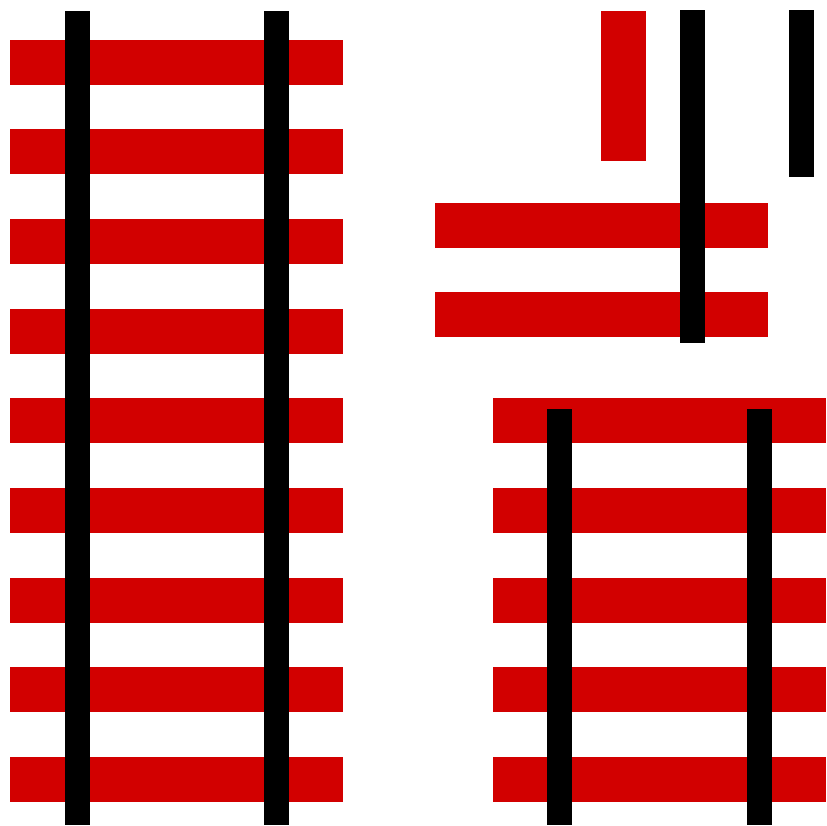




Manual de usuario de Raily 5

17/10/2026

Índice

Bienvenido a Raily 5

Primeros pasos

- Primeros pasos 1: construir y mirar
- Primeros pasos 2: poner trenes en marcha
- Primeros pasos 3: anotaciones
- Primeros pasos 4: túneles
- Primeros pasos 5: terreno
- Primeros pasos 6: Salimos del plano
- Primeros pasos 7: Decoramos

Manejo

- Convenciones de este manual
- Navegación en 2D y 3D
- Seleccionar objetos
- Ajuste (Snapping)
- Cuadrícula
- Reglas y líneas guía
- Plano de trabajo y coordenadas
- Capas

Planificar las vías

- Selección de módulos
- Tender vías más rápido
- Vías flexibles
- Visualización de vías
- Etiquetado de vías
- Información del elemento
- Terraplén y rampa
- Viaducto
- Crear hélice
- Reflejar
- Anotaciones de vía en detalle
- Crear túnel
- Señales, barreras y secciones de bloqueo

Trenes, personajes y cámaras

- Composición del tren
- Colocar trenes
- Caminar y cámaras

Objetos y formas

- Mover objetos
- Girar objetos
- Escalar elementos
- Grupos
- Herramientas de dibujo
- Polilínea

- Imagen 2D
- Cotas y medición
- Tablero
- Empotrar en varios elementos
- Selector de materiales
- Selector de color
- Herramientas avanzadas

Paisaje

- Editar el terreno (Terrain & Sculptor)
- Importar mapa de alturas
- Entorno

Importar, exportar e imprimir

- Importar archivos
- Imprimir
- Exportar SVG
- Exportación 3D (STL, 3MF, glTF)
- Exportar DXF y HPGL
- Exportar a Raily 4
- Inventario

Configuración y administración

- Ajustes
- Propiedades del plano
- Copia de seguridad y recuperación
- Cuenta y servidor
- Licencia, versión gratuita y suscripción
- Diferencias entre plataformas (web y aplicación instalada)
- Ciclo de vida de la app de escritorio

Referencia

- Cuando algo no funciona
- Atajos de teclado
- Límites técnicos
- Consejos de rendimiento
- Glosario

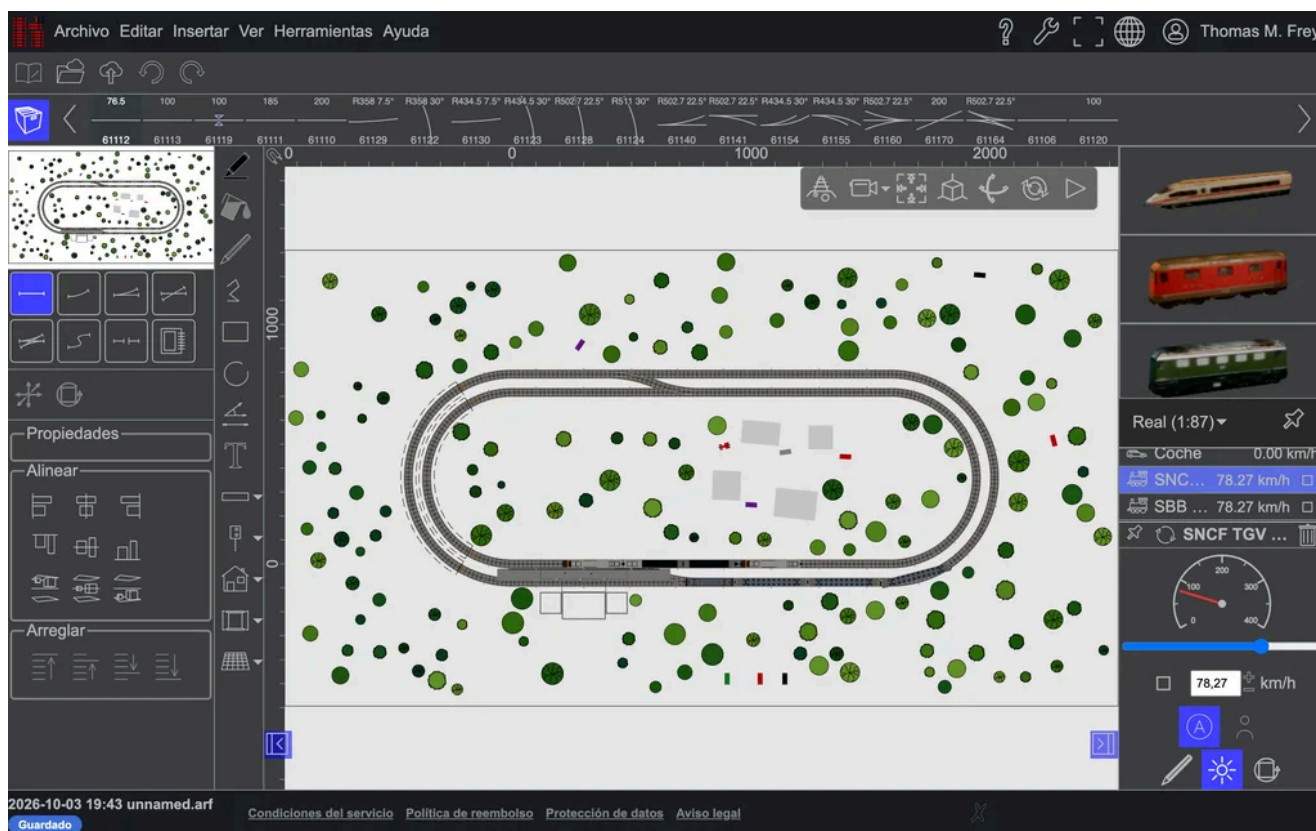
Bienvenido a Raily 5

Usted coloca vías, ve qué encaja, **y al final sabe qué material de vía necesita.**

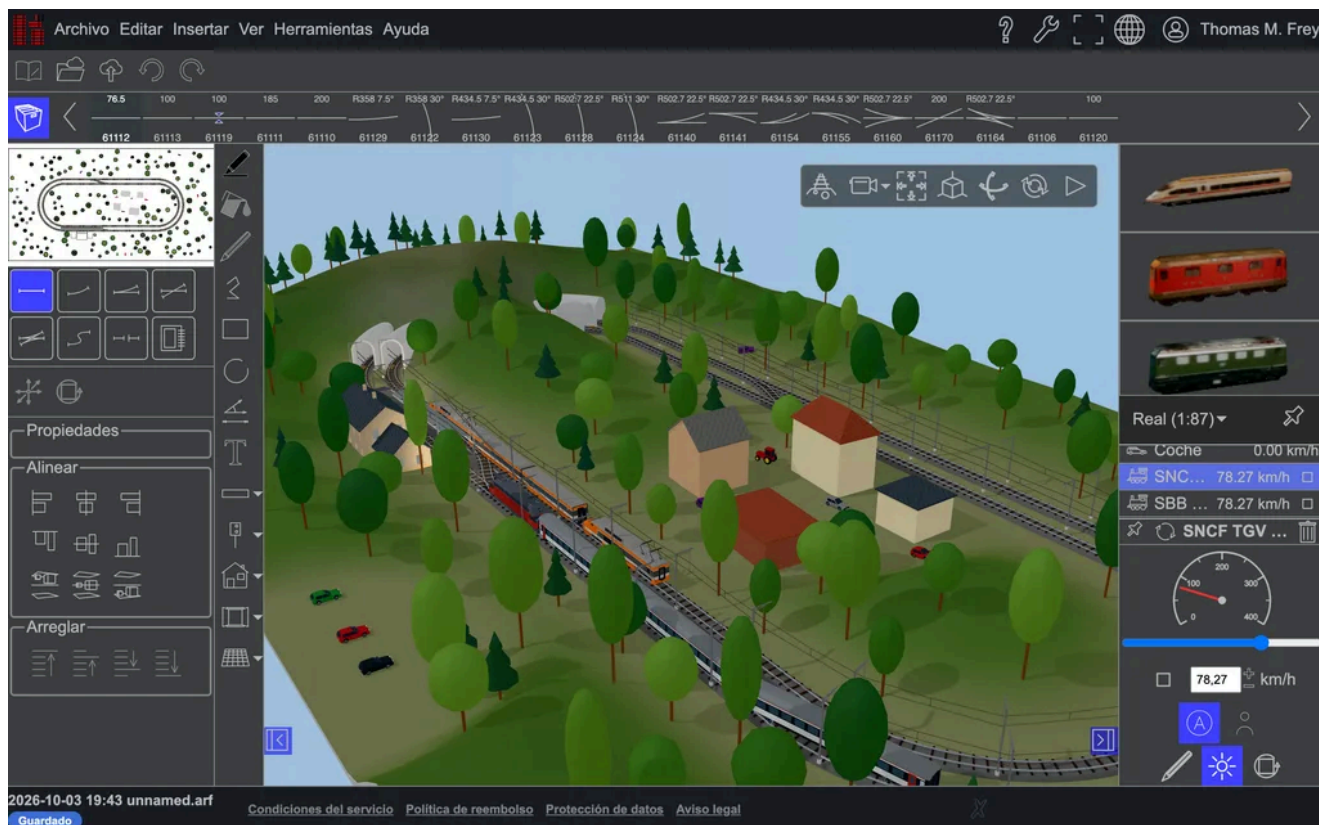
Raily empezó en 1991 como «plantilla electrónica de vías para vías Märklin de plástico y metal», un programa que sustituía las plantillas de plástico que, si no, se colocaban sobre la mesa. La tarea original se ha mantenido; sin embargo, Raily ha aprendido bastante desde entonces. Hoy se admiten vías de más de setenta fabricantes. La maqueta puede representarse en el espacio, los trenes circulan por ella, y el terreno, los túneles y los puentes se crean al mismo tiempo.

Para qué le puede servir

- **Tiene vías y quiere saber qué puede construir con ellas.** Marque su sistema de vías y empiece. El [Inventario](#) le indica al final qué le falta todavía.
- **Tiene una idea y quiere ver si funciona.** Coloque vías, pruebe distintas variantes y vea de inmediato qué encaja.
- **No tiene espacio para una maqueta real.** Entonces constrúyala de forma virtual, con paisaje, luz, hora del día y trenes que dan sus vueltas.



La planificación se hace en plano, vista desde arriba: aquí las medidas son exactas, aquí se mide y se imprime.



Y el mismo plano en el espacio, con terreno, edificios y trenes que circulan.

Empecemos

Los [Primeros pasos](#) le llevan en siete pasos desde la primera vía hasta la maqueta terminada. Dedique la primera hora a esto; después encontrará todo lo demás por su cuenta.

Si busca algo en concreto

Capítulo	Contenido
Primeros pasos	desde la primera vía hasta el segundo nivel, paso a paso
Manejo	moverse, seleccionar, acertar un punto con precisión, niveles
Planificar vías	módulos, vías flexibles, rampas, anotaciones, túneles, señales
Trenes, figuras y cámaras	componer un tren, encarrilarlo, viajar a bordo
Objetos y formas	todo lo que no es una vía: mover, dibujar, construir cuerpos
Paisaje	terreno, cielo y luz
Importar, exportar e imprimir	qué entra en el plano y qué sale de él
Configurar y administrar	ajustes, copia de seguridad, cuenta, licencia
Referencia	resolución de problemas, atajos de teclado, límites, glosario

Primeros pasos

Primeros pasos 1: construir y mirar

Al abrir el programa por primera vez, el tutorial integrado se inicia por sí solo. Recorre los mismos pasos que esta página; lo mejor es seguir ambos en paralelo.

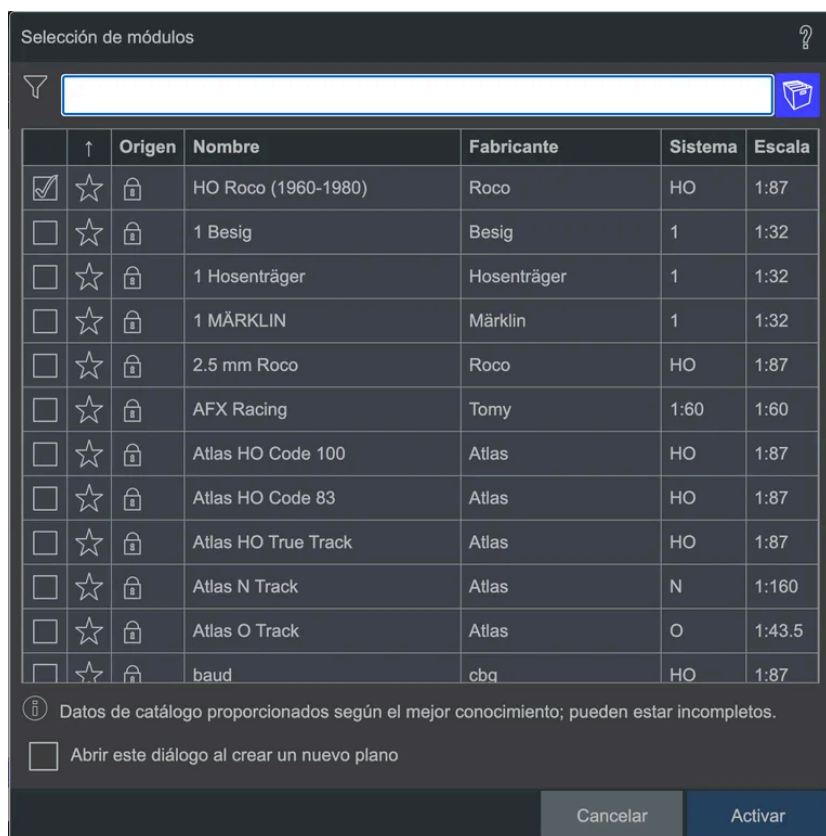
¿Cerró el tutorial sin querer?

Ayuda → Restablecer los tutoriales los restaura todos. Después, reinicie el programa o recargue la página en el navegador.

Archivo → Planes de ejemplo... contiene, en la carpeta **Tutorial**, los planes que se usan en los siguientes pasos.

Elegir módulos

Raily conoce las vías de muchos fabricantes. Para que la selección se mantenga manejable, usted trabaja con los **módulos** que ha marcado; solo las vías de esos módulos están disponibles.



El diálogo de selección de módulos.

La selección se puede cambiar en cualquier momento, con **m** o mediante **Ver → Selección de módulos...**

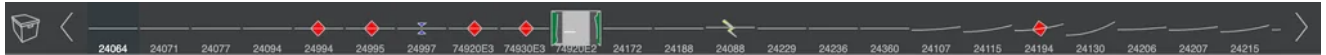
- La **estrella** mantiene arriba los módulos usados con frecuencia.
- La **caja de archivo** también muestra módulos que ya no se fabrican.

Vía y plano a la misma escala

Si toma vías de una escala distinta a la del plano, Raily le pregunta: **Cambiar** aplica la escala de las vías al plano, **Mantener** la deja como está.

Colocar vías

La **barra de selección rápida** contiene las vías de los módulos activos.

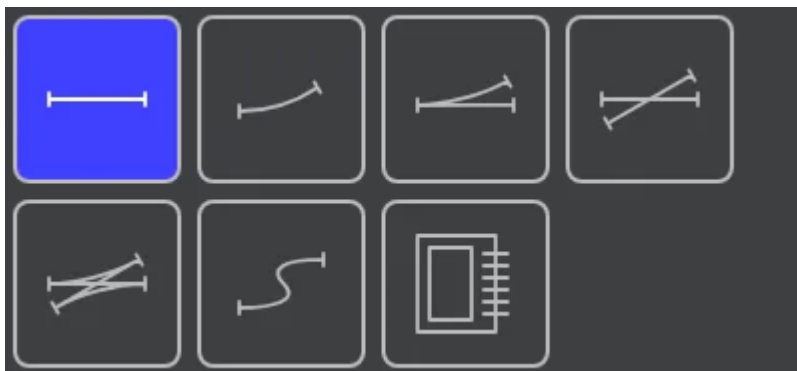


La barra de selección rápida con las vías de los módulos activos.

Arrastre una vía desde la barra hasta el plano. Cada vía siguiente encaja en un extremo libre del trazado si la arrastra lo bastante cerca.

Mientras la vía sigue al puntero, **S** elige **qué extremo** se acopla. En una curva, esto decide si continúa hacia la izquierda o hacia la derecha.

Los botones de vía de la barra de herramientas izquierda hacen que la barra salte a un tipo de vía: **Vía recta**, **Vía curva**, **Desvío**, **Cruce**, **Cruce con desvío**, **Vía flexible**, **Elemento especial**.



Los siete botones de los tipos de vía.

Para trazados enteros hay un método más rápido

Con **A** y **Enter**, sin mover el ratón, véase [Colocar vías más rápido](#).

Construya un círculo

Ahora le toca a usted: coloque un círculo cerrado con vías curvas. Lo necesitará en el siguiente paso.

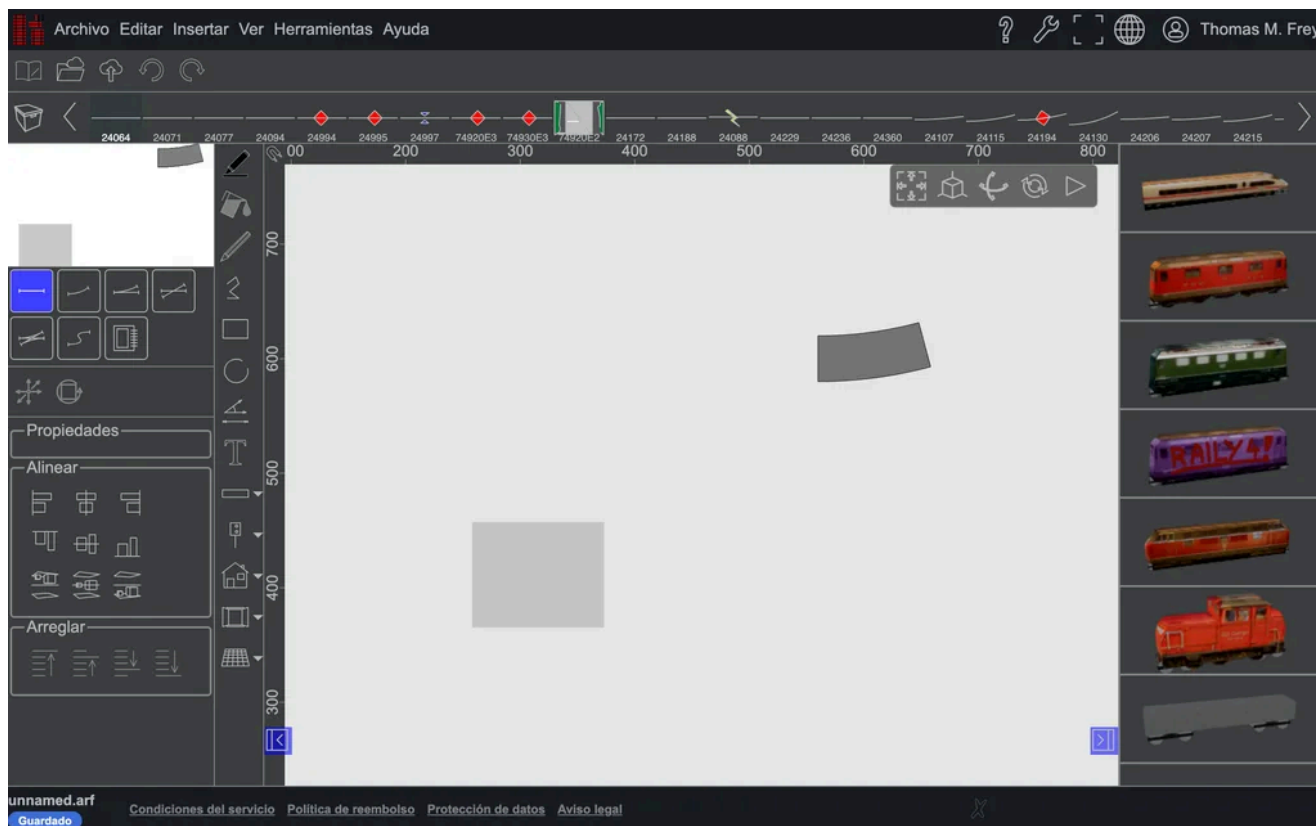
Traer todo el plano a la pantalla

Vista 2D cambia a la vista desde arriba y trae todo el plano a la pantalla. Es el botón que le devuelve cuando se ha «perdido» con el zoom.

Con la **rueda del ratón** hace zoom, con el **botón central del ratón** se desplaza; en el trackpad y en la tableta son dos dedos. La **vista general del plano**, arriba a la izquierda, muestra el plano en miniatura; un clic dentro le lleva a ese punto. Más información en [Navegación](#).

Colocar un edificio

Coloque una casa junto a las vías con  **Añadir edificio**. El botón está en la barra de herramientas izquierda, en el botón múltiple **Edificios**; el pequeño triángulo de al lado despliega su lista, véase [Convenciones](#).

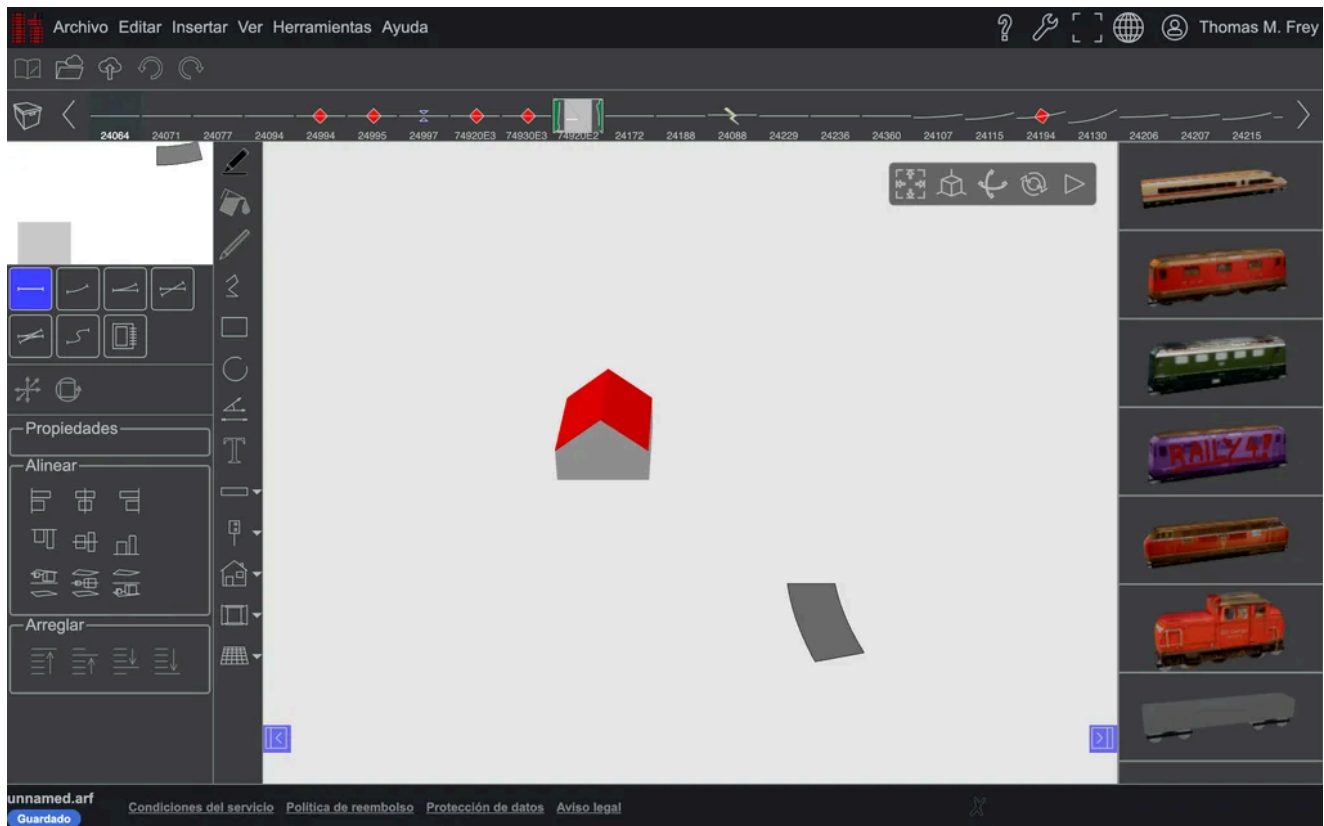


Vía y edificio desde arriba.

Desde arriba es un rectángulo más bien aburrido... Hora de la tercera dimensión.

De la vista superior a 3D y de vuelta

Botón	Vista
 Vista 2D	en plano, vista desde arriba, para construir y medir
 Vista 3D	espacial, la mirada permanece alineada con la maqueta
 Vista 3D (trackball)	lo mismo, pero girando libremente alrededor del plano



El mismo edificio en vista 3D.

El rectángulo se ha convertido en un edificio.

- **Girar:** pulse el botón del ratón y muévelo. Sobre un objeto seleccionado, arrastrar movería el objeto; **Shift** lo impide.
- **Centrar:** **Alt**-clic sobre un objeto convierte ese punto en el nuevo centro de rotación.

Seleccionar

- **Clic** selecciona un objeto, **Ctrl**-clic añade o quita uno a la vez.
- **Arrastrar un rectángulo de selección** selecciona todo lo que contiene, solo en 2D.
- **Doble clic** selecciona todo lo que está conectado con la vía, por ejemplo, el círculo entero.

Cómo seleccionar de forma eficiente el tramo entre dos vías se explica en [Seleccionar objetos](#).

Guardar

Ctrl + **S** guarda. En la aplicación de escritorio, esto es un archivo en su ordenador. En el navegador, **Archivo** → **Guardar como...** guarda en el servidor de raily.ch, para lo cual debe haber [iniciado sesión](#), y **Archivo** → **Guardar en el equipo...** guarda localmente.

Mientras tanto, Raily guarda copias de seguridad en segundo plano, véase [Copia de seguridad y recuperación](#).

Siguiente

- [Primeros pasos 2: poner trenes en marcha](#)

Véase también

- [Convenciones utilizadas en este manual](#): las teclas, el botón derecho del ratón y el segundo clic que abre un editor
- [Ajuste \(Snapping\)](#): por qué una vía encaja en otra, y cuándo no
- [Selección de módulos](#)

Primeros pasos 2: poner trenes en marcha

Para relajar un poco, algo de diversión... Tome el círculo del [paso 1](#), o cargue uno ya hecho: **Archivo** → **Planes de ejemplo...**, carpeta **Tutorial**, plano `tutorial2`.

Encarrilar el tren

A la derecha, en el **panel de objetos**, están los vehículos. Arrastre uno de ellos hasta el círculo. Mientras lo desplaza sobre la vía, Raily muestra una **vista previa de todo el tren** en la posición propuesta. Así ve, antes de soltarlo, si es correcta.

El sentido de marcha resulta de la dirección en la que mueve el tren.

Circular

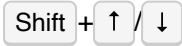
► **Iniciar animación** pone todo en movimiento; el mismo botón lo detiene de nuevo. El tren da sus vueltas mientras la animación está en marcha.

Desactivar la animación al planificar

Aunque puede planificar con la animación en marcha, casi siempre es más sencillo desactivarla. Algunos elementos se comportan de forma distinta en el modo de planificación y en el modo «juego».

Viajar a bordo

🚂 **Vista de cabina** le sitúa dentro del tren. Si tiene varios trenes, puede elegir el tren «activo» en la lista de abajo a la derecha.

Tecla	Efecto
	más rápido
	más despacio, después marcha atrás
	mucho más rápido / mucho más despacio

Las mismas teclas también controlan una figura o una cámara, véase [Caminar y cámaras](#).

Cambiar los desvíos

Cargue `tutorial2b` desde la misma carpeta. El círculo tiene ahora un desvío y, con él, una decisión: ¿hacia dónde va el tren?

Avance en la cabina hacia el desvío y pulse la tecla . Con esto cambia el **siguiente desvío por delante**.

Siguiente

- [Primeros pasos 3: anotaciones](#)

Véase también

- [Colocar trenes](#)
- [Composición del tren](#)
- [Señales, barreras y secciones de bloqueo](#), para que un tren se detenga por sí solo

Primeros pasos 3: anotaciones

Con las **anotaciones** marca usted **tramos de vía**. Un «marcador» aislado tiene el aspecto de una flecha y significa «la anotación empieza aquí, en la punta de la flecha, y continúa a partir de ahí». Raily calcula hasta dónde llega la marca. Precisamente ese cálculo es la razón de ser de todo esto: usted indica dónde empieza algo, no qué doce piezas de vía forman parte de ello. Esa misma marca se convierte en un túnel en el paso 4 y en un desmonte en el paso 5.

Cargue **Archivo** → **Planes de ejemplo...**, carpeta **Tutorial**, plano `tutorial3`. Contiene tres ejercicios: arriba tres rectas, en el medio una recta con un desvío, abajo un círculo.

Ejercicio 1: las rectas

La primera anotación

Coloque, con  **Añadir anotación de resaltado**, un marcador en una de las **rectas superiores**.

El marcador debe estar sobre la vía

Una anotación situada junto a la vía, y no sobre ella, no queda anclada y se omite al actualizar. En ese caso, Raily avisa: «*La anotación no está anclada a una vía; arrástrela primero a una vía.*» Arrástrela de nuevo hasta la vía.

Ahora haga **clic derecho** sobre el marcador y elija **Actualizar anotación**.

En una tableta

Sin botón derecho, **mantenga pulsado** el marcador. Lo mismo vale en todos los lugares donde el manual menciona el botón derecho del ratón, véase [Convenciones](#).

El resultado: la marca va de la flecha **hasta el final del trazado**. Usted ha puesto un principio, pero no un final, así que Raily toma todo lo que sigue en el sentido de la flecha.

Colocar un contramarcador

Coloque una segunda anotación en la misma recta, más a la derecha, y haga que **apunte hacia la primera**.

El sentido de la flecha viene del lado de la vía

El **lado de la vía** que usted señala con el ratón, el dedo o el lápiz determina hacia dónde apunta la flecha del marcador. Si lo arrastra al otro lado, la flecha se invierte. En el menú contextual, **Invertir dirección** hace lo mismo.

Actualice la marca. Ahora la marca queda **exactamente entre las dos flechas**: el segundo marcador delimita lo que el primero había abierto.

Ejercicio 2: el desvío

Vaya al grupo del medio: una recta, un desvío y, detrás, dos rectas.

Coloque una anotación en la recta de la izquierda, con la flecha **hacia la derecha, en dirección al desvío**, y actualice.

Resultado: **todos** los elementos quedan marcados, también las ramas detrás del desvío. La región sigue todos los caminos alcanzables desde su principio, y un desvío tiene, sencillamente, varias continuaciones.

Coloque ahora en cada rama un contramarcador que apunte hacia atrás, y actualice de nuevo. La marca queda ahora limpiamente delimitada.

Ejercicio 3: el círculo

Coloque **una sola** anotación en el círculo de abajo y actualice.

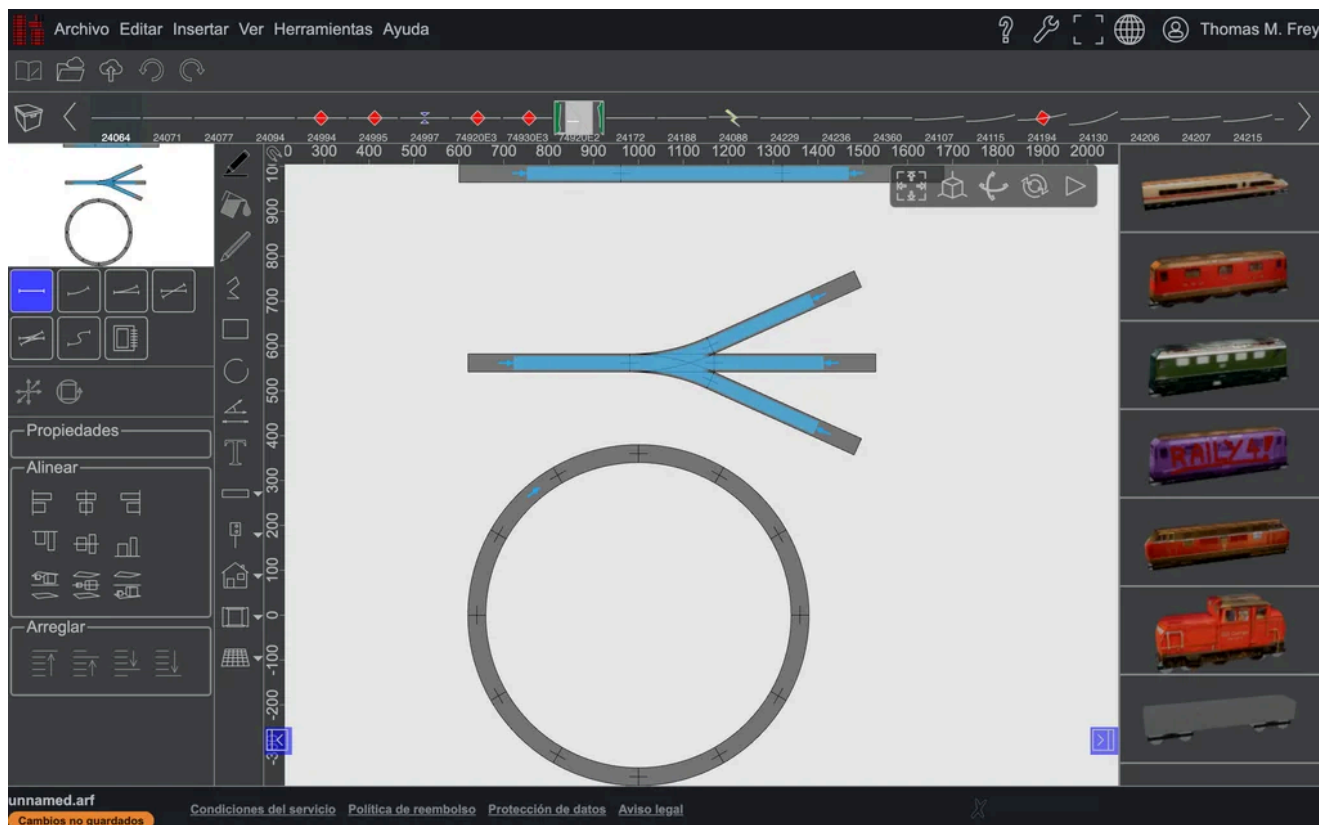
No pasa nada; en su lugar, aparece brevemente un mensaje en rojo: *«La anotación es inconsistente: la región vuelve a una entrada. No se aplica.»*

Esto no es un error, sino la naturaleza del círculo: la región da la vuelta en círculo y se encuentra a sí misma por detrás. Raily no puede saber dónde debe terminar, así que directamente no la aplica.

En un anillo cerrado siempre necesita dos anotaciones, una para el principio, una para el final. Coloque un contramarcador y actualice: ahora la marca queda sobre el tramo intermedio.

