

Trimble Access™ RXL Carreteras

Guía del usuario



Versión 2023.00
Revisión A
Abril 2023

Contenido

Introducción a Carreteras	3
Carreteras de RXL	3
Definir una carretera RXL	5
Para definir una carretera RXL	5
Para revisar la definición de una carretera RXL	21
Para generar la definición de una carretera RXL	23
Ejemplos de posicionamiento de plantillas	23
Elementos de alineación horizontal no tangenciales	26
Explicación de la sustitución incremental del peralte	27
Replanteo de una carretera RXL	28
Para replantar posiciones relativas a la carretera	29
Para replantar posiciones relativas a una cadena	30
Para replantar una estación en una cadena	31
Para replantar cadenas adicionales	33
Para replantar puntos adicionales	34
Para mostrar la estación y la distancia al eje relativa a una alineación de referencia	35
Distancias al eje de construcción de carreteras RXL, LandXML, y 12da	36
Replantar características para todos los tipos de carretera	40
Vista del plano y de la sección transversal	40
Navegación durante el replanteo	43
Para replantar relativo a un MDT	46
Para replantar una distancia al eje oblicua	46
Estaciones disponibles para el replanteo	48
Taludes	50
Punto intersección	53
Pendientes transversales	55
Subrasantes	56
Informes	58
Informes de replanteo Carreteras	58
Para generar un informe	58
Avisos legales	60
Copyright and trademarks	60

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 sobrecosto.
- Revisar la definición vial.
- Replantar la carretera
- Replantee dos polilíneas donde las características que definen una carretera están representadas por polilíneas pero no hay una alineación de carretera disponible.
- 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 de RXL

Los archivos de carretera RXL pueden crearse usando:

- El software Trimble Access Carreteras.
- el software Trimble Business Center.

- Varios paquetes de diseño de terceros incluyendo Autodesk AutoCAD Land Desktop, Autodesk Civil 3D, Bentley InRoads y Bentley GEOPAK.

NOTE – El software Carreteras trata todas las distancias de carretera, incluyendo los valores de estacionamiento y distancia al eje, como distancias de cuadrícula. Si un sistema de coordenadas se define en el trabajo, las coordenadas de cuadrícula son, en efecto, también coordenadas del terreno.

Visualización de carreteras RXL en el mapa

En el mapa, una carretera RXL se mostrará sombreada en gris con la alineación horizontal 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 una carretera para seleccionarla. La carretera estará resaltada en amarillo con la alineación horizontal que se muestra como una línea azul. Si la carretera se muestra como un gradiente de color y prefiere verla en amarillo, en la barra de herramientas del mapa presione  / **Configuraciones** y deseleccione la casilla de verificación **Mostrar gradiente de color** en el cuadro de grupo **Superficie**.

Los círculos negros continuos representan las posiciones en las cadenas en cada sección transversal. 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. Para mover el plano del terreno más cerca de la carretera, presione  y seleccione **Configuraciones** y luego edite la elevación del plano del terreno.

Para rotar datos en el mapa, presione  y luego presione en el mapa y arrastre para girar la vista. El icono  en el centro del mapa indica el punto de la órbita.

NOTE – Si la alineación horizontal es más larga que la alineación vertical, la porción horizontal solamente de la carretera se trazará en el plano del terreno puesto que no tiene elevación. Esto puede aparecer como un cambio notable en la elevación de la alineación al rotar el mapa.

Cuando selecciona una carretera, aparecerán las teclas **Revisar**, **Editar** y **Replantear**, que le permiten revisar o editar la definición vial o 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.

Definir una carretera RXL

Use el menú **Definir** para crear o editar la definición vial.

Al definir una carretera, se crea un archivo RXL y se añaden elementos para completar la definición de vial.

- La **alineación horizontal** define una línea trazada a lo largo del centro de la carretera.
- La **alineación vertical** define los cambios en la elevación de la carretera.
- Una **plantilla** define una sección transversal de la carretera en un punto a través de la misma para definir cuán ancha es en diferentes puntos.

Añada una plantilla para cada cambio de anchura. La plantilla puede consistir en varias cadenas.

- Añada **posiciones de plantilla** para asignar la plantilla adecuada en diferentes puntos a lo largo de la carretera.
- Añada **peralte y sobreebanco** para la adición de una pendiente (terraplén) y sobreebanco adicional en curvas en un diseño de carretera para ayuda a los vehículos al navegar/transitar las curvas.
- **Ecuaciones de estación** para definir los valores de estación para una alineación.
- **Cadenas adicionales** definir características que están relacionadas con una carretera pero que están separadas de la misma, tal como barreras de sonido o alcantarillado.
- **Puntos adicionales** definir características de diseño tal como posiciones clave para un sistema de alcantarillado o secciones transversales de una carretera.

Para definir una carretera RXL

Para definir una nueva carretera, podrá teclear la definición o seleccionar elementos en el mapa y luego crear la carretera de las elementos seleccionadas. Al trabajar en el mapa, podrá seleccionar puntos, líneas, arcos o polilínea en el trabajo o archivos DXF, STR, SHP o LandXML.

Las carreteras se almacenan como archivos RXL en la carpeta de proyectos actual.

Una vez que se ha definido la carretera, podrá editarla según se necesite.

Para definir una carretera tecleando los componentes

1. Presione **≡** y seleccione **Definir**. Alternativamente, sin nada seleccionado en el mapa, presione **Definir**.
2. Presione **Carretera RXL**.
3. Presione **Nuevo**.
4. Introduzca un nombre para la carretera.

5. Para definir una nueva carretera de una definición vial existente, habilite el interruptor **Copiar carretera existente** y luego seleccione el archivo de donde va a copiar. El archivo debe estar en la carpeta de proyecto actual.
6. Para definir una nueva carretera, especifique el **Intervalo estación para líneas** y el **Intervalo estación para arcos y transiciones**, y luego seleccione el método que utilizará para teclear cada componente.
 - a. Para definir la **alineación horizontal** podrá usar lo siguiente:
 - [Método de introducción Longitud o coordenada, page 8](#)
 - [Método de introducción Estación final, page 10](#)
 - [Método de introducción Punto de intersección \(PI\), page 11](#)
 - b. Seleccione el tipo de transición. Vea [Tipos de transición, page 11](#).
 - c. Para definir la **alineación vertical** o la **geometría vertical de cadenas adicionales**, podrá usar lo siguiente:
 - [Método de introducción Punto de intersección vertical \(PIV\), page 14](#)
 - [Método de introducción Puntos inicial y final, page 15](#)
7. Presione **Aceptar**.

Aparecerá la lista de componentes que puede definirse para la carretera.

Si la lista de componentes muestra solo **Alineación horizontal**, **Alineación vertical** y **Ecuaciones de estación**, presione **Opcion**. Y seleccione la casilla de verificación **Habilitar plantillas y puntos adicionales**.

TIP – Para cambiar el método de entrada o el tipo de transición de la carretera, presione **Opcion**. Sin embargo, una vez que han entrado dos o más elementos que definen la definición de alineación horizontal o vertical, el método de entrada y el tipo de transición no se puede cambiar.

8. Seleccione cada componente y defínalo según se necesite.
9. Una vez definidos los componentes de la carretera, presione **Almac**.

La pantalla de definición vial se cerrará y el software mostrará el mapa.

TIP – Para configurar el software para que muestre la pantalla de selección de carreteras cuando presiona **Almac**, en lugar del mapa, en la pantalla **Seleccionar un archivo**, presione **Opcion**, y seleccione la casilla de verificación **Mostrar la pantalla de selección de carreteras al salir**.

Para definir una carretera a partir de los elementos seleccionados en el mapa

1. Si los elementos que desea seleccionar no están visibles en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir la **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.
2. En el mapa, presione en los elementos que definirán la alineación horizontal.

El orden en el que se seleccionan los elementos y la dirección de las líneas, arcos o polilíneas definen la dirección de la alineación horizontal.

Si los elementos tienen elevaciones, éstas se usarán para definir la alineación vertical.

3. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Almacenar carretera**.
4. Introduzca el nombre de carretera, la estación de inicio, el intervalo de estación para las líneas y el intervalo de estación para arcos y transiciones.
5. Presione **Aceptar**.

