



Trimble Access™ LandXML Carreteras

Guía del usuario



Versión 2022.10
Revisión B
Diciembre 2022

Contenido

Introducción a Carreteras	4
Carreteras LandXML	5
Carreteras de sección transversal LandXML	5
Carreteras de cadena LandXML	5
Visualización de carreteras LandXML en el mapa	5
Revisión de la definición vial LandXML	6
Carreteras de cadena LandXML	8
Ventajas de las carreteras de cadena LandXML	8
Edición de carreteras de cadena LandXML	9
Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Trimble Business Center	9
Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Tekla Civil	11
Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Trimble Novapoint	12
Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Autodesk Civil 3D	13
Para definir cadenas adicionales	14
Para definir puntos adicionales	15
Para excluir cadenas	16
Para convertir cadenas 3D a taludes	17
Carreteras de sección transversal LandXML	18
Para definir una carretera de sección transversal LandXML	18
Interpolación de cadenas	19
Replanteo de una carretera LandXML	20
Para replantear posiciones relativas a la carretera	21
Para replantear posiciones relativas a una cadena	22
Para replantear una estación en una cadena	23
Para replantear cadenas adicionales	25
Para replantear puntos adicionales	26
Para mostrar la estación y la distancia al eje relativa a una alineación de referencia	27
Estaciones disponibles para el replanteo	28
Distancias al eje de construcción de carreteras RXL, LandXML, y 12da	29
Replanteo características para todos los tipos de carretera	34
Vista del plano y de la sección transversal	34
Navegación durante el replanteo	37
Para replantear relativo a un MDT	39
Para replantear una distancia al eje oblicua	40
Taludes	41
Punto intersección	44

Contenido

Pendientes transversales	46
Subrasantes	47
Informes	49
Informes de replanteo Carreteras	49
Para generar un informe	49
Avisos legales	51
Copyright and trademarks	51

Introducción a Carreteras

El software Trimble Access Carreteras es una aplicación especializada para la medición de carreteras. Utilice el software Carreteras para:

- Cargar una definición vial existente.
- Teclar una definición vial RXL incluyendo alineaciones horizontales y verticales, plantillas y registros de peralte y sobreechancho.
- Revisar la definición vial.
- Replantear la carretera
- Generar un informe de datos de replanteo de carreteras para comprobar datos en el campo o para transferirlos desde el campo al cliente o a la oficina para su procesamiento con el software de oficina.

TIP – Utilice el menú **Cogo** para llevar a cabo funciones de geometría de coordenadas (cogo) sin tener que cambiar a Topografía General. También puede acceder a algunas de estas funciones cogo en el menú para presionar y mantener presionado en el mapa. Consulte información sobre todas las funciones Cogo disponibles en *Trimble Access Topografía General Guía del usuario*.

Al iniciar un levantamiento, se le pedirá que seleccione el estilo de levantamiento que ha configurado para el equipo. Para obtener más información sobre los estilos de levantamiento y las configuraciones de conexión relacionadas, consulte la *Ayuda de Trimble Access*.

Para cambiar entre aplicaciones, presione en el icono de la aplicación en la barra de estado y luego seleccione la aplicación a la cual desea cambiar. Alternativamente, presione ☰ y presione en el nombre de la aplicación que está usando actualmente, y luego seleccione la aplicación a la cual cambiar.

Para personalizar la terminología que se usa en el software, presione ☰ y seleccione **Configuraciones / Idioma**. Seleccione:

- **Usar terminología ferroviaria** si está midiendo vías férreas y desea usar terminología ferroviaria específica.
- **Usar terminología de distancia de P.K.** para utilizar el término **P.K.** en lugar de **Estación** para la distancia a lo largo de la carretera.

Carreteras LandXML

Los archivos de carretera LandXML pueden contener una o más alineaciones con información de definición de carretera asociada.

El software Carreteras es compatible con **Carreteras de sección transversal LandXML** y **Carreteras de cadena LandXML**.

NOTE – El software Carreteras es compatible con carreteras LandXML donde la alineación horizontal se define mediante elementos o puntos de intersección (PI). Sin embargo, los archivos LandXML con arcos definidos por **espiral-arco-conexión Espiral-arco-espinal** no son compatibles.

TIP – Para obtener información sobre el uso de archivos LandXML en Topografía General, consulte el tema **Archivos LandXML** en *Trimble Access Topografía General Guía del usuario*

Carreteras de sección transversal LandXML

Las carreteras de sección transversal LandXML son carreteras LandXML donde la alineación (o alineaciones) tienen secciones transversales asociadas.

Las carreteras de sección transversal LandXML pueden exportarse de varios paquetes de software. Las carreteras de sección transversal LandXML se almacenan como archivos RXL en Trimble Access Carreteras. El archivo LandXML original permanecerá en la carpeta del proyecto pero ya no se utilizará.

Método de derivación de cadenas [Carreteras de sección transversal LandXML](#).

Carreteras de cadena LandXML


Las carreteras de cadena LandXML son carreteras LandXML donde la alineación (o alineaciones) tienen cadenas asociadas definidas por líneas de ruptura, líneas irregulares o líneas y arcos cuando se exportan de varios paquetes de software, que incluyen Trimble Business Center, Tekla Civil, Trimble Novapoint Autodesk Civil 3D y 12d Model.

Las carreteras de cadena LandXML son compatibles con el formato LandXML nativo, a diferencia de las carreteras de sección transversal LandXML, que el software Trimble Access Carreteras convierte a carreteras RXL antes de poder usarlas.

Vea más información en [Carreteras de cadena LandXML](#).

Visualización de carreteras LandXML en el mapa


En el mapa, la alineación horizontal para una carretera LandXML se muestra como una línea roja.

Si la carretera no se muestra en el mapa, presione  para abrir **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Seleccione el archivo y luego haga que la capa (o capas) adecuada sea visible y seleccionable. El archivo debe estar en la carpeta de proyecto actual.

En el mapa, presione en la alineación para seleccionarla. La alineación horizontal se muestra como una línea azul.

Cuando selecciona una alineación, las acciones disponibles dependen del formato de archivo:

- Para una **carretera de sección transversal LandXML**, presione:
 - **Definir** para definir o editar la carretera.
 - **Revisar** para revisar la carretera.
 - **Replantear** para replantear la carretera.
- Para una **carretera de cadena LandXML**, presione:
 - **Editar** para editar la carretera (la carretera ya está totalmente definida cuando se exporta del software de oficina).
 - **Revisar** para revisar la carretera.
 - **Replantear** para replantear la carretera.

Para mostrar u ocultar carreteras u otros archivos vinculados en el mapa, presione  para abrir la **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Presione en un archivo para que sea visible o para ocultarlo. Esto resulta útil para revisar una carretera relativa a carreteras secundarias relacionadas, en especial en intercambios e intersecciones.


Revisión de la definición vial LandXML

NOTE – Este tema se aplica a las carreteras de sección transversal LandXML que se han convertido a archivos RXL así como también carreteras de cadena LandXML.

Podrá revisar la definición de una carretera en cualquier momento. Vea la carretera en 3D para confirmar la definición de carretera visualmente y para visualizar la carretera relativa a otras definiciones de carretera tal como un intercambio complejo o una intersección urbana.

1. En el mapa, presione en la carretera.
2. Presione **Revisar**.

Los círculos negros huecos representan una porción de la alineación horizontal que no tiene elevaciones y por lo tanto está trazada en el plano del terreno.

TIP – Para mover el plano del terreno más cerca de la carretera, presione  y seleccione **Configuraciones** y luego edite la elevación del plano del terreno.

Los círculos negros continuos representan las posiciones en las cadenas en cada sección transversal.

Las líneas grises representan las cadenas y conectan las secciones transversales.


3. Presione en una cadena o una estación en una cadena.



Alternativamente, presione en la tecla **Cadena** para seleccionar una cadena en la lista. La lista muestra solo las cadenas que están en la estación de inicio o, si tiene una posición, las cadenas en la sección transversal en la posición actual. Cuando se selecciona una cadena, presione la tecla **Estación** para seleccionar una estación en la lista.

La información sobre el elemento seleccionado se muestra a la derecha del mapa.

4. Para seleccionar una cadena o estación diferente, podrá:
 - Seleccionar una estación en una cadena.
 - Presionar la tecla **Estación** o **Cadena** para seleccionar una estación o cadena en la lista.
 - Presione la tecla arriba o abajo para seleccionar otra estación o en la flecha Izquierda o Derecha para seleccionar otra cadena.
 - Presione la tecla **Estac-** o **Estac+**.

Utilice la barra de herramientas del mapa para navegar alrededor del mapa y cambiar entre las vistas.

5. Para ver las secciones transversales disponibles, presione . Alternativamente, asigne la función **Alternar plano/sección transversal** a una tecla de función en el controlador para poder cambiar entre las vistas del plano y de la sección transversal al revisar y replantear una carretera.

Por defecto, cada sección transversal se mostrará de modo que llenará la pantalla, lo que ofrecerá la mejor vista de la sección transversal. Para ver secciones transversales relativas entre sí, presione el botón **Escala fija**  para que cambie a . Cada sección transversal se mostrará con la escala fija de modo que la sección transversal más ancha llene la pantalla.




La alineación se muestra como una cruz roja. Los círculos negros representan las cadenas. El círculo azul de mayor tamaño representa la cadena actualmente seleccionada. Las líneas anteriores a la cadena seleccionada se mostrarán como una línea azul en negrita. La información sobre el elemento seleccionado se muestra a la derecha del mapa.

Para ver la sección transversal en una estación diferente, podrá:

- Presionar la tecla de flecha arriba o abajo.
- Presione **Estación** para teclear una estación o para seleccionar una estación en la lista.

Para seleccionar una cadena diferente, podrá:

- Presionar en la cadena.
- Presione la tecla de flecha Izquierda o Derecha.
- Presione **Cadena** para seleccionar una cadena en la lista.

6. Para volver al plano de la carretera, presione  o presione la tecla **Tab**.
7. Para ver una conducción 3D automatizada a través de la carretera:
 - a. Al ver el plano o la sección transversal en el mapa, presione **Conducción 3D**.
 - b. Presione  para empezar a recorrer conduciendo.
 - c. Para pausar la conducción e inspeccionar una parte concreta de la carretera, presione . Para hacer orbitar la carretera mientras se pausa la conducción, presione en la pantalla y deslice rápidamente el dedo en la dirección para orbitar.
 - d. Para moverse hacia adelante y hacia atrás a lo largo de la carretera, presione las teclas de flecha arriba y abajo.
 - e. Para salir de la conducción 3D, presione **Cerrar**.
8. Para salir de la revisión de la carretera, presione **Cerrar**.

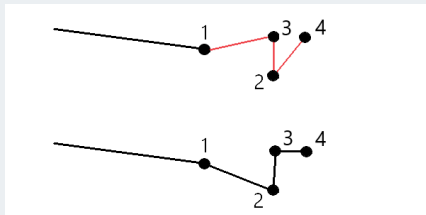
Carreteras de cadena LandXML

LandXML carreteras de cadena están predefinidas y listas para revisarse y replantear cuando las exporta del software de oficina. Ver:

- [Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Trimble Business Center, page 9](#)
- [Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Tekla Civil, page 11](#)
- [Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Trimble Novapoint, page 12](#)
- [Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Autodesk Civil 3D, page 13](#)

A diferencia de LandXML carreteras de la sección transversal, las carreteras de cadena LandXML no se almacenan como carreteras RXL y **siguen siendo archivos XML** cuando se usan en el Trimble Access Carreteras software.

NOTE – Al definir la carretera en el software de oficina, Trimble recomienda evitar caras verticales. Cuando una cadena tiene la misma distancia al eje que otra, el software Carreteras puede conectar las cadenas en el orden incorrecto cuando une las cadenas para mostrar las secciones transversales. Para evitar este problema, defina una de las cadenas con una pequeña distancia al eje con respecto a la otra. Por ejemplo, tenga en cuenta la siguiente imagen que muestra un Vista sección transversal de un bordillo y un canal, donde las cadenas 2 y 3 en el diagrama superior tienen la misma distancia al eje y pueden, potencialmente, conectarse incorrectamente tal como se muestra en las líneas rojas. En el diagrama inferior, donde la cadena 3 se define en una pequeña distancia al eje con respecto a la cadena 2, las cadenas siempre se conectarán correctamente, según se muestra en la línea negra.



NOTE – Si un archivo tiene una geometría de espiral no válida, la alineación horizontal se ajustará usando las siguientes reglas:

- Para espirales, los valores de radios y longitudes en el archivo se retienen pero las coordenadas finales se ajustarán para que quepan.
- Para los arcos, los valores de radio en el archivo se retienen pero las longitudes y coordenadas se ajustarán para que quepan.

