender en qué punto está la capacidad ahora y en qué aspectos el progreso puede generar el mayor impacto operativo y financiero.

El plan del siguiente capítulo proporciona una forma estructurada de evaluar la capacidad actual e identificar cuál es el siguiente paso que aporta más valor.

Capítulo 2

El plan de madurez digital para las empresas de gestión del agua

Descripción general del plan en cinco etapas

Las empresas de servicios públicos no maduran de la misma forma. El progreso se desarrolla por fases, cuando los datos son más fiables, los flujos de trabajo están más conectados y aumenta la visibilidad y la colaboración entre los equipos.

Autodesk explica esta progresión a través del plan de madurez digital y ofrece una forma práctica de evaluar la capacidad actual e identificar los próximos pasos que aportan más valor. El plan define cinco fases de madurez digital:

Fundamental > Emergente > Integrada > Inteligente > Adaptativa

Si se utiliza bien, se convierte en algo más que una herramienta de evaluación, ya que proporciona un lenguaje compartido para el progreso y ayuda a las empresas de servicios públicos a comprender en qué punto se encuentran, qué es lo que más importa y cómo avanzar con seguridad.

Este plan ayuda a las empresas de servicios públicos a:

- Conocer las capacidades actuales con claridad
- Identificar las necesidades y dar prioridad a las oportunidades de alto valor
- Alinear a los equipos en torno a las prioridades compartidas
- Definir resultados medibles antes de invertir
- Comparar el rendimiento con el de sus homólogos
- Generar confianza entre los consejos de administración, los organismos reguladores y los socios de financiación



Plan de madurez digital en cinco etapas

Valor empresarial

1

Fase fundamental

El punto inicial para la mayoría de los servicios públicos. Se prestan servicios esenciales, pero los sistemas y los flujos de trabajo son en gran medida manuales y están desconectados, con una visibilidad limitada.

2

Fase emergente

Las herramientas digitales empiezan a aportar valor dentro de flujos de trabajo definidos, pero los sistemas funcionan en gran medida de forma independiente y la información aún no fluye entre los equipos.

3

Fase de integración

Los sistemas y los datos comienzan a trabajar en conjunto. La visibilidad transversal mejora y la planificación y las operaciones están cada vez más alineadas.

4

Fase inteligente

Las previsiones, el modelado de escenarios y los análisis avanzados fundamentan la toma proactiva de decisiones, lo que permite a las empresas de servicios públicos anticiparse y mitigar el riesgo.

5

Fase adaptativa

Los análisis asistidos por IA, los gemelos digitales y los entornos de aprendizaje continuo permiten una capacidad de respuesta en tiempo real y una mejora operativa continua.

La madurez digital

Primera fase: Fase fundamental

Digitalización de los procesos centrales y establecimiento de una visibilidad de referencia

Instantánea de la fase

En la fase fundamental, las empresas de servicios públicos dependen en gran medida de procesos manuales y datos fragmentados. Con frecuencia, es difícil acceder a la información, ya que es incoherente entre sistemas y depende del conocimiento individual.

Características típicas:

- Flujos de trabajo basados en papel o registros digitales aislados
- Integración del sistema limitada o nula
- Dependencia de la experiencia individual
- Calidad de datos incoherente

Si los servicios públicos se quedan atascados en esta fase:

- Se enfrentan a una visibilidad limitada en todas las operaciones
- Se basan en una respuesta reactiva a los problemas
- Experimentan silos de conocimiento y dependencia de los empleados

Siguientes pasos prácticos:

- Estandarizar la recopilación de datos y los flujos de trabajo
- Digitalizar los registros y procesos clave
- Establecer una gestión de datos de referencia

¿Qué se consigue?

El establecimiento de datos coherentes y accesibles genera una base operativa más fiable, lo que mejora la visibilidad, reduce la dependencia del conocimiento individual y permite una toma de decisiones más coherente.

Establecer coherencia digital con Autodesk

Cómo ayuda Autodesk Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a sustituir los procesos manuales y desconectados por flujos de trabajo digitales más coherentes y datos mejor estructurados.

Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a hacer lo siguiente:

- Digitalizar los registros clave de modelado, elementos y operaciones.
- Normalizar los flujos de trabajo y mejorar la coherencia de los datos.
- Crear una base más fiable para la generación de informes y la toma de decisiones.
- Reducir la dependencia de los procesos basados en papel y de los conocimientos de cada uno.



Segunda fase: Fase emergente

Estructurar la adopción digital temprana y mejorar la coherencia

Instantánea de la fase

En la etapa emergente, las empresas de servicios públicos comienzan a implementar herramientas digitales dentro de flujos de trabajo definidos. Este progreso anticipado mejora la captura de datos y la coherencia del proceso, pero los sistemas y los equipos a menudo permanecen conectados solo de forma parcial.

