



AUTODESK

Del gris al verde

Mejora del diseño de sistemas de drenaje de
agua sostenibles

Índice

- 01 Déjese orientar por la naturaleza
- 02 El atractivo de la infraestructura ecológica en el diseño
- 03 Un sector en evolución
- 04 Resultados obtenidos con la tecnología de diseño avanzada
- 05 Mejores diseños, mejores comunidades y mejores entornos
- 06 Ventajas del diseño de sistemas de drenaje sostenibles
- 07 Para empezar

01 Déjese orientar por la naturaleza

Desde el inicio de los tiempos, el agua fluye en la naturaleza moviéndose entre la tierra, los ríos y los océanos, reciclándose y, lo que es más importante, dando vida al planeta. A pesar de que el ciclo natural del agua sigue presente, ahora tiene que adaptarse a los desafíos del desarrollo urbanístico y a las grandes diferencias climáticas estacionales que interrumpen su flujo.


Junto con estos desafíos emergentes, los diseñadores, ingenieros, planificadores, gestores de proyectos, desarrolladores y consultores involucrados en los sistemas de drenaje se enfrentan a los desafíos de la regulación, el cumplimiento normativo, los presupuestos, los plazos, la aprobación de diseños y la consecución de resultados sostenibles. Aunque no podamos frenar el desarrollo urbano, sí que podemos seguir el ejemplo que la naturaleza nos ha mostrado durante siglos para reducir al mínimo el impacto que tiene en el entorno nuestra forma de diseñar y construir.





Ahora que los pueblos y ciudades de todos los tamaños dan más valor a la sostenibilidad, los diseños de los sistemas de drenaje deben ofrecer mejoras en cuanto a biodiversidad, servicios y cantidad y calidad del agua, además de garantizar que estos sistemas funcionarán incluso en caso de fenómenos meteorológicos extremos. Esto requiere diseños creativos que incluyan infraestructuras ecológicas de diversa índole. Estos detalles naturales podrían salvar a una ciudad de inundaciones, evitar el desbordamiento de aguas residuales o impedir la filtración de contaminantes en un río cercano.

En este libro electrónico, analizamos la importancia de pasar de un diseño de sistemas de drenaje tradicional a unos sistemas más ecológicos y sostenibles.



“Como la infraestructura tradicional falla a menudo, implementar e integrar más infraestructuras ecológicas en el entorno urbano es la manera más eficaz de combatir el impacto del clima extremo, de la expansión urbana y del aumento de la población”.

Samer Muhandes
Ingeniero civil y responsable de productos para el diseño de sistemas de drenaje, Autodesk