Para comparar

El plano `tutorial3b`, en la misma carpeta, contiene los marcadores colocados de los tres ejercicios. Después de un **Actualizar anotación**, se ve así:



Los tres ejercicios después de actualizar: arriba el par, en el medio el desvío delimitado, abajo el anillo, sin marca.

Arriba, la marca queda entre las dos flechas. En el medio, el desvío está marcado junto con sus ramas y delimitado en las tres salidas; para eso hacen falta allí **cuatro** marcadores: uno como principio y tres como contramarcadores. Abajo, en el anillo, hay deliberadamente solo **un** marcador, y precisamente por eso el anillo permanece gris: el caso inconsistente del ejercicio 3.

Siguiente

- [Primeros pasos 4: túneles](#)

Véase también

- [Anotaciones de vía en detalle](#): actualizar varias anotaciones a la vez, nombrar anotaciones
- [Señales, barreras y secciones de bloqueo](#): los mismos marcadores, pero como sección de bloqueo y límite de velocidad

Primeros pasos 4: túneles

Hay dos caminos para llegar a un túnel. El primero es rápido; el segundo es el que usará más adelante.

Cargue **Archivo** → **Planes de ejemplo...**, carpeta **Tutorial**, plano `tutorial4` : los mismos tres grupos de ejercicios que en el paso anterior.

El camino directo: a partir de la selección

Seleccione las tres rectas superiores (por ejemplo, con doble clic) e invoque, con el botón derecho del ratón, **Crear túnel...** El diálogo pregunta por la sección transversal y las dimensiones, y Raily extiende el perfil a lo largo de la vía.

El inconveniente: así, el túnel va **siempre exactamente de límite de elemento a límite de elemento**. Empieza y termina donde empieza y termina una pieza de vía, no donde usted quiere la explanada del portal. Y si más adelante sustituye o desplaza una vía, el túnel no se entera.

El camino recomendado: anotaciones de túnel

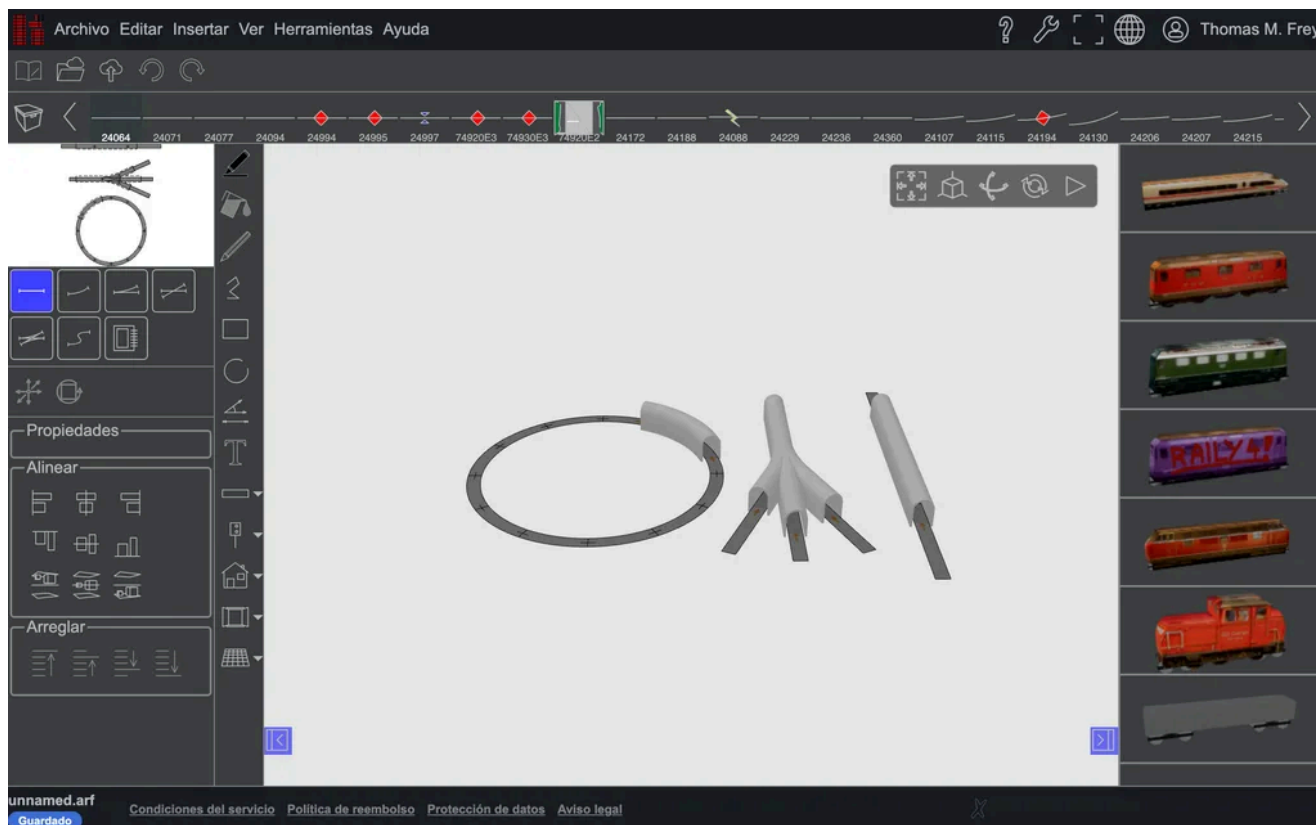
Un túnel es un tramo de vía igual que la marca del [paso 3](#), y se coloca de la misma manera.

Elija, en el botón múltiple de las anotaciones,  **Añadir anotación de túnel**.

A partir de aquí valen las mismas reglas que ya conoce:

- El marcador debe estar **sobre la vía**.
- Un marcador aislado llega **hasta el final del trazado**; un contramarcador lo delimita.
- En un **círculo** siempre necesita **dos**.
- **Botón derecho** → **Actualizar anotación** recalcula la región y construye el túnel.

Coloque un par en las rectas superiores, actualice, y cambie con  **Vista 3D**: el túnel está construido, con portales exactamente donde están sus marcadores.



De los mismos tres ejercicios salen tres túneles, también sobre el desvío, donde una región se convierte en un portal con tres salidas.

La ventaja frente al camino directo: los portales se sitúan libremente sobre el trazado en lugar de en los límites de los elementos, y si la posición de la vía cambia, una nueva actualización pone el túnel al día. Otra ventaja es que el camino a través de la anotación también puede «incorporar» el túnel automáticamente a un terreno.

Para comparar

tutorial4b contiene las anotaciones de túnel colocadas; tutorial4c , los túneles construidos a partir de ellas.

Siguiente

- [Primeros pasos 5: terreno](#)

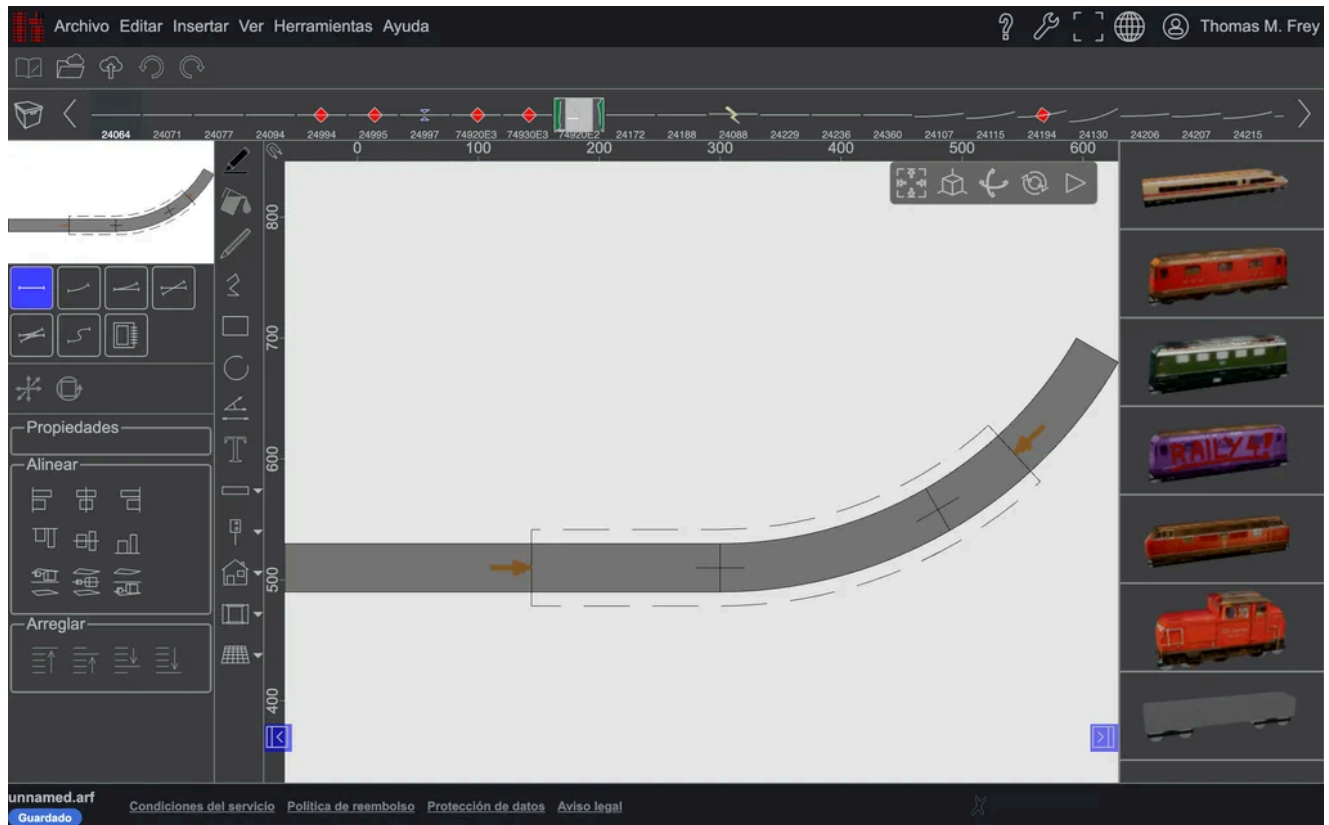
Véase también

- [Crear túnel](#): secciones transversales, dimensiones, desplazamiento del perfil
- [Anotaciones de vía en detalle](#)
- [Editar el terreno](#)

Primeros pasos 5: terreno

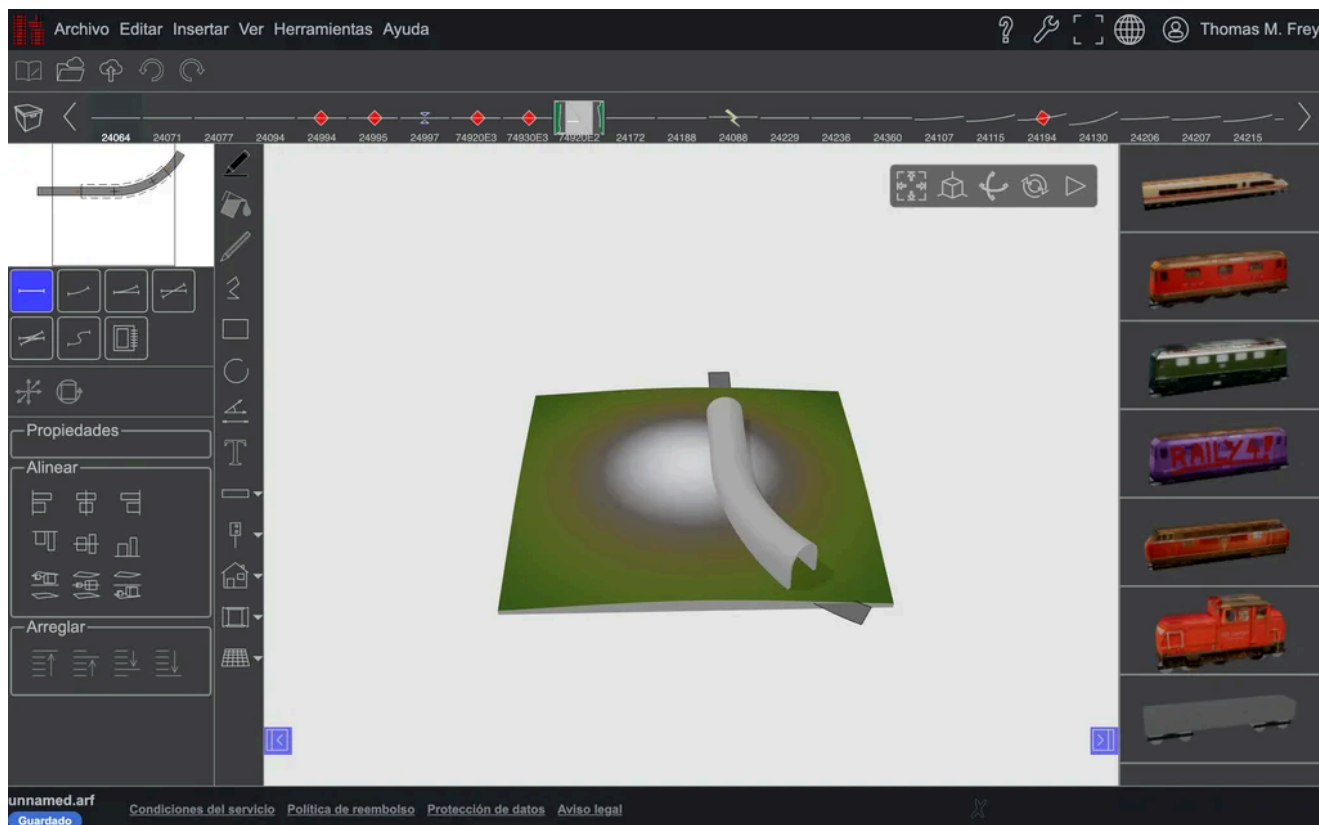
El túnel de [Primeros pasos 4](#) todavía se ve un poco perdido en el espacio. En este paso recibe una montaña a su alrededor.

Cargue **Archivo** → **Planes de ejemplo...**, carpeta **Tutorial**, plano `tutorial5a` : una vía, un túnel y las dos anotaciones de túnel del paso anterior.



`tutorial5a` : la vía con el túnel y los dos marcadores que lo generaron.

Con **Añadir terreno** coloca usted un bloque de terreno en el plano. Al principio es solo una placa con una pequeña elevación; `tutorial5b` muestra este estado.



tutorial5b : la placa está ahí; el túnel todavía se alza libremente sobre ella.

Seleccione el bloque de terreno y haga clic en él **de nuevo** para entrar en el editor de terreno. Así llega en cualquier parte al editor de un objeto, véase [Convenciones](#).

Las herramientas de modelado del terreno

La ventana de herramientas **Herramientas de modelado del terreno** contiene arriba cuatro pinceles. Solo se diferencian en *qué* hace el pincel con las alturas que tiene debajo:

	Herramienta	Efecto
	Elevar el terreno	eleva, con más fuerza en el centro del pincel
	Bajar el terreno	baja
	Aplanar a la altura seleccionada	lleva todo a la altura en la que hizo clic primero
	Suavizar el terreno	promedia las diferencias y elimina bordes y picos

Debajo están el **radio del pincel** y la **intensidad**.

Mejor suave y varias veces

Un valor bajo de **intensidad** y varias pasadas dan un paisaje más uniforme que una sola pasada fuerte. Con **Suavizar** corrige después lo que haya quedado demasiado anguloso.

Ahora le toca a usted: levante una montaña sobre el túnel, hasta que el túnel desaparezca dentro de ella.

Meter el túnel en la montaña

La montaña ya está, pero el túnel todavía no sabe nada de ella. Se construyó cuando el terreno aún no existía.

Volver a encontrar los marcadores bajo la montaña

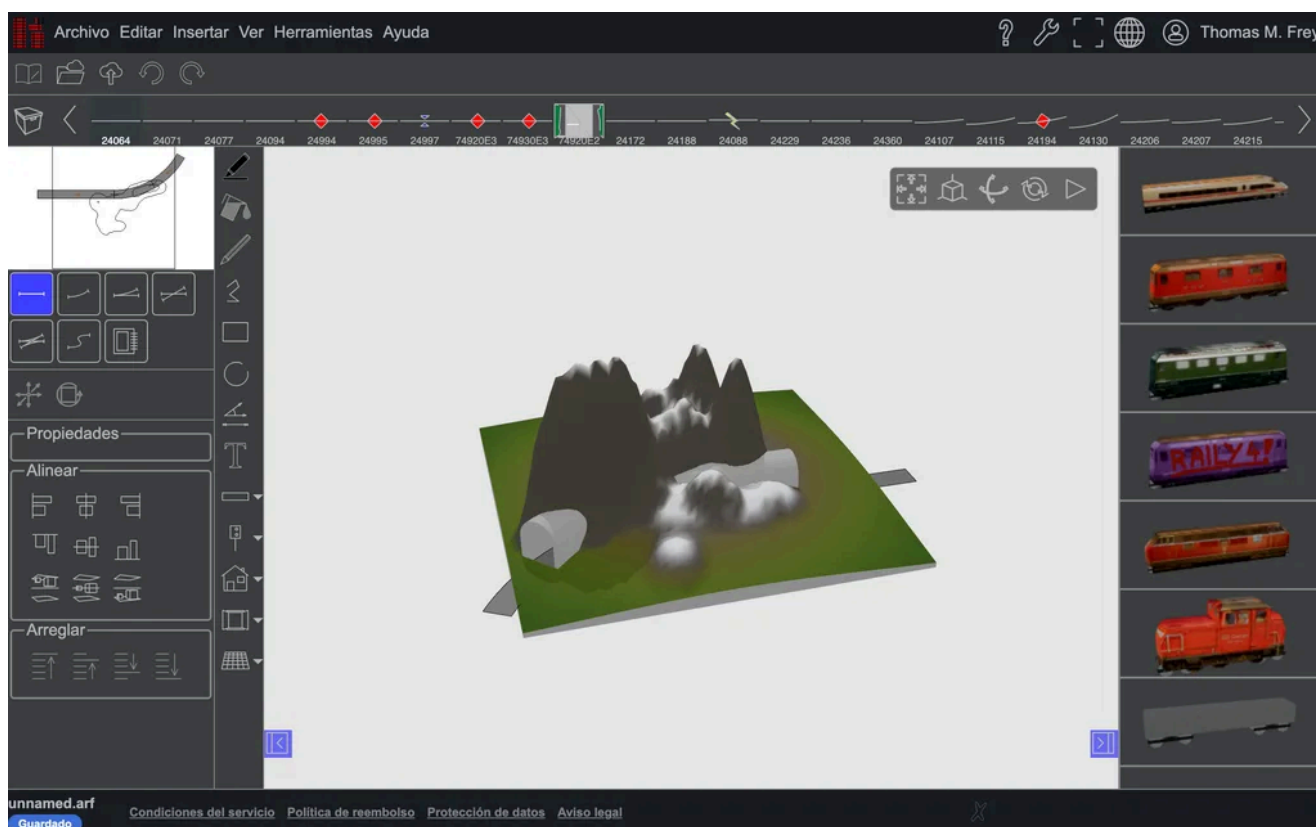
Y aquí se topa con un problema práctico: los dos marcadores de túnel están ahora **dentro de la montaña**. En la vista 3D ya no se puede hacer clic en ellos.

Las anotaciones se buscan en 2D

Cambie a  **Vista 2D**. Desde arriba no hay nada sobre los marcadores; ahí están tan accesibles como antes de que existiera el terreno. Este es el caso normal en cuanto un plano tiene paisaje: **se construye en 3D, las anotaciones se editan en 2D**.

Actualizar todo de una vez

Pero no hace falta buscar los marcadores uno por uno. **Herramientas** → **Anotaciones de vía...** enumera todas las anotaciones del plano. Lo que ya no coincide con la posición actual figura como **obsoleta**, y **Actualizar** lo reconstruye.



tutorial5c : después de actualizar, el túnel queda dentro de la montaña, y la montaña ha recibido un agujero.

Esa es la ganancia de la anotación: describe un **tramo de vía**, y Railly busca por sí mismo, al actualizar, qué se interpone en el camino. Un túnel creado a mano es un cuerpo y no sabe nada de nada.

Lo que todavía queda enterrado: desmonte y terraplén

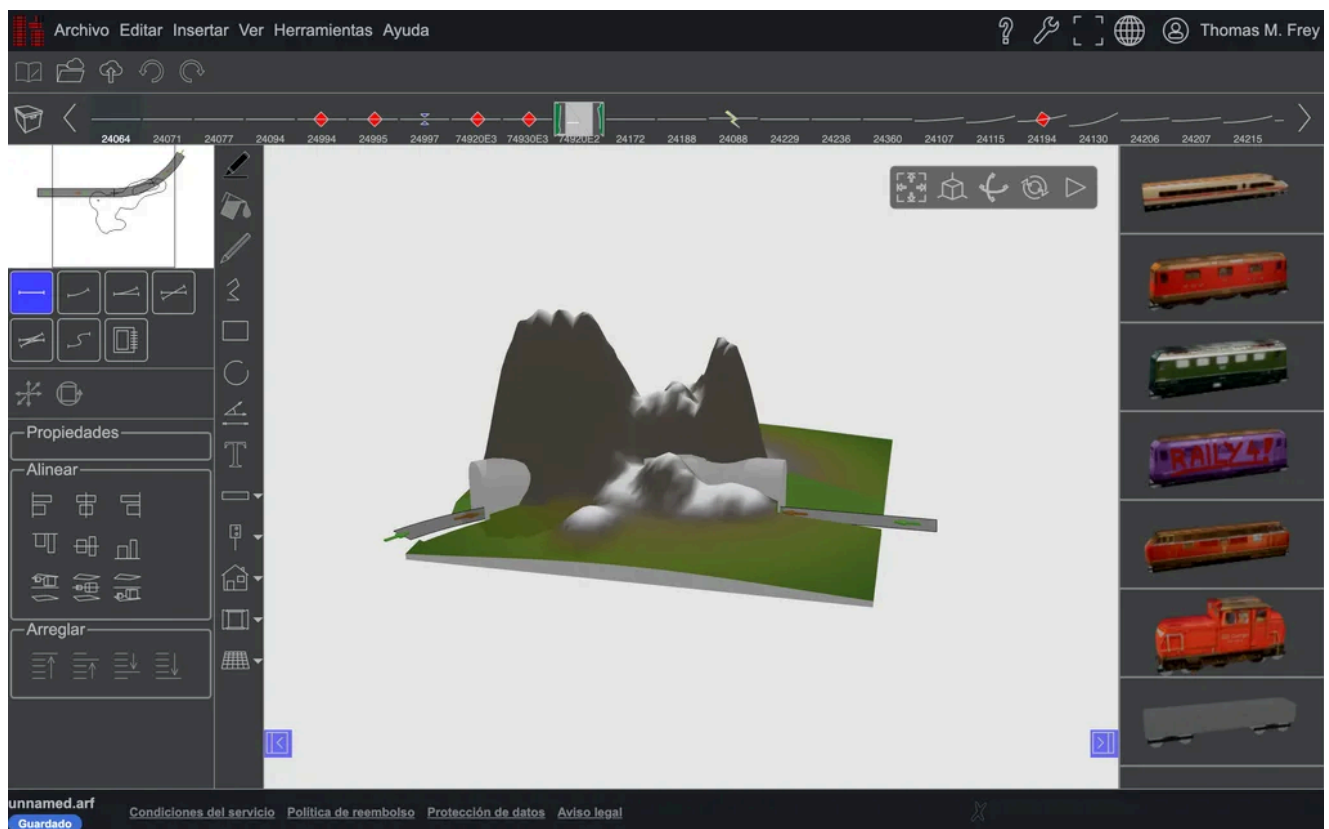
Observe `tutorial5c` en los **extremos del túnel**. El túnel está limpiamente dentro de la montaña, pero la vía de delante y de detrás sigue atravesando el terreno por en medio. Falta la explanada que tiene un portal real.

Para eso existe un segundo tipo de anotación. Elija, en el botón múltiple de las anotaciones, ✕ **Añadir anotación de desmonte y terraplén**.

Funciona exactamente igual que la anotación de túnel, y las reglas de [Primeros pasos 3](#) valen sin cambios: estar sobre la vía, un contramarcador delimita la región, y después **actualizar**.

La diferencia está en lo que se construye. La anotación de desmonte y terraplén recorta arriba una zona hasta la altura indicada, y añade abajo un terraplén de la altura indicada.

Coloque en cada extremo del túnel un par, desde el lado del portal hacia fuera, y actualice.



`tutorial5d` : con un desmonte en cada extremo, la vía sale libremente de la montaña.

La forma del desmonte se ajusta en la anotación: **anchura de la explanación**, **pendiente** del talud, **profundidad**, y los materiales para el talud y la plataforma. Más información en [Anotaciones de vía en detalle](#).

Color en el terreno

Un bloque de terreno se colorea al principio como «Alpino»: pradera abajo, roca encima, nieve del todo arriba. Otras paletas están bajo **Coloración**, en el panel de propiedades.

Adaptar los colores al terreno

Para que los colores encajen con su montaña, Raily necesita saber sobre qué rango de alturas se extienden. El botón de abajo, en la ventana de herramientas, lo obtiene a partir de las alturas reales. Un solo gesto, y la nieve queda en la cima en lugar de en el llano.

Más información en [Editar el terreno \(Terrain & Sculptor\)](#).

Siguiente

- [Primeros pasos 6: salimos del plano](#)

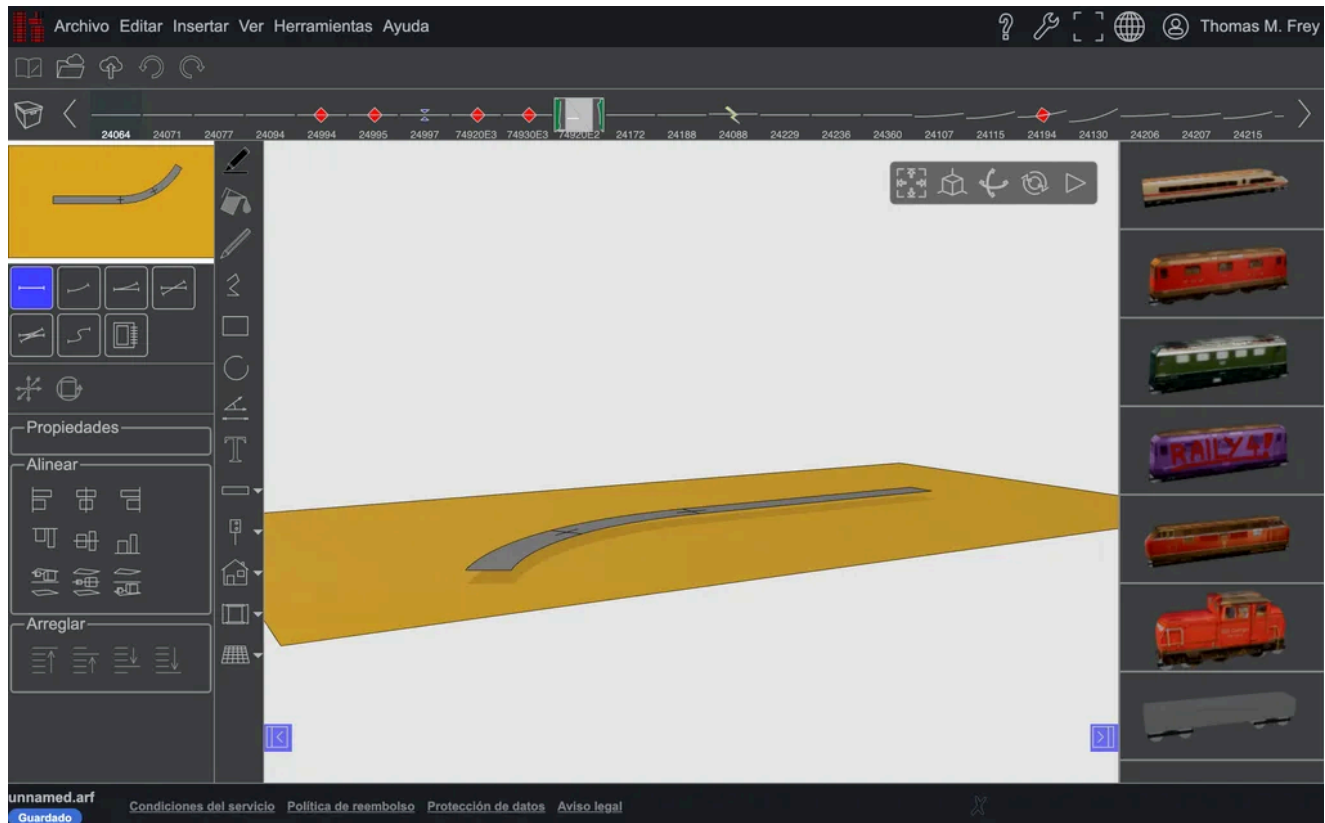
Véase también

- [Primeros pasos 4: túneles](#)
- [Anotaciones de vía en detalle](#): el diálogo de actualización y los parámetros de desmonte y terraplén
- [Terraplén y rampa](#): las alturas de vía a las que se adapta el terreno
- [Importar mapa de alturas](#): un terreno a partir de una imagen en escala de grises, en lugar de darle forma a mano

Primeros pasos 6: Salimos del plano

Ahora tenemos montañas, pero nuestra vía sigue siendo plana. En este paso la llevamos a la altura, y de paso tropezamos dos veces con lo mismo.

Cargue **Archivo** → **Planes de ejemplo...**, carpeta **Tutorial**, plano `tutorial6a` : una mesa con una vía encima.



`tutorial6a` : una cinta gris sobre la mesa. Mire bien el extremo derecho: ahí queda flotando.

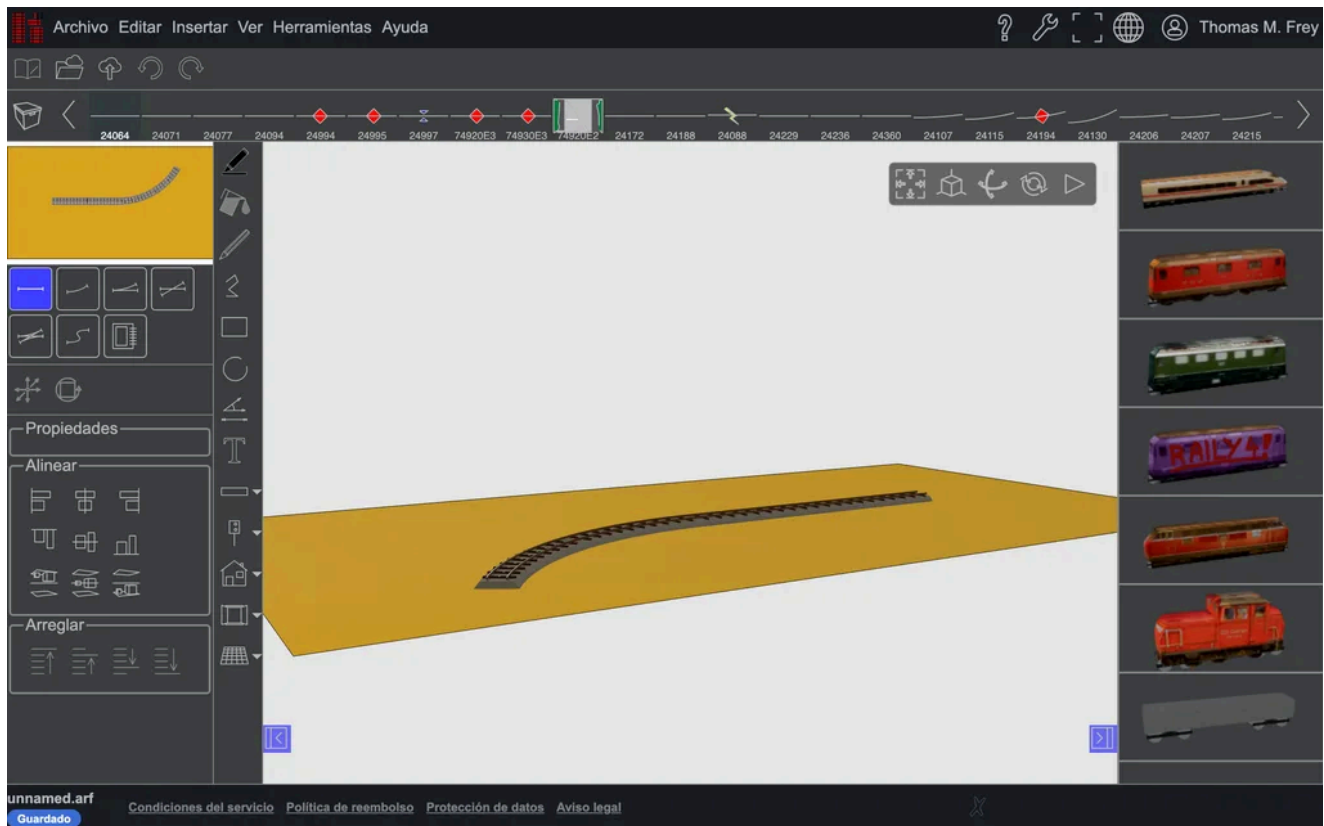
Un momento... ¿por qué está la vía por encima del suelo?

Porque la altura que Raily guarda de una vía **no** es la del borde inferior.

El **punto de referencia** de una vía, es decir, el punto cuya altura registra Raily, está en la **cabeza del carril**. Todo lo que una vía tiene por debajo cuelga bajo esa altura: carril, traviesa, balasto. Por eso, al colocarla en el plano 0, Raily le sumó la altura total; en el plano de ejemplo, la cabeza del carril queda a 10,3 mm. Y como una vía se dibuja en 2D como una cinta plana, esa cinta queda flotando sobre la mesa.

Mostrar el cuerpo de la vía

Seleccione la vía, abra **Editar la representación de la vía...** con el **botón derecho del ratón** y active la opción **3D** en **Renderizado**.



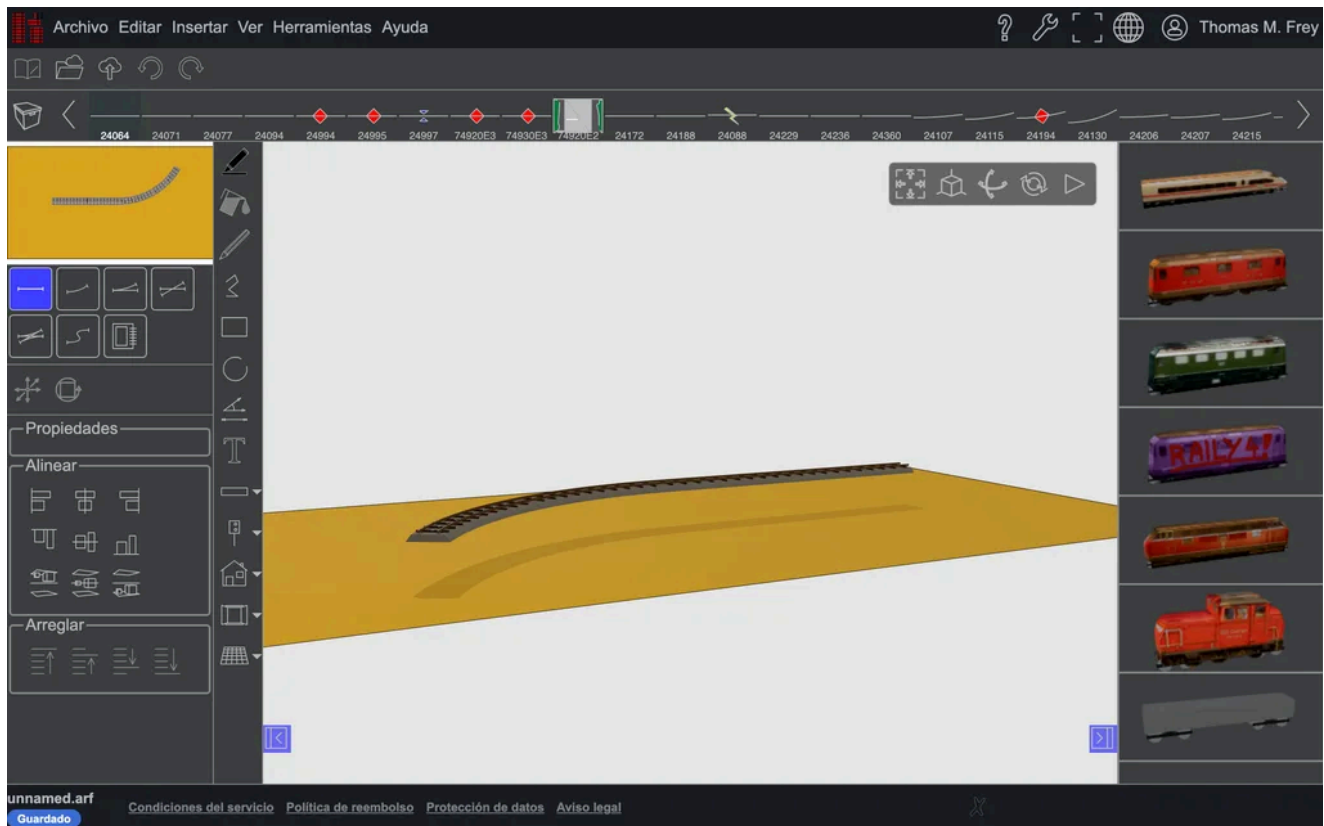
tutorial6b : ahora con balasto, traviesas y carriles, y el cuerpo apoyado limpiamente sobre la mesa.