Ventajas de las carreteras de cadena LandXML


Las carreteras de cadena LandXML son muy parecidas a las carreteras de cadena GENIO pero ofrecen varias ventajas:


- No es necesario seleccionar las cadenas para definir la carretera puesto que la definición de carretera está completa y lista para revisar y replantear.
- Los nombres de cadena no se limitan a 4 caracteres.

- Los archivos LandXML pueden incluir más de una carretera.
- Los archivos LandXML pueden incluir más de una superficie.
- El soporte para LandXML archivos de cadena es mejor cuando se exporta de Trimble Business Center, y al mostrar archivos o al replantar con Trimble Access Carreteras.

Si bien el formato de cadena de LandXML tradicional no incluye compatibilidad con taludes, Trimble ha extendido el formato de LandXML para incluir soporte para taludes. LandXML archivos de cadena exportados de Trimble Business Center tendrán los taludes definidos. Los taludes también se pueden definir o modificar en el Trimble Access Carreteras software.

Edición de carreteras de cadena LandXML

En el mapa, presione en la carretera de cadena LandXML para seleccionarla y luego presione **Editar**. Alternativamente, presione  y seleccione **Definir / Carretera LandXML**, seleccione la carretera a editar y luego presione **Sig**.

TIP – Si la carretera que desea replantar no se muestra en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir el **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Seleccione el archivo y luego haga que la capa (o capas) adecuada sea visible y seleccionable. El archivo debe estar en la carpeta de proyecto actual.

Para la carretera de cadena LandXML seleccionada, podrá:

- Revise los elementos geométricos que definen las alineaciones horizontales y verticales.
- Presione **Opcion** . y especifique el intervalo de estación para las líneas y el intervalo de estación para arcos y transiciones.
- Vea la lista de las cadenas que definen la carretera.

WARNING – Una cadena enumerada con texto rojo indica que la cadena se vuelve a usar por sí misma y que no debe utilizarse con la carretera. Utilice la opción **Excluir** para **excluir la cadena** de la carretera.

- **Definir o editar cadenas adicionales.**
- **Definir o editar puntos adicionales.**
- **Excluir cadenas.**
- **Convertir las cadenas más externas izquierda y/o derecha a taludes.**

Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Trimble Business Center

NOTE – Para obtener mejores resultados al utilizar carreteras de cadena LandXML en el software Trimble Access Carreteras, exporte archivos utilizando Trimble Business Center versión 5.30 o posteriores.

Podrá exportar una carretera de cadena LandXML de Trimble Business Center como:

- Una alineación y un corredor asociado.
- Una alineación y un modelo de superficie de carretera asociado, donde las líneas de ruptura definen las cadenas de la carretera.

Para cualquiera de los métodos también podrá incluir superficies de puntos y no viales en la exportación.

Para exportar la carretera como una alineación y corredor asociado

1. Inicie Trimble Business Center y seleccione un proyecto.
2. Abra el **Explorador de proyectos** en Trimble Business Center y seleccione la alineación y el corredor asociado que desea exportar. Para exportar más de una carretera, seleccione cada alineación y el corredor asociado que componen la carretera. Se resaltarán las alineaciones y corredores seleccionados.
3. En la cinta de **Inicio**, seleccione **Exportar**.
4. En la ficha **Corredor**, seleccione **Exportador LandXML**.
5. Si es necesario, seleccione los puntos y superficies no viales a exportar.
6. En el campo **Configuraciones / Descripción superficie** seleccione:
 - **1 - Puntos y líneas de ruptura** para asegurar la creación de cadenas de carretera.
 - **Tanto 1 como 2** para incluir superficies adicionales, por ejemplo, una subrasante o un terraplén adicional.

Si está exportando varias superficies en un archivo, tendrá que asegurarse de que se haya especificado la alineación horizontal adecuada en las superficies.

Para ello, abra el **Explorador de proyectos** en Trimble Business Center, expanda **Superficies** y haga clic con el botón derecho en la superficie y seleccione **Propiedades**. Desplácese al grupo **Superficie** y asegúrese de que el campo **Alineación horizontal** muestre la alineación horizontal que desea utilizar. Si es necesario, seleccione la alineación horizontal preferida.

7. Seleccione **Exportar** para exportar el archivo.

Consulte más información en la *Ayuda de Trimble Business Center*.

Para exportar la carretera como una alineación y un modelo de superficie vial asociada

1. Inicie Trimble Business Center y seleccione un proyecto.
2. En el mapa o en el Explorador de proyectos en Trimble Business Center, mantenga presionada la tecla **CTRL** y seleccione la alineación horizontal y la superficie.
3. Si solo hay una alineación vertical asociada con la alineación horizontal seleccionada, la alineación vertical se seleccionará automáticamente y se exportará.

Si hay más de una alineación vertical asociada con la alineación horizontal, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Asegúrese de que la alineación vertical que desea exportar se haya especificado como la alineación vertical activa. Para ello:
Abra el **Explorador de proyectos** en Trimble Business Center, haga clic con el botón derecho en la alineación horizontal y seleccione **Propiedades**. Desplácese hasta el grupo **Otro** y asegúrese de que el campo **Vertical activo** muestre la alineación vertical que desea utilizar. Si es necesario, seleccione la alineación vertical preferida.
- Seleccione la alineación vertical a exportar. Para ello:
Abra el **Explorador de proyectos** en Trimble Business Center, mantenga presionada la tecla **CTRL** y haga clic para seleccionar la alineación vertical a exportar. Se resaltarán los elementos seleccionados.

4. En la cinta de **Inicio**, seleccione **Exportar**.
5. En la ficha **Corredor**, seleccione **Exportador LandXML**.
6. Si es necesario, seleccione los puntos y superficies no viales a exportar.
7. En el campo **Configuraciones / Descripción superficie** seleccione:
 - **1 - Puntos y líneas de ruptura** para asegurar la creación de cadenas de carretera.
 - **Tanto 1 como 2** para incluir superficies adicionales, por ejemplo, una subrasante o un terraplén adicional.

Si está exportando varias superficies en un archivo, tendrá que asegurarse de que se haya especificado la alineación horizontal adecuada en las superficies.

Para ello, abra el **Explorador de proyectos** en Trimble Business Center, expanda **Superficies** y haga clic con el botón derecho en la superficie y seleccione **Propiedades**. Desplácese al grupo **Superficie** y asegúrese de que el campo **Alineación horizontal** muestre la alineación horizontal que desea utilizar. Si es necesario, seleccione la alineación horizontal preferida.

8. Seleccione **Exportar** para exportar el archivo.

Consulte más información en la *Ayuda de Trimble Business Center*.

Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Tekla Civil

NOTE – Para obtener mejores resultados al utilizar carreteras de cadena LandXML en el software Trimble Access Carreteras, exporte archivos utilizando Tekla Civil versión 19.30 o posteriores.

Para exportar la carretera como una línea central con líneas de ruptura asociadas

1. Inicie Tekla Civil y seleccione un proyecto.
2. Para exportar una carretera como un archivo de líneas de ruptura, primero debe copiar el modelo de estructura al modelo de construcción (**Obra de trabajo / Copiar modelo de estructura al modelo de construcción**).
3. Seleccione **Archivo / Exportar archivo / Exportar al archivo Inframodel**.
4. Seleccione la ficha **Terreno y mapa**.

5. Seleccione la casilla de verificación **Modelo de plano**.
6. Seleccione la casilla **de verificación Geometría de la línea principal** y seleccione la ruta.
7. En el cuadro de grupo **Superficie y tipos**:
 - a. Haga clic en **Superficies** y seleccione la superficie de la estructura a exportar.
 - b. Seleccione la casilla de verificación **Líneas**. Trimble recomienda **no** exportar el modelo de triángulo.
8. Introduzca el nombre de archivo y la ruta de acceso.
9. Seleccione **Aceptar** para escribir el archivo.

Para exportar la carretera como una línea central con líneas irregulares asociadas:

1. Inicie Tekla Civil y seleccione un proyecto.
2. Seleccione **Archivo / Exportar archivo / Exportar al archivo Inframodel**.
3. Seleccione la ficha **Estructura**.
4. En el cuadro de grupo **Alineaciones**:
 - a. Haga clic en **Obtener seleccionado** para exportar la alineación actual, o haga clic en **Alineaciones** y seleccione alineaciones para exportar.
 - b. Seleccione la casilla de verificación **Geometría**. No seleccione la casilla de verificación **Sección transversal**.
 - c. Introduzca el **Incremento de estación** (intervalo).
5. En el cuadro grupo **Superficies**:
 - a. Haga clic en **Superficies** y seleccione la superficie de la estructura a exportar.
 - b. Seleccione el **Modelo línea de cordel** y asegúrese de que la casilla de verificación **Triángulo** esté seleccionada.
6. Introduzca el nombre de archivo y la ruta de acceso.
7. Seleccione **Aceptar** para escribir el archivo.

Consulte más información en la *Ayuda de Tekla Civil*.

Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Trimble Novapoint

NOTE – Para obtener mejores resultados al utilizar carreteras de cadena LandXML en el software Trimble Access Carreteras, exporte archivos utilizando Trimble Novapoint versión 21.00 o posteriores.

1. Inicie Trimble Novapoint y seleccione un proyecto.
2. En la cinta de **Salida**, seleccione **Exportar a archivo**.
3. Seleccione las características a exportar.
4. Seleccione **LandXML** como el formato de salida.

5. Para exportar la carretera como una línea central con:
 - **Líneas de ruptura** asociadas, seleccione **Líneas de ruptura InfraBIM** como la regla de conversión (o su propio archivo de conversión modificado).
 - **Líneas irregulares** asociadas, seleccione **Líneas irregulares** como la regla de conversión (o su propio archivo de conversión modificado).
6. Seleccione **Finalizar** para exportar el archivo.

TIP – También es posible exportar archivos LandXML de Trimble Novapoint la versión 16.00 a la 20.00. Consulte más información en la *Guía del usuario de Trimble Novapoint*.

Para exportar carreteras de cadena LandXML desde Autodesk Civil 3D

Utilice la función de exportación LandXML en Autodesk Civil 3D para exportar alineaciones de líneas base de corredor, junto con las líneas de característica asociadas. El Trimble Access Carreteras software lee la alineación y las líneas de característica para crear una carretera donde los nombres de las líneas de característica son el nombre de las cadenas en la carretera. Si es necesario, podrá incluir puntos y superficies en el archivo.

Si todavía no lo ha hecho, deberá extraer líneas de característica de los códigos de punto de clave de corredor antes de exportar el archivo LandXML de Autodesk Civil 3D.

Extraer líneas de característica de corredor

1. Inicie Autodesk Civil 3D y abra el dibujo del corredor.
2. En la cinta de **Inicio**, seleccione **Crear línea de característica de corredor** en la lista desplegable **Línea de característica**.
3. Seleccione el corredor.
4. Seleccione las líneas de característica.
5. Presione **Enter**.
6. En la ventana **Extraer líneas de característica de corredor**, seleccione las líneas de característica a extraer.

TIP – Para proyectos complejos que contienen múltiples corredores, es mejor utilizar sitios donde cada sitio tiene líneas de característica para un solo corredor. Seleccione el sitio en la columna **Ajuste local**.

7. Presione **Extraer**.

Para exportar un archivo de LandXML de Civil 3D


1. En la cinta de **opciones de Salida**, seleccione **Exportar a LandXML**.
2. Seleccione **Editar LandXML Configuraciones** y para las **Configuraciones para exportar la alineación**, configure la opción **Exportar secciones transversales** en **No**.


3. Especifique la alineación y los objetos de línea de característica a exportar. Si ha movido las líneas de característica asociadas a un sitio único, seleccione en dicho sitio.
4. Presione **Aceptar** e introduzca un nombre de archivo.
5. Presione **Guardar**.

Consulte más información en la Ayuda de *Autodesk Civil 3D*.

Para definir cadenas adicionales

NOTE – Esta función se aplica a las **carreteras de cadenas LandXML**.

1. En el mapa, presione en la carretera de cadena LandXML para seleccionarla y luego presione **Editar**. Alternativamente, presione  y seleccione **Definir / Carretera LandXML**, seleccione la carretera a editar y luego presione **Sig**.

TIP – Si la carretera que desea replantear no se muestra en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir el **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Seleccione el archivo y luego haga que la capa (o capas) adecuada sea visible y seleccionable. El archivo debe estar en la carpeta de proyecto actual.

2. Presione **Cadenas adicionales (Derivadas)**.
3. Para añadir una cadena nueva:
 - a. Presione **Añadir**.
 - b. Introduzca el **Nombre de la cadena** y seleccione el **Tipo de cadena**.
 - **Dependent**: The string forms part of the road surface.
 - **Independiente**: La cadena no forma parte de la superficie de la carretera. Las cadenas independientes son ideales para infraestructura subterránea, por ejemplo, un cable de fibra óptica.