Para añadir otros componentes tales como plantillas y peralte a la nueva carretera, presione  y seleccione **Definir**. Vea [Para definir una carretera tecleando los componentes, page 5](#).

Factor de escala de la carretera

NOTE – Esta funcionalidad es un requerimiento para el Ministerio de Transporte de Quebec, Canadá, pero puede tener aplicación en otros lugares.

El **Factor de escala de la carretera** estará configurado en **1.00000000**. Si es necesario, en la lista de componentes de la definición de la carretera, presione **Opcion**. Y cambie el **Factor de escala de la carretera**.

El factor de escala especificado aplica escala a la definición de alineación horizontal de la carretera pero retiene los valores de estación originales. Al definir la carretera, se introducen todos los valores y aparecen como valores sin ajustar. El factor de escala se aplica a los valores de longitud/radio que definen cada elemento/curva al calcular las coordenadas para la definición vial. Al medir y generar la carretera, los valores de estación no se ajustan según el factor de escala.

- Para una carretera definida por coordenadas finales o puntos finales, Trimble recomienda no cambiar el factor de escala tras la introducción inicial. De lo contrario, el factor de escala vuelve a aplicar la escala a los elementos de la alineación y como no se cambian las Coordenadas finales / coordenadas del Punto final, debe producirse un cambio en los valores de estación.
- Para una carretera definida por PI (Puntos de intersección), Trimble recomienda no cambiar el factor de escala tras la introducción inicial. De lo contrario, el factor de escala vuelve a aplicar la escala a los componentes de la curva y como no se cambian las coordenadas PI, debe producirse un cambio en los valores de estación.

Para teclear una alineación horizontal

Utilice los siguientes pasos para teclear la alineación horizontal de la carretera seleccionada. Para definir la alineación horizontal seleccionando elementos en el mapa, vea [Para definir una carretera a partir de las elementos seleccionadas en el mapa, page 6](#).

1. Presione **Alineación horizontal**.
2. Presione **Añadir**.

El campo **Elemento** estará configurado en **Punto inicial**.

3. Para definir el punto de inicio:
 - a. Introduzca la **Estación inicio** (P.K. inicio).
 - b. En el campo **Método**, seleccione:
 - **Teclear coordenadas**, y luego introduzca valores en los campos **Norte inicial** y **Este inicial**.
 - **Seleccionar punto** y luego seleccione un punto en el campo **Nombre punto**.
Los campos **Norte inicial** y **Este inicial** se actualizarán con los valores para el punto introducido.
Para editar los valores **Norte inicial** y **Este inicial** cuando han sido derivados de un punto, cambie el método a **Teclear coordenadas**.
 - c. Presione **Almac**.
4. Para añadir elementos a la alineación:
 - a. Seleccione el tipo **Elemento** y rellene los campos restantes.
Consulte más información en el tema del método de introducción seleccionado.
 - b. Presione **Almac**.
 - c. Siga añadiendo elementos según se requiere.
Cada elemento se añade tras el elemento previo.
 - d. Una vez que ha terminado, presione **Cerrar**.

TIP – Para editar un elemento o para insertar un elemento más arriba en la lista, primero deberá presionar **Cerrar** para cerrar la pantalla **Añadir elemento**. Luego podrá seleccionar el elemento a editar en la lista y luego presione **Editar**. Para insertar un elemento, presione en el elemento que estará a continuación del nuevo elemento y presione **Insertar**.
5. Presione **Aceptar**.
6. Introduzca los otros componentes de la carretera o presione **Almac** para almacenar la definición vial.

Método de introducción Longitud o coordenada

A medida que añada cada elemento a la alineación, rellene los campos requeridos para el tipo de elemento seleccionado.

Elementos Línea

Para añadir una línea a la alineación, seleccione **Línea** en el campo **Elemento** y luego seleccione el método para construir la línea:

Si selecciona... Luego...

Acimut y longitud	Introduzca el Acimut y la Longitud para definir la línea. Los campos Norte final y Este final se actualizan automáticamente.
Coordenadas	Introduzca los valores Norte final y Este final para definir la línea. Los campos Acimut

Si selecciona... Luego...

finales y **Longitud** se actualizan automáticamente.

Seleccionar punto final Introduzca el **Nombre punto**. Los campos **Acimut**, **Longitud**, **Norte final** y **Este final** se actualizan automáticamente.

NOTE – Si ésta no es la primera línea a definir, el campo **Acimut** mostrará un acimut calculado del elemento anterior.

Para editar el acimut, presione ► junto al campo **Acimut** y seleccione **Editar acimut**. Si el elemento es no-tangencial, el icono al inicio del elemento se mostrará en rojo.

Elementos Arco

Para añadir un arco a la alineación, seleccione **Arco** en el campo **Elemento** y luego seleccione el método para construir el arco:

Si selecciona... Luego...

Radio y longitud Seleccione la dirección del arco. Introduzca el **Radio** y la **Longitud** para definir el arco. Los campos **Norte final** y **Este final** se actualizan automáticamente.

Incremento ángulo y radio Seleccione la dirección del arco. Introduzca el **Angulo** y el **Radio** para definir el arco. Los campos **Norte final** y **Este final** se actualizan automáticamente.

Angulo de desviación y longitud Seleccione la dirección del arco. Introduzca el **Angulo** y la **Longitud** para definir el arco. Los campos **Norte final** y **Este final** se actualizan automáticamente.

Coordenadas finales Introduzca los valores **Norte final** y **Este final** para definir el arco. Los campos **Dirección del arco**, **Radio** y **Longitud** se actualizan automáticamente.

Seleccionar punto final Introduzca el **Nombre punto**. Los campos **Acimut**, **Longitud**, **Norte final** y **Este final** se actualizan automáticamente.

Coordenadas finales y punto central Introduzca los valores **Norte final**, **Este final**, **Norte punto central** y **Este punto central** para definir el arco. Si es necesario, seleccione **Arco grande**. Los campos **Acimut**, **Dirección del arco**, **Radio** y **Longitud** se actualizan automáticamente.

Seleccionar puntos final y central Introduzca los valores **Nombre punto final** y **Nombre punto central** para definir el arco. Si es necesario, seleccione **Arco grande**. Los campos **Acimut**, **Dirección del arco**, **Radio** y **Longitud**, **Norte final** y **Este final** se actualizan con los valores introducidos.

NOTE – Para un arco definido por el **Radio y longitud**, **Incremento ángulo y radio** o **Angulo de desviación y longitud**, el campo **Acimut** muestra el acimut según ha sido calculado del elemento anterior. Si el elemento es no-tangencial, el icono al inicio del elemento se mostrará en rojo. Para volver a cargar el acimut original, presione ► junto al campo **Acimut** y seleccione **Restablecer tangencia**.

Elementos Clotoide entrada/Clotoide salida

Para añadir una transición a la alineación:

1. Seleccione **Transición entrada** o **Transición salida** en el campo **Elemento**.
2. Seleccione la dirección del arco.
3. Introduzca el **Radio de inicio**, el **Radio final** y la **Longitud** para definir la transición.

Los campos **Norte final** y **Este final** se actualizan automáticamente.

El campo **Acimut** mostrará el acimut calculado del elemento anterior. Para editar el acimut, presione ► junto al campo **Acimut** y seleccione **Editar acimut**. Si el elemento es no-tangencial, el icono al inicio del elemento se mostrará en rojo.

Si el tipo de transición es parábola cúbica NSW, se mostrará el valor **Transición Xc** calculado. Si la transición es entre dos arcos, la **Transición Xc** que se muestra es el valor calculado para el punto tangencial común con el menor de los dos arcos.

Método de introducción Estación final

A medida que añade cada elemento a la alineación, rellene los campos requeridos para el tipo de elemento seleccionado.

Elementos Línea

Para añadir una línea a la alineación:

1. Seleccione **Línea** en el campo **Elemento**.
2. Introduzca el **Acimut** y la **Estación final** para definir la línea.

Los campos **Norte final** y **Este final** se actualizan automáticamente.

NOTE – Si ésta no es la primera línea a definir, el campo **Acimut** mostrará un acimut calculado del elemento anterior.