Características típicas:

- Adopción de sistemas de modelado, supervisión o activos
- Captura de datos mejorada en funciones específicas
- Estandarización temprana de procesos

Si los servicios públicos se quedan atascados en esta fase:

- Los sistemas pueden permanecer aislados
- La visibilidad entre funciones es limitada
- Se enfrentan a dificultades para escalar las prácticas digitales

Siguientes pasos prácticos:

- Ampliar el uso del sistema entre equipos
- Mejorar la coherencia de los datos
- Empezar a conectar flujos de trabajo clave

¿Qué se consigue?

A medida que las herramientas digitales comienzan a admitir flujos de trabajo definidos, las empresas de servicios públicos consiguen una planificación mejor fundamentada, menos sorpresas operativas y procesos más repetitivos.

Expansión y estandarización de la adopción digital con Autodesk

Cómo ayuda Autodesk Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a expandir el éxito digital anticipado al hacer que los flujos de trabajo sean más repetibles, los datos más coherentes y los informes más estructurados.

Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a hacer lo siguiente:

- Reforzar los flujos de trabajo de modelado, supervisión y activos en las funciones clave
- Mejorar la coherencia de los datos y la generación de informes entre equipos
- Respaldar una planificación y priorización más fundamentadas
- Empezar a conectar flujos de trabajo que siguen funcionando de forma aislada



Tercera fase: Fase de integración

Conectar sistemas y alinear datos entre equipos

Instantánea de la fase

En la fase de integración, los sistemas comienzan a conectarse y los datos son más accesibles en toda la organización.

Características típicas:

- Integración entre sistemas clave (p. ej., GIS, modelado, gestión de activos)
- Entornos de datos compartidos
- Mejora de la colaboración entre equipos

Si los servicios públicos se quedan atascados en esta fase:

- La integración se vuelve más difícil de gestionar
- Aumentan las dificultades en la calidad y la gestión de los datos
- Los equipos permanecen desalineados en los flujos de trabajo

Siguientes pasos prácticos:

- Ampliar la integración en todas las operaciones clave
- Reforzar la gestión y la preparación para la nube
- Alinear la planificación, las operaciones y el flujo de trabajo de datos

¿Qué se consigue?

A medida que los sistemas se integran, las empresas de servicios públicos aceleran la toma de decisiones, mejoran la coordinación y mantienen una mayor alineación del ciclo de vida entre los equipos.

Integración de sistemas y mejora de la colaboración con Autodesk

Cómo ayuda Autodesk Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a integrar sistemas y datos para permitir una visibilidad compartida y una toma de decisiones más coordinada.

Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a hacer lo siguiente:

- Ejecutar simulaciones habilitadas para la nube para evaluar escenarios más rápido y respaldar decisiones coordinadas
- Conectar el modelado, la gestión de activos y los sistemas GIS
- Mejorar la visibilidad entre los equipos mediante paneles e informes compartidos
- Reforzar la interoperabilidad para armonizar mejor la planificación y las operaciones

Cuarta fase: Fase inteligente

Aplicación de información predictiva para mejorar la planificación y el rendimiento operativo

Instantánea de la fase

En la fase inteligente, las empresas de servicios públicos pasan de la visibilidad integrada a la información avanzada, utilizando datos, modelos y análisis para anticiparse a los riesgos y apoyar una toma de decisiones más proactiva.

Características típicas:

- Previsión y modelado de escenarios
- Priorización de elementos basada en riesgos
- Integración de datos operativos en modelos
- Flujos de trabajo de análisis avanzados

Si los servicios públicos se quedan atascados en esta fase:

- Puede haber información predictiva, pero sin una mayor automatización, los equipos seguirán dependiendo demasiado de la intervención manual
- El valor de los datos conectados puede estancarse, lo que dificulta la mejora del rendimiento en toda la empresa
- Los análisis avanzados permiten identificar los problemas más rápidamente, pero una ejecución más lenta puede limitar el impacto operativo
- Las empresas de servicios públicos corren el riesgo de no contar con un modelo operativo verdaderamente adaptable y resiliente que pueda responder en tiempo real

Siguientes pasos prácticos:

- Automatizar los flujos de trabajo de gran valor
- Conectar la información con la acción
- Reforzar la gobernanza y la gestión del cambio

¿Qué se consigue?

En esta fase, las empresas de servicios públicos obtienen un **mayor apoyo para la toma de decisiones**, lo que permite una gestión más proactiva del riesgo, una asignación de recursos optimizada y una mayor confianza en la planificación y las decisiones de inversión.

Decisiones predictivas basadas en modelos con Autodesk

Cómo ayuda Autodesk Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a pasar de la visibilidad compartida a la acción anticipada mediante la aplicación de datos en tiempo real, previsiones y análisis a la toma de decisiones.

Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a hacer lo siguiente:

- Calibrar modelos mediante datos operativos y de sensores en tiempo real
- Priorizar el mantenimiento y la inversión en función del riesgo
- Mejorar la planificación de escenarios para la variabilidad climática y la previsión de la demanda
- Habilitar el monitoreo en tiempo real y la detección de anomalías en toda la red

Quinta fase: Fase adaptativa

Optimización continua y capacidad de respuesta operativa en tiempo real

Instantánea de la fase

En la fase adaptativa, las empresas de servicios públicos establecen entornos operativos de mejora continua, en los que los datos, los modelos y los flujos de trabajo evolucionan conjuntamente para respaldar la optimización continua.

Características típicas:

- Análisis asistidos por IA que respaldan la optimización
- Alertas automatizadas y flujos de trabajo de respuesta guiada
- Valoraciones periódicas entre datos, modelos y operaciones
- Escalabilidad en todos los dominios habilitada para la nube

Siguientes pasos prácticos:

- Integrar flujos de trabajo asistidos por IA en las operaciones
- Perfeccionar continuamente los modelos con datos en tiempo real
- Pasar de la mejora periódica a la adaptación continua

¿Qué se consigue?

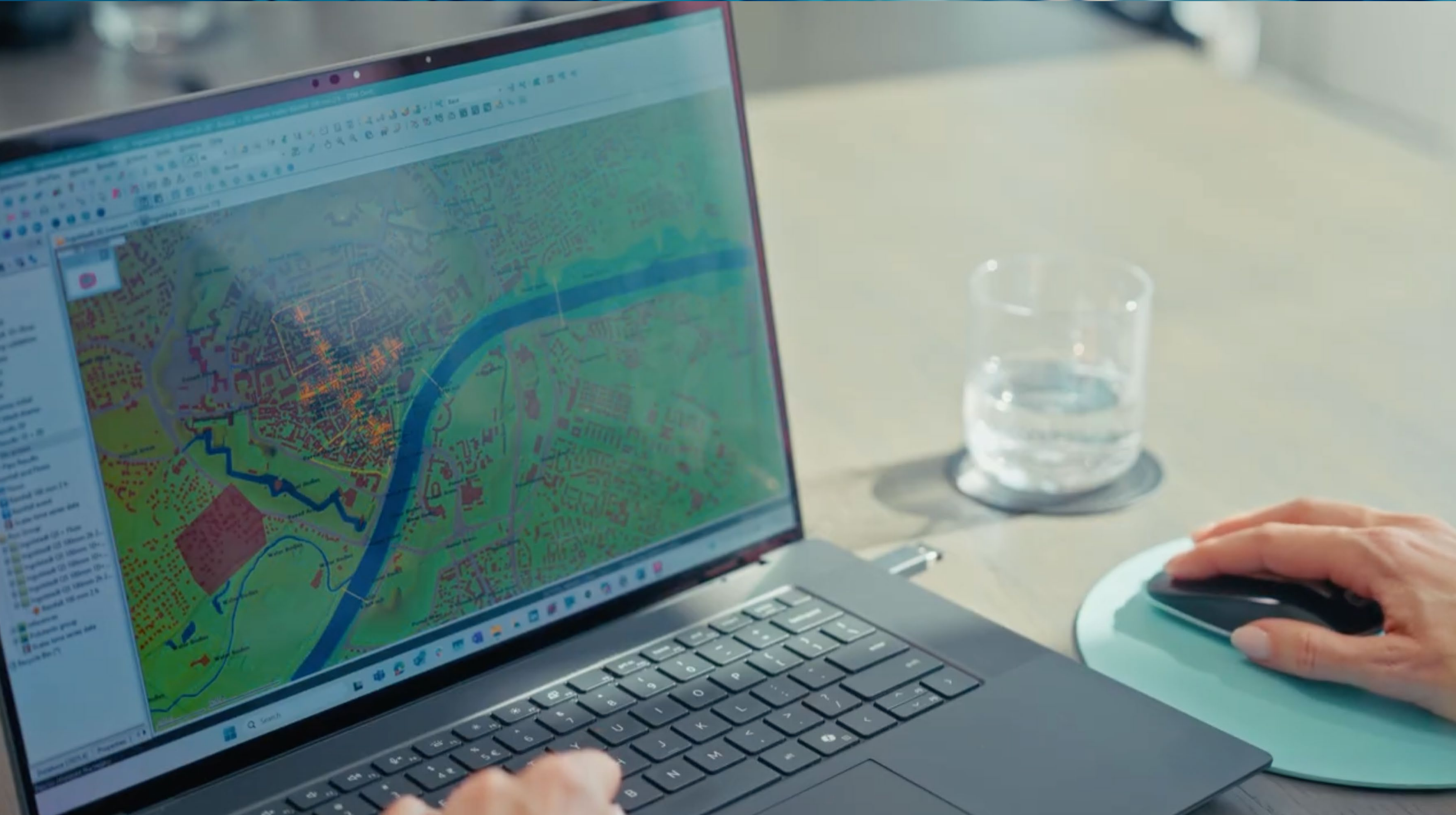
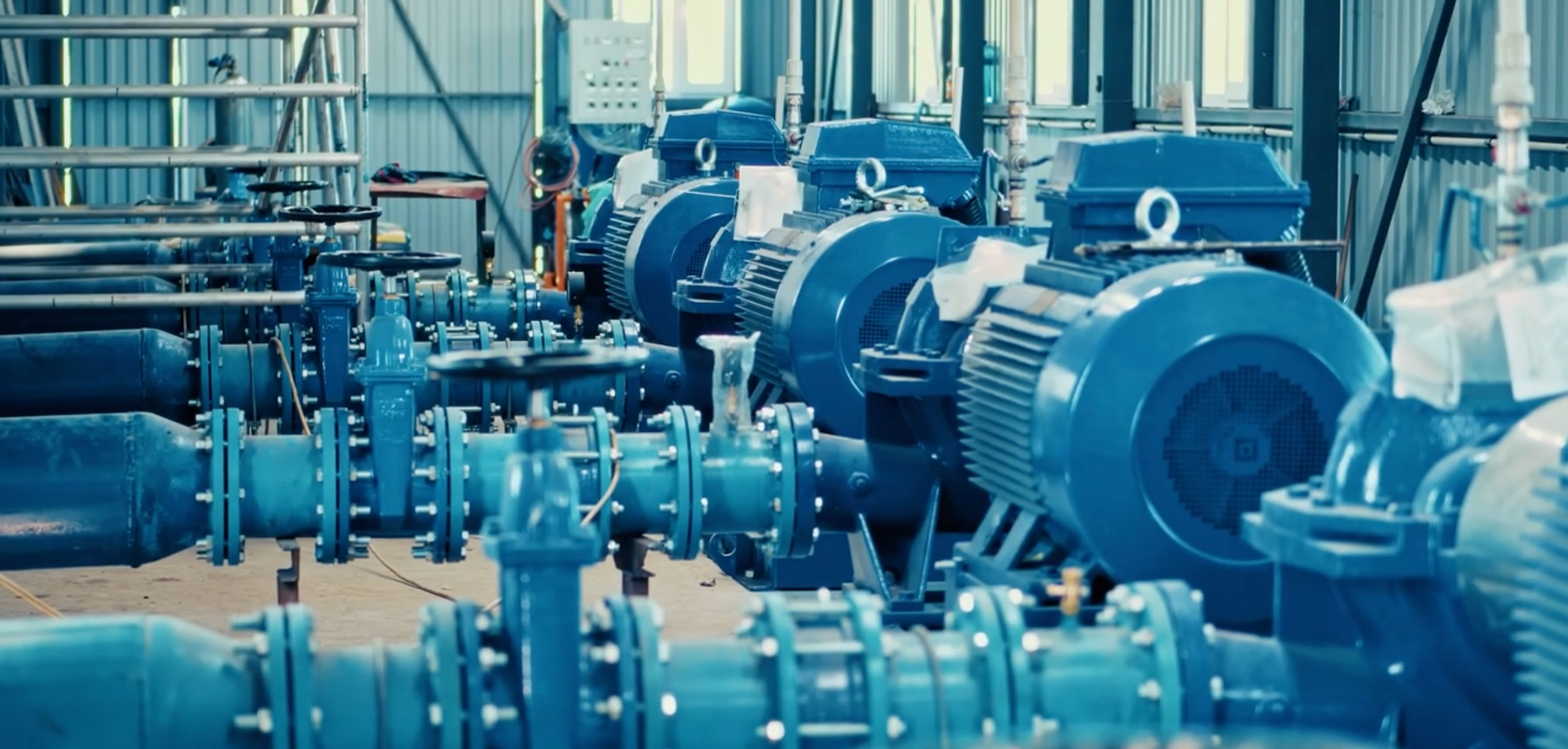
En esta fase, las empresas de servicios públicos logran **operaciones más optimizadas y una capacidad de respuesta en tiempo real**, respaldadas por información predictiva y la mejora continua de los datos y los modelos.

Optimización y adaptación continuas con Autodesk

Cómo ayuda Autodesk Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a mejorar el rendimiento mediante la conexión de datos en tiempo real, análisis y flujos de trabajo automatizados en todo el ciclo de vida del agua.

Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a hacer lo siguiente:

- Integrar datos operativos en entornos adaptativos de gemelos digitales
- Automatizar las alertas y admitir flujos de trabajo guiados por IA en todas las operaciones
- Ampliar la simulación, el modelado y la colaboración en la nube
- Ajustar los modelos de forma continua mediante información en tiempo real



Capítulo 3

La madurez digital en acción

La madurez digital se desarrolla con el tiempo a medida que las empresas de servicios públicos refuerzan la visibilidad, conectan los sistemas, mejoran la toma de decisiones y aplican herramientas digitales a desafíos operativos reales.

Los siguientes casos reales ponen de manifiesto cómo Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos en la adquisición de capacidades digitales, ayudándolas a conectar datos, mejorar la visibilidad y tomar decisiones mejor fundamentadas en todo el ciclo de vida del agua.

SA Water (Adelaida, Australia Meridional)

Modelado operativo en tiempo real para tomar decisiones sobre la red más rápidas y fundamentadas

El desafío

SA Water proporciona servicios hidráulicos y de aguas residuales a más de 1,8 millones de australianos del sur a través de una red grande y operativamente compleja. A medida que la infraestructura se expandía y las demandas de servicio al cliente aumentaban, la empresa necesitaba una mejor manera de comprender las condiciones de la red activa, responder más rápido a los incidentes y respaldar decisiones operativas más fiables a través de su centro de control operativo.

Cómo ayudó Autodesk

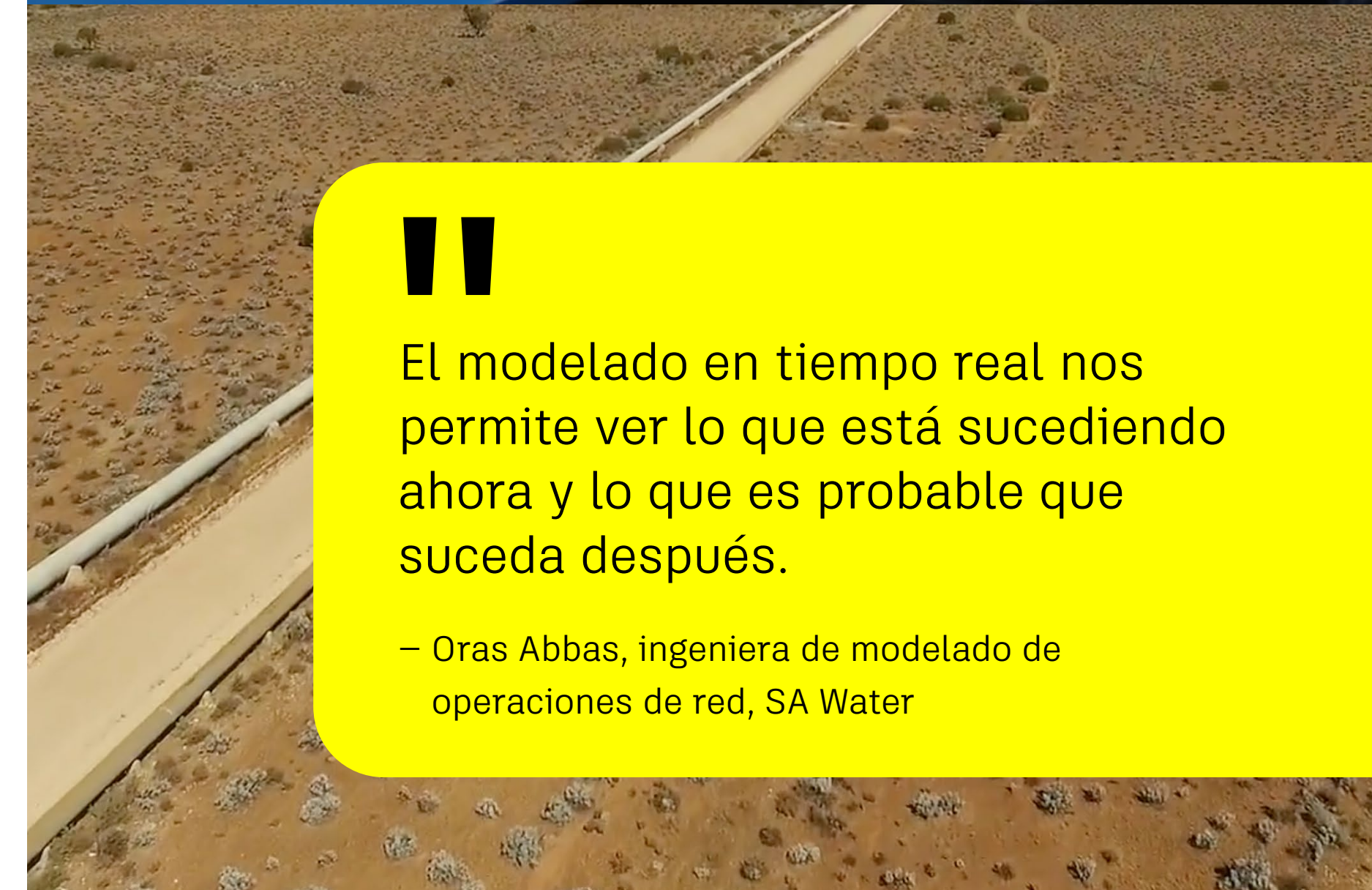
SA Water implementó el modelado hidráulico en directo mediante **Autodesk IWLIVE Pro** con análisis de escenarios sin conexión en **InfoWorks WS Pro**. Al integrar datos operativos en tiempo real en un modelo de red activo, la empresa obtuvo una visión dinámica de cómo se comporta el sistema en condiciones reales. Esto permite a los operadores monitorear el rendimiento del sistema en tiempo real, probar escenarios de parada e interrupción de manera segura sin conexión, evaluar rutas de suministro alternativas y anticipar el impacto de los cambios operativos antes de que se realicen.