Ambos tipos de cadena se definen paralelos a la cadena existente para la longitud de dicha cadena.
 - c. Presione **Aceptar**.
4. Para definir o editar la cadena, presione **Editar**.
 - a. Se seleccionará el elemento **Geometría horizontal y vertical**. Presione **Edit**.
 - b. Presione **Añadir**.
 - c. En el campo **Derivar de**, presione para seleccionar la cadena de la que va a derivar la cadena adicional. Presione la cadena en el mapa o presione **Cadena** y seleccione la cadena en la lista. Presione **Aceptar**.
 - d. Seleccione un **Método de derivación de cadenas** y luego introduzca valores que definen la cadena.
 - e. Presione **Almac**.
5. Presione **Aceptar** tres veces para volver a la pantalla **Editar carretera**.
6. Presione **Almac**.

Una vez que ha definido una cadena adicional, podrá editarla, revisarla o replantearla.

Para definir puntos adicionales

NOTE – Esta función se aplica a las **carreteras de cadenas LandXML**.

Utilice **Puntos adicionales** para definir características de diseño tal como posiciones clave para un sistema de alcantarillado o secciones transversales de una carretera.

Podrá teclear puntos o importarlos de un archivo CSV o LandXML.

NOTE – Al importar puntos de un archivo CSV, hay dos formatos compatibles:

- Estación y distancia al eje donde cada posición en el archivo debe definirse mediante una estación y distancia al eje y opcionalmente una elevación y código en dicho orden. Vea lo siguiente:
1+000.000, 0.250, 20.345, ,
1+000.000, -5.000, 25.345, fin curva
1+000.000, 4.500, , poste de luz
1+000.000, 7.000, 25.294, iniciar pared de sonido
- Norte y este donde cada posición en el archivo debe definirse mediante un norte y un este y opcionalmente una elevación y código en dicho orden. Vea lo siguiente:
5000,000, 2000,000,20,345, ,
5000,000,2100.000, 25.345, fin curva
5000.000,2200.000,, poste de luz
5000.000,2300.000,25.294, iniciar pared de sonido

Para ambos formatos de archivo, donde los puntos tienen cotas (elevaciones) nulas, podrá optar por usar la elevación de la alineación vertical en el valor de estación del punto.

TIP – Al importar, las coordenadas norte y este en el archivo CSV o LandXML se convierten a valores de estación y distancia al eje relativos a la carretera.

Para añadir puntos adicionales a la definición vial seleccionada:

1. Presione **Puntos adicionales**.
2. Para importar puntos de un archivo:
 - a. Presione **Importar**.
 - b. Seleccione el archivo. Presione **Aceptar**.
Los puntos importados se listarán en la pantalla **Puntos adicionales**.
3. Para teclear puntos:
 - a. Presione **Añadir**.
 - b. Introduzca la **Estación** y **D.eje** para el puntos.
 - c. Si es necesario, introduzca la **Elevación** y el **Código**.
 - d. Presione **Almac**.
 - e. Siga añadiendo puntos según se requiere.
 - f. Una vez que ha terminado, presione **Cerrar**.

TIP – Para insertar un punto, presione en el punto que desea que el nuevo punto siga y presione **Insertar**.


4. Presione **Aceptar**.
5. Introduzca los otros componentes de la carretera o presione **Almac.** para almacenar la definición vial.


Para excluir cadenas

NOTE – Esta función se aplica a las **carreteras de cadenas LandXML**.

Para algunas carreteras de cadena LandXML, la alineación de la línea central no forma parte de la superficie de la carretera y debe excluirse. Además, algunas carreteras pueden incluir cadenas que vuelven en sí mismas. A veces estas cadenas no están relacionadas con el diseño de carretera (por ejemplo, una línea de cerca), y deben excluirse. En otros casos, la cadena puede ser válida (por ejemplo, un retorno de bordillo), y debe permanecer parte de la carretera. Sin embargo, esto significa que el replanteo de la cadena resultará en puntos replanteados que tienen valores de estación duplicados.

Para **excluir** cadenas de la carretera:

1. En el mapa, presione en la carretera de cadena LandXML para seleccionarla y luego presione **Editar**. Alternativamente, presione  y seleccione **Definir / Carretera LandXML**, seleccione la carretera a editar y luego presione **Sig**.

TIP – Si la carretera que desea replantear no se muestra en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir el **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Seleccione el archivo y luego haga que la capa (o capas) adecuada sea visible y seleccionable. El archivo debe estar en la carpeta de proyecto actual.

2. Presione **Excluir**.
3. En la lista, seleccione las cadenas a excluir. Las cadenas excluidas tienen una marca de verificación junto al nombre y se muestran en azul en el mapa. Para ayudar en la selección, el nombre de cualquier cadena que vuelve en sí misma aparecerá en una lista con texto rojo.

El software Carreteras excluye automáticamente la línea central cuando las cadenas de alineación están definidas por una de las siguientes alternativas:

- líneas de ruptura donde haya una línea de ruptura en la **distancia al eje cero**.
- líneas irregulares donde haya una línea irregular en la **distancia al eje cero**.
- las líneas irregulares y el archivo incluyen un registro de propiedad para excluir la línea central.

Para **incluir** una cadena para estas carreteras, presione **Editar** en el mapa y luego presione la tecla **Excluir**. Presione en el nombre de cadena en la lista. Se eliminará la marca de verificación, lo que indica que la cadena ya no se excluye.

NOTE – Los cambios realizados al estado de las cadenas se escriben en el archivo LandXML.

Para convertir cadenas 3D a taludes

Para algunas carreteras de sección transversal LandXML y carreteras de cadena LandXML, las cadenas más externas a la izquierda y a la derecha de la línea central definen un talud.


Carreteras de sección transversal LandXML


El formato de la sección transversal LandXML no es compatible con taludes, pero podrá añadirlos de la siguiente manera:

- Si el último punto en la sección transversal representa un **talud lateral**, seleccione la opción **Configurar último punto de la sección transversal como talud lateral** para convertir este punto a un talud lateral. El valor de talud del anteúltimo punto al último punto luego se utilizará para definir el talud lateral.
- Si el último punto en cada sección transversal representa una **posición de unión del talud lateral**, seleccione la opción **Añadir talud lateral a último punto en la sección transversal** y complete los campos para añadir valores de talud de desmonte y terraplén, incluyendo una cuneta de desmonte a dicho punto. Una talud lateral puede definirse tanto para el lado izquierdo como el derecho de la sección transversal.

Carreteras de cadena LandXML

Para convertir cadenas 3D a cadenas de talud:

1. En el mapa, presione en la carretera de cadena LandXML para seleccionarla y luego presione **Editar**. Alternativamente, presione  y seleccione **Definir / Carretera LandXML**, seleccione la carretera a editar y luego presione **Sig.**

TIP – Si la carretera que desea replantear no se muestra en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir el **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Seleccione el archivo y luego haga que la capa (o capas) adecuada sea visible y seleccionable. El archivo debe estar en la carpeta de proyecto actual.

2. Presione **Taludes**.

El software lista todas las cadenas que son las cadenas más externas en algún punto a lo largo de la carretera.

WARNING – Una cadena enumerada con texto rojo indica que la cadena se vuelve a usar por sí misma y que no debe utilizarse con la carretera. Utilice la opción **Excluir** para **excluir la cadena** de la carretera.

3. Presione en las cadenas para convertir o presione **Todos/as**. Las cadenas de talud seleccionadas están resaltadas en azul en el mapa.
4. Presione **Aceptar**.

Si es necesario, podrá convertir las cadenas de talud a cadenas 3D. Para ello, repita los pasos anteriores y presione en las cadenas para convertirlas, o presione **Ninguna**.

Carreteras de sección transversal LandXML

Las **carreteras de sección transversal LandXML** deben definirse en el software Trimble Access Carreteras. Para ello, seleccione el archivo LandXML y luego seleccione la alineación horizontal, la alineación del perfil y la superficie en el archivo LandXML que conforman la definición de carretera. Cuando almacena la carretera, la misma se convierte a una carretera RXL. Seleccione la nueva carretera RXL a revisar y replantar.



NOTE – Cuando la carretera LandXML se convierte a una carretera RXL, el archivo LandXML original permanecerá en la carpeta de proyecto actual.

Para definir una carretera de sección transversal LandXML

Podrá definir una carretera de sección transversal LandXML desde el mapa o desde el menú. Cuando almacena la carretera, la misma se convierte a una carretera RXL. Seleccione la nueva carretera RXL a revisar y replantar.


NOTE – Cuando la carretera LandXML se convierte a una carretera RXL, el archivo LandXML original permanecerá en la carpeta de proyecto actual.

Para seleccionar la carretera LandXML en el mapa

1. Presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir y seleccionar **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**.
2. Seleccione el archivo LandXML para ver la lista de alineaciones horizontales disponibles en el archivo. Para que la alineación sea visible en el mapa, presione en el nombre de la alineación horizontal que desea para definir la carretera y luego vuelva a presionar para que sea seleccionable  en el mapa. Presione **Aceptar**.
3. En el mapa, presione en la alineación para seleccionarla y luego presione **Definir** para definir una carretera LandXML nueva.

Aparecerá la pantalla **Carretera nueva**. Para continuar, vea [Para definir la carretera nueva](#) abajo.

Para seleccionar la carretera LandXML en la lista:

1. Presione  y seleccione **Definir**.
2. Presione **Carretera LandXML**.
3. Seleccione el archivo LandXML. El archivo debe estar en la carpeta de proyecto actual.
4. Presione **Siguiente**.

Aparecerá la pantalla **Carretera nueva**. Para continuar, vea [Para definir la carretera nueva](#) abajo.

Para definir la carretera nueva

1. Seleccione la alineación horizontal, la alineación del perfil y la superficie que definirá la carretera.
2. Si las elevaciones que definen las secciones transversales son absolutas, seleccione la casilla de verificación **Elevaciones de secc. transversal del diseño absolutas** para asegurar que las plantillas se resuelvan correctamente.
3. El formato LandXML no es compatible con taludes, pero podrá añadirlos. Vea [Para convertir cadenas 3D a taludes, page 17](#).
4. Seleccione el método de interpolación de la sección transversal de la carretera. Seleccione una de las siguientes opciones:
 - Elevación
 - Pend. transversal

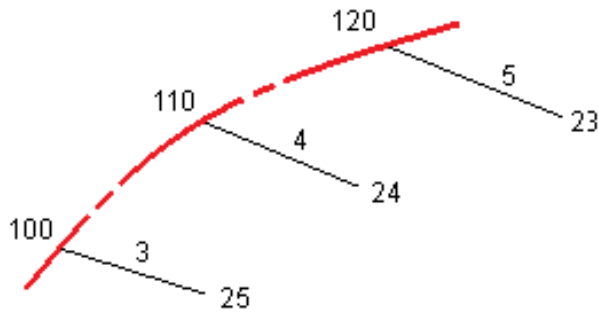
Vea ejemplos de **Interpolación por elevación** e **Interpolación por pend. transversal** en el tema **Ejemplos de posicionamiento de plantillas** en la [Ayuda de Trimble Access](#).

5. Al seleccionar un archivo LandXML del 12d Model donde el tipo de transición es **cúbica**, se le pedirá seleccionar el tipo cúbico aplicable. Esto se debe a que el tipo de cúbica no es identificable en el archivo. Seleccione una de las siguientes opciones:
 - Espiral cúbica
 - Parábola cúbica NSW
6. Para guardar la carretera editada como un archivo vial RXL, presione **Almac**. Volverá al mapa donde está seleccionada la nueva carretera, lista para ser revisada o replanteada. Para editar la definición vial, presione **Definir** y seleccione un componente a editar. Consulte más información en los temas **Definición vial RXL** en la [Ayuda de Trimble Access](#).

Interpolación de cadenas

Las secciones transversales se calculan determinando dónde la línea de sección transversal, formada en ángulos rectos con la alineación, corta las cadenas asociadas con la alineación. Para las estaciones interpoladas, los valores de distancia al eje y elevación para la posición en una cadena asociada se interpolan de los valores de distancia al eje y elevación de las posiciones anterior y siguiente en dicha cadena. Esto asegurará la integridad del diseño, en especial en los arcos ajustados.

Vea el siguiente ejemplo, donde la sección transversal asociada en la estación (P.K.) 100 incluye un desplazamiento de cadena con respecto a la alineación de 3 y una elevación de 25. La siguiente sección transversal en la estación 120 tiene un desplazamiento de cadena de 5 y una elevación de 23. La posición en la cadena para la estación interpolada 110 se interpola según se muestra para proporcionar una distancia al eje de 4 y una elevación de 24.




Replanteo de una carretera LandXML


CAUTION – No cambie el sistema de coordenadas ni la calibración después de haber replanteado puntos, o de haber calculado puntos de intersección o de distancia al eje. Si lo hace, los puntos previamente replanteados o calculados serán incoherentes con el nuevo sistema de coordenadas y con los puntos replanteados después del cambio.