Para editar el acimut, presione ► junto al campo **Acimut** y seleccione **Editar acimut**. Se mostrará un círculo rojo de un solo color en el inicio del elemento si los elementos contiguos no son tangenciales.

Elementos Arco

Para añadir un arco a la alineación, seleccione **Arco** en el campo **Elemento** y luego seleccione el método para construir el arco:

Si selecciona...	Luego...
Radio y estación final	Seleccione la dirección del arco. Introduzca el Radio y la Estación final para definir el arco.
Angulo de desviación y estación final	Seleccione la dirección del arco. Introduzca el Angulo y la Estación final para definir el arco.

Los campos **Norte final** y **Este final** se actualizan automáticamente.

NOTE – El campo **Acimut** mostrará el acimut calculado del elemento anterior.

Para editar el acimut, presione ► junto al campo **Acimut** y seleccione **Editar acimut**. El icono que precede el nombre del elemento se mostrará en rojo si los elementos contiguos no son tangenciales o si los elementos contiguos que definen una curva tienen radios diferentes.

Elementos Clotoide entrada/Clotoide salida

Para añadir una transición a la alineación:

1. Seleccione **Transición entrada** o **Transición salida** en el campo **Elemento**.
2. Seleccione la dirección del arco.
3. Introduzca el **Radio de inicio**, el **Radio final** y la **Longitud** para definir la transición.

Los campos **Norte final** y **Este final** se actualizan automáticamente.

El campo **Acimut** mostrará el acimut calculado del elemento anterior. Para editar el acimut, presione ► junto al campo **Acimut** y seleccione **Editar acimut**. Si el elemento es no-tangencial, el icono al inicio del elemento se mostrará en rojo.

Si el tipo de transición es parábola cúbica NSW, se mostrará el valor **Transición Xc** calculado. Si la transición es entre dos arcos, la **Transición Xc** que se muestra es el valor calculado para el punto tangencial común con el menor de los dos arcos.

Método de introducción Punto de intersección (PI)

Para añadir un elemento a la alineación:

1. Defina los puntos de intersección.
2. Seleccione el **Tipo de curva**. Si selecciona:
 - **Circular**, introduzca el **Radio** y la **Longitud del arco**.
 - **Transición|Arco|Transición**, introduzca el **Radio**, la **Longitud del arco**, la **Longitud anterior transición** y la **Longitud posterior transición**.
 - **Transición|Transición**, introduzca el **Radio**, la **Longitud anterior transición** y la **Longitud posterior transición**.
 - **Ninguna**, no se necesitan valores adicionales.
3. Presione **Almac**.

Tipos de transición

El software es compatible con los siguientes tipos de espiral.

Método	Longitud	Estación final	PI
Espiral clotoide	*	*	*
Espiral clotoide con forma ovoide	*	*	—
Espiral cúbica	*	*	*
Espiral Bloss	*	*	*
Parábola cúbica coreana	*	*	*
Parábola cúbica NSW	*	*	—

Espiral clotoide

La espiral tipo clotoide está definida por la longitud de la espiral y el radio del arco contiguo. Las fórmulas para los parámetros x e y con respecto a estos dos valores son las siguientes:

Parámetro x:

$$x = l \left[1 - \frac{l^4}{40R^2L^2} + \frac{l^8}{3456R^4L^4} - \dots \right]$$

Parámetro y:

$$y = \frac{l^3}{6RL} \left[1 - \frac{l^4}{56R^2L^2} + \frac{l^8}{7040R^4L^4} - \dots \right]$$

Espiral clotoide con forma ovoide

Al editar el **Radio de inicio / final** de una **Clotoide entrada / salida de Infinito** al radio requerido, será posible definir una clotoide ovalada. Para volver al radio infinito, seleccione **Infinito** en el menú emergente.

Espiral cúbica

La espiral cúbica se define mediante la longitud de la espiral y el radio del arco contiguo. Las fórmulas para los parámetros x e y con respecto a estos dos valores son las siguientes:

Parámetro x:

$$x = l \left[1 - \frac{l^4}{40R^2L^2} + \frac{l^8}{3456R^4L^4} - \dots \right]$$

Parámetro y:

$$y = \frac{l^3}{6RL}$$

Espiral Bloss

Parámetro x:

$$x = l \left[1 - \frac{l^6}{14R^2L^4} + \frac{l^7}{16R^2L^5} - \frac{l^8}{72R^2L^6} + \frac{l^{12}}{312R^4L^8} - \frac{l^{13}}{168R^4L^9} + \frac{l^{14}}{240R^4L^{10}} - \frac{l^{15}}{768R^4L^{11}} + \frac{l^{16}}{6528R^4L^{12}} \right]$$

Parámetro y:

$$y = \left[\frac{l^4}{4RL^2} - \frac{l^5}{10RL^3} - \frac{l^{10}}{60R^3L^6} + \frac{l^{11}}{44R^3L^7} - \frac{l^{12}}{96R^3L^8} - \frac{l^{13}}{624R^3L^9} \right]$$

NOTE – La espiral Bloss solo puede desarrollarse de forma completa, es decir, para una transición de entrada el radio de inicio es infinito y de forma similar, para una transición de salida, el radio final es infinito.

Parábola cúbica coreana

Esta parábola cúbica se define mediante la longitud de la parábola y el radio del arco contiguo. Las fórmulas para los parámetros **x** e **y** con respecto a estos dos valores son las siguientes:

Parámetro **x**:

$$x = l \left[1 - \frac{l^4}{40R^2L^2} \right]$$

Parámetro **y**:

$$y = \frac{x^3}{6RX}$$

NOTE – La parábola cúbica coreana solo puede desarrollarse de forma completa, es decir, para una transición de entrada el radio de inicio es infinito y de forma similar, para una transición de salida, el radio final es infinito.

Parábola cúbica NSW

La parábola cúbica NSW es una parábola especial que se utiliza para proyectos ferroviarios en Nueva Gales del Sur, Australia. Se define mediante la longitud de la parábola y un valor **m**. Consulte más información en la [NSW Government Technical Note ESC 210 Track Geometry and Stability](#).

Para teclear la alineación vertical

Si ha creado la definición de túnel seleccionando elementos en el mapa, las elevaciones de dichos elementos se van a usar para definir la alineación vertical como una serie de elementos de **Punto**. La alineación vertical puede editarse si es necesario.

Para teclear la alineación vertical de la definición vial seleccionada:

1. Presione **Alineación vertical**.
2. Presione **Añadir**.

El campo **Elemento** estará configurado en **Punto inicial**.

3. Para definir el punto de inicio:
 - a. Introduzca la **Estación (PIV)** y la **Elevación (PIV)**.
 - b. Para cambiar la forma en la que se expresa un valor de pendiente, presione **Opcion**. y cambie el campo **Pendiente** según se necesite.
 - c. Presione **Almac**.

4. Para añadir elementos a la alineación:

- a. Seleccione el tipo **Elemento** y rellene los campos restantes.
Consulte más información en el tema del método de introducción seleccionado.
- b. Presione **Almac.**
- c. Siga añadiendo elementos según se requiere.
Cada elemento se añade tras el elemento previo.
- d. Una vez que ha terminado, presione **Cerrar**.

TIP – Para editar un elemento o para insertar un elemento más arriba en la lista, primero deberá presionar **Cerrar** para cerrar la pantalla **Añadir elemento**. Luego podrá seleccionar el elemento a editar en la lista y luego presione **Editar**. Para insertar un elemento, presione en el elemento que estará a continuación del nuevo elemento y presione **Insertar**.

5. Presione **Aceptar**.

6. Introduzca los otros componentes de la carretera o presione **Almac.** para almacenar la definición vial.

Método de introducción Punto de intersección vertical (PIV)

Para añadir un elemento a la alineación:

1. Seleccione el **Elemento**. Si selecciona:
 - **Punto**, introduzca la **Estación** y **Elevación** para definir el PIV.
 - **Arco circular**, introduzca la **Estación** y **Elevación** para definir el PIV e introduzca el **Radio** del arco circular.
 - **Parábola sim.**, introduzca la **Estación** y la **Elevación** para definir el PIV e introduzca la **Longitud** para definir la parábola.
 - **Parábola asim.**, introduzca la **Estación** y la **Elevación** para definir el PIV e introduzca la **Longitud** y la **Longitud posterior** de la parábola.