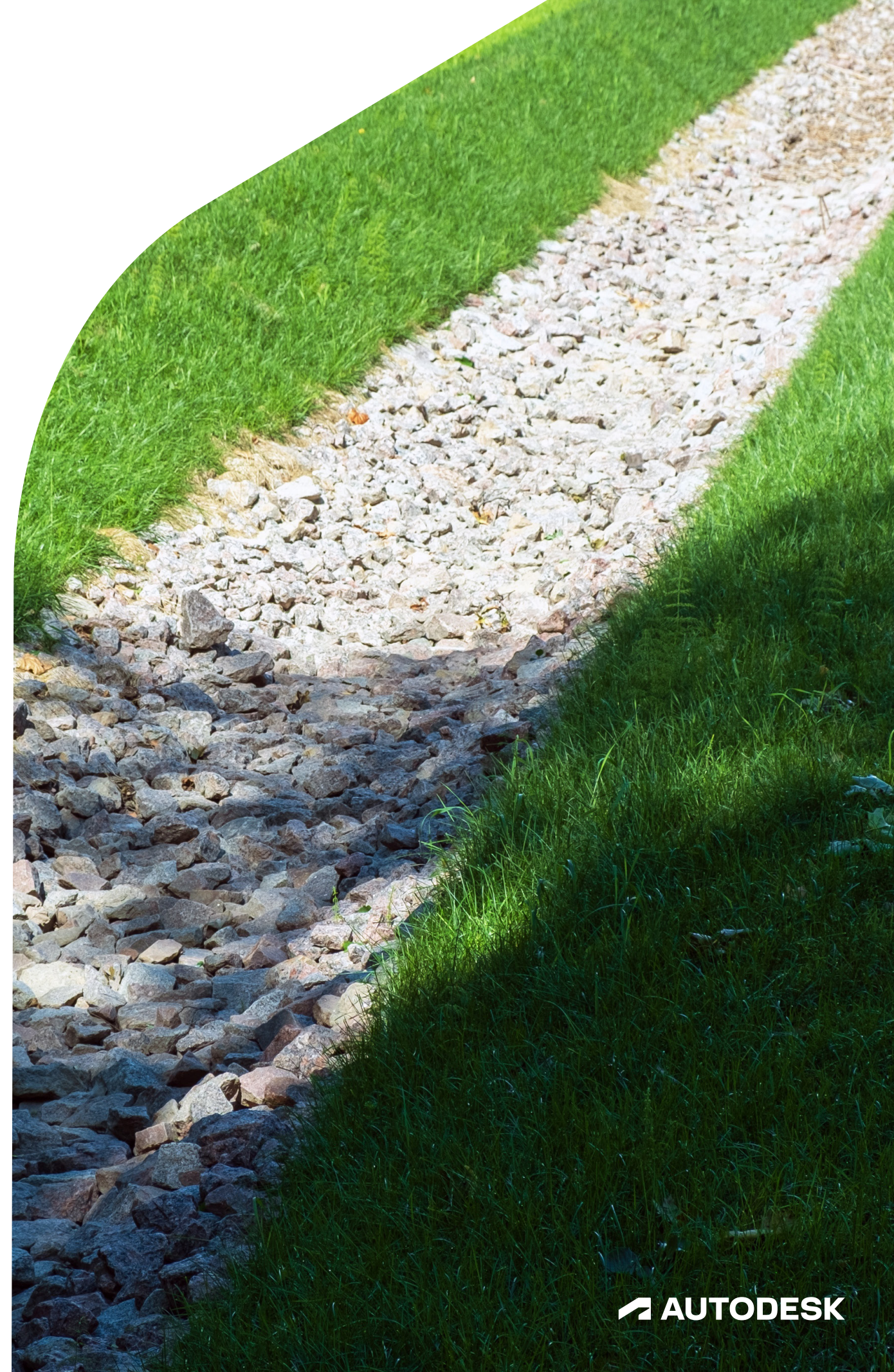
02 El atractivo de la infraestructura ecológica en el diseño

¿Qué es el diseño de sistemas de drenaje tradicionales?

Históricamente, los sistemas de drenaje tradicionales se desarrollaban para drenar el exceso de agua superficial a través de tuberías subterráneas. Su intención era desviar el exceso de agua y evitar inundaciones o derrames, especialmente durante los periodos de lluvia intensa. Sin embargo, la rapidez del agua y la presión que ejercen las precipitaciones extremas en los sistemas a menudo provocan desbordamientos que introducen agentes contaminantes en el agua, que podrían llegar hasta ríos y arroyos.

¿Qué diferencia supone el drenaje sostenible?

En pocas palabras, el drenaje sostenible se basa en la propia naturaleza. Su finalidad es reducir la cantidad de agua superficial acumulada y mejorar la calidad general del agua al sustituir carreteras, tuberías de hormigón e infraestructuras grises tradicionales por infraestructuras verdes, como aparcamientos permeables, paulares, cubiertas verdes, jardines infiltrantes y embalses.



03 El sector pasa de los diseños grises (tradicionales) a los verdes (sostenibles)

En la industria del agua están surgiendo términos como infraestructura verde o infraestructura verde-azul, SuDS, LID o WSUD. En cualquier caso, queda patente que la sostenibilidad es un tema esencial para la gestión de aguas pluviales.