To stake a *LandXML cross section road* it must first be defined and then stored as an RXL file in Trimble Access Carreteras. To stake it out, simply select the new RXL road to stake. The original LandXML file remains in the project folder but is no longer used. Vea más información en [Para definir una carretera de sección transversal LandXML, page 18](#) y el tema [Replanteo de una carretera RXL](#) en *Trimble Access RXL Carreteras Guía del usuario*.

Para replantear de una *cadena de carretera LandXML*:

1. En el mapa, presione en la carretera y luego presione **Replanteo**. Alternativamente, presione  y seleccione **Replanteo**, presione **Replanteo carreteras** y seleccione la carretera a replantear, luego presione **Siguiente**.

Use the **Filter alignments by name match** field to help you select the alignment to stake. This option is only available when selecting the road to stake from the menu.

Si la carretera que desea replantear no se muestra en el mapa, presione  en la barra de herramientas del **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Seleccione el archivo y luego haga que la capa (o capas) adecuada sea visible y seleccionable. El archivo debe estar en la carpeta de proyecto actual.

2. Si todavía no ha iniciado un levantamiento, el software le avisará a través de pasos que inicie el levantamiento.
3. Introduzca un valor en el campo **Altura antena** o **Altura objetivo** y asegúrese de que el campo **Medido a** esté configurado correctamente.
4. Introduzca el **Intervalo estación - líneas** y el **Intervalo estación - arcos y transiciones** o acepte el valor por defecto configurado cuando se definió la alineación.

Se requieren valores de **Intervalo estación** cuando replantea una estación en una cadena. Estos valores son opcionales para otros métodos topográficos.

5. Presione **Opcion.** para:
 - Configure las preferencias para **Pendiente**, **Detalles punto recién replant.**, y **Mostrar**.
 - Habilite **Replanteo relativo a un Modelo digital del terreno (MDT)**.
6. Presione **Siguiente**.

La carretera está lista para el replanteo utilizando su método de replanteo preferido. Consulte más información en el tema del método seleccionado. Véase:

[Para replantear posiciones relativas a la carretera, page 21](#)

[Para replantear posiciones relativas a una cadena, page 22](#)

[Para replantear una estación en una cadena, page 23](#)

[Para replantear cadenas adicionales, page 25](#)

[Para replantear puntos adicionales, page 26](#)

NOTE –

- Si una carretera consiste en una alineación horizontal solamente, podrá replantearla en dos dimensiones solamente.
- Las alineaciones horizontal y vertical de una carretera no se inician y terminan necesariamente en los mismos valores de estación. Cuando empiezan y terminan en diferentes valores de estación, solo podrá replantear puntos en tres dimensiones si las estaciones están dentro de la alineación horizontal.

Para replantear posiciones relativas a la carretera

1. En el **campo Replantear**, seleccione **Posición en la carretera** o presione en una parte en blanco del mapa. Esto borrará los elementos seleccionados en el mapa, lo que lo dejará listo para replantear posiciones relativas a la carretera.
2. Para replantear puntos desde la carretera, dejando la calzada libre para la construcción, **defina una distancia al eje de construcción**.
3. Para ver el desmonte/terraplén perpendicular a la carretera, seleccione **Opciones** y en el cuadro grupo **Carretera** configure el campo **Desmonte/terraplén diseño** en **Perpendicular**.
4. Presione **Iniciar**.
5. Utilice la **vista del plano o de la sección transversal** para ver la posición relativa a la carretera.

Si la posición actual está:

- Dentro de unos 30 m de la alineación horizontal, la vista del plano muestra una línea de guiones verde dibujada en ángulo recto de la posición actual a la alineación.
 - Más de 30 metros desde el centro de la alineación horizontal, el software lo hará navegar hasta una posición en la alineación horizontal. Esto se calcula proyectando la posición actual en ángulos rectos con la alineación horizontal.
6. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**.

Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

7. Presione **Almac**.

El software volverá a la pantalla de navegación.

Luego podrá:

- Seguir midiendo puntos a lo largo de la carretera.
- Presionar **Esc** para salir del método de replanteo.
- Cambiar métodos de replanteo. Para replantear:
 - **En la carretera**, presione dos veces en una parte en blanco del mapa.
 - **En una cadena**, presione en la cadena en el mapa.
 - **Una estación en una cadena**, presione en la estación en una cadena en el mapa.

Para replantear posiciones relativas a una cadena

1. Presione en la cadena en el mapa o seleccione **En la cadena** en el campo **Replantear** y luego presione **>** para seleccionar la cadena en la lista.

Para replantear la posición relativa a la cadena más cercana, seleccione **A la cadena más cercana** en el campo **Replantear**. Si usa este método, no tendrá que seleccionar una cadena. En cambio, el software lo hará navegar hasta la cadena más cercana a la posición actual, lo que significa que a medida que se mueve a través de la carretera, la cadena relativa a la cual está replanteando cambiará automáticamente para reflejar su nueva posición.

2. Si es necesario, añada las siguientes características:
 - Para replantear puntos desde la carretera, dejando la calzada libre para la construcción, **defina una distancia al eje de construcción**.
 - Para confirmar la construcción de una superficie vial, **defina una pendiente transversal**.
3. Presione **Iniciar**.
4. Utilice la **vista del plano o de la sección transversal** para navegar relativo a la cadena. Vea **Navegación durante el replanteo, page 37**.
 - Si es necesario, podrá **añadir o editar un talud lateral**.
 - Para replantear la posición de unión para una pendiente de desmonte al medir relativo a un talud, presione y mantenga presionado en la vista del plano o de la sección transversal y seleccione **Replantear unión talud de desmonte**. Esta opción es útil cuando el talud lateral incluye una cuneta de desmonte.
 - Si está replanteando hacia un **punto de intersección** con distancias al eje de construcción, primero navegue hasta el punto de intersección y luego presione **Aplicar** para añadir las distancias al eje de construcción. Se le pedirá aplicar las distancias al eje desde la posición

actual. Si no está en la posición de intersección, seleccione **No**, navegue hacia la posición de intersección y luego vuelva a presionar **Aplicar**. Para almacenar la posición de intersección y la distancia al eje de construcción, vea [Distancias al eje de construcción de carreteras RXL, LandXML, y 12da, page 29](#).

Si la posición actual está dentro de unos 5 m de la cadena seleccionada, la vista del plano muestra una línea de guiones verde dibujada en ángulo recto de la posición actual a la cadena. Al replantear con una distancia al eje de construcción calculada, se informa el incremento de desmonte/terraplén vertical y perpendicular.

5. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.


6. Presione **Almac**.



El software volverá a la pantalla de navegación.

Luego podrá:

- Seguir midiendo puntos a lo largo de la carretera.
- Presionar **Esc** para salir del método de replanteo.
- Cambiar métodos de replanteo. Para replantear:
 - **En la carretera**, presione dos veces en una parte en blanco del mapa.
 - **En una cadena**, presione en la cadena en el mapa.
 - **Una estación en una cadena**, presione en la estación en una cadena en el mapa.

Para replantear una estación en una cadena

TIP – Para personalizar las estaciones disponibles para el replanteo, presione  junto al campo **Estación** para ver la pantalla **Seleccionar estación**. Presione **Editar** para modificar el intervalo de estación y los tipos de estaciones disponibles. Vea [Estaciones disponibles para el replanteo, page 28](#).

1. Presione en la estación en la cadena en el mapa o en el formulario de replanteo:
 - a. Seleccione **Estación en la cadena** en el campo **Replantear**.
 - b. Presione  junto al campo **Cadena** para seleccionar la cadena en la lista. Las cadenas en la lista se determinan mediante las plantillas asignadas en la posición actual relativa a la carretera.
 - c. Presione  junto al campo **Estación** y seleccione la estación.

TIP – Si la carretera no incluye una cadena en la distancia al eje que desea replantear, podrá introducir un valor de distancia al eje nominal en el campo **D.eje** y luego seleccionar la estación. Las distancias al eje nominales se aplican solamente a LandXML carreteras definidas por secciones transversales.

2. Si es necesario, añada las siguientes características:

- Para replantear puntos desde la carretera, dejando la calzada libre para la construcción, **defina una distancia al eje de construcción**.
- Para confirmar la construcción de una superficie vial, **defina una pendiente transversal**.
- Para replantear puntos en superficies distintas de la superficie vial terminada, **defina una subrasante**.

3. Presione **Iniciar**.

4. Utilice la vista del **plano o de la sección transversal** para navegar al punto. Vea **Navegación durante el replanteo, page 37**.

Si está replanteando hacia un **punto de intersección** con distancias al eje de construcción, primero navegue hasta el punto de intersección y luego presione **Aplicar** para añadir las distancias al eje de construcción. Se le pedirá aplicar las distancias al eje desde la posición actual. Si no está en la posición de intersección, seleccione **No**, navegue hacia la posición de intersección y luego vuelva a presionar **Aplicar**. Para almacenar la posición de intersección y la distancia al eje de construcción, vea **Distancias al eje de construcción de carreteras RXL, LandXML, y 12da, page 29**.

5. Si es necesario, podrá **añadir o editar un talud lateral**.

6. Para replantear la posición de unión para una pendiente de desmonte al medir relativo a un talud, presione y mantenga presionado en la vista del plano o de la sección transversal y seleccione **Replantear unión talud de desmonte**. Esta opción es útil cuando el talud lateral incluye una cuneta de desmonte.

7. Para editar la elevación, presione la tecla **Espacio** o presione **>** e introduzca el nuevo valor de elevación. Para restaurar la elevación original después de editar, presione la tecla **Espacio** o presione **>** y luego presione **>** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.

8. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

9. Presione **Almac**.

El software volverá a la pantalla de navegación.

Luego podrá:

- Siga midiendo puntos a lo largo de la carretera. Para seleccionar la estación previa, presione la tecla **Estac-**. Para seleccionar la siguiente estación, presione la tecla **Estac+**.

- Presionar **Esc** para salir del método de replanteo.
- Cambiar métodos de replanteo. Para replantear:
 - **Para la carretera**, presione dos veces en una parte en blanco del mapa.
 - **En una cadena**, presione en la cadena en el mapa.
 - **Una estación en una cadena**, presione en la estación en una cadena en el mapa.

Para replantear cadenas adicionales

Para replantear la posición relativa a una cadena adicional

1. Presione en la cadena adicional en el mapa o seleccione **A una cadena adicional** en el campo **Replantear** y luego presione **>** para seleccionar la cadena en la lista.
2. Si es necesario, añada las siguientes características:
 - Para replantear puntos desde la carretera, dejando la calzada libre para la construcción, **defina una distancia al eje de construcción**.
 - Para confirmar la construcción de una superficie vial, **defina una pendiente transversal**.

3. Presione **Iniciar**.

4. Utilice la **vista del plano o de la sección transversal** para navegar relativo a la cadena. Vea **Navegación durante el replanteo, page 37**.

5. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

6. Presione **Almac**.

El software volverá a la pantalla de navegación.

Luego podrá:

- Siga midiendo puntos a lo largo de la carretera.
- Presionar **Esc** para salir del método de replanteo.
- Cambiar métodos de replanteo. Para replantear:
 - **Para la carretera**, presione dos veces en una parte en blanco del mapa.
 - **En una cadena**, presione en la cadena en el mapa.
 - **Una Estación en una cadena**, presione en la estación en una cadena en el mapa.

Replantear una estación en una cadena adicional

1. Presione en la estación en la cadena adicional en el mapa, o seleccione **Estación en cadena adicional** en el campo **Replantear** y luego presione **>** para seleccionar la cadena en la lista.

Para seleccionar una estación diferente, presione la tecla **Estac-** o **Estac+** .

2. Si es necesario, añada las siguientes características:

- Para replantear puntos desde la carretera, dejando la calzada libre para la construcción, **defina una distancia al eje de construcción**.
- Para confirmar la construcción de una superficie vial, **defina una pendiente transversal**.
- Para replantear puntos en superficies distintas de la superficie vial terminada, **defina una subrasante**. (Esto se aplica solamente a cadenas adicionales dependientes.)

3. Presione **Iniciar**.

4. Utilice la vista del **plano o de la sección transversal** para navegar al punto. Vea **Navegación durante el replanteo, page 37**.

5. Para editar la elevación, presione la tecla **Espacio** o presione **>** e introduzca el nuevo valor de elevación. Para restaurar la elevación original después de editar, presione la tecla **Espacio** o presione **>** y luego presione **>** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.

6. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir** .

Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

7. Presione **Almac**.

El software volverá a la pantalla de navegación.

Luego podrá:

- Siga midiendo puntos a lo largo de la carretera.
- Presionar **Esc** para salir del método de replanteo.
- Cambiar métodos de replanteo. Para replantear:
 - **Para la carretera**, presione dos veces en una parte en blanco del mapa.
 - **En una cadena**, presione en la cadena en el mapa.
 - Una **Estación en una cadena**, presione en la estación en una cadena en el mapa.