El campo **Talud de entrada** muestra el valor de talud calculado.

Los campos **Longitud**, **Factor K** y **Talud de salida** se actualizan cuando se añade el siguiente elemento. Los campos exactos que se muestran dependen del elemento seleccionado.

2. Presione **Almac.**

NOTE –

- Una alineación vertical definida por VPIs debe finalizar con un punto.
- Al editar un elemento, sólo se actualizará el elemento seleccionado. Todos los elementos contiguos permanecerán sin cambiar.

Método de introducción Puntos inicial y final

1. Seleccione el **Elemento**. Si selecciona:

- **Punto**, introduzca la **Estación** y **Elevación** para definir el punto de inicio.
- **Arco circular**, introduzca la **Estación inicio**, **Elevación inicial**, **Estación final**, **Elevación final** y el **Radio** para definir el arco circular.
- **Parábola sim.**, introduzca la **Estación inicio**, **Elevación inicial**, **Estación final**, **Elevación final** y el **Factor K** para definir la parábola.

Los otros campos mostrarán valores calculados. Según el elemento seleccionado, los mismos pueden incluir los valores de **Longitud**, **Talud de entrada**, **Talud de salida**, **Factor K** y **Declive / Cumbre**.

2. Presione **Almac**.

NOTE – Al editar un elemento, sólo se actualizará el elemento seleccionado. Todos los elementos contiguos permanecerán sin cambiar.

Para añadir plantillas

Para definir una plantilla para la definición vial seleccionada:

1. Presione **Plantillas**.

2. Para añadir una plantilla nueva:

- a. Presione **Añadir**.
- b. Introduzca el nombre de plantilla.
- c. En el campo **Copiar de**, seleccione si va a copiar una definición vial existente de una carretera u otra plantilla, en la plantilla.

TIP – Para crear una biblioteca de plantillas, defina una carretera que solo contiene plantillas.

d. Presione **Añadir**.

Aparecerá la vista de plantilla gráfica.

3. Para añadir una cadena a la plantilla:

- a. Presione **Nuevo**.
- b. Introduzca el **Nombre de la cadena**.
- c. Para crear un intervalo en la plantilla, seleccione la casilla de verificación **Crear hueco**.
- d. Seleccione el **Método** y luego defina la cadena. Véase:

Pend. transversal y d.eje

Incremento elevación y d.eje

Talud

e. Presione **Almac**.

4. Siga añadiendo cadenas según se requiere.

Cada cadena se añade tras la cadena seleccionada.

Use las teclas **Iniciar**, **Ant**, **Sig.** y **Fin** para ver otras cadenas en la plantilla.

5. Para guardar la plantilla y volver a la pantalla **Plantillas** presione **Aceptar**.
6. Añada o seleccione una plantilla diferente a editar, o presione **Aceptar** para volver a la lista de componentes para la definición vial seleccionada.
7. Introduzca los otros componentes de la carretera o presione **Almac.** para almacenar la definición vial.

Pend. transversal y d.eje

1. Introduzca los valores de **Pend. transversal** y **D.eje**.

Para cambiar la forma en la que se expresa un valor de pendiente transversal, presione **Opciones** y luego cambie el campo **Pendiente** según se necesite.

2. Seleccione las opciones **Aplicar peralte** y **Aplicar sobreancho** según se necesite.

NOTE – Cuando la posición del pivote está configurada en **Pivote izqdo.** o **Pivote drcho.**, la diferencia algebraica en la pendiente transversal entre la primera cadena de la plantilla con peralte aplicado y el valor de peralte se utiliza para calcular el peralte para todas las demás cadenas de la plantilla con peralte aplicado.

3. Seleccione **Aplicar sustitución incremental peralte** y luego especifique un **Valor máx** para limitar la sustitución incremental del arcén. Véase más información en [Explicación de la sustitución incremental del peralte, page 27](#).

Incremento elevación y d.eje

1. Introduzca los valores de **Incremento elevación** y **D.eje**.
2. Seleccione las opciones **Aplicar peralte** y **Aplicar sobreancho** según se necesite.

NOTE – Cuando la posición del pivote está configurada en **Pivote izqdo.** o **Pivote drcho.**, la diferencia algebraica en la pendiente transversal entre la primera cadena de la plantilla con peralte aplicado y el valor de peralte se utiliza para calcular el peralte para todas las demás cadenas de la plantilla con peralte aplicado.

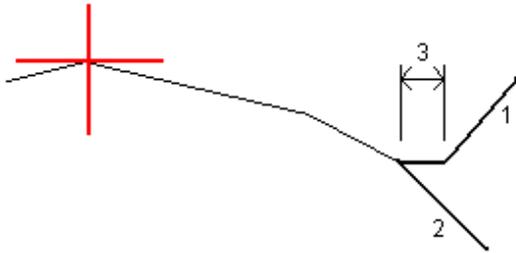
3. Seleccione **Aplicar sustitución incremental peralte** y luego especifique un **Valor máx** para limitar la sustitución incremental del arcén. Véase más información en [Explicación de la sustitución incremental del peralte, page 27](#).

Talud

Introduzca los valores de **Talud de desmonte (1)**, **Talud de terraplén (2)** y **Anchura cuneta des (3)**.

NOTE – Los taludes de desmonte y terraplén se expresan como valores positivos. No podrá añadir una cadena tras un talud.

Para definir un talud con tan solo un talud de desmonte o de terraplén, deje el otro campo de valor de talud como '?'.
?



Para añadir posiciones de plantilla

Tras añadir plantillas, deberá especificar la estación en la que el software Carreteras empieza a aplicar cada plantilla. Una plantilla se aplica en la estación inicial y los valores de la plantilla que definen cada cadena luego se interpolan linealmente (aplicados en una base proporcional) desde dicho punto a la estación donde se aplica la siguiente plantilla. Vea [Ejemplos de posicionamiento de plantillas, page 23](#).

Para añadir posiciones de plantillas a la definición vial seleccionada:

1. Presione en **Posicionamiento plantilla**. Aparecerá la pantalla **Aplicar plantilla**.
2. Para especificar una nueva posición en la que debe aplicarse una plantilla (o plantillas):
 - a. Presione **Añadir**.
 - b. Introduzca la **Estación inicio** (P.K. inicio).
 - c. En los campos **Plantilla izqda** y **Plantilla drcha**, seleccione la plantilla a aplicar.
Para interpolar la plantilla para esta estación de la plantilla anterior y de las siguientes plantillas en la definición vial, seleccione **<Interpolar>**.
Si no desea aplicar una plantilla, por ejemplo para crear un intervalo en una definición vial, seleccione **<Ninguna >**.
 - d. Presione **Almac**.
3. Siga añadiendo posiciones donde deben aplicarse plantillas, según se requiere.
4. Una vez que ha terminado, presione **Cerrar**.
5. Presione **Aceptar**.
6. Para seleccionar el método de interpolación para calcular las secciones transversales entre las posiciones de plantilla, seleccione **Elevación** o **Pend. transversal**. Presione **Aceptar**.

TIP – La **Interpolación de sección transv. carretera por** se añadirá a la pantalla **Opciones** de carretera. Para cambiar el método de interpolación de la carretera, presione **Opcion.** en la pantalla de componentes de la carretera.

7. El software volverá a la pantalla **Aplicar plantilla**. Presione **Aceptar**.
8. Introduzca los otros componentes de la carretera o presione **Almac.** para almacenar la definición vial.

Para añadir peralte y sobreebanco

Los valores de peralte y sobreebanco se aplican en la estación de inicio y los valores luego se interpolan linealmente (aplicados en una base proporcional) desde ese punto a la estación donde se aplican los siguientes valores de peralte y sobreebanco.

Para añadir valores de peralte y sobreebanco a la definición vial seleccionada:

1. Presione **Peralte & sobreebanco**.
2. Presione **Añadir**.
3. Introduzca la **Estación inicio** (P.K. inicio).
4. En el campo **Pivote**, especifique la posición en torno de la cual rota la plantilla. Si selecciona:
 - **Pivote izqdo.**, la posición del pivote es la distancia al eje máxima, a la izquierda de la alineación, de la última cadena de la plantilla con peralte aplicado.
 - **Eje del pivote**, la posición del pivote está en la alineación.
 - **Pivote drcho.**, la posición del pivote es la distancia al eje máxima, a la derecha de la alineación, de la última cadena de la plantilla con peralte aplicado.