La cinta se ha convertido en una vía, y ahora se ve lo que antes era invisible: bajo la cabeza del carril está la **altura total**.

Para todo el plano a la vez, esto se hace mediante la [visualización de vías](#).

Desplazar hacia arriba

Con **Mover**, o con la tecla **t**, desplaza la selección en **tres** dimensiones, también hacia arriba.



tutorial6c : la vía queda arriba.

¿Cómo se llega de abajo arriba?

La vía ya está arriba, pero nada lleva hasta allí. Hace falta una **pendiente**.

La tecla **r**, o **Rotación**, parecería el recurso más obvio: tomar la vía, levantar el extremo delantero, y listo.

No con la herramienta de rotación

Un tramo de vía inclinado es rígido y no mantiene la pendiente en una curva. Para crear una pendiente existe una herramienta propia.

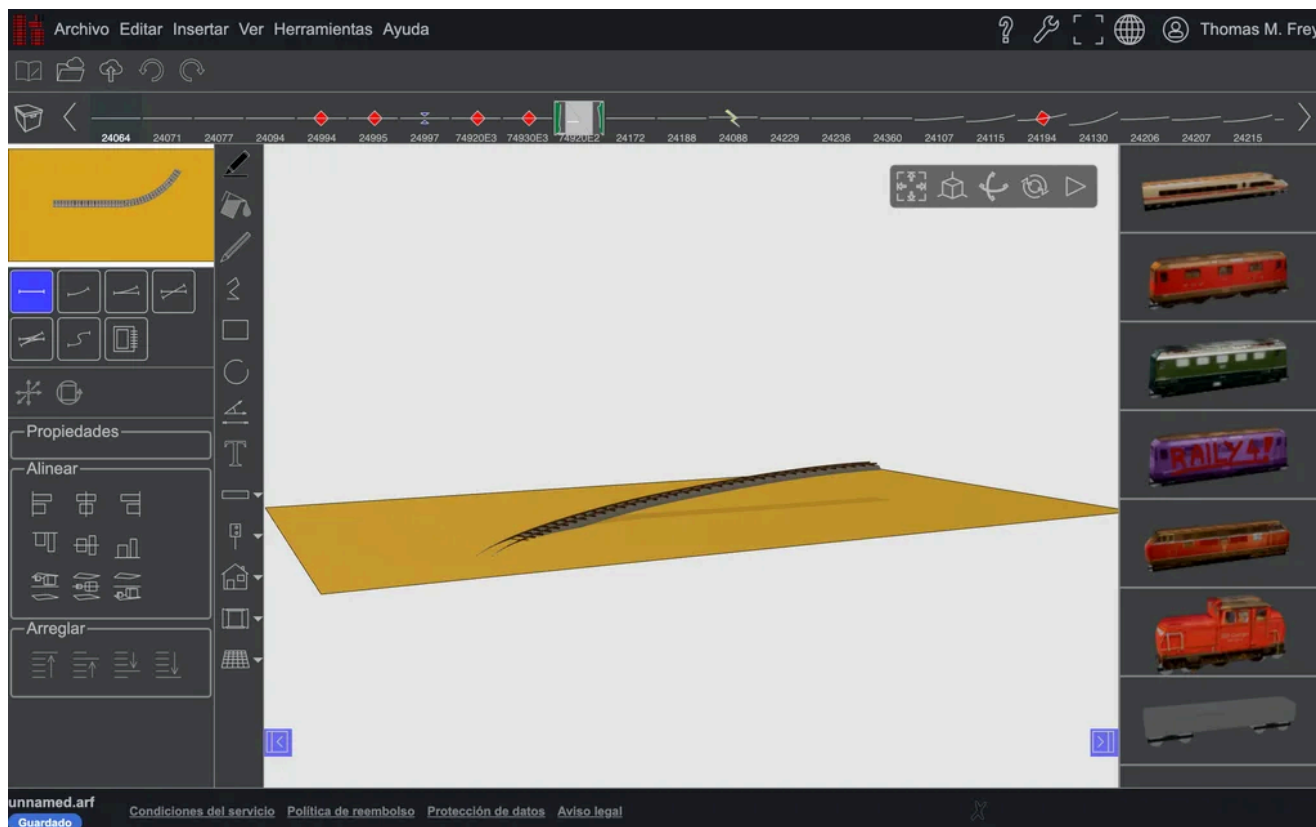
En su lugar, seleccione las vías de la rampa y abra **Editar rampa...** con el **botón derecho del ratón**. El **editor de rampas** pide tres datos:

Campo	Significado
Altura inicial	la altura en un extremo de la cadena
Altura final	la altura en el otro extremo
Aplicar	calcula las alturas de las vías intermedias

El editor puede hacer más: transición vertical, peralte, pendiente máxima. Para empezar bastan esos tres; todo lo demás se explica en [Terraplén y rampa](#).

Escriba **0** como altura inicial y la altura deseada como altura final, y pulse **Aplicar**.

Vaya, ahora la vía está metida en el suelo



tutorial6d : abajo, la vía queda hundida en la mesa.

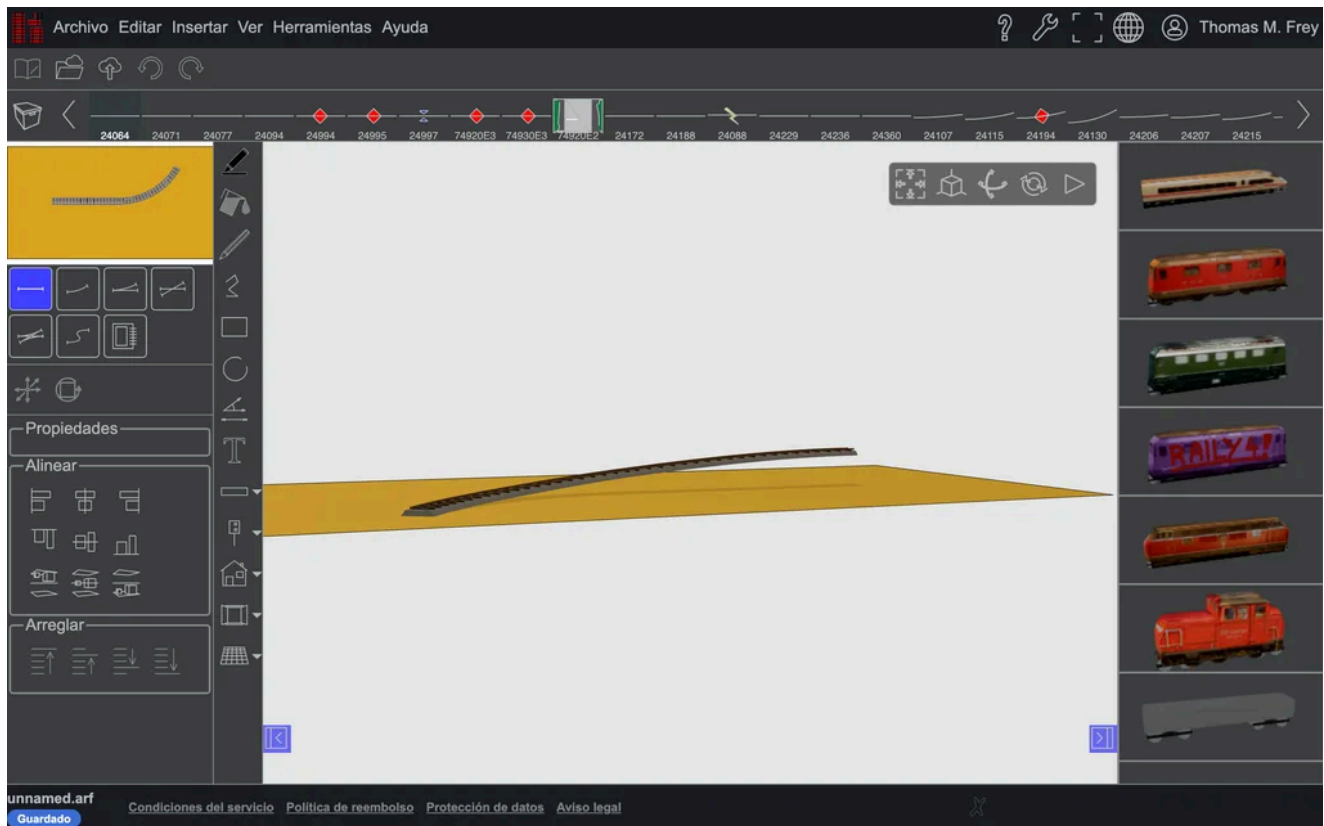
El mismo motivo que al principio: **0 es la altura de la cabeza del carril**, no la de la infraestructura. Quien empieza en 0 hunde el balasto y las traviesas en la mesa.

Por tanto, el valor inicial debe ser la **altura total** de la vía. Dónde encontrarla: seleccione la vía, **botón derecho del ratón** → **Info...**, fila **Altura total**. Ahí aparece desglosada: *carril + traviesa + balasto = altura total*. Para la vía Märklin C de este plano son **10,3 mm**.

Datos de catálogo sin garantía

Las alturas totales proceden de catálogos y mediciones, y en algún caso concreto pueden no ser exactas. Si su construcción depende de esa cifra, médala sobre la vía real; de dónde vienen los datos se explica en [Límites técnicos](#).

Abra otra vez el editor de rampas, escriba **10,3 mm** como **altura inicial** y pulse de nuevo **Aplicar**.



tutorial6e : la vía arranca sobre la mesa y sube a partir de ahí.

Y si no alcanza el espacio: la hélice

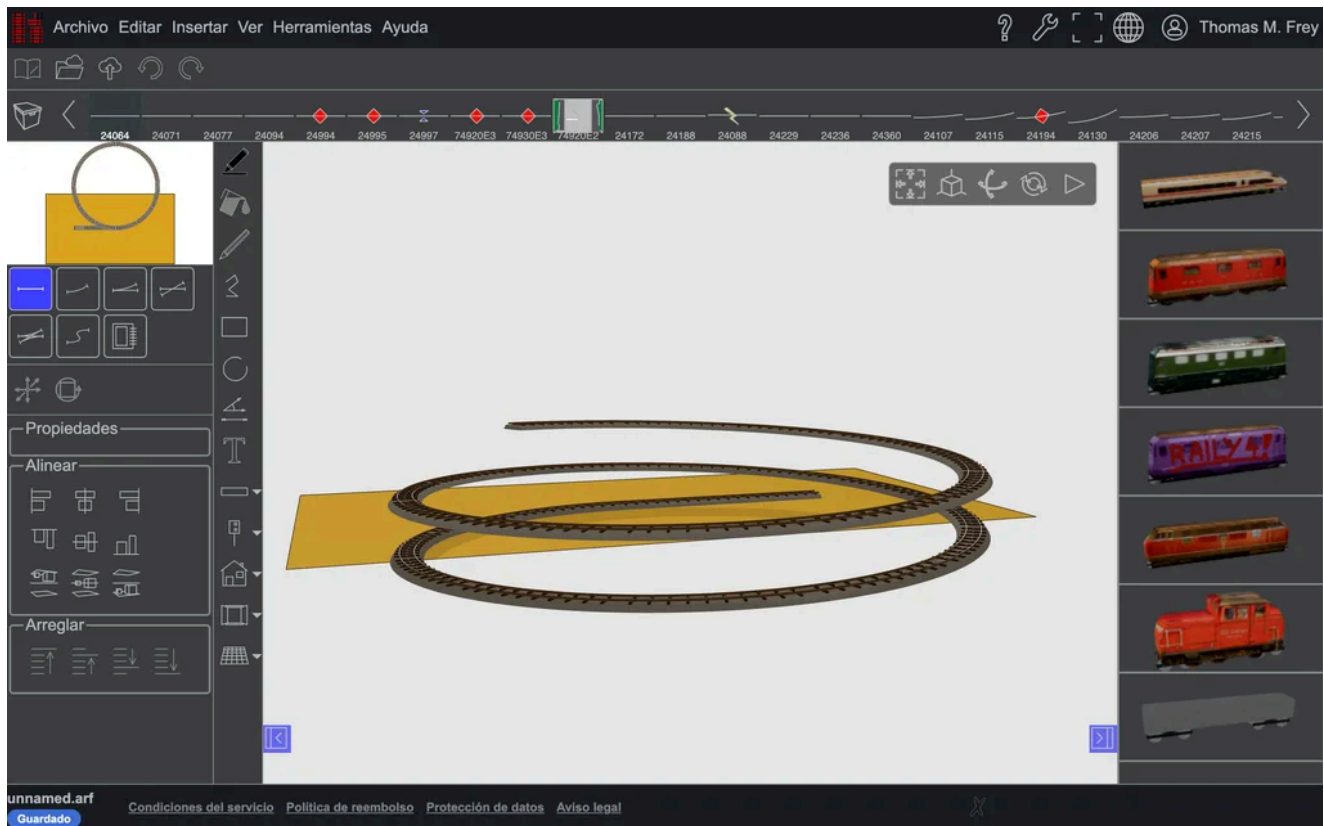
Una rampa necesita longitud. Donde falta, se sube girando.

Vuelva a `tutorial6b`, seleccione la **vía en curva del extremo** de la línea y abra **Crear hélice....** Raily repite esa curva y apila las vueltas.

La selección es toda la instrucción: **una curva con un extremo todavía libre**. Desde ese extremo libre crece la hélice, y cada vuelta es una copia de esa curva.

¿No aparece Crear hélice... en el menú?

Con varias vías, una vía recta, un desvío o una curva con vía a ambos lados, la opción ni siquiera se ofrece.



tutorial6f : una vía en curva se convierte en una hélice.

Usted indica **vueltas** y **subida por vuelta**.

Cuente también el tablero

La **subida por vuelta** es la distancia entre una vuelta y la siguiente, y esa distancia debe dejar espacio no solo para el tren, sino también para el **tablero sobre el que descansan las vías de la vuelta superior**, junto con su soporte. Quien solo tenga en cuenta la altura del vehículo construye una hélice por la que, en el modelo, no pasa nada.

Más sobre esto en [Crear hélice](#).

Siguiente

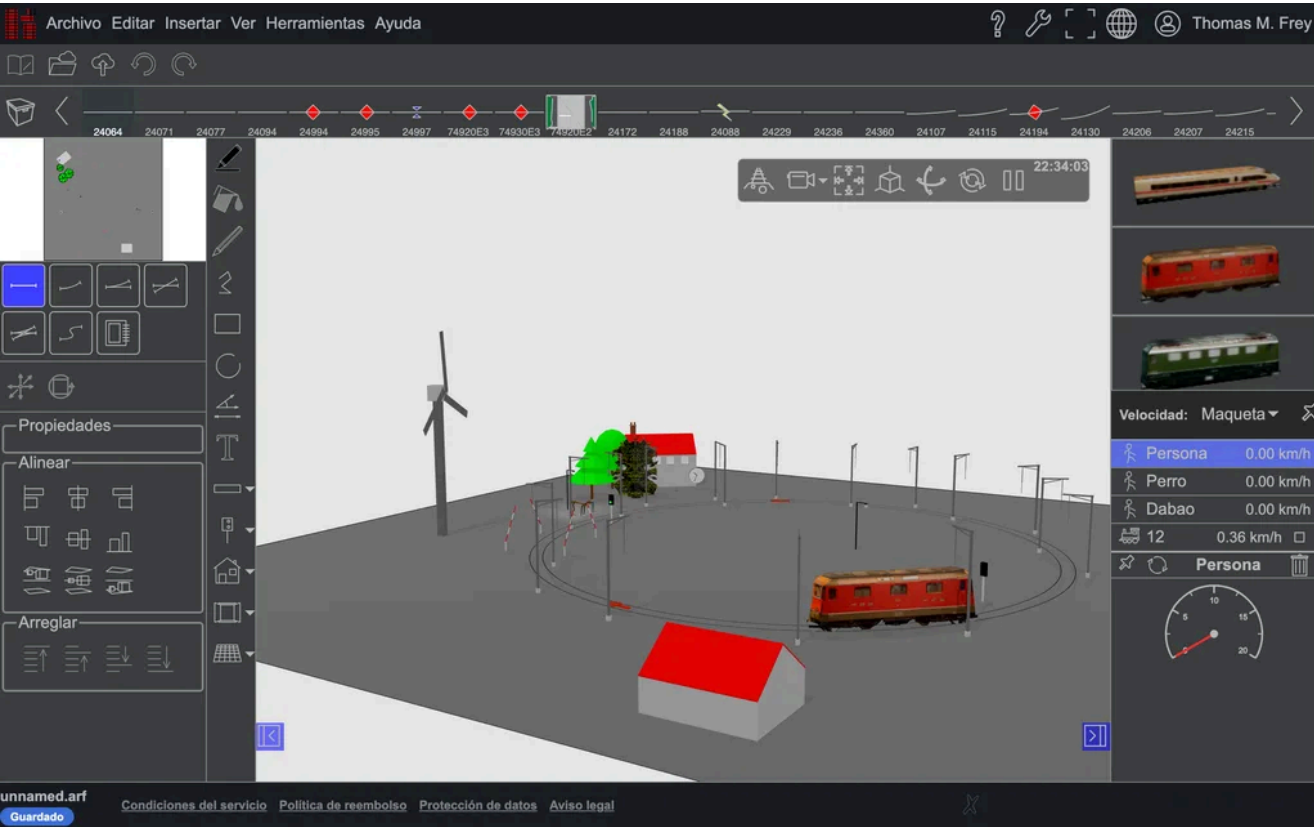
- [Primeros pasos 7: Decoramos](#)

Véase también

- [Terraplén y rampa](#)
- [Crear hélice](#)
- [Visualización de vías](#)
- [Información del elemento](#)
- [Plano de trabajo y coordenadas](#)
- [Primeros pasos 5: Terreno](#)

Primeros pasos 7: Decoramos

La vía, el túnel, la montaña y la pendiente ya están. Lo que falta es todo lo demás: casas, árboles, lámparas, postes. Este paso muestra de dónde salen estos objetos y qué dos particularidades tienen que las vías no tienen.



tutorial7 : el objetivo de este paso.

Los botones con los objetos

Abajo, en la barra de herramientas izquierda, hay cuatro **botones múltiples**. Cada uno muestra la última herramienta usada de su lista, y el pequeño triángulo de al lado despliega esa lista — igual que una pulsación larga sobre el propio botón, que en una pantalla táctil resulta más cómoda:

Botón	Qué contiene
Instalaciones ferroviarias	lo que pertenece a la línea: señal, poste, barrera, puente, andén, estación, cochera de locomotoras
Edificios	lo que se alza como un todo: edificio, torre, turbina eólica
Elementos constructivos	lo que se coloca en o dentro de un edificio: ventana, puerta, balcón, chimenea, escalera, reloj
Paisaje y vida	todo lo que rodea la escena: terreno, árbol, lámpara, sólido primitivo, figura, cámara

Un clic en la herramienta engancha el objeto al puntero; el siguiente clic en el plano lo deposita. La herramienta se queda en el botón: diez árboles son diez veces el mismo clic.

Primero ajustar, luego colocar

El menú **Insertar** contiene las mismas cuatro listas. Allí, cada entrada abre primero el diálogo del objeto, y solo después de pulsar **Aceptar** queda enganchado al puntero. En ambos casos, Raily recuerda cómo ajustó usted el último objeto de ese tipo.

Dar forma a un edificio

Coloque un edificio junto a la línea. Al principio es una caja con tejado.

Selecciónelo y [haga clic en él otra vez](#). A la izquierda aparecen los valores del edificio, **Variante**, **Longitud**, **Altura**, **Ancho**, **Forma del tejado**, y en el objeto, tiradores verdes y amarillos para esas mismas medidas. Escriba un número si lo conoce, o arrastre el tirador si lo está buscando.

Así funcionan **todos** estos objetos, desde el árbol hasta la nave de la estación.

Las ventanas y puertas pertenecen a una pared

Esta es la primera particularidad, y se aplica a casi todo lo que hay en **Elementos constructivos**. Las ventanas  y las puertas  no se apoyan en la mesa, sino en una **superficie**:

- **Colóquelas en una vista 3D**. Desde arriba no verá ninguna pared, solo el tejado.
- **Se enganchan a la pared a la que apunte**, con su inclinación y su dirección. Una ventana en un muro de hastial queda perpendicular a él sin que usted tenga que girarla.

Una ventana ya colocada, al arrastrarla, se desplaza **a lo largo de la pared**, es decir, también hacia arriba y hacia abajo.

De la pegatina a la abertura

Una ventana en la pared, al principio, solo está **delante** de ella. El hueco no aparece hasta que la **empotra**:

1. Seleccione la ventana.
2. Con -clic, añada también el **edificio**. El último en el que haya hecho clic es el anfitrión.
3. Pulse  + .

Raily recorta la abertura en la pared, y desde ese momento la ventana pertenece al edificio: se mueve con él cuando desplaza la casa. Los mismos tres pasos sirven para empotrar una escalera, un túnel o cualquier otro cuerpo dentro de otro.

A partir de ahí, un clic alcanza al edificio, ya no a la ventana. Para volver a tomarla, seleccione el edificio y **entre** en él con ;  vuelve a sacarlo de él, véase [Grupos](#). Dentro,  +  vuelve a desmontar la ventana.

¿Por qué no directamente al soltarla?

Porque el recorte hay que calcularlo, y normalmente usted todavía quiere mover la ventana un poco más. El momento de empotrarla es cuando usted dice: ahora sí está bien colocada.

Lámparas

 **Añadir lámpara** coloca una luminaria que realmente ilumina. **Montaje** elige entre poste, brazo mural, suspendida, baliza y la luminaria sola. Con **brazo mural**, se comporta como una ventana y se engancha a la pared; cambie esto **antes** de colocarla.

Encendida cuando es una pequeña condición. Lo predeterminado es `night|dusk`, es decir, desde el anochecer hasta la mañana; `true` significa siempre, `false` nunca. El mismo tipo de condición ajusta una señal y cierra una barrera, véase [Señales, barreras y secciones de bloqueo](#).

Todas las lámparas brillan, pero solo unas pocas proyectan luz

Cada lámpara encendida brilla por sí misma. Pero como máximo **cuatro** lámparas y focos a la vez proyectan su **resplandor** sobre el suelo y las paredes —los más cercanos—, porque la luz cuesta tiempo de cálculo. En un ordenador rápido, ajuste **Lámparas y focos en 3D** en los [ajustes](#), grupo **Representación**, a 8.

¿Y cuándo es de noche?

En un plano recién creado siempre es mediodía, así que las lámparas permanecen apagadas. Cuándo oscurece lo decide el [entorno](#).

Los postes recuerdan su vía

Esta es la segunda particularidad, y se aplica a los postes y las señales. Si coloca  un poste junto a una vía, se vincula a ella. En qué **lado** queda lo decide el lado en el que estaba su puntero al soltarlo.

Si más adelante mueve la vía, el poste la acompaña. Si lo aleja lo suficiente, el vínculo se rompe de nuevo.

Siguiente

Con esto termina la introducción. A partir de aquí, los demás capítulos describen las distintas herramientas; el [índice](#) es el punto de partida.

Véase también

- [Ajuste \(Snapping\)](#): cómo se enganchan los objetos a superficies y vías
- [Empotrar en varios elementos](#)
- [Selector de materiales](#)
- [Entorno](#): hora del día y posición del sol

Manejo

Convenciones de este manual

Cuatro cosas aparecen en casi todas las páginas. Aquí se explican una sola vez.

Teclas

Raily acepta en cada sistema ambas teclas de un mismo par. El manual nombra la primera:

En este manual	Windows y Linux	Mac
		 ⌘
		 ⌥
		 ⇧

Ratón y dedos

Botón derecho del ratón significa: abrir el menú contextual. Sin botón derecho del ratón, **mantenga pulsado** el objeto; en el touchpad, con dos dedos.

Un dedo no puede mantener pulsada una tecla. Si **Optimizar para pantallas táctiles** está activo en los [ajustes](#), aparecen en la barra de herramientas superior interruptores para esto: selección múltiple, ajuste desactivado, mantener ángulo, no conectar. Estos **quedan fijados** hasta que vuelva a desactivarlos; véase [Ajuste](#).

El segundo clic abre el editor

Muchos objetos tienen un editor propio. Se llega a él con un segundo clic, no con un doble clic:

1. **Haga clic** en el objeto, de modo que quede seleccionado él solo.
2. **Vuelva a hacer clic** en él.

Debajo de los botones de tipo de vía, en la barra de herramientas izquierda, están todos los editores de la selección actual; el segundo clic abre el más habitual. Siempre hay dos, incluso para varios objetos:  **Mover** y  **Rotación**.

Botones múltiples

Un pequeño triángulo en el botón significa: detrás hay una lista. Un clic en el triángulo, o una pulsación larga sobre el propio botón, la despliega. El botón muestra la última herramienta usada de esa lista, y un clic breve toma esa misma.

Los símbolos

Un símbolo como  en el texto es el botón que debe buscar en el programa.

Véase también

- [Atajos de teclado](#): la lista completa, también para modificarlos
- [Ajuste \(Snapping\)](#)

Navegación en 2D y 3D

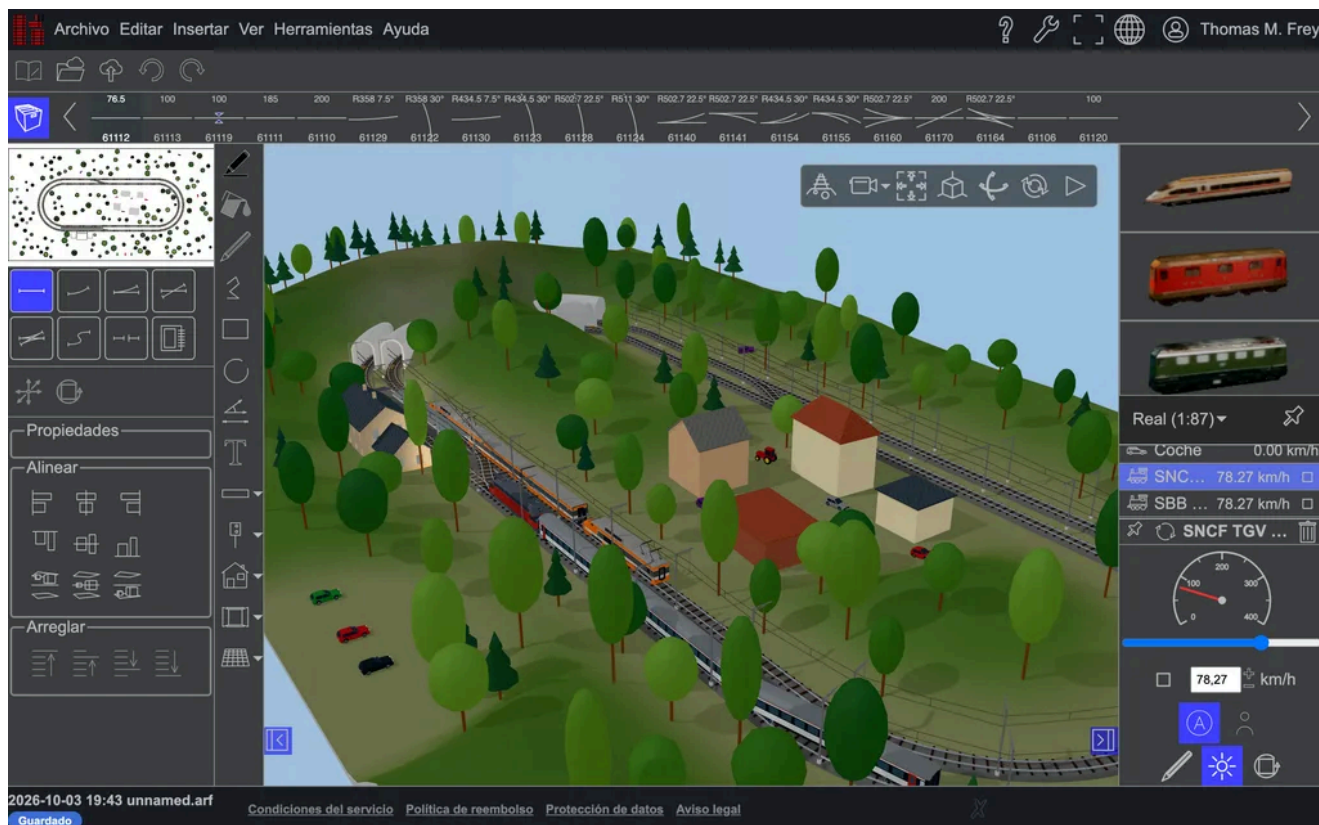
Cómo moverse por el plano se muestra paso a paso en [Primeros pasos 1](#). Esta página sirve de referencia.

Las vistas

Botón	Vista
 Vista 2D	plana, desde arriba; para construir, medir e imprimir. Encuadra todo el plano de una vez, por lo que es el camino de vuelta cuando ha perdido la visión de conjunto
 Vista 3D	espacial, con la dirección de vista orientada según la maqueta
 Vista 3D (trackball)	lo mismo, pero girable libremente alrededor del plano
 Vista de cabina	desde dentro de un tren o una figura, véase Primeros pasos 2
 Seguir	desde fuera, en lugar de desde dentro; véase más abajo

Cambiar de tren

El botón de la vista de cabina cambia, con cada pulsación adicional, al **siguiente** objeto controlable (por ejemplo, un tren)



Un plano en la vista 3D.

Zoom y desplazamiento

Dispositivo	Desplazar	Zoom
Ratón	arrastrar con el botón central	rueda del ratón
Trackpad	arrastrar con dos dedos	separar y juntar los dedos (pellizco)
Pantalla táctil	arrastrar con dos dedos	separar y juntar los dedos

Solo en 2D: **arrastrar a lo largo de las reglas** desplaza exactamente en horizontal o en vertical (véase [Reglas y líneas guía](#)), y **Shift + trazar un rectángulo** hace zoom exactamente sobre esa zona.

También solo en 2D: **barras de desplazamiento** en los bordes derecho e inferior. Al arrastrar una se desplaza la vista; un clic a su lado la mueve una pantalla. La x de su esquina las oculta; **Ver → Barras de desplazamiento en 2D** las vuelve a mostrar.

Raily distingue el ratón del trackpad por el tipo de eventos: una rueda de ratón real hace zoom, un gesto de deslizar con dos dedos en el trackpad desplaza la vista. Por lo tanto, no tiene que cambiar nada al pasar de uno a otro.

Si la rueda del ratón desplaza en lugar de hacer zoom

El ajuste **Zoom en la rueda de desplazamiento en 2d** ([ajustes](#), grupo **Entrada e interacción**) determina qué hace la rueda del ratón en la vista 2D. Si está desactivado, la rueda desplaza la vista y hace zoom con **Ctrl +rueda**. En las vistas 3D, la rueda siempre hace zoom.

Girar en 3D

Pulsar y arrastrar con el ratón gira la cámara alrededor del centro de la vista. **Alt**-**click** en un punto del plano convierte ese punto en el nuevo **centro de rotación**. Así puede acercarse mucho a un detalle sin que la cámara vuelva a sacarlo de la imagen al girar.

Arrastrar mueve un objeto seleccionado

Si el arrastre comienza sobre un objeto seleccionado, mueve el objeto en lugar de la cámara. Con la tecla **Shift** pulsada, siempre gira solo la cámara.

Acompañar desde fuera

Junto a la vista de cabina hay un segundo botón: **Seguir** muestra el objeto activo (por ejemplo, el tren o la figura) desde fuera. El pequeño triángulo de al lado despliega tres modos de cámara, y el elegido en último lugar se queda en el botón:

	Modo de cámara	
	Seguir desde atrás	detrás y encima del vehículo
	Seguir y orbitar	la misma distancia, pero usted decide la dirección de la vista arrastrando con Shift
	Mirar desde el borde de la vía	la cámara se queda quieta, el tren pasa por delante y luego ella busca una nueva posición

Qué es exactamente una figura o una cámara como objeto, y cómo se controlan ambas, se explica en [Caminar y cámaras](#).

La vista general del plano

La **vista general del plano**, arriba en la barra de herramientas izquierda, muestra todo el plano en miniatura. Un clic dentro centra la vista en ese punto; también puede **arrastrar dentro de ella** y desplazar así la vista sobre el plano. En las vistas 3D, ese mismo punto se convierte en el centro de la vista y, por tanto, en el centro de rotación. En una maqueta grande, este es el camino más rápido de un extremo a otro.

Véase también

- [Seleccionar objetos](#)
- [Colocar vías más rápido](#): tomar una vía del plano en lugar de buscarla en la barra
- [Ajuste \(Snapping\)](#)
- [Reglas y líneas guía](#)
- [Cuadrícula \(Raster\)](#)
- [Atajos de teclado](#)

Seleccionar objetos

Casi todas las órdenes de Raily actúan sobre la **selección**. Los gestos más importantes ya los conoce de [Primeros pasos 1](#); aquí están reunidos, junto con algunos más: seleccionar por tipo de vía, grupos, y los dos ajustes que desactivan este comportamiento.

Los gestos

Gesto	Efecto
Clic	selecciona un objeto y descarta la selección anterior
 -clic	añade o quita objetos individualmente
Clic en el vacío	anula la selección
Arrastrar un rectángulo de selección	todo lo que quede dentro (solo en la vista 2D)
Doble clic en una vía	todo lo que esté conectado con ella, directa e indirectamente (se puede desactivar, véase más abajo)
 -clic en una segunda vía	el tramo entre ambas, véase más abajo

Sin teclado

En una tableta,  -clic se consigue con el interruptor  **Selección múltiple** en la barra de herramientas superior. **Queda fijado**: mientras esté activo, cada clic añade o quita un objeto. El interruptor solo aparece si **Optimizar para pantallas táctiles** está activo en los [ajustes](#).

El doble clic se puede desactivar

Lo controla **Seleccione los elementos conectados al hacer doble clic**, en los [ajustes](#), grupo **Entrada e interacción**. Desactivado, el doble clic solo selecciona la vía en la que hizo clic.

El tramo entre dos vías

Si hay varios caminos entre las dos vías en las que hizo clic —por un desvío, una vía de adelantamiento, un bucle—, Raily busca hasta **ocho** de ellos y los ofrece por orden de longitud, el más corto primero. Cada  -clic adicional en la misma segunda vía pasa al siguiente camino; después del último, vuelve a empezar desde el primero. Haga clic tantas veces como haga falta hasta que quede marcado el camino que busca.

Si Raily no encuentra ningún camino, solo queda seleccionada la vía elegida en primer lugar.

Por tipo, no por lugar

Botón derecho del ratón → Seleccionar todo del mismo tipo selecciona todos los elementos del plano que provienen del mismo módulo y del mismo tipo de vía que el seleccionado. Así puede, por ejemplo, cambiar de una vez el color de todos los topes, sin tener que buscarlos.

Grupos

Los objetos que forman un conjunto se pueden reunir en un **grupo**, que se selecciona y mueve como si fuera uno solo; véase [Grupos](#).

Véase también

- [Navegación en 2D y 3D](#)
- [Girar objetos](#) y [Escalar elementos](#)
- [Grupos](#): reunir varios objetos como si fueran uno
- [Anotaciones de vía en detalle](#): marcar tramos de forma permanente, en lugar de volver a seleccionarlos cada vez
- [Atajos de teclado](#)

Ajuste (Snapping)

Al arrastrar, un objeto salta a **objetivos** cercanos: una línea de la cuadrícula, una línea guía, un punto especial de otro objeto, un extremo libre de una vía.

Configuración

El símbolo del imán , en la **esquina superior izquierda de las reglas**, abre la ventana de ajuste y cuadrícula:

Interruptor	Efecto
Ajustar a cuadrícula	a la línea de cuadrícula más cercana
Ajustar a líneas guía	a la línea guía más cercana
Ajustar a puntos especiales	a esquinas, extremos y puntos centrales de otros objetos, y a conectores de vía libres
Dirección de ajuste	también adopta la orientación del objetivo
Ajustar al suelo	coloca lo arrastrado sobre lo que haya bajo el puntero

El símbolo del imán solo aparece en la vista 2D, y solo mientras las reglas están activas. Aun así, los ajustes correspondientes rigen en todas partes; el camino siempre disponible son los **ajustes**, grupo **Ajuste**. Allí figura también la **distancia de ajuste**.

La distancia de ajuste se cuenta en píxeles de pantalla

Cuanto más alejado esté el zoom, más plano cubre el mismo alcance. Si un clic no acierta el objetivo deseado, acerque más el zoom.

Si hay varios objetivos al alcance, Raily decide por separado en cada eje: primero las líneas guía, luego la cuadrícula, luego los puntos y conectores.

Ajustar al suelo

Los demás interruptores deciden **en qué punto del plano** aterriza un objeto; este decide **a qué altura**: sobre la superficie más alta bajo el puntero, ya sea terreno, un tejado o un puente. Está activado de forma predeterminada y también se aplica al colocar objetos. Sin él, un objeto llega a la altura del plano de trabajo: dentro de una montaña, justo en su interior, si es ahí donde está ese plano.