Para replantear puntos adicionales

1. Presione en el punto adicional en el mapa o seleccione **Puntos adicionales** en el campo **Replantear** y luego presione **Selecc.** para seleccionar el punto adicional en la lista.

2. Si es necesario, añada las siguientes características:
 - Para replantear puntos desde la carretera, dejando la calzada libre para la construcción, **defina una distancia al eje de construcción**.
 - Para confirmar la construcción de una superficie vial, **defina una pendiente transversal**.
3. Presione **Iniciar**.
4. Utilice la vista del **plano o de la sección transversal** para navegar al punto. Vea **Navegación durante el replanteo, page 37**.
5. Para editar la elevación, presione la tecla **Espacio** o presione **>** e introduzca el nuevo valor de elevación. Para restaurar la elevación original después de editar, presione la tecla **Espacio** o presione **>** y luego presione **>** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.
6. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replanteo** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir** . Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.
7. Presione **Almac**.

El software volverá a la pantalla de navegación.

Luego podrá:

 - Siga midiendo puntos a lo largo de la carretera.
 - Presionar **Esc** para salir del método de replanteo.
 - Cambiar métodos de replanteo. Para replantear:
 - **Para la carretera**, presione dos veces en una parte en blanco del mapa.
 - **En una cadena**, presione en la cadena en el mapa.
 - Una **Estación en una cadena**, presione en la estación en una cadena en el mapa.

Para mostrar la estación y la distancia al eje relativa a una alineación de referencia

Para cualquier método de replanteo, puede seleccionar una alineación de referencia para la cual el software muestra los valores de estación y distancia al eje de la posición actual relativa a la carretera de referencia. Esta información también se guarda en el trabajo.


1. En la vista del plano o de la sección transversal, presione y mantenga presionado en la pantalla y presione **Seleccionar alineación de referencia**.
2. Seleccione el formato de carretera.
3. Seleccione el archivo.
4. Seleccione la carretera si es necesario.
5. Presione en una cadena en la carretera para seleccionarla.

6. Presione **Aceptar**.
7. Durante el replanteo, se dibuja una línea de guiones desde la posición actual a la alineación horizontal de la alineación de referencia.
8. Para dejar de utilizar una alineación de referencia, presione y mantenga presionado en el la vista del plano o de la sección transversal y presione **Seleccionar alineación de referencia**. En la lista de formatos de carretera, seleccione **<Ning>**.

Estaciones disponibles para el replanteo

Podrá personalizar las estaciones disponibles para el replanteo en una carretera RXL, LandXML o 12da al replantear:

- Station on string
- Skew offset

Para personalizar las estaciones disponibles, seleccione el método de replanteo y luego presione  junto al campo **Estación** en la pantalla **Replantear** . Aparecerá la pantalla **Seleccionar estación** , enumerando las estaciones en la línea central. Presione **Editar** para modificar el intervalo de estación y los tipos de estaciones disponibles.

Configuraciones de intervalo de estación

Si es necesario, introduzca el **Intervalo estación - líneas** y el **Intervalo estación - arcos y transiciones** o acepte el valor por defecto configurado cuando se definió la carretera. Un valor de intervalo de estación independiente para arcos y transiciones le permite ajustar el intervalo para curvas y representar con mayor precisión el diseño en el terreno.

Seleccione el **Método** de intervalo de estación:

- El método **Base 0** es el método por defecto y genera valores de estación que son múltiplos de intervalos de estación. Por ejemplo, si la estación de inicio es 2.50 y el intervalo de estación es 10.00, el método Base 0 genera estaciones en 2.50, 10.00, 20.00, 30.00 y así sucesivamente.
- El método **Relativo** genera valores de estación relativos a la estación de inicio. Por ejemplo, si la estación de inicio es 2.50 y el intervalo de estación es 10.00, el método **Relativo** genera estaciones en 2.50, 12.50, 22.50, 32.50 y así sucesivamente.

TIP – Si ha configurado diferentes valores para el **Intervalo estación - líneas** y el **Intervalo estación - arcos y transiciones**, es posible que la lista de estaciones disponibles incluya estaciones a diferentes intervalos.

Estaciones disponibles

Para configurar los tipos de estaciones disponibles, seleccione las casillas de verificación **Estaciones disponibles** adecuadas.

Según el tipo de carretera, podrá seleccionar lo siguiente:

- **Secciones calculadas definidas por el intervalo de estación**
- **Curva horizontal** (estaciones claves definidas por la alineación horizontal)

- **Curva vertical** (estaciones claves definidas por la alineación vertical)
- **Plantilla** (estaciones donde se han asignado plantillas)
- **Peralte/sobreeancho** (estaciones donde se ha asignado el peralte y sobreeancho)

Las abreviaturas de estación usadas en el software Carreteras son:

Abreviatura	Significado
CS	Curva a espiral
CXS	Secciones calculadas definidas por el intervalo de estación
DXS	Secciones de diseño definidas por las posiciones en el archivo
Hi	Punto alto en la curva vertical
Lo	Punto bajo de la curva vertical
CP	Punto de curvatura (Tangente a curva)
PI	Punto de intersección
PT	Punto de tangencia (Curva a tangente)
RE	Fin carretera
RS	Inicio carretera
SC	Espiral a curva
SEE	Fin peralte
SEM	Máximo de peralte
SES	Inicio peralte
SS	Espiral a espiral
ST	Espiral a tangente
STEQ	Ecuación de estación
T	Asignación plantilla
ET	Tangente a espiral
VCE	Fin curva vertical
VCS	Inicio curva vertical
PIV	Punto de intersección vertical
WE	Fin sobreeancho
WM	Sobreeancho máximo
WS	Inicio sobreeancho

Distancias al eje de construcción de carreteras RXL, LandXML, y 12da

Para replantear distancias al eje de posiciones desde un RXL, LandXML, o carretera 12da, dejando la calzada libre para la construcción, defina una o más distancias al eje de construcción para la carretera. La distancia al eje de construcción se aplica a todas las posiciones en la carretera.

En la vista del plano o sección transversal, una distancia al eje de construcción se indica mediante una línea de guiones verde y un círculo verde continuo señala la posición seleccionada ajustada para la(s) distancia

(s) al eje de construcción.

Cuando define una distancia al eje de construcción para una carretera, la distancia al eje:

- se utiliza para todas las carreteras del mismo formato de archivo en el mismo trabajo.
- se utiliza para todos los levantamientos siguientes de la carretera en el mismo trabajo, hasta que se define una distancia al eje de construcción diferente.
- No se utiliza para la misma carretera cuando accede desde un trabajo diferente.

Para definir una distancia al eje de construcción, introduzca los valores en los **Distancia al eje horizontal** o **Distancia al eje vertical**. Presione **Opciones** para obtener características avanzadas.

Distancias al eje de construcción horizontales

Al replantear a una cadena o al replantear estaciones en una cadena, podrá definir una distancia al eje de construcción horizontal donde:

- Un valor negativo desplaza los puntos hacia la izquierda de la alineación horizontal.
- Un valor positivo desplaza los puntos hacia la derecha de la alineación horizontal.

Para todas las otras cadenas, incluyendo las cadenas de talud, podrá definir una distancia al eje de construcción horizontal donde:

- Un valor negativo desplaza los puntos hacia la alineación horizontal (adentro).
- Un valor positivo desplaza los puntos desde la alineación horizontal (afuera).

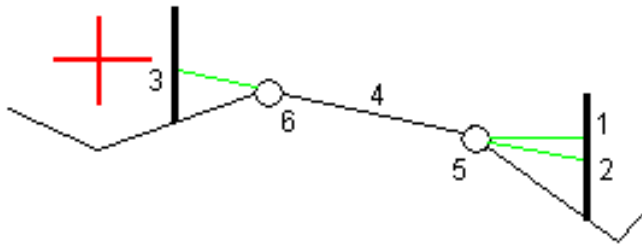
NOTE – Al replantear un talud con distancias al eje de construcción donde desea almacenar una posición en la posición de intersección y distancia al eje, seleccione la casilla de verificación **Almacenar intersección y distancia al eje construcción** al definir la distancia al eje de construcción. Vea [Punto de intersección](#).

Presione **Opciones** para especificar si se va a aplicar la distancia al eje:

- Horizontalmente
- en la pendiente de la línea desde la cadena previa a la cadena actual en la sección transversal
- en la pendiente de la línea desde la cadena actual a la cadena siguiente en la sección transversal

El siguiente diagrama muestra una **Distancia al eje horizontal (1)**, la **Distancia al eje previa de la pendiente (2)** y la **Distancia al eje siguiente de la pendiente (3)** aplicadas a una posición.

- Para la opción **Pendiente previa**, la pendiente de la distancia al eje se define con la pendiente de la línea (4) anterior a la posición (5) seleccionada para ser replanteada.
- Para la opción **Pendiente siguiente**, la pendiente de la distancia al eje se define con la pendiente de la línea (4) posterior a la posición (6) seleccionada para ser replanteada. Para la opción **Pendiente siguiente**, la pendiente de la distancia al eje se define con la pendiente de la línea (4) posterior a la posición (6) seleccionada para ser replanteada.
- El valor **Distancia al eje vertical** en el diagrama es de 0,000.



NOTE – Para puntos con distancia al eje de cero, no se podrán aplicar distancias al eje de construcción horizontales en un valor de pendiente de la línea anterior.

Al medir posiciones relativas a una cadena o al replantear estaciones en una cadena, podrá definir una distancia al eje de construcción horizontal mediante la posición actual. Para ello:

1. Presione **Opciones** y en el cuadro de grupo **Distancia al eje horizontal: calculado**, seleccione **Sí**.
2. Navegue a la posición en la que desea colocar la estaca.

El incremento de navegación **Ir a la drcha./Ir a la izqda.** se reemplaza por la distancia a la alineación horizontal cuando la distancia al eje horizontal se ha **Calculado**.

3. Mida y almacene el punto.

La distancia al eje horizontal calculada se informa en **Incrementos recién replant.**

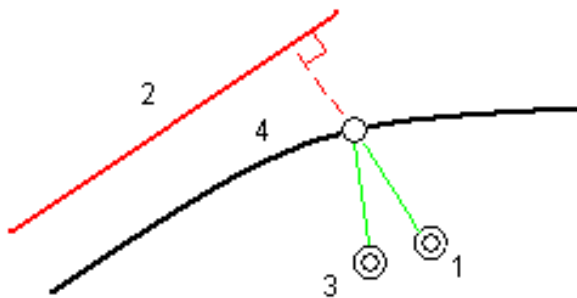
NOTE – Esta opción no está disponible cuando el método de replanteo es **A la cadena más cercana** o, para carreteras LandXML si la distancia al eje horizontal se aplica perpendicular a la cadena.

Carreteras LandXML

Al replantear estaciones en una cadena, presione **Opcion.** para especificar si se va a aplicar la distancia al eje:

- perpendicular a la alineación para la cadena que se está replanteando
- perpendicular a la cadena que se está replanteando

El siguiente diagrama muestra la **Distancia al eje horizontal (1)** aplicada de forma perpendicular a la alineación (2) y una **Distancia al eje horizontal (3)** aplicada perpendicularmente a la cadena (4).



Al replantear estaciones en una cadena, podrá definir una distancia al eje horizontal por la distancia desde la posición seleccionada hasta la alineación. Para ello:

1. Presione **Opciones** y configure la opción **Distancia al eje horizontal: a la alineación** en **Sí**.
2. Navegue al objetivo que estará en la alineación.
3. Mida y almacene el punto.

La distancia al eje horizontal calculada se informa en **Incrementos recién replant**.

Esta opción no está disponible para las cadenas de talud o si la distancia al eje horizontal se aplica perpendicularmente a la cadena.

Distancias al eje de construcción verticales

Podrá definir una distancia al eje de construcción vertical donde:

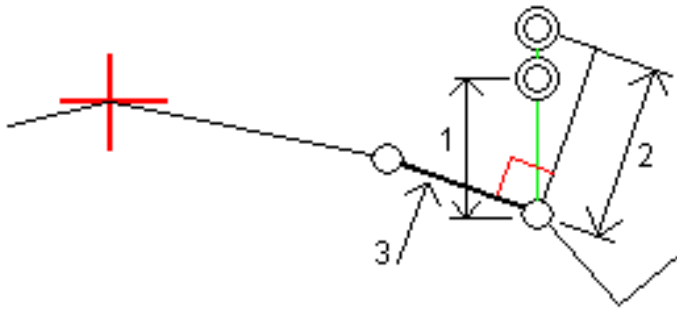
- Un valor negativo desplaza los puntos verticalmente hacia abajo.
- Un valor positivo desplaza los puntos verticalmente hacia arriba.

El valor **D.eje vertical** no se aplica a una superficie MDT.

Presione **Opciones** para especificar si se va a aplicar la distancia al eje:

- verticalmente
- perpendicular al elemento en la sección transversal previo al punto a replantear

El siguiente diagrama muestra una **D.eje vertical** aplicada verticalmente (1) y una **D.eje vertical** aplicada perpendicularmente (2) al elemento de sección transversal previo (3).