Este cambio en el sector presenta desafíos únicos, ya que los diseñadores de sistemas de drenaje, que suelen ser ingenieros, deben garantizar el cumplimiento de normas cada vez más complejas y diseñar infraestructuras verdes que proporcionen múltiples ventajas. Además, necesitan mostrar lo que sucede en sus modelos con más detalle, e incluir, por ejemplo, el mecanismo de filtración de los sistemas de drenaje con plantas.

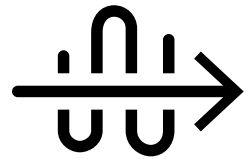
Los avances tecnológicos permiten incluir elementos naturales en los diseños de forma más sencilla a fin de garantizar que el drenaje se comporte del mismo modo que lo haría en la naturaleza, aunque con un pequeño toque de innovación para reducir el impacto de la subida del nivel de agua y garantizar que la contaminación no llegue donde no debería.

Los profesionales del diseño de sistemas de drenaje, equipados con herramientas y tecnología fiables, pueden avanzar con confianza para garantizar:

- La capacidad de seguimiento de diferentes aspectos del concepto del drenaje desde el diseño hasta la construcción y la operación.
- El cumplimiento de las normas locales
- La optimización de los diseños
- Una interoperabilidad sencilla entre orígenes de datos



04 Resultados obtenidos con la tecnología de diseño avanzada



Los sistemas funcionan eficientemente.



Se reducen las inundaciones.



Los sistemas de drenaje funcionan con fiabilidad.



La calidad del agua mejora



Se reduce el riesgo de vertido de aguas residuales.



Se cumplen los objetivos medioambientales, financieros y normativos.



Los diseños son precisos.



La comunicación es clara.



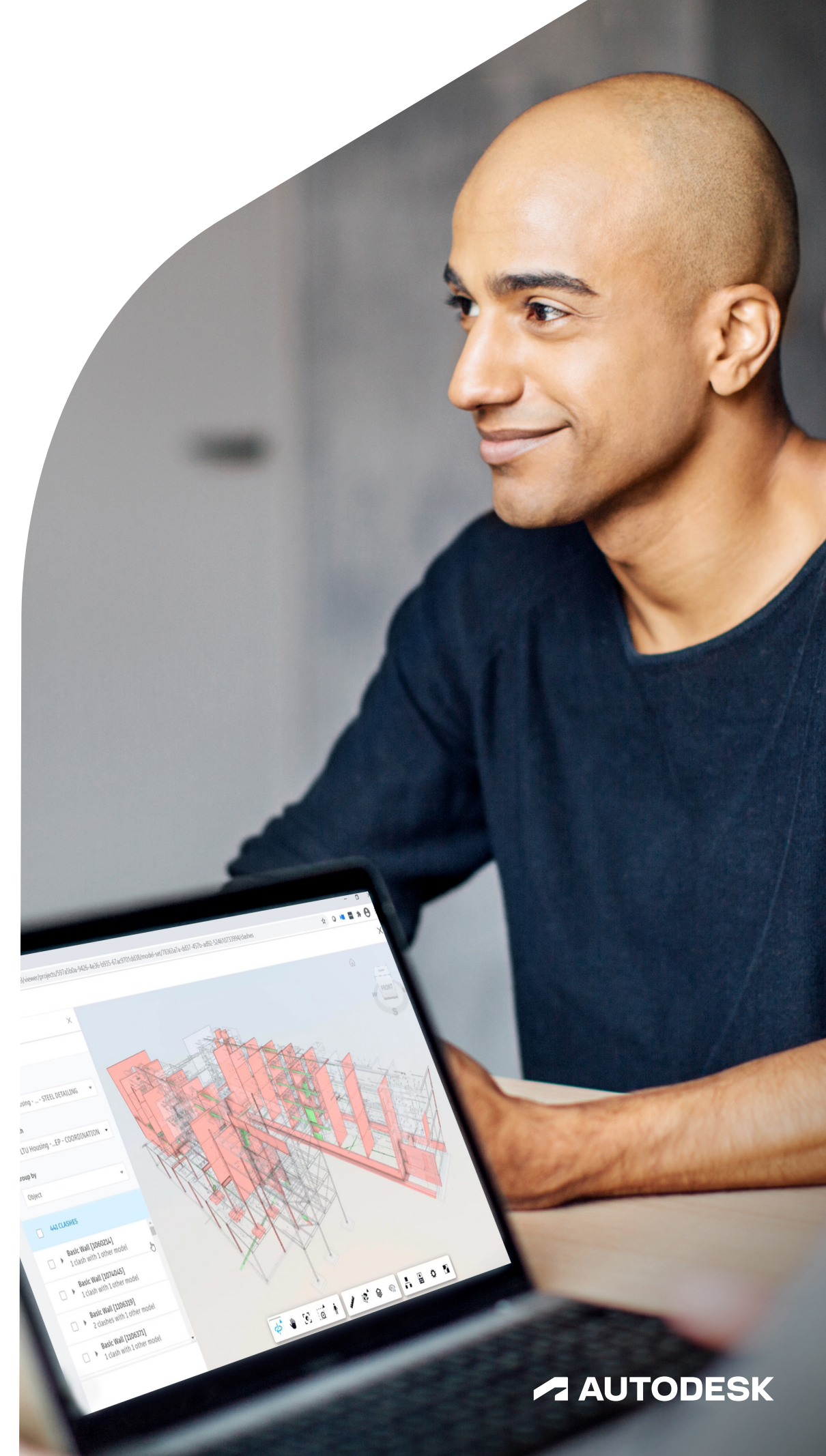
La sostenibilidad siempre es prioritaria.

05 Mejores diseños, mejores comunidades y mejores entornos

Los diseños creativos de drenajes sostenibles le permiten ver las estructuras con la mayor fidelidad posible a escala, lo que mejora su capacidad de modelado y garantiza que los sistemas puedan soportar las crecientes presiones de las fuertes lluvias o el rápido desarrollo.

¿Todavía crea diseños tradicionales? ¿O usa tecnología antigua que devalúa su potencial? Si se le proporcionaran herramientas que le permitieran aumentar la calidad de sus diseños, cumplir con las normativas y regulaciones, y respetar los plazos y presupuestos del proyecto, ¿qué implicaciones actuales y futuras tendría esto para su empresa?

Una solución completa de diseño y análisis le proporciona las funciones que necesita para entregar diseños de drenajes verdes de forma rápida y precisa.



Conectividad y precisión

BIM (Building Information Modeling) es el proceso holístico de creación y administración de la información de un activo construido. Para mejorar la conectividad, los equipos deben poder intercambiar con precisión datos del diseño durante todo el ciclo de vida, desde la planificación hasta el diseño, la construcción y las operaciones.

La tecnología de diseño avanzada facilita la interoperabilidad entre los sistemas de diseño, lo que permite implementar cambios y resolver conflictos más rápido, además de ofrecer mayor visibilidad. Con los intercambios de datos inteligentes y las características de infraestructuras verdes poligonizadas con parámetros avanzados para lograr un mejor reflejo de la realidad física, obtendrá resultados más precisos que superarán a las representaciones de líneas simples.

Revisión y aprobación

Gracias a las opciones de creación de informes personalizables, es posible crear informes basados en plantillas que se pueden reutilizar para definir las especificaciones y los diseños de los informes. Esto permite adaptarse a diferentes áreas regionales con especificaciones de revisión individuales. La capacidad de comunicar claramente el diseño garantiza que los revisores podrán comprender y aprobar los diseños con confianza, demostrando, por ejemplo, por dónde entra el agua en una estructura, qué tipo de estructuras de salida se utilizan o las dimensiones detalladas de estas estructuras.

Los formularios de revisión de errores y validación permiten identificar rápidamente las mejoras que requiere el diseño y guiar al usuario con recomendaciones de valores a fin de lograr la aprobación pertinente en el menor tiempo posible. En cuanto se realizan cambios, puede volver a validar rápidamente el diseño y, a continuación, llevar a cabo otra revisión de este. La capacidad de compartir datos en una amplia variedad de formatos que facilitan su uso por parte de un gran grupo de participantes permitirá aprobar los diseños con mayor rapidez e impulsará el progreso en los proyectos.





Sostenibilidad

Con el fin de cuadrar unos plazos ajustados, los presupuestos de los proyectos y unos requisitos en constante cambio, los ingenieros sufren una presión sin precedentes que les exige ofrecer unos esquemas sostenibles de alta calidad. La identificación de rutas de flujos de inundación terrestre ayuda a mejorar la planificación espacial. Esto se puede realizar fácilmente aprovechando la topografía existente disponible para un diseño. La función de análisis de inundaciones ayuda a identificar obras lineales azules-verdes en un emplazamiento y permite estudiar las escorrentías desde el principio.

Existe una amplia gama de diferentes formatos de datos que se pueden importar sin problemas para crear diseños de forma más rápida y eficiente. Esto permite a los ingenieros aprovechar mejor los datos existentes disponibles para un sitio y eliminar parte de la carga de trabajo manual.

Una tarea clave es definir las cuencas vertientes y asignar estas áreas a las estructuras previstas para drenar el agua. La información gráfica en los resultados, como las advertencias en caso de superación de la capacidad de una tubería o del nivel de riesgo de inundación, se puede mostrar tanto en la sección larga como en la vista de plano directamente. De este modo, se informa al usuario de que determinadas áreas del diseño pueden necesitar optimización adicional para responder a determinadas duraciones de tormenta.

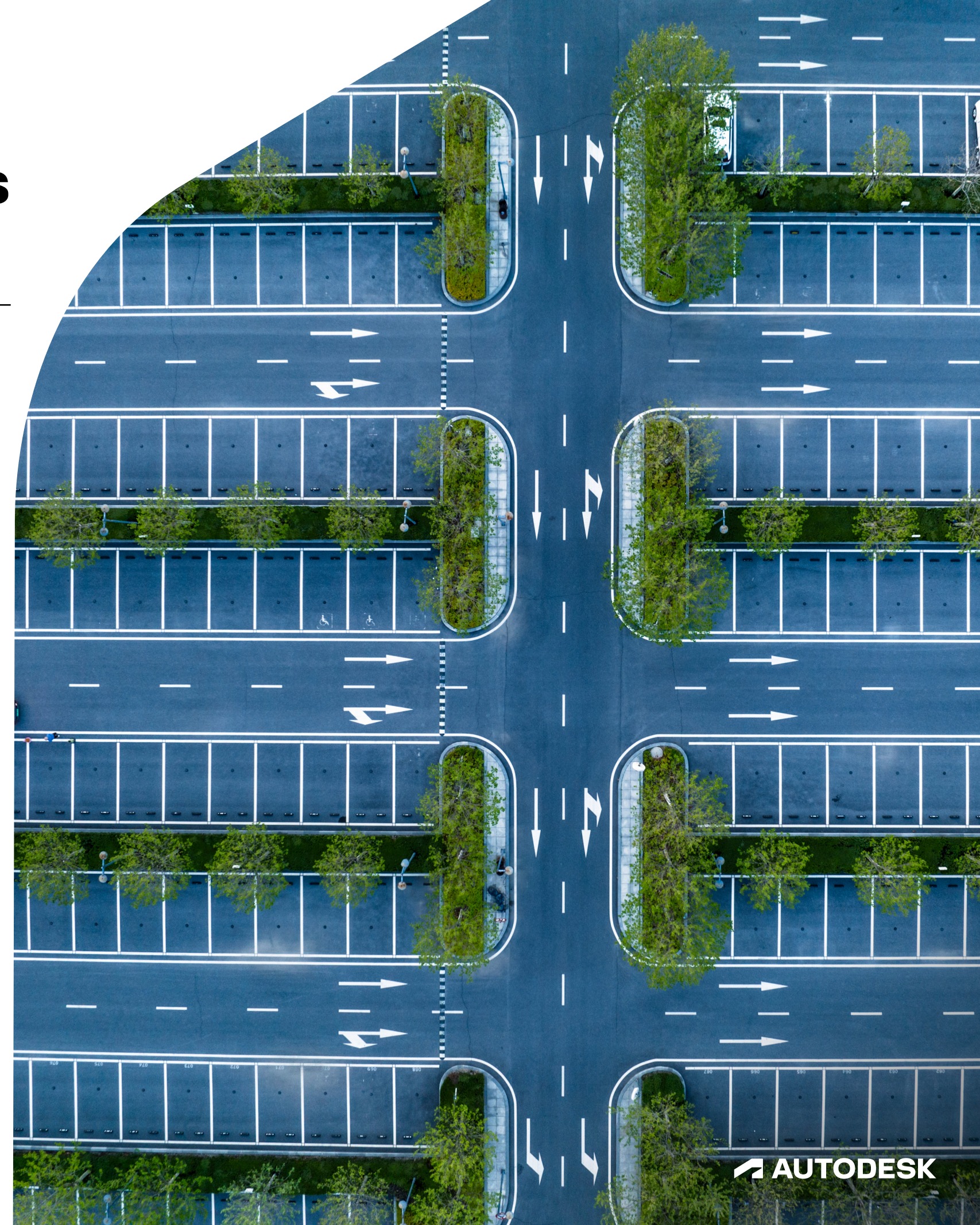
La capacidad de duplicar rápidamente una fase existente permite abordar con facilidad el diseño iterativo y otorga a los ingenieros la libertad de explorar las opciones de diseño sin tener que repetir el trabajo de forma innecesaria.

06 Ventajas del diseño de sistemas de drenaje sostenibles

La tecnología de diseño avanzada para el diseño de sistemas de gestión de aguas pluviales y aguas residuales garantiza que los sistemas puedan soportar las presiones de la expansión urbana y los fenómenos meteorológicos extremos.

La innovadora tecnología de análisis y diseño de sistemas de drenaje pone a su alcance la plataforma para:

- Reducir el impacto medioambiental
- Reducir los errores y las rectificaciones
- Cumplir o superar los requisitos de diseño
- Reducir el tiempo de diseño global



07 Para empezar

Para diseñadores, desarrolladores, arquitectos paisajísticos, ingenieros, consultores y planificadores, InfoDrainage es la plataforma de diseño de sistemas de drenaje de próxima generación que facilita el trabajo desde el concepto inicial hasta los diseños detallados mediante elementos tanto tradicionales como sostenibles que se pueden optimizar para mejorar el uso del suelo, el rendimiento y los costes, e incluye informes personalizables a fin de garantizar el cumplimiento de las normativas locales.

La integración con Civil 3D y el intercambio de datos con otras plataformas CAD y GIS acortan el tiempo de diseño, lo que permite a los equipos optimizar los flujos de trabajo y obtener aprobaciones con mayor rapidez.

¿Todo listo para empezar?

Para obtener más información sobre cómo empezar a utilizar la tecnología de diseño de sistemas de drenaje sostenibles, visite nuestro centro de soluciones.

→ [Más información](#)





Autodesk, el logotipo de Autodesk e InfoDrainage son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Autodesk, Inc., de sus filiales o de empresas asociadas en EE. UU. o en otros países.

Todas las otras marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Autodesk se reserva el derecho a modificar las ofertas, las especificaciones y los precios de sus productos y servicios en cualquier momento y sin previo aviso, y no se hace responsable de los errores gráficos o tipográficos que puedan existir en el presente documento. © 2022 Autodesk, Inc. Todos los derechos reservados.