El suelo no interviene cuando algo más ya sostiene al objeto (una vía, una pared), cuando arrastra sobre un plano de trabajo inclinado, o cuando desactiva el ajuste con Shift.

Teclas al arrastrar

Tecla	Efecto
	Desactiva el ajuste por completo. Mueva primero el objeto y pulse  después, o de lo contrario girará la vista
	desactiva solo Dirección de ajuste
	fuerza ángulos fijos
	evita que se forme una conexión al soltar

En la tableta hay interruptores para esto en la barra de herramientas superior, véase [Convenciones](#). Estos **quedan fijados**, a diferencia de una tecla mantenida.

Superficies y vías

- Las ventanas, puertas, balcones y una lámpara con brazo mural se ajustan **solo a superficies**. Apunte a la pared, no a su lado.
- Los postes, señales y las [anotaciones de vía](#) se ajustan **a la vía** y la recuerdan: si mueve la vía, la siguen. El **lado** lo decide el puntero al soltar. Si los aleja lo suficiente, el vínculo se rompe.

Resaltar puntos de ajuste en la selección, en los ajustes, muestra el punto que se usaría en el próximo arrastre.

Véase también

- [Cuadrícula \(Raster\)](#)
- [Reglas y líneas guía](#)
- [Plano de trabajo y coordenadas](#)

Cuadrícula

La cuadrícula es el papel milimetrado bajo el plano: finas líneas en la vista 2D a las que puede [ajustarse](#).

Activar y desactivar

El icono del imán , en la esquina superior izquierda de las reglas, abre la ventana de ajuste y cuadrícula (solo en la vista 2D). Arriba del todo hay:

- **x: y y:** son las **distancias base** de la cuadrícula en milímetros, cada una para su dirección.
-  **Candado:** mantiene fija la proporción entre x e y al modificarlos. Así, una cuadrícula de 100 x 50 mm conserva la misma proporción al ampliarla.
- **Mostrar cuadrícula** activa y desactiva la representación.

Ajustar a cuadrícula es un interruptor aparte, en la misma ventana: mostrar y ajustar son independientes entre sí. Ambas opciones están también en los [Ajustes](#), la vía que además está disponible en 3D.

El espaciado visible se adapta, los valores base no

Al alejar el zoom, una cuadrícula de 10 mm acabaría fundiéndose en una superficie gris. Raily multiplica el espaciado por **10** repetidamente, hasta que entre dos líneas en la pantalla haya al menos **10 píxeles**: de 10 mm pasa a 100 mm, y luego a 1000 mm.

Dos consecuencias:

- Los valores base que ha introducido permanecen sin cambios; solo la representación se vuelve más basta.
- Esto solo funciona **hacia arriba**. Al acercar el zoom, la cuadrícula no se vuelve más fina que el valor base; si quiere trabajar con más precisión, introduzca un valor más pequeño.

Véase también

- [Ajuste \(Snapping\)](#)
- [Reglas y líneas guía](#)
- [Plano de trabajo y coordenadas](#)

Reglas y líneas guía

En la vista 2D hay dos reglas en el borde: arriba para X, a la izquierda para Y. No solo muestran medidas: también son la herramienta con la que desplaza el plano en línea recta y coloca **líneas guía**.

Las reglas se pueden desactivar con **Ver** → **Reglas en 2D**, o con **Mostrar reglas en 2D**, en los [Ajustes](#), grupo **Apariencia y espacio de trabajo**; al hacerlo desaparece también el icono del imán en su esquina y, con él, el acceso rápido a la [configuración de ajuste](#). Su graduación sigue a la [cuadrícula](#) y, por tanto, también su engrosamiento automático al alejar el zoom.

Desplazar el plano en línea recta

Arrastre **a lo largo de** una regla:

- regla superior → desplaza en **horizontal**
- regla izquierda → desplaza en **vertical**

Es la forma más sencilla de seguir un tramo largo sin desviarse hacia los lados.

Colocar una línea guía

Una línea guía es una línea horizontal o vertical infinitamente larga en el plano, a la que puede ajustarse. Hay dos formas:

- **Arrastrar desde la regla**: arrastre hacia el plano, en ángulo recto con la dirección de la regla. Al soltar, se crea la línea. Si vuelve a arrastrar el puntero hacia la regla, la operación se cancela.
- **Doble clic en la regla**: crea de inmediato una línea guía en ese punto.

Lo mejor es sacar las más importantes ya al principio: el borde de la maqueta o los empalmes entre módulos.

La dirección en la que arrastre es lo que decide: un arrastre transversal desde la regla crea una línea guía; un arrastre *longitudinal* desplaza el plano.

Modificar una línea guía

Cada línea guía tiene un **tirador** de color en la regla que queda transversal a ella: una línea guía vertical lo tiene en la regla superior, una horizontal en la izquierda. Si la línea queda fuera del área visible, su tirador tampoco aparece.

- **Arrastrar el tirador** desplaza la línea.
- **Hacer clic en el tirador**, sin arrastrar, abre una pequeña ventana con tres cosas:
 - la **posición** en milímetros, que puede escribirse con precisión,
 - un **selector de color**, para distinguir líneas guía según su función (borde de la maqueta, eje de vía, empalme de módulo),
 -  **Eliminar**.

Ajustar a líneas guía

Las líneas guía solo actúan si **Ajustar a líneas guía** está activado, en la misma ventana que la [configuración de la cuadrícula](#), a la que se accede mediante  en la esquina de las reglas o desde los [Ajustes](#). Al ajustar, las líneas guía tienen [prioridad sobre la cuadrícula](#): donde ha colocado una línea guía, es justo ahí donde quiere ajustarse.

Véase también

- [Cuadrícula](#)
- [Ajuste \(Snapping\)](#)
- [Navegación en 2D y 3D](#)

Plano de trabajo y coordenadas

Un plano es tridimensional; su puntero, no. Un clic es un *rayo* que atraviesa la escena, y el **plano de trabajo** decide a qué altura llega.

Mientras construya en plano sobre la mesa, se mantiene horizontal a la altura 0, y no necesita preocuparse por él. Se vuelve interesante en un segundo nivel: una estación de montaña, un piso intermedio.

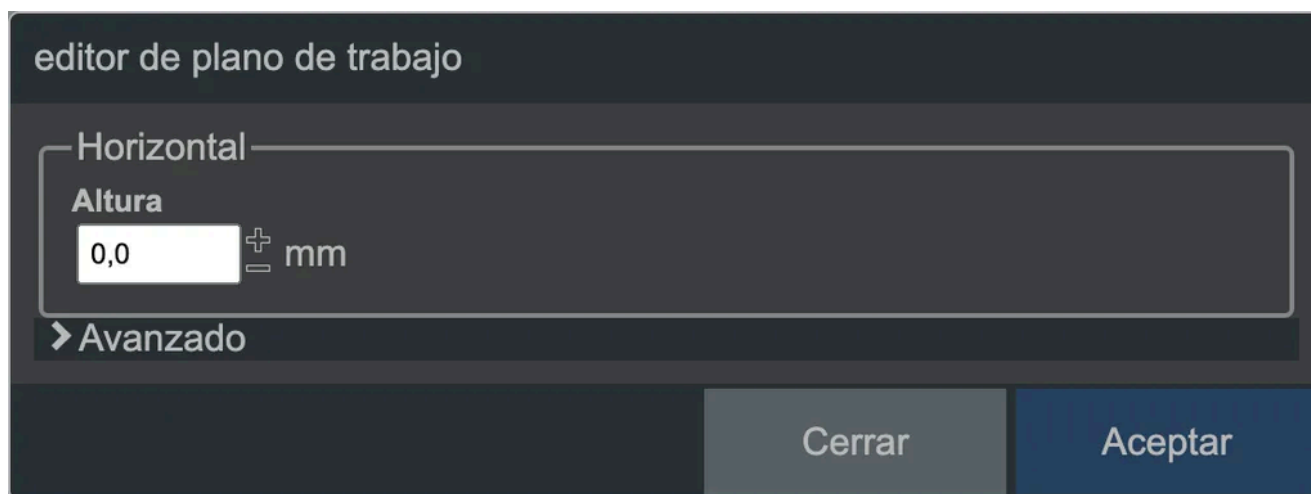
Qué determina

- **Dónde se crea lo dibujado:** la polilínea, el rectángulo y el camino se sitúan en el plano de trabajo.
- **Cómo se desplaza un objeto al arrastrarlo:** en paralelo al plano de trabajo, por lo que conserva su altura.
- **Desde dónde se cuentan las alturas:** las [rampas y terraplenes](#) miden a partir de él.

Lo que depende de una **superficie**, una ventana por ejemplo, se rige por su pared y no por el plano de trabajo.

Definir el plano de trabajo

Editar → Editar plano de trabajo...



El editor del plano de trabajo: arriba, el caso normal; debajo, «Avanzado» para planos inclinados.

Casi siempre basta con el campo **Altura**: 0 para la mesa, 400 para el nivel de encima. Un valor ahí también vuelve horizontal un plano inclinado.

En **Avanzado** se puede indicar un plano inclinado en cualquier ángulo, mediante origen y normal, tres puntos o su ecuación. Al planificar, esto rara vez ayuda y confunde con facilidad.

Coordenadas

Raily calcula en **milímetros**: **X** hacia la derecha, **Y** hacia atrás (hacia arriba en la vista en planta), **Z** hacia arriba.

Escala del modelo o realidad

Raily muestra las longitudes a elección en escala del modelo o en tamaño real. La mayoría de los editores llevan el selector arriba, en la zona de propiedades; si no, rige **Escala modelo para longitudes y tamaños** en los [Ajustes](#). Si una cifra se desvía justo por el factor de su escala, esa es casi siempre la causa. La altura del plano de trabajo siempre está en la escala del modelo.

Además, cada elemento tiene ejes **propios**. Al [girar](#) y [mover](#), puede elegir entre el mundo y el objeto.

La información abajo a la derecha

A la derecha, en la barra de estado, aparecen las coordenadas X, Y y Z del punto bajo el puntero, y en el caso de una vía, además su referencia de artículo. Si hay algo seleccionado, junto a ellas aparece:

$120.0 \times 80.0 \times 35.0$ mm	ancho, profundidad y altura de la selección, tal como ocupa espacio en el plano
− 42.0	la altura de su cara inferior

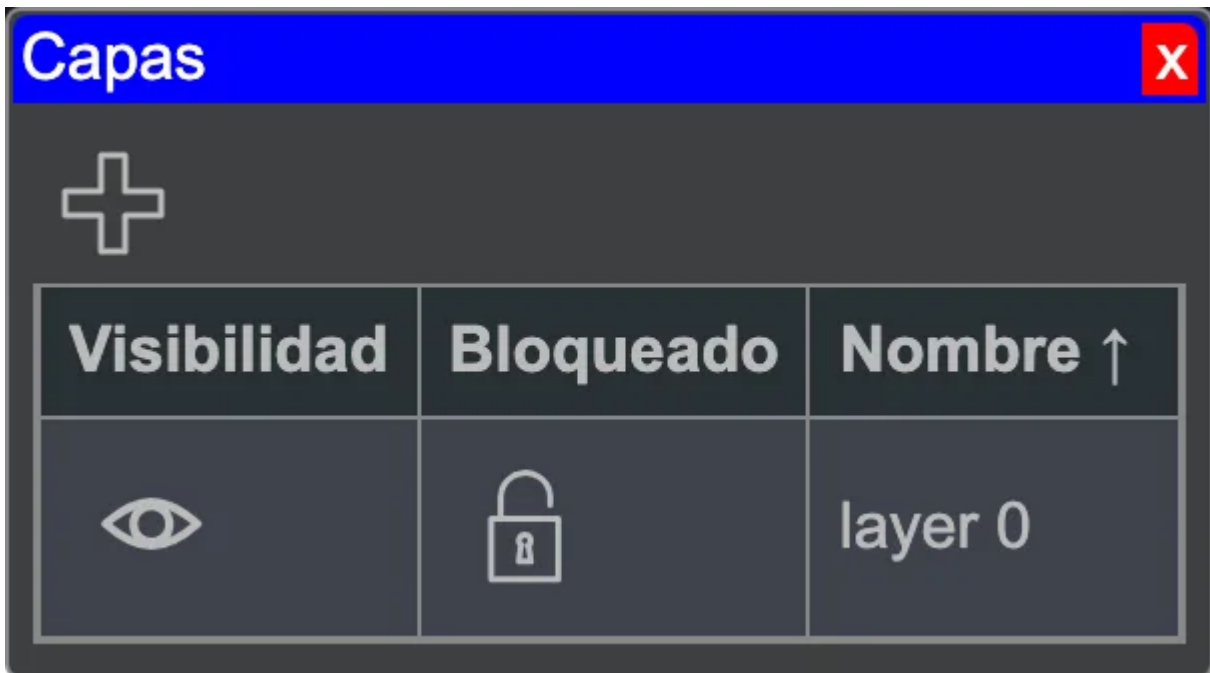
Véase también

- [Ajuste \(Snapping\)](#)
- [Mover objetos](#)

Capas

Una **capa** (lógica) agrupa objetos que quiere **ocultar** o **bloquear** contra cambios en conjunto: la habitación con la mesa, la plantilla importada, la estación ya terminada. Un objeto pertenece como máximo a una capa. Mientras todo esté plano sobre la mesa, no necesita ninguna; en cuanto las cosas empiecen a superponerse, evitan selecciones erróneas.

Herramientas → **Herramienta de capas...** abre la ventana, igual que **Shift + L**. Permanece abierta mientras sigue trabajando.



La ventana de la herramienta de capas.

La lista

Columna	
Visibilidad	 visible,  oculto
Bloqueado	 libre,  bloqueado
Visualización	normal, atenuado, alámbrico, malla, rayos X: véase abajo
Nombre	el nombre que le asigne

Al pasar el cursor sobre una fila aparecen junto al nombre dos botones:  **Renombrar** y  **Eliminar capa**. El botón  de abajo crea una capa nueva, visible y libre.

La última capa se queda

El botón de eliminar desaparece en cuanto solo queda una capa. Eliminar una capa no elimina sus objetos. A partir de entonces no pertenecen a ninguna capa y siempre son visibles y seleccionables.

Qué significan «oculto» y «bloqueado»

- **Oculto:** no se dibuja, ni en 2D ni en 3D, y tampoco aparece al [imprimir](#).
- **Bloqueado:** se dibuja, pero no se puede seleccionar: ni con un clic, ni con un rectángulo de selección, ni con **Seleccionar todo**. Lo que ya estaba seleccionado queda excluido de la selección.

Bloquear suele ser más útil que ocultar

Si solo quiere evitar mover un objeto por descuido, bloquee su capa en lugar de ocultarla. Así seguirá viendo aquello de lo que debe mantener distancia.

Cómo se dibuja una capa

Atenuado dibuja la capa en tono pálido, como fondo sobre el que trabajar. **Alámbrico** dibuja solo sus líneas y contornos, sin rellenos; una superficie curva recibe paralelos y meridianos, como un globo. **Malla** dibuja cada triángulo del que están hechas sus superficies, como Raily 4 dibujaba una capa alámbrica. **Rayos X** vuelve transparentes sus superficies, para ver lo que hay debajo o dentro. La visualización se aplica en 2D y en 3D; la impresión y la exportación dibujan cada capa visible de forma normal. Los planos de Raily 4 conservan sus capas alámbricas y atenuadas.

Poner un objeto en una capa

Los objetos recién añadidos no pertenecen a ninguna capa. Para ponerlos en una, selecciónelos y ejecute **Editar** → **Establecer capa...**, o pulse . El cuadro de diálogo muestra las capas del plano y, si lo desea, crea una nueva. Junto al nombre aparece el mismo par de símbolos, para que vea a qué se expone si coloca algo en una capa oculta o bloqueada.

Para qué vale la pena tener capas propias

- **Habitación y mesa:** paredes, puertas, croquis de medidas. Fuera de la vista 3D y de la impresión con un solo clic.
- **Plantillas:** la [imagen](#) importada sobre la que construye el plano. Bloquee esta capa en cuanto la plantilla tenga la escala correcta.
- **Secciones terminadas:** la estación que ya está lista. Bloqueada, ya no estorba al construir la vía de al lado.
- **Rótulos y leyendas:** aspectos que tal vez necesite en la impresión, pero que de otro modo estorban al planificar.

Las anotaciones ya traen sus propias capas

En cuanto coloque la primera [anotación](#), Raily crea por sí solo dos capas: **annotation-markers** para los marcadores y **annotations** para lo generado —cintas, contornos de túneles y similares—. Así puede ocultar ambas cosas con un solo clic, en lugar de buscar cada marca por separado. Si quiere los resultados de la anotación en otra capa, puede configurarlo usted mismo por grupo de marcadores, en **Capa del resultado**.

Las capas no sustituyen a los grupos

Una capa indica qué puede **ver y tocar**; no agrupa nada. Lo que deba moverse en conjunto pertenece a un [grupo](#).

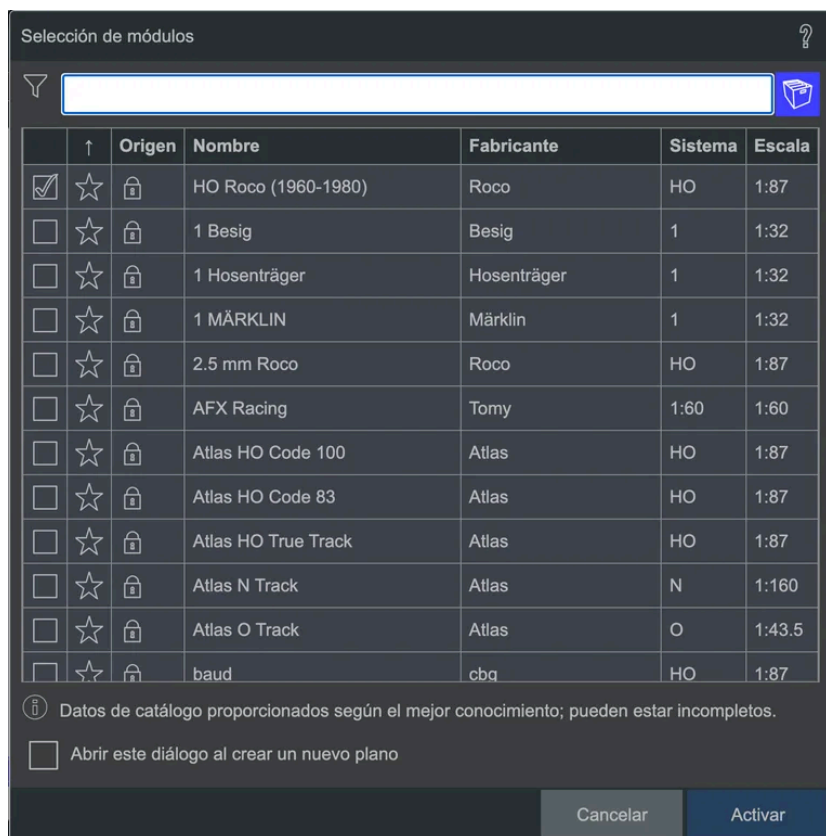
Véase también

- [Seleccionar objetos](#)
- [Grupos](#)
- [Imprimir](#)
- [Imagen 2D](#)
- [Anotaciones de vía en detalle](#): las dos capas que las anotaciones crean por sí solas
- [Atajos de teclado](#)

Planificar las vías

Selección de módulos

Raily conoce las vías de muchos fabricantes, demasiados como para ofrecerlas todas a la vez en una barra. La **selección de módulos** decide con qué sistemas de vía está trabajando en cada momento: en la **barra de selección rápida** solo aparecen las vías de los módulos marcados.



El cuadro de diálogo «Selección de módulos».

Se abre desde **Ver → Selección de módulos...** o con la tecla **m**. La selección no es una decisión definitiva: puede cambiarla en cualquier momento, también a mitad de un plano.

«Módulo» significa aquí sistema de vía

En Raily, un módulo es un **sistema de vía**: todos los elementos de un sistema de un fabricante, por ejemplo *Märklin C-Gleis* o *Roco Line mit Bettung*. Esta palabra no tiene nada que ver con los *módulos* de la construcción modular (Fremo, segmentos normalizados).

Seleccionar

Un **clic en una fila** activa el módulo o lo desactiva. Pueden estar activos varios a la vez; es el caso normal en cuanto aparecen dos sistemas en el plano.

Dominar la lista

La lista es larga. Cinco cosas ayudan:

-  **Campo de búsqueda:** escribir filtra por nombre. Con  salta del campo de búsqueda directamente a la tabla.
- ☆ **Estrella:** marca un módulo como favorito.
- **Caja de archivo:** la caja a la derecha del campo de búsqueda. Cerrada, oculta en la lista los módulos claramente descatalogados; abierta, se muestran todos. Ábrala para un plano con material de vía más antiguo.
-  **Solo sus módulos:** el lápiz a la derecha de la caja de archivo limita la lista a los módulos de su biblioteca. Solo aparece cuando tiene módulos propios. El editor de módulos, que abre un módulo desde la misma lista, recuerda este ajuste por separado.
- **Ordenar por columna:** **Origen, Nombre, Fabricante, Sistema y Escala.** Sin un orden propio, los favoritos aparecen primero, luego los módulos activos y después por orden alfabético.

De dónde viene un módulo

La primera columna, **Origen**, lleva un símbolo; pase el cursor por encima y se explica solo:

Símbolo	Significado
	Se entrega con Raily
	De su propia biblioteca de módulos, o su versión que sustituye a una incluida. El símbolo es un botón , vea más abajo
	Pertenece al plano abierto, o se cargó solo para esta sesión; no está guardado en su biblioteca

Dónde está su biblioteca

Aplicación de escritorio	como archivos en su ordenador. Ayuda → Acerca de... (macOS: Raily → Acerca de...) muestra, bajo « <i>Dónde se guardan sus archivos</i> », la carpeta Módulos propios en cuanto haya guardado el primer módulo
Navegador	con la sesión iniciada en el servidor de raily.ch; si no, en el almacenamiento del navegador

Volver a la versión de Raily

Si ha editado un módulo incluido, su versión ocupa su lugar, y el  de la columna de origen se convierte entonces en un **botón**: al hacer clic pregunta si debe volver a aplicarse la versión propia de Raily, y elimina la suya de la biblioteca. Si la versión incluida ha cambiado desde que la editó, lo indica la sugerencia del símbolo.

En un módulo propio que no tiene detrás una versión incluida, el clic lo elimina de su biblioteca tras preguntar. El plano abierto lo conserva como propio mientras esté construido con él, y lo lleva consigo al guardar.

Los planos guardados conservan su versión

Un plano que haya guardado con su propia versión la sigue conteniendo. Al abrirlo, Raily pregunta cuál de las dos debe aplicarse, y recuerda la respuesta para exactamente esas dos versiones. Así que solo su biblioteca queda ordenada; los planos antiguos siguen como estaban.

Abrir al crear un plano

La casilla «**Abrir este diálogo al crear un nuevo plano**» muestra automáticamente la selección de módulos en cada plano nuevo.

Sobre los datos de catálogo

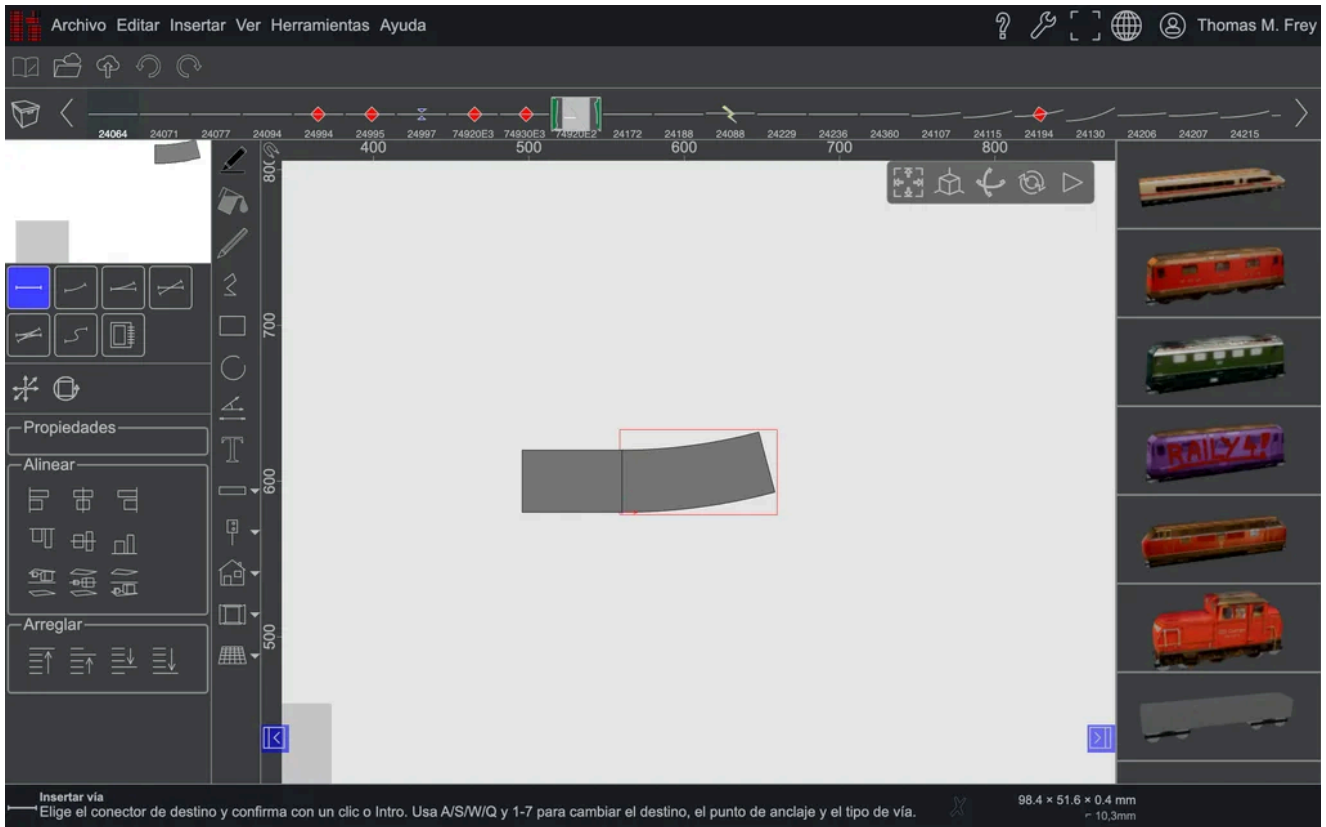
Abajo aparece el aviso «*Datos de catálogo proporcionados según el mejor conocimiento; pueden estar incompletos.*» Un clic en él explica de dónde proceden las medidas y dónde encuentran sus límites, con más detalle en [Límites técnicos](#).

Véase también

- [Primeros pasos 1: construir y ver](#)
- [Información del elemento](#): los datos de catálogo de una vía individual
- [Vías flexibles](#): cuando ninguna vía del módulo encaja
- [Inventario](#): qué piezas necesita su plano
- [Límites técnicos](#): origen y precisión de los datos de catálogo

Tender vías más rápido

Arrastrar una vía desde la barra de selección rápida hasta el plano es el método de [Primeros pasos 1](#): se explica solo y basta para unas pocas piezas. Un tramo entero lo tiende más rápido con el teclado: el ratón se queda quieto, y cada pieza aparece primero como vista previa.



Después de **A**: la vía seleccionada tiene un contorno rojo, y la vista previa de la siguiente pieza cuelga del extremo libre. Todavía no se ha colocado nada.

El proceso

1. **Haga clic** en la vía a la que quiere seguir construyendo.
2. **A**: aparece la vista previa de la siguiente pieza, acoplada a un extremo libre de la selección.
3. Si no encaja, cámbiela con las teclas de más abajo.
4. **Enter** coloca la pieza y prepara enseguida la siguiente en el extremo que acaba de crearse.
5. **Esc** termina.

Así, un tramo se construye como **A**, **Enter**, **Enter**, **Enter** ... **Esc**. La pieza que se coloca es siempre la que está elegida en la barra de selección rápida.

Las teclas

Tecla	Efecto
A	siguiente extremo libre de la selección , al que se sigue construyendo
S	extremo de la pieza nueva que se acopla ahí
W / Q	vía siguiente / anterior del mismo tipo
1 ... 8	tipo de vía: recta, curva, desvío, cruce, cruce con desvío, vía flexible, vía de transición, elemento especial
Enter o clic	colocar y seguir construyendo en el extremo nuevo
Esc	terminar

El **botón derecho del ratón** hace lo mismo que **S**, por si ya tiene la mano en el ratón.

A avanza en círculo

Si su selección tiene varios extremos libres, la cabecera de una estación por ejemplo, **A** recorre el círculo alrededor de su centro común. Así, la siguiente pulsación siempre lleva al extremo vecino, y no a uno cualquiera en el otro extremo de la maqueta.

Cuando no hay nada seleccionado

En ese caso no hay ningún extremo en el que seguir construyendo, y la pieza **cuelga del puntero**. Se acopla en cuanto se acerca a un extremo libre en el plano, sea cual sea. Las teclas de arriba valen igual: **S** elige el extremo que se acopla, **W**, **Q** y **1** — **8** cambian la pieza, y un clic o **Enter** la coloca. A partir de ahí queda seleccionada la pieza recién colocada, y el proceso de arriba continúa.

Tomar una vía del plano

No hace falta que busque en la barra de selección rápida la vía con la que quiere seguir construyendo: tómela de donde ya está: **Alt** + **botón derecho del ratón** sobre una vía del plano ajusta la selección rápida a **exactamente esa**, con su tipo de vía y su marca en la barra incluidos. La siguiente vía que coloque será entonces la misma.

Es la forma rápida de seguir construyendo en medio de un plano sin saber qué elemento se usó ahí. Esto también funciona **durante** la colocación: puede continuar un tramo desde cualquiera de sus elementos sin interrumpir la secuencia de teclas.

Al mover una vía

También fuera de la colocación es válido **S**: si arrastra una vía, o toda una selección de vías, por el plano, **S** elige el **extremo libre del que cuelga lo arrastrado**. Eso decide qué extremo se acopla al soltar y, con ello, dónde queda la selección.

Véase también

- [Primeros pasos 1: construir y ver](#)
- [Selección de módulos](#): qué vías están disponibles para elegir
- [Ajuste \(Snapping\)](#): por qué una vía se acopla y cuándo no
- [Navegación en 2D y 3D](#)
- [Atajos de teclado](#): la lista completa, también para modificarlos

Vías flexibles

En algún momento ya no encaja ninguna pieza de catálogo: la transición entre dos extremos de vía que no coinciden, o la pieza de ajuste que debe medir exactamente 137 mm. Para eso existe la **vía flexible**, la única vía cuya forma determina usted mismo.

Se obtiene, como cualquier otra vía, desde la **barra de selección rápida**; el botón  **Vía flexible** salta hasta ahí. No todos los módulos contienen una. Recién colocada, tiene la forma que traía del módulo. Lo que llegue a ser lo decide el menú contextual **Flex**:

Entrada	Resultado
Convertir en Bézier	moldeable libremente, con tiradores
Sustituir por una curva...	una curva con radio y ángulo
Sustituir por una recta...	una recta con longitud

Cada forma puede volver a convertirse en cualquier otra.

Doblar libremente

La vía convertida muestra tres tiradores en cada extremo:

Tirador	
Cuadrado	el punto final
Círculo contiguo	cuánto sigue la curva la dirección del extremo antes de desviarse
Círculo en prolongación	gira la dirección en la que la vía sale del extremo

Si arrastra un **punto final** hasta un extremo de vía libre, se ajusta a él y adopta su **dirección**. Así no necesita acertar el ángulo para lograr una transición sin quiebro: lo fija el [ajuste](#).

Alargar una recta

Una vía flexible recta — recién colocada, o creada con **Sustituir por una recta...** — muestra una **doble flecha** en cada extremo. Arrástrela a lo largo de la vía para alargarla o acortarla; el otro extremo se queda donde está. El extremo nunca abandona la línea de la vía, vaya donde vaya el puntero: así la recta sigue siendo recta mientras se [ajusta](#) a un extremo de vía alineado con ella.

Con números

La forma libre no tiene un radio que se pueda anotar. Si necesita una cifra, introduzca la forma mediante **Sustituir por una curva...** o **Sustituir por una recta...**. El cuadro de diálogo aparece con los valores actuales, de modo que usted corrige en lugar de volver a escribirlos.

Una curva nueva casi nunca tiene la misma longitud que lo que sustituye. Queda fijo el extremo que está unido a otra vía; si no lo hay, el primero. Por eso, construya una pieza de ajuste empezando por el lado que ya está colocado.

Radio de curva mínimo

Si una vía flexible está doblada más cerrada de lo permitido, aparece una **barra roja** sobre el punto, en el plano y en 3D, no en la impresión.

El radio permitido figura en las [propiedades del plano](#): de forma predeterminada, **762 mm** para H0, la medida para coches de viajeros largos. Los vagones cortos también circulan con 360 mm; **0** desactiva el aviso. **Flex → Radio de curva mínimo...** anula el valor para una sola vía, por ejemplo para la vía industrial.

El botón de segmento de círculo no dibuja una vía

 **Nuevo segmento circular** es una [herramienta de dibujo](#). Su arco es una línea en el plano, nada sobre lo que pueda circular un tren.

Cerrar un hueco

Seleccione las dos vías cuyos extremos libres se enfrentan y haga clic con el botón derecho. Dos entradas cierran el hueco entre ellas; un deshacer retira el resultado:

- **Auto-flex** tiende vía flexible: una recta y un arco, una S de dos arcos si los extremos están desplazados, o una U si apuntan en la misma dirección. La entrada solo aparece si existe ese trazado. Respeta el radio de curva mínimo del plano cuando puede; si así no queda ningún trazado, curva tan cerrado como las propias curvas del sistema, y la barra roja muestra el punto. La vía flexible procede de los módulos activos o de un módulo cargado que tenga una — Märklin C no tiene ninguna.
- **Cierre automático con piezas...** cierra solo con las rectas y curvas de los módulos activos. Un diálogo lista las combinaciones encontradas, primero las de menos piezas, cada una con la desviación con que su última unión no alcanza la otra vía; hasta 3 mm el hueco cuenta como cerrado. El plano muestra la elegida; ◀ ▶ o las teclas de flecha las recorren. Si no hay ninguna combinación dentro de esa tolerancia, la entrada lo dice: pruebe Auto-flex o mueva un extremo.

Ambas tienden en plano. Si los dos extremos están a distinta altura, dé después su pendiente a la nueva vía con [Terraplenes y rampas](#).

Véase también

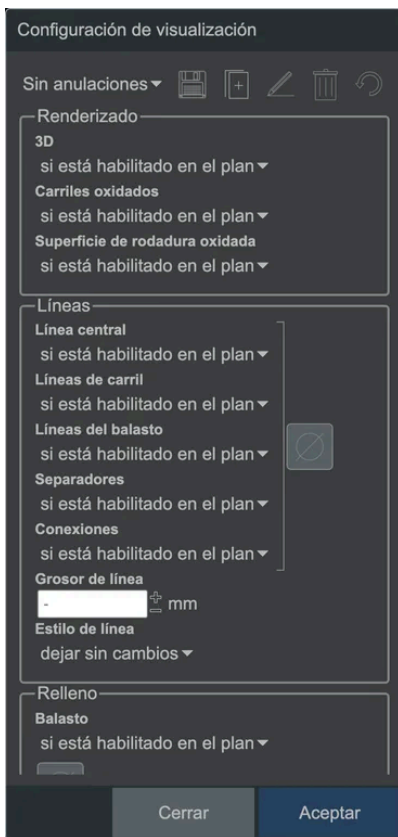
- [Terraplén y rampa](#): dar una pendiente a la vía flexible
- [Medidas y medición](#)

Visualización de vías

Cómo se dibuja una vía —con balasto, con traviesas, con línea central, con nombre— no es una propiedad fija, sino configurable. Y eso en dos niveles que conviene distinguir:

	Dónde	Se aplica a	Permanece en el plano
Visualización de vías	Menú contextual de una vía	las vías seleccionadas	sí , se guarda
Configuración de visualización	Ver → Anulaciones de visualización...	todo el plano	no , solo la vista actual

La primera es cómo *debe* verse su plano. La segunda es cómo quiere verlo o imprimirlo **justo ahora**, sin tocar el plano.



La configuración de la visualización de vías.

Vías individuales: visualización de vías

Seleccione una o varias vías y, con el **botón derecho del ratón**, elija **Editar la representación de la vía...**

Un motivo típico: resaltar un tramo de línea, un circuito eléctrico, una vía de servicio, la parte que se va a construir a continuación.

Para un tramo de línea: mejor un resaltado

Un color en la vía solo se aplica a las vías que tiene seleccionadas en ese momento. Con el [resaltado 2D](#) resalta tramos de línea independientemente de los elementos de vía individuales.

Líneas

- **Grosor de línea** en milímetros. **0** significa **línea capilar**: siempre un píxel de pantalla, sin importar cuánto se aleje con el zoom. Es el valor predeterminado y casi siempre el correcto: una línea de grosor real desaparece en la vista general.
- **Estilo de línea**: **continua**, **discontinua** o **punteada**. Discontinua es la forma más sencilla de distinguir la vía planeada de la ya construida.

Relleno

Balasto y traviesas, cada uno con su propio color.

Marcas: los símbolos que el catálogo dibuja en un elemento: vías aisladas y de desenganche, encarrilladores, el foso de una placa giratoria, el contorno de un tablero de módulo. Activadas por defecto; desactívelas donde recarguen la imagen.

Nombre

- **ninguno / corto / largo**: si aparece el nombre del elemento en la vía y con qué detalle.
- **texto horizontal**: mantiene la etiqueta en horizontal, en lugar de girarla junto con la vía.

Más al respecto en [Etiquetado de vías](#).

Renderizado

- **3D**: dibuja la vía en volumen en lugar de como líneas planas.
- **Carriles oxidados y superficie de rodadura oxidada**: el envejecimiento. En los trenes reales, la superficie de rodadura queda brillante por el uso y el resto se oxida; precisamente esa combinación produce el aspecto más realista.

Usar para nuevos elementos de vía

La casilla **Usar para nuevos elementos de vía** convierte el aspecto configurado en el valor predeterminado para todo lo que coloque después. Es la forma de construir un plano entero con su propio estilo, en lugar de ajustar cada vía una por una.

Todo el plano: configuración de visualización

Ver → Anulaciones de visualización... coloca una capa sobre todo el plano. Los valores guardados de cada vía quedan intactos; solo se sobrescriben mientras una anulación esté activa.

Cada opción tiene tres estados:

Estado	Efecto
si está habilitado en el plan	no interviene; se aplica lo configurado en la vía
siempre	fuerza la opción en todo el plano
nunca	la desactiva en todo el plano

Los colores, el grosor de línea y la altura del texto tienen además la opción **dejar sin cambios**: entonces vuelven a aplicarse los valores de cada vía.

Se pueden anular: **línea central, líneas de carril, líneas del balasto, balasto, separadores, conexiones, traviesas, marcas, grosor de línea, estilo de línea, nombres de vías, texto horizontal, 3D, carriles oxidados y superficie de rodadura oxidada.**

Preajustes

En la parte superior del cuadro de diálogo hay una barra de preajustes. Trae tres incorporados:

Preajuste	Qué hace
Sin anulaciones	todo vuelve a «si está habilitado en el plan»
Imprimir	línea central, separadores y marcas activados, líneas de carril, balasto y traviesas desactivados, nombres cortos: el plano de construcción legible
Animación	3D activado, carriles oxidados con la superficie de rodadura brillante, nombres y marcas desactivados: la imagen vistosa

Junto a ellos puede **guardar** su propia combinación, ponerle un nombre y volver a cargarla más tarde.

El camino más rápido a una impresión aprovechable

Elija **Imprimir**, **imprima** y después **Sin anulaciones**. El plano en sí no ha cambiado en ningún momento.

Cuando algo no aparece

- **Balasto activado, pero no visible**: probablemente una anulación está en **Balasto: nunca**. Compruebe primero el cuadro de anulaciones, no la vía.
- **Desaparecen el foso de la placa giratoria o los símbolos de vía**: **Marcas** está en **nunca**, que es lo que hace el preajuste **Animación**. Elija **Sin anulaciones** para recuperarlos.
- **Líneas demasiado finas al imprimir**: la línea capilar (ancho 0) es un píxel *de pantalla* y en una impresora de alta resolución resulta igual de fina. Indique para la impresión un ancho real en milímetros.
- **Faltan los nombres**: el nombre de la vía está en **ninguno**, ya sea en la propia vía o mediante una anulación.

Véase también

- [Etiquetado de vías](#)
- [Imprimir](#)
- [Anotaciones de vía en detalle](#): marcar tramos en lugar de volver a colorearlos
- [Capas](#)

Etiquetado de vías

Cada vía del plano puede llevar su **nombre**: R2 , 24230 , Weiche links 15° . Esa es la etiqueta con la que un plano impreso se convierte en instrucciones de montaje: usted ve qué pieza va dónde, sin necesidad de medir.

Activarla

La etiqueta no es una propiedad del plano, sino que se configura **por vía**, bajo **Nombre** en [Visualización de vías](#), donde también puede ajustarse para todo el plano a la vez.

Para la impresión, **corto** suele ser la opción correcta: el nombre completo de un elemento no es legible en una pieza de vía de 30 mm.

Mover la etiqueta

En cuanto una vía muestra su nombre, un clic sobre él ofrece dos tiradores:

- el **ancla del texto**: desplaza la etiqueta. En vías muy próximas entre sí, es la forma de separar textos que se superponen.
- un **tirador de rotación**: solo aparece cuando **Texto horizontal** está *desactivado*.

🔄 **Restablecer la posición y la rotación del texto** recupera el valor predeterminado.

El tirador de rotación se ajusta a pasos de 15°

Al arrastrar, el ángulo salta en pasos de 15°, ya sea respecto al **mundo** o respecto a la **vía**, según cuál de los dos ajustes quede más cerca. Así, un texto queda exactamente en horizontal en el plano o exactamente paralelo a la vía. Con Shift o Ctrl mientras arrastra, gira de forma continua.

Texto horizontal es la opción más sencilla: el texto se mantiene en horizontal sin importar cómo esté orientada la vía, y por eso sigue siendo legible en cualquier vista. Un texto que gira con la vía queda mejor en un plano impreso, pero resulta incómodo de leer en tramos que quedan cabeza abajo.

Véase también

- [Visualización de vías](#): anular el etiquetado para todo el plano
- [Información del elemento](#): los datos de catálogo detrás del nombre
- [Imprimir](#)

Información del elemento

La información del elemento responde a la pregunta «¿Qué vía es esta?»: muestra, para un elemento seleccionado, los datos de catálogo del fabricante, no la configuración del plano.

Información del elemento

Elemento

Nombre:4404 Roco HO

Tipo:Recta

Longitud:204

Observación:Neusilber

Estado del catálogo:Disponible

Módulo

Módulo:HO Roco (1960-1980)

Fabricante:Roco

Enlace del fabricante: <https://www.roco.cc/>

Producido:1960 - 1980

Estado del catálogo:Descatalogado — sigue siendo utilizable

Sistema:HO

Escala:1:87

Material del carril:Alpaca

Ancho de vía:16.5 mm

Ancho del balasto:30 mm

Altura total:carril 2.5 + traviesa 1.98 + balasto 0 = 4.48 mm

Observaciones:Roco HO System aus den Jahren 1960-1980. Dank an M. Bourgade

Cerrar

La información del elemento.

Se abre con **Info...** en el menú contextual de un elemento seleccionado.

Elemento

- **Nombre y tipo:** cómo se llama la pieza y qué es (recta, curva, desvío...).
- **Longitud, radio, ángulo:** los datos característicos de la pieza de vía. Cuáles de ellos aparecen depende del tipo: una recta no tiene radio.
- **Ancho de vía:** la medida entre los carriles.
- **Ancho del balasto y altura total:** la altura se muestra desglosada: *carril + traviesa + balasto = altura total*. Es el valor que necesita cuando dos vías de sistemas distintos deben empalmar.
- **Estado del catálogo:** si la pieza sigue en producción, junto con **Producido desde** y **Producido hasta**.
- **Observación:** indicaciones del fabricante o del módulo.

Módulo

Debajo figuran los datos del **módulo** del que procede el elemento: **fabricante** con **enlace del fabricante**, **sistema**, **escala**, **material del carril** y el **estado del catálogo** del módulo en su conjunto.

Planificar transiciones

Cuando dos sistemas deban empalmar, compare aquí las alturas totales. Una diferencia de un milímetro es, en la vía terminada, un escalón visible.

Véase también

- [Selección de módulos](#)
- [Inventario](#)

Terraplén y rampa

La **rampa** distribuye alturas a lo largo de una cadena de vías; el **terraplén** construye la infraestructura debajo. Primero las alturas, después el terraplén: este lee las alturas de las vías.

Rampa

Seleccione una cadena de vías conectadas y elija **Editar rampa....** Lo que cuelgue de la vía, como postes, puede estar incluido en la selección.

Arriba del todo está la decisión más importante:

- **Curvar la vía** (opción predeterminada) conserva la planta. A cambio, la vía se vuelve **más larga** que la planta, como en una rampa real.
- **Mantener los elementos planos** inclina cada pieza de vía como un todo, como en Raily 3 y 4. Su superficie se vuelve **más corta**, no admite peralte y en curva no mantiene la pendiente. El porqué figura en [Límites técnicos](#).

La pantalla indica **vía** y **superficie**, junto con la diferencia entre ambas. En una hélice pronunciada, eso puede suponer fácilmente un 20 % más de vía.

Campo	
Altura inicial, altura final	las alturas en los extremos de la cadena. También como tiradores en el plano
Longitud de transición	el arco de transición vertical en cada extremo, para que la rampa entre en la vía llana sin quiebro
Pendiente máxima	solo un aviso

Se muestra la **pendiente media** del tramo central. Es mayor que altura entre longitud, porque los extremos con transición son más llanos, y es ella la que decide hasta dónde tira todavía una locomotora. Los trenes de modelismo toleran entre un 2 y un 4 %; con un 3 %, 100 mm de altura necesitan unos 3300 mm de vía.

Aplanar retira todas las alturas y peraltes de la selección.

Peralte

Con una **velocidad objetivo**, la vía se retuerce en la curva. Sin ella (0), permanece plana.

Para el modelo o para el real

La velocidad se introduce como **velocidad real**. **Para el modelo**, el peralte que deja quieta una moneda en el suelo del vagón suele ser una fracción de grado. **Para el real** se calcula con la curva que representa el modelo, y casi siempre topa con el peralte máximo: una cuestión de estética.

La limitan **Peralte máximo** y **Rampa de peralte 1:N**. El peralte ya se va generando en la recta **antes** de la curva. Si la recta no basta, se reduce, y la pantalla lo indica.

Hélice en lugar de rampa

Donde el espacio no alcanza, ayuda la **hélice**. No lleva **transición**; para el paso a la vía llana, añada una rampa corta. Si quiere que sus vueltas tengan peralte, abra el editor de rampas sobre ella después de crearla.

Terraplén

El terraplén lo construye la **anotación de desmonte y terraplén**: coloque los marcadores y actualice. Tras cada cambio en las vías basta con volver a actualizar. Véase [Primeros pasos 5](#).

Dónde termina el terraplén por abajo se ajusta en la anotación:

- **Altura del terraplén**: la misma altura en todo el recorrido; la cara inferior sigue la pendiente de la vía. Lo adecuado en un terreno, donde el terraplén rellena una hondonada y el resto desaparece en el suelo.
- **Terraplén hasta un nivel** con la **Cota del nivel**: el terraplén se apoya en un plano horizontal, por ejemplo el tablero. Bajo una rampa crece con la vía, y donde la vía descansa sobre el plano no hay ninguno.

Se mide desde la **plataforma**, no desde la cabeza del carril: Raily descuenta por sí mismo la altura de construcción de la vía. Por eso una vía apoyada en el tablero no recibe terraplén, aunque sus carriles queden unos milímetros por encima.

Con una **Profundidad** de 0 no hay desmonte y queda un simple terraplén.

Crear desmonte y terraplén, en el menú contextual, construye el mismo cuerpo a partir de las **vías seleccionadas**, sin marcadores. Se ajusta del mismo modo, en el panel de propiedades.

Es un cuerpo, no una regla

Un cuerpo creado así no sabe nada de la vía. Si desplaza las vías, él se queda donde estaba.

Véase también

- [Viaducto](#)
- [Límites técnicos](#)
- [Editar el terreno](#)

Viaducto

La **anotación de viaducto** construye lo que sostiene una vía donde el suelo queda muy por debajo: un tablero y pilas debajo, en fábrica con arcos o como tablero sobre pilas. Sigue la vía en las curvas y las pendientes. Se coloca y se actualiza como cualquier anotación de vía, con dos marcadores en los extremos del tramo, véase [Primeros pasos 3](#).

Tipo

- **Fábrica con arcos** (predeterminado): pilas, arcos y los muros de tímpano encima, un solo cuerpo con el tablero. El modelo son los viaductos de fábrica del Ferrocarril Rético; los valores predeterminados son los del viaducto de Landwasser.
- **Tablero sobre pilas**: un tablero sobre pilas separadas, para un puente de acero o de hormigón o una rampa sobre postes.

Vanos y pilas

La **luz** es la abertura libre deseada. El tramo se divide en vanos iguales, lo más próximos posible a ella: un viaducto termina donde termina su anotación, no tras un número entero de vanos.

Con **Estribos** (predeterminado) el viaducto termina en una pila entera en cada extremo. Sin ellos, termina en media pila, para un viaducto que continúa en un terraplén.

El **desplazamiento de las pilas** las desliza a lo largo de la vía hasta que un vano quede sobre lo que pasa por debajo: una carretera, un arroyo, otra vía. El plano de vías muestra las pilas con trazos.

Campo	
Espesor de pilas, Ancho de pilas	a lo largo y a través de la vía; ancho 0 = tan ancho como el tablero
Talud de pilas	cuánto se ensancha una pila hacia el pie
Resalto de las pilas	cuánto sobresale una pila de la fábrica. El resalto en el arranque del arco es la imposta
Altura del zócalo, Resalto del zócalo	un zócalo bajo cada pila más alta que él; 0 = ninguno

Altura

Las pilas se apoyan en un plano horizontal, la **cota del nivel**, por ejemplo el tablero de la maqueta. Con el nivel bajo un terreno, los pies de las pilas desaparecen en el suelo, sea cual sea la forma del terreno allí.

La cara superior del tablero queda bajo la vía: Raily descuenta él mismo la altura de montaje de la vía. La **cota** lo desplaza además.

Arcos

La **forma del arco** es de medio punto, rebajado o apuntado; la **relación de flecha** fija la altura de los dos últimos. El **espesor de la rosca** es la fábrica entre la clave del arco y el tablero.

Cada arco se construye a nivel. En una pendiente los arcos suben por tanto escalonados de pila en pila, como en la realidad, y cada uno queda en todo su largo bajo el tablero. Donde el tablero baja, un arco se vuelve más rebajado y al final un muro.

El **resalto de la rosca** hace que las dovelas de la cara sobresalgan del muro, en un material propio. Nunca sobresale más que la pila de la que arranca el arco; 0 = enrasada.

Tablero

Campo	
Ancho del tablero, Canto del tablero	
Altura del pretil, Espesor del pretil	el pretil a ambos lados; altura 0 = ninguno
Altura de la cornisa, Vuelo de la cornisa	la banda en lo alto de la cara sobre la que se apoya el pretil; 0 = ninguna
Desplazamiento lateral	coloca el tablero junto a la vía, positivo a la derecha en el sentido de marcha

Un tablero bajo dos vías

Coloque los marcadores en una de las dos vías, desplace el tablero la mitad de la distancia entre vías con el **desplazamiento lateral** y hágalo más ancho en esa distancia.

Materiales

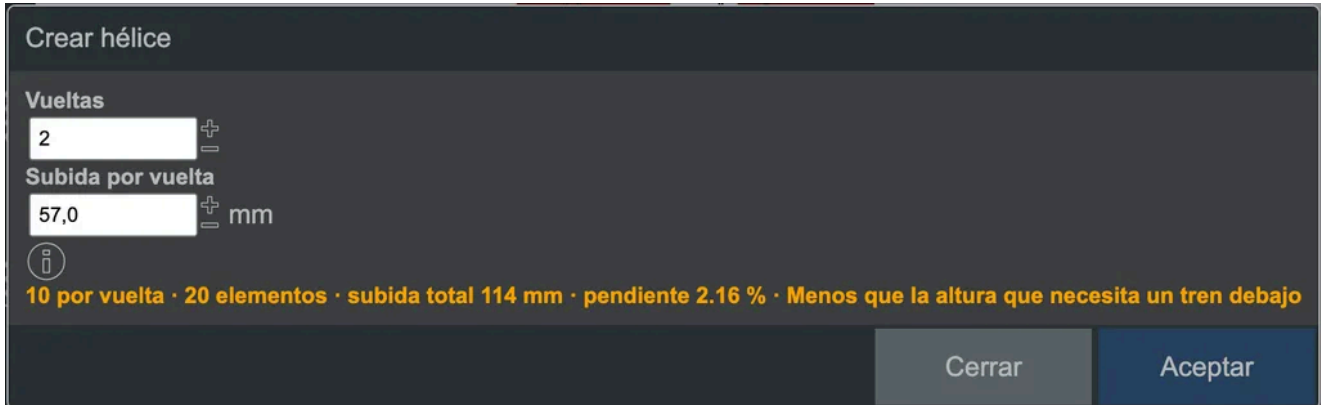
El **material de la estructura** para arcos y tímpanos, el **material del tablero**, el **material de apoyos**, el **material del zócalo** y el **material de la rosca** se eligen por separado. Un zócalo de piedra tosca bajo pilas de sillería es tan habitual en la realidad como un viaducto de una sola pieza.

Véase también

- [Anotaciones de vía en detalle](#)
- [Terraplén y rampa](#)

Crear hélice

Una hélice lleva la vía, en una planta reducida, de un piso al siguiente. El cuadro de diálogo la construye a partir de una curva que usted ha seleccionado previamente.



El cuadro de diálogo para crear una hélice.

Procedimiento

1. Seleccione **exactamente una curva que tenga un extremo todavía libre**. Es el elemento que la hélice repite, y desde su extremo libre crece la hélice.
2. Elija **Crear hélice...** en el menú contextual.
3. Ajuste las vueltas y la subida.

¿No aparece Crear hélice... en el menú?

La entrada solo aparece con exactamente una curva que tenga un extremo libre. Con varias vías seleccionadas, con una vía recta, con un desvío o con una curva que tiene vía enganchada por ambos lados, ni siquiera se ofrece.

Valores de entrada

- **Vueltas**: cuántos círculos completos describe la hélice.
- **Subida por vuelta**: la ganancia de altura por cada vuelta completa. De forma predeterminada son 5 m del real, es decir, unos 57 mm en H0.

A partir de esto, el cuadro de diálogo calcula y muestra:

- **por vuelta**: cuántas curvas forman un círculo. Esto se deduce de la propia curva: 12 piezas con 30°, 16 con 22,5°; por eso el cuadro de diálogo nunca pregunta por un radio.
- **elementos**: cuántas piezas de vía necesita la hélice completa.
- **altura total**: lo que se salva en conjunto.
- **subida**: en porcentaje, calculada como la ganancia de altura de cada elemento sobre su longitud en planta; el valor que decide hasta dónde tira todavía una locomotora.

En 400 elementos se acaba

Para que la hélice no provoque por descuido una sobrecarga del sistema, está limitada a 400 elementos.

Altura libre

Elija la subida de manera que quede espacio suficiente entre las vueltas para la vía, el tren y la infraestructura. Si cae por debajo de **5 m del real**, unos 57 mm en H0, la pantalla cambia de color y avisa: «*Menos que la altura que un tren necesita por debajo*», como indicación de que probablemente resulte demasiado justo.

Vuelva a calcularlo antes de construir

El aviso es una regla general. Compruébela con su propio material: perfil de carril, el vehículo más alto, el grosor del tablero con su apoyo y, si la tiene, la catenaria.

Raily construye la hélice también con el aviso activo. Véase también [Límites técnicos](#).

Véase también

- [Límites técnicos](#)
- [Terraplén y rampa](#): la transición de la hélice a la vía llana, y el peralte de sus vueltas

Reflejar

Editar → **Reflejar horizontalmente** y **Editar** → **Reflejar verticalmente** voltean el plan. Horizontal intercambia izquierda y derecha; vertical, arriba y abajo. Las alturas se mantienen como están.

Se refleja la **selección** y, si no hay nada seleccionado, **todo el plan**. El eje se sitúa en el centro de lo que se refleja, de modo que el plan permanece donde está.

Incluya también los objetos vinculados

Un poste o una señal solo se reflejan si los selecciona junto con la vía.

Un trazado de vías simétrico

Duplique una mitad y refleje la copia: más rápido que reconstruirla a mano.

Qué ocurre con las vías

Una vía no siempre se puede invertir sin más: un desvío izquierdo se convierte, al reflejarlo, en un desvío derecho, y ese es un artículo distinto. Por eso Raily **sustituye**, donde es posible, cada vía por su contraparte. La búsqueda se hace por geometría; si hay varios candidatos, decide el número de artículo más parecido.

Tras reflejar, un mensaje indica lo ocurrido: cuántas vías se reflejaron, cuántas se volvieron individuales al no tener contraparte, cuáles solo pudieron desplazarse, y qué piezas pueden estar mal.

Véase también

- [Girar objetos](#)
- [Seleccionar objetos](#)
- [Selección de módulos](#)

Anotaciones de vía en detalle

Cómo colocar y actualizar una anotación se explica en [Primeros pasos 3](#). Esta página describe lo que va más allá de eso.

Todas las anotaciones a la vez

Si el trazado de las vías ha cambiado, queda obsoleta cualquier región que pase por el punto modificado. Actualizarlas una por una se vuelve tedioso enseguida. **Herramientas** → **Anotaciones de vía...** abre el diálogo **Actualizar anotaciones de vía**, que las muestra todas a la vez.

Actualizar anotaciones de vía

☒	Región ↑	Nombre	Tipo	Vía	Bocas	Estado
☒	1 		Resaltado 2D	24360 Märklin HO	2	obsoleta
☒	2 		Resaltado 2D	24360 Märklin HO	4	obsoleta
☒	3 		Resaltado 2D	24130 Märklin HO	1	inconsistente

Actualizar recalcula las regiones marcadas a partir del trazado actual.

Cancelar

Seleccionar en el plan

Actualizar

El diálogo para actualizar las anotaciones de vía.

Cada fila es una región:

Columna	Significado
Región	Su número. La llave junto a ella abre sus parámetros
Nombre	El nombre de la región, si el tipo lo conoce (véase más abajo); aquí se puede cambiar directamente
Tipo	Resaltado 2D, túnel, desmonte y terraplén, viaducto ...
Vía	La vía en la que está anclado el marcador
Bocas	Cuántos marcadores delimitan la región
Estado	Véase más abajo

Estado	Qué significa
aplicada	La región coincide con el trazado de las vías
obsoleta	Las vías han cambiado; la región aún no se ha recalculado
inconsistente	La región regresa a su propia entrada, casi siempre un anillo con una sola entrada
sin resolver	La región no se pudo calcular
no está en una vía	El marcador no está anclado a la vía

La casilla de la izquierda elige qué se actualiza. **Actualizar** recalcula las regiones marcadas a partir del trazado actual de las vías y luego informa de cuántas se aplicaron y cuántas no, por alguno de los motivos anteriores. **Seleccionar en el plan** salta a las anotaciones de las filas marcadas.

Tras cargar, aparece «obsoleta»

Un plan cargado muestra lo último que dibujó; las regiones no se recalculan al abrirlo. Que aquí figure «obsoleta» no significa, por tanto, que algo esté mal; basta con hacer clic en **Actualizar**.

Dos capas propias

Raily coloca las anotaciones automáticamente en dos **capas** en cuanto las necesita:

Capa	Contiene	Estado
annotation-markers	los propios marcadores	visible y libre: al fin y al cabo, todavía tiene que poder tocarlos
annotations	lo generado: todo lo que construye Actualizar	visible, bloqueada , para que una marca no se desplace por accidente

Así, todo el conjunto se puede mostrar u ocultar con un clic en la herramienta de capas: solo los marcadores, cuando estorban al construir, o solo lo generado, cuando quiere ver la vía desnuda.

Otra capa para lo generado

Abra los parámetros de un marcador y despliegue **Capa del resultado**: «Automática» significa la capa automática **annotations**; un valor elegido se aplica solo a **esta** región.

Nombrar regiones (avanzado)

Dos marcas en el mismo tramo no son ninguna contradicción: una puede superponerse a la otra o quedar totalmente dentro de ella. Para que Raily sepa qué marcador pertenece a qué región, los marcadores llevan un **nombre**.

La regla detrás de esto: un marcador solo delimita regiones **de su propio nombre**. Un marcador con otro nombre no es un límite, simplemente no pertenece a esa región. Sin este mecanismo, cada segunda marca cortaría a la primera.

Por tanto, necesita el nombre justo cuando dos regiones del mismo tipo deban superponerse, por ejemplo una marca para la zona de la estación y una segunda, más corta, para la entrada dentro de ella.

No todos los tipos conocen el nombre

Se distinguen por nombre **Resaltado 2D**, **Sección de bloqueo** y **Límite de velocidad**. **Túnel**, **Desmonte y terraplén** y **Viaducto**, en cambio, se delimitan por su **posición**: aquí, dos marcadores enfrentados forman una región, y dos regiones **no** pueden superponerse; un tubo no puede estar dentro de otro.

Una copia sin vínculo (avanzado)

Generar independiente, en el menú contextual de una anotación, reconstruye el resultado como un objeto normal y lo desvincula de la anotación: una actualización posterior ya no modifica esta copia.

Es necesario que la anotación esté sobre una vía y resuelva en una región coherente; si no, no hay nada que generar.

Véase también

- [Primeros pasos 3: Anotaciones](#)
- [Señales, barreras y secciones de bloqueo](#): qué efecto tienen una sección de bloqueo y un límite de velocidad
- [Primeros pasos 4: Túnel](#)
- [Crear túnel](#)

Crear túnel

El diálogo genera un tubo de túnel a partir de las vías seleccionadas: Raily extruye el perfil de sección transversal elegido a lo largo del trazado de la vía y lo recorta del terreno.

Create Tunnel

Sección transversal
Arco (fondo abierto) ▾

Dimensiones

Ancho interior
36,2 mm

Altura
57,5 mm

Espesor de pared
5,7 mm

Desplazamiento del perfil (vía descentrada)

Desplazamiento lateral
0,0 mm

Desplazamiento vertical
0,0 mm

El diálogo para crear un túnel.

Seleccione primero las vías por las que debe pasar el túnel y, en el menú contextual, elija **Crear túnel....**

Sección transversal

Hay tres perfiles disponibles:

Perfil	Uso
Arco (fondo abierto)	El túnel habitual: paredes verticales, techo abovedado, solera abierta
Redondo (fondo cerrado)	Tubo cerrado, por ejemplo para una perforación en roca
Rectangular	Perfil en caja, por ejemplo para un paso inferior o una galería

Dimensiones

- **Ancho interior:** la anchura en el interior, es decir, el espacio del que dispone realmente el tren. No la anchura exterior del elemento.
- **Altura:** la altura del espacio interior sobre el plano de la vía.
- **Espesor de pared:** el grosor de la fábrica. Se suma al ancho interior.

Ajuste el ancho interior a su material rodante. Los vagones largos o los radios cerrados requieren valores más altos. Véase también [Límites técnicos](#).

Desplazamiento del perfil (vía descentrada)

Cuando la vía no está en el centro del tubo, **Desplazamiento lateral** y **Desplazamiento vertical** desplazan el perfil respecto a la vía. Así construye túneles de dos vías en los que cada una guarda su propia distancia a la pared, o un túnel con una vía de escape lateral.

Véase también

- [Límites técnicos](#): qué es lo que la anchura sugerida no conoce
- [Editar terreno](#)
- [Terraplén y rampa](#)

Señales, barreras y secciones de bloqueo

Una sección de bloqueo publica, bajo su **nombre**, si hay un tren en ella. Una señal, una barrera o una lámpara lee ese nombre y se ajusta en consecuencia.

Secciones de bloqueo

Una **sección de bloqueo** es una anotación, como una marca o un túnel: usted coloca marcadores sobre la vía, y Raily calcula hasta dónde llega la sección, incluso a través de desvíos y de los límites entre elementos.

1. En el botón de anotaciones de la barra de herramientas, elegir  **Añadir anotación de sección de bloqueo**.
2. Colocar dos marcadores en el tramo que deba delimitar la sección.
3. **Botón derecho** → **Actualizar anotación**.

Todos los marcadores se llaman inicialmente `block`, de modo que un par delimita de inmediato una sección. Solo cuando necesite una **segunda** sección, dé a sus marcadores un nombre propio en **Nombre de la región**, por ejemplo `einfahrt` o `block2`. Un marcador solo delimita secciones **de su propio nombre**, por eso dos secciones pueden superponerse o quedar una dentro de otra.

Una sección sin nombre no se puede referenciar

El nombre es lo único con lo que una señal encuentra la sección. Si lo borra, la señal lee un nombre desconocido, y un nombre desconocido es **falso**; la sección se considera entonces libre, por muy claramente que haya un tren en ella.

Una sección de bloqueo **no dibuja nada**; de lo contrario, una maqueta llena de bloques sería ilegible. Si quiere verla, asígnele colores en sus parámetros.

Señales

 **Añadir señal**, en el botón múltiple **Instalaciones ferroviarias** de la barra de herramientas izquierda, coloca una señal de dos aspectos, parada o vía libre. Se vincula a la vía junto a la que la coloca, y el lado en el que esté su **puntero** al soltarla decide **qué sentido de circulación** regula (aquel hacia el que apunta la flecha sobre la vía). Si al final regula el sentido equivocado, arrástrela una vez a través de la vía, hasta el otro lado.

Circulación por la izquierda: ponga el desplazamiento lateral en negativo

Desplazamiento lateral viene preestablecido en positivo, de modo que la señal queda a la **derecha** del sentido que regula: circulación por la derecha, como en el continente. Donde se circula por la izquierda, en Gran Bretaña o en Japón, introduzca un valor **negativo**; entonces el mástil queda a la izquierda, y el lado del puntero al soltarla significa, en consecuencia, lo contrario.

El valor decisivo se llama **Vía libre cuando**:

Vía libre cuando	Significado
(vacío)	siempre libre: una señal que nadie ha configurado todavía no detiene a nadie
!block	libre mientras no haya ningún tren en la sección block , el caso normal
!block !einfahrt	libre en cuanto una de las dos secciones esté libre
false	siempre parada

La señal se ajusta sola mientras la animación está en marcha: lo que ve es siempre el estado actual.

Un tren solo lee automáticamente una señal si esta está vinculada a la vía

Sin importar dónde esté, la señal muestra si el bloque vinculado a ella está libre, pero los trenes que circulan en automático solo la ven si está conectada a la vía.

Barreras

— **Añadir barrera**, en el mismo botón múltiple, coloca un paso a nivel. Lee el mismo tipo de condición, solo que con el nombre al revés, **Abierta cuando**:

- (vacío): siempre abierta.
- !block : se cierra en cuanto un tren entra en la sección, y vuelve a abrirse cuando la ha abandonado.

Tiempo de cierre (s) es el tiempo que tarda la barra en girar. Por eso, coloque el marcador de bloque un poco **antes** del paso a nivel.

Límites de velocidad

Un **límite de velocidad** es, de nuevo, una anotación, colocada igual que una sección de bloqueo: ↗

Añadir anotación de límite de velocidad, dos marcadores, actualizar. Su valor es una cifra real en **km/h**, la que figuraría en la señal de línea, no una cifra en unidades del plan; Raily la convierte según la escala, igual que hace también el velocímetro en la cabina.

Los límites pueden superponerse y quedar unos dentro de otros; un 40 a través de la estación dentro de un 60 en la línea es el caso normal. Donde rijan varios, vale el **más bajo**.

Velocidad impuesta convierte el límite en una consigna: un tren que circula en automático no solo frena antes de él, sino que además acelera hasta ese valor en cuanto puede. Útil para un tramo de aceleración después de la estación.

Qué hace un tren con esto

En el panel del tren, junto a cada tren figura **Señales**: con dos estados:

Ajuste	Comportamiento
Automático	El tren frena por sí solo ante señales en rojo y ante límites, y vuelve a arrancar cuando la señal se pone en vía libre. Esto es lo que permite que una maqueta funcione sin supervisión.
Manual	Conduce usted; Raily solo avisa: « <i>Un tren rebasó una señal en rojo</i> », « <i>Un tren supera el límite de velocidad</i> ».

Un nombre a mano: el interruptor

☹ **Añadir interruptor**, en **Elementos constructivos**, define el nombre que figura en **Activa la condición**: enclavado (un clic lo enciende, el siguiente lo apaga) o momentáneo, que lo mantiene solo mientras se presiona. Se pulsa en el plan mientras la animación está en marcha. Una lámpara con **Encendida cuando** `licht` es así un interruptor de luz; una barrera con **Abierta cuando** `!tor` es un interruptor de puerta.

El lenguaje en un párrafo

En todos los lugares donde aparece una condición, **Vía libre cuando**, **Abierta cuando**, **Encendida cuando**, rige lo mismo:

- Los **nombres** son lo que el plan conoce: los nombres de sus secciones de bloqueo, y `day`, `night`, `twilight`, `dawn`, `dusk`, procedentes de la [posición del sol](#).
- `true` significa siempre; `false` significa nunca.
- `!` no, `&` y, `|` o, además de paréntesis: `!block & !einfahrt`.
- **Vacío** significa *verdadero*. Una señal sin condición está en vía libre; una barrera sin condición, abierta.
- Un nombre **desconocido** es *falso*. Por eso, borrar una sección de bloqueo no pone en rojo ninguna señal, sino que la deja en vía libre.

Véase también

- [Primeros pasos 3: Anotaciones](#): cómo se coloca y se actualiza un marcador
- [Anotaciones de vía en detalle](#): nombrar regiones, actualizarlas todas a la vez
- [Entorno](#): de dónde vienen `night` y `dusk`
- [Primeros pasos 7: Decoramos](#): la misma condición en una lámpara
- [Composición del tren y Colocar trenes](#)

Trenes, personajes y cámaras

Composición del tren

El editor muestra el tren como una hilera de **fichas de vagón** en el orden de circulación.

- **Insertar**: los botones más de los extremos y entre las fichas ofrecen cada vehículo del panel de objetos, [los suyos](#) incluidos, justo en ese punto.
- **En la ficha**: mover adelante o atrás, **Duplicar vagón** y **Eliminar vagón** (mientras haya más de uno).

El aspecto de un vagón, aquello sobre lo que circula y lo cerca que se engancha al siguiente son cosa de su vehículo: para cambiarlos, [actualice el vehículo](#), y los trenes hechos con él lo siguen.

Un cambio en el tren se puede deshacer como cualquier otro.

Véase también

- [Colocar trenes](#)

Colocar trenes

Arrastre un vehículo desde el **panel de objetos** hasta una vía. Mientras el puntero esté sobre la vía, allí se muestra todo el tren tal como quedará al soltarlo. Soltar lo coloca.

- **Sentido de circulación:** la dirección hacia la que arrastra. Si el tren queda orientado al revés, arrástrelo un poco hacia atrás.
- **Ancho de vía:** el tren adopta el tamaño de la vía sobre la que se encuentra. Arrastrado desde la línea H0 hasta el ramal H0e, se vuelve más pequeño.
- **Punto de inicio:** donde lo suelte es donde empezará tras cada reinicio y al abrir el plan la próxima vez; véase [Punto de inicio](#).

El primer tren del plan es automáticamente el activo, para la cabina de conducción y para el seguimiento. Un tren ya colocado se vuelve a agarrar del mismo modo y se arrastra a otro lugar; un simple clic solo lo selecciona.

Vehículos propios

Lo que hace que algo sea un vehículo es el **bastidor** que lleva dentro, y nada más. Los vagones ya preparados del panel de objetos son un grupo de sólidos con un bastidor agrupado; construya el suyo de la misma manera y también lo será. Para que circule, guárdelo en [sus vehículos](#).

Consigue uno en **Insertar ▶ Instalaciones ferroviarias ▶ Añadir bastidor**: colóquelo, agrúpelo con los sólidos que forman la caja y ya tiene un vehículo.

El bastidor lleva las cifras sobre las que circula el vehículo, como el ancho de vía del prototipo y la longitud entre topes. Son milímetros del prototipo, así que una caja sirve para cualquier escala: el vehículo se reconstruye para el ancho de la vía en la que lo pone.

Separación en empuje y Separación en tracción, entre los detalles del bastidor, indican a qué distancia queda el vehículo del que lleva enganchado: con un enganche de husillo, topes contra topes y 10 cm. Un enganche entre dos vehículos distintos toma la media de ambos.

Pasillo de intercomunicación da al vehículo su paso hacia el siguiente: rodillos de goma como en un coche UIC, o un fuelle. Los extremos que lo tienen y su tamaño aparecen en cuanto se elige uno.

Enganche indica con qué se engancha el vehículo: un **Enganche de husillo**, que es lo que tiene un vehículo salvo que diga otra cosa, o un **Enganche central**. Entre dos vehículos con **Ninguno** no hay nada en lo que hacer clic para separar el tren.

Sobre qué se apoya lo dice la lista **Grupos de ejes**: una entrada por cada bogie o eje suelto, con su posición longitudinal, cuántos ejes tiene, el tamaño de las ruedas y si son motrices. Allí se añaden y se quitan; la lista los mantiene por sí misma en su orden a lo largo del vehículo.

Lo que el vehículo lleva son otras tres listas del mismo tipo. **Faros** indica en qué extremo está un faro, a qué altura y a qué distancia del eje, y qué muestra: un faro *según el sentido de la marcha* es blanco en el extremo que va delante y rojo en el que va detrás. Los faros se encienden con el **Faro delantero** del tren, y solo en sus dos extremos. **Chimeneas** indica por dónde sale el humo del vehículo, y **Pantógrafos** dónde está un pantógrafo, hacia dónde se pliega y si está levantado.

El vehículo circula donde está su bastidor; por eso el bastidor va bajo el centro de la caja. Para ajustarlo a mano, **entre** en el grupo del vehículo y abra el bastidor con un **segundo clic**: aparecen tiradores para la longitud, los topes, cada grupo de ejes y la batalla de un bogie, y para cada faro, chimenea y pantógrafo. Un faro que arrastre se queda en el frontal de la caja, y una chimenea o un pantógrafo en su techo: usted solo elige dónde.

Ajustar el bastidor a la caja, en el menú contextual del vehículo o de su bastidor, lo hace todo de una vez: coloca el bastidor bajo el centro de la caja, le da la longitud de la caja más sus topes, mantiene los ejes en su parte de la longitud y pone los faros, las chimeneas y los pantógrafos sobre la caja.

Mis vehículos

Un vehículo que usted construye circula en cuanto es uno de **sus vehículos**. Su menú contextual ofrece **Guardar en mis vehículos...**, que pide un nombre; una vez guardado, **Poner en la vía** lo coloca como al arrastrarlo desde el panel de objetos. Sus vehículos aparecen en el panel de objetos antes que los ya preparados y se guardan como sus propios módulos: en el navegador o en su ordenador y, con la sesión iniciada, en su cuenta. El nombre debe ser distinto del de sus otros vehículos.

El grupo en el plano sigue siendo su banco de trabajo para el vehículo. Una vez que lo cambia, su menú contextual ofrece **Actualizar "nombre"**: cada tren de ese vehículo en el plano abierto se reconstruye con la nueva versión, y **Poner en la vía** vuelve a ofrecerse. **Guardar como vehículo nuevo...** conserva el modificado con un nombre propio y deja el guardado como estaba.

Un clic derecho sobre un vehículo del panel de objetos le da una copia para editar, que usted coloca en el plano: **Editar** para uno de los suyos, al que la copia queda vinculada, y **Editar una copia** para uno ya preparado, que se convierte en un vehículo nuevo suyo al guardarlo. **Quitar de mis vehículos...** elimina uno de los suyos; los planos que lo usan conservan su propia copia. **Versiones anteriores...** recupera una de las últimas diez versiones guardadas; la actual pasa a la papelera a cambio.

Un plano lleva consigo los vehículos suyos de los que están hechos sus trenes, para circular igual dondequiera que se abra — también para quien no los tiene. Conserva la versión con la que se construyeron sus trenes hasta que usted actualice el vehículo. Mientras el plano está abierto, sus vehículos aparecen también en el panel de objetos.

Si abre un plano con vehículos que no tiene, Raily pregunta si añadirlos a sus vehículos o dejarlos **Solo en este plano**. Para uno que tiene en otra versión, ofrece **Conservar ambas**, **Tomar la versión del plano** — que reemplaza la suya — y **Usar mi versión**, que reconstruye los trenes del plano con la suya. Cerrar la pregunta no cambia nada. Lo que deje así, Raily lo recuerda para esas dos versiones y no vuelve a preguntar hasta que una de ellas cambie.

Enganchar y descarrilar

Si un tren alcanza a otro **despacio**, Raily engancha ambos en uno solo, sin pedir confirmación. Su vista salta entonces al tren restante. Para separarlos, deténgase y haga clic en el enganche entre las partes.

Si la aproximación es demasiado rápida, al menos uno **descarrila**. En la barra de conducción aparecen entonces los botones que lo devuelven al inicio; **B** hace lo mismo.

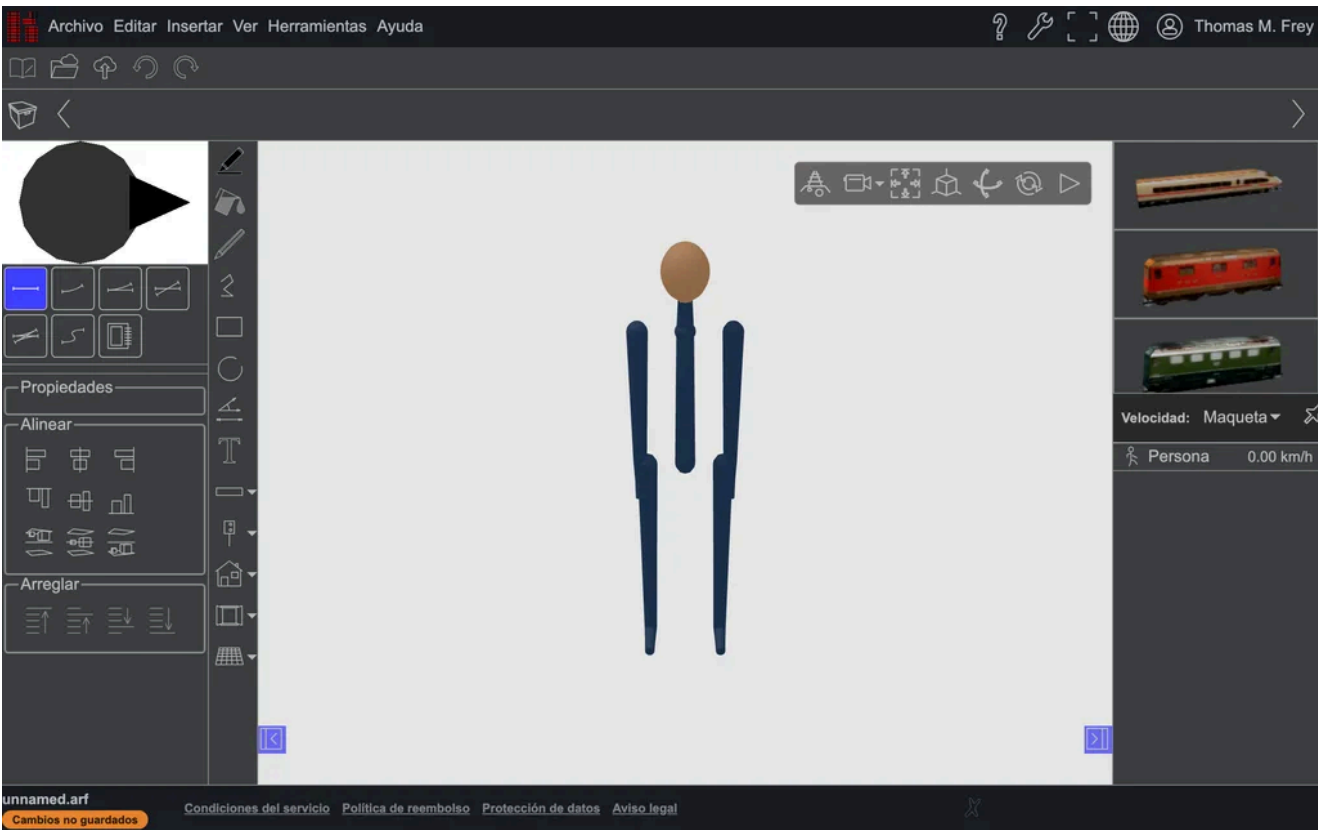
Véase también

- [Composición del tren](#)
- [Primeros pasos 2: Poner los trenes en marcha](#)
- [Señales, barreras y secciones de bloqueo](#)

Caminar y cámaras

Además de los trenes hay tres objetos a través de los cuales puede mirar: una **Figura** que camina, una **Cámara** de vuelo libre y un **Dron**. Se encuentran en **Paisaje y vida**, y una vez colocados aparecen en el **panel de objetos** junto a los trenes. Cómo cambiar a su vista se explica en [Navegación](#).

	
Figura	al colocarla, se ajusta apoyando los pies en la superficie de debajo. Camina sobre el terreno y los edificios, sube escalones, se niega a subir pendientes de más de 45° y cae por los bordes. Persona, perro, gato, caballo o jirafa
	
Cámara	un punto de vista para cualquier ángulo que ni la figura ni el tren alcanzan. Atraviesa volando cualquier cosa
	
Dron	lo mismo, pero como aeronave visible que sube y baja con impulso. Despega dos metros por encima del punto donde se hizo clic

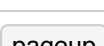
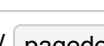


Una figura recién colocada.

La velocidad, la orientación y el tamaño están en las propiedades. Cómo se inclina un dron en las curvas lo determina **Controles de vuelo** en los [Ajustes](#).

Controlar

La animación debe estar en marcha. Entonces valen las mismas teclas que en la cabina:

Tecla (<i>mantener</i>)	
 / 	avanzar / retroceder
 / 	girar
 / 	ascender / descender, solo cámara y dron
	la figura corre, el dron vuela más rápido
 / 	mirar hacia arriba y hacia abajo sin cambiar de dirección

El botón de la vista de cabina cambia, con cada pulsación, al **siguiente** objeto controlable, ya sea tren, figura, cámara o dron.

Subir

Si la figura está junto a un vehículo, sube a él con  y viaja con él, también mientras el vehículo está en marcha; un segundo  la vuelve a dejar a su lado. En el panel de objetos,  hace lo mismo para la figura seleccionada. En un vagón y en la cubierta de un barco sigue caminando; la sostienen el suelo, las paredes y el techo, y en cubierta la barandilla. En un coche, un autobús de techo bajo o el tanque va sentada, mira hacia delante y no puede moverse. Todavía no hay puertas: solo se sube y se baja con la tecla. Si el vehículo vuelca, la figura queda a su lado. La **chincheta** guarda, junto con la posición inicial, el vehículo en el que viaja la figura: al abrir, vuelve a subir en cuanto el vehículo está ahí. Con un tren, el propio tren tiene que estar guardado, lo que  en la parte superior de la lista hace para todo a la vez.

Posición inicial

La figura, la cámara, el dron y el tren tienen una posición inicial guardada. Desde ahí empiezan al abrir el plano; adónde se hayan desplazado desde entonces no queda registrado en el plano. Si mueve uno de ellos como cualquier otro elemento, su posición inicial cambia con él.

En el panel de objetos, cada entrada tiene dos botones:

- La **chincheta** guarda la posición actual como posición inicial.  en la parte superior de la lista hace lo mismo para **todos** a la vez, y además guarda el reloj de la simulación. Eso incluye si la animación está en marcha: si hace clic mientras lo está, la animación arranca sola al abrir el plano y después de .
-  **devuelve** el objeto a su posición inicial.  hace lo mismo con el objeto que esté controlando en ese momento, por ejemplo tras un accidente.

 junto a **Iniciar animación** devuelve todo en el plano a su posición inicial y ajusta el reloj a su inicio guardado.

Véase también

- [Navegación en 2D y 3D](#): vista de cabina y seguimiento
- [Colocar trenes](#)
- [Entorno](#): el reloj de la simulación

Objetos y formas

Mover objetos

La mayoría de las veces basta con arrastrar un objeto hasta su sitio. El **modo Mover** está para cuando debe ser exacto. Se accede a él con  o mediante  **Mover** en la barra de herramientas izquierda, también para varios objetos a la vez.

Colocar en un punto

Con  **Ejes del mundo** aparecen arriba **X**, **Y** y **Z**. Al cambiar un número, el objeto se desplaza hasta ahí.

El **punto de anclaje** indica a qué punto del objeto se refieren los números. Lo predeterminado es el **centro de la base**: Z es entonces la altura a la que se apoya el objeto. Al desplegarlo, el punto de anclaje muestra una caja con esquinas, centros de aristas y centros de caras; elija, por ejemplo, la arista izquierda si algo debe quedar a ras de una pared.

Con varios objetos, se desplaza toda la selección hasta que su punto de anclaje queda en ese punto. Las distancias entre ellos y su orientación se mantienen.

Desplazar una distancia

Los campos de abajo toman una **distancia**; **Aplicar** desplaza exactamente esa distancia, tantas veces como quiera. Con  **Ejes del objeto**, cada objeto se desplaza a lo largo de sus propios ejes: 100 mm en X significa, para cada vía, «100 mm en su propia dirección».

Las teclas de flecha desplazan en pasos pequeños; con , en pasos grandes; con , hacia arriba y hacia abajo.

Véase también

- [Girar objetos](#)
- [Escalar elementos](#), con el mismo punto de anclaje
- [El indicador de abajo a la derecha](#)

Girar objetos

 , o  **Girar** en la barra de herramientas izquierda, abre el modo Girar para la selección;  +  gira alrededor de los propios ejes del objeto.  sale de él.

Arrastrar o tocar

- En 2D aparece una flecha doble curva como controlador y una cruz en el centro de giro.
- En 3D son tres anillos, uno por eje: X rojo, Y verde, Z azul.

En el panel de propiedades aparecen los mismos giros como números: en 2D el **Ángulo**; en 3D, **Heading**, **Pitch** y **Roll**. Con un solo objeto, son sus ángulos. Con varios, es la cantidad que se gira; después el campo vuelve a 0.

Las teclas de flecha giran en pasos de 1°, con  en pasos de 15°, véase [Atajos de teclado](#).

Varios objetos: un centro o cada uno por su cuenta

 Centro de la selección	todos giran juntos alrededor del centro de la selección
 Centros individuales	cada uno gira alrededor de su propio centro. La cantidad solo se aplica con Aplicar

Mundo u objeto

En 3D,  y  eligen si se gira alrededor de los ejes fijos del plano o alrededor de los ejes del objeto. Con el centro común, siempre rigen los del plano.

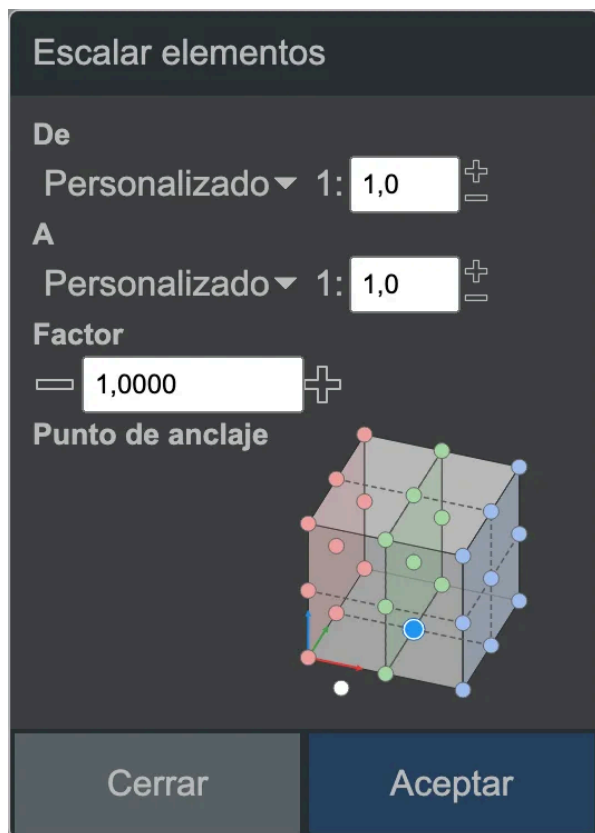
 **Restablecer** pone la orientación a 0; la posición se mantiene.

Véase también

- [Mover objetos](#)
- [Reflejar](#)

Escalar elementos

Escalar... en el menú contextual agranda o reduce los elementos seleccionados según un factor.



El cuadro de diálogo para escalar.

El factor

Puede introducirlo directamente, o dejar que se calcule: **De** y **A** toman dos escalas, y el **factor** entre ambas se calcula solo. Una casa H0 (1:87) que deba pasar a un plano N (1:160) se reduce así a 0,544 sin que tenga que calcular nada.

Con eso aún no es una casa N

La conversión reduce la geometría. Un modelo para la escala más pequeña también tendría menos detalles y paredes más gruesas, para que todavía se pueda imprimir. Para el espacio que ocupa en el plano, la conversión es correcta; para la impresión 3D es solo un punto de partida.

El punto de anclaje

El **punto de anclaje** es el punto que se queda fijo; todo lo demás se mueve hacia él o se aleja de él. Lo predeterminado es el **centro de la base**: lo que está apoyado en la mesa se queda apoyado en la mesa. Si la selección tiene altura, el selector ofrece los tres ejes; si no, solo la superficie.

Si elige el punto equivocado, no se pierde nada: después mueva el elemento a su sitio.

Qué se puede escalar

La opción solo aparece si **todos** los elementos seleccionados se pueden escalar. Si falta, es que la selección incluye algo con medidas fijas.

Las vías no se escalan

Una pieza de vía es una pieza de catálogo con las medidas del fabricante. Un plano en otra escala no se reescala, sino que se construye con las vías de esa escala, véase [Selección de módulos](#).

Escalar un grupo

Un [grupo](#) se escala como un todo: con las piezas también crecen las **distancias entre ellas**. Así, una estación con sus farolas conserva sus proporciones, en lugar de que las farolas se agranden y se queden donde estaban. Lo mismo vale para grupos dentro de grupos.

Véase también

- [Girar objetos](#)
- [Grupos](#)
- [Seleccionar objetos](#)

Grupos

Un **grupo** reúne varios objetos en uno solo: un clic los selecciona todos, y se mueven o giran juntos, por ejemplo un edificio de estación con sus farolas, árboles y figuras.

Crear y disolver

Editar → Agrupar ( + )	convierte la selección en un grupo
Editar → Desagrupar ( +  + )	disuelve los grupos seleccionados

Después de agrupar, el grupo nuevo queda seleccionado; después de disolverlo, quedan seleccionados los objetos que había dentro, así que puede seguir trabajando de inmediato.

Los grupos también pueden estar unos dentro de otros: un grupo se puede combinar con otros objetos en uno mayor, tan profundo como quiera.

Disolver devuelve la posición, no el orden en el plano

Un grupo tiene su propia posición, y sus miembros están ubicados en relación a ella. Al disolverlo, Raily traslada esa posición de vuelta a los objetos, que quedan así exactamente donde se veían. Los objetos se reinsertan en el lugar donde estaba el grupo dentro del plano.

Editar un solo objeto dentro de él

No hace falta disolver un grupo para acceder a uno de sus miembros: se **entra** en él.

1. Seleccione el grupo.
2. Pulse .

Mientras esté dentro, los clics afectan a los miembros del grupo en lugar de al grupo. Arriba, en el centro del plano, aparece entonces un aviso con borde naranja: «*Editando dentro de otro elemento — Esc o haga clic aquí para salir*», que es a la vez la forma de salir.

Cómo salir	
	sale del nivel
Clic en el aviso	lo mismo, sin teclado
	lo mismo

Cada uno de ellos sale **un** nivel; la cifra en el aviso indica a qué profundidad está, en cuanto hay más de un nivel.

No solo grupos

El mismo aviso y la misma forma de salir aparecen en cualquier lugar donde un elemento contenga otros, por ejemplo en un cuerpo al que se le ha restado algo, o en una pieza compuesta.

Véase también

- [Seleccionar objetos](#)
- [Girar objetos](#) y [Escalar elementos](#)
- [Atajos de teclado](#)

Herramientas de dibujo

Arriba, en la barra de herramientas izquierda, están las herramientas para todo lo que no es vía: calles, plantas de edificios, superficies de agua, muros, rótulos.

	Herramienta	Para qué
	Nuevo trazado	cualquier forma libre, angulosa o curva. La herramienta principal
	Nuevo rectángulo	rectángulo, forma en L, en U y en O, con medidas
	Nuevo segmento circular	círculo y arco
	Añadir texto	un cuadro de texto
	Medir elementos	véase Medidas y medición
	Nueva polilínea	la herramienta de Raily 4, véase Polilínea

Se dibuja en el [plano de trabajo](#), con los colores de los dos cuadros de color de la parte superior de la barra de herramientas. Todas estas formas son trazados y comparten dos cosas: una **altura** convierte la superficie en un cuerpo, y dos trazados se pueden [combinar](#) con las teclas ,  y .

Trazado

Hacer clic coloca una esquina. **Arrastrar** al hacer clic coloca en su lugar un punto de curva con controladores. Un **doble clic** termina el trazado.

Con el [segundo clic](#) sobre un trazado terminado, puede editarlo: arrastrar puntos y controladores, y en el panel de propiedades

- convertir un punto en **esquina**, **suavizarlo** o hacerlo **simétrico**, o **eliminarlo**,
- **dividir un segmento**, **enderezarlo** o convertirlo en una curva Bézier,
- **unir** dos puntos extremos, lo que cierra un trazado abierto, o **separar un punto**.

Debajo están la **altura** y el **relleno**: el color de relleno o, en 3D, un **material**.

El relleno puede llevar **rayado** o **rayado cruzado**: líneas con el ángulo y la separación que elija, con su propio color y grosor, dibujadas sobre el color de relleno. Sin color de relleno se obtiene el aspecto de un dibujo técnico.

Rectángulo

Hacer clic en una esquina y arrastrar hasta la opuesta. Al soltar se crea el rectángulo y queda seleccionado; los controladores y las propiedades aparecen con el segundo clic.

- **Forma: Rectángulo, Forma en L, Forma en U, Forma en O o Trazado libre.** Las primeras cuatro son el mismo marco con brazos en los lados de la caja; cambiar de una a otra conserva la caja. El [tablero](#) es la misma forma con un grosor.
- **Radio de esquina:** solo en el rectángulo.

- **Trazado libre**, o **Convertir en trazados** en el menú contextual para varios a la vez, convierte la forma en un trazado con puntos individuales. No hay vuelta atrás.

Texto

El nuevo cuadro de texto queda colgado del puntero; un clic lo coloca. Al principio no tiene ni borde ni relleno. Al escribir aparece una barra propia para tipo de letra, énfasis, color, alineación y listas.

- **Modo de tamaño: Ilimitado** crece con el texto, **Ancho fijo** hace saltos de línea, **Tamaño fijo** mantiene ambos. Arrastrar un controlador ajusta el modo adecuado.
- **Relleno y ancho del borde**: el margen alrededor del texto y la línea de la caja.

El texto no aparece solo en 3D

Para la vista 3D y la exportación 3D hace falta **Texto 3D (experimental)** en los ajustes avanzados de representación.

Véase también

- [Rótulos de vía](#): el nombre junto a la vía no es un cuadro de texto
- [Vías flexibles](#): el segmento de círculo no dibuja una vía
- [Selector de materiales](#)

Polilínea

La **polilínea** es la herramienta de dibujo heredada de Raily 4: tramos rectos de punto a punto. Para trabajos nuevos, use el **Trazado** de las [Herramientas de dibujo](#); puede hacer lo mismo, y además curvas.

Nueva polilínea (): haga clic en cada punto; un doble clic termina la entrada. En el editor, arrastre los vértices; los **tiradores más** entre dos puntos insertan uno nuevo, y  elimina el seleccionado.

Interruptor	
Cerrar	une el último punto con el primero
Rellenar	rellena la superficie. Solo tiene efecto en una forma cerrada
Altura	convierte la superficie en un sólido

Convertir en trazado en el menú contextual convierte una polilínea en un trazado.

Ver también

- [Herramientas de dibujo](#)

Imagen 2D

Una imagen en el plano sirve como plantilla: el plano de la habitación, un boceto escaneado. Se incorpora mediante **Archivo** → **Importar...** o arrastrando el archivo a la ventana; véase [Importar archivos](#).

Seleccionada, muestra tiradores para escalarla. En el editor ([segundo clic](#)), el ancho y el alto están disponibles como números, un botón permite sustituir la imagen, y  **Restaurar la proporción** vuelve a enderezarla.

Escarlar según una distancia conocida

1.  **Iniciar medición** y haga clic en dos puntos de la imagen cuya distancia conozca, por ejemplo dos esquinas de una habitación.
2. Introduzca la distancia real como longitud de destino.
3. Aplique la escala.

La imagen queda entonces a escala. Lo mejor es colocarla en su propia [capa](#) bloqueada.

Ver también

- [Cotas y medición](#)
- [Tablero](#)

Cotas y medición

Una **línea de cota** es un elemento como cualquier otro: se puede mover, ajustar y eliminar. Hay dos maneras de crear una.

A mano

☞ **Medir elementos**, entre las herramientas de dibujo de la barra de herramientas izquierda: haga clic en el punto inicial y haga clic en el punto final. Si al hacerlo toca una vía u otro elemento, el punto se ancla a él, y la línea de cota se mueve con él.

Convertir una longitud en un ángulo

Abra las propiedades de la línea de cota ([segundo clic](#)) y cambie **Medición** a **Ángulo**. Aparece un tercer tirador en el centro; arrástrelo hasta el vértice. **Mostrar radio** añade el radio.

Para una vía completa

Medir en el menú contextual de las vías seleccionadas crea una línea de cota para cada segmento recto (longitud) y cada segmento curvo (ángulo y radio). Los tramos muy cortos se quedan sin ella, igual que el trazado libremente curvado de una [vía flexible](#): no tiene radio.

Las líneas de cota están ancladas a la vía. Si la mueve, la gira o la curva, se desplazan con ella.

La entrada solo aparece cuando la selección consiste exclusivamente en vías.

Ajustar

El menú contextual de una línea de cota la invierte con **Cambiar la cota al otro lado**. El tamaño del texto, las flechas y la alineación se encuentran en sus propiedades. El **Factor de tamaño de las anotaciones** de las [Propiedades del plano](#) agranda todas las líneas de cota a la vez.

Ver también

- [Imagen 2D](#): escalar una imagen según una distancia conocida
- [Etiquetado de vías](#)

Tablero

Insertar → Tablero... crea la plancha sobre la que se asienta la maqueta. Para un plano que se vaya a construir más adelante, es el primer elemento: indica cuánto espacio hay realmente.

Cuatro formas

En la parte superior del cuadro de diálogo hay cuatro **formas** para elegir: Rectángulo, Forma en L, Forma en U y Forma en O. Son las mismas que las del [Rectángulo](#) de las herramientas de dibujo.

Las dimensiones

La **caja** —el largo y el ancho en los que todo debe encajar— resulta del marco que usted traza en el plano o modifica con los tiradores. Dentro de esta caja, los demás campos describen cada uno de los **brazos**:

Campo	Significado
Brazo izquierdo, Brazo derecho	Ancho de los dos brazos laterales
Brazo inferior, Brazo superior	Profundidad de los dos travesaños
Longitud izquierda, Longitud derecha	hasta dónde llega un brazo lateral; solo en la forma en U
Altura	el grosor de la plancha

Modificar más tarde

El tablero permanece ajustable mientras exista: selecciónelo, [vuelva a hacer clic en él](#), y los mismos campos vuelven a aparecer. La forma se puede cambiar entonces igual que al crearlo.

El tablero es un trazado

Por eso puede hacer lo que hacen los trazados: llevar un color de línea y un color de relleno, estar en su propia [capa](#) e incluirse o no al [imprimir](#). La **altura** convierte el contorno en un sólido.

Ver también

- [Imagen 2D](#): colocar un plano de la habitación como fondo y luego alinear el tablero con él
- [Plano de trabajo y coordenadas](#)
- [Capas](#)

Empotrar en varios elementos

[Primeros pasos 7](#) muestra  +  para una ventana y un edificio. La misma tecla llega más lejos, en ambos sentidos.

Se puede empotrar cualquier elemento que tenga un cuerpo. Si al hacerlo corta una apertura depende del elemento: una ventana o un túnel cortan; un terraplén no.

Varios elementos en un anfitrión

Seleccione los elementos, añada el anfitrión en último lugar con -clic, y pulse  + . Raily corta todas las aperturas de una vez.

Un elemento en varios anfitriones

El mismo recorte debe aparecer en varios anfitriones, por ejemplo en varios segmentos de pared orientados de igual manera. Seleccione primero el elemento, luego los anfitriones, y active **Empotrar en los elementos seleccionados** en el menú contextual.

Solo el primer anfitrión recibe el cuerpo visible

Todos los demás solo reciben el recorte. Por lo tanto, el comando iguala una apertura en varios anfitriones; no duplica ningún objeto.

Mueva el elemento después, y todos los recortes lo seguirán.

Si solo uno de los elementos seleccionados puede cortar siquiera, Raily lo encuentra aunque usted no haya hecho clic en él primero. En caso contrario, el orden importa.

Extraer

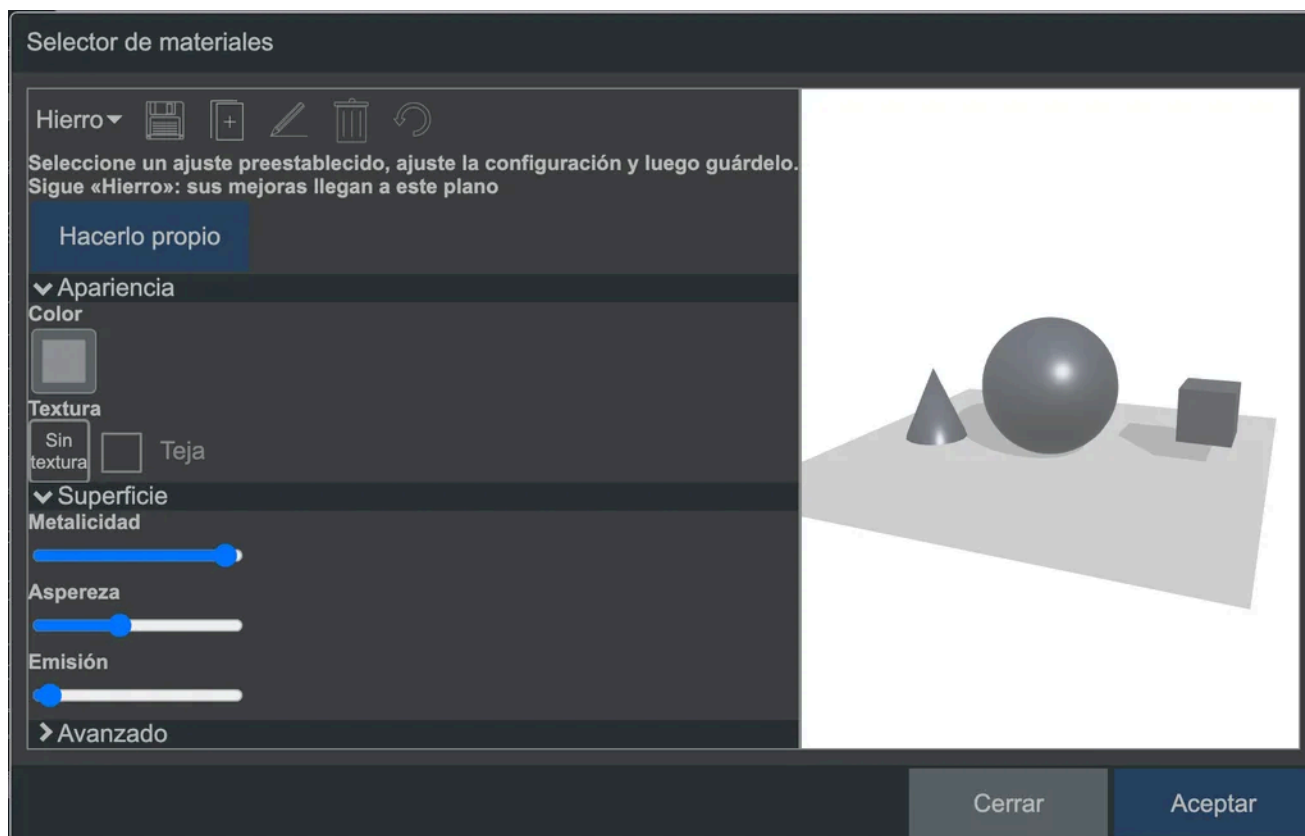
 +  o Sacar	anula la relación seleccionada; los demás recortes permanecen
Extraer de todos los elementos	anula todo el conjunto, desde cualquiera de sus partes. Solo aparece con más de un anfitrión

Ver también

- [Operaciones de sólidos \(CSG\)](#)
- [Seleccionar objetos](#)

Selector de materiales

El selector de materiales determina el aspecto de una superficie: color, acabado y, cuando es necesario, una textura. Aparece en todos los lugares donde un elemento tiene un material: en edificios, superficies de terreno, piezas constructivas y modelos importados.



El cuadro de diálogo del selector de materiales.

Ajustes preestablecidos

La forma más rápida de llegar al resultado es mediante un **ajuste preestablecido**: acero pulido, alpaca, hierro, hierro fundido y otros materiales ya preparados. El procedimiento es: **seleccione un ajuste preestablecido, ajuste la configuración y luego guárdelo**.

Apariencia

- **Color y textura**, la imagen aplicada sobre la superficie.
- **Tamaño del mosaico en metros reales (no a escala del modelo)**: el tamaño real de la textura, ajustado por separado para **U (X)** y **V (Y)**. El valor es una longitud, no un número sin unidad: un muro de ladrillo a 1 m por repetición se ve correcto a cualquier escala.
- **Teja**: si la textura se repite o se aplica una sola vez.

Texturas que dibuja el propio Raily

El cuadro de diálogo de texturas no solo lista imágenes. **Nueva generada...** construye una textura a partir de su descripción, y **Ajustar...** toma una generada como punto de partida.

Textura	
Ladrillo	Aparejo a soga, en bloque, cruzado o flamenco, nuevo o envejecido, color del ladrillo y del mortero
Tejado	Teja plana, teja mecánica o pizarra
Piedra	Sillería, adoquines, granito, arenisca, mármol
Madera	tablas aserradas con ancho y veta
Chapa ondulada	Perfil sinusoidal o perfil trapezoidal, según su paso real
Superficie	Hormigón, prefabricado, asfalto, arena, tierra, tela asfáltica
Óxido, Pátina	los dos efectos de envejecimiento

Todas se calculan a partir de **dimensiones reales**: usted indica cuán ancho es un ladrillo, no cuántos píxeles tiene. Así, la misma textura encaja en cualquier escala, y la **vista previa** la muestra individualmente o **en mosaico**.

Ajustar crea una nueva textura

Una textura generada es su descripción: si cambia un valor, se convierte en una textura distinta, y la anterior permanece donde ya se estaba usando. Por lo tanto, nunca modifica de forma involuntaria un modelo que use la misma textura.

Texturas antiguas

El interruptor **Texturas antiguas** muestra las imágenes de Raily 4. Para un plano nuevo, vale la pena mirar primero las generadas: son más nítidas, porque se dibujan en el tamaño en que se necesitan.

Superficie

- **Metalidad**: con qué intensidad refleja la superficie como un metal. Alta para los perfiles de carril, nula para la mampostería.
- **Aspereza**: cuán mate es el reflejo. Baja da un brillo especular; alta, un material mate.
- **Emisión**: con qué intensidad brilla la superficie por sí misma. Para una ventana iluminada o una señal; no sustituye a una lámpara, ya que una superficie luminosa no ilumina nada más que a sí misma.

Especial

Algunos materiales siguen una representación propia en lugar del cálculo de superficie normal:

Especial	Efecto
Ninguno	Material normal
Agua	Superficie de agua con reflejo propio
Cristal (retroceso)	Material translúcido

Bajo **Parámetros especiales** están los valores que necesita cada material especial.

Vista previa

La vista previa muestra el material sobre el propio elemento (**Vista previa del elemento**) o sobre una forma estándar neutra (**Vista previa estándar**). **Arrastre para girar, desplácese para hacer zoom.**

Ver también

- [Selector de color](#)
- [Visualización de vías](#)

Selector de color

El cuadro de diálogo aparece en todos los lugares donde se elige un color. Tiene cuatro vías desplegables hacia el color:

- la **Paleta web**,
- **Personalizado**, con reguladores para RGB y HSV y, donde corresponda, también para la opacidad,
- **Colores guardados**, para que un plano se mantenga uniforme,
- **Colores usados** del plano abierto.

Donde un color también puede faltar, como el color de relleno, aquí se puede deseleccionar.

Véase también

- [Selector de materiales](#)

Herramientas avanzadas

Qué más hay y para qué sirve, sin explicaciones paso a paso.

Editor de módulos

Herramientas → **Editor de módulos...** ( + ) edita sistemas de vías en lugar de planos: crear uno propio, modificar uno incluido.

Crear módulo crea un módulo vacío, **Seleccionar módulo** carga uno existente. **Añadir nueva vía** construye un elemento a partir de una forma básica (recta, curva, desvío, cruce, placa giratoria, tope de vía...) junto con sus segmentos y conectores; con más libertad, mediante segmentos y conectores individuales desde la barra de herramientas del editor. **Hacer que el elemento sea manejable** convierte la geometría en trayectos transitables; en el caso de un desvío, con varias posiciones con nombre.

Dibujar polígono añade decoración, por ejemplo un andén, un foso o un tope: haga clic en sus esquinas y termine con un doble clic. Un polígono nuevo está cerrado y relleno, como casi todos los del catálogo. Los botones de color de trazo y de relleno de la barra de herramientas ajustan los colores de la selección y de lo que dibuje a continuación; la ventana de herramientas ajusta si un polígono está cerrado y relleno, y un doble clic sobre él permite mover sus esquinas.

Nuevo trazado y **Nuevo rectángulo** dibujan una decoración que un polígono no puede: curvas, agujeros y superficies rayadas, ajustados en la ventana de herramientas. Raily 4 no muestra esta decoración.

Nuevo polígono regular... dibuja un círculo o un arco como decoración: el diálogo pide el radio, el arco y el número de esquinas, y un clic coloca el polígono. Con 360° las esquinas quedan repartidas por igual; un arco menor pone una esquina en cada uno de sus extremos. El diálogo recuerda los últimos valores.

Reflejar horizontalmente y **Reflejar verticalmente** invierten la selección o, si no hay nada seleccionado, el elemento entero. **Crear contraparte reflejada...**, junto a la lista de elementos, añade con un ID nuevo una copia del elemento actual reflejada sobre su eje longitudinal: un desvío a la izquierda se convierte en uno a la derecha, decoración incluida. Al reflejar un plano se usa después. **Imagen especular**, en los datos del elemento, indica la imagen especular a mano: otro elemento del módulo, o el propio elemento, girado.

Junto al nombre del módulo están los botones de los metadatos (fabricante, escala, sistema, estado del catálogo...), el **perfil de vía**, la **comparación del módulo** con la versión guardada y la **descarga** como .

Un cambio se aplica a todo plano que use el módulo en el futuro

Un módulo pertenece a su nombre, no a un plano. Los planos ya guardados conservan su versión, y Raily pregunta al abrirlos cuál debe aplicarse (véase más abajo). **Eliminar elemento** quita la pieza de vía del módulo; el cuadro de diálogo indica qué significa esto para los planos.

Un módulo cargado en el editor solo queda en su biblioteca después de **Guardar**. Hasta entonces edita una copia: **Descartar** deja el módulo como estaba.

Una indicación junto al módulo dice de dónde viene. En un módulo de su biblioteca aparecen a su lado **Versiones anteriores...**, que recupera una de las últimas diez versiones guardadas (la actual pasa a la papelera a cambio), y la salida: **Usar la versión de Raily...** en un módulo que sustituye a uno incluido, si no **Quitar de mi biblioteca....**

Biblioteca de módulos y conciliación de módulos

Si un plano trae consigo un módulo que difiere de su biblioteca, aparece **Módulo en este plano**.

- Si no lo tiene: **Usar solo para este plano** o **Añadir a mi biblioteca**.
- Si tiene su propia versión, el cuadro de diálogo muestra las diferencias y ofrece **Conservar ambos**, **Reemplazar la versión de mi biblioteca por la del plano** o **Usar la versión de mi biblioteca**.

Reemplazar puede eliminar elementos de su biblioteca

El cuadro de diálogo los indica y pide una segunda confirmación. **Conservar ambos** no cambia nada y es la opción predeterminada.

Raily recuerda su respuesta para exactamente esas dos versiones: el plano vuelve a preguntar solo cuando una de ellas ha cambiado. **Usar la versión de mi biblioteca** llega al archivo del plano con el siguiente guardado.

El camino de vuelta a la versión incluida se describe en [Selección de módulos](#).

Repositorio de objetos

Insertar → Repositorio de objetos... ofrece objetos ya preparados de colecciones incluidas: estaciones, árboles, puentes, edificios, señales. Si la escala no coincide, **De escala** y **A escala** calculan el **factor**.

Se escala la geometría, no el nivel de detalle

Una casa H0, tras la conversión, tiene el tamaño de un modelo N, pero no el grosor de sus paredes.

Sólidos básicos y operaciones con sólidos (CSG)

Insertar → Paisaje y vida → Añadir forma 3D... coloca cajas, esferas, cilindros, conos, pirámides, toros y más. Se convierten en un elemento propio cuando combina varios: una pared con hueco, un tubo con perforación.

Seleccione dos o más sólidos. El menú contextual **CSG** y tres teclas hacen lo mismo:

Comando	Tecla	Resultado
Restar	-	A sin B
Unir	+	A y B como un solo sólido
Intersecar	/	lo que A y B tienen en común

B es el último en el que se ha hecho clic. Con , B además se conserva. El cálculo se hace en segundo plano; la barra de estado lo muestra.

El resultado recuerda de qué está compuesto. **Malla** → **Crear malla** en el menú contextual lo convierte en una malla triangular fija, por ejemplo para la [exportación 3D](#). Las mismas teclas también combinan dos [trazados dibujados](#).

Editar las partes de un cuerpo

Un segundo clic en un sólido compuesto abre la franja **Partes**: un árbol de todas las partes, cuerpos anidados incluidos, con un signo delante de cada parte que dice lo que hace — un menos para la que se recorta, nada para la que se añade. Elija una parte en el árbol, en las vistas planas (**Vistas orto**) o en la escena, y el editor se sitúa en esa parte: muévala y gírela con  y , arrástrela, bórrala o cambie sus valores en el panel de propiedades. Lo que inserte mientras tanto pasa a ser una parte del cuerpo. Las flechas de la franja cambian el orden de las partes, que decide qué se recorta de qué; **Sacar** ( + ) saca una parte del cuerpo en el que está.  cierra la franja.

Los grupos de elementos

Abajo, en la barra de herramientas izquierda y en el menú **Insertar**, están los mismos cuatro grupos: **Instalaciones ferroviarias**, **Edificios**, **Elementos constructivos** y **Paisaje y vida**. Lo que contienen lo muestra la propia lista. Dos reglas determinan dónde va a parar un elemento:

- Casi todo lo que hay en **Elementos constructivos** se ancla a una **superficie**, igual que una lámpara en un soporte de pared.
- **Poste** y **Señal** se vinculan a una **vía**.

Ambos casos se explican en [Ajuste](#). Cada elemento se ajusta de la misma manera, véase [Dar forma a un edificio](#).

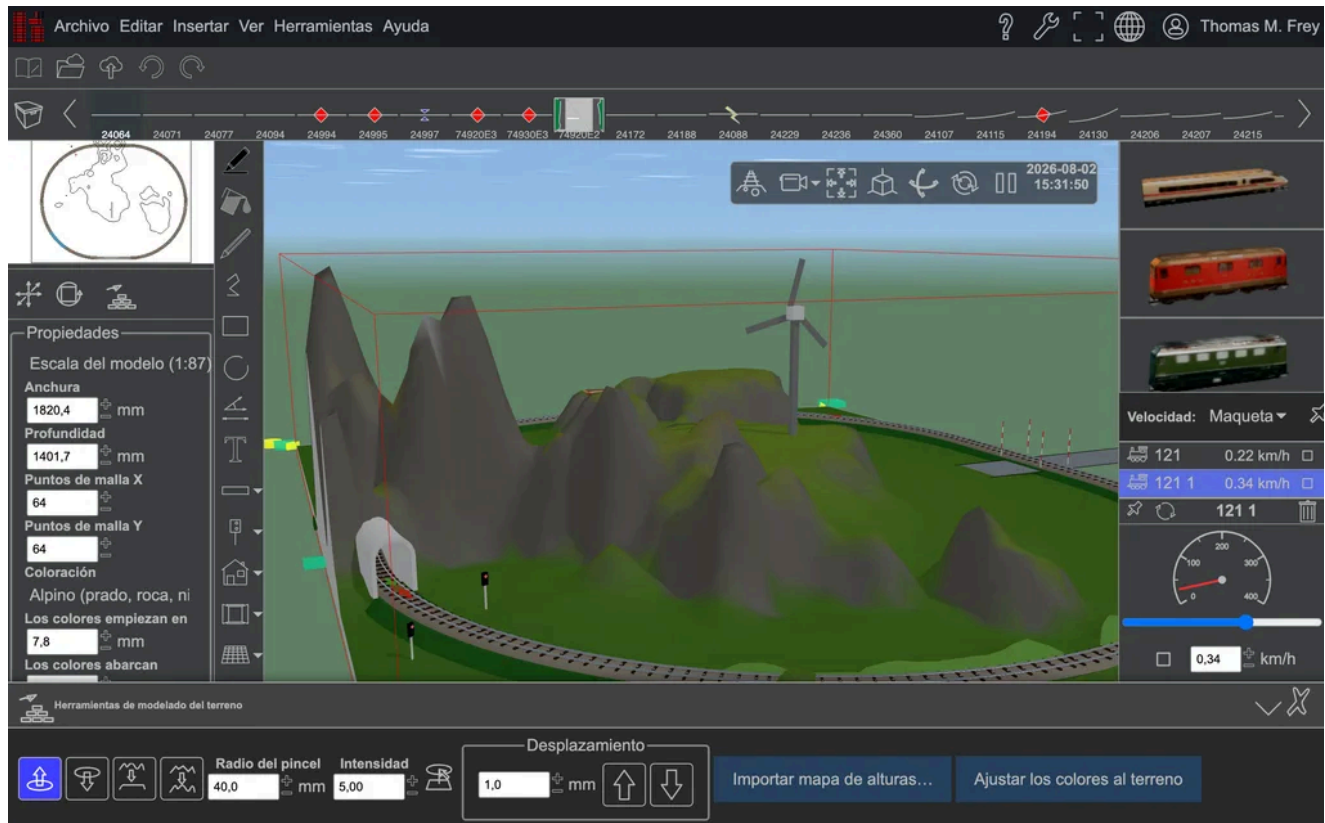
Véase también

- [Selección de módulos](#)
- [Primeros pasos 7: Decoramos](#)

Paisaje

Editar el terreno (Terrain & Sculptor)

Cómo surge una montaña lo muestra [Primeros pasos 5](#): colocar una superficie, [volver a hacer clic](#) y darle forma con los cuatro pinceles. Aquí se explica lo que va más allá de eso.



El Sculptor sobre una superficie de terreno, en la vista 3D.

La superficie

Los **puntos de malla X y Y** son el valor más importante de la superficie. Los pinceles solo mueven las alturas que existen como puntos de apoyo: una superficie demasiado gruesa no se puede modelar con finura, y una demasiado fina cuesta tiempo de cálculo en detalles que nadie ve. Empiece con una superficie gruesa y añada superficies más finas donde necesite detalle.

Junto a ellos están **Anchura**, **Profundidad** y un material para arriba, los lados y abajo.

Pinceles

- **Apuntar al plano del suelo** ayuda en pendientes pronunciadas, donde el flanco estorba y lo que usted quiere indicar es la base. Lo habitual es , que apunta a la superficie seleccionada.
- **Desplazamiento** sube o baja **toda la superficie** una cantidad determinada, sin alterar su forma: la forma más rápida de llevar un terreno ya terminado a la altura de las vías.
- El radio del pincel y el desplazamiento son longitudes y siguen **Escala del modelo para longitudes**. La **Intensidad** es un porcentaje.

Coloración

Coloración tiñe la superficie según la altura y la pendiente, en lugar del material: **Alpino**, **Pradera**, **Brezal**, **Desierto**, **Otoño**, o **Ninguna**. **Los colores empiezan en** y **Los colores abarcan** determinan sobre qué rango de altura se extiende la paleta.

Ajustar los colores al terreno, en el panel de herramientas, calcula ambos valores a partir de las alturas reales. Así la nieve queda en la cima.

Con varias superficies, selecciónelas todas juntas

El botón establece **un solo** rango de altura para todas las superficies seleccionadas. Ajustado una por una, un escalón de color queda atravesando un terreno continuo.

Curvas de nivel

La superficie dibuja curvas de nivel si lo desea, **en el plano** y **en 3D**, con separación, altura inicial y color ajustables. En papel, sustituyen a la vista 3D.

Las curvas de nivel no conocen los huecos

Muestran la ladera tal como sería **sin** el desmonte, y en 3D cruzan directamente sobre la excavación abierta. En un túnel esto es correcto, ya que la montaña sigue ahí encima.

Varias superficies

Dividir el terreno..., en el menú contextual, corta una superficie en bloques; **Unir los bloques de terreno** vuelve a juntarlos. Así se obtiene una resolución distinta en distintos lugares, y bloques que caben individualmente en la impresora.

Un segundo clic siempre abre **un solo** bloque, y una pasada de pincel termina en la costura. Por eso, seleccione todos los bloques y llame a **Modelar juntos los bloques de terreno...**: el pincel entonces pasa por encima de las costuras.

Unir solo se ofrece cuando los bloques forman un rectángulo y no se perdería nada integrado, como un túnel.

El terreno al final

Defina primero las vías y las alturas (**Terraplén y rampa**) y luego ajuste el terreno. Los túneles y desmontes de las **anotaciones** se incorporan solos al actualizar.

Véase también

- [Importar mapa de alturas](#)
- [Crear túnel](#)
- [Consejos de rendimiento](#)

Importar mapa de alturas

Un mapa de alturas es una imagen cuyo brillo se interpreta como altura: **lo claro se vuelve alto, lo oscuro, bajo. Importar mapa de alturas...**, en el panel de herramientas del [editor de terreno](#), rellena con ella la superficie de terreno seleccionada.

De dónde viene la imagen

- **Elegir imagen de alturas...** carga una imagen desde su equipo. Además de **Escala de grises**, el cuadro de diálogo lee las dos codificaciones de color habituales para datos de altura reales, **Mapbox Terrain-RGB** y **Mapzen Terrarium**.
- **Obtener de datos de elevación...** recorta un fragmento de terreno real: elegir el lugar, definir el recorte. Esto requiere [iniciar sesión](#).

Las medidas

Campo	Significado
Altura del punto más alto	en escala de grises: a qué altura corresponde el blanco
Anchura real del terreno cubierto	qué anchura tiene en realidad el terreno representado
Anchura del terreno en el modelo	qué anchura debe tener en el plano. Usar la escala del plano lo calcula
Exageración vertical x	estira las alturas. El terreno real suele verse demasiado plano en el modelo
Puntos de malla X / Y	la finura de la superficie. Usar la resolución de la imagen la ajusta

Normalizar lleva el punto más bajo a cero, **Poner el borde a cero** hace que el terreno se atenúe hacia los bordes. La vista previa muestra el resultado antes de aplicarlo.

Material de imagen

Los artefactos de compresión de un JPG se convierten en abolladuras en el terreno; use PNG. Una imagen que solo utiliza tonos grises medios da como resultado un terreno plano.

El resultado es un punto de partida: la traza se recorta después con los pinceles o con una [anotación de desmonte](#).

Véase también

- [Editar el terreno \(Terrain & Sculptor\)](#)

Entorno

Herramientas → **Entorno...** (Shift + E) determina **cuándo y dónde** se encuentra su maqueta y qué aspecto tiene el cielo sobre ella. Los ajustes pertenecen al plano. La ventana permanece abierta, y cada cambio se ve de inmediato en la vista 3D.



El panel de herramientas Entorno.

Por lo general bastan las dos secciones **Hora y lugar** y **Cielo**. **Todos los ajustes**, del todo abajo, despliega el resto: luz del sol y de la luna, luz ambiental, niebla, exposición.

Hora y lugar

La pregunta decisiva está más abajo del todo: **El entorno sigue la hora simulada**. Si está activada, el sol, la luna y el cielo se derivan de la **fecha**, la **hora** y el lugar. Si está desactivada, usted ajusta la posición del sol manualmente.

- El **reloj** corre en **tiempo real**, permanece **fijo** o corre de forma **personalizada** más rápido o más lento.
- **Elegir lugar...** ofrece ciudades; si no, introduzca las coordenadas. **Dirección de la brújula (Norte)** determina dónde está el norte en su maqueta, y con ello, de qué lado viene el sol.
- guarda el reloj tal como está en este momento, en marcha o parado, como inicio del plano, lo restablece a ese punto. Son los mismos botones que en el [punto de inicio](#) del tren y de la figura.

Elige una ubicación

Buscar

País

España

▼

A Coruña 43.371° N, 8.396° W · 22 m
Albacete 38.994° N, 1.856° W · 695 m
Alcalá de Henares 40.482° N, 3.360° W · 597 m
Alcorcón 40.346° N, 3.825° W · 729 m
Alicante 38.345° N, 0.481° W · 18 m
Almería 36.838° N, 2.460° W · 21 m
Badalona 41.450° N, 2.247° E · 16 m
Barcelona 41.389° N, 2.159° E · 15 m
Bilbao 43.263° N, 2.925° W · 20 m
Burgos 42.341° N, 3.702° W · 863 m
Cartagena 37.602° N, 0.984° W · 1 m
Ciudad Lineal 40.445° N, 3.651° W · 710 m
Córdoba 37.892° N, 4.773° W · 117 m

Coordenadas

Nombre

Altitud sobre el nivel del mar (m)

+

Cerrar

Aceptar

El selector de ubicación, abierto mediante **Elegir lugar...**

El reloj muestra su zona horaria; el cielo, la ubicación

Quien planifica una maqueta suiza desde Canadá verá el sol correcto a una hora que parecerá equivocada.

Cielo

Fondo decide cuánto ofrece la sección: **Color liso**, **Sigue al sol** (el mismo color, más oscuro según la hora del día) o **Cielo con sol, luna y estrellas**. Solo el cielo calculado aporta estrellas, nubes con dirección del viento y el **plano infinito y llano**, para que la maqueta no flote en la nada. Las nubes se desplazan con el reloj.

Lo que activa la posición del sol

A partir de la altura del sol, Raily deriva cinco condiciones que se aplican en todo el plano:

Condición	Cuándo se aplica
day	el sol está por encima de 10°
night	está por debajo de -6°
twilight	entre medio
dawn / dusk	el mismo tramo con el sol subiendo o bajando

Una lámpara con `night|dusk` se enciende así al atardecer. Cómo se escribe una condición se explica en [Señales, barreras y secciones de bloqueo](#). Si el sol está detenido, use `twilight : dawn` y `dusk` solo existen con un sol que se mueve.

¿Demasiado oscuro o demasiado claro?

Compruebe en orden: ¿el entorno sigue la hora simulada, y es de noche justo ahí? ¿Está el sol ajustado manualmente muy bajo? ¿Está descuadrada la **Exposición**, o la **Luz ambiental** en cero?

Véase también

- [Primeros pasos 7: Decoramos](#): las lámparas que esperan a `night`
- [Propiedades del plano](#): el color de fondo

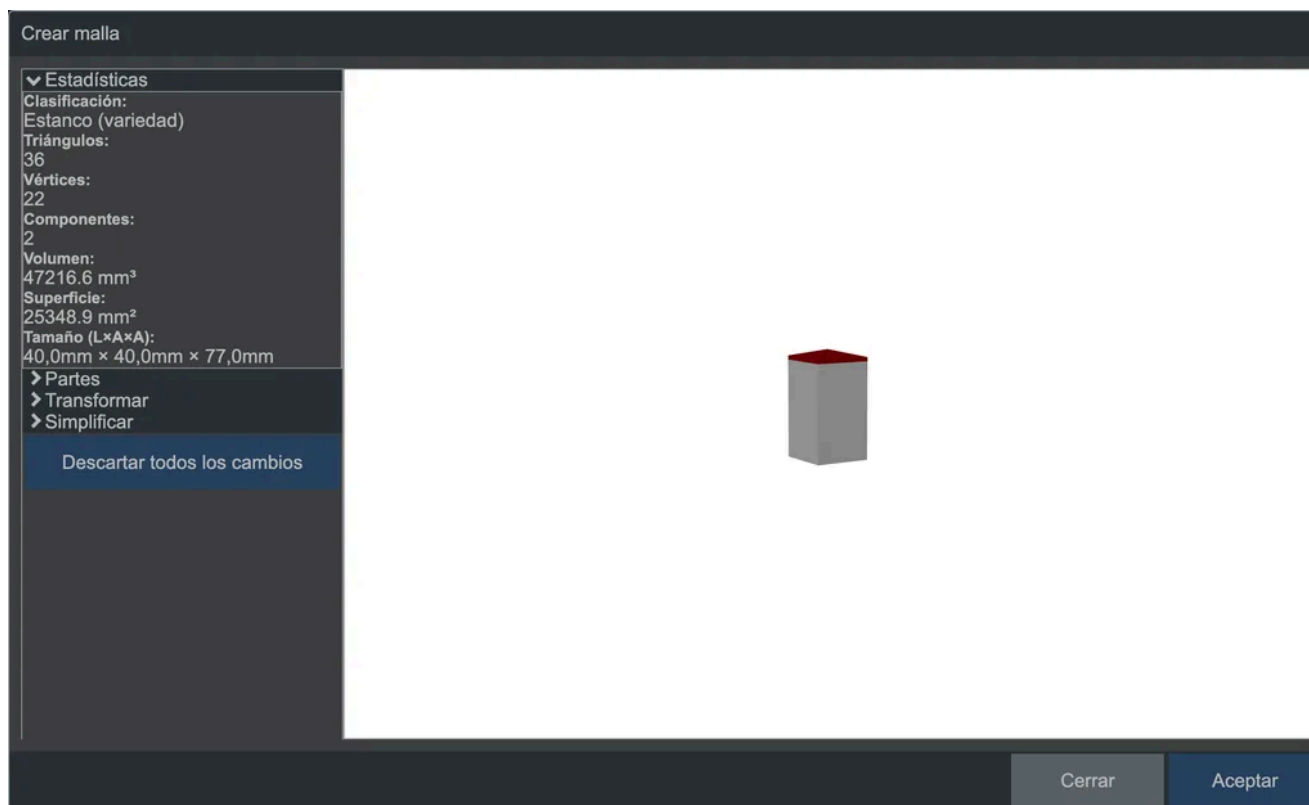
Importar, exportar e imprimir

Importar archivos

📁 **Archivo** → **Importar...**, o arrastre el archivo hasta la ventana. Raily reconoce el formato por la extensión. Arrastre juntos los archivos que van juntos, por ejemplo un `.obj` con su `.mtl`, o el modelo quedará sin color.

Formato	Llega como
STL	sólido, tras un cuadro de diálogo de vista previa
3MF, glTF/GLB	sólido, tras un cuadro de diálogo con escala y eje vertical; las lámparas y cámaras se incluyen
OBJ, 3DS	sólido, directamente en el plano
DXF, HPGL, SVG	líneas, arcos, polilíneas y superficies
PNG, JPG, GIF, WebP	imagen 2D en el cursor
R16	textura de Raily 4
.arf, .rly	plano o módulo, véase más abajo

Comprobar los modelos 3D



El cuadro de diálogo al importar un archivo de malla.

Dos cosas suelen no cuadrar en modelos de terceros:

- **La unidad.** STL no guarda ninguna. Compare las **Dimensiones** mostradas con lo que espera: una casa de 120 000 mm de altura se guardó en metros. Los modelos para impresión 3D suelen ser 1:1 y hay que reducirlos a su escala.
- **El eje vertical.** Si el modelo está tumbado de lado, gírelo 90° sobre X.

El **número de triángulos** indica cuánto cuesta representar el modelo. Un modelo para impresión 3D puede tener más triángulos que toda una instalación ferroviaria; **Simplificar** los reduce. Los agujeros y las caras duplicadas los repara el mismo cuadro de diálogo, también más adelante mediante **Procesar malla...** en el menú contextual del modelo importado.

Planos y módulos

Un archivo `.arf` con un plano pregunta «¿**Reemplazar el plano anterior?**»: **Reemplazar**, **Insertar** (los elementos quedan colgando del cursor) o **Abrir en una pestaña nueva**. Un plano de Raily 1 a 3 (`.rly`) solo se puede reemplazar o abrir en una pestaña nueva.

Si el archivo contiene un módulo, Raily pregunta «¿**Instalar el módulo?**»: **Instalar** lo coloca de forma permanente en su biblioteca; **Solo esta sesión**, no. Si ya conoce el módulo, Raily muestra primero qué elementos se han añadido y cuáles se han eliminado.

Véase también

- [Importar mapa de alturas](#): terreno a partir de una imagen
- [Exportación 3D \(STL, 3MF, glTF\)](#)
- [Consejos de rendimiento](#)

Imprimir

Archivo → Imprimir... ( + ) imprime el plano a escala, si es necesario en varias páginas que después pueden unirse. Se imprime lo que se encuentra en [capas](#) visibles.

- **Opciones de papel:** formato, orientación y márgenes.
- **Factor de escala 1:n:** indique el factor, por ejemplo 1 para una plantilla a tamaño real.  **Ajustar a la página** elige un valor redondo con el que todo el plano cabe en una página. El cuadro de diálogo muestra cuántas páginas resultan.
- **Cuadro de información:** un cuadro con plano, autor y descripción tomados de las [propiedades del plano](#) y la escala de esta impresión, en una esquina del plano ensamblado. Los datos vacíos no aparecen en él.
-  **Exportar (HTML)** escribe esas mismas páginas en un archivo que se puede imprimir desde cualquier navegador.
-  **Guardar como PDF** escribe esas mismas páginas en un PDF: exactamente a la escala elegida y sin el encabezado ni el pie de página que añade el navegador al imprimir. Imprima el PDF a tamaño real (100 %), no «ajustar a la página».

El plano legible

El preajuste **Imprimir** de las [anulaciones de visualización](#) muestra líneas centrales y nombres de vías cortos en lugar de balasto y traviesas. Las líneas ultrafinas se vuelven muy tenues en una impresora; indique un grosor de línea para la impresión.

Sin licencia, cada hoja lleva un aviso; véase [Licencia](#).

Véase también

- [Exportar SVG](#)
- [Inventario](#)

Exportar SVG

La exportación a SVG genera un dibujo vectorial 2D de su plano, adecuado para seguir trabajándolo en un programa de dibujo, para imprimirlo en cualquier tamaño o para publicarlo en la web.

Se exporta lo que es visible en la vista 2D: las capas ocultas no aparecen en el archivo.

Opciones

- **Incluir secuencia de comandos de zoom/panorámica:** coloca en el archivo SVG un pequeño script con el que se puede ampliar y desplazar el dibujo en el navegador. Útil para una imagen que alguien va a explorar en pantalla; innecesario para la impresión.
- **Envolver en HTML:** escribe una página HTML completa en lugar de un simple archivo SVG. Útil junto con la secuencia de comandos de zoom/panorámica.
- **Precisión (dígitos):** número de decimales de las coordenadas. Menos dígitos dan un archivo notablemente más pequeño; para planos de modelismo ferroviario suelen bastar de 2 a 3.
- **Coordenadas absolutas:** escribe cada punto como coordenada absoluta en lugar de relativa al anterior. Aumenta el tamaño del archivo, pero ayuda con programas de destino que interpretan mal las rutas relativas.
- **Incorporar la transformación:** calcula las transformaciones (desplazamiento, rotación, escalado) directamente en las coordenadas, en lugar de dejarlas como atributo `transform`. Necesario para programas que no resuelven correctamente las transformaciones anidadas.

Si el resultado se ve mal en el programa de destino

Active “Incorporar la transformación” y “Coordenadas absolutas”. Con eso desaparece casi todo lo que hace que las distintas interpretaciones de SVG diverjan.

Notas

Las fuentes y los patrones de relleno pueden variar según el programa de destino: el SVG hace referencia a las fuentes en lugar de incorporarlas. Si el texto se reajusta o cambia de fuente, sustitúyala en el programa de destino o conviértala allí en trazados.

Véase también

- [Imprimir](#)
- [Exportar a Raily 4](#)

Exportación 3D (STL, 3MF, glTF)

Formato	Para qué
STL	Impresión 3D. Geometría pura, sin colores
3MF	Impresión 3D con colores
glTF	Visualización y procesamiento posterior, por ejemplo en Blender

Los tres están en el menú contextual de un sólido, bajo **Exportar**; desde allí, glTF exporta la selección, y **Archivo ▶ Exportar ▶ glTF** exporta el plano completo.

Compruebe las dimensiones en el cuadro de diálogo antes de imprimir.

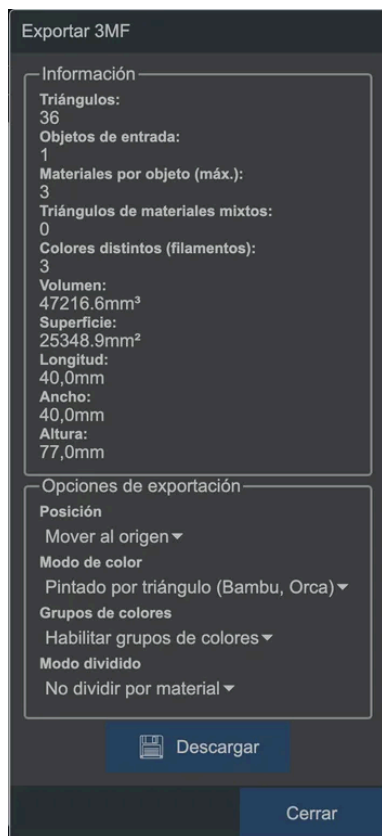
STL



El cuadro de diálogo de exportación STL.

Binario – sin color es el caso normal. Las dos variantes con color son dos interpretaciones incompatibles de una extensión no oficial; tendrá que probar cuál entiende su slicer. Para el color, 3MF es la mejor opción.

3MF: imprimir en varios colores



El cuadro de diálogo de exportación 3MF.

Un slicer no asigna los filamentos al color de un triángulo, sino a **piezas** de un objeto o a una superficie pintada. Por eso es el **modo de color** el que decide si ve sus colores:

Modo de color	
Materiales 3MF estándar	la norma, y el valor predeterminado. Los visores muestran los colores, Bambu Studio y OrcaSlicer no los leen
Un filamento por pieza	cada sólido se convierte en una pieza con su propio filamento. La forma más fiable, cuando cada color es un sólido aparte
Pintado por triángulo	el color se aplica como pintura sobre la superficie. Necesario cuando un mismo sólido lleva varios materiales

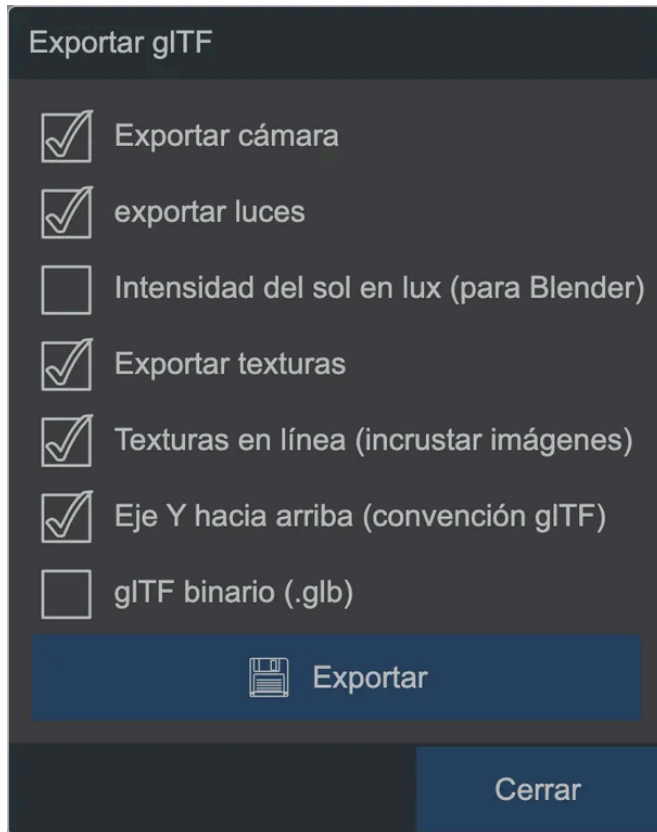
Cómo reconocer el modo correcto

Si en **Triángulos de materiales mixtos** aparece un 0 y cada color es un sólido aparte, elija **Un filamento por pieza**. Si no, **Pintado por triángulo**.

Colores distintos (filamentos) cuenta cuántos filamentos necesita la impresión.

Antes de exportar, Raily repara la geometría si es necesario. Si para ello tuvo que añadir o quitar superficie, lo indica con un mensaje; revise entonces el resultado antes de imprimir.

glTF



El cuadro de diálogo de exportación glTF.

Usted elige si la cámara, las luces y las texturas se incluyen, y si todo queda en un único archivo `.glb`. Deje activado **Eje Y hacia arriba (convención glTF)**; de lo contrario, el modelo quedará tumbado de lado en el programa de destino. **Intensidad del sol en lux** está pensado para Blender.

Véase también

- [Importar archivos](#)
- [Operaciones con sólidos \(CSG\)](#)

Exportar DXF y HPGL

Ambos formatos se encuentran en **Archivo** → **Exportar**. El DXF ofrece su plano como un dibujo para programas de CAD; el HPGL, para un plotter de corte o de trazado.

Los dos exportan solo el trazado lineal: ni el texto (etiquetas, cifras de las líneas de cota) ni las superficies rellenas aparecen en ninguno de los dos archivos, solo los contornos. Para un dibujo con etiquetas es más adecuada la [exportación a SVG](#).

Las capas ocultas también cuentan

A diferencia de la [exportación a SVG](#), la exportación a DXF y a HPGL no comprueba qué capas están visibles en ese momento: siempre sale el plano completo, también las capas ocultas. Ocultar algo no sirve, por tanto, para dejarlo fuera del archivo; para eso hay que borrarlo realmente del plano. Además, ambas exportaciones solo conocen el plano completo; para DXF y HPGL no existe una exportación de únicamente la selección actual.

DXF

Archivo → **Exportar** → **DXF...** abre un cuadro de diálogo con seis casillas de verificación antes de descargar el archivo:

- **Encabezado y tablas** (activada de forma predeterminada), incluye también los datos de encabezado del DXF (`HEADER`), la tabla de capas (`TABLES`) y el cierre del archivo (`E0F`). Desactivada, la exportación entrega solo los elementos de dibujo propiamente dichos, sin encabezado, tablas ni cierre: un fragmento para herramientas que lo insertan en un dibujo ya existente en lugar de esperar un archivo independiente.
- **TrueColor** (activada), escribe el color RGB real de cada elemento en lugar de basarse en la paleta clásica de 16 colores. Si su programa de destino no lee TrueColor, solo queda el blanco y negro; en ese caso, desactívela.
- **Grosor de línea** (activada), escribe en el archivo el grosor de trazo de cada elemento (en 1/100 mm, de 0 a 2,11 mm).
- **Triángulos (3DFACE)** (activada), exporta las superficies como entidades `3DFACE` . Desactivada, la exportación omite todas las superficies; solo quedan las líneas y polilíneas.
- **Preferir LWPOLYLINE (2D)** (activada), escribe una polilínea completamente plana como una `LWPOLYLINE` compacta y puramente bidimensional, en lugar de una `POLYLINE` clásica con una entrada propia por punto. Solo afecta a las polilíneas que ya son planas de por sí; una polilínea realmente espacial sigue siendo siempre una `POLYLINE` , sea cual sea este ajuste.
- **Forzar 2D (z=0)** (desactivada), pone a 0 la altura de cada punto, incluso en geometría espacial. Para una planta puramente 2D, o cuando el programa de destino no admite una tercera dimensión.

Para un plotter de corte o un programa puramente 2D

Active **Forzar 2D** y deje activada **Preferir LWPOLYLINE**. El resultado es un dibujo plano y compacto, sin valores de altura. Con **Forzar 2D** desactivada, una instalación espacial se convierte en cambio en un archivo DXF con alturas que una herramienta 2D no espera.

HPGL

Archivo → Exportar → HPGL... no tiene opciones; basta con hacer clic en **Exportar**.

El HPGL es el lenguaje de los plotters de pluma y de corte. Un plotter de corte lo usa para recortar su plano de vías como plantilla en cartón, lámina o madera fina.

Los círculos y los arcos también se convierten en líneas: el HPGL no admite una tercera dimensión, el plano se genera plano. El archivo usa una única pluma de principio a fin; los colores de su plano no influyen en la exportación. Los planos muy grandes se reducen automáticamente en la exportación lo necesario para que quepan en el rango de coordenadas del formato (unos 819 mm por eje a resolución máxima); no existe un ajuste para un tamaño de papel o de pieza determinado. Compruebe, por tanto, el tamaño real en su plotter antes de cortar.

Véase también

- [Exportar SVG](#)
- [Exportación 3D \(STL, 3MF, glTF\)](#)
- [Importar archivos](#)

Exportar a Raily 4

Genera un archivo que se puede abrir en Raily 4, para intercambiarlo con alguien que todavía usa la versión anterior.

La exportación pierde información

Raily 4 no conoce todos los tipos de elemento ni todas las propiedades de Raily 5. El cuadro de diálogo lo advierte expresamente al abrirse: lo que Raily 4 no puede representar se simplifica o se omite.

Procedimiento

1. **Guarde primero su plano de Raily 5.** La exportación es un archivo adicional, no un sustituto; siga trabajando con el archivo original en Raily 5.
2. Exporte.

Los elementos que no existían en Raily 4 son los más afectados: objetos paramétricos, extrusiones, terreno y resultados de CSG.

Véase también

- [Exportar SVG](#): alternativa sin pérdidas cuando el destinatario solo necesita un dibujo

Inventario

Ver → Inventario... cuenta qué vías necesita su plano y las compara con lo que ya tiene.

Inventario?



Elemento ↑	Módulo	Vista previa	Usado	Disponible	Restante	Precio
14534R Roco HO	HO Roco (1960-1980)		1	0	-1	0,00
4400 Roco HO	HO Roco (1960-1980)		9	0	-9	0,00
4404 Roco HO	HO Roco (1960-1980)		29	0	-29	0,00
4408 Roco HO	HO Roco (1960-1980)		1	0	-1	0,00
4417 Roco HO	HO Roco (1960-1980)		1	0	-1	0,00
4421 Roco	HO Roco					

longitud total = 13893,1mm

valor del inventario = 0.00, precio de elementos faltantes = 0.00

Cerrar

El cuadro de diálogo de inventario.

Por cada vía se indica cuántas veces está **usada**. **Disponible** y **Precio** los introduce usted mismo; **Restante** y los totales en el pie de página se calculan a partir de ellos: longitud total, valor del inventario, precio de los elementos faltantes.

Sus existencias no forman parte del plano, valen para todos los planos. Raily las recuerda en este dispositivo y, si ha iniciado sesión, en su cuenta: el navegador y la aplicación de escritorio muestran entonces las mismas existencias, y prevalecen las modificadas por último. Además puede guardarlas como archivo:

Botón	
 Guardar inventario como JSON /  Cargar inventario desde JSON	Sus existencias con los precios. Cargar sustituye los valores actuales
 Importar inventario Raily 2/3/4	un archivo <code>.inv</code> de Raily 2 a 4
 Imprimir	la lista como impresión o como archivo HTML
 Exportar datos de inventario	la tabla en CSV o JSON, como archivo o al portapapeles
 Ajustes	mostrar existencias sin usar, mostrar precios, nombre de archivo y fecha en la impresión

Si los precios están ocultos, también faltan en la impresión y en la exportación. En el CSV los números llevan siempre punto decimal; para una hoja de cálculo que use coma decimal, use punto y coma o tabulador como separador.

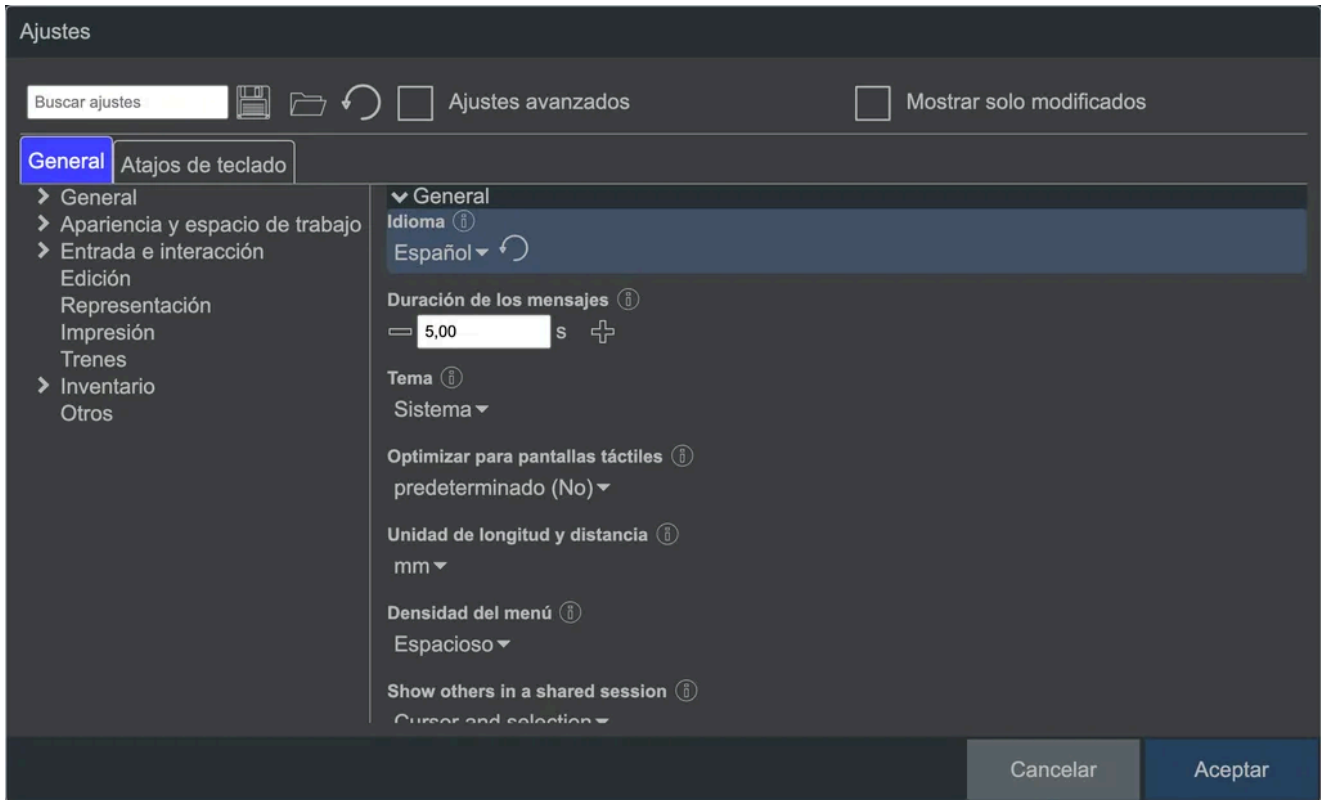
Véase también

- [Información del elemento](#)
- [Selección de módulos](#)

Configuración y administración

Ajustes

Los ajustes están agrupados por áreas, y cada una lleva su propia explicación consigo. Por eso esta página no los describe uno por uno. Responde a la pregunta que de verdad se plantea en caso de duda: **¿Cómo vuelvo atrás si he cambiado algo?**



El cuadro de diálogo de ajustes.

¿Qué he cambiado, en realidad?

Mostrar solo modificados oculta todo lo que sigue en su valor predeterminado. Queda exactamente lo que usted ha tocado alguna vez, por lo general una lista corta, aunque el cuadro de diálogo parezca grande. Además, los ajustes modificados aparecen resaltados.

Restablecer uno solo

Junto a un ajuste modificado aparece **Restablecer valores predeterminados**. El botón solo se ve donde el valor difiere del predeterminado; así es, a la vez, la señal de que aquí se ha cambiado algo.

Este es el caso normal: primero active **Mostrar solo modificados**, y luego restablezca la única línea que da problemas.

Restablecerlo todo

Si con eso no basta, la llamada a

```
.../rails.html#reset-config
```

restablece **todos** los ajustes. Raily lo pregunta al iniciarse y solo los borra tras su confirmación.

Esto solo afecta a los ajustes

Sus planos quedan intactos: están en archivos, no en los ajustes. Se pierden todas las personalizaciones: idioma, apariencia, atajos de teclado, valores predeterminados.

Llevarlos y ponerlos a salvo

Exportar ajustes lo escribe todo en un archivo; **Importar ajustes** lo vuelve a leer. Es el camino hacia un segundo ordenador, y la precaución que conviene tomar antes de cambiar algo cuyo efecto todavía no conoce: primero exporte, luego pruebe.

Véase también

- [Atajos de teclado](#)
- [Copia de seguridad y recuperación](#)

Propiedades del plano

Archivo → Propiedades del plano... reúne lo que vale para el plano entero: su escala, su aspecto de fondo, la regla para los arcos demasiado cerrados y los datos por los que lo reconocerá más adelante.

Campo	Qué hace
Escala	la relación entre el modelo real y la maqueta, por ejemplo 87 para H0 (1:87). Afecta a cualquier longitud indicada en el plano
Radio de curva mínimo	cuánto se puede curvar una vía flexible; los tramos más cerrados se marcan en rojo en el plano. 0 desactiva el aviso
Factor de tamaño de las anotaciones	amplía a la vez las líneas de dimensión y la brújula, sin modificar el plano
Color de fondo	el color detrás del plano. En la vista 3D puede sustituirlo el cielo
Autor y Descripción	libres, para intercambio y documentación; la descripción admite texto con formato

Primero la escala

Determina qué significa una longitud introducida, y el radio de curva mínimo predeterminado se calcula a partir de ella. Establézcala al crear el plano, no cuando ya haya vía colocada. El valor con el que cierre el cuadro de diálogo será, a la vez, el predeterminado para su próximo plano nuevo.

El radio de curva mínimo es un valor por defecto, no un bloqueo

Raily no le impide construir más cerrado; solo le indica dónde. De forma predeterminada son 762 mm para H0, y en otras escalas el mismo radio convertido a escala. Se mide sobre vías flexibles formadas a mano; un arco de catálogo tiene el radio con el que fue fabricado. Una vía flexible individual puede diferir; véase [Vías flexibles](#).

El tiempo, la ubicación, el cielo, la luz y la niebla **no** están aquí, sino en la ventana de herramienta [Entorno](#).

Véase también

- [Vías flexibles](#): dónde entra en juego el radio mínimo
- [Entorno](#)
- [Plano de trabajo y coordenadas](#)

Copia de seguridad y recuperación

Raily hace una copia de seguridad de cada plano abierto en segundo plano, incluso de uno nunca guardado: como máximo cada 30 segundos, y solo si algo ha cambiado. En la barra de estado parpadea entonces brevemente un disquete con «*Copia de seguridad*».

Una copia de seguridad no es lo mismo que guardar: el archivo del plano queda como estaba, y **Cambios no guardados** sigue apareciendo.

De los últimos diez minutos se conserva cada copia de seguridad; después se van reduciendo: primero una cada cinco minutos, pasado un día una cada cuatro horas, pasado un mes una por semana, pasado un año una por mes.

Dónde se guardan

	Ubicación
Navegador	en el almacenamiento del navegador, por separado según navegador y perfil. <i>Borrar datos de navegación</i> también las elimina
Aplicación instalada	en la carpeta de datos del programa. Ayuda → Acerca de... (macOS: Raily → Acerca de...) muestra la ruta bajo « <i>Dónde se guardan sus archivos</i> », y abre la carpeta

Al iniciar

Si de un plano existe una copia de seguridad más reciente que su último guardado, Raily se lo hace saber con «*Recuperar trabajo no guardado*»: tras un cierre inesperado, un corte de luz, una pestaña cerrada.

La flecha de la fila restaura la **versión más reciente**; un clic sobre el plano muestra las más antiguas. El plano restaurado muestra **Cambios no guardados** hasta que lo guarde, y ninguna copia de seguridad se elimina con ello. **Cerrar** deja todo como está; el aviso vuelve a aparecer en el próximo inicio.

Manualmente

En el menú **Ayuda**, al final del todo:

Entrada	Muestra
Versiones de este plano...	las versiones del plano abierto. Aparece en gris si el plano nunca se ha guardado
Todos los planos respaldados...	todos los planos con copias de seguridad, incluidos los nunca guardados y los de sesiones anteriores

Restaurar abre la versión en una ventana o pestaña nueva. El trabajo actual queda intacto.

Limpieza

En **Todos los planos respaldados...**, **Reducir al último estado** recorta los planos marcados a su versión más reciente, y **Eliminar los planos seleccionados** quita sus copias de seguridad. El archivo de un plano guardado queda intacto.

Los planos nunca guardados cuyas copias de seguridad tengan más de una semana y ocupen espacio en conjunto, Raily se los ofrece para eliminar por su cuenta al iniciarse. Al pulsar **No** no se elimina nada, y no se vuelve a preguntar por esos planos.

Guarde con un nombre que después pueda encontrar

La copia de seguridad es una red de protección contra fallos, no un sustituto de **Guardar como...**. Un plano que solo existe como copia de seguridad puede desaparecer durante la limpieza.

Véase también

- [Si algo no funciona](#)
- [Diferencias entre plataformas](#)

Cuenta y servidor

Con una cuenta en raily.ch, guarda planos en el servidor, los publica y los comparte, y una licencia sin conexión comprada se vuelve a encontrar por sí sola. Sin cuenta, todo permanece local.

En el navegador, el servidor es el lugar de almacenamiento habitual, porque allí no hay ningún sistema de archivos al que **Guardar** pueda acceder por sí mismo.

Iniciar sesión

	Dónde
En el navegador	el botón situado más a la derecha de la barra de herramientas superior:  Iniciar sesión... . Una vez conectado, ahí aparece su nombre, con Cuenta... (abre la gestión de la cuenta del sitio web) y Cerrar sesión...
En la aplicación instalada	 Archivo → Iniciar sesión... y  Archivo → Cerrar sesión

El cuadro de diálogo pide correo electrónico y contraseña, y ofrece **Crear una cuenta** y **Olvidé mi contraseña**.

También se puede comprar sin cuenta

Una suscripción necesita una cuenta; la clave sin conexión no. Véase [Licencia, versión gratuita y suscripción](#).

Abrir y guardar

Las entradas de menú se llaman de forma distinta según la plataforma, porque el caso normal es distinto:

Acción	En el navegador	En la aplicación instalada
Abrir desde el servidor	 Archivo → Abrir...	 Archivo → Abrir desde el servidor...
Guardar en el servidor	 Archivo → Guardar como...	 Archivo → Guardar en el servidor...
Abrir un archivo local	 Archivo → Abrir desde el equipo...	 Archivo → Abrir...
Guardar localmente	 Archivo → Guardar en el equipo...	 Archivo → Guardar como...

Guardar sin «como...» sobrescribe el documento abierto, esté donde esté. En un plano nunca guardado, pide el nombre.

El explorador de archivos del servidor conoce las carpetas, una papelera y **Rebautizar**, y también acepta archivos arrastrándolos. Antes de sobrescribir, pregunta.

Sin haber iniciado sesión, las entradas del servidor aparecen en gris, y el texto emergente dice «*No ha iniciado sesión*».

Almacenamiento lleno

Raily muestra entonces el espacio ocupado y el disponible. Guarde localmente, vacíe la papelera (eso elimina para siempre) o cambie a un cupo mayor. Quien se limita a cerrar el cuadro de diálogo no ha guardado nada.

Compartir la carpeta

Se comparte en el sitio web, en el gestor de archivos de su cuenta: elija la carpeta, **Compartir la carpeta**, escriba la dirección de correo electrónico y elija **Puede editar** o **Solo lectura**. La persona invitada ve la invitación tras su siguiente inicio de sesión.

En Raily, las carpetas aceptadas aparecen en el explorador de archivos bajo **Compartido conmigo**. En una carpeta de solo lectura no se puede guardar.

Publicar

 **Archivo** → **Publicar** tiene dos entradas:

-  **Publicar el plano...** coloca el plano en la galería pública. Requiere haber iniciado sesión.
-  **Crear enlace para compartir...** genera un enlace sin incluir el plano en el listado público. Requiere haber iniciado sesión y tener una suscripción; si no, aparece «*Requiere una suscripción*».

 **Archivo** → **Galería de planos...** muestra los planos publicados por todos los usuarios, ordenados por **Más recientes** o **Mejores**, incluso sin haber iniciado sesión.

Véase también

- [Licencia, versión gratuita y suscripción](#)
- [Copia de seguridad y recuperación](#)
- [Diferencias entre plataformas](#)

Licencia, versión gratuita y suscripción

Sin licencia, Raily se puede usar mientras un plano se mantenga pequeño. Se desbloquea de dos formas:

	En el navegador	En la aplicación instalada
Suscripción , vinculada a su cuenta	sí	sí
Clave de licencia , comprada una sola vez, sin internet	no	sí

En el navegador, por tanto, solo existe la suscripción. La aplicación instalada admite ambas: se conecta con una cuenta que tenga una suscripción, o introduce una clave de licencia.

El límite de tamaño

Sin licencia, un plano puede tener **200 objetos**; se cuenta cada elemento, también dentro de grupos (algunos de los objetos predefinidos están formados por grupos de triángulos, lo que puede hacer que la edición se bloquee de forma inesperada).

El aviso solo aparece cuando **amplía** un plano más allá del límite, no al abrir un plano grande.

Por encima del límite solo quedan Seleccionar y Eliminar

El plano sigue siendo visible e imprimible. Redúzcalo, conéctese con una cuenta que tenga una suscripción, o introduzca una clave de licencia en la aplicación instalada. **Comprobar de nuevo**, en la barra de aviso, ayuda justo después de la compra o del inicio de sesión.

Marca de agua e impresión

Sin licencia, aparece abajo a la derecha del plano «*Copia sin licencia*»; un clic ahí abre el diálogo de compra. Cada hoja impresa lleva abajo a la izquierda «*impreso con raily.ch sin licencia*».

Adquirir una licencia

El diálogo de compra lo abren la marca de agua, **Consigue Raily 5** en la barra de aviso, o **Acerca de...** (en el navegador bajo el icono de Raily, en la aplicación de escritorio bajo **Ayuda**, en macOS bajo **Raily**).

Oferta	Compromiso	Válido para
Suscripción mensual	cancelable en cualquier momento	el navegador y la aplicación instalada
Suscripción anual	un año	lo mismo, más barato
Clave de licencia	pago único, permanente	solo la aplicación instalada para Windows, macOS y Linux, sin cuenta ni internet

Se cobra en euros, impuestos incluidos; en el pago se convierte a su moneda. Además, una suscripción aporta más espacio en el servidor; el diálogo de compra indica las cifras.

Cuando termina una suscripción, sus planos siguen siendo legibles, y el límite de tamaño vuelve a aplicarse.

La clave de licencia no es válida ni en el navegador ni en tablets. Pruebe la aplicación en su sistema antes de comprar; para futuros sistemas operativos no hay garantía.

Solo al hacer clic en un botón de compra se contacta con el proveedor de pagos Paddle, y eso cuenta como aceptación de sus cookies.

Clave de licencia frente a suscripción

	Clave de licencia	Suscripción
Válido para	esta única instalación de la aplicación instalada	su cuenta, en cualquier lugar donde inicie sesión: en el navegador y en la aplicación instalada
Activar	Ayuda → Acerca de... (macOS: Raily → Acerca de...) → Introducir la clave de licencia . Solo en la aplicación de escritorio	iniciar sesión
Internet	nunca hace falta	hace falta. Tras una confirmación, la aplicación instalada queda licenciada 48 horas sin conexión
Comprable sin cuenta	sí	no

Acerca de... muestra el estado bajo **Detalles de la licencia**.

Véase también

- [Cuenta y servidor](#)
- [Diferencias entre plataformas](#)

Diferencias entre plataformas (web y aplicación instalada)

Raily existe en el navegador y como **aplicación instalada**. Las propias herramientas —Editar, Seleccionar, Rotación, Ajuste, Capas— son iguales en ambas, y los archivos de plano se abren igual en las dos. Lo que cambia depende de la **ventana y el archivo**, no del dibujo.

Solo en la aplicación instalada

- Abrir un archivo de plano desde el Explorador, el Finder o un gestor de archivos de Linux, con doble clic o arrastrándolo desde fuera.
- Un aviso de confirmación al cerrar una ventana con cambios no guardados.
- La comprobación automática de actualizaciones, con canal seleccionable (Estable/Beta/Alfa); véase [Ciclo de vida de la aplicación instalada](#).

Igual en ambas

- **Copia de seguridad y recuperación:** las dos hacen copias de seguridad en segundo plano, conservan las mismas versiones y ofrecen el trabajo no guardado en el siguiente inicio. Solo cambia el lugar: el almacenamiento del navegador o la carpeta de datos del programa, respectivamente; véase [Copia de seguridad y recuperación](#).
- **Licencia:** una copia sin licencia muestra en ambas la misma marca de agua; ninguna plataforma pregunta por separado al iniciarse, véase [Licencia, versión gratuita y suscripción](#).

Véase también

- [Ciclo de vida de la aplicación instalada](#)
- [Copia de seguridad y recuperación](#)
- [Licencia, versión gratuita y suscripción](#)

Ciclo de vida de la app de escritorio

Lo que sigue vale solo para la **app de escritorio** instalada. En el navegador no hay una ventana de programa que se pueda cerrar, ni un instalador que se actualice.

Cerrar el programa con cambios sin guardar

Si cierra la ventana de un plano modificado, aparece una pregunta de confirmación: Confirmar cierra la ventana, Cancelar deja el plano abierto.

Actualizaciones

Al iniciar la instancia principal, la app comprueba si hay una versión nueva; esto se puede desactivar en **Ajustes**, grupo **Actualizaciones**. Si la hay, arriba aparece una barra de aviso cuya urgencia distingue entre actualización normal, importante y relacionada con la seguridad. Puede abrir la nueva versión, ignorar justo esta, u ocultar la barra. Qué **canal** se comprueba, **Estable**, **Beta** o **Alfa**, se define en el mismo grupo.

Abrir archivos desde el sistema operativo

Si abre un archivo de plano desde el Explorador, el Finder o un gestor de archivos de Linux, con doble clic o mediante "Abrir con", este se inicia en una **ventana nueva**, salvo que la app no estuviera abierta todavía, en cuyo caso ocupa la primera. Un archivo que no es un plano, pero sí importable (STL, 3MF, una imagen ...), va en cambio a la ventana **actualmente abierta**, igual que al importar desde el menú.

Véase también

- [Copia de seguridad y recuperación](#)
- [Diferencias entre plataformas](#)
- [Licencia, versión gratuita y suscripción](#)

Referencia

Cuando algo no funciona

Casi todo lo que de pronto «deja de funcionar» es un interruptor que en algún momento se movió. Esta página está ordenada según lo que usted ve.

Ya no se ajusta nada

Usted ve	Causa
Un poste, una señal o una anotación no se fija a la vía	 Ajustar a puntos especiales está desactivado. El interruptor afecta a todos los destinos que pertenecen a un objeto, incluida la vía bajo un poste
Tampoco así	La vía está en una capa oculta . Lo que no se dibuja no es un objetivo de ajuste
Todo queda colgando libremente del puntero	Ajuste desactivado está encendido; es uno de los conmutadores del modo táctil
No se ofrece el objetivo	La distancia de ajuste se mide en píxeles de pantalla. Acérquese con el zoom
Falta el símbolo del imán	Solo existe en 2D y solo con las reglas activadas. Los ajustes también están en Ajustes

Véase [Ajuste](#).

El objeto está mal colocado

Usted ve	Causa
Está metido en la montaña o flota en el aire	Ajustar al suelo está desactivado
Todo lo nuevo aparece demasiado alto	El plano de trabajo no está en cero
Debe quedar exactamente a una altura	Modo Mover , con el punto de anclaje en la cara inferior

No puedo seleccionarlo

Qué comprobar	
Capa bloqueada	Lo bloqueado se dibuja, pero no se puede seleccionar. Véase Capas
Capa oculta	Entonces no está presente en absoluto
Está un nivel más adentro	El aviso naranja en la parte superior del plano significa que los clics solo alcanzan las partes de <i>un</i> elemento.  le hace salir, véase Grupos

Los números no cuadran

Todas las longitudes están descuadradas exactamente por el factor de mi escala. El conmutador **Escala del modelo / Escala real**, arriba en el panel de propiedades, está en una posición distinta de la que usted cree; sin editor abierto rige **Escala modelo para longitudes y tamaños** en Ajustes.

La escala del plano es incorrecta. Defínala pronto, en las [propiedades del plano](#). Escalar no salva un plano con la escala equivocada: las vías son piezas de catálogo y **no se escalan**.

El plano se ve distinto que ayer

Una vía se ve igual pese a haber cambiado la visualización de vías, en todas partes falta el balasto, o en todas partes aparecen los nombres. Son las **anulaciones de visualización** bajo **Vista**. Tienen prioridad sobre la vía individual, se aplican a **todos** los planos y se mantienen tras reiniciar. Véase [Visualización de vías](#).

Sobre una vía flexible hay una barra roja. Está curvada más cerrada que el [radio de curva mínimo](#) del plano.

Nada se mueve

Compruebe ▷ **Iniciar animación**. Mientras no esté en marcha, nada se mueve; tampoco funcionan las teclas de flecha de una figura, y el reloj está parado. Si está en marcha se guarda con el plano; un plano más antiguo se abre detenido.

Un tren desaparece al circular

Ha alcanzado despacio a otro tren, y Raily ha **enganchado** los dos. Si se alcanza demasiado rápido, uno **descarrila**. Véase [Colocar trenes](#).

La vista no se puede mover

Está en la **vista de cabina** o en la **vista de seguimiento**, donde la cámara viaja con el vehículo.  **Vista 3D** trae de vuelta la cámara libre.

Si la rueda del ratón desplaza en vez de hacer zoom, es un interruptor, véase [Navegación](#).

No veo nada en el plano

 **Vista 2D** siempre hace zoom sobre el plano completo.

Si al hacerlo el plano se encoge a unos pocos píxeles, hay un elemento muy lejos de la maqueta, por ejemplo por una cifra mal escrita al mover algo.  +  suele encontrar el movimiento. Las versiones anteriores están en **Ayuda** → **Versiones de este plano...**, véase [Copia de seguridad y recuperación](#).

Raily no me deja continuar

«Se alcanzó el límite de tamaño de la versión gratuita.» Véase [Licencia](#).

Una vía no se puede reflejar. Para un desvío izquierdo tiene que existir un desvío derecho en el catálogo. Lo que ha ocurrido en su lugar lo indica el mensaje tras [Reflejar](#).

Véase también

- [Límites técnicos](#)
- [Consejos de rendimiento](#)

Atajos de teclado

Todos los atajos se pueden modificar en *Ajustes > Atajos de teclado*. Esta lista muestra los valores predeterminados. `Ctrl` es `Cmd` en un Mac.

En todas partes

Comando	Tecla
Cancelar la operación actual	Esc
Abrir la configuración	Ctrl+,
Guardar	Ctrl+S
Guardar como	Ctrl+Shift+S
Abrir plano	Ctrl+O
Imprimir	Ctrl+P
Mostrar la herramienta de capas	Shift+L
Mostrar entorno	Shift+E
Eliminar la selección	Del, Backspace
Deshacer	Ctrl+Z
Rehacer	Ctrl+Shift+Z, Ctrl+Y
Duplicar la selección	Ctrl+D
Girar la selección	R
Girar el objeto	Shift+R
Mover la selección	T
Mover el objeto	Shift+T

En el plano

Comando	Tecla
Mover la selección a una capa	L
Añadir nueva vía	A
Trazar una polilínea	K
Trazar un círculo	C
Alternar entre 2D y 3D	V
Elegir bibliotecas de vías	M
Abrir el editor de módulos	Shift+M
Copiar la selección	Ctrl+C
Cortar la selección	Ctrl+X
Pegar	Ctrl+V
Avanzar en tren o a pie	↑ (<i>mantener pulsado</i>)
Retroceder en tren o a pie	↓ (<i>mantener pulsado</i>)
Girar a la izquierda	← (<i>mantener pulsado</i>)
Girar a la derecha	→ (<i>mantener pulsado</i>)
Ascender	E (<i>mantener pulsado</i>)
Descender	Q (<i>mantener pulsado</i>)
Mirar hacia arriba	pageup (<i>mantener pulsado</i>)
Mirar hacia abajo	pagedown (<i>mantener pulsado</i>)
Correr o a todo gas	Shift (<i>mantener pulsado</i>)
Cambiar el siguiente desvío por delante	Space
Devolver el vehículo/avatar al inicio	B
Subir al vehículo de al lado o bajarse	Enter
Restar sólidos o trazados	-
Restar sólidos o trazados, conservar los originales	Alt+-
Unir sólidos o trazados	+
Unir sólidos o trazados, conservar los originales	Alt++
Intersecar sólidos o trazados	/

Comando	Tecla
Intersecar sólidos o trazados, conservar los originales	Alt+ /
Empotrar en el elemento	Shift+I
Seleccionar todo	Ctrl+A
Agrupar la selección	Ctrl+G
Desagrupar la selección	Ctrl+Shift+G
Entrar en el grupo	I
Salir del grupo	O
Sacar del contenedor en edición	Shift+O
Crear una referencia	Ctrl+Shift+D

Al colocar vías

Comando	Tecla
Cambiar el conector de destino	A
Cambiar el conector de anclaje	S
Siguiente vía de este tipo	W
Vía anterior de este tipo	Q
Elegir vía recta	1
Elegir vía curva	2
Elegir un desvío	3
Elegir un cruce	4
Elegir un cruce con desvío	5
Elegir vía flexible	6
Elegir vía de transición	7
Elegir un elemento especial	8
Confirmar la inserción	Enter

Al arrastrar elementos

Comando	Tecla
Cambiar el conector de anclaje	S

Girar

Comando	Tecla
Girar +1° alrededor de X	↑
Girar +15° alrededor de X	Shift+↑
Girar -1° alrededor de X	↓
Girar -15° alrededor de X	Shift+↓
Girar -1° alrededor de Z	←
Girar -15° alrededor de Z	Shift+←
Girar +1° alrededor de Z	→
Girar +15° alrededor de Z	Shift+→
Girar -1° alrededor de Y	Alt+←
Girar -15° alrededor de Y	Alt+Shift+←
Girar +1° alrededor de Y	Alt+→
Girar +15° alrededor de Y	Alt+Shift+→

Mover

Comando	Tecla
Mover a la izquierda	←
Mover a la izquierda (paso grande)	Shift+←
Mover a la derecha	→
Mover a la derecha (paso grande)	Shift+→
Mover arriba	↑
Mover arriba (paso grande)	Shift+↑
Mover abajo	↓
Mover abajo (paso grande)	Shift+↓
Elevar	Alt+↑
Elevar (paso grande)	Alt+Shift+↑
Bajar	Alt+↓
Bajar (paso grande)	Alt+Shift+↓

Límites técnicos

Las alturas, las pendientes y los peraltes modifican la propia geometría de la vía. Esta página describe las reglas que se derivan de ello, para que un resultado sorprendente se reconozca como consecuencia y no como un error.

Qué guarda el plano

Una vía es **siempre plana** en planta. La altura, la pendiente y el peralte figuran como números en sus extremos, y entre medio la vía se curva. De ahí se sigue:

- El ajuste, la selección, la impresión y la vista 2D trabajan con la planta sin modificar.
- Si los valores de los dos extremos no coinciden en una junta, se produce un escalón visible.
- Raily 4 no conoce estos números y muestra el trazado plano. Sin embargo, no se pierden.

Rampas

- **Curvar la vía es lo predeterminado**, porque una pieza de vía inclinada como un todo no mantiene la pendiente en la curva: sale de una curva más plana de lo que entró, y en un cuarto de círculo, del todo plana. El quiebre queda entonces en la junta. **Mantener los elementos planos** existe por compatibilidad.
- **Una rampa debe tener una transición en los extremos**. Dos vías se consideran conectadas cuando sus extremos están separados como máximo **3 mm** y sus direcciones coinciden en aproximadamente **1°**, también en altura. Ya una pendiente del 2 % sin transición supera eso. El editor de rampas redondea por sí solo.
- **En el extremo superior libre de una hélice**, la vía sigue subiendo con la pendiente completa. Una vía plana no encaja ahí; coloque una rampa corta entre medio.
- **Un desvío es rígido**. Se puede levantar e inclinar, pero no torsionar, y no recibe peralte.
- **Los postes y las etiquetas** recuerdan su posición como una longitud a lo largo de la vía. Como una vía curvada se alarga, en una rampa empinada se desplazan un poco, unos 9 mm en 10 m.

Peralte

Se calcula $\tan(\text{peralte}) = v^2 / (r \cdot g)$, punto por punto, y luego se limita al **peralte máximo** (160 mm del prototipo por defecto, convertidos) y a la **rampa de peralte 1:N**. Por eso la torsión empieza ya **antes** de la curva.

Si una curva es demasiado corta para su rampa, recibe **menos peralte**, no una rampa más pronunciada. La indicación lo señala.

Hélice, túnel y terraplén

Una vía es una línea y puede acercarse a sí misma tanto como sea necesario. Un túnel, un terraplén o un desmonte extruye una sección transversal a lo largo del trazado. Si las vueltas de una hélice quedan más juntas entre sí que la altura del perfil, ese cuerpo no existe, y Raily lo rechaza. La culpa es entonces de la pendiente por vuelta.

Si un perfil es más ancho que el radio de la curva, su parte interior colapsa. La pieza queda plana ahí, pero sigue siendo utilizable.

Con qué ancho se propone un túnel

No es el ancho del vagón lo que decide si pasa. En una curva, un vagón largo oscila con el centro hacia adentro y con los extremos hacia afuera, y en radios de modelo eso es mucho: un vagón de 26,4 m barre en R1 (360 mm en H0) casi el doble de su propio ancho.

Crear túnel... propone por eso el ancho interior a partir de lo que barren vehículos de referencia en **el radio de esta vía**. Como referencia para un tubo de 4500 mm de ancho (medida real, H0):

Vehículo	a partir de radio
Vagón de pasajeros, 26,4 m	725 mm
Locomotora, 15,4 m	235 mm
Vagón de carga de dos ejes, 14 m	190 mm
Vagón corto, 8 m	100 mm

La cifra es un límite inferior

El cálculo asume un bloque rígido sobre una línea fija. No tiene en cuenta el balanceo, la suspensión, los topes, los estribos ni los huecos entre vagones enganchados, y dos vías una junto a otra necesitan el margen dos veces. Quien construye en un espacio reducido, pasa a mano el vagón más largo por la curva antes de echar la montaña encima.

Arrastrar en la vista 3D

Un elemento arrastrado aterriza donde el rayo que pasa por el puntero corta el plano de trabajo. Cerca del horizonte ya no hay un lugar utilizable para eso: el elemento **se queda quieto** hasta que el puntero vuelva a apuntar a un punto razonable. Incline más la vista en vez de arrastrar contra el límite.

Líneas muy finas

Una línea con ancho se construye como una superficie, y eso cuesta tanto más cuanto más fina es. Los dibujos importados suelen traer 0,26 mm. Si no necesita el ancho, póngalo en **0**: la línea capilar siempre tiene un píxel de pantalla de ancho.

Datos de catálogo

El fabricante, el período de venta, el material del carril y la altura total proceden de catálogos, documentación técnica y mediciones sobre vía real. Los productos más antiguos están documentados de forma incompleta, y la altura de las traviesas casi no la publica ningún fabricante; donde faltan, están estimadas. Por eso: **según el mejor conocimiento, sin garantía**. La geometría de las vías es correcta; la altura total puede estar equivocada en algún caso concreto.

Quien mide por su cuenta, lo sabe con más precisión. Agradecemos las correcciones con módulo, número de artículo y valor medido a support@enigon.com.

Véase también

- [Terraplén y rampa](#)
- [Crear hélice](#)
- [Crear túnel](#)

Consejos de rendimiento

Las maquetas grandes pueden ralentizar el renderizado. Estas medidas ayudan.

Al editar

- **Ocultar capas.** Lo que está en una capa oculta ni siquiera entra en la escena: no cuesta ni renderizado, ni luz, ni sombra. Oculte aquello en lo que no esté trabajando en ese momento. Véase [Capas](#).
- **Trabajar en la vista 2D.** El modo 2D dibuja sin sombras y sin luz de lámparas, y por eso es más rápido. Cambie a 3D solo para comprobar.
- **Desactivar sombras y lámparas.** En los [Ajustes](#), en *Representación*: **Sombra direccional 3D** desactivada, **Lámparas y faros en 3D** en *Desactivado* o menos. En 3D, las sombras son la partida individual más costosa.

En el plano

- **Aumentar la resolución del terreno solo donde se necesiten detalles.** El número de triángulos de una superficie crece con el producto de los **puntos de malla** X e Y. Véase [Editar terreno](#).
- **Simplificar modelos STL detallados.** El diálogo de importación muestra el número de triángulos; **Simplificar** lo reduce, también después, véase [Importar archivos](#).

Véase también

- [Capas](#)
- [Ajustes](#)

Glosario

Las palabras que Raily usa a su manera.

- **Anotación:** una marca sobre el trazado que describe un tramo en lugar de piezas de vía individuales. A partir de ella, **Actualizar** construye un túnel, un desmonte, una sección de bloqueo. Véase [Primeros pasos 3](#).
- **Marcador:** la flecha con la que una anotación se apoya sobre la vía. **Región:** el tramo que Raily calcula a partir de ella.
- **Plano de trabajo:** el plano en el que se crea lo nuevo y en el que se desplaza lo que se arrastra. Véase [Plano de trabajo y coordenadas](#).
- **Altura total:** carril, traviesa y balasto en conjunto. La altura de una vía se refiere a su **cabeza del carril**; la altura total cuelga por debajo de ella. Véase [Primeros pasos 6](#).
- **Transición:** la curva de transición vertical en los extremos de una rampa.
- **Capa:** agrupa objetos que se ocultan o se bloquean juntos. Véase [Capas](#).
- **Empotrar:** unir un elemento a un **anfitrión**, de modo que se desplace junto con él y, si puede, recorte una abertura en él. Tecla  + .
- **Ajuste:** el encaje al arrastrar, sobre la cuadrícula, las líneas guía, los puntos, los extremos de vía, las superficies. Véase [Ajuste](#).
- **Grupo:** varios objetos que se seleccionan y se mueven como si fueran uno.
- **Botón múltiple:** un botón con un pequeño triángulo, detrás del cual hay una lista. Véase [Convenciones](#).
- **Módulo:** un sistema de vías de un fabricante, por ejemplo *Märklin C-Gleis*. Esta palabra no tiene nada que ver con los módulos de la construcción modular (Fremo, segmentos).
- **Peralte:** el carril exterior queda más alto que el interior en la curva.
- **Conector:** el extremo de una vía, en el que se acopla otra.
- **Copia vinculada:** muestra el mismo elemento por segunda vez y sigue cada cambio del original. Un duplicado, en cambio, es independiente desde el momento de la copia.
- **Hélice:** una curva que se repite mientras sube. Véase [Crear hélice](#).