El resultado

Al combinar la visibilidad en tiempo real con las pruebas de escenarios, SA Water ha reforzado la resiliencia operativa y mejorado la coordinación entre la planificación y las operaciones. La empresa de servicios públicos afirma disfrutar de una toma de decisiones más rápida y segura, menos interrupciones en el suministro y una coordinación más sólida entre los operadores de campo y los equipos del centro de control operativo. El modelo activo también ha ayudado a SA Water a responder a las demandas relacionadas con la sequía mediante una identificación de puntos de llenado de agua temporales con la presión adecuada, un acceso seguro y un impacto mínimo en el rendimiento de la red en general.

Por qué es importante

El caso de SA Water muestra cómo las soluciones de Autodesk pueden ayudar a las empresas de servicios públicos a ir más allá de los modelos de planificación estáticos y a desarrollar operaciones de red más proactivas y basadas en los riesgos, lo que mejora la fiabilidad del servicio al tiempo que genera confianza en las decisiones operativas diarias.



”

El modelado en tiempo real nos permite ver lo que está sucediendo ahora y lo que es probable que suceda después.

– Oras Abbas, ingeniera de modelado de operaciones de red, SA Water



”

El gemelo digital nos permite comprender mejor nuestro sistema y tomar decisiones más fundamentadas.

– Ignacio Casals, director de innovación,
Aguas de Alicante

Aguas de Alicante (Alicante, España)

Planificación y resiliencia en todo el ciclo del agua gracias a los gemelos digitales

El reto

Aguas de Alicante gestiona el ciclo integrado del agua para Alicante y los municipios de su entorno y ha hecho de la transformación digital una prioridad estratégica para reforzar la resiliencia, mejorar la planificación e impulsar una toma de decisiones más informada. Con las crecientes demandas de infraestructura y la creciente incertidumbre climática, la empresa necesitaba una forma más conectada de utilizar los datos sobre el suministro de agua, las aguas residuales y la gestión del riesgo de inundaciones.

¿Cómo ayudó Autodesk

En el centro del plan de Aguas de Alicante se encuentra un gemelo digital hidráulico respaldado por **Autodesk InfoWorks WS Pro** e **InfoWorks ICM**. La empresa utiliza InfoWorks WS Pro para planificar el suministro de agua en el futuro, comparar varios escenarios y evaluar las ventajas e inconvenientes de las distintas fuentes, incluidas las aguas subterráneas y el agua desalinizada. Se emplea InfoWorks ICM para comprender mejor el comportamiento de desbordamiento del alcantarillado combinado, diseñar nuevos depósitos de retención de aguas residuales y vincular el gemelo digital con las previsiones de lluvia para predecir el momento y la magnitud de las inundaciones.

El resultado

Al reunir datos de GIS, información activos, previsiones meteorológicas y datos de consumo de agua, Aguas de Alicante ha construido un entorno de toma de decisiones más conectado. El gemelo digital permite realizar pruebas de escenarios más rápido, mejorar la planificación del mantenimiento y reducir las interrupciones operativas, ya que ayuda a los equipos a comprender los efectos de las acciones de reparación y mantenimiento antes de llevarlas a cabo. También proporciona una base para un uso operativo diario más profundo, con planes futuros para integrar flujos de datos en tiempo real y pronósticos respaldados por IA.

Por qué es importante

El ejemplo de Aguas de Alicante demuestra cómo las soluciones de Autodesk pueden ayudar a las empresas de servicios públicos a convertir las inversiones en gemelos digitales en valor práctico para mejorar la planificación, reducir el riesgo, preservar el conocimiento institucional y crear un sistema hídrico más resiliente y eficaz.

OC San (Orange County, California)

Gestión de activos conectada y basada en riesgos para una mayor resiliencia de las aguas residuales

El desafío

OC San atiende a 2,6 millones de residentes y administra un gran sistema de aguas residuales que incluye más de 610 kilómetros de tuberías y dos plantas de tratamiento centralizadas que procesan un promedio de 720 millones de litros de aguas residuales al día. Ante la antigüedad de los activos, las limitaciones presupuestarias y el aumento de los volúmenes de datos de inspección, la empresa necesitaba una forma más eficaz y defendible de gestionar la información sobre las condiciones, priorizar los riesgos y dirigir los recursos hacia donde tuvieran el mayor impacto.

Cómo ayudó Autodesk

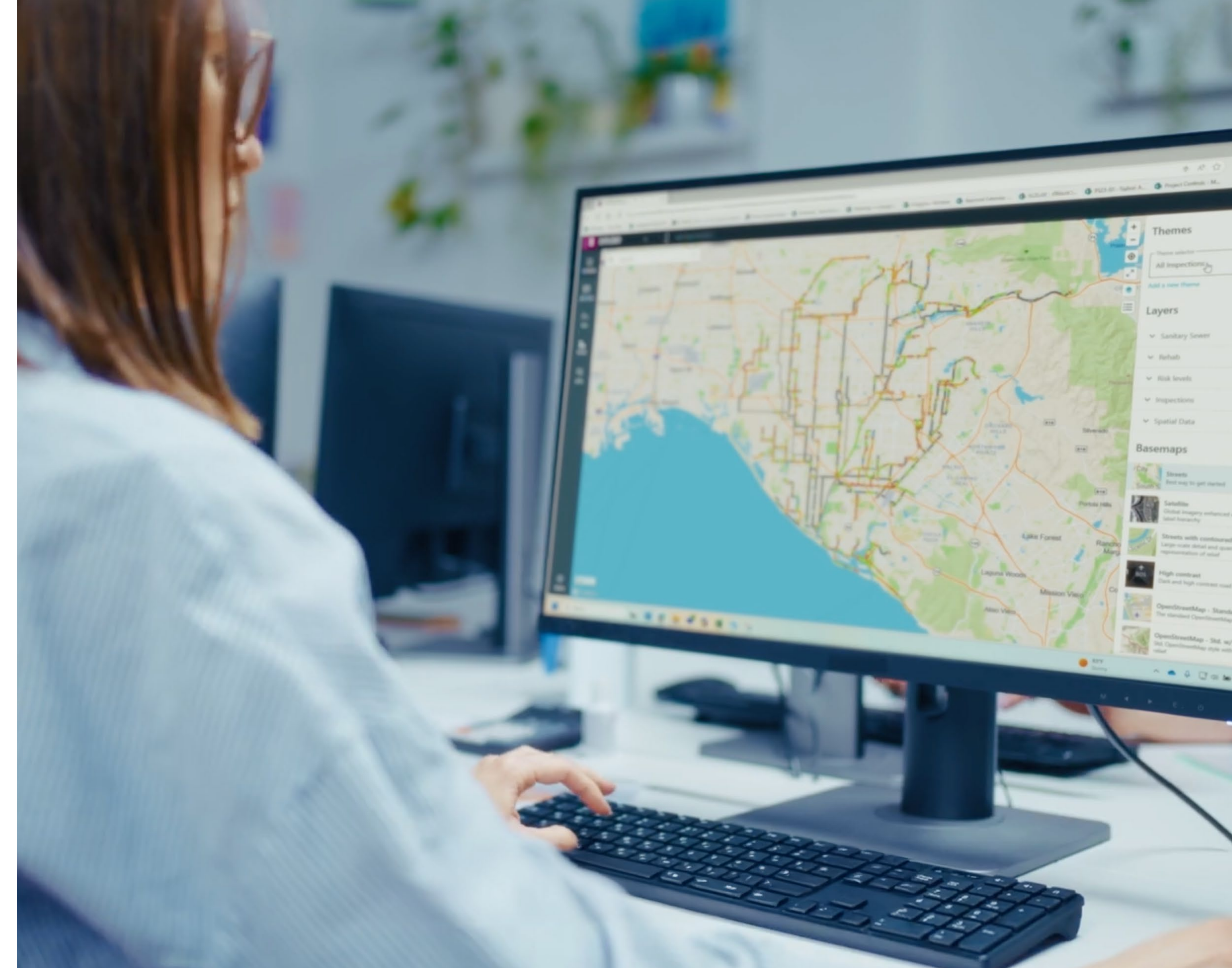
OC San utilizó **Autodesk Info360 Asset** para gestionar grandes volúmenes de datos de inspección y GIS por CCTV en un único entorno conectado a la nube. Los contratistas pueden cargar los datos de inspección directamente para su revisión, mientras que los participantes internos y externos pueden acceder más fácilmente a la información sobre el estado, el análisis de riesgos y la puntuación a través de flujos de trabajo conectados. La integración entre Info360 Asset y el software de Esri fue una parte clave de la solución, ya que mejoró la eficiencia y facilitó el acceso a la información de los activos entre los distintos equipos.

El resultado

Con un mejor acceso a datos fiables sobre el estado y la información sobre riesgos, OC San ha mejorado la eficiencia de los flujos de trabajo y ha reforzado su capacidad para priorizar los activos de mayor riesgo. La empresa afirma que ahora tiene una mayor capacidad para asignar los recursos allí donde tienen el mayor impacto, lo que se traduce en proyectos mejor priorizados y un mayor valor a largo plazo tanto para la organización como para las comunidades a las que presta servicio.

Por qué es importante

El caso de OC San ilustra cómo Autodesk puede ayudar a las empresas de servicios públicos a pasar de la fragmentación de datos de inspección y activos a una gestión de activos más conectada y basada en el riesgo, lo que permite tomar decisiones de inversión más inteligentes, una colaboración más sólida y una mayor resiliencia del sistema de aguas residuales.



“

El uso de datos para impulsar nuestras decisiones de gestión de activos nos permite realizar las inversiones ahí donde más importan.

– Troy Edwards, ingeniero, Distrito de Saneamiento de Orange County (OC San)

Capítulo 4

Próximos pasos

Cada empresa de servicios públicos comienza en un punto diferente. Lo más importante es tener claro lo que viene después y cómo se medirá el progreso.

Las empresas de servicios públicos que avanzan con éxito se centran primero en los resultados, alineando las inversiones digitales con las prioridades operativas, la reducción de riesgos y el rendimiento a largo plazo.

Un camino práctico hacia el futuro

Las empresas de servicios públicos pueden dar los siguientes pasos:

- Evaluar la capacidad actual en relación con las personas, los procesos, los datos y la tecnología.
- Definir objetivos claros vinculados a resultados operativos y financieros medibles.
- Priorizar las inversiones en función del riesgo, el rendimiento y la rentabilidad esperada.
- Reforzar la gestión de los datos y la alineación entre equipos.
- Expandir los flujos de trabajo habilitados para la nube para mejorar la escalabilidad y la visibilidad.



Trabajar con infraestructuras hídricas de Autodesk

Autodesk presta soporte a empresas de servicios públicos en todas las fases del desarrollo de su capacidad, ayudando así a los equipos a conectar datos, modelos y flujos de trabajo para mejorar el rendimiento con el tiempo. Al combinar tecnología con experiencia en el sector, Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a pasar de la información a la acción, respaldando un progreso cuantificable en cada fase.

Autodesk ayuda a las empresas de servicios públicos a hacer lo siguiente:

Sentar las bases de su capacidad

Comprender la capacidad actual e identificar las áreas prioritarias de mejora

Definir objetivos

Alinear el desarrollo de capacidades con resultados operativos y financieros

Priorizar las inversiones

Vincular las inversiones con un valor cuantificable y un rendimiento a largo plazo

Crear una hoja de ruta por fases

Planificar y secuenciar el progreso de forma escalable y sostenible

Conectar el ciclo de vida

Integrar datos, modelos y flujos de trabajo en todo el ciclo de vida del agua

La oportunidad para los socios consultores

Para los socios consultores de ingeniería, la oportunidad es igualmente significativa. Las empresas de servicios públicos buscan socios que les ayuden a navegar por entornos cada vez más complejos, y no solo a ofrecer resultados técnicos.

Las empresas que comprenden el nivel actual de capacidad digital de una empresa de servicios públicos pueden proporcionar directrices más estratégicas, ofrecer soluciones más integradas y respaldar una toma de decisiones más eficaz.

Conectar la capacidad, la hoja de ruta y los resultados tangibles posiciona a las empresas de consultoría como socios estratégicos, no solo como proveedores de servicios.



Avanzar con claridad y confianza

El futuro de las infraestructuras hídricas estará marcado por sistemas más conectados, mejores conocimientos y operaciones más adaptativas. El progreso se produce paso a paso y comienza con una comprensión clara de en qué punto se encuentra una empresa hoy y qué hacer a continuación.

➔ Iniciar la conversación

Conecte con expertos en infraestructuras hídricas de Autodesk para saber cómo su organización puede reforzar la capacidad digital, comparar el rendimiento con el de sus homólogos del sector y elaborar un plan claro y creíble para avanzar en todo el ciclo de vida del agua.