Distancias al eje de construcción de la estación

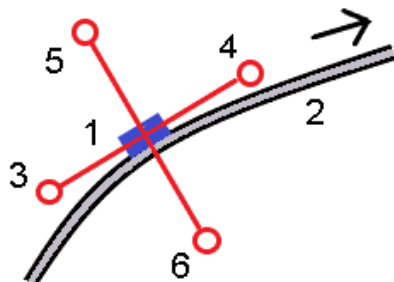
Podrá aplicar una distancia al eje de construcción de estación donde:

- Un valor positivo desplaza el punto en dirección del incremento de estación (Adelante).
- Un valor negativo desplaza el punto en dirección de la reducción de estación (Atrás).

NOTE –

- No podrá aplicar una distancia al eje de construcción vertical a un talud.
- La distancia al eje de estación de construcción se aplica de forma tangencial a la cadena que se está replanteando.


Las distancias al eje de construcción de estación son útiles para posicionar desagües a lo largo de una sección curva de la carretera, según se muestra en el siguiente diagrama. Debido a que el desagüe (1) por lo general está posicionado antes que la acera (2) y el canal esté en su lugar, al desplazar la estación hacia delante (3) y hacia atrás (4) y horizontalmente a la izquierda (5) y a la derecha (6), el desagüe puede posicionarse con la orientación correcta.



Replantear características para todos los tipos de carretera

Según el método de replanteo seleccionado, podrá añadir más características a la carretera o editar características existentes al medir la carretera.

Vista del plano y de la sección transversal

Para cambiar entre la vista del plano y la vista de la sección transversal, presione . Alternativamente, asigne la función **Alternar plano/sección transversal** a una tecla de función en el controlador para poder cambiar entre las vistas del plano y de la sección transversal al revisar y replantear una carretera.

Vista del plano

La vista del plano muestra:

- La alineación horizontal como una línea roja
- Otras cadenas como líneas negras
- La d.eje de construcción como líneas verdes
- Distancias al eje oblicuas como líneas de guión en color negro

Antes del replanteo

Antes de replantear, la vista del plano mostrará:

- La d.eje de construcción como líneas verdes
- Distancias al eje oblicuas como líneas de guión en color negro

Junto a la vista de plano, antes de replantear el software mostrará:

- Estación (cuando replantea una estación en una cadena)
- El nombre de cadena (cuando replantea una estación en una cadena o mide la posición relativa a una cadena)

Para una carretera RXL, el software utiliza el nombre de cadena en la definición de plantilla. Cuando la distancia al eje es de 0.000 m, el nombre de cadena estará por defecto en LC.

- La elevación de diseño de la posición seleccionada (se mostrará en rojo si ha sido editada)
- Distancias al de construcción

Replantear características para todos los tipos de carretera

- Al replantear una estación en una cadena, el software también muestra lo siguiente:
 - Tipo
 - D.eje
 - Elevación (se mostrará en rojo si ha sido editada)
- Al replantear un talud, el software también muestra lo siguiente:
 - Los valores de talud de diseño
 - El ancho de la cuneta de desmonte (solo para carreteras RXL)
- Al replantear una distancia al eje oblicua, el software también muestra lo siguiente:
 - Skew offset
 - El ángulo de desviación/acimut

Durante el replanteo

Durante el replanteo, la vista del plano muestra una línea de guiones verde trazada desde la posición actual a:

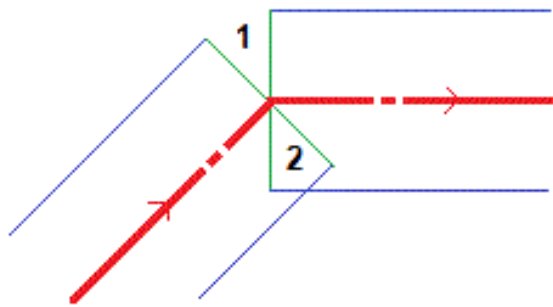
- la alineación horizontal cuando mide la posición relativa a la carretera y está dentro de unos 30 m de la alineación/cadena
- la cadena seleccionada cuando mide la posición relativa a la cadena y está dentro de unos 5 m de la cadena

Junto a la vista de plano, durante el replanteo, el software mostrará:

- La elevación de la posición actual (se muestra en azul)
- Al replantear un talud, el software también muestra lo siguiente:
 - El valor de talud definido por la posición actual (se muestra en azul)
 - El valor de talud de diseño (se mostrará en rojo si ha sido editado)
- Aparecerá **Fuera de la ctra** si la posición actual es anterior al inicio de la carretera o sobrepasa el final de la misma.
- Aparecerá **Sin definir** en la parte superior de la pantalla cuando los elementos de alineación horizontal consecutivos no son tangenciales y la posición actual sobrepasa el punto de tangente final del elemento entrante pero es anterior al punto de tangente de inicio del siguiente elemento y está fuera de la carretera. Vea la posición 1 en el siguiente diagrama.
- Cuando los elementos de alineación horizontal consecutivos no son tangenciales y la posición actual es anterior al punto de tangente final del elemento entrante pero es posterior al punto de tangente de inicio del siguiente elemento, y su posición está dentro de la carretera (vea la posición 2 en el siguiente diagrama), los valores de estación, de distancia al eje y de distancia vertical se generan usando el elemento horizontal más cercano a la posición para determinar la

Replantear características para todos los tipos de carretera

parte de la carretera a utilizar.



Vista sección transversal

La sección transversal que aparece está orientada en dirección del incremento de estación (P.K.). Se muestran la posición actual y el objetivo. Si el objetivo tiene distancias al eje de construcción especificadas, el círculo más pequeño indica la posición seleccionada y el círculo doble señala la posición seleccionada ajustada para la(s) distancia(s) al eje de construcción especificada(s). La(s) distancia(s) al eje de construcción aparece(n) como líneas verdes.

Al observar la sección transversal, el talud de desmonte o de terraplén correspondiente aparece para el lado de la carretera en el que se encuentra actualmente.

NOTE – Si ha configurado el campo **Desmonte/terraplén de diseño** en **perpendicular** en la pantalla **Opciones replanteo**, la posición de desmonte/terraplén perpendicular se trazará en el diseño en el vista sección transversal solo al medir posiciones relativas a la carretera.

Presione y mantenga presionado en la vista de la sección transversal para definir una **pendiente transversal** o **subrasante**.

Información de posición actual

La base de la vista del plano o vista de la sección transversal presenta la posición actual relativa al elemento que se está replanteando:

Para seleccionar la visualización del incremento:

- Presione y mantenga presionado en los incrementos de navegación.
- Presione **Opcion**.

NOTE –

- Si está empleando un instrumento convencional, los valores de la carretera sólo aparecerán después de haber realizado una medición de distancia.
- Si la carretera consiste solamente en una alineación horizontal y vertical, el valor de **Dist. v.** informará la distancia vertical hasta la alineación vertical.
- Si la posición está en un intervalo, el valor **Dist v.** será nulo. Los intervalos se muestran como una línea de guiones en la vista de la sección transversal.

Información del sensor de inclinación GNSS

Al utilizar un receptor GNSS con un sensor de inclinación incorporado, podrá:

- Presionar **Burbuja e** para mostrar la burbuja electrónica
- Configurar el estilo de levantamiento para que genere una advertencia cuando el jalón está fuera de una **tolerancia inclinación** especificada.
- Para especificar las configuraciones de control, precisión e inclinación, presione **Opcion**.

Navegación durante el replanteo

Durante el replanteo, el software le ayuda a navegar a la posición seleccionada en la carretera. La orientación de visualización supone que siempre se está moviendo hacia adelante .

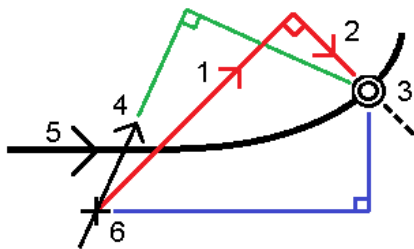
Orientación de la pantalla de replanteo

Seleccione la orientación de la pantalla cuando define el estilo de levantamiento o, cuando está en un levantamiento, desde la tecla **Opcion**. Las opciones son:

- Dirección de desplazamiento: la pantalla se orientará de modo que la parte superior de la pantalla apunte en la dirección de desplazamiento.
- Norte: la pantalla se orientará de modo que la flecha norte apunta hacia arriba en la pantalla.
- Acimut referencia: la pantalla se orientará al acimut de la carretera.

Explicación de las direcciones de navegación

Tal como se muestra en el diagrama de abajo, los valores en los campos **Ir hacia adelante/ Ir hacia atrás (1)** e **Ir a la drcha. / Ir a la izqda. (2)** son relativos a la sección transversal del punto que está replanteando (3). Estos **no** son relativos a la dirección de desplazamiento actual (4) ni a la dirección de la estación en incremento (5) en la posición actual (6).

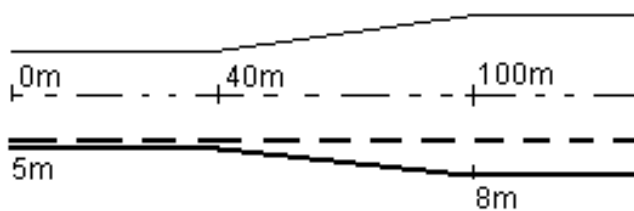


Comportamiento de la distancia al eje/característica tecleada y seleccionada

El comportamiento durante el replanteo difiere, según si la distancia al eje/cadena ha sido seleccionada gráficamente, seleccionada en una lista o tecleada.

- Si selecciona una cadena gráficamente o selecciona una cadena en la lista, el valor de l_r a la drcha./l_r a la izqda. durante el replanteo se actualiza para reflejar los cambios en la geometría debido a cambios en la plantilla o al sobreancho.
- Si teclea un valor de distancia al eje numérico (que efectivamente define una cadena al vuelo), dicho valor se mantendrá para toda la longitud de la carretera.

Considere el siguiente diagrama:



Si selecciona una distancia al eje/cadena que tiene un valor de distancia al eje de 5m, el valor de distancia al eje se actualizará para seguir la línea continua en las estaciones subsiguientes. En este ejemplo, la distancia al eje cambia de 5m a 8m entre las estaciones 40m y 100m y luego se mantiene en 8m para las estaciones siguientes.

Si teclea 5m para la distancia al eje, la distancia al eje sigue la línea de guiones. Es decir, la distancia al eje de 5m se mantendrá para las estaciones siguientes.

Para navegar al punto en un levantamiento convencional

Si está usando el modo **Dirección y distancia**:

1. Sostenga la pantalla de visualización delante de usted a medida que camina hacia adelante en la dirección en la que apunta la flecha. La flecha apunta en la dirección del punto que piensa medir (el "objetivo").
2. Cuando está a 10 pies (3 metros) del punto, la flecha desaparece y aparecerán las direcciones adentro/afuera e izquierda/derecha, con el instrumento como un punto de referencia. Siga las siguientes instrucciones y navegue en este modo.

Si está usando el modo **Adentro/afuera e izq./drcha.**:

1. La primera visualización muestra la manera en que se debe girar el instrumento, el ángulo que debe mostrar el instrumento y la distancia desde el último punto replanteado al punto que se está replanteando actualmente.
2. Gire el instrumento (aparecerán dos flechas esquemáticas cuando esté sobre la línea), e indíquelo a la persona que sostiene el jalón que se alinee.

Si está usando un instrumento servoasistido y el campo **Giro auto servoasistido** en el estilo levantamiento está configurado en **AH y AV** o **Sólo AH**, el instrumento automáticamente girará al punto. Cuando está trabajando robóticamente o cuando el campo **Giro auto servoasistido** en el estilo levantamiento está configurado en **No**, el instrumento no girará automáticamente.

3. Si el instrumento no está en el modo **TRK**, presione **Medir** para tomar una medición de distancia.
4. La pantalla muestra la distancia en que el jalón debe acercarse o alejarse del instrumento.
5. Dele instrucciones a la persona que sostiene el jalón y realice otra medición de distancia.
6. Repita los pasos 2 – 5 hasta que el punto se haya ubicado (cuando se muestran cuatro flechas esquemáticas), luego marque el punto.
7. Si la medición al objetivo está dentro de las tolerancias angulares y de distancia, presione **Almac.** en cualquier momento para aceptar la medición actual. Si el instrumento está en el modo **TRK** y necesita una medición de distancia de mayor precisión, presione **Medir** para tomar una medición **STD** y luego presione **Almac.** para aceptar la medición. Para descartar la medición **STD** y para hacer que el instrumento vuelva al modo **TRK**, presione **Esc.**

Si está manejando un instrumento robótico remotamente con respecto al objetivo:

- el instrumento automáticamente rastrea el prisma a medida que se mueve
- el instrumento continuamente actualiza la pantalla gráfica
- la pantalla gráfica se invierte y las flechas se muestran desde el objetivo (prisma) al instrumento

Para navegar al punto en un levantamiento GNSS

1. Sostenga la pantalla de visualización delante de usted a medida que camina hacia adelante en la dirección en la que apunta la flecha. La flecha apunta en la dirección del punto que piensa medir (el "objetivo").
2. Cuando está a 10 pies (3 metros) del punto, la flecha desaparece y aparecerá un objetivo de portilla. Cuando se muestra el objetivo tipo portilla, no cambie la orientación. Siga hacia la misma dirección, y solamente desplácese hacia adelante, hacia atrás, a la izquierda o a la derecha.
3. Continúe moviéndose hacia adelante hasta que la cruz, que representa su posición actual, cubra el objetivo de portilla que representa al punto. Marque el punto.

Para replantear relativo a un MDT

Podrá mostrar el desmonte/terraplén relativo a un modelo digital del terreno (MDT) durante el replanteo, donde la navegación horizontal es relativa a la carretera pero el valor de incremento de desmonte/terraplén visualizado es con respecto a un MDT seleccionado.

1. En la pantalla de replanteo, presione la tecla **Opcion.**
2. En el cuadro de grupo **MDT**, seleccione el MDT.
3. Si es necesario, en el campo **D.eje al MDT**, especifique una distancia al eje al MDT. Presione **►** y seleccione si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular con respecto al MDT.

4. En el cuadro de grupo **Incrementos**, presione **Editar** y seleccione el **incremento MDT dist. v.** y, si es necesario, el incremento **Elevación MDT**. Presione **Aceptar**.
5. Replantee la carretera como siempre.

NOTE – Cuando se aplica una distancia al eje de construcción horizontal, el valor de desmonte/terraplén generado es con respecto al MDT en la posición seleccionada para el replanteo y no relativa al MDT en la posición actual.

Al ver la sección transversal, el MDT se mostrará en la posición actual como una línea verde. Un círculo en el MDT indica la posición proyectada verticalmente a la superficie.

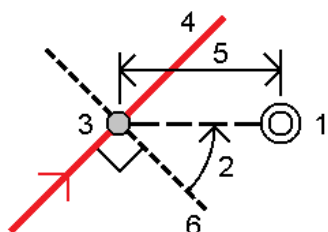
TIP – Para comprobar el espesor de la capa al construir una carretera, defina un MDT para la capa previa y luego al replantear la capa actual, presione **Opcion.** y en el cuadro de grupo **Incrementos**, presione **Editar** y seleccione el **MDT dist. v.**

Para replantear una distancia al eje oblicua

Utilice este método de replanteo para replantear una posición que no esté definida en el ángulo recto con la alineación horizontal, por ejemplo, al replantear alcantarillas o estribos de puente.

Replantear distancia al eje oblicua

El siguiente diagrama muestra un punto definido por los valores hacia adelante oblicuo y con distancia al eje a la derecha. El punto a replantear (1) se define desde la estación (3) por una distancia al eje (5) a lo largo de la oblicuidad (2). La oblicuidad puede definirse por un incremento de ángulo hacia adelante o hacia atrás con respecto a una línea (6) en ángulos rectos con la carretera replanteadada (4) o, alternativamente, la oblicuidad puede definirse mediante un acimut.



Para replantear una posición de una distancia al eje oblicua

1. En el campo **Replantear**, seleccione **Distancia al eje oblicua** y luego en el mapa, presione en la estación en la alineación desde la que se aplicará la distancia al eje oblicua. O bien, presione **>** para seleccionar una estación en la lista.

TIP – Para replantear una distancia al eje oblicua relativa al valor de estación nominal (donde la estación no tiene que coincidir con una sección transversal), introduzca un valor de estación nominal.

2. Para definir la distancia al eje oblicua:
 - a. Introduzca los valores **Distancia al eje** y **Oblicua**. Presione ► para cambiar la dirección de la distancia al eje u oblicua.
 - b. Para definir la elevación del punto, seleccione:
 - **Pendiente desde cadena** para calcular la elevación mediante una pendiente de la elevación en la cadena en la estación seleccionada.
 - **Incremento de la cadena** para calcular la elevación mediante el incremento de la elevación en la cadena en la estación seleccionada.
 - **Teclear** para teclear la elevación.
Si la carretera consiste solamente en una alineación horizontal, deberá teclear la elevación.
 - c. Presione **Aceptar**.

3. Para replantear puntos desde la carretera, dejando la calzada libre para la construcción, defina una distancia al eje de construcción.

Vea [Distancias al eje de construcción de carreteras RXL, LandXML, y 12da, page 29](#) y .

4. Presione **Iniciar**.
5. Utilice la **Vista del plano** para navegar hacia el punto. Vea [Navegación durante el replanteo, page 37](#).
6. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir** . Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

Taludes

En algunos casos, es posible que tenga que añadir o editar el talud.

NOTE – El talud, y todas sus ediciones, se descartarán tras medir una posición o cuando sale de la pantalla de replanteo.

Añadir un talud

Podrá añadir un talud cuando replantea una estación en una cadena o mide la posición relativa a una cadena. La cadena actual es, por defecto, la cadena de unión pero podrá **seleccionar una cadena diferente como la cadena de unión** si es necesario. No podrá añadir un talud a la alineación.

1. En la pantalla de replanteo, presione y mantenga presionado en **la vista del plano o sección** y seleccione **Añadir**.

2. Complete los detalles que definen el talud lateral.

NOTE – La posibilidad de añadir un talud durante el replanteo está disponible para una carretera RXL. Sin embargo, al definir una carretera GENIO, se puede añadir una cadena nueva y luego editar su tipo para que sea una **Cadena 5D interfaz**, que efectivamente añade un talud lateral.

Edición de un talud

Si el valor de talud de desmonte o terraplén o el valor de ancho de cuneta de desmonte no es aplicable, sobrescriba el valor con uno nuevo.

1. En la pantalla de replanteo, presione y mantenga presionado en **la vista del plano o sección** y seleccione **Editar talud**.
2. Complete los detalles que definen el talud lateral.

En algunos casos, es preferible ajustar el valor de desmonte o terraplén al del valor definido por el talud de la cadena actual o la cadena siguiente o de la cadena previa a la cadena actual. Ya sea en el campo **Talud de desmonte** o **Talud de terraplén**, seleccione **Pendiente a cadena siguiente** o **Pendiente de cadena anterior**. El campo **Pendiente** se actualizará con el valor de pendiente adecuado.

El siguiente ejemplo muestra dónde puede seleccionar la opción **Pendiente a cadena siguiente** o **Pendiente de cadena anterior** para un talud de desmonte. Se puede utilizar un enfoque similar para un talud de terraplén.

NOTE – Las opciones de pendiente (talud) a cadena siguiente o anterior están disponibles:

- Solo si existe una cadena siguiente o anterior.
- En el campo **Talud de desmonte**, las opciones están disponibles solamente si los valores de talud anteriores o siguientes son positivos, es decir, si definen un talud de desmonte.
- En el campo **Talud de terraplén**, las opciones están disponibles solamente si los valores de talud anteriores o siguientes son negativos, es decir, si definen un talud de terraplén.

A veces, en especial para archivos de carretera LandXML, el talud puede especificar solo un valor de talud, cuando el otro es nulo (?). Si, al replantear un talud, los valores de diseño y de talud calculados en la parte superior de la pantalla son nulos, esto indica que se requiere el valor de talud sin definir para replantear la intersección. Utilice la opción **Editar talud** para especificar el valor de talud para dejar que se replantee la intersección.

También podrá:

- cambiar el nombre de cadena
- **seleccionar una cadena diferente como la cadena de unión**, si es necesario

El talud se mostrará en rojo si ha sido editado.

El siguiente **diagrama** muestra un ejemplo típico de dónde podría usar estas opciones.

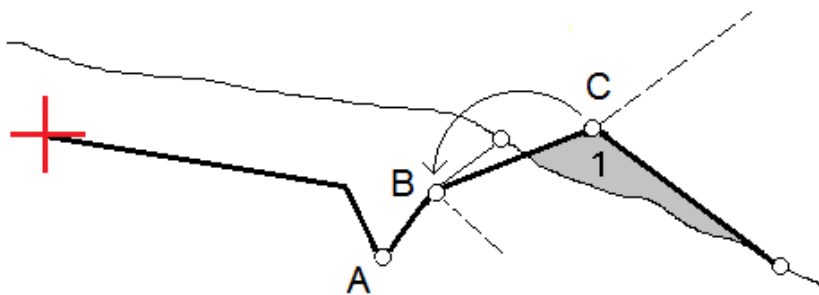
Selección de una cadena diferente como la cadena de unión

1. En la pantalla de replanteo, presione y mantenga presionado en la vista del plano o sección y seleccione **Editar talud**.
2. En el campo **Cadena de unión** presione en la flecha y luego seleccione una cadena mediante uno de los siguientes métodos:
 - Presione en una cadena en la pantalla
 - Si corresponde para el controlador, utilice las teclas de flecha izquierda/derecha
 - Presione y mantenga presionado en la pantalla y seleccione la cadena en la lista

La cadena de unión actual se mostrará como un círculo azul continuo.

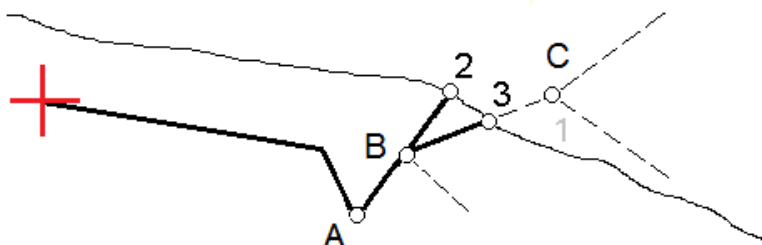
Ejemplo – seleccionar cadena de unión y editar talud

El siguiente diagrama muestra un ejemplo típico de dónde podría seleccionar una cadena diferente como la cadena de unión. En este ejemplo, el diseño original con la unión en la cadena **C** está en terraplén, lo que crea una zona de terraplén no deseada (**1**). Al seleccionar la cadena **B** como la cadena de unión, el nuevo diseño ahora está en desmonte y se evita la zona de terraplén no deseada.



Con la cadena **B** seleccionada como la cadena de unión, el talud puede definirse ya sea reteniendo el valor de talud de diseño o tecleando otro valor. Alternativamente, el talud puede definirse seleccionando una de las siguientes opciones:

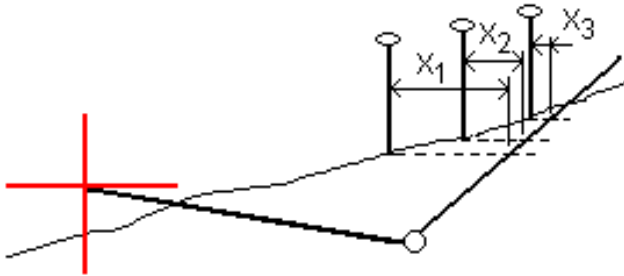
- La opción **Pendiente de cadena anterior** para definir el talud de desmonte como el talud de la cadena **A** anterior a la nueva cadena de unión **B**, que crea una posición de intersección en (**2**).
- La opción **Pendiente a cadena siguiente** para definir el talud de desmonte como el talud de la nueva cadena **B** a la siguiente cadena **C**, que crea una posición de intersección en (**3**).



Punto intersección

El punto de intersección es el punto en el que el talud de diseño se intersecta con la superficie del terreno.

La posición de intersección efectiva del talud con la superficie del terreno existente, el punto de intersección, se determina iterativamente (por repetición). El software calcula la intersección de un plano horizontal que pasa por la posición actual y por el talud de desmonte o de terraplén, según se muestra en el siguiente diagrama, donde x_n es el valor *Ir a la drcha./izqda.*



La vista del plano muestra la posición de intersección calculada. El valor de pendiente calculado (en azul) y el valor de la pendiente de diseño aparecen en la parte superior de la pantalla.

La sección transversal se muestra en dirección del incremento de estacionamiento. Se indicará la posición actual, junto con el objetivo calculado. Se trazará una línea (en azul) desde la posición de unión hasta la posición actual para indicar la pendiente calculada.

Las líneas verdes indican si el punto de intersección tiene distancias al eje de construcción especificadas. Un solo círculo más pequeño indica la posición de intersección calculada y el círculo doble señala la posición seleccionada, calculada para la distancia (o distancias) al eje de construcción especificada. Las distancias al eje de construcción aparecen solamente una vez que se las ha aplicado.

NOTE – Para las distancias al eje de taludes donde la pendiente cambia entre las plantillas, el software calcula el talud para las estaciones (P.K.) intermedias interpolando el valor del talud.

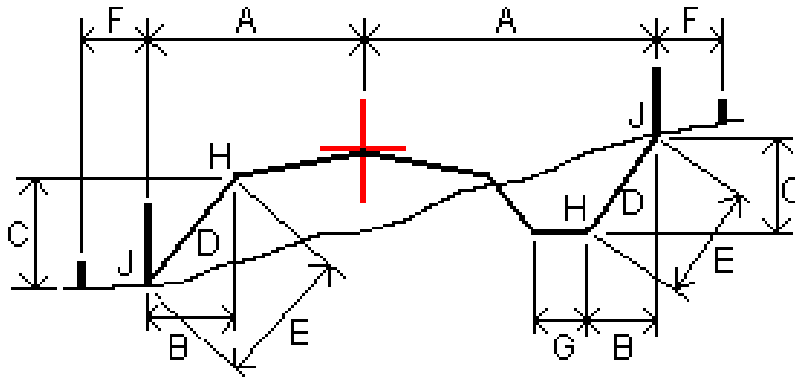
Incrementos de replanteo de puntos de intersección

Para ver la pantalla **Informe de incrementos de puntos de intersección**, presione **Informe** en la pantalla **Confirmar incrementos replanteo** o **Revisar trabajo**.

Se muestran las distancias horizontal y vertical desde el punto de intersección a cada cadena, hasta e incluyendo la alineación horizontal. Si la plantilla incluye una cuneta de desmonte, el informe incluirá la posición de unión en la parte inferior de la pendiente de desmonte. Los valores informados excluyen la distancia al eje de construcción especificada.

Replantear características para todos los tipos de carretera

Vea el diagrama de abajo:



Donde:

- A = Distancia a la alineación horizontal
- B = Distancia horizontal al punto de unión
- C = Distancia vertical al punto de unión
- D = Pendiente
- E = Distancia inclinada al punto de unión
- F = Distancia al eje horizontal de construcción
- G = D.eje cuneta
- H = Punto de unión
- J = Punto intersección

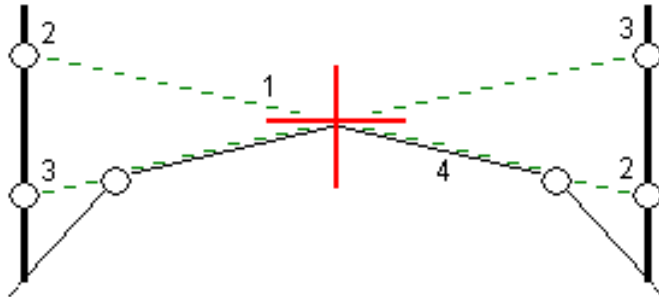
NOTE –

- Cuando replantea un talud lateral de terraplén con una subrasante, los incrementos recién replanteados incluyen la distancia desde la intersección (captura) hasta la intersección de la subrasante con el talud lateral.
- El valor en el **campo Dist I. a p. unión + D.eje constr** incluye los valores de distancia al eje de construcción especificados e informa la distancia inclinada desde la unión a la posición recién replanteada. El valor es nulo (?) si no hay una distancia al eje de construcción horizontal especificada o si está aplicada horizontalmente.

Pendientes transversales

Define una pendiente transversal cuando tiene que confirmar la construcción de una superficie vial, por lo general, la calzada.

Consulte los siguientes diagramas:



Por lo general, se estira un alambre (1) de un lado de la carretera al otro fijándolo en la posición (2) en cada estaca. El alambre luego se comprueba para ver si se encuentra en la superficie vial formada (4). El proceso luego se repite para el otro lado de la carretera fijando el alambre a las estacas en la posición (3). La pendiente transversal puede desplazarse verticalmente para que el alambre esté sobre la superficie facilitando que se confirme la construcción. Si la pendiente transversal está desplazada, la distancia medida del alambre a la superficie debe ser uniforme. La opción pendiente transversal informa sobre los incrementos, lo que permite que la estaca se marque con las posiciones (2) y (3).

NOTE –

- Una pendiente transversal debe definirse en la vista de la sección transversal.
- Una pendiente transversal no puede definirse al medir la posición relativa a la carretera o al replantear un talud.

Para definir una pendiente transversal

1. En la vista de la sección transversal, defina una distancia al eje de construcción, generalmente en **Pendiente anterior** e introduzca una distancia al eje vertical si es necesario.

El círculo más pequeño (8) señala la posición seleccionada y el círculo doble (6) indica la posición seleccionada ajustada para las distancias al eje de construcción especificadas. La distancia al eje de construcción (s) aparece como una línea verde (7).

2. En el plano o vista sección transversal, presione **Pend. transversal** y siga los avisos en pantalla para definir la pendiente transversal.

La línea seleccionada (1) aparecerá como una línea verde en negrita. Una línea de guiones verde (2) se extiende desde la línea seleccionada para intersectarse con una línea vertical (4) en la estaca de destino (3).

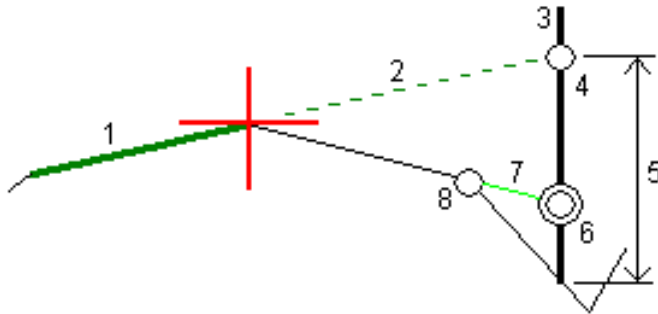
NOTE – No podrá definir una pendiente transversal seleccionando una línea que define un talud lateral.

3. Presione **Aceptar**.

Replantear características para todos los tipos de carretera

4. Presione **Iniciar**.
5. Navegue al objetivo y luego replantee la posición.
6. Utilice el valor **Pend. transversal dist. v. (5)** para marcar la estaca con la segunda posición.

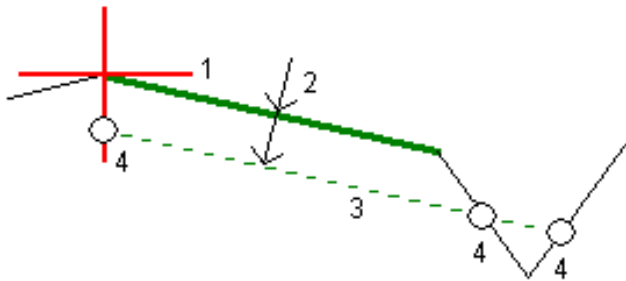
NOTE – Para desactivar la función de pendiente transversal, presione **Pend. transversal** y presione **Borrar** y luego presione **Cerrar**.



Subrasantes

Defina una subrasante cuando la sección transversal representa la superficie vial terminada y tiene que replantear los puntos que definen otras superficies en la carretera, por lo general la subrasante.

Los puntos de subrasante se calculan creando una línea temporal que es paralela a y que está desplazada con respecto a una línea entre dos cadenas en la sección transversal. Los puntos luego pueden seleccionarse para el replanteo:



NOTE – No podrá definir una subrasante de la pantalla de **método de replanteo** o cuando mide la posición relativa a una carretera o cadena.

Para definir una subrasante

1. En el plano o vista sección transversal, presione **Subrasante** y siga los avisos en pantalla para definir la subrasante.

La línea seleccionada (1) aparecerá como una línea verde en negrita. La profundidad a la subrasante (2) es desde la línea seleccionada hasta la superficie de subrasante. Una línea de guiones verde (3) se extiende para intersectarse con todas las líneas encontradas en la sección transversal. Si no se

Replantear características para todos los tipos de carretera

encuentran intersecciones, se crearán puntos calculados en las mismas distancias al eje de inicio y final que las de la línea seleccionada. Los círculos simples **(4)** indican las posiciones calculadas.

NOTE – No podrá definir una subrasante seleccionando una línea que define un talud lateral.

2. Presione **Aceptar**.
3. Presione en la posición que desea replantear.
4. Navegue al objetivo y luego replantee la posición.
5. Para desactivar la función de subrasante, presione **Subrasante** y presione **Borrar** y luego presione **Cerrar**.

Informes

Use la función **Informes** en el software para generar informes para datos de topográficos. Usar estos informes para comprobar datos en el campo o para transferirlos desde el campo al cliente o a la oficina para su procesamiento con el software de oficina.

Informes de replanteo Carreteras

Para mostrar la pantalla **Confirmar incrementos replanteo** antes de almacenar un punto, seleccione la casilla de verificación **Ver antes de almacenar** en la pantalla **Opciones replanteo** y luego seleccione el formato requerido en el campo **Formato incremento replanteo**.

Al replantear carreteras, además de los informes de replanteo traducidos usuales que proporciona Trimble Access, estarán disponibles los siguientes informes de replanteo:

Carretera – Intersección + distancias al eje

Proporciona detalles de todos los incrementos de replanteo de carretera estándares, más una lista de las distancias horizontales y verticales a cada una de las posiciones de sección transversal desde la posición de distancia al eje replanteada. Las distancias horizontales y verticales presentadas incluyen las distancias al eje de construcción horizontales y verticales aplicadas.

Proporciona detalles de todos los incrementos de replanteo de carretera estándares, más una lista de las distancias horizontales y verticales a cada una de las posiciones de sección transversal desde la posición de distancia al eje replanteada. Las distancias horizontales y verticales presentadas incluyen las distancias al eje de construcción horizontales y verticales aplicadas.

Carretera – Marcación replanteo


Proporciona una visualización de replanteo simplificada que presenta la distancia vertical (desmonte/terraplén) a la posición de diseño de la carretera. Se informan los valores de estación y de distancia al eje correspondientes, al igual que los detalles de la sección transversal (cuando se trata de replanteo de puntos de intersección), en función del método de replanteo de carreteras.

Carretera – Detalles ST

Proporciona todos los detalles de incremento de replanteo de carretera estándares, así como también una lista de los elementos de la sección transversal (izquierda y derecha) que definen la sección transversal de diseño en la estación seleccionada.

Para generar un informe

1. Abra el trabajo que contiene los datos a exportar.
2. Presione **☰** y seleccione **Informe**.
3. En el campo **Formato de archivo**, especifique el tipo de archivo a crear.

4. Presione  para seleccionar una carpeta existente o crear una nueva.
5. Introduzca un nombre de archivo.

Por defecto, el campo **Nombre de archivo** muestra el nombre del trabajo actual. La extensión del nombre de archivo se define en la hoja de estilos XSLT. Cambie el nombre de archivo y la extensión según corresponda.

6. Si se muestran más campos, complételos.

Podrá usar las hojas de estilos XSLT para generar archivos e informes en función de parámetros que define. Por ejemplo, al generar un informe de replanteo, los campos **Tolerancia horizontal de replanteo** y **Tolerancia vertical de replanteo** definen tolerancias de replanteo aceptables. Al generar el informe podrá estipular las tolerancias, luego los incrementos de replanteo que superan las tolerancias definidas aparecerán en color en el informe generado.

7. Para ver el archivo automáticamente una vez que lo ha creado, seleccione la casilla de verificación **Ver archivo creado**.
8. Para crear el archivo, presione **Aceptar**.

Alternativamente, exporte el trabajo como un archivo JobXML y luego utilice la utilidad ASCII File Generator para crear el informe del archivo JobXML exportado, utilizando la hoja de estilos XSLT como el formato de salida. Para descargar esta utilidad, visite [Trimble Access Downloads](#) y haga clic en la **utilidad Trimble File and Report Generator**.

Avisos legales

Trimble Inc.

[trimble.com](https://www.trimble.com)

Copyright and trademarks

© 2018–2022, Trimble Inc. Todos los derechos reservados.

Trimble, the Globe and Triangle logo, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS Total Station, OmniSTAR, RealWorks, Spectra, Terramodel, Tracklight, Trimble RTX, and xFill are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries.

Access, FastStatic, FineLock, GX, ProPoint, RoadLink, SiteVision, TerraFlex, TIP, Trimble Inertial Platform, Trimble Geomatics Office, Trimble Link, Trimble Survey Controller, Trimble Total Control, TRIMMARK, VISION, VRS, VRS Now, VX, and Zephyr are trademarks of Trimble Inc.

Microsoft, Excel, Internet Explorer, and Windows are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Google and Android are trademarks of Google LLC.

The Bluetooth word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Trimble Inc. is under license.

Wi-Fi is a registered trademark of the Wi-Fi Alliance.

All other trademarks are the property of their respective owners.

This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group, derived from the RSA Data Security, Inc, MD5 Message-Digest Algorithm.

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (www.openssl.org/).

Trimble Access includes a number of open source libraries.

For more information, see [Open source libraries used by Trimble Access](#).

The Trimble Coordinate System Database provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties.

For more information, see [Trimble Coordinate System Database Open Source Attribution](#).

For Trimble General Product Terms, go to geospatial.trimble.com/legal.