

# MODELISMO FERROVIARIO



El paisaje es el elemento que completa toda maqueta de modelismo ferroviario que aspire a cierto realismo. Si se quiere lograr un paisaje armónico y fiel a la

realidad, no basta con que el modelista sea un «manitas», sino que también debe tener en cuenta algunas reglas básicas en lo que a planificación, construcción y detalles se refiere. Sólo planificando bien y construyendo correctamente se conseguirá una maqueta que proporcione la máxima satisfacción.

Este libro explica a principiantes y aficionados expertos cómo conseguir este objetivo. Con un texto práctico y de fácil comprensión, tiene en cuenta los últimos productos para la construcción de paisajes que han aparecido en el mercado. El autor no se limita a los temas generales, sino que realiza construcciones a modo de ejemplo que va comentando paso a paso y que ilustra con numerosas fotos y dibujos. Así, el lector conocerá los diferentes métodos y trucos en un contexto práctico.



1058286  
745.5 BAL pai-5

Títulos de la colección:

- Planos y proyectos
- Planificación de la maqueta
- Infraestructuras
- Electrotecnia
- El paisaje

ISBN 84-329-1279-



9 788432 912795

5

MODELISMO FERROVIARIO

Gernot Balcke

145.5

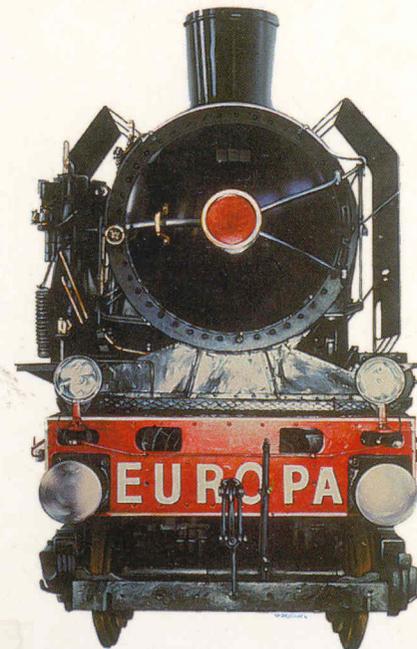
BAL

pai-5

cupula

# MODELISMO FERROVIARIO

Gernot Balcke



El paisaje  
Consejos prácticos  
para su planificación  
y elaboración

libros  
cupula

Encuentra más libros en:

[www.librosdejoe.com](http://www.librosdejoe.com)

Asesoramiento: Joan Carles Casas, de la librería Rocafort, Barcelona

Diseño de cubierta: Víctor Viano  
Fotografía de cubierta: Image Bank

Título original: *Modellbahn Landschaft. Viele praktische Tipps für Planung und Gestaltung*  
Traducción: JPV Serveis Editorials  
© 1995 Alba Publikation Alf Teloecken GmbH+Co. KG Düsseldorf  
© Grupo Editorial Ceac, S.A., 1997  
Para la presente versión y edición en lengua castellana  
Libros Cúpula es marca registrada por Grupo Editorial Ceac, S.A.  
ISBN: 84-329-1279-4  
Depósito legal: B. 3.862-1997  
Industria Gráfica Domingo, S.A.  
Impreso en España - Printed in Spain  
Grupo Editorial Ceac, S.A. Perú, 164 - 08020 Barcelona

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni el registro en un sistema informático, ni la transmisión bajo cualquier forma o a través de cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación o por otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*.

# Índice

## 1 ¿Qué fue primero? 7

Naturalmente el paisaje siempre ha estado allí, y después llegó el ferrocarril. En el modelismo, la situación cambia: no hay que planificar sólo el trazado de las vías, sino también el paisaje. En este capítulo se muestra cómo hacerlo.

## 2 Así se hace 14

Para que el paisaje parezca realista no basta con un tapiz de hierba y algo de cola. Pero tampoco se necesitan muchas más cosas. Sepa qué herramientas, materiales y habilidades son necesarios.

## 3 Una base para las vías 24

Este capítulo le enseñará cómo construir un terraplén correctamente. Los muchos ejemplos prácticos y esquemas lo convierten en un capítulo básico.

## 4 El soporte de las vías 31

Terraplenes, muros de contención, trincheras... Son sólo algunos de los términos de los que trataremos en este capítulo. Los consejos de construcción le ayudarán a evitar trazados aburridos.

## 5 Túneles oscuros 42

No hay maqueta sin túnel, ¿o sí? Este capítulo «oscuro» le propor-

cionará los criterios necesarios para saber cuándo hay que poner un túnel y cuándo no.

## 6 Puentes 51

Los puentes correctamente integrados en el paisaje son fascinantes. En los valles, montes y colinas, los puentes garantizan un trazado horizontal de las vías, pero tienen que estar en armonía con el paisaje.

## 7 En el campo 66

Praderas, agua, caminos, árboles y campos: un capítulo «natural» o mejor dicho «de colores». Conocerá «la vida rural» de una maqueta.

## 8 En la ciudad 94

La magia de la gran ciudad: calles, tiendas, edificios, el barrio de la estación, coches, figuras; en definitiva, vida. Se trata de un tema especialmente estimulante. También nos ocuparemos de la iluminación de la maqueta.

## 9 Notas marginales 112

Un capítulo final con mucho «fondo», y es que ahora sabrá por qué una maqueta necesita un bastidor de fondo, y también cuál no debería ser el aspecto del borde anterior. Consejos importantes en lo que a la impresión general de la maqueta se refiere.

Índice

# Introducción

Todo sobre la construcción de paisajes en el modelismo; con esta frase se podría resumir el contenido del libro que tiene en sus manos. Aunque seguramente resultaría un tanto exagerado. Para poder exponer con detalle todo sobre la construcción de paisajes en el modelismo se necesitaría una obra de varios volúmenes, y aún así quedaría más de una cosa sin explicar, ya que la variedad de métodos de construcción y los diferentes trucos a la hora del acabado de los detalles es casi inagotable.

El objetivo de este libro es familiarizar al modelista tanto con los métodos clásicos como con los modernos en la construcción de paisajes. El contenido no se reduce a unas explicaciones y ejemplos gráficos, sino que también tie-

ne en cuenta la realización: se construirán, en el sentido estricto de la palabra, terraplenes y paisajes, túneles y puentes, carreteras y caminos. El lector no sólo podrá leer sino que también podrá ver en las muchas fotografías que acompañan al texto cómo se hace y con qué se hace.

Éste es el objetivo principal de este libro: no sólo hablar de un tema determinado con consejos y palabras elocuentes, sino también despertar la iniciativa con ejemplos seleccionados para la elaboración de ideas y conceptos propios.

Si el modelista consigue esta meta, ya sea principiante o experimentado, la presente obra habrá cumplido su objetivo en todos los sentidos.

Gernot Balcke

# 1

## ¿Qué fue primero?

*¿Qué fue primero, el paisaje o el ferrocarril? La respuesta a esta pregunta parece clara: el paisaje siempre estuvo allí, y más tarde se planificó y construyó el ferrocarril. Entonces, ¿a qué viene esta pregunta como cabecera del primer capítulo? Muy sencillo: en el modelismo de trenes es bastante diferente. No hay nada, ni paisaje ni ferrocarril. Las dos cosas se tienen que planificar, diseñar y construir.*

Para «planificar el paisaje», fijémonos en los modelos reales. En este caso la situación de partida suele ser la siguiente: se ha de construir una línea de ferrocarril que enlace las estaciones de dos lugares de la forma más recta posible para transportar rápidamente pasajeros y mercancías. En los llanos no suelen presentarse problemas a la hora de colocar el trazado, pero ¿dónde hay paisajes realmente llanos y con una base suficientemente fuerte para el trazado de las vías? Se han de sortear ríos, cruzar carreteras, ya sea con pasos a nivel o subterráneos, recorrer bosques y poblaciones o superar otros obstáculos antes de llegar al destino. Se puede asegurar que en el ferrocarril no existen tramos rectos sin túneles ni puentes.

La planificación del trazado del ferrocarril real se complica aún más cuando el paisaje resulta especialmente «bonito» a los ojos de una persona. Ríos enrevesados, pendientes llenas de árboles, montañas, valles, acantilados y subsuelos poco estables dificultan la construcción de una línea de ferrocarril. No obstante, también las construcciones realizadas por el hombre, ciudades, complejos industriales, autopistas, etc., impiden a menudo la colocación de una línea recta para obtener el trayecto más corto posible.

En la mayoría de casos, la solución consiste en llevar a cabo cambios en la zona, como por ejemplo: construcción de trincheras, diques, túneles, obras de contención, estructuras de protección contra aludes, y con bastante frecuencia enormes puentes. El mejor ejemplo para ilustrar lo explicado es el trazado de las vías para trenes de alta velocidad como el ICE alemán.

Sin embargo, a la hora de intervenir en el paisaje, no sólo se tiene en cuenta el funcionamiento, la técnica o los planos. Los diques, trincheras, túneles y puentes han de estar integrados de forma armónica con el resto del paisaje, es decir, paisaje y ferrocarril han de formar un conjunto perfecto. En los equipos de modelismo también se debería perseguir este objetivo.

### Hay que planificar el paisaje para la maqueta

Un modelista de ferrocarriles podría decir lo siguiente: «Veamos, tengo una base de 3 x 2 m, el tramo de las vías también está diseñado, ahora sólo tengo que poner algo de paisaje y, ¡listo!».

Quítese rápidamente esta idea de la cabeza porque el resultado no le gustaría. Un equipo de modelismo basado en esta idea, aunque es bastante tentador, parecerá hecho a trozos y no será fiel al original.

También es una mala idea seguir ciegamente el modelo original. Pasaría algo parecido a lo siguiente: nos hacemos una idea de un paisaje muy real para la maqueta, lo construimos a escala lo más fielmente posible y, por último, intentamos diseñar un tramo de vías para ese paisaje.

Ambas ideas son erróneas, y es que paisaje y ferrocarril deben construirse paralelamente, es decir, se han de planear, diseñar y construir a la vez. Cuando estamos pensando cómo distribuir las vías y qué temática utilizar, tendremos en cuenta de qué manera vamos a introducir los tramos de vía en el paisaje para que éstos no parezcan elementos extraños.

## ¿Llanos o montaña?

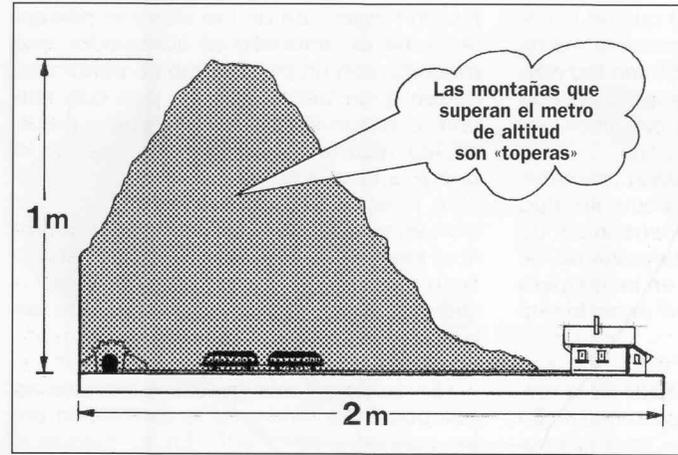
Cuando empezamos con la planificación del paisaje y del trazado de las vías, nos encontraremos rápidamente con la primera cuestión que hay que resolver: la elección de las «características del paisaje». La gama de posibilidades en este sentido es bastante amplia, desde el llano más absoluto, hasta el escarpado paisaje alpino. El modelista de ferrocarriles debería evitar las soluciones extremas independientemente del tipo que sean. Además, la elección de las características del paisaje depende de muchos factores; casi siempre se acaba adoptando una solución de compromiso.

El tamaño y la forma de la maqueta son decisivos en estas reflexiones preliminares. En las maquetas grandes con construcción abierta (soporte de la maqueta estrecho en el que las estaciones se encuentran a lo largo de la pared) la decisión resulta bastante sencilla hasta cierto punto. En algunos casos incluso se pue-

den combinar paisajes totalmente diferentes entre sí, desde llanos hasta tramos a través de montañas. La razón es bastante lógica: el paisaje no se ve de golpe, echando un vistazo sino que la persona que lo observa se fija en tramos determinados de la maqueta.

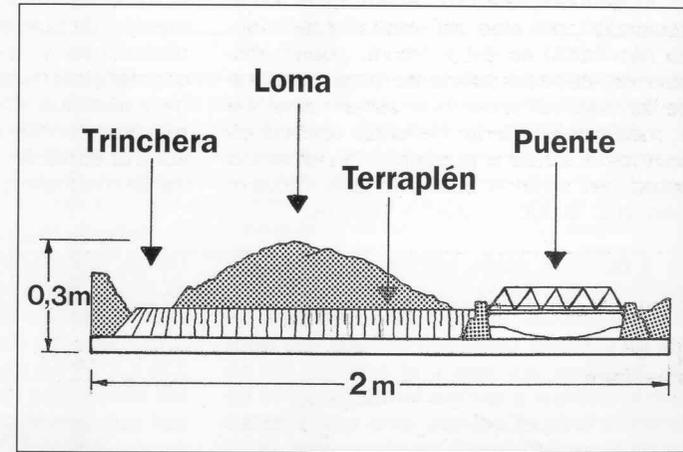
Las maquetas con construcción cerrada (donde la maqueta es rectangular) siguen siendo los más utilizados, aunque la cosa se complica, ya que ahora los tramos llenos de curvas hacen necesario disimular algunas partes de las vías, pequeños radios, etc., mediante trincheras, túneles o puentes.

Si no se tiene una idea clara determinada, en la práctica, lo mejor a la hora de escoger las características del paisaje es recurrir a una solución intermedia. Ésta consistiría en la combinación de llano y montaña. Con un resultado óptimo, plantea pocas dificultades en la planificación y el montaje. En contraste con el paisaje totalmente llano, la combinación de am-



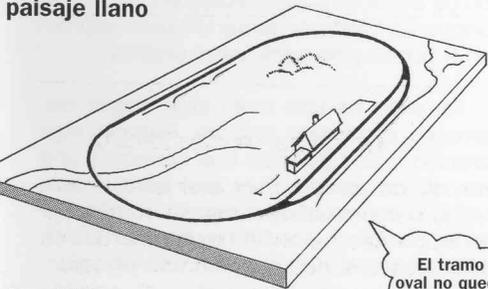
En un equipo H0 de unos dos metros de largo, la montaña de un metro de alto es un elemento imponente y que llena bastante el espacio, pero también es un error de planificación. En la naturaleza, esta montaña sólo tendría una altura de 87 metros más bien sería una «topera». La utilización de estos elementos hace que el paisaje no parezca natural. En este caso, hay que recurrir a un par de trucos para hacer que el paisaje sobre el tablero sea creíble.

Algo más sencillo y con menos diferencias en el nivel es este tipo de paisaje ondulado que se ve de perfil en el ejemplo. En general es más lógico, equilibrado y, por tanto, más creíble y fiel a la naturaleza. La forma ondulada de la superficie facilita la planificación de las vías y hace más sencillo el funcionamiento de la maqueta. A pesar de las trincheras, el terraplén y el puente, las vías discurren al mismo nivel sin necesidad de ningún túnel.



no como un tablero:

equipo con paisaje llano



¡Aburrido!

El tramo oval no queda disimulado

Dentado como un peine:

El paisaje montañoso



¡Irreal!

Apenas se ven las vías

Dos soluciones extremas en la creación de un paisaje –y, como todo lo que es extremo, las dos son malas–. El paisaje de llanos para el modelismo ferroviario resulta bastante aburrido, por otro lado, el paisaje montañoso es demasiado estrambótico e irrealizable, sobre todo en equipos pequeños. Además, en el paisaje de montaña hay demasiadas vías que tienen que pasar por un túnel. La solución apropiada se encuentra a medio camino entre los dos extremos: el paisaje ondulado.

Los elementos paisajísticos no dificultan la planificación de las trincheras y túneles, casi siempre imprescindibles, y tampoco obliga a tener que recurrir a las siempre complicadas «montañas encogidas», de las que nos ocuparemos más adelante. A pesar de todo, el paisaje ondulado no excluye la posibilidad de pequeñas formaciones rocosas onduladas y barrancos, y a la hora del montaje ofrece múltiples alternativas en lo que a la planificación del trazado de las vías se refiere. Con un paisaje ondulado, el modelista puede utilizar casi todos los elementos paisajísticos y crear diferentes posibilidades sin que el resultado acabe pareciendo irreal.

## La «naturaleza recortada»

En realidad, el mayor problema a la hora de montar un paisaje que se mantenga fiel a uno natural es el «problema de los kilómetros». Si nos imaginamos el paisaje como un pastel, la superficie disponible para una maqueta no sería, ni siquiera, una porción, sino sólo una migaja diminuta. A la hora de montar el paisaje, el usuario se encontrará con este problema, y sólo podrá resolverlo recurriendo a una solución de compromiso. Pocas veces se puede construir un paisaje exactamente a escala; ni en longitud, ni en anchura ni en altura. Es evidente que este problema es

mayor en la escala 1 (1:32) que en la escala Z (1:220), aunque en principio las dificultades en el tren del tipo Z son las mismas. El problema de los kilómetros queda claro con un par de ejemplos en cifras.

Por ejemplo, en la naturaleza una montaña de 870 m no es excesivamente alta, pero en la escala HO (1:87) debería ser de 870 m: 87 = ¡10 m! Una montaña de tal tamaño no podría colocarse en la maqueta más grande, por no hablar del espacio que ocuparía su base.

Cuando se trata de la longitud de la maqueta, la situación no es mucho mejor. En el modelo real, una distancia de 3 kilómetros entre dos estaciones es bastante justa, incluso para un tren de cercanías. En la escala HO, por ejemplo, esta distancia sería de: 3.000 m: 87 = 35 m. ¿Quién dispone de espacio suficiente para un tramo de tal longitud? Incluso en las escalas N o Z, más pequeñas, la diferencia apenas es apreciable. En la N la separación entre las estaciones sería de: 3.000 m: 160 = 18,8 m y en la Z: 3.000 m: 220 = 13,6 m.

A partir de estos ejemplos, que puede continuar con las restantes escalas (y que debería calcular en algunos casos para tener un control), podemos ver que a la hora de planificar las vías y el paisaje, no se puede trabajar a escala tomando como referencia todo el equipo, sino que sólo se ha de tener en cuenta en el montaje de algunas partes o módulos pequeños.

Tenemos que «recortar la naturaleza» para convertirla en una miniatura que tenga sentido. Esto se puede conseguir con la ayuda de algunos buenos trucos sin que al final el equipo parezca irreal o de juguete por la diferencia de las escalas. Y ahora pasemos a la planificación.

## Todo depende de la planificación

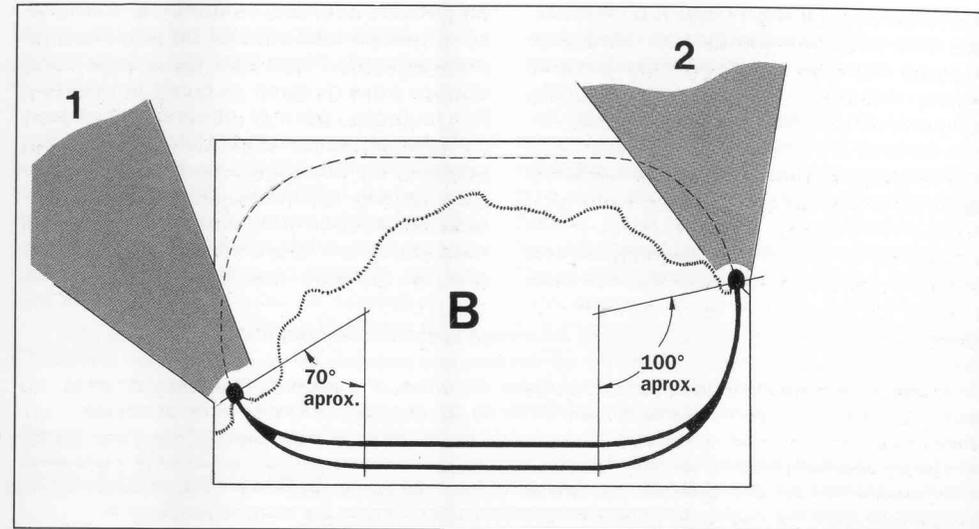
Por lo tanto, nos vemos obligados a «hacer trampas» y a encontrar con una plani-

ficación ingeniosa de las vías y el paisaje la forma de ofrecerle al observador una maqueta con un paisaje que se parezca al natural y un trazado de las vías que sea una reproducción fiel del original, a pesar de los recortes y las distorsiones en lo que a la escala se refiere. Para conseguir este objetivo el modelista deberá buscar bien en el cajón de los trucos, algo que al final siempre acaba valiendo la pena. Uno llega a comprender por qué es tan importante diseñar el paisaje y el trazado de las vías de forma conjunta.

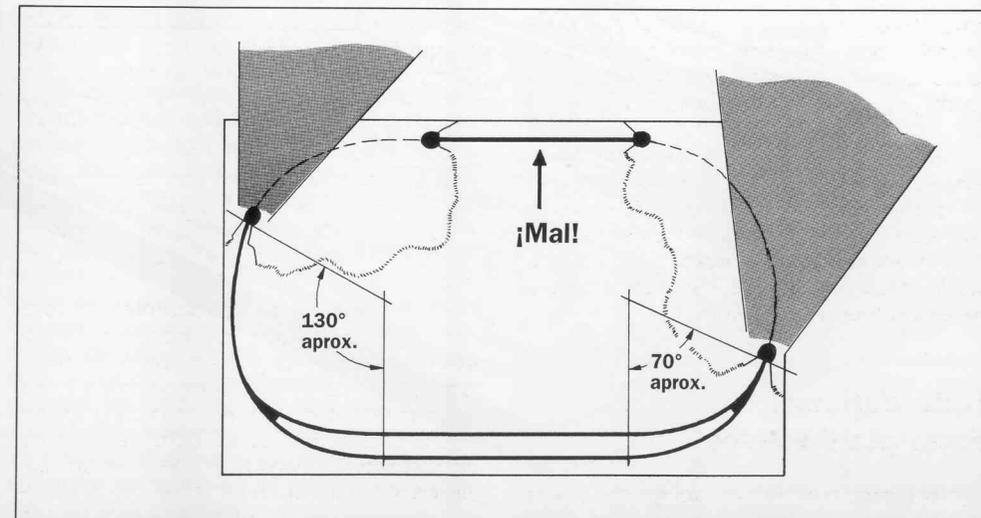
En cualquier planificación y montaje no nos podemos olvidar de la correlación entre paisaje y ferrocarril. En la maqueta, tren y paisaje tienen que estar armonizados de tal manera que uno tenga la impresión de que la línea del ferrocarril debe discurrir así y no de otra manera, y de que el paisaje correspondiente ha de ser así o muy parecido. Cada curva, cada pendiente, cada puente y cada túnel tiene que encontrar su razón de ser en el paisaje; sólo así la maqueta será coherente.