NOTE – Cuando la posición del pivote está configurada en **Pivote izqdo.** o **Pivote drcho.**, la diferencia algebraica en la pendiente transversal entre la primera cadena de la plantilla con peralte aplicado y el valor de peralte se utiliza para calcular el peralte para todas las demás cadenas de la plantilla con peralte aplicado.

5. En los campos **Peralte izqdo** y **Peralte drcho**, introduzca los valores de peralte para los lados izquierdo y derecho de la alineación horizontal.
Para cambiar la forma en que se expresa un valor de peralte, presione **Opciones** y cambie el campo **Pendiente** según corresponda.
6. En el campo **Sobreebanco izqdo** y **Sobreebanco drcho**, introduzca el valor de sobreebanco a aplicar. El sobreebanco se expresa como un valor positivo.
Dichos valores se aplican a cada cadena en la plantilla que tiene la casilla de verificación **Sobreebanco** seleccionada.
7. Presione **Almac.**
8. Siga añadiendo registros según se requiere.
9. Una vez que ha terminado, presione **Cerrar**.
10. Presione **Aceptar**.
11. Introduzca los otros componentes de la carretera o presione **Almac.** para almacenar la definición vial.

Para añadir ecuaciones de estación (P.K.)

Utilice **Ecuación de estación** cuando la alineación horizontal ha cambiado pero desea retener los valores de estación originales.

1. Presione **Ecuaciones de estación**.
2. Presione **Añadir**.

3. En el campo **Estación anterior**, especifique un valor de estación.
4. En el campo **Estación adelante**, introduzca un valor de estación. Se calculará el valor de **Estación verdadera**.
5. Siga añadiendo registros según se requiere.
6. Presione **Almac**.

Se mostrarán los valores introducidos en los campos **Estación anterior** y **Estación adelante**:

La zona estará indicada mediante un número a continuación de los dos puntos en cada uno de los campos. La zona hasta la primera ecuación de estación es la zona 1.

La **Progresión** calculada indica si el valor de estación se incrementa o reduce tras cada ecuación de estación. La configuración por defecto es **En incremento**. Para cambiar la **Progresión** para la última ecuación de estación a **En disminución**, defina y almacene la última ecuación y luego presione **Editar**.

7. Una vez que ha terminado, presione **Cerrar**.
8. Presione **Aceptar**.
9. Introduzca los otros componentes de la carretera o presione **Almac** para almacenar la definición vial.

Para definir cadenas adicionales

Utilice **Cadenas adicionales** para definir características que están relacionadas con una carretera pero que están separadas de la misma, tal como barreras de sonido o alcantarillado. La cadena adicional se define mediante la geometría de alineación horizontal que comprende una serie de líneas que se definen relativas a la alineación horizontal de la carretera y, si es necesario, la geometría vertical definida utilizando todas las opciones disponibles cuando se define una alineación vertical de la carretera.

Para añadir cadenas adicionales a la definición vial seleccionada:

1. Presione **Cadenas adicionales**.
2. Presione **Añadir**.
3. Introduzca el **Nombre de la cadena**. Presione **Aceptar**.
4. Para definir la geometría horizontal de la cadena:
 - a. Presione **Geometría horizontal**. Si se requiere, presione **Editar**.
 - b. Presione **Añadir**.
 - c. Introduzca la **Estación** y **D.eje** para definir el punto de inicio. Presione **Almac**.
 - d. Introduzca la **Estación final** y **D.eje** para la línea. Presione **Almac**.
 - e. Siga añadiendo líneas para definir la cadena según se requiere.
 - f. Una vez que ha terminado, presione **Cerrar**.
5. Presione **Aceptar**.
6. Para definir la geometría vertical de la cadena:
 - a. Presione **Geometría vertical**.
 - b. Presione **Añadir**.

- c. Introduzca la **Estación (PIV)** y **Elevación (PIV)** para definir el punto de inicio. Presione **Almac.**
 - d. Añada los elementos necesarios a la geometría vertical. Vea [Para teclear la alineación vertical, page 13](#).
 - e. Una vez que ha terminado, presione **Cerrar**.
7. Presione **Aceptar**.
 8. Añada otra cadena, o presione **Aceptar** para volver a la lista de componentes para la definición vial seleccionada.
 9. Introduzca los otros componentes de la carretera o presione **Almac.** para almacenar la definición vial.

Para definir puntos adicionales

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 revisar la definición de una carretera RXL

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.

Para comprender las normas de conexión de secciones transversales en una carretera RXL, vea [Ejemplos de posicionamiento de plantillas, page 23](#) y [Elementos de alineación horizontal no tangenciales, page 26](#).

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 **II**. 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**.

TIP –

- Para revisar una posición definida por un valor de estación nominal, donde la estación no tiene que coincidir con una sección transversal, en la vista del plano o de la sección transversal presione **Estación** y luego teclee un valor de estación.
- Para revisar una posición en una carretera RXL definida por un valor de distancia al eje nominal, donde la distancia al eje no tiene que encontrarse en una cadena, presione **Cadena** y luego teclee una distancia al eje. La distancia al eje se calculará a partir de la alineación. La elevación de la posición resultante se define por la interpolación de la sección transversal en la estación y distancia al eje introducida.

Para generar la definición de una carretera RXL

Para generar un informe de texto HTM de la carretera RXL definida:

1. Seleccione la carretera. En el mapa, presione en una carretera para seleccionarla.
Para seleccionar la carretera en la lista:
 - a. Presione  y seleccione **Definir**.
 - b. Presione **Carretera RXL**.
 - c. Seleccione la carretera.
2. Presione **Edit**.
3. Presione **Informe**.
4. Para incluir solo una parte de la definición vial en el informe, seleccione una **Estación inicio** y **Estación final**.
5. Presione **Aceptar**.

El informe aparecerá en el explorador. El mismo muestra la distancia al eje, coordenadas, elevación y código para cada posición en la sección transversal para las estaciones seleccionadas. Los valores que se indican son para las secciones transversales resueltas, es decir, incluyen valores de peralte y sobreechancho que tal vez se hayan aplicado, y la interpolación entre plantillas diferentes.

Si la definición incluye puntos adicionales, estos se incluirán en el informe en una sección diferente después de los puntos de sección transversal de la carretera.

Ejemplos de posicionamiento de plantillas

Una plantilla define una sección transversal de la carretera en un punto a través de la misma para definir cuán ancha es en diferentes puntos. Añada una plantilla para cada cambio de anchura. La plantilla puede consistir en varias cadenas.

Una cadena es la línea que conecta plantillas contiguas. Por lo general, las cadenas definen el arcén, el borde de la acera, el bordillo y características similares que componen la carretera. El nombre de la cadena se muestra durante el replanteo. Puede definir la cadena al añadir la plantilla.

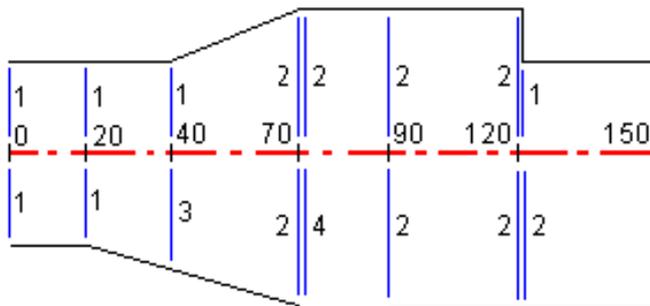
Podrá eliminar huecos entre cadenas según corresponde. Esto es útil cuando la plantilla no empieza en la alineación. Un hueco se muestra como una línea de guiones de la cadena actual a la cadena anterior. Al medir su posición relativa a la carretera, y si su posición se encuentra en el hueco, el valor de **Dist. v.** a la carretera será nulo.

NOTE –

- Si el diseño necesita un intervalo en la definición, configure el campo de plantillas en <Ninguna>.
- No se produce ninguna interpolación entre una plantilla nula y una válida.
- Las plantillas se interpolan una vez que se han aplicado el peralte y el sobreebancho.

Asignación plantilla

Este ejemplo explica cómo el posicionamiento de plantillas y la utilización de la interpolación pueden emplearse para controlar una definición vial RXL:



Asigne las plantillas en las estaciones iniciales especificadas según se muestra en la siguiente tabla:

Estación inicio	Plantillas izquierdas	Plantillas derechas
0,000	Plantilla 1	Plantilla 1
20,000	Plantilla 1	Plantilla 1
40,000	Plantilla 1	<Interpolar> 3
70,000	Plantilla 2	Plantilla 2
70,005	Plantilla 2	<Ninguna> 4
90,000	Plantilla 2	Plantilla 2
120,000	Plantilla 2	Plantilla 2
120,005	Plantilla 1	Plantilla 2

Lado derecho de la carretera

En el lado derecho, la plantilla 1 se asigna a las estaciones (P. K.) 0 y 20. Las transiciones de carretera desde la plantilla 1 en la estación 20 a la plantilla 2 en la estación 70. Puesto que hace falta asignar una plantilla en la estación 40 en el lado izquierdo, la plantilla "Interpolar" 3 del sistema deberá asignarse al lado derecho de la carretera a fin de mantener una interpolación correcta.

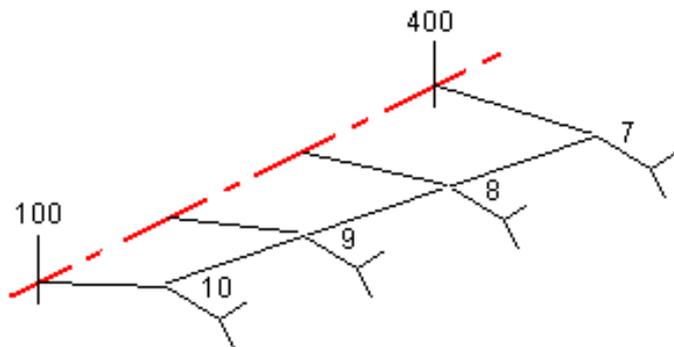
Para representar el intervalo entre las estaciones 70 y 90 como corresponde, la plantilla <Ninguna> 4 del sistema se asigna a una distancia nominal tras la estación 70 (5 mm). Para completar el lado derecho de la carretera, se asigna la plantilla 2 a las estaciones 90, 120 y 120.005.

Lado izquierdo de la carretera

En el lado izquierdo, la plantilla 1 se asigna a las estaciones 0,20 y 40. La carretera tiene una transición de la plantilla 1 en la estación 40 a la plantilla 2 en la estación 70. Para representar el diseño de forma correcta, la plantilla 1 se asigna a una distancia nominal tras la estación 120 (5 mm).

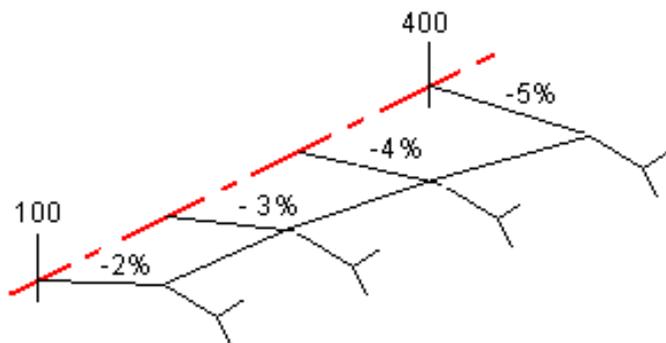
Interpolación por elevación

Vea el siguiente ejemplo donde la plantilla en la estación (P.K.) 100 incluye una cadena con una elevación de 10.0. La siguiente plantilla se asigna en la estación 400 y tiene una cadena con una elevación de 7.0. La sección transversal para las estaciones 200 y 300 se interpolan según se muestra para proporcionar una nivelación pareja de la elevación desde la estación 100 a 400.



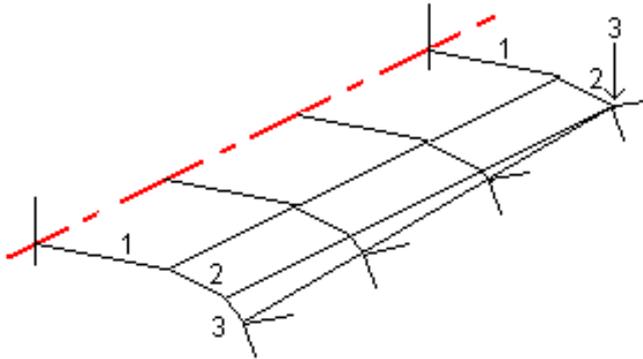
Interpolación por pendiente transversal

Vea el siguiente figura donde la plantilla en la estación (P.K.) 100 incluye ua cadena con una pendiente transversal de -2%. La siguiente plantilla se asigna en la estación 400 y tiene una cadena con una pendiente transversal de -5%. La sección transversal para las estaciones 200 y 300 se interpolan según se muestra para proporcionar una nivelación pareja de la pendiente transversal desde la estación 100 a 400.



Interpolación entre plantillas que tienen un número diferente de cadenas

En el caso de plantillas que tienen un número desigual de cadenas, a la plantilla con menos cadenas se le añade una cadena con distancia al eje cero antes de la cadena talud. La interpolación se realiza siempre que exista un número igual de cadenas. En el siguiente ejemplo, automáticamente se ha insertado una cadena adicional (3).



Al añadir cadenas con una distancia al eje definida de cero, podrá controlar aún más el proceso de interpolación para representar de mejor modo el diseño vial.

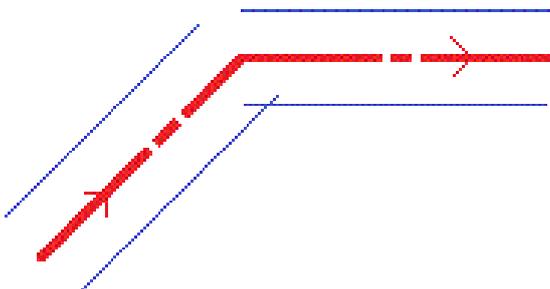
Interpolación de taludes

Si las plantillas consecutivas contienen taludes de diferentes valores, se interpolarán los taludes de las estaciones intermedias en función del valor de talud como un porcentaje.

Por ejemplo, si el valor de talud en la estación 600 es de 50% (1:2) y en la estación 800 es de 16,67% (1:6), el valor de talud en la estación 700 será de $50\% + 16,7\% / 2 = 33,33\%$ (1:3).

Elementos de alineación horizontal no tangenciales

El siguiente diagrama ilustra, en el caso de una carretera RXL, cómo se conectan las secciones transversales cuando los elementos horizontales consecutivos no son tangenciales.



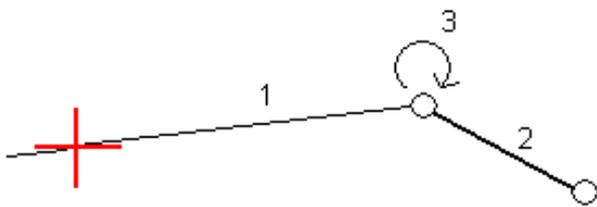
Para comprender cómo esto afecta los valores que se generan cuando la posición actual está cerca del punto no tangencial y está midiendo la posición relativa a una carretera, vea [Vista del plano y de la sección transversal, page 40](#).

Explicación de la sustitución incremental del peralte

Podrá añadir valores de peralte al definir una carretera RXL.

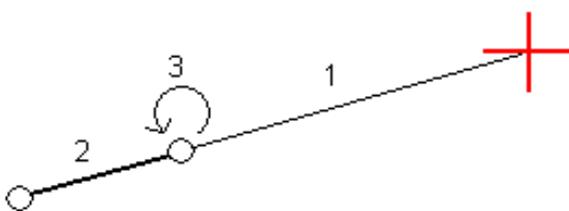
Fuera de la curva (lado alto)

Según se muestra a continuación, el valor de la sustitución incremental del peralte es la diferencia algebraica máxima en la pendiente transversal (3) entre la carretera o el carril (1) donde la carretera se ajusta de acuerdo con el peralte y el arcén (2) que no se ajusta según el peralte. Si la estación que se está replanteando incluye un peralte que genera una diferencia en pendiente transversal que excede el máximo especificado, la pendiente que define el arcén se ajustará para no exceder la diferencia algebraica en la pendiente.



Dentro de la curva (lado bajo)

Para el lado interno de una curva peraltada, el arcén (2) utiliza el valor de diseño a menos que dicho valor sea inferior al valor de pendiente de la calzada peraltada (1). En este caso, el valor peraltado para la calzada se utilizará para el arcén. Este comportamiento tiene lugar solo si ha especificado un valor de sustitución incremental máximo del peralte.



Replanteo de una carretera RXL

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.

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

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 carretera.

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:
 - Especifique 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 29](#)

[Para replantear posiciones relativas a una cadena, page 30](#)

[Para replantear una estación en una cadena, page 31](#)

[Para replantear cadenas adicionales, page 33](#)

[Para replantear puntos adicionales, page 34](#)

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 **A la carretera** o presione dos veces en una parte en blanco del mapa. Esto borrará los elementos seleccionados en el mapa, lo que le 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:
 - **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 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 una cadena en la lista.

Las cadenas en la lista se determinan mediante las plantillas asignadas en la posición actual relativa a la carretera.

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 43**.
 - 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 36**.

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 escaneo Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantar** 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:
 - **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 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**. Vea [Estaciones disponibles para el replanteo, page 48](#).

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 **Replantar**.
 - 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.

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 43**.

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 36**.

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+**.

TIP – Alternativamente, presione  junto al campo **Estación** para abrir la pantalla **Seleccionar estación** y luego en el campo **Incrementar auto**, seleccione **Estac-** o **Estac+** para **automatizar la selección de la estación anterior o siguiente**.

- 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 43**.
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:
 - **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+**, o presione  junto al campo **Estación** y seleccione la estación.

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 43**.
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:

- Seguir 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 43**.

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 escaneo 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:
 - **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. El campo **Nombre ctra** muestra el nombre de carretera seleccionado.
4. Presione **Aceptar**.
5. Durante el replanteo, se dibuja una línea de guiones desde la posición actual a la alineación horizontal de la alineación de referencia.
6. 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>**.

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 defina 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).

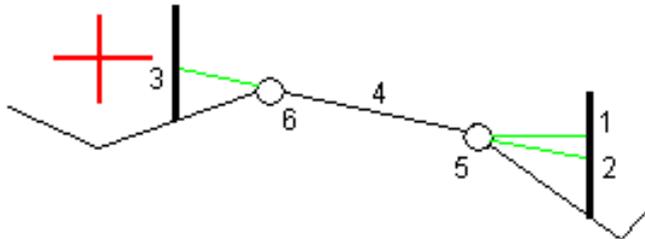
NOTE – Al replantear un talud con distancias al eje de construcción donde desea almacenar una posición en la posición de intersección y distancia al eje, seleccione la casilla de verificación **Almacenar intersección y distancia al eje construcción** al definir la distancia al eje de construcción. Vea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

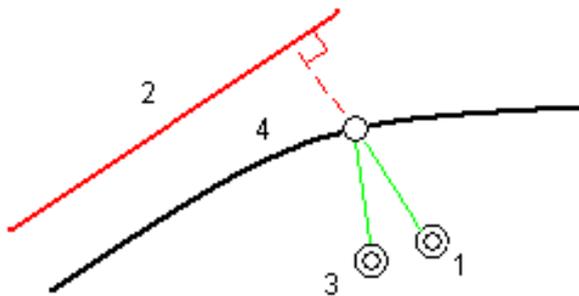
NOTE – Esta opción no está disponible cuando el método de replanteo es **A la cadena más cercana** o, para carreteras LandXML si la distancia al eje horizontal se aplica perpendicular a la cadena.

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.

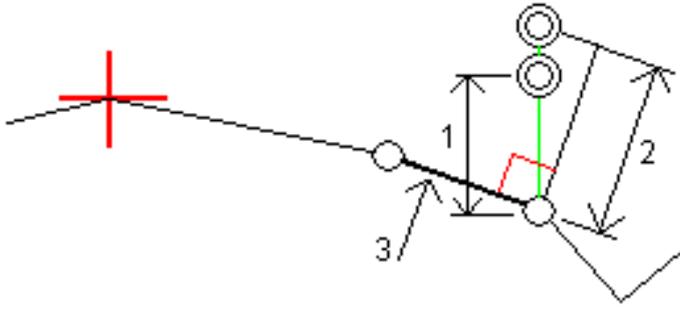
El valor **D.eje vertical** no se aplica a una superficie MDT.

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).

Replanteo de una carretera RXL



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:
 - D.eje oblícua
 - 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:

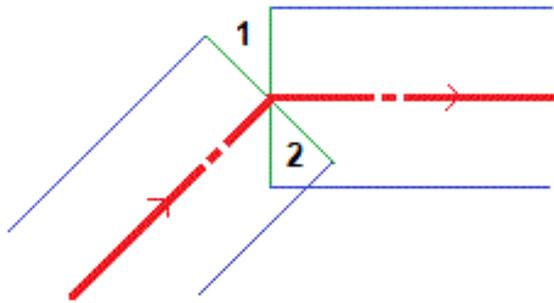
- la alineación horizontal cuando mide la posición relativa a la carretera y está dentro de unos 30 m de la alineación/cadena
- la cadena seleccionada cuando mide la posición relativa a la cadena y está dentro de unos 5 m de la cadena

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 (hueco), el valor **Dist v.** será nulo. Los intervalos se muestran como una línea de guiones en la vista de la sección transversal. Para ver cómo crear un intervalo en una plantilla, vea [Para añadir plantillas, page 15](#).

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 .

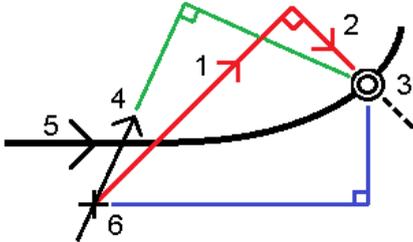
Orientación de la pantalla de replanteo

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)**.

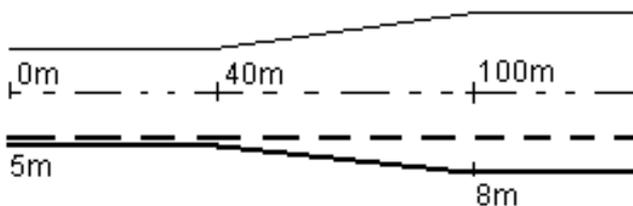


Comportamiento de la distancia al eje/característica tecleada y seleccionada

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 Ir a la drcha./Ir a la izqda. durante el replanteo se actualiza para reflejar los cambios en la geometría debido a cambios en la plantilla o al sobreocho.
- 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.**

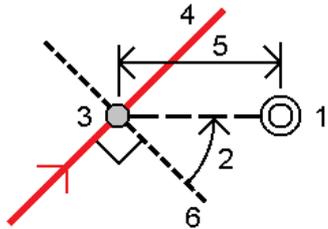
Para replantear una distancia al eje oblicua

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.

TIP – Para personalizar las estaciones disponibles para el replanteo, presione  junto al campo **Estación** para ver la pantalla **Seleccionar estación**. Vea [Estaciones disponibles para el replanteo, page 48](#).

Replantar d.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 replantar (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 replantada (4) o, alternativamente, la oblicuidad puede definirse mediante un acimut.



Para replantar una posición de una distancia al eje oblicua

1. En el campo **Replantar**, 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 replantar 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 (cota) 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 replantar 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 36](#) y .
4. Presione **Iniciar**.
5. Utilice la **Vista del plano** para navegar hacia el punto. Vea [Navegación durante el replanteo, page 43](#).

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. Para seleccionar la estación previa, presione la tecla **Estac-**. Para seleccionar la siguiente estación, presione la tecla **Estac+**.

TIP – Alternativamente, presione  junto al campo **Estación** para abrir la pantalla **Seleccionar estación** y luego en el campo **Incrementar auto**, seleccione **Estac-** o **Estac+** para **automatizar la selección de la estación anterior o siguiente**.

- 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.

Estaciones disponibles para el replanteo

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

- Estación en la cadena
- D.eje oblícua

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.

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:

Replantear características para todos los tipos de carretera

- 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.

En el campo **Incrementar auto** :

- Seleccione **Estac+** para automatizar la selección de la **siguiente** estación para el replanteo.
- Seleccione **Estac-** para automatizar la selección de la estación **previa** para el replanteo.
- Seleccione **No** si desea seleccionar manualmente la siguiente estación a replantear.

La selección de **Estac+** o **Estac-** en el campo **Incrementar auto** proporciona un flujo de trabajo más rápido y más sencillo.

NOTE – Las configuraciones **Intervalo estación** (incluyendo las configuraciones **Método e Incrementar auto**) especificadas en la pantalla **Seleccionar estación** se escriben en el archivo de carretera para que se utilicen las mismas configuraciones si el archivo se comparte con otros equipos topográficos. Si el archivo es un **archivo IFC**, las configuraciones **Intervalo estación** se escriben en un archivo de **Propiedades adicionales (TAP) de Trimble**. El archivo TAP se almacena en la misma carpeta que el archivo IFC del mismo nombre. Si otros equipos topográficos están utilizando el archivo IFC, deberá compartir el archivo .tap. con el archivo .ifc para asegurarse de que todas las cuadrillas topográficas utilicen las mismas configuraciones.

Estaciones disponibles

Para configurar los tipos de estaciones que se muestran en la lista de estaciones, 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/sobreebanco** (estaciones donde se ha asignado el peralte y sobreebanco)

Las abreviaturas de estación usadas en el software Carreteras son:

Tipo de estación	Abreviatura	Significado
Inicio/fin	S	Estación inicio
	E	Estación final
Secciones calculadas	CXS	Secciones calculadas definidas por el intervalo de estación

Replantear características para todos los tipos de carretera

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

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**.

Replantear características para todos los tipos de carretera

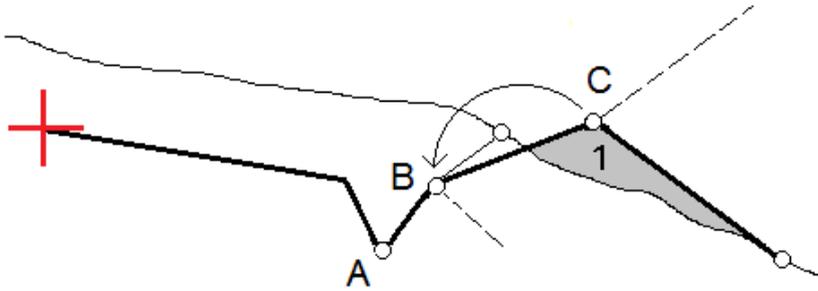
2. En el campo **Cadena de unión** presione en la flecha y luego seleccione una cadena mediante uno de los siguientes métodos:

- 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.

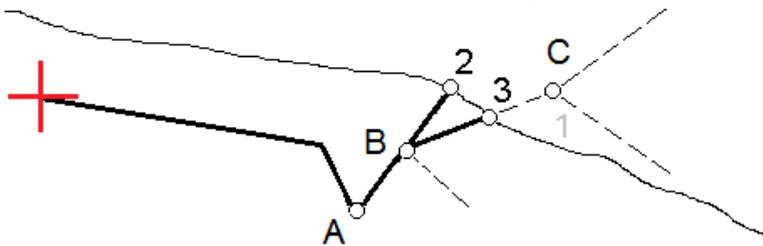
Ejemplo – seleccionar cadena de unión y editar talud

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:

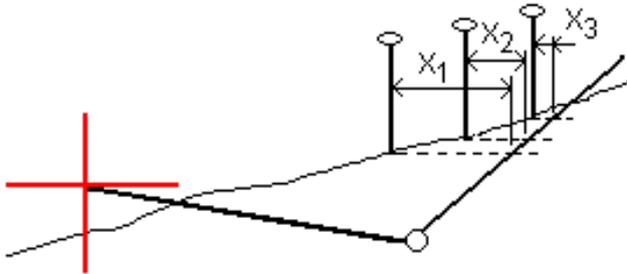
- La opción **Pendiente de cadena anterior** para definir el talud de desmonte como el talud de la cadena **A** anterior a la nueva cadena de unión **B**, que crea una posición de intersección en (**2**).
- La opción **Pendiente a cadena siguiente** para definir el talud de desmonte como el talud de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

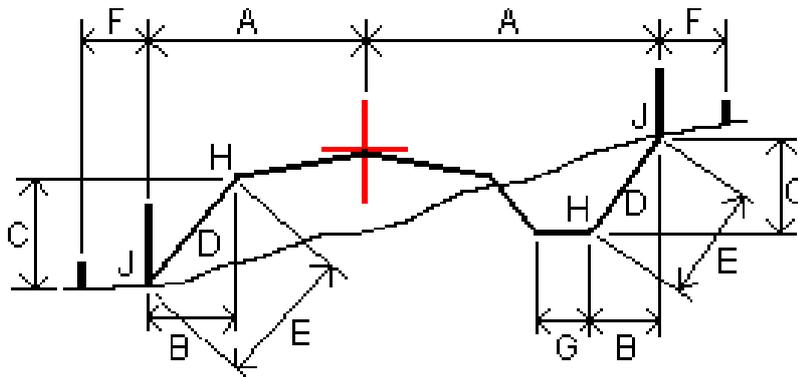
Incrementos de replanteo de puntos de intersección

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

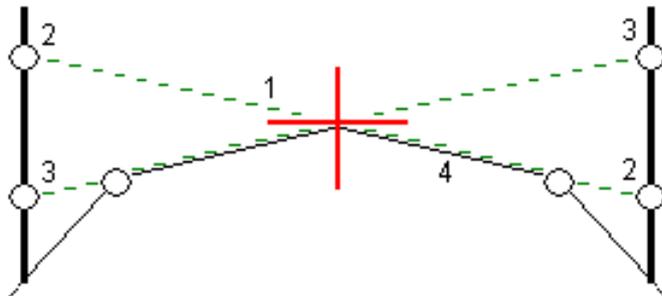
NOTE –

- 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).

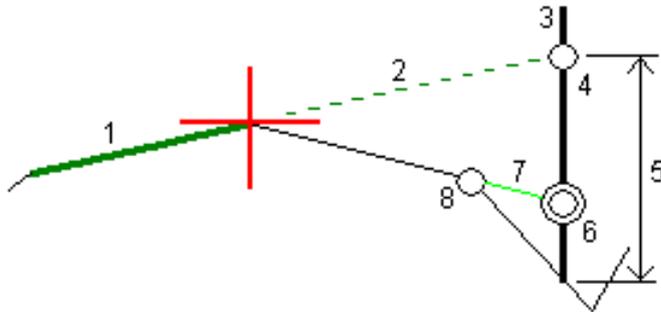
NOTE – No podrá definir una pendiente transversal seleccionando una línea que define un talud lateral.

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.

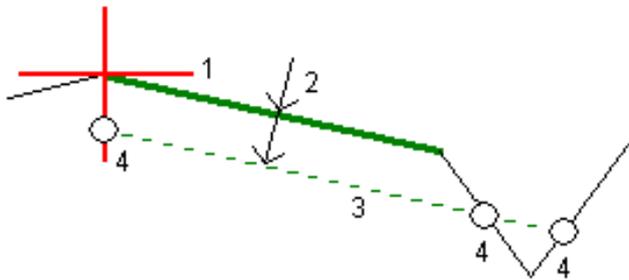
NOTE – Para desactivar la función de pendiente transversal, presione **Pend. transversal** y presione **Borrar** y luego presione **Cerrar**.



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 [Support Trimble Access](#) y haga clic en la utilidad **Trimble File and Report Generator**.

Avisos legales

Trimble Inc.

trimble.com

Copyright and trademarks

© 2018–2023, 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 and Wi-Fi HaLow are either registered trademarks or trademarks 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](#).

The Trimble Maps service provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties. For more information, see [Trimble Maps Copyrights](#).

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