Todo lo expuesto hasta ahora se entiende fácilmente y seguro que le parecerá lógico, pero ¿cómo podemos «sacar» el trazado de las vías ideal de, por ejemplo, una maqueta de la escala HO que mida 1,5 x 1,0? En una superficie tan pequeña, los elementos no encontrarán la razón de ser que antes comentábamos. Y, ¿quién no conoce la «maqueta navideña»? Ésta casi siempre se compone de un tramo oval de una o dos vías con vía de adelantamiento. Ya el tramo muestra a primera vista que el ferrocarril carece de lógica: el tren se mueve en círculo sin finalidad aparente; no es una maqueta, sino simplemente un ferrocarril de juguete para niños.

El modelista de ferrocarriles quiere más, incluso aunque por razones de espacio o para conseguir un mejor «funcionamiento», su equipo sólo se componga de unas cuantas vías más o menos entrelazadas. Este tipo de trayecto de las vías tan alejado del original no debería en ningún caso poder contemplarse de un vistazo. Sólo con una planificación del paisaje



Con una planificación y un montaje correctos, incluso el trayecto oval de un equipo pequeño puede quedar oculto parcialmente. Para el trayecto oval la regla de oro es que sólo puede quedar visible como máximo un semicírculo (180°); el resto de curvas de las vías debe quedar fuera del alcance de la vista (mediante túneles, trincheras, edificios, etc.). Cuando se utiliza el paisaje para tapar una parte de las vías, como en el dibujo de la parte superior, parece que los tramos discurren en dos direcciones diferentes, 1 y 2. En el ejemplo de la parte inferior, también una buena parte de las curvas queda oculta por un túnel; sin embargo, da la sensación de un equipo de juguete, porque en el borde posterior de la maqueta se puede ver una parte del tramo de empalme. Esto sólo debería utilizarse en maquetas de una gran superficie. En equipos pequeños un montaje de este tipo no da un buen resultado desde el punto de vista estético, ya que el recorrido en círculo suele ser demasiado evidente.

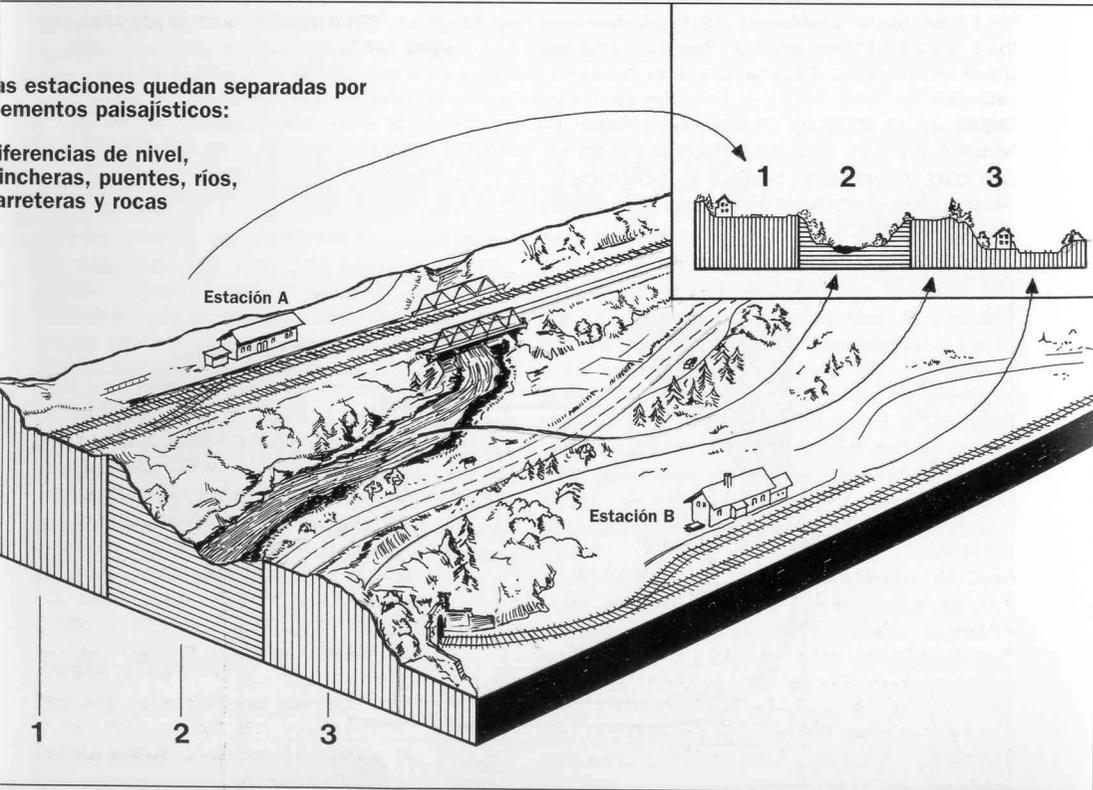


se puede cumplir este deseo, o mejor dicho este requisito justificado. Mediante un buen montaje y sus muchas posibilidades, incluso un trayecto oval sencillo con no muchas más vías de las que vienen en una primera caja se puede convertir en una pequeña maqueta creíble y digna de contemplar.

Ocultando determinados segmentos de vía se evita la impresión de recorrido

en círculo; además, la parte de tramo visible parece una sección de una línea férrea de verdad que sale de «nadie sabe dónde» para dirigirse «a cualquier parte». Por lo tanto, para el observador el tren no hace ahora un recorrido en círculo sin sentido. La ocultación necesaria de tramos de vía molestos, de radios demasiado estrechos y de otros compromisos necesarios en la planificación del tramo que no siempre pueden evitarse en la

*Ejemplo para una posible separación de dos estaciones que estén demasiado cerca una de la otra, como acostumbra a ser el caso. Las partes sombreadas que podemos ver en el esbozo nos muestran que el equipo está dividido en tres tipos de paisajes diferentes. A la izquierda (1) la estación en la parte alta, delante y un poco hundido el lecho de un río (2), que hace la función de un obstáculo natural. La parte anterior de la maqueta (3), en la que se encuentra la segunda estación, utiliza otros dos elementos paisajísticos de separación: una carretera que discurre por un nivel superior y una parte de la maqueta más hundida. Además, por delante, el tramo férreo se adentra en un túnel. Estos elementos de separación (que no necesariamente deben ser siempre los mismos) justifican la necesidad de dos estaciones a pesar de las reducidas dimensiones del equipo. En caso de duda, es mejor renunciar a una de las dos estaciones.*



construcción de una maqueta, es por lo tanto una de las tareas principales en la planificación y construcción de paisajes de modelismo.

El paisaje de las maquetas y sus detalles no deben, por tanto, ser sólo bonitos y parecer fieles al original para cautivar al observador, sino que la decoración o el acabado también debe simular un funcionamiento real y un trazado de las vías coherente. Esto no se consigue reduciendo sólo la longitud y la altura de la maqueta.

### ¿Dos estaciones para tres edificios?

Uno de los errores más apreciables en la planificación del trazado de las vías y el paisaje de una maqueta de ferrocarril es la proximidad molesta de demasiadas vías y estaciones en un espacio reducido. Debido al drástico, aunque necesario, recorte en las líneas de ferrocarril en todas las maquetas, que comentábamos anteriormente, hay que procurar encontrar una fórmula para que los tramos y estaciones que se amontonan en unos cuantos metros cuadrados parezcan que están más o menos separados entre sí, por lo menos desde el punto de vista óptico.

Es absurdo hacer un empalme directo entre dos estaciones o separarlas simplemente con un campo o un prado. Toda estación y su emplazamiento tienen que tener una justificación. En las maquetas las estaciones siempre están muy cerca una de la otra, incluso en los equipos estrechos que se colocan a lo largo de la pared, donde los tramos suelen ser más largos. Mientras que un embrollo de vías, radios demasiado cerrados y otros compromisos inevitables pueden disimularse sin demasiada dificultad con tramos de túnel, trincheras, un montaje ingenioso y otros trucos, una estación siempre es el centro de atención en una maqueta.

¿Qué hay que hacer entonces para conseguir una separación entre los tramos y las estaciones?

Las diferencias de nivel de los diferentes tramos son muy apropiadas por ejemplo para conseguir un separación que sea eficaz desde el punto de vista óptico. Esto también es aplicable para las estaciones: dos estaciones que estén a diferentes niveles pueden hallarse más cerca una de la otra, mientras que si estuvieran al mismo nivel tendrían que estar más separadas. La impresión de dos tramos diferentes sin un contacto directo es en este caso más creíble.

Un efecto óptico parecido y eficaz se consigue mediante un pequeño río o una zona rocosa de difícil acceso entre dos estaciones que dificulte, o incluso impida, el empalme entre dos líneas de ferrocarril en una estación. Y si no encontramos ninguna solución, mejor prescindir de una de las estaciones.

### Resumen:

*«Recortar» las dimensiones de la naturaleza y planificar la línea férrea conjuntamente con el paisaje ha sido el tema central de este capítulo. Mediante trincheras, túneles o una distribución ingeniosa de los edificios, hay que «hacer desaparecer» los tramos visibles que perturben la impresión general. Son consejos para la planificación que afectan por igual a la distribución de los tramos y a la confección del paisaje, y que, por lo tanto, no deben considerarse de forma aislada.*

# 2

## Así se hace

*Ya se sabe que sin buenas herramientas y sin el material de trabajo apropiado el resultado acaba siendo una chapuza. Esta máxima también es aplicable a la confección del paisaje en el modelismo. Se necesita algo más que un tapiz de césped, material para esparcir, cola, martillo y tijeras. Aunque tampoco mucho más para poder empezar sin grandes gastos; usted deberá poner un poco de fantasía, ingenio y paciencia*

No se necesitan muchas herramientas para poder empezar con la construcción del paisaje, y la mayoría las tendrá en casa o en el taller donde construya la maqueta. Por ello, las herramientas no plantearán ningún gran obstáculo a la hora de conseguir un buen trabajo. Le ocupará mucho más tiempo el reunir todos los materiales necesarios para confeccionar el paisaje. No todas las tiendas de modelismo disponen de todos los materiales. Si tiene algún deseo concreto en lo que a los complementos del paisaje se refiere o busca un material de construcción especial, en los establecimientos especializados podrán aconsejarle sobre qué materiales son los más idóneos y necesarios en cada caso, y también sobre las novedades.

Volvamos a las herramientas. Como ya hemos comentado anteriormente, se necesitan pocas herramientas para confeccionar un paisaje; y seguramente ya dispondrá de la mayoría, porque muchas de ellas se emplean para otros trabajos en la maqueta.

Un martillo ligero (50-100 g), un taladro de mano pequeño, unas tijeras para cortar papel, una sierra pequeña, varias limas y brocas, un pincel de cerdas semiduras (plano y redondo), pinzas, alicates universales, alicates de corte oblicuo, *cutter*, sierra de marquetería, destornillador, cinta métrica, escuadra, espátula de plástico, espátula para sellar juntas y un patrón de gálibo ferroviario. Esto es suficiente pero hay muchas otras herramientas útiles.

Si se quiere ahorrar el tener que serar a mano los paneles del trazado, los

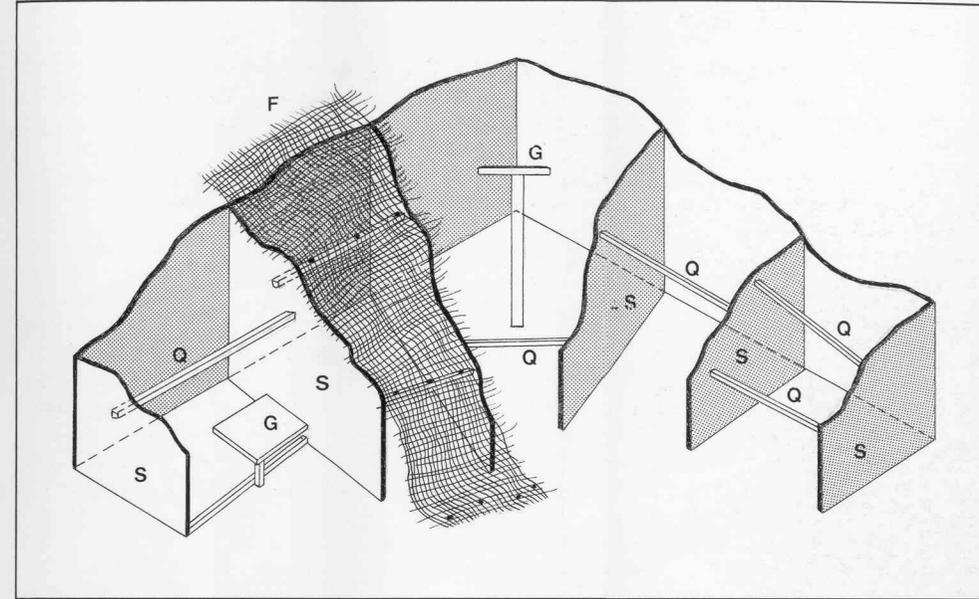
terraplenes y soportes del terreno, debería conseguir un serrucho de punta eléctrico. No es muy caro y gracias a sus aplicaciones universales se amortiza rápidamente. El serrucho eléctrico y el taladro son en realidad los únicos elementos electromecánicos que debería utilizar un buen modelista, y además sus precios de adquisición son relativamente bajos.

A partir de ahora, hay que decidirse por un método de construcción para elegir el material base más adecuado. En los siguientes apartados se explican de forma detallada los métodos de construcción de paisajes más habituales y el procedimiento que hay que seguir, para que el principiante empiece rápidamente a poder desenvolverse con soltura en este campo.

### El método de construcción con malla metálica

Uno de los métodos más antiguos y conocidos de construcción de paisajes para maquetas es el de la utilización de tela metálica. A primera vista, algunos encontrarán este método un tanto anticuado; sin embargo, sigue siendo uno de los preferidos a la hora de montar el paisaje de la maqueta, ya que une un trabajo escalonado sin mucho esfuerzo con un amplio abanico de posibilidades en lo que a la confección del paisaje se refiere.

Se necesita el siguiente material: maderas para el soporte (listones) o paneles de madera contrachapada (de unos



*Montaje para la confección del paisaje: los paneles para aumentar la estabilidad (S) son de madera contrachapada de 8 a 10 mm de grosor o (si las dimensiones son reducidas) de dos o más paneles de cartón pegados unos con otros. Los listones (Q) proporcionan un aumento de la estabilidad lateral y puntos de fijación adicionales para la superficie de la maqueta (en este caso tela metálica). No hay que olvidarse del soporte correspondiente para los edificios (G).*

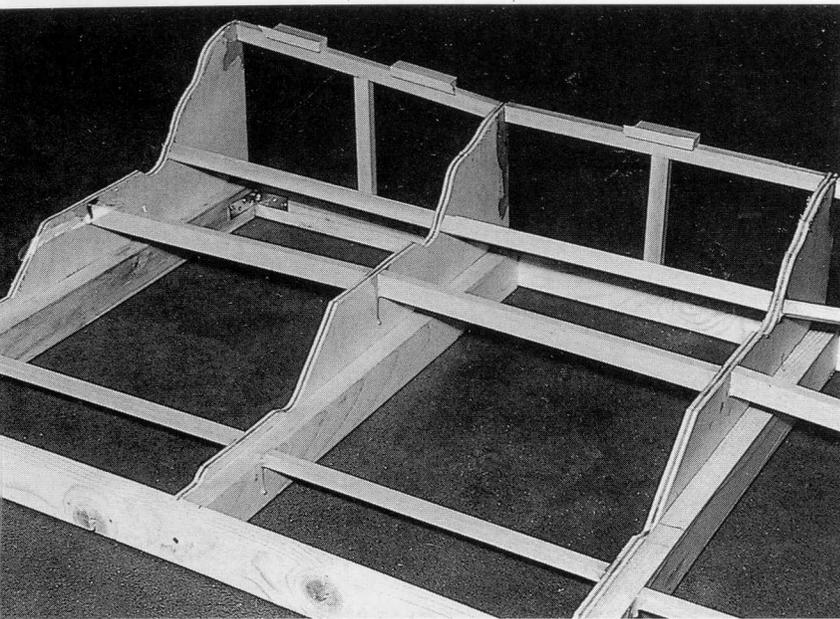
10 mm de grosor), tela metálica (de plástico o, mejor, de alambre fino lacado o de aluminio) y masilla de modelismo u otras parecidas). Además se necesita: papel rizado —el papel higiénico más barato da un resultado ideal—, así como cola blanca, tinte y pincel de cerdas.

Manos a la obra: una vez establecida la altura, la anchura y la longitud de la superficie del soporte elegido, se fijan los paneles de madera serrados y los soportes para el tablero en el armazón de la maqueta o en el tablero base (con cola o con tornillos). Encima se fijan con clavos de cabeza ancha los trozos de tela metálica previamente cortados a medida. La malla de alambre o de plástico se coloca de forma «ondulada», es decir, que no quede tensa; así, se pueden crear sin dificultad pequeñas ondulaciones o elevaciones del terreno simplemente presionando la parte inferior o es-

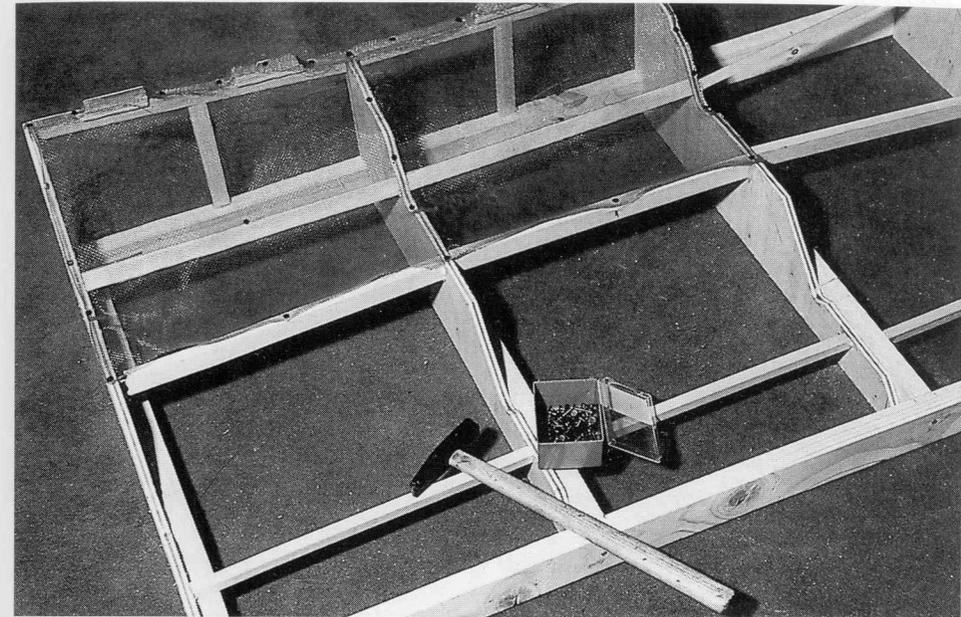
tirando de ella. Con la malla de alambre, algo más rígida, este procedimiento es más sencillo que con la de plástico; en este último caso, en ocasiones se necesitarán soportes adicionales que una vez endurecida la superficie del paisaje se pueden retirar.

En esta forma de trabajo es muy importante planificar correctamente las posibles zonas de soporte para edificios y trazado de carreteras y caminos.

Ahora la maqueta tiene ya una cierta estabilidad y debería empezar a parecerse en la forma al resultado final deseado. Sin embargo, aún es difícil hacerse una idea, ya que la tela metálica es bastante porosa y transparente y no se puede reconocer la forma con tanta facilidad. Esta situación cambiará rápidamente una vez superadas las dos etapas siguientes.



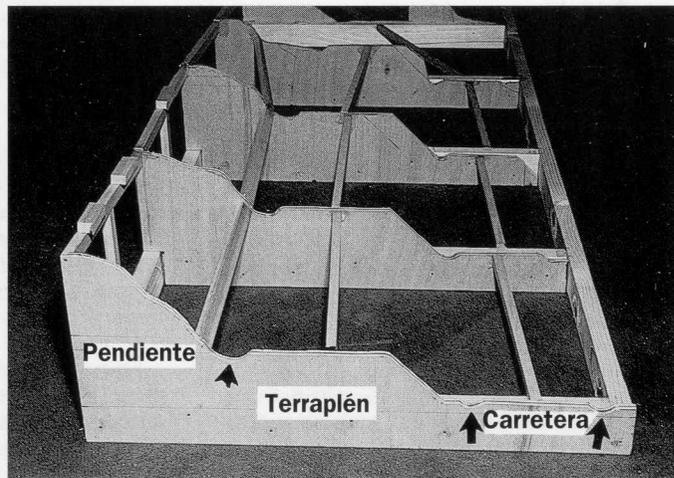
Así se fijan los paneles de madera contrachapada en el marco de la maqueta (con cola o con clavos), para que sirva de soporte a la superficie hecha de tela metálica o papel rizado duro. Los listones procuran una estabilidad adicional, sobre todo en la zona del trazado férreo y las carreteras de la parte anterior de la maqueta.



El armazón de la maqueta muestra claramente el perfil del paisaje que se confeccionará con la tela metálica

Un vistazo a la sección transversal del paisaje. Se puede ver la forma del paisaje planificado, a la izquierda el terreno ascendente, en el centro el terraplén (para un tramo de dos vías) y a la derecha el soporte de la carretera.

También se pueden apreciar las respectivas muescas para zanjas a la izquierda y a la derecha del terraplén y la carretera (ver flechas).



Se aplica una fina capa de masilla a toda la tela metálica. También puede utilizarse escayola, pero hay que añadirle un 20 % de cola blanca para que no fragüe demasiado rápido y no quede quebradiza en cuanto se haya endurecido.

La masilla se mezcla con agua procurando que no quede demasiado espesa

para que se pueda aplicar bien una capa fina (1-2 mm) con un pincel plano semiduro. Si la masa queda demasiado clara, goteará a través de la malla; por esta razón habría que colocar unas hojas de periódico como medida de protección, sobre todo si hay vías que pasan por debajo. Otro consejo: mezcle un poco de tinte marrón con la masilla. Esto tiene dos grandes venta-

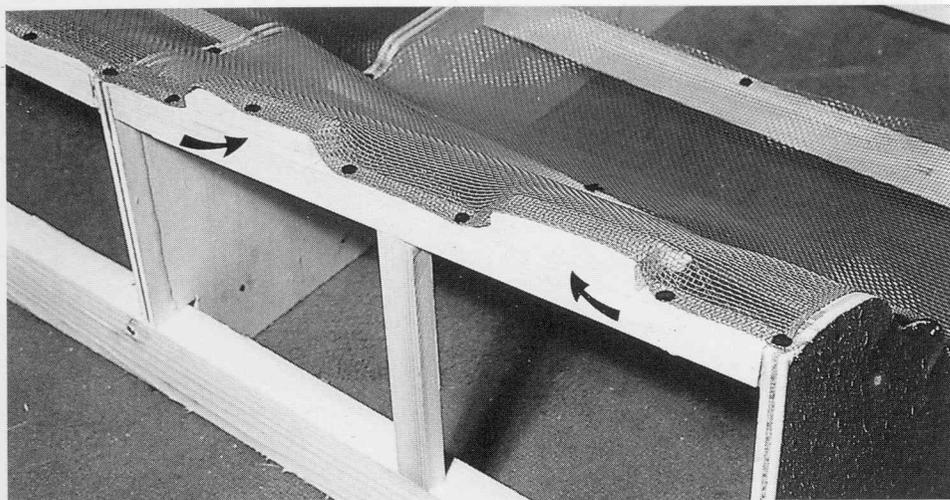
jas: primero, tenemos una mejor apreciación del paisaje que estamos confeccionando (el tono marrón proporciona una sensación más realista que el blanco), y, segundo, no pasa nada si más tarde una esquina se desconcha, ya que toda la capa inferior es de color tierra.

El club de modelismo ferroviario de Westerwald ofrece un método de construcción de paisajes en forma de «kit de construcción» que ha demostrado su eficacia y que resulta muy práctico para aquellas personas sin demasiada experiencia en el tema. Los componentes básicos son una tela de vellón resistente (en vez de la tela metálica) y una masilla de modelismo en polvo que se mezcla con agua. La masilla se compone de celulosa y adhesivos especiales además de otros «componentes secretos» que hacen la elaboración del paisaje más sencilla.

La masilla de modelismo se mezcla de forma parecida al engrudo que se utiliza

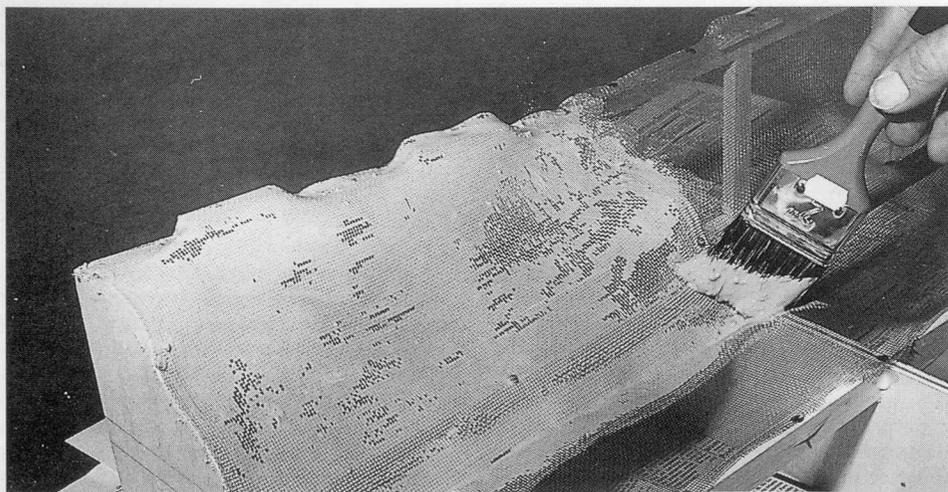
para empapelar, y debe reposar una media hora hasta que se forme una masa consistente y fácil de aplicar. Aquí también se aconseja el uso de tintes dependiendo del paisaje modelado. La masilla se aplica sobre el vellón (o sobre cualquier otra superficie que esté limpia y sin grasa) y, con una espátula estrecha de sellar juntas, se empieza a modelar con toda tranquilidad, ya que con la masa se puede trabajar durante unas 18 horas. Una vez modelado, se pueden colocar los elementos paisajísticos deseados sin necesidad de utilizar ningún adhesivo adicional.

La masa mezclada puede utilizarse durante varios días si se guarda en un recipiente herméticamente cerrado. Una vez seca, se puede volver a ablandar añadiendo agua. Es un método de trabajo muy cómodo, y más si tenemos en cuenta que una bolsa de masa de modelar de 430 g cubre para una superficie de hasta 2 metros cuadrados.



Los listones transversales y los de soporte entre los paneles de madera contrachapada proporcionan estabilidad y facilitan la fijación de la tela metálica. Unos tacos de madera sobrante en la parte superior (ver flecha) permiten que la colocación de la tela metálica sea más cómoda y que ésta no quede demasiado tensa; así se puede modelar mejor a la hora de aplicar la masilla. La tela metálica se fija al armazón con chinchetas. Doble la tela unos centímetros en las zonas de corte para que la malla no se deshilache y se aguante mejor en los listones.

Un fino recubrimiento con la mezcla de masilla y cola blanca tintada de marrón proporciona estabilidad a la tela metálica y permite al principiante una primera apreciación más exacta antes de continuar con el trabajo, también podrá hacer pequeñas correcciones en la forma del paisaje. No se olvide de poner periódicos por debajo, ya que en algunas circunstancias la masilla puede gotear.



Sobre la fina capa de masilla se coloca papel rugoso (por ejemplo, papel higiénico) al que después se le aplica cola blanca muy aguada para que se ablande.

También se pueden hacer correcciones en la forma del paisaje sin tener que hacer grandes cambios o alteraciones en el trabajo realizado. Si la impresión general es satisfactoria, se coloca papel higiénico sobre la superficie aún no seca de la base del paisaje y se le aplica cola blanca muy aguada. Así se consigue que la forma del paisaje quede más compacta. Al día siguiente, esta capa estará bien seca y será estable, aunque también elástica dentro de unos límites, y cederá ante manipulaciones sencillas. A partir de este punto ya se puede proceder a la última fase de elaboración de la superficie del paisaje.

Ahora nos ocuparemos de las zonas llanas, por ejemplo: la base para campos y prados. Para estos elementos paisajísticos la superficie base debe ser lo más plana posible para que la posterior colocación del tapiz de césped y elementos parecidos no se complique y se consiga un efecto lo más natural posible. En otro capítulo se explicará de forma más detallada cómo se «confeccionan» los prados y los campos.

Los restantes elementos del paisaje se modelan con una masilla un poco más gruesa; a este efecto se utiliza una madera plana o una espátula metálica. Las formaciones rocosas se pueden representar con trozos de corteza de corcho o con pequeñas piedras de verdad que se colocan presionando con cuidado sobre la masa blanda. También se puede mezclar la masa con grava, con lo que se consigue un efecto de superficie muy logrado. La última «plantación» con árboles y arbustos se hace más adelante.

Cuando nuestro paisaje esté bien seco, aunque no duro del todo, se le aplicará una ligera capa de cola blanca; la cola tiene que estar otra vez bastante aguada. Esta capa de protección aumenta la elasticidad de la superficie del paisaje y evita que se desgarre. La elevación del terreno hecha de esta manera tiene un peso reducido, cuesta poco y tiene un buen efecto.

En esta clase de trabajos hay que tener cuidado y fijarse mucho en la naturaleza. Unas cuantas fotos como modelo no vienen mal. En las excursiones de fin de

semana podemos conseguir un par de paisajes que nos den ideas que impriman carácter a nuestra maqueta. Así se puede ver después cómo son en realidad los cercados, cómo se colocan los caminos entre los campos y prados, qué tipo de vegetación crece en un terraplén o qué aspecto podría tener un pequeño claro con una casa. El modelo —en este caso la naturaleza— es precisamente la mejor referencia en la elaboración del paisaje de la maqueta. Las fotos de paisajes típicas también representan una ayuda irremplazable para la confección del paisaje de la maqueta, ya que ni siquiera la fantasía más dotada ni la memoria más privilegiada pueden sustituir la foto de un paisaje como «auténtico reflejo de la naturaleza».

## El método de construcción con *porexpan*

La sustancia de espuma dura *porexpan* (conocida también con otros nombres comerciales) es conocida por todo el mundo: hoy en día se encuentra casi en todas partes como material de empaquetado protector para productos frágiles que pueden sufrir daños durante el transporte (por ejemplo, también en los paquetes que contienen los vehículos de la maqueta). El amplio uso de este material en el sector del empaquetado se debe a tres razones: es extremadamente ligero, se muestra inalterable ante la presión y puede inyectarse de forma mecánica adoptando la forma deseada. La ventaja de ser extremadamente ligero lo ha convertido en una sustancia interesante para su uso en la creación de paisajes para maquetas de ferrocarriles. Las «montañas gigantes» de hasta un metro de altura no pesan casi nada, mientras que una elevación hecha a base de tela metálica y masilla de modelar puede llegar a pesar bastantes kilos.

Pero, como es bien sabido, todo tiene sus ventajas e inconvenientes; también esta espuma dura. Es poco práctica a la hora de trabajarla. Si se quiere cortar con

un cuchillo, se forman partículas, y en las zonas de corte se crean múltiples bolitas que tienen una capacidad de adhesión tremendamente alta. Ésta es la única gran desventaja del *porexpan*.

Para hacer cortes limpios, existe la posibilidad de cortar con una hoja de sierra caliente (en el mercado se pueden encontrar aparatos especiales), pero en un paisaje no existen las superficies de corte vertical y liso. Por esta razón tendremos que conformarnos con la sierra, el formón de carpintero o el *cutter*. Durante el trabajo habrá que contar con las molestas partículas; si se hacen insostenibles se pueden hacer desaparecer rápidamente con un aspirador.

Principalmente, el *porexpan* es apropiado para el modelado de grandes elevaciones y otros elementos paisajísticos de grandes dimensiones en los que no se tengan que fijar partes técnicas importantes, como por ejemplo, los postes de la catenaria. Este material es muy sensible a ciertas cargas; por ejemplo, no se puede atornillar sobre él; sólo se pueden utilizar sustancias adhesivas para pegar otras piezas. Y, seguramente, sólo se pegarán con un adhesivo especial para espuma dura (la cola blanca también puede utilizarse hasta cierto punto). Con las sustancias adhesivas habituales, que contienen disolvente, no se puede hacer nada en el *porexpan* porque se encoge y se deshace al entrar en contacto con estas sustancias.

Así se construyen paisajes con *porexpan*: se cortan las placas (se pueden conseguir en cualquier tienda especializada a partir de 5 mm de espesor) con un cuchillo o un aparato de corte especial o se rompen con la superficie deseada y se pegan las partes una sobre otra con pegamento especial. Si se necesita una elevación hueca porque por debajo pasa un tramo de vía no es ningún problema; se cortan las placas en forma de anillo y se pegan entre sí. Estos anillos abiertos, además, proporcionan un ahorro en material. El ahorro en el peso no es aprecia-

ble —en contraste con los otros métodos de construcción—, ya que, como ya se ha dicho anteriormente, el *porexpan* no pesa «nada».

Naturalmente, una vez seco habrá que igualar las diferentes capas con un poco de masilla para que el paisaje no parezca un pastel de varios pisos; ¡esto aporta peso a la estructura!

Una capa final con cola blanca aguada, a la que se le haya añadido tinte beige o marrón, protege el paisaje de la maqueta contra pequeños daños visibles. No obstante, será muy sensible a los golpes —una esquina se rompe fácilmente y el *porexpan* blanco, porque no se puede teñir, queda a la vista—. En todo caso es recomendable hacer algunas pruebas con este material para conocer todas sus propiedades.

## El método de construcción con placas aislantes

Las denominadas placas aislantes de fibra blanda son algo más pesadas que el *porexpan*, pero bastante más ligeras que la madera; antiguamente se utilizaban, por ejemplo, como placas de aislamiento para la construcción de tejados. Hoy en día se han visto desplazadas de estas aplicaciones por sustancias de construcción y aislamiento más modernas. No obstante, para la confección de paisajes para maquetas, las placas de fibra blanda siguen siendo muy interesantes por su estructura en forma de capas, que se deja modelar fácilmente.

Las elevaciones hechas a base de placas aislantes son más fáciles de construir que las hechas de *porexpan*, ya que las fibras horizontales del material en las zonas de rotura o de corte (de textura esponjosa) se parecen mucho al estrato de las rocas en los paisajes naturales. Las placas aislantes de fibra blanda presentan aún otra ventaja: se pueden pegar igual que la madera y el cartón con cola

blanca normal o con cualquier pegamento universal; por tanto, no se necesitan caros pegamentos especiales. En contraste con el *porexpan* son bastante más resistentes a las cargas; aguantan bien la presión.

Las placas aislantes son muy absorbentes, lo que puede provocar un aumento del volumen del material. Los restos más pequeños se pueden desmenuzar y desmigajar entre los dedos. Con cola blanca y un poco de masilla se puede hacer una masa espesa que sirve para realizar los acabados en el paisaje; por ejemplo, se puede modelar irregularidades de la maqueta, juntas indeseables y muchas otras cosas. Un principiante también lo tiene fácil con este método de construcción, ya que los trozos de placa son de 10 a 20 mm de grosor, se pueden enderezar con toda tranquilidad y no se tiene que hacer una zona grande con una sola pieza.

## El método de construcción con espuma de poliuretano

En los últimos años, las sustancias de espuma de plástico a base de poliuretano se han convertido en un artículo interesante también para el pequeño consumidor. En las tiendas de bricolaje, y con diferentes denominaciones del producto: espuma de construcción, de montaje, etc., se pueden encontrar estas espumas de plástico polivalentes, que se han convertido en un producto casi indispensable.

Este moderno método de construcción con espuma de poliuretano también esconde una desventaja, no podía ser de otra forma: antes de empezar hay que tener muy claro a qué se quiere aplicar espuma, qué forma tendrá la maqueta y cómo hay que marcar los límites de los elementos del paisaje antes de proceder a la aplicación, para que la espuma no se desborde. La espuma de poliuretano tiene la propiedad de expandirse mucho y se

reparte como la lava sobre la superficie si no se le pone freno. Además, la espuma es muy pegajosa (por ello, utilice siempre guantes de plástico finos), hasta que, tras 20 minutos, empieza a solidificarse. Tras dos o tres horas está completamente seca y se puede trabajar sobre ella (como si de una escultura se tratase) con un cuchillo, una sierra fina, un punzón, un formón de carpintero o un destornillador, no importa. Se puede modelar y hacer correcciones hasta que tenga la forma deseada. Al igual que el *porexpan*, esta espuma dura también es extremadamente ligera —una ventaja que no hay que despreciar en la confección de paisajes para maquetas—.

Pero, tal y como dijimos al principio, hay que controlar y encarrilar la espuma para que no termine yendo donde no debe ir, por ejemplo, tramos de túneles, ya que después resulta imposible «limpiar» la zona.

Por esta razón, hay que construir una plantilla para no desperdiciar material muy caro y que la espuma adquiera aproximadamente la forma definitiva. Al final siempre queda el último acabado, que se realiza con las herramientas que hemos nombrado anteriormente.

Sobre la espuma se coloca una hoja delgada de polietileno transparente (no se pega), para poder dar la forma deseada a la espuma antes de que se endurezca. La espuma se inyecta desde arriba a través de un orificio en la hoja. Una advertencia importante: ¡siempre hay que seguir las instrucciones de uso de los diferentes fabricantes!

Antes de aplicar la espuma, hay que colocar tiras de cartón para los túneles, distribuir un número suficiente de cables para la alimentación eléctrica y montar los soportes para la posterior colocación de las vías; no es recomendable colocar las vías directamente sobre la espuma dura.

La humedad del aire es determinante para el endurecimiento y la expansión de la espuma. Por ello, se recomienda rociar

el fondo y los laterales de la plantilla con agua (por ejemplo, con un atomizador); para rellenar grandes espacios, se puede usar papel de periódico arrugado y encima poner la espuma lentamente. Así podrá ahorrar espuma.

El modelado de la forma deseada con *cutter*, sierra u otra herramienta exige —como en el resto de métodos de construcción— algo de talento artístico para conseguir del bloque de espuma los contornos de un paisaje tal y como uno se lo ha imaginado.

A pesar de sus ventajas (reducido peso del paisaje), este método es algo complicado y debería reservarse para pequeñas zonas y la construcción de dioramas, y más si tenemos en cuenta que hay que hacer el acabado final con masilla de modelar, pintura, etc. Además, las partículas de espuma que genera al cortarlo o serrarlo son tan molestas como las del *porexpan*.

Las ventajas indudables del paisaje a base de espuma de poliuretano son muchas: proporciona un aspecto final muy correcto, tiene un peso extremadamente ligero y es bastante resistente. Quizá podría probar a confeccionar una pequeña elevación siguiendo este método antes de decidirse por uno de los aquí descritos.

Junto a estos métodos más importantes y famosos, existen muchos otros que no son tan conocidos y cuyo proceso y resultado final no es tan satisfactorio. Muchas veces hay recomendaciones de terceros o se descubren durante el montaje combinaciones de diferentes métodos que resultan más prácticas para el uso propio. La experiencia es la madre de la ciencia.

En lugar de tela metálica o cartón se puede utilizar como material de soporte, por ejemplo, sisal (tela de saco) o un lienzo no muy fino. La tela de saco se endurece igual que el cartón cuando se le aplica cola blanca. También las vendas de yeso (los que practican deportes de invier-

no seguramente las conocerán) empapadas en cola son muy apropiadas para la confección de paisajes para maquetas.

Tras este vistazo general a los diferentes métodos de construcción de paisajes y el trabajo con los diferentes materiales, nos ocuparemos de los detalles. Y es que no sirve de mucho conocer el método de construcción más adecuado o más cómodo si no se sabe cómo van a ser los detalles. Precisamente, son los éstos los que montados de forma fiel al original impregnan de un *glamour* especial a las maquetas de modelismo.

## Resumen:

*Se necesitan pocas herramientas y utensilios para la construcción del paisaje, pero se debe tener mucha fantasía y conocer los diferentes métodos de construcción. La elección entre tela metálica, vellón, porexpan, placas aislantes o espuma de poliuretano con sus diferentes formas de trabajo y campos de aplicación queda clara gracias a los muchos ejemplos que facilitan y aceleran la construcción de la maqueta.*

# 3

## Una base para las vías

Nos referimos al terraplén. Todos los tramos de vía descansan, por regla general, sobre un terraplén. No sólo sirve de base firme para las vías, sino sobre todo de compensador entre las diferencias de nivel en el paisaje. La línea férrea no sólo debe llegar a su destino por el camino más corto, sino que también ha de salvar elevaciones y pendientes.

En este capítulo nos ocuparemos de los elementos de composición que ofrece el terraplén al modelista y cómo se reproduce correctamente a escala; para este fin nos ayudaremos de múltiples ejemplos y propuestas gráficas. Estos consejos son mucho más importantes de lo que pudiera parecer a primera vista. Y es que, como decíamos en el capítulo anterior, la experiencia es la madre de la ciencia: a menudo se pretende ahorrar en el sitio equivocado. ¿Qué tiene que ver esto con los terraplenes?, se preguntará: muy sencillo, los terraplenes de las maquetas son demasiado estrechos, altos e inclinados. Parecen diques que se rompen ante la primera inundación. Y lo que es aún peor: acaban con la armonía de la maqueta por su forma inadecuada.

Es muy sencillo construir un terraplén que sea fiel al original si se sabe cuáles son las reglas básicas que hay que seguir y qué métodos de construcción, trucos y mañas resuelven, a menudo de forma sencilla, problemas imprevistos.

### El terraplén como punto de apoyo

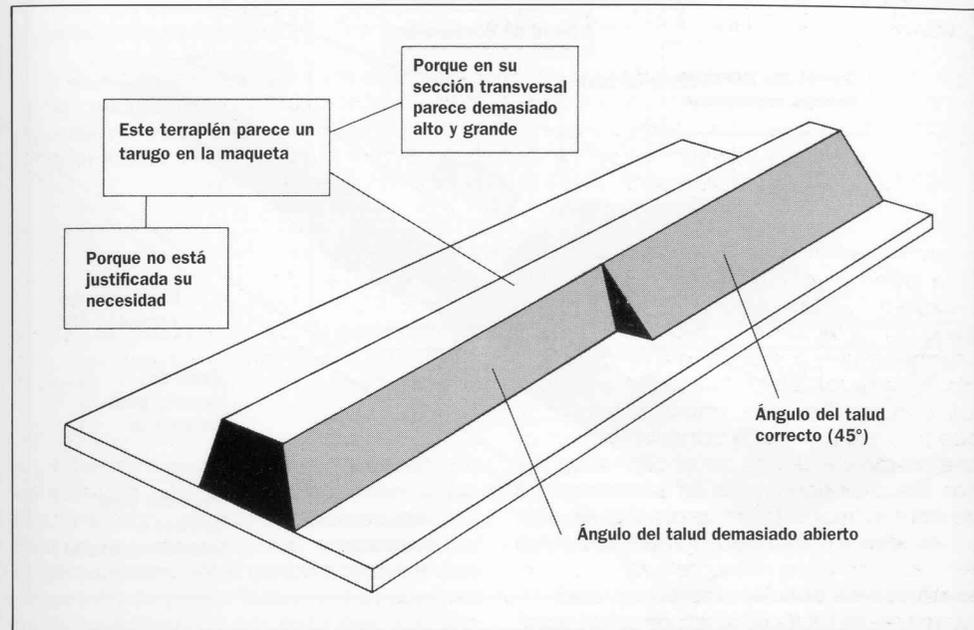
También en el caso de los terraplenes vale lo dicho en el primer capítulo sobre «recortar la naturaleza». En una maqueta ferroviaria, un terraplén confeccionado a escala del modelo natural da la sensación de un enorme tarugo. Es decir, sus medidas (incluso aunque sean correctas) parecen demasiado grandes; su efecto queda desproporcionado en comparación con el resto de la maqueta. Por lo tanto, también con el terraplén hay

que «recortar la naturaleza». ¡Correcto!, pero este recorte debe estar muy bien pensado y realizarse a conciencia. Las medidas base del terraplén (las de la sección transversal) no se pueden cambiar para que se mantenga fiel al original.

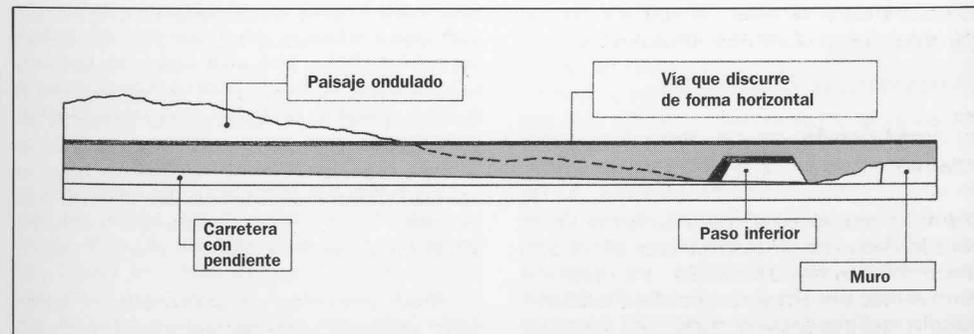
Como en el caso de las elevaciones, los terraplenes tampoco pueden «crecer sin sentido» en un prado. Es decir, el terraplén ha de estar en perfecta armonía con el paisaje de su entorno, o el paisaje debe estar en perfecta armonía con el terraplén.

Para evitar que un terraplén parezca tosco, hay un sencillo método que además proporciona un buen efecto óptico al conjunto de la maqueta. Se parte de la idea de que la línea férrea, a ser posible, se coloca de forma que evite pendientes y elevaciones. Esto es igual que en el original y se adapta a la fuerza de tracción insuficiente de algunos vehículos de modelismo. En vez de esto, se planifican paisajes y carreteras con elevaciones. De esta manera, el terraplén no parece igual de ancho y de alto en todas las zonas, sino que produce un efecto más bonito y natural. La incorporación de muros de contención, zonas de obras y otros viaductos (que se presentarán de forma más extensa y con ejemplos en el próximo capítulo) hace que el terraplén parezca de verdad.

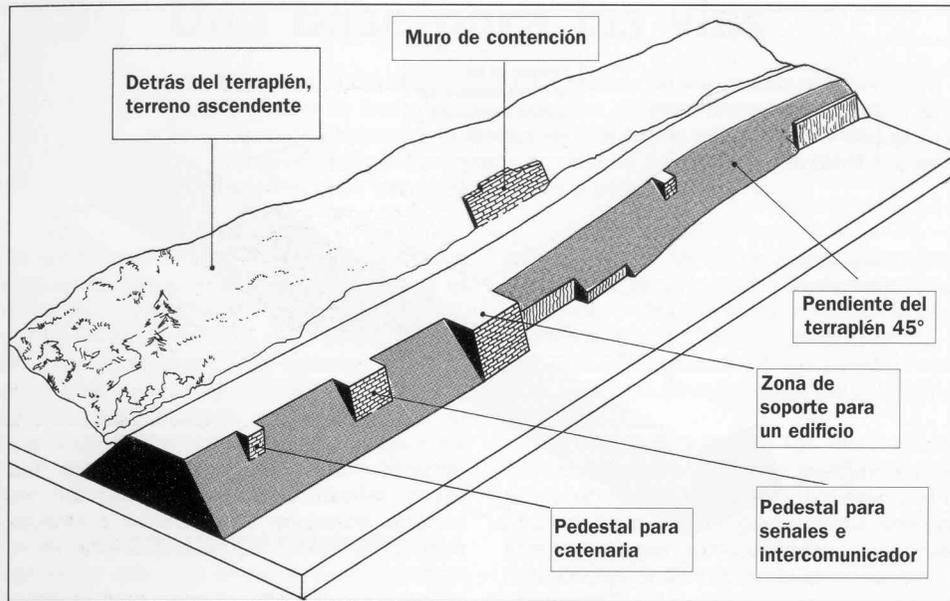
Quedémonos por ahora con el terraplén en sí, el complemento más importante de un paisaje de modelismo ferroviario. En el original, el terraplén se compone de la parte inferior (conocida como «terraplén») y de la parte superior, con el balastro, las traviesas y raíles. Las figuras muestran el aspecto de la



El esquema muestra dos errores que se pueden cometer en la construcción de terraplenes en el paisaje de una maqueta: primero, en la parte delantera del dibujo, el terraplén es demasiado inclinado y por tanto demasiado estrecho, y, segundo, no tiene sentido su gran altura en esta parte de la maqueta tan plana. Estos diques demasiado altos, que en ocasiones parecen necesarios debido a tramos ascendentes y entramados de vías a diferentes niveles, pueden evitarse a menudo con «desmontes», por ejemplo (ver capítulo sobre puentes).



El terraplén debe servir en el paisaje de la maqueta para que la línea férrea no discorra por tramos con mucha pendiente. El esquema refleja esta situación: el terraplén casi siempre discurre de forma horizontal; en cambio, la calle (delante) y el paisaje (detrás) hacen pendiente. De esta manera el terraplén está integrado en el paisaje, no parece un cuerpo extraño desmesurado y hace que el trayecto discorra de forma horizontal.



Los muros de contención, las zonas de soporte y la zona ascendente por detrás del terraplén ayudan a que éste no parezca tosco en el paisaje a pesar de tener unas dimensiones importantes: los distintos pedestales, zonas de soporte y muros proporcionan un buen efecto óptico a la maqueta.

sección transversal de la parte inferior y superior en el original, y, por extensión, en la maqueta. Como siempre, tanto en este capítulo como en los siguientes, una imagen valdrá más que mil palabras.

## La sección transversal correcta

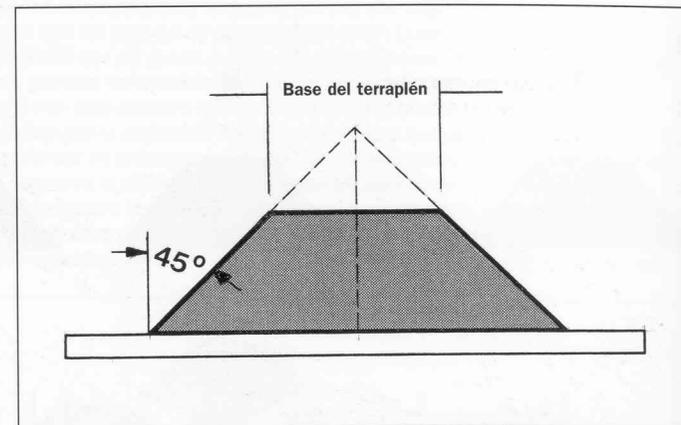
La construcción de un terraplén, independientemente de si alberga un tramo de una o varias vías, es sencilla. El terraplén soporta las vías, por lo que debe ser estable. De esto último se encargan los listones transversales de madera contrachapada de 8 a 10 mm de grosor que se colocan a una distancia de unos 20 cm y que tienen en cuenta el ángulo de 45° de la bajada del terraplén. La parte superior para la colocación de las vías se consigue mediante un tablero de madera contrachapada de unos 6 mm de grosor; en caso necesario, nos podemos

asegurar de que el tablero tampoco se curve pegando en la parte inferior del mismo listón.

Los taludes laterales se cierran con un tablero fino, cartón o también –tal y como se indicó en el capítulo anterior– con tela metálica, se modelan con masilla y se cubren con una capa de hierba. Los tapices de hierba son autoadhesivos o bien pueden pegarse con cola blanca normal.

La base del terraplén –la parte superior donde se colocan las vías– no debería ser más estrecha de 80 mm en la escala H0, para que junto al lecho de balastro queden 2 cm de zona libre por cada lado, por ejemplo, para colocar señales, cables para las agujas, postes estrechos, etc. En tramos de vía doble, la anchura de la corona del terraplén debe aumentarse de forma correspondiente (en la escala H0 equivaldría a unos 140 mm).

Sección transversal de un terraplén en miniatura ideal. Es importante mantener el ángulo de 45° del talud. En ningún caso el terraplén debe tener taludes demasiado escarpados.



Esta mínima anchura del terraplén no es siempre suficiente para montar señales, intercomunicadores, postes para la catenaria y otros objetos sin entorpecer la circulación. Una sencilla prueba con un patrón de gálibo ferroviario lo pone en evidencia. Pero no por esto hay que ampliar el terraplén unos cuantos centímetros. En vez de esto, en las zonas correspondientes, se colocan pedestales de hormigón, u otras ampliaciones mediante muros de contención. Estos elementos no son sólo fieles al original, sino que además proporcionan un buen efecto óptico a la maqueta.

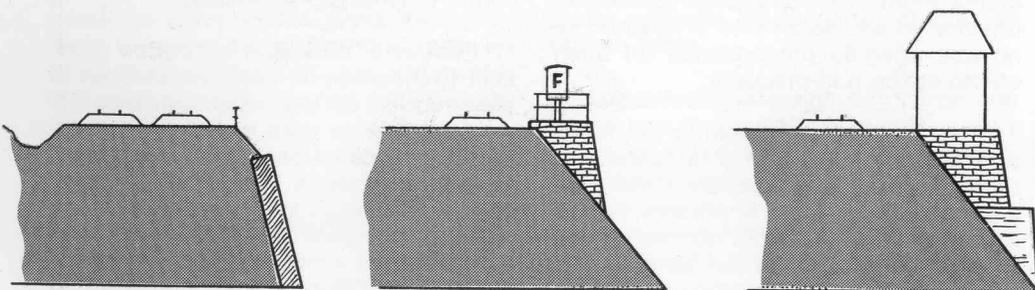
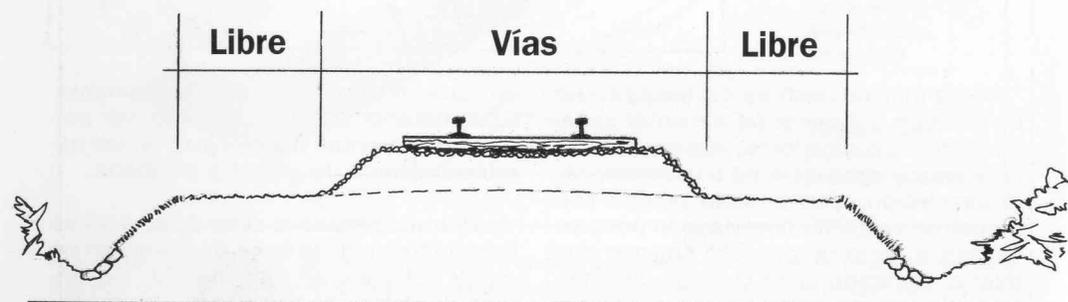
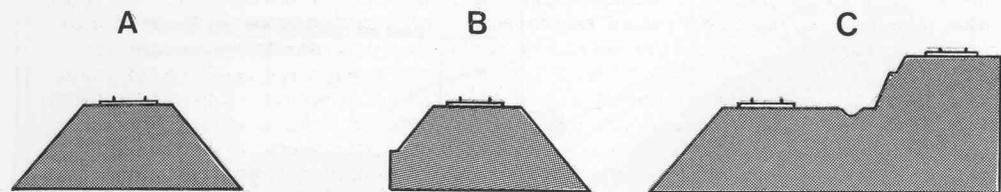
También la parte superior –el lecho de balastro– pertenece a la confección del terraplén. No se pueden «clavar» las vías sencillamente en la madera; no sería correcto por múltiples razones. Sobre la madera de la base del terraplén se deben pegar tiras de caucho celular o de corcho cortadas de la forma adecuada, las cuales se encuentran en establecimientos especializados. Estas tiras es mejor pegarlas que clavarlas, pues de lo contrario el ruido se traspasa a la madera de la base a través del clavo. Se trata de materiales ligeramente porosos muy parecidos a la goma que se pueden trabajar bien con un cuchillo y unas tijeras. Una ventaja adicional del caucho celular es que tiene la característica de aislar el ruido. Después de pegar (¡no de clavar!) las vías se deja notar de forma positiva

en una resonancia casi inapreciable. Este material puede comprarse por metros en diferentes resistencias en los establecimientos de gomas y plásticos.

Una vez pegada la cinta de caucho se hace la forma de la base de la vía con un cutter colocado en diagonal. En los tramos de doble vía también se ha de hacer un surco de bordes inclinados entre las vías, para que la forma corresponda con el original (ver esquema).

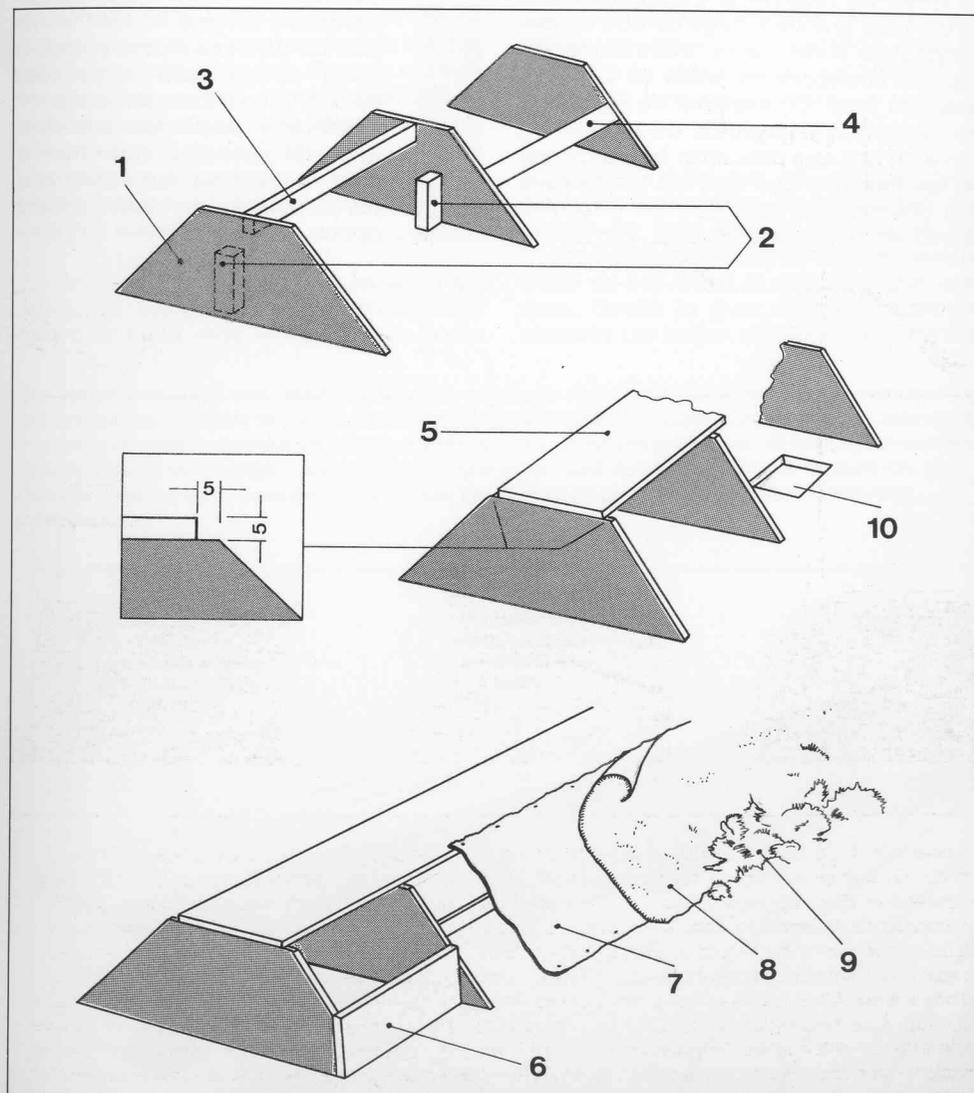
Por cierto: aunque a la hora de planificar la maqueta no haya pensado en la construcción de una catenaria, deje espacio suficiente para el montaje posterior de los postes para la línea eléctrica. En los terraplenes muy elaborados se deberían construir los pedestales de fijación a la vez para posteriormente no tener que volver a intervenir en el terraplén ya hecho. El montaje de los postes es mucho más rápido.

El consejo dado al principio sobre el gálibo de los vehículos debería tenerse en cuenta en todos los trabajos de construcción de terraplenes (y también en los trabajos descritos en los próximos capítulos, como por ejemplo construcción de puentes y túneles) haciendo comprobaciones de vez en cuando. En ningún caso, el denominado gálibo ferroviario, la sección transversal que hay que mantener libre por encima de la vía para la cir-



Una selección de diferentes secciones transversales posibles de terraplenes confeccionados de forma correcta. En la línea superior, el típico terraplén (A), al lado uno con una sujeción lateral en forma de muro de contención (B) y un terraplén para dos vías a diferente nivel (C). En la figura del centro podemos ver la construcción de un terraplén llano. También se pueden ver las zanjas, a las que en modelismo no se suele prestar mucha atención. Éstas pueden estar reforzadas en parte con balasto o imitaciones de adoquines. El espacio libre imprescindible al lado de las vías puede servir para colocar las señales, cables y balizas. La línea inferior del esquema muestra tres ejemplos diferentes de muros de contención para terraplenes y zonas de soporte para intercomunicadores, cordajes, señales y otros dispositivos de funcionamiento que deben estar en el terraplén. Especialmente en carreteras que discurren en paralelo, se encontrarán pocos terraplenes con una sección transversal estrecha que no estén asegurados mediante muros de contención u otras construcciones de sujeción.

Este esquema de construcción describe de forma gráfica los pasos que hay que seguir en la construcción de un terraplén fiel al original. Primero se fijan los tableros de sección transversal (1) con los soportes (2) en el armazón. Para evitar que el soporte de las vías (5) quede curvado se utilizan listones de fijación (3). En algunos casos, si los taludes son demasiado grandes, es recomendable utilizar también listones de fijación laterales. El soporte del tramo debe ser unos 5 mm más estrecho que la corona de los soportes transversales (ver esquema detallado en el recuadro), para que la inclinación del terraplén siempre sea de 45°. Para los muros de construcción y similares hay que planear en la construcción base los correspondientes soportes de madera contrachapada (6). A continuación, se coloca la tela metálica o el cartón (7) para hacer la forma del talud. Encima irá la primera capa del paisaje o tapices de césped (8); para finalizar, se disimula el borde inferior con matorrales o similares (9). No se olvide de que quizá tenga que dejar grandes orificios en la placa base (10) para que, en caso necesario, puedan colocarse diferentes dispositivos magnéticos, como señales, agujas, etc.



culación de los vehículos, puede quedar por debajo del límite. Dado el caso, será necesaria una ampliación de la altura o la anchura según se utilicen vehículos con dimensiones diferentes. Esto puede comprobarse con un patrón de gálibo hecho por uno mismo (para la escala H0, el fabricante Sommerfeldt proporciona un patrón regulable).

Lo mejor es recorrer el tramo con el vehículo más grande y largo de que se disponga para poder hacer, eventualmente, algunas correcciones antes de pasar al acabado final. En especial en radios de vía pequeños y trayectos de túneles en curva no hay que descartar ampliaciones de las medidas que dan las tablas (que son orientativas) para que los vehículos pasen sin ninguna dificultad.

### Resumen:

*Los terraplenes son el apoyo más importante para las vías en el modelismo ferroviario. A ser posible deben discurrir de forma horizontal para evitar elevaciones innecesarias. La sección transversal del terraplén tiene que tener unas dimensiones generosas y un ángulo de inclinación de 45°. Los muros y pedestales sirven para alojar las señales, postes de alimentación eléctrica y pequeños edificios; además, ayudan a que el terraplén no parezca tan tosco proporcionándole un buen efecto óptico.*

# 4

## El soporte de las vías

*En la construcción de maquetas de ferrocarriles pocas veces la falta de espacio es una virtud. Los terraplenes son una excepción: si el espacio para un terraplén de dimensiones normales no es suficiente, se puede recurrir a muros de contención o zonas de soporte de los modelos y construcciones más dispares, a tramos de vía elevados y a otros viaductos. Esto aporta a la maqueta un abanico de posibilidades de construcción muy amplio y excitante.*

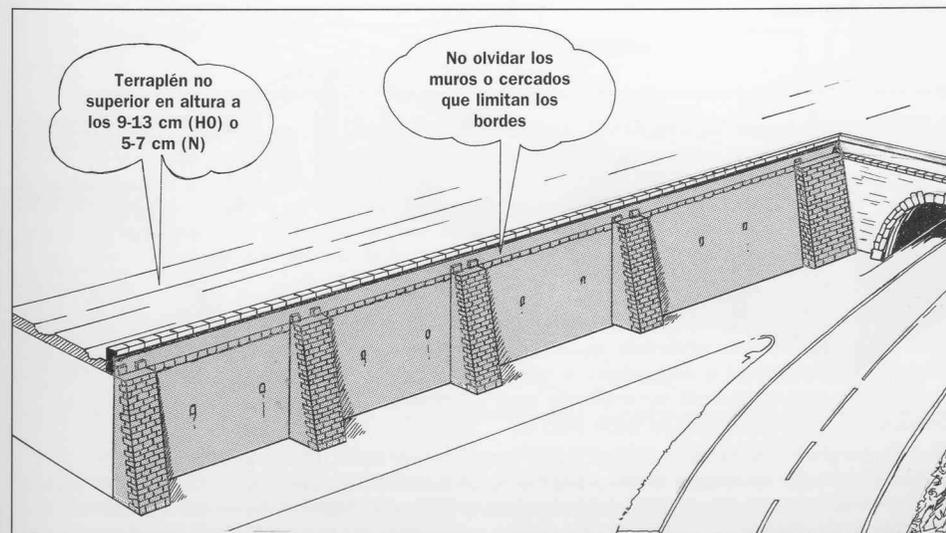
Al aire libre, el ferrocarril puede permitirse el lujo de colocar las vías en «terraplenes normales» con un ángulo de los taludes de 45° cada uno. Cuanto más alto sea el terraplén, mucho más ancha será la base. Si la línea férrea discurre por un terreno construido, casi nunca será viable un terraplén con las dimensiones normales, ya que no se dispone del espacio necesario.

En el modelismo ésta es la regla general, el terraplén deberá construirse con una base más estrecha. No pode-

mos cambiar simplemente el ángulo del talud; sería poco realista. Desgraciadamente se siguen encontrando muchos de estos terraplenes tan escarpados en maquetas bien construidas.

Esto no debe ser así, ya que, precisamente para esta situación tan frecuente de falta de espacio, en la maqueta existen muchas soluciones que no dejan de ser fieles al original y que, además, tienen la gran ventaja de proporcionarle un mejor efecto óptico y múlti-

*Dos reglas principales que, desgraciadamente, a menudo no se tienen en cuenta en la construcción de los terraplenes: la altura no puede ser demasiado grande para que el elemento no parezca antinatural y tosco, y no deben olvidarse los muros, cercados, etc. que limitan los bordes. El esquema muestra un terraplén hecho de hormigón; las piedras del muro sirven para disimular los pilares de sujeción, un poco de variedad en el muro de hormigón. Los fabricantes de complementos ofrecen múltiples posibilidades.*



ples alternativas a la hora de construirla. Esto ayuda a evitar un aspecto monótono de la maqueta. En este caso sacaremos provecho de la necesidad de espacio: la reducida superficie que ha de ocupar un terraplén en una zona «construida» permite crear un buen efecto óptico de la obra sin que se note que ha sido un último recurso.

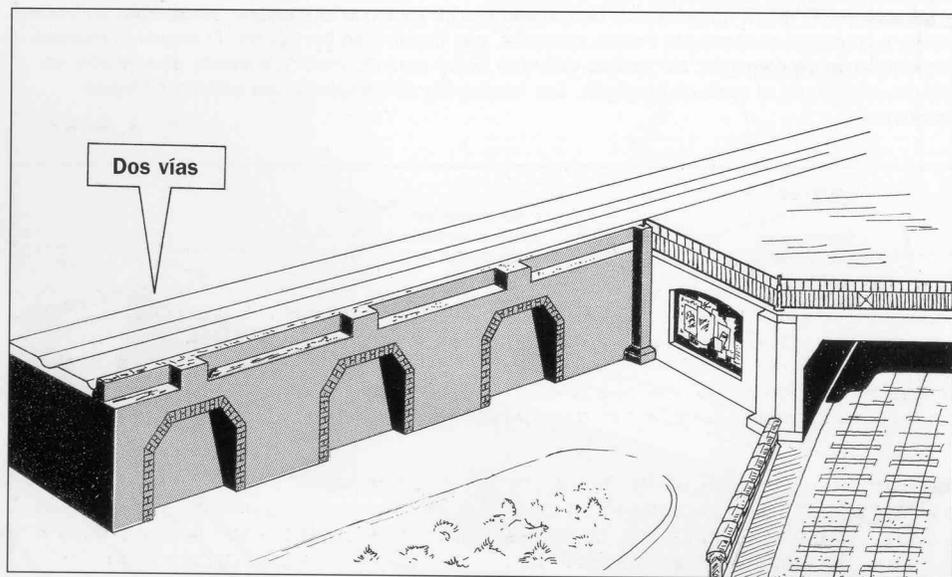
Especialmente en las zonas residenciales cercanas a las estaciones encontramos pocos terraplenes con las dimensiones normales, más bien son construcciones de piedra, acero u hormigón que sirven de soporte para las vías elevadas. Estas obras pueden trasladarse en variedades muy diferentes a un equipo de modelismo. Por ejemplo, se pueden introducir en el terraplén zonas de servicios, comercios, salas de exposiciones, talleres, etc. En este capítulo le mostraremos una serie de ejemplos con fotos y consejos para el montaje, que se pueden seguir a voluntad. Por

cierto, en el caso de que no tuviera suficiente con las sugerencias aquí mostradas: en todas las ciudades se pueden encontrar infinidad de nuevas ideas relativas a este tema.

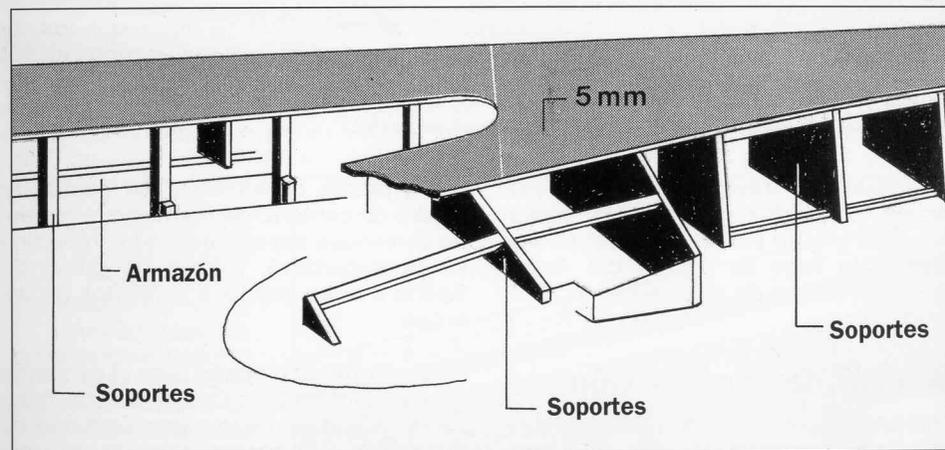
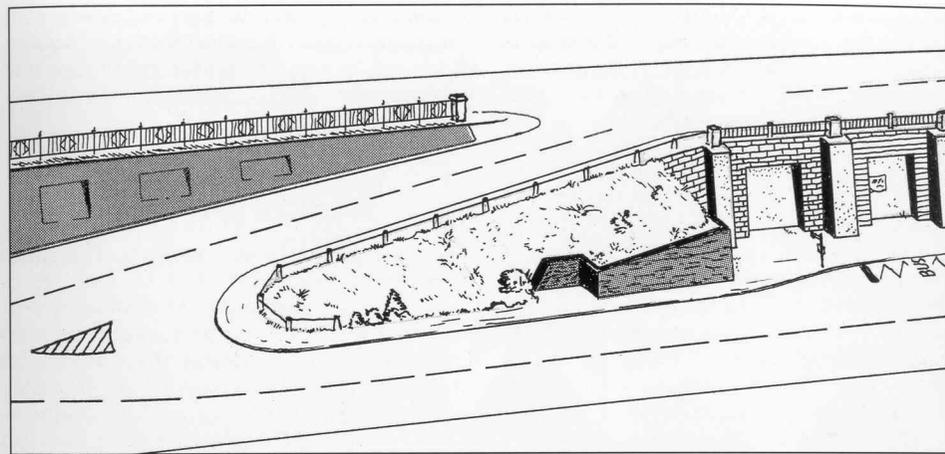
## Elementos de montaje

Especialmente en las estaciones pequeñas, el terraplén de obra es muy apropiado como elemento de montaje. Por ejemplo, mediante una pasarela, se puede construir una bajada del edificio de recepción, colocado a un nivel más alto, a la zona de vías, que está «encajada» entre terraplenes artificiales y ocupa muy poco espacio.

Otra posibilidad de hacer que los terraplenes parezcan necesarios es el denominado «terreno difícil». Muros de contención casi verticales con sus correspondientes pilares de refuerzo, pequeños muros al lado de las vías (tam-



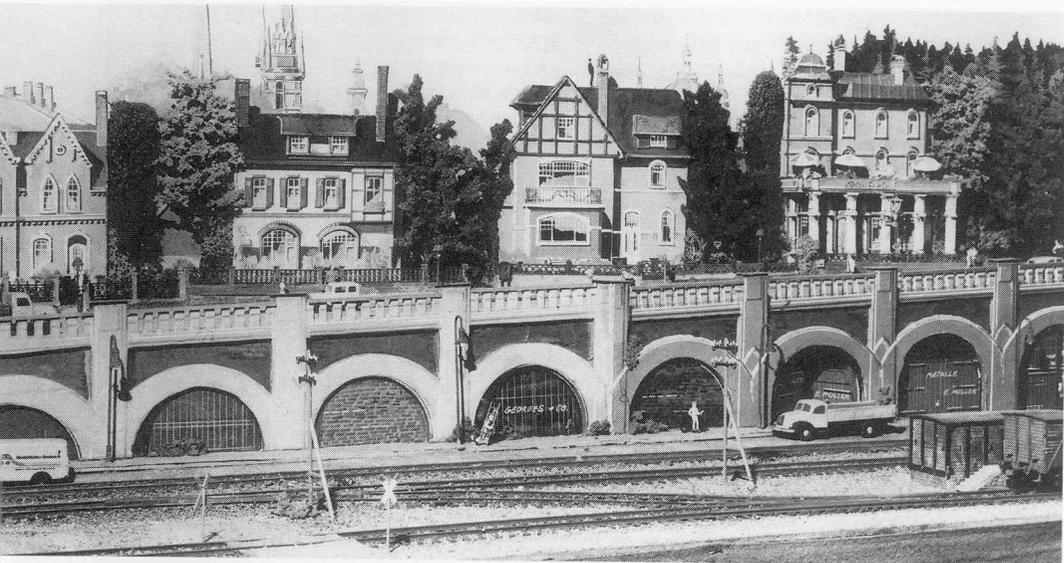
Un ejemplo gráfico de pasarela de dos líneas férreas de vía doble. La forma inclinada de los soportes del muro recuerda a la forma original de un terraplén. También se puede construir este tipo de terraplén en una maqueta utilizando madera forrada de papel o placas que representen la forma de los ladrillos.



Éste puede ser el aspecto de una rampa de subida a unas vías en un nivel superior (por ejemplo, hacia la zona de mercancías). El soporte de la carretera, hecho de madera contrachapada de 5 mm, descansa en los laterales sobre unos soportes que están fijados al armazón de la maqueta. Los soportes de madera de 8 a 10 mm debajo de la carretera sirven a la vez de apoyo para el muro de contención inclinado, que al final de la calle se convierte en un talud. Una situación que debería darse en muchas maquetas igual o de forma parecida.

bién en caso necesario en forma de construcciones de protección contra avalanchas y desprendimientos), salientes de hormigón para colocar las señales, mecanismos de control y otras pequeñas construcciones ofrecen un abanico de posibilidades para diseñar y construir terraplenes de forma fiel al original y evitar que el producto final parezca de juguete.

Sin embargo, como ya dijimos al principio, la mayoría de dificultades en lo que a viaductos y terraplenes se refiere se encuentran en las zonas construidas, ya que aquí el suelo es muy apreciado, y siempre que sea posible debe ser polivalente. Junto a los terraplenes con comercios y zonas de servicios en el interior, se pueden construir vías elevadas



«Arcos» a través de la ciudad: este terraplén tan bonito forma parte de un bastidor de fondo de la empresa MZZ (ver también el capítulo sobre bastidores de fondo).

que discurran a través de la ciudad (como los conocidos ferrocarriles elevados). Con ello se puede aprovechar, por ejemplo, la zona de debajo del «terraplén» para plazas de aparcamiento.

## Consejos de construcción

Finalmente algunas notas y buenos consejos para el montaje de estos viaductos y terraplenes. Como base del terraplén de «piedra» u «hormigón» sirve una placa de unos 4 a 5 mm de madera contrachapada dura que puede reforzarse con listones finos. Los salientes del muro, hechos de listones o tiras de cartón finas, se pegan. El soporte de las vías en forma de «tapadera» encima del terraplén debe ser de como mínimo 5 mm de espesor y, tal y como se describió en el capítulo anterior, estar reforzado con soportes transversales para que quede siempre horizontal; en caso necesario se puede pegar un listón adicional a lo largo del soporte.

El decorado exterior puede ser muy variado: papel con dibujo en forma de la-

drillo, placas de imitación de pared, de piedra de cantera, de hormigón; simulando el revoque áspero (pegando arena fina en la superficie), formas de goma de Spörle u otros métodos parecidos de bricolaje.

La oferta de material para el decorado es bastante amplia. Casi todos los fabricantes disponen de una gran cantidad de materiales. La construcción de una estructura de acero que haga de terraplén elevado para el ferrocarril (por ejemplo, muy cerca de una gran estación) es bastante dificultosa y sobre todo requiere mucho tiempo. Se pueden utilizar perfiles de plástico o —más elegante y sin embargo más estable— verdaderos perfiles de latón. Los trabajos de pegado y soldadura necesarios y los costes para el latón hacen de estas construcciones, fantásticas e impactantes, terraplenes «valiosos» en el sentido más estricto de la palabra.

Mucho más sencillo es el uso de tramos elevados de imitación de hormigón. Las maderas redondeadas que hacen de pilares, la madera contrachapada y las ti-

ras de cartón —tras el montaje se pintan de color beige-gris claro mate— ofrecen, junto con la línea férrea, una imagen de ciudad moderna.

Aquellos que quieran algo más que un buen efecto a la luz del día, antes de la construcción de los «terraplenes artificiales» y pasos subterráneos, tienen que tener en cuenta la iluminación (en los pasillos, locales, talleres y escaleras) y colocar los cables correspondientes y las bombillas en sitios accesibles (mejor desde abajo). Este tipo de extras no se pueden dejar para el final, ya que su montaje posterior es casi imposible sin tener que destrozar muchas cosas y volver a construirlas de nuevo.

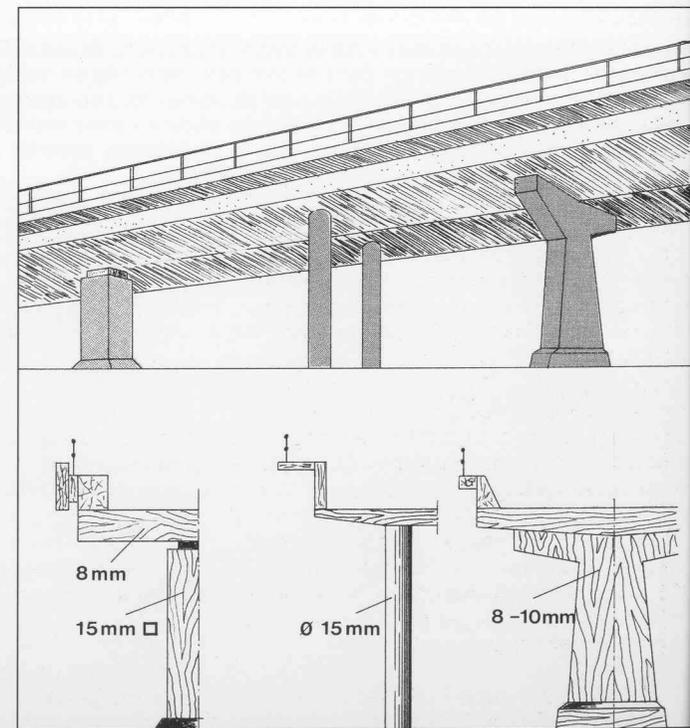
Y para finalizar faltan como siempre los detalles que pasan más desapercibidos y que acaban dando el toque final a los terraplenes: el montaje de los comercios y

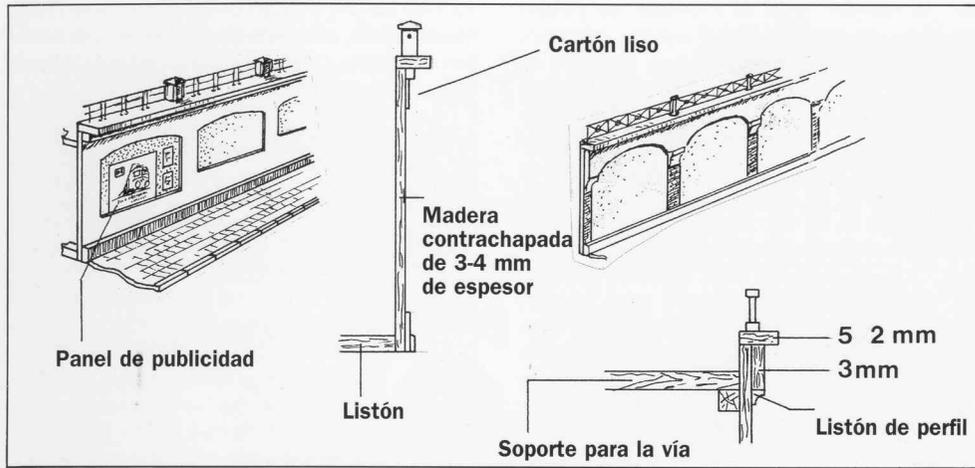
su interior (un trabajo para expertos en manualidades), canales de desagüe, barandillas, rótulos, carteles publicitarios y, cómo no, el toque de color a toda la obra.

## Resumen:

Los terraplenes artificiales ofrecen ventajas a la hora de construir el trazado de las vías, ya que requieren menos espacio para la base que un terraplén natural con un talud de 45° de ángulo. Además le proporcionan al modelista posibilidades para la animación de la maqueta. Se pueden construir comercios, talleres, plazas de aparcamiento, entradas para las estaciones y muchas otras cosas más en el terraplén y alrededor de él, todo lo cual le restará monotonía a la maqueta.

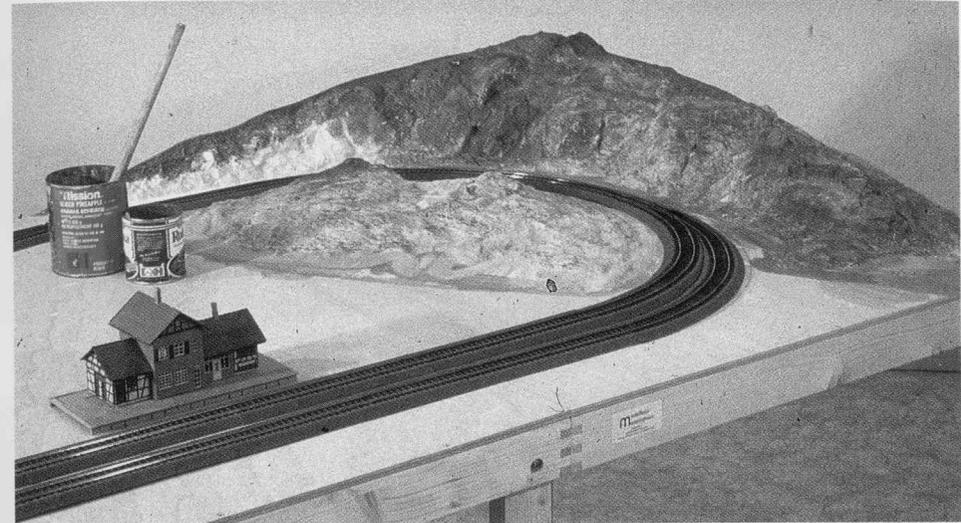
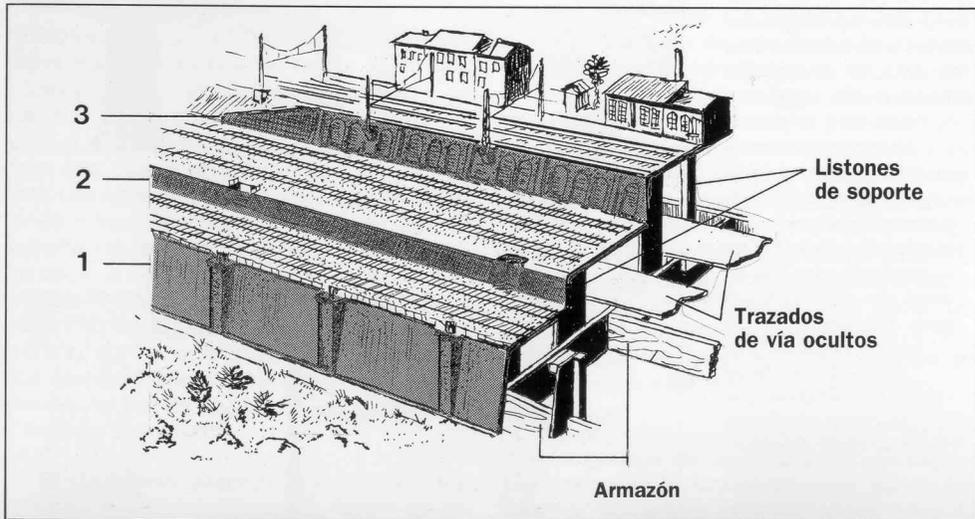
En la ciudad se pueden construir fácilmente modernos viaductos elevados utilizando listones, maderas redondeadas y madera contrachapada. Las construcciones modernas de hormigón en las zonas cercanas a las estaciones cobran «vida interior». Una combinación de este tipo entre elementos antiguos y modernos se adapta perfectamente a la realidad y puede quitarle algo de ese carácter de ferrocarril anticuado a la maqueta. Los viaductos de hormigón de este tipo se pintan con un gris oscuro mate. Además ofrecen la ventaja de permitir el estacionamiento de vehículos sin tener que sacrificar un valioso espacio de la maqueta.





Un par de consejos de construcción para el montaje de terraplenes. Una estructura de listones y un panel de madera contrachapada de 3-4 mm de espesor forman el armazón para los terraplenes. Cartón, hojas de dibujo de ladrillos y listones de madera ofrecen la posibilidad de montar de forma individual el terraplén. Lo más importante, desde un punto de vista óptico, es la construcción de un muro que no sea muy monótono; aquí también se pueden utilizar piezas prefabricadas.

Recinto ferroviario con tres niveles diferentes (práctico para la colocación de vías en tramos ocultos a diferentes niveles). Delante (1), muro de contención de hormigón, por ejemplo, para el tramo de parada de la vía doble; en medio, un lecho de vía un poco elevado para un tramo de vía triple (2); y en la parte de atrás, las vías de la estación que discurren sobre otro terraplén. Cuando haya varios terraplenes uno detrás de otro, los muros, a ser posible, deberían ser diferentes tanto en su estructura como en su aspecto.



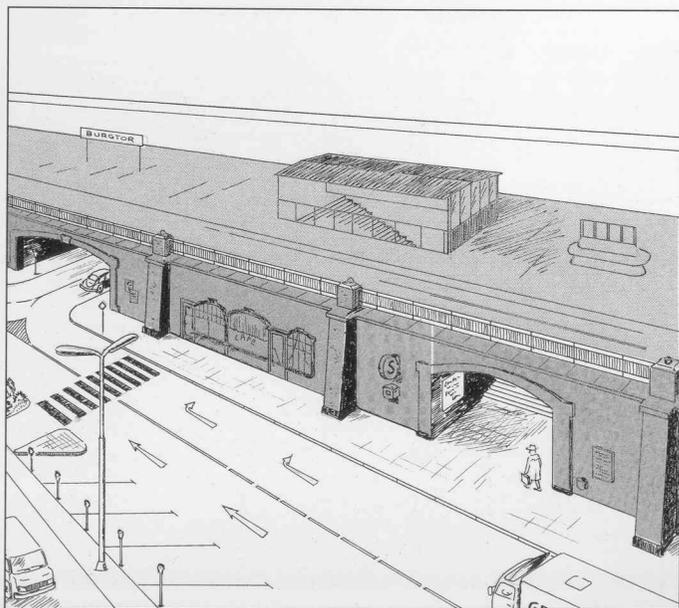
Un ejemplo para la confección rápida del paisaje en la placa base de la maqueta. El armazón proviene de la empresa Menninghaus. Foto: Menninghaus.

Ejemplo del decorado de una gran ciudad con viejos edificios, patios traseros descuidados y muchas escenas particulares que se descubren cuando se observa con más detenimiento (edificios: Pola). Foto: Schwarz.

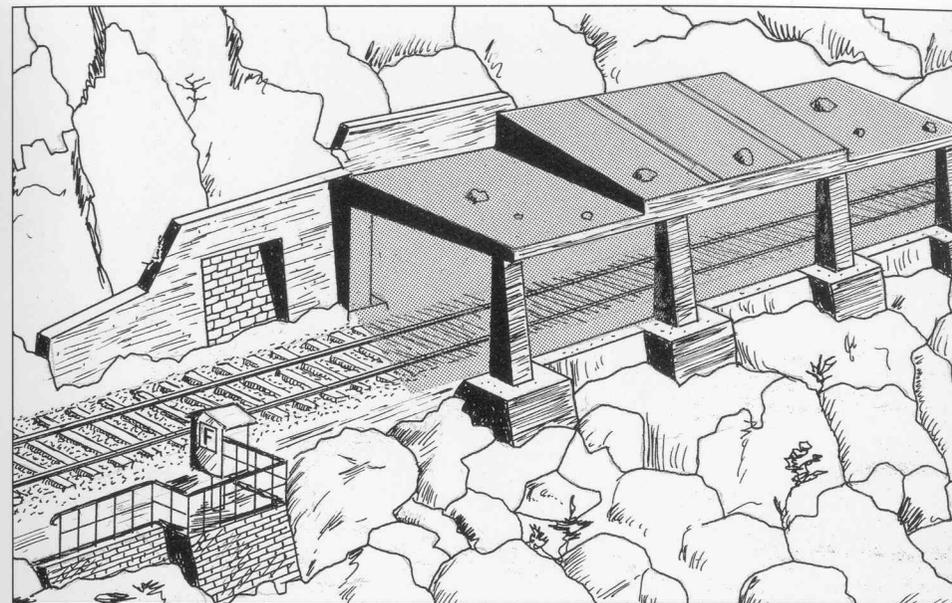




Esta figura muestra la reproducción a escala reducida de un bastidor de MZZ (ver también apartado 9) para la creación de terraplenes en la ciudad. El efecto plástico de estas cartulinas para recortar se basa en el efecto de la luz y la sombra. Estos fondos son especialmente apropiados para la parte trasera de las maquetas; ayudan a ahorrar trabajo y tiempo en la construcción del terraplén. Foto: em.

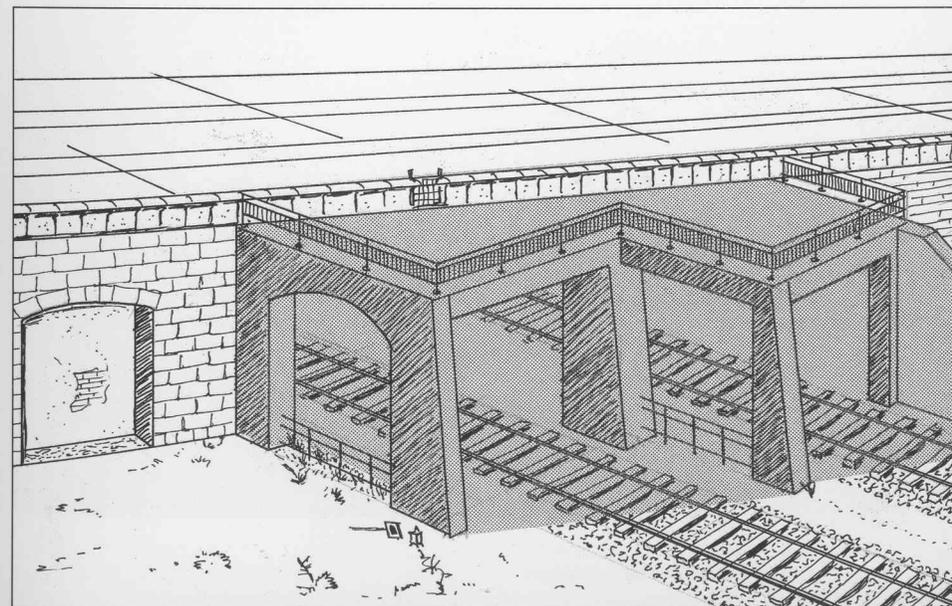


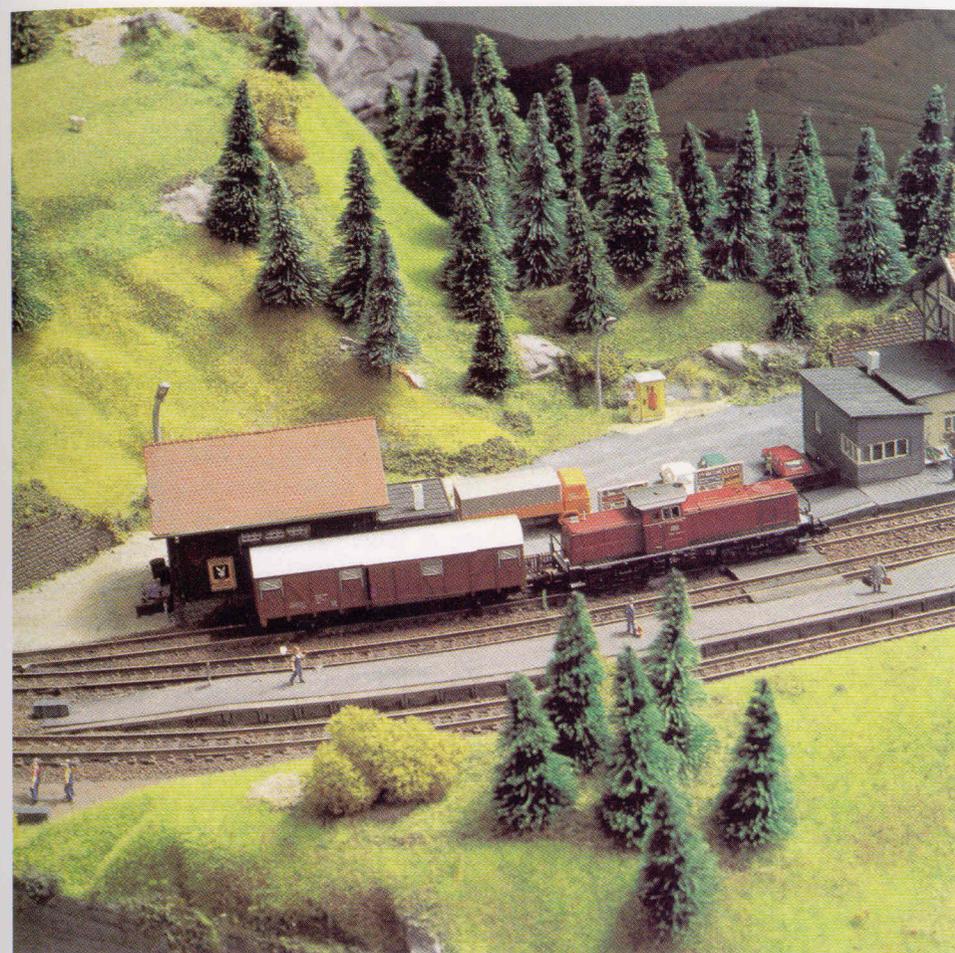
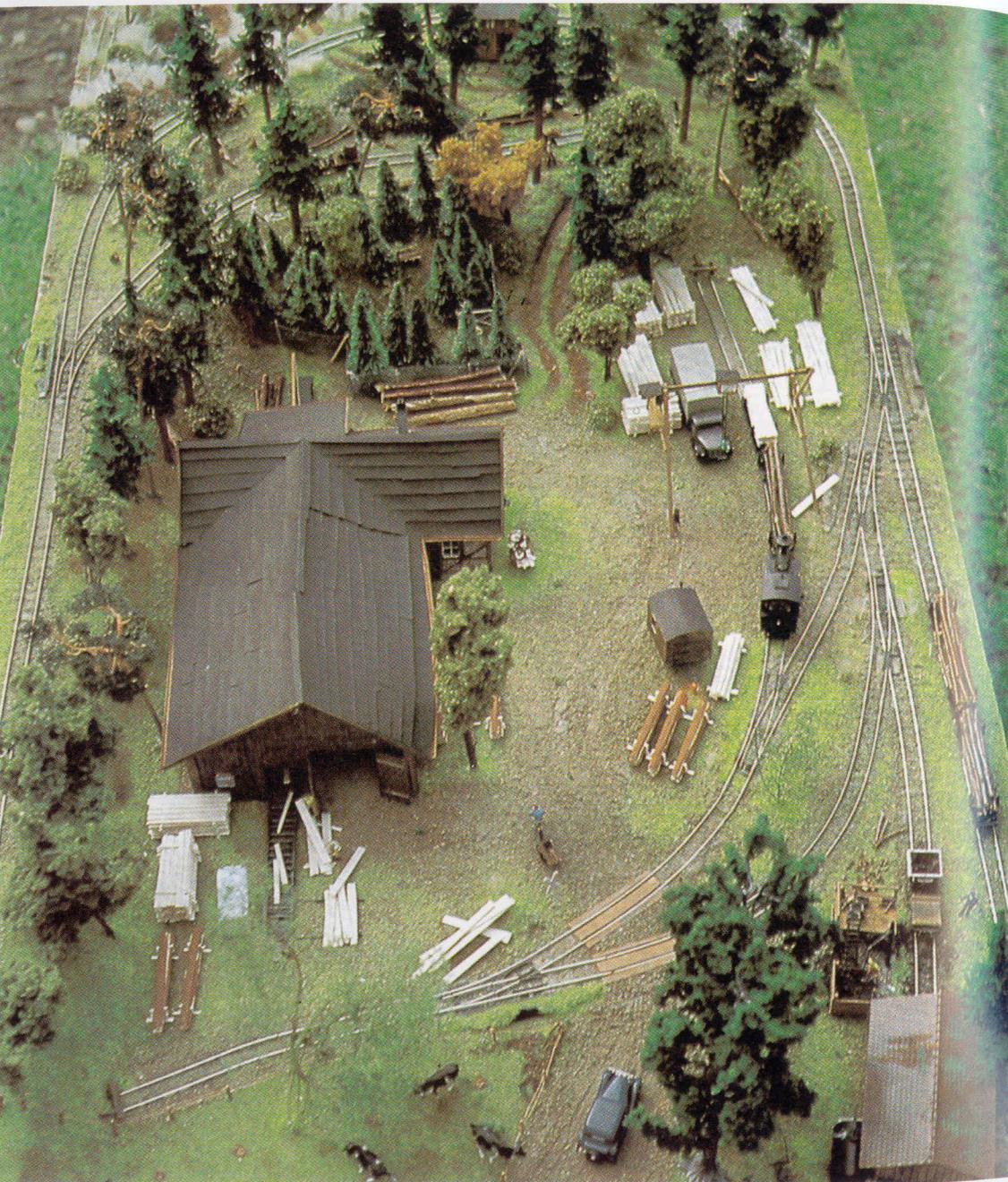
Una construcción para todo tipo de maquetas que ahorra espacio y tiene muchas aplicaciones: el terraplén colocado arriba se combina con una puerta de entrada de la estación (de cercanías o de metro). Esto nos «ahorra» un edificio adicional separado. Queda más espacio para una construcción fiel al original de la zona exterior de la estación, tal y como se muestra en este esquema. Más información sobre el tema en el capítulo «En la ciudad».



Ejemplo para la construcción sencilla en la maqueta de una estructura de protección contra desprendimientos, como las que suele haber en los tramos de montaña. La estructura de protección de hormigón (madera contrachapada) se puede construir fácilmente con esta forma u otra parecida.

Tampoco es complicada la construcción en la maqueta de este paso inferior para un tramo de vía doble. La obra, una especie de túnel, se puede construir fácilmente con listones finos y madera contrachapada (pintada de beige grisáceo).





Esta maqueta de reducidas dimensiones en escala HOe (con un ancho de vía de 9 mm) muestra que la confección del paisaje en superficies pequeñas exige mucha habilidad artística y vista para apreciar la realidad; y es que no sólo las elevaciones, los puentes, los valles y los túneles son «paisaje» en el modelismo ferroviario. El motivo de esta maqueta de Alexander Sextl, un aserradero, muestra un gran realismo hasta en el más ínfimo detalle, que a primera vista pasa desapercibido. Foto: A. Sextl.

Esta parte de maqueta a escala N construida por Gunnar Selbmann muestra un paisaje de modelismo que casi podría calificarse de «típico». La predilección por paisajes «bonitos» con prados, árboles y campos delante de fondos pintorescos sigue siendo la tónica dominante entre los modelistas –y, ¿por qué no?– Antes de acabar, unas palabras sobre el tema bastidores de fondo (ver también capítulo 9): aquí, la combinación del paisaje «verdadero» con el fondo elegido está especialmente conseguida, ya que entre los árboles en la parte posterior y el bastidor hay suficiente separación con un terreno ligeramente inclinado. Foto: G. Selbmann.

# 5

## Túneles oscuros

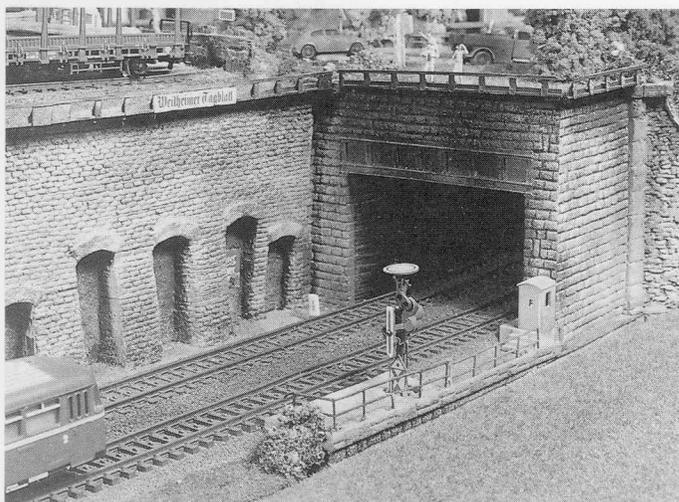
En el modelismo ferroviario, los túneles suelen ser un «capítulo oscuro». Se necesitan en casi todas las maquetas para, por ejemplo, dejar fuera de la vista entramados de vías indeseables. Sin embargo, a menudo se introducen en el paisaje o en el trazado de las vías de forma descuidada, y es que no todos los modelistas saben dónde y cómo se construye un túnel para que tenga un efecto positivo en el aspecto general de la maqueta.

Un conocido modelista que sabía bien de lo que hablaba dijo acerca de la construcción de túneles: «La maqueta sin túnel es como la sopa sin sal». Naturalmente, esta afirmación es aplicable en casi todos los casos. En una montaña, la boca de un túnel decorada con piedra de cantera refleja en gran parte lo que se denomina «romanticismo del ferrocarril». Y, ¿quién no desea una pizca de este romanticismo en su maqueta? Por lo tanto, ya hemos encontrado el primer argumento para la construcción de un túnel.

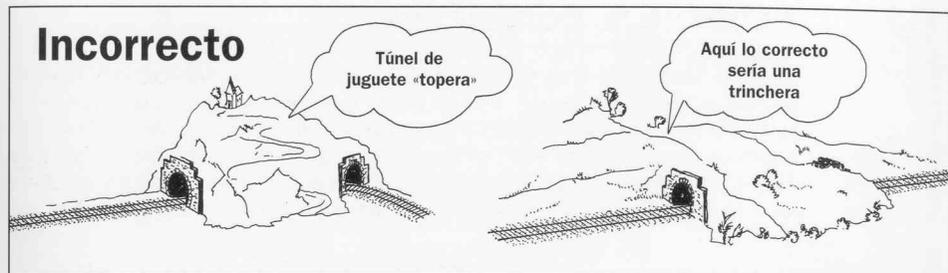
Sin embargo, el segundo argumento, del que se han dado algunas pinceladas en la introducción, es mucho más coherente, e incluso una «cuestión de vida o muerte» para muchas maquetas: los túneles contribuyen a aportar realismo al trazado de las vías, que obligatoriamente ha de ser reducido.

### El túnel es la última salida

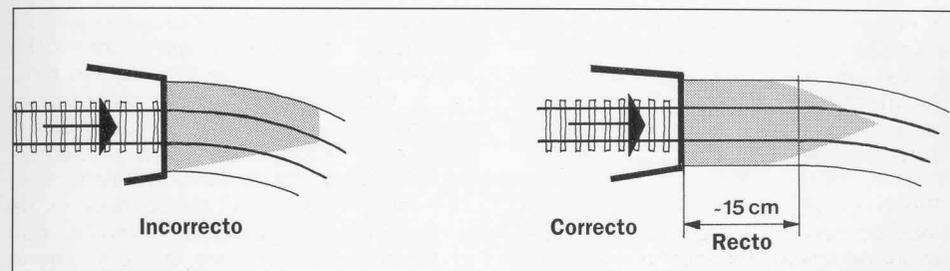
Esta frase le viene como anillo al dedo a la distribución del trazado de los grandes ferrocarriles. Y es que las construcciones de túneles son trabajosas y caras. Primero se intenta esquivar el terreno difícil o construir una trinchera en la zona. Únicamente cuando esto no es posible o representa mucho trabajo, la compañía de ferrocarriles recurre al túnel. Intenta evitarlo por razones económicas. La construcción del túnel empieza cuando realmente no se puede continuar y la colocación de una trinchera es demasiado costosa o queda descartada por la altura de la roca. Esto significa que el trazado se construye a cielo abierto mientras sea posible y que se van acumulando las rocas y la tierra en los laterales, sujetas mediante muros de contención, hasta la entrada del túnel. Cuando sobresale una roca el túnel comienza directa-



No se trata de un túnel en el sentido estricto de la palabra, más bien de un paso subterráneo cerca de la estación. Los trabajos son similares, la boca ha sido hecha por el propio modelista y el «tubo» se compone de un muro vertical y un techo recto. Foto: B. Schmid.



Dos fallos básicos que se suelen encontrar en las maquetas. A la izquierda: un túnel corto –en este caso, incluso haciendo esquina– sólo es pensable para los trenes de juguete. Esta «topera» resulta poco seria en una maqueta de modelismo, por lo que se debería evitar a toda costa. El paisaje de la derecha no necesita ningún túnel, una trinchera o también un simple muro de contención se corresponde más con las circunstancias y haría que el paisaje pareciera más real.



Tras cada boca de túnel, el tramo debe continuar recto de 10 a 20 cm o tener el mismo radio. Los radios demasiado pequeños, que casi obligatoriamente se encuentran en los segmentos de vía ocultos, no deben quedar a la vista en la entrada del túnel. Por tanto: continuar la forma del trazado en el túnel tal y como llegó a la boca, una vez dentro, y en caso necesario, realizar un cambio de dirección.

mente en la formación rocosa sin trincheras en el terreno y con pocos o casi ningún muro de contención; estos casos se suelen dar únicamente en montañas de mediana y gran altura. Hasta aquí sobre el modelo real. En la maqueta no se presentan estos problemas, ya que es el modelista el que decide dónde situar el terreno «difícil» para que el túnel parezca absolutamente necesario.

En un principio se podría pensar que esto es difícil, pero no es así, ya que hay pocos problemas en lo que a escalas se refiere: una boca de túnel y su entorno más cercano se pueden trasladar a una maqueta siguiendo una escala y sin tener que buscar ninguna solución de compromiso. El único problema puede ser la justificación de la necesidad del túnel. A continuación mencionamos las «reglas» que hay que seguir.

### La construcción de túneles en el modelismo

Si queremos ser fieles al original en la medida de lo posible, hay que fijarse en la concepción y construcción del modelo real.

1. El decorado del terreno alrededor del túnel no tiene que dejar lugar a dudas en cuanto a la necesidad del mismo. Un error muy común en las maquetas: la boca del túnel «sale del prado» y el terreno sobre el borde superior en ocasiones es de sólo unos cuantos centímetros. En estos casos, el túnel parece fuera de lugar si tene-



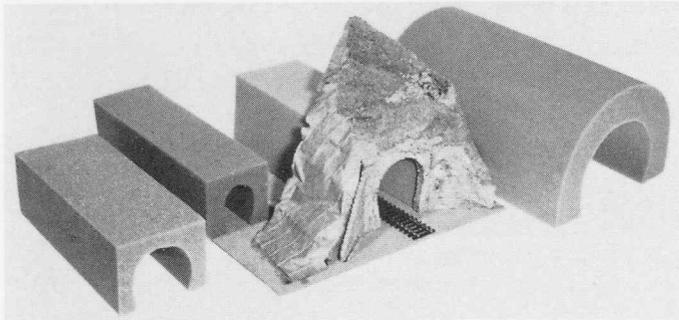
La «gran ciudad en el patio trasero»: para muchos modelistas, esta vista por detrás de las fachadas es bastante más difícil de trasladar a la maqueta que una escena cotidiana en el lado de la calle. Con este motivo, a escala HO, Gunnar Selbmann muestra lo que suelen encontrarse los viajeros justo antes de entrar en la estación de una gran ciudad: patios estrechos tras las fachadas de las casas, ropa tendida (de papel), un poco de zona verde, contenedores de basura y unas cuantas flores (de espuma) en las macetas de los balcones. Para la confección de un trabajo de este tipo, la fantasía del modelista no tiene fronteras; y poco tiene que ver con los costes. Como en la mayoría de ocasiones, se requiere capacidad de observación. Foto: G. Selbmann.



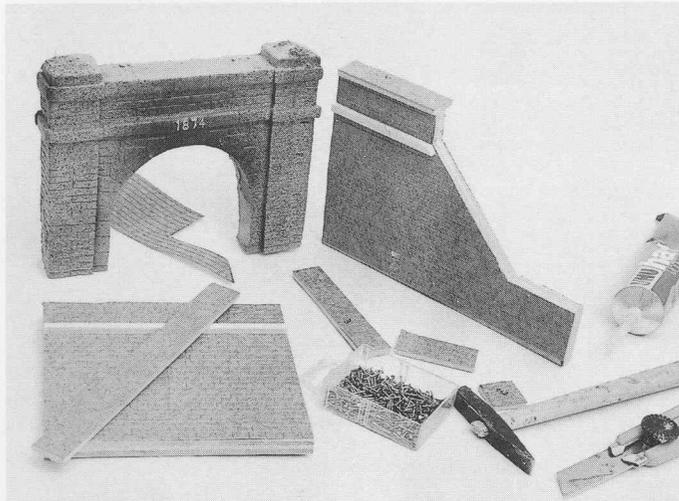
Éste es un buen ejemplo para un terraplén en el interior de la ciudad con muros en forma de arco tal y como se describe en el capítulo 4. Pertenece al modelista Frank Müller y es una reproducción exacta de la estación berlinesa «Bahnhof Zoo». Esta forma de construir los terraplenes en las estaciones de una ciudad no sólo ahorra espacio gracias a la sección rectangular del elemento, sino que además ofrece una amplia variedad de posibilidades, por ejemplo, el alojamiento de negocios o talleres en el interior de los huecos. En el comercio especializado se pueden encontrar piezas ya hechas para formar los arcos; también los puede fabricar el mismo modelista con placas de ladrillos. Foto F. Müller.

Más bonito que en la vida real. ¿Por qué las casas de modelismo de Kibri parecen tan reales? Por una parte, para este modelo, Kibri ha seleccionado unos cuantas casas reales de la cuenca del Ruhr y las ha reproducido a escala exacta 1:87; por otra, la zona de alrededor de las casas se construyó de forma correcta y ajustada a la época poniendo especial cuidado en los detalles: modelos de automóviles de los años cincuenta y sesenta, manchas de suciedad muy reales sobre los tejados y las paredes (nada de un pincelazo exagerado), grupos de figuras con una posición coherente, calles de adoquines con arbustos y hierbas en los márgenes y muchos otros detalles que sólo se aprecian cuando se observan de cerca. El modelista Klaus Spörle demuestra con este decorado tan real que para conseguir un buen resultado lo principal es tener una «vista despierta». Foto: K. Spörle.





Estos tubos constituyen una práctica ayuda para la construcción de túneles. Miden 30 cm de largo, están hechos de plástico poroso, y se pueden pegar directamente con cola detrás de la boca. Aparte de la disminución en el nivel de ruidos, estos elementos también impiden la visión del agujero más allá de la entrada. Foto: em.



La primera fase de construcción de otro túnel. El terreno de alrededor exige una formación estable, o por lo menos que dé la sensación de estabilidad, si se tiene en cuenta el espesor del muro. Foto: B. Schmid.

mos en cuenta que posiblemente una trinchera hubiera sido la solución más acertada; igual de incorrecto es colocar edificios por encima del túnel justo detrás de la boca. Esta clase de túneles se apartan del modelo real y deben evitarse. No debe haber excepciones a esta regla.

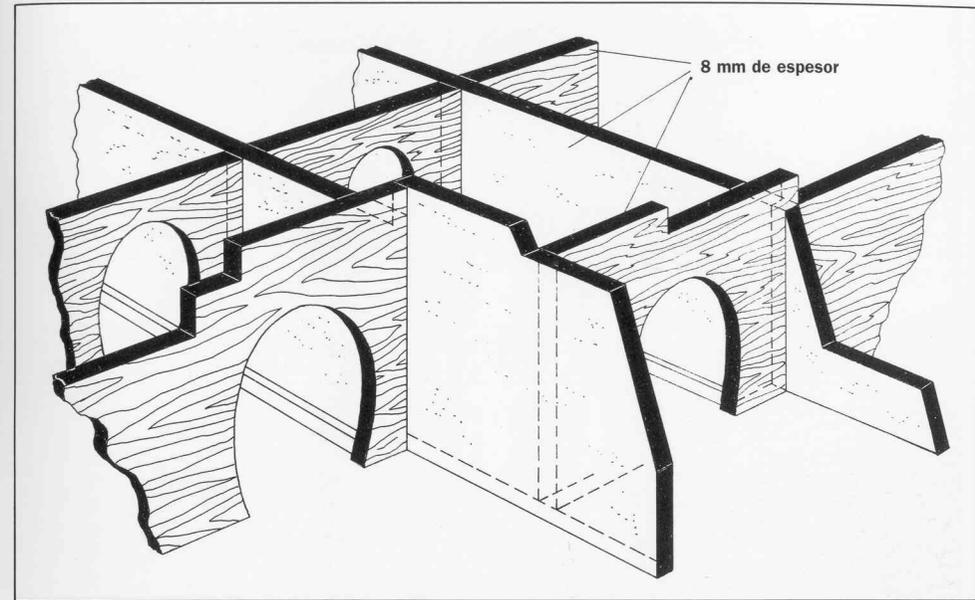
Lo correcto es –tal y como se comentó al principio– conducir el tramo por una trinchera todo lo que sea posible antes de empezar a construir el túnel.

2. Los túneles deben ser colocados de tal manera que no se vea el tramo interior a simple vista. Como casi siempre los tramos que hay que ocultar son radios de vía demasiado pequeños o bucles de retorno, hay que colocar la boca del túnel siempre delante del arco de las vías para

dar la impresión de un tramo recto. El tramo debería comenzar a curvarse una vez haya desaparecido de la vista, de 10 a 20 cm por detrás de la boca.

A ser posible, un túnel de modelismo debería ser un poco más largo que los trenes (a excepción de los túneles cortos), si se ve el mismo tren al principio y al final del túnel, éste pierde su finalidad: la ocultación de una curva cerrada.

3. Deberían evitarse túneles de vía doble («bocas abiertas»), ya que el gálibo de los vehículos de modelismo es mayor que el de los modelos originales y la boca parece un gran agujero oscuro. Los túneles de una vía que están separados tienen un efecto más bonito. Además poseen la ventaja de que el tramo interior sólo necesita



Dos bocas de una vía colocadas una al lado de la otra hacen mejor efecto que una de vía doble («boca abierta»). Tal y como muestra el esquema modelo, los muros se construyen con madera contrachapada fuerte de 8 a 10 mm de espesor y se forran de papel con dibujo de ladrillos. Dependiendo del estilo de construcción, se pueden montar de forma adicional cornisas, torres pequeñas, adornos y otros «elementos de relleno» con restos de plástico o de otros materiales.

estar recubierto por el tubo de 20 a 30 cm, ya que más allá queda fuera del campo visual.

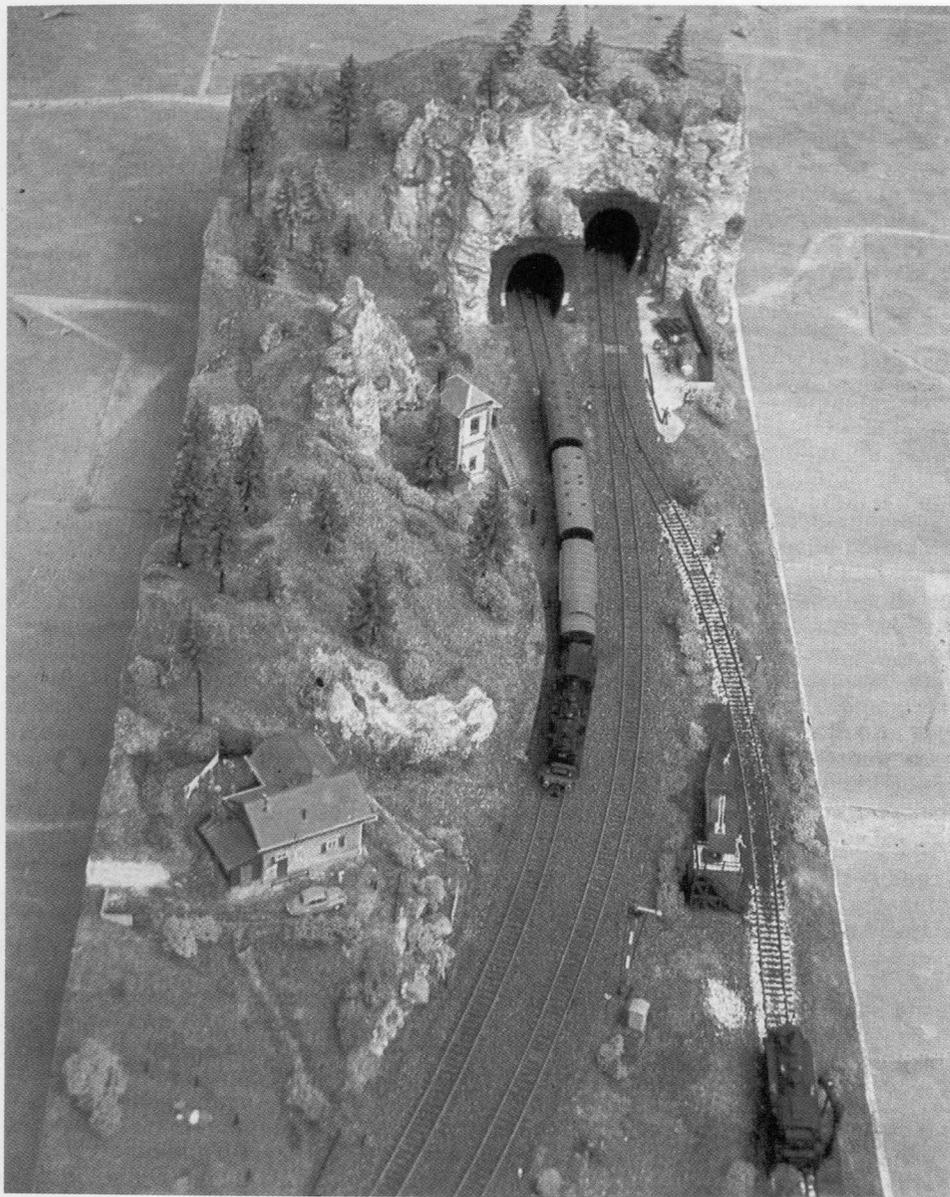
4. Por razones de funcionamiento, los tramos de túnel deben ser accesibles desde arriba (mediante segmentos de paisaje desmontables) o desde abajo (construcción con armazón abierto) para que en caso de avería, vehículos que han descarrilado o se han quedado parados, el modelista pueda acceder sin grandes dificultades a la zona correspondiente.

5. El número de bocas de túnel debería estar limitado para que no parezca que hay demasiadas «ratoneras» y «bocas abiertas» en la maqueta. Desgraciadamente, éste es un error que se da con bastante frecuencia: en elevaciones demasiado pequeñas se pueden encontrar demasiadas bocas, algunas incluso para vías dobles, lo que hace que la maqueta no luzca.

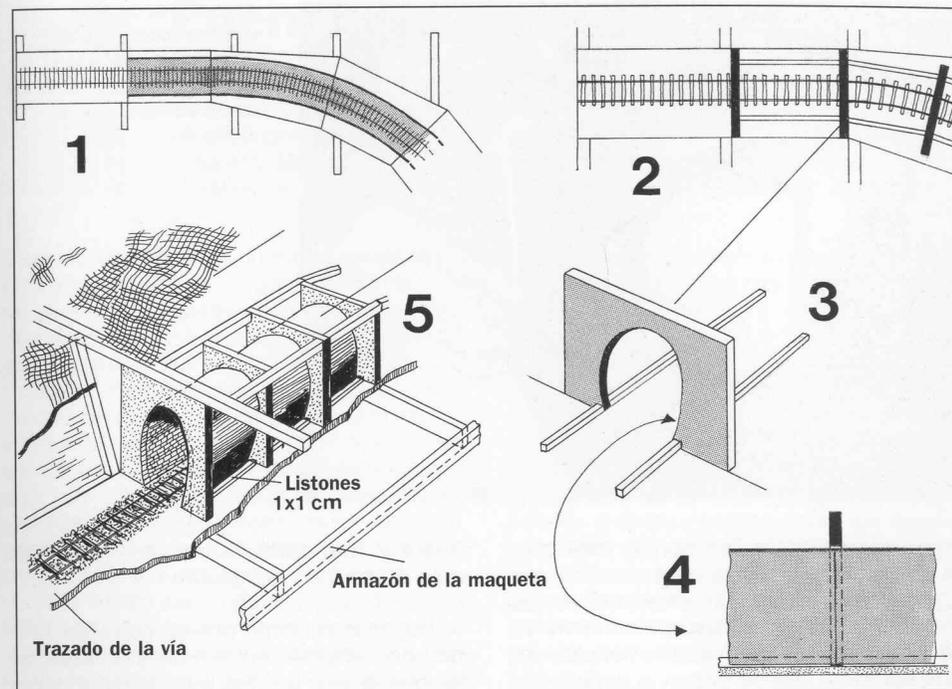
## Así se construyen bocas y tubos de túneles

Hay tres formas de construir bocas de túneles y su entorno de manera que parezcan reales: se compran al fabricante de complementos en un comercio especializado, se construyen de forma creativa con piezas ya fabricadas, o se confeccionan con escayola utilizando plantillas.

La primera posibilidad no necesita ninguna aclaración más, sin embargo no es demasiado original, especialmente si hay que colocar varias entradas de túnel, ya que la utilización de bocas compradas, a excepción de algunos modelos, da como resultado un aspecto de las entradas demasiado uniforme. Seguramente querrá dotar a sus entradas de un toque personal o trasladar bocas originales que no se encuentran en el modelismo.



En esta foto en color puede ver una parte de paisaje de una maqueta a escala H0, diseñada y construida de forma muy detallada por Lukas Menzel. Junto al efecto óptico bien conseguido por la utilización correcta de los colores y las imitaciones de formaciones rocosas, el paisaje confirma lo dicho en el presente capítulo sobre la construcción de túneles: la utilización de dos túneles separados para un tramo de vía doble. Foto: L. Menzel.



Estas instrucciones en forma de esquema para la construcción de túneles de modelismo nos aclararán un poco más las cosas. Primero se dibuja el trazado del tubo del túnel sobre el tramo de vía (una vez éstas hayan sido colocadas); ver segmentos de vía de la figura 1; después, se montan los soportes del perfil del túnel (3) sobre el tramo de vías con la ayuda de los listones de limitación inferiores (2); cuando haya separaciones demasiado grandes, se pueden pegar en el borde superior listones de fijación adicionales. Ato seguido se coloca por secciones el papel de forrar, cortado de forma adecuada, sobre el tubo del túnel (en caso necesario se puede pegar primero sobre cartulina) y se pega en los listones inferiores (4). En la figura 5 se puede ver el montaje completo del túnel incluida su integración en el paisaje. Con esta «receta» todo el mundo podrá construir un túnel.

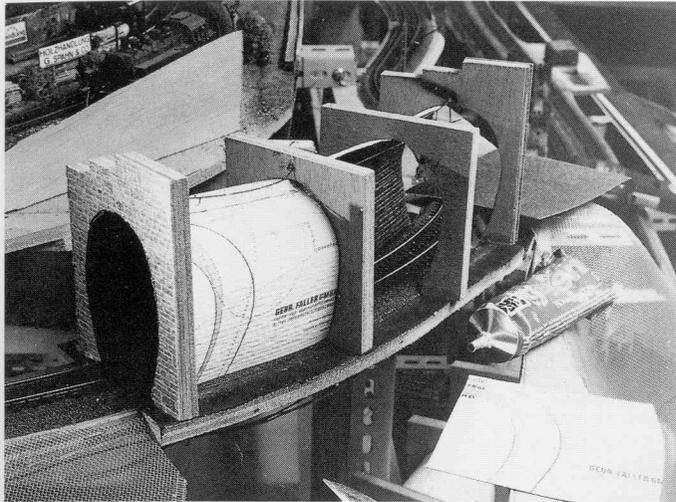
Con la ayuda de placas de muro y otras piezas de túnel ya fabricadas no resulta tan difícil.

La tercera posibilidad: la construcción completa por parte del modelista con moldes de resina y escayola; usted se preguntará y, además, con toda la razón: ¿vale la pena todo el trabajo que conlleva? Generalmente sólo para grandes maquetas en las que hay que construir diez o más bocas de túnel. En el caso de los muros de contención este procedimiento resulta más rentable, ya que incluso en maquetas pequeñas se necesita una gran cantidad de este elemento.

Volviendo a la construcción práctica de túneles: con la boca sola no se hace nada, también la zona anterior y posterior a la entrada del túnel debe estar bien acondicionada.

Por lo tanto, primero se construye la boca del túnel con los muros de contención y los tubos; después, se continúa con la confección del paisaje correspondiente en las zonas de alrededor; hacerlo al revés no aportará resultados satisfactorios.

Primero se dibuja sobre el soporte de las vías el trayecto del tubo del túnel (la vía ya debe estar montada). La distancia de



En un túnel corto se debería montar todo el tubo, ya que se puede ver su interior desde todas las perspectivas. Foto: B. Schmid.

separación entre los dos bordes inferiores del túnel —se pegan a la base con listones de madera de 1 x 1 cm— depende de las medidas de la boca utilizada. Lo mismo es aplicable para los tres o cuatro paneles del perfil del túnel que se pegan al soporte de las vías. Son de madera contrachapada de aproximadamente 10 mm y se colocan a una distancia de 15 a 20 cm cada uno (en las curvas, en ocasiones, más próximos). A continuación, se coloca un cartón en forma de tubo entre los paneles del perfil; el cartón está forrado de papel con dibujos de ladrillos oscurecido (como si estuviera cubierto de hollín); la amplitud exacta del cartón dependerá de las dimensiones de la boca. Toda la sección de tubo que queda a la vista, de 20 a 30 cm, debería estar recubierta. Una vez se ha llevado a cabo una prueba con el vehículo más largo disponible, se puede proceder a montar y pegar los tubos de cartón.

Ahora también se puede montar la boca del túnel en su posición fija. Para ello, en la mayoría de casos se requiere una estructura de soporte trasera hecha a base de listones de madera finos (aproximadamente 1 x 1 cm), que después pueden servir para fijar el paisaje. Lo mismo es aplicable para los muros de contención laterales que se refuerzan por la parte trasera no visible con soportes de madera in-

clinados (de madera contrachapada de unos 10 mm de espesor).

Hay que construir con sumo cuidado la zona de transición entre muro y paisaje. No hay que olvidar que los muros deben tener una cierta resistencia, que se consigue pegando imitaciones de rocas o modelando cuidadosamente con masilla.

Por último, utilizando masilla se corrigen las eventuales grietas en las juntas de los muros, y es que no hay nada más molesto que una junta visible entre elementos. Desgraciadamente, este error es muy frecuente no sólo en los muros sino también en los edificios mal montados.

### Resumen:

*La construcción de un túnel es sencilla y a la vez excitante si se siguen unas cuantas reglas básicas: la boca de un túnel no debe «estar delante de la montaña», sino que hay que abrir una pequeña trinchera y después hacer la abertura. Al igual que sucede con la boca, se han de planificar y construir a conciencia los muros de contención y el principio del tubo si se quiere que el túnel resulte creíble y fiel al original.*

## 6 Puentes

En el modelismo, los puentes también pueden llegar a ser fascinantes si están bien integrados en el paisaje. Procuran la igualdad de nivel necesaria en el camino del ferrocarril y proporcionan un efecto óptico especial a la maqueta. Sin embargo, no basta sólo con comprar uno de los muchos modelos de puente disponibles y colocarlo en el paisaje de la maqueta.

Cuando se habla de puentes, en el sentido más amplio de la palabra, se piensa en puentes de arcos amplios sobre grandes barrancos, en puentes de acero de gran complejidad técnica sobre una carretera o un río o también en impresionantes viaductos con arcos de piedra que cruzan valles de varios kilómetros. Y por detrás, se ve un paisaje de montañas escarpadas que casi parece que se tiene en pie gracias a estos puentes, que, además, permiten el paso del ferrocarril a través de terreno tan inhóspito. Esto es así, pero sólo hasta cierto punto; y es que también en el paisaje llano del norte de Alemania hay bastantes puentes, y no sólo en las ciudades por las que pasa una línea de ferrocarril.

### Puentes hay en todas partes

Esta frase es correcta, ya que en definitiva también los pasos elevados y los inferiores de las carreteras pertenecen lógicamente a las construcciones designadas como puentes. Esta designación también es aplicable a las pequeñas pasarelas para los caminos campestres y vecinales. Si se recorren varios kilómetros por un terraplén o por un camino que discorra paralelo a éste, se puede observar la variedad de puentes que existen en una línea férrea. Uno se sorprende de la cantidad de pasos inferiores, pasos elevados y «verdaderos» puentes que se pueden ver. Y también de la gran variedad de las construcciones, modelos y detalles que se pueden apreciar a primera vista. La mayoría de puentes son, en el sentido más puro de la palabra, construcciones individuales que a pesar de estar sujetos a una

serie de leyes y normas se pueden diferenciar claramente unos de otros en su forma externa.

Dejando aparte los datos y características técnicas, para la construcción de un puente original, igual que en el caso de un edificio, el estilo de la correspondiente época era y sigue siendo decisivo. Por ejemplo, en el cambio de siglo, se decoraban los grandes puentes sobre los ríos con «portones de entrada» hechos de piedra que disponían de torres con almenas, entre otros adornos; más tarde, junto a los puentes de arcos hechos de piedra, siguieron estructuras de acero remachadas o soldadas.

Hoy en día se han impuesto elementos de construcción más modernos y prácticos: puentes de hormigón armado en forma de arco penden sobre ríos; estructuras sobre soportes de hormigón, en ocasiones de varios kilómetros de largo, sustituyen antiguos terraplenes; puentes de arcos con una amplitud enorme y sin columna central atraviesan anchos ríos o valles. E incluso los pasos elevados o inferiores de las carreteras en forma de construcción de una sola pieza no son tan excitantes en el modelismo como las antiguas estructuras de soporte de acero de décadas pasadas.

No obstante, no hay motivo para preocuparse: el modelista puede trasladar cualquier tipo de puente a su maqueta. Un puente antiguo, bien conservado y sólido, perdura durante varias generaciones; no es sustituido rápidamente por una estructura más moderna, como podría ser el caso de un edificio de control de ferrocarril. Por tanto, en una maqueta pueden compartir espacio un viejo puente de acero junto con uno moderno hecho de hormigón sin

que se pueda hablar de una alteración del estilo. No obstante, en el modelismo hay que tener en cuenta una serie de normas básicas en lo que a la construcción de este tipo de elementos se refiere.

## Formas y construcciones

Es habitual que tengamos que limitarnos en ciertos aspectos por cuestiones de espacio, por lo que desde un principio tendremos que contar con ciertas restricciones a la hora de elegir el puente. Por ejemplo, la construcción a escala del famoso «Müngstener Brücke» (465 m de largo y 107 m de alto) sobre el valle de Wupper, del moderno «Fehmarnsund-Brücke» en el mar Báltico de varios kilómetros de largo o del «Köln-Deutzer Rheinbrücke», monumento de interés nacional, es poco viable en una maqueta casera de dimensiones normales.

La selección de un puente apropiado resulta más sencilla si se conocen en líneas generales los principios de construcción; es decir, las diferentes formas que pueden presentar —dónde pueden incorporarse, para qué tipo de paisaje o entorno son típicos y qué hay que tener en cuenta a la hora de montar un puente en la maqueta. Las explicaciones en el esquema de la página 58 nos aclararán algunas posibles dudas.



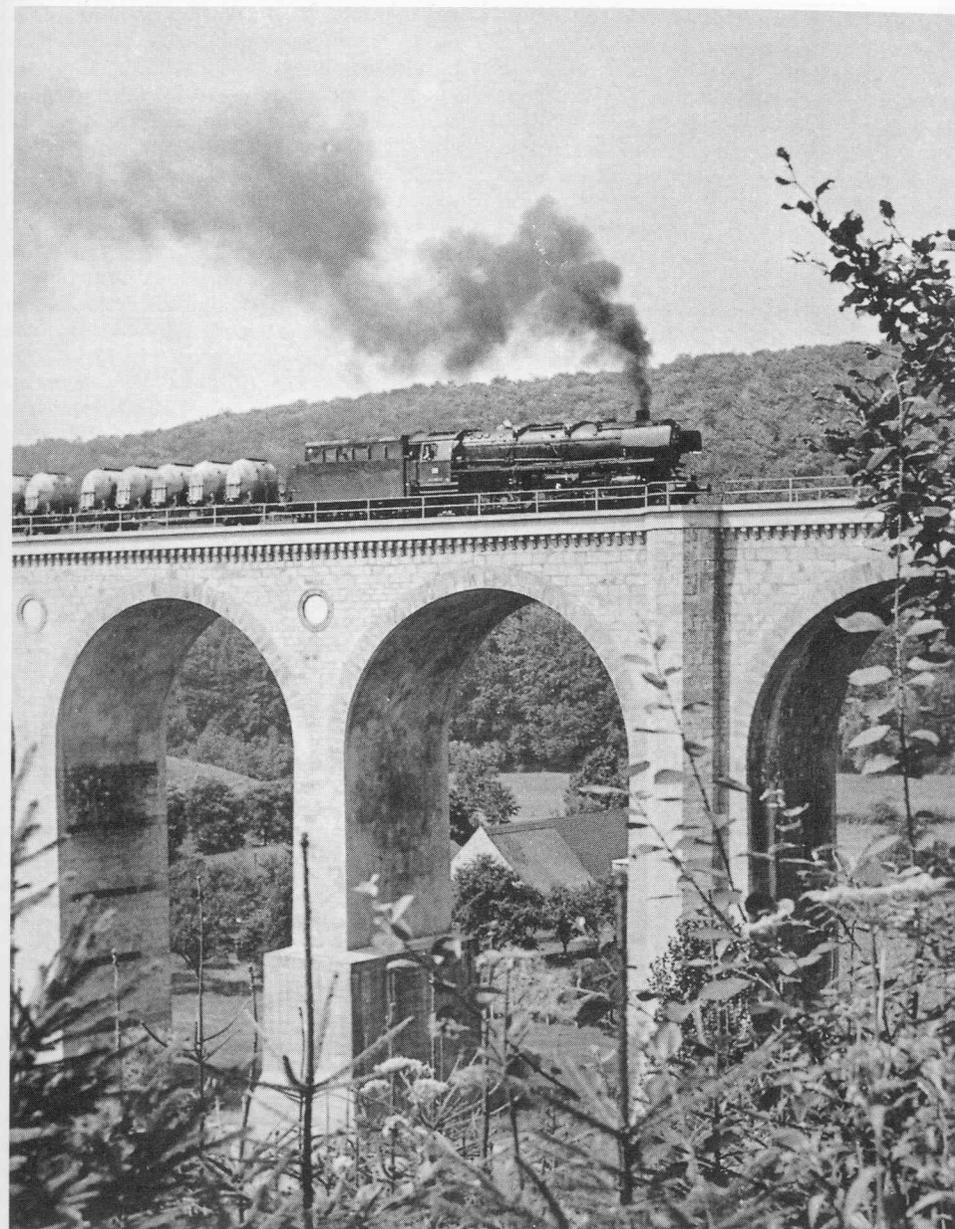
*Éste es el aspecto habitual que tienen las fijaciones y las cubiertas de las vías en un puente. Se pueden observar la fijación múltiple del perfil de los raíles, la cubierta de la entavía mediante placas de chapa y las cubiertas de rejillas a los lados. Foto: em.*

Otro punto que afecta a la técnica de construcción de los puentes originales y que también habría que tener en cuenta en el modelismo es que todos los puentes tienen, en general, un espolón (apoyo) fijo y otro suelto (movible). En otras palabras, en un extremo el puente es fijo y en el otro extremo está suelto, colocado sobre cojinetes, para que toda la construcción pueda dilatarse y contraerse en el caso de que se produzcan cambios bruscos de temperatura durante las épocas de frío y calor. Esta forma de construcción también suele ser trasladada a las maquetas. Si el modelista se construye su propio puente no debería renunciar a este elemento.

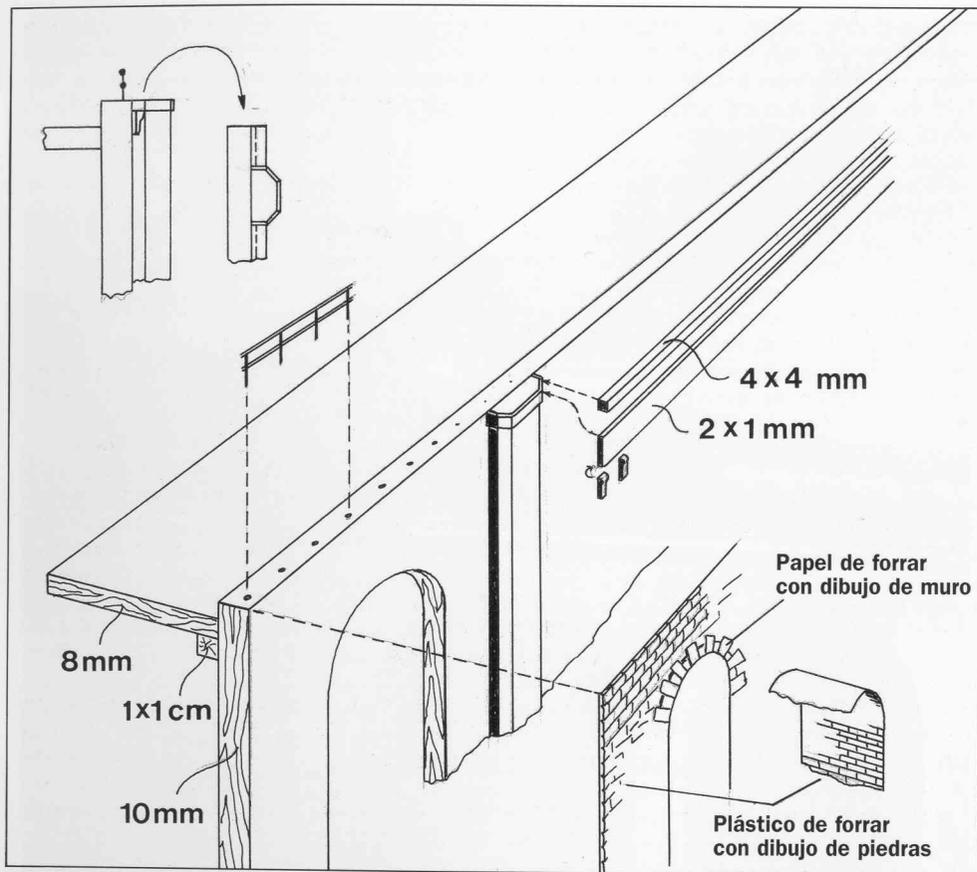
En el esquema se puede ver el aspecto que tienen los apoyos de los puentes cuando se construyen de forma fiel al original; sólo las estructuras de piedra dependen de otras características de la construcción.

## Las cabeceras del puente

Las denominadas cabeceras de un puente —principio y final de una construcción de este tipo— son el punto de apoyo en el sentido más amplio de la palabra. Todavía más claro: los pilares del puente (aparte de los pilares centrales en puentes largos) son sus puntos de apoyo, en



*El viaducto de Neuenbeken es una construcción muy bonita para trasladarla a escala a una maqueta (la fotografía es de 1969). Los viaductos tan altos son muy apropiados para cruzar los denominados desmontes (ver también página 60). Foto: M. Schroeder.*



El viaducto de Neuenbeken (figura de la página 53) sirve como modelo para el esquema de construcción de un viaducto de modelismo que presentamos aquí (medidas para la escala H0). Como material base se utilizan madera contrachapada y listones. Una vez acabado el esqueleto de la construcción, se forra de papel o plástico con dibujo de ladrillos. En la parte superior izquierda del esquema están representados la sección lateral del puente y la vista desde arriba de la construcción a escala.

los que descansa la verdadera estructura (también en el modelismo).

Las columnas de los puentes se deberían componer y pegar a conciencia para después montarlas fijamente a la base de la maqueta. Hay que procurar que los soportes queden perfectamente alineados para que después no se incline el puente.

Otro punto que hay que tener muy en cuenta es el entorno inmediato a las co-

lumnas. Con los terraplenes, pasos elevados, etc., las columnas finales del puente no suelen ser suficientes para reproducir una estructura de este tipo en la maqueta de forma fiel al original. Al igual que en la construcción de túneles, casi siempre son necesarios muros de contención que sujeten el terraplén o la carretera. Para la construcción de este tipo de muros (ténganse en cuenta algunos ejemplos gráficos presentados en este capítulo) se utilizan hojas de cartón duro o plástico perfilado con dibujo de ladrillos,

que se pueden comprar en cualquier tienda del ramo. La mejor solución es elegir el mismo material que el de las columnas del puente (sencillamente porque se combina mejor).

Siempre que sea posible, en el modelismo los puentes han de ser rectos, así parecen más fieles al original. En la realidad existen ciertamente situaciones en las que una vía en curva discurre por un puente, sin embargo, ya se sabe que los radios de las vías en el ferrocarril de verdad son mucho más grandes que en las maquetas. Por lo tanto, debido a los radios demasiado pequeños, los puentes de modelismo en curva parecen de juguete, dejando aparte alguna que otra excepción. Por lo tanto, a ser posible, construya los puentes sólo en segmentos de tramo recto.

Ahora, la decisión y elección son suyas. Tenga en cuenta que el paisaje, el ferrocarril y el puente han de guardar una armonía entre sí. A este respecto, aún un consejo: en muchos casos es mejor que un tramo de vía doble se divida en dos puentes que discurren en paralelo con una sola vía (si el paso elevado está inclinado, separar ligeramente las cabecezas del puente). Dos puentes un poco separados tienen un efecto más bonito que una estructura de vía doble, que por sus dimensiones podría resultar un poco tosca comparada con un paisaje «encogido» necesariamente.

## Desmontes

El desmonte es un tipo de construcción de paisaje modelístico que fue introducido por primera vez en los EE.UU. En este elemento, la formación de los valles tiene lugar haciendo que el paisaje quede por debajo de la altura normal de la maqueta. Con los desmontes se evita tener que construir altas montañas: una ventaja a la hora de confeccionar el terreno.

El concepto «desmonte» no existe en el modelo real, sin embargo estas cons-

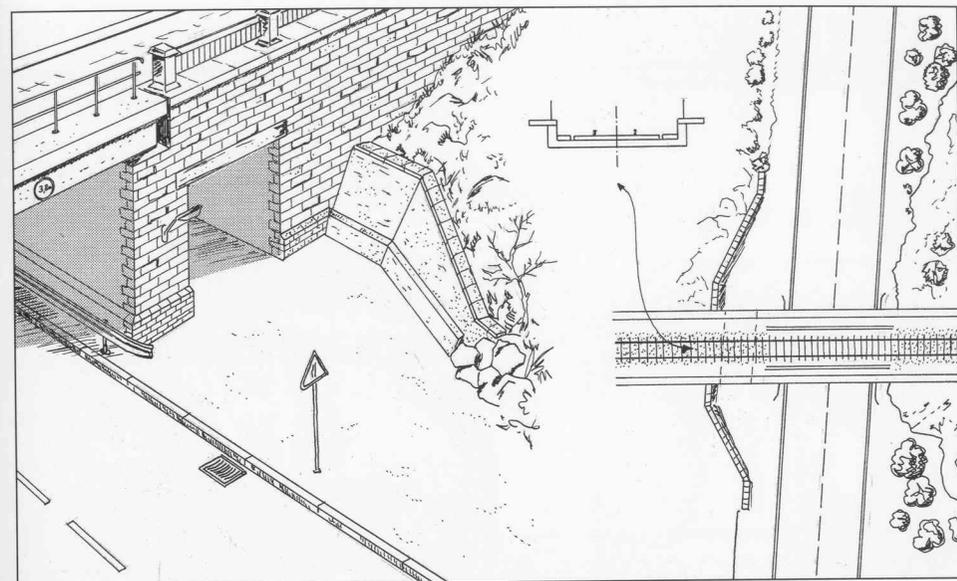
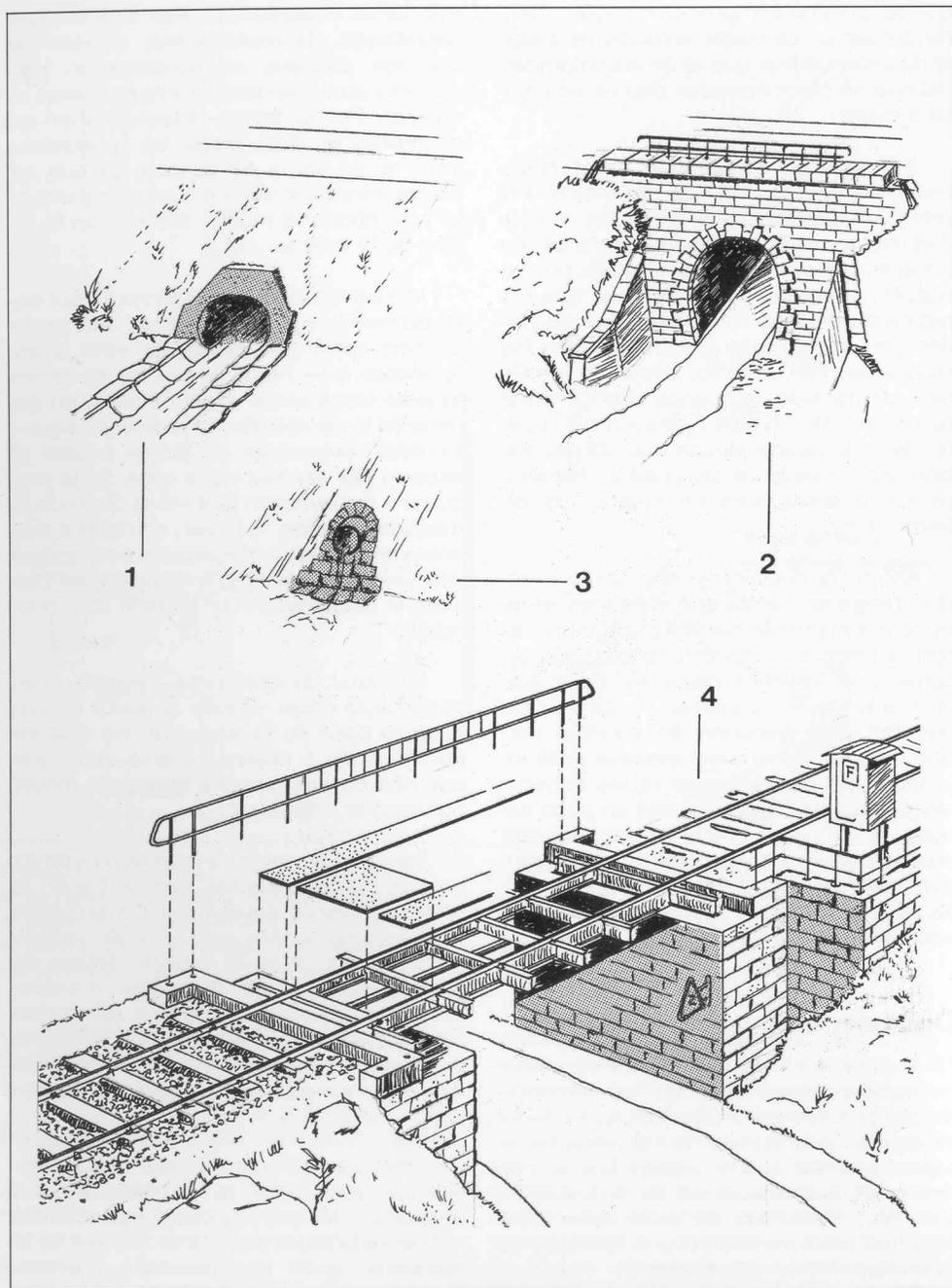
trucciones modelísticas algo caprichosas contribuyen de manera muy especial a que los paisajes en combinación con puentes parezcan increíblemente fieles al original. Por lo tanto, debería haber un desmonte en casi todas las maquetas. Pero no es así; y es curioso, ya que se puede introducir casi en cualquier maqueta y se ahorraría mucho espacio en la altura de la misma.

Mi opinión es que el desinterés por este elemento sólo puede tener una razón de ser: como modelista, se está acostumbrado a «ir hacia arriba» en el modelado de elevaciones y montañas —y en general en la confección de todo el paisaje—. Es decir, solamente se quiere ocupar el espacio por encima de la base de la maqueta o del armazón (del «nivel cero» de la maqueta). Y esto, a la vez, se debe a que antes de construir la maqueta nos hemos ocupado poco de la planificación del paisaje; la planificación del trazado tuvo prioridad.

Construir un desmonte, un valle o un paso hacia abajo —desde el punto de vista de la base de la maqueta— no sólo es más sencillo y ahorra espacio, sino que además da la impresión global de mayor fidelidad al original.

Para ello se utiliza una sencilla estructura de listones auxiliar, que se fija en la correspondiente separación del armazón y sirve como sostén para un valle profundo o una carretera. El espacio debajo de la maqueta (siempre disponible, a excepción de maquetas de mesa o colocadas en repisas) se aprovecha mejor y de una forma más coherente. Además, sirve para que toda la maqueta parezca más natural y fiel al original.

Este tipo de construcción «profunda» permite crear valles de 70 hasta 100 cm de hondo, lo que en otra circunstancia —construcción por encima de la base de la maqueta— sería una montaña prácticamente irrealizable con dimensiones que poco tienen que ver con la realidad. Con estos eficaces trucos del desmonte, se



A la izquierda: cuatro ejemplos en forma de esquema para pasos y pequeñas estructuras elevadas para caminos vecinales. 1: un paso hecho de hormigón para aguas residuales; réplica de madera contrachapada y baldosas de plástico. 2: paso para un camino peatonal; la réplica puede realizarse a escala H0 con una boca de túnel a escala Z, por ejemplo. 3: tubería de desagüe en el terraplén (tubería de plástico con revestimiento de ladrillo); este tipo de canalizaciones se suelen encontrar en zonas en las que la otra parte del terraplén hace subida y se necesita una vía de desagüe en caso de lluvia. 4: un pequeño paso elevado con cabeceras de puente hechas de obra; la réplica puede hacerse con piezas de plástico.

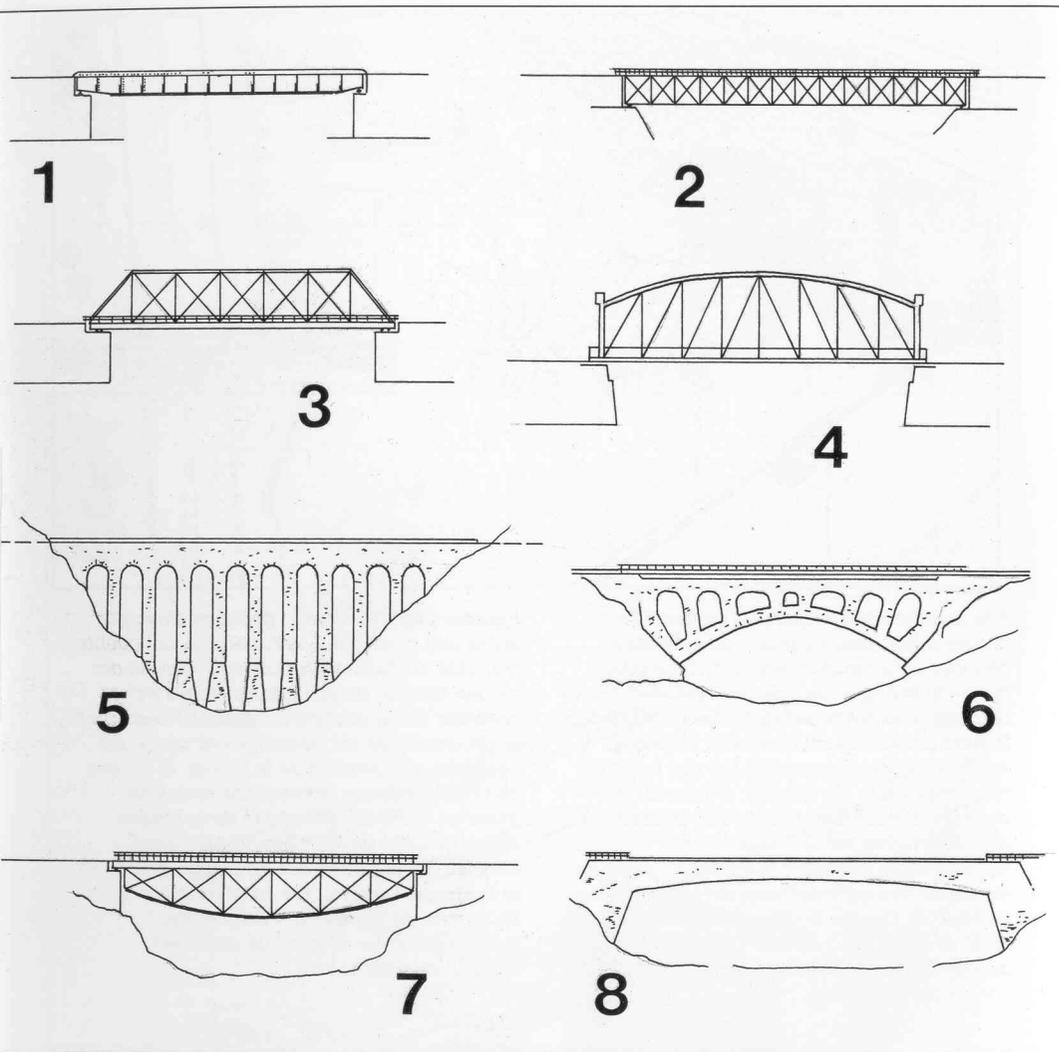
Ejemplo de paso elevado hecho de hormigón sobre una carretera. Las cabeceras del puente han sido confeccionadas en parte con piedra natural tallada. Debido a la estrechez de la carretera se ha previsto un pequeño paso para la circulación de los peatones (ver dibujo de situación a la derecha de la figura). El terreno con una pendiente pronunciada descansa sobre un muro de contención de hormigón. Fíjese también en los diferentes detalles, también importantes, que se suelen olvidar en el modelismo: protección con bandas de guía en la zona de la cabecera del puente, iluminación sobre el paso de peatones, señales de tráfico, etc.

pueden salvar cómodamente las dificultades que plantea la confección del paisaje en este punto crítico. El resultado es bastante fiel al original y el paisaje de la maqueta adquiere una variedad muy atractiva y excitante gracias a esta interrupción de la linealidad de la superficie tan impactante desde el punto de vista óptico.

menciones modestas se pueden conseguir efectos sorprendentes con este método de construcción. Y no sólo se puede justificar la construcción de puentes adicionales, sino que incluso a veces se hace necesaria.

No se deben asociar estos desmontes automáticamente a valles profundos (tampoco se adaptan a todos los tipos y motivos de paisajes) sino más bien al contrario: también en maquetas de di-

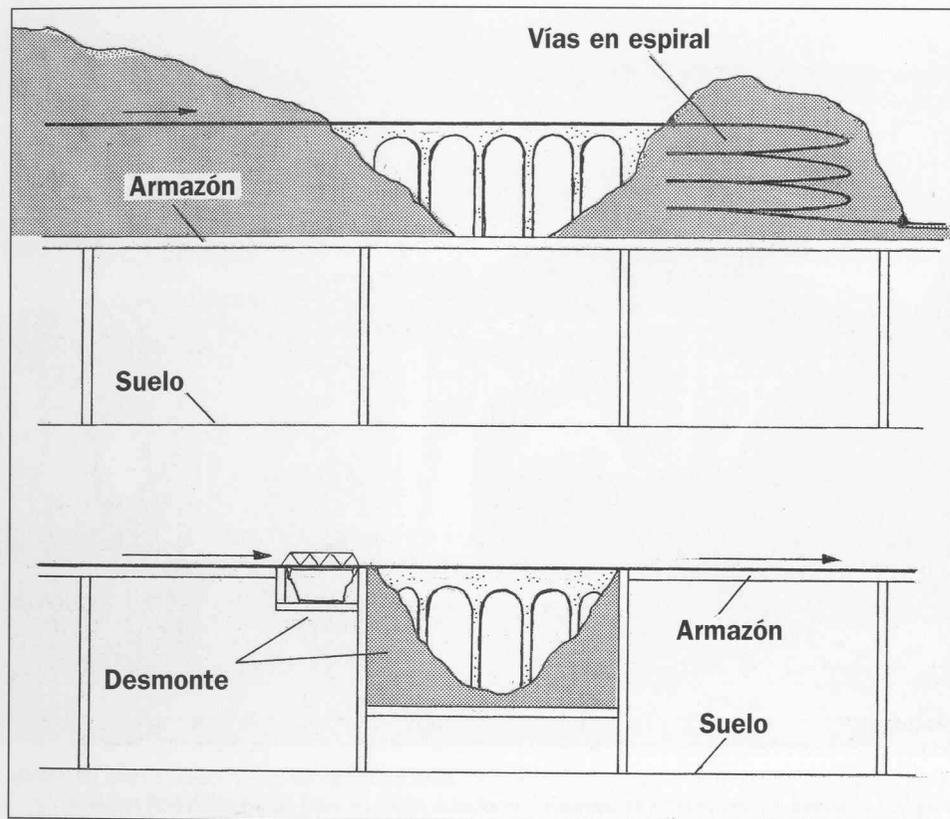
En vez de un desmonte escarpado de casi un metro de profundidad que roce el suelo, también se puede confeccionar un lecho de un arroyo, una hondonada o una carretera con unos 10 a 20 cm de profundidad por debajo de la altura normal de la maqueta. Con el efecto adicional de



Las figuras de esta página muestran algunas construcciones de puente básicas (no están a escala). 1: puente con soportes de chapa; estas construcciones, casi siempre remachadas, se suelen encontrar en pasos elevados cortos (también en las ciudades) así como en combinación con otras construcciones grandes en forma de puentes auxiliares. 2 y 3: puente metálico de celosía con estructura superior o inferior; se encuentran sobre carreteras campestres y pequeños ríos y vaguadas. 4: puente de celosía en arco; una construcción que sobre todo se encuentra en modelos de vía doble como paso sobre un río o un canal. Puede haber varios y/o estar en combinación con puentes auxiliares. 5: viaducto de piedra; este tipo de construcción se suele encontrar en parajes montañosos; los viaductos suelen utilizarse para salvar valles profundos a gran altura. 6: puente de piedra en arco; a menudo, el método de construcción está condicionado por el paisaje. 7: puente en ventrecita; parecido al puente de celosía en arco, requiere, sin embargo, una gran altura (no acostumbra a encontrarse como paso elevado sobre carreteras). 8: puente de hormigón armado; construcción moderna, en general como puentes de carretera. El modelista prefiere los puentes del tipo 1-4 y 7. El resto (hasta el puente de piedra en arco) son más apropiados para grandes maquetas.



Los arcos de este viaducto de piedra en Niederscheid parecen las torres de un castillo (foto de 1968). La réplica a escala en prácticamente cualquier longitud a partir de esta figura utilizando madera contrachapada, papel con dibujo de muro y maderas semirredondas no debería plantear ninguna dificultad. Foto: H. Kowalsky.



El principio del desmonte. Para la representación de un valle con un gran puente ya no se requiere una enorme altura de la maqueta, como era el caso en el método de construcción habitual (en la figura, arriba), en el que, además, se requería un complicado entramado de vías para volver al nivel cero de la maqueta. En vez de esto, se opta por hundir el valle por debajo de la base de la maqueta (en la figura, abajo). La gran ventaja de esta forma de construir es que se evitan montañas irreales en una superficie demasiado pequeña. Además, el diseño del trazado resulta sencillo sin tener que renunciar a un paisaje lleno de puentes.

esta «bajada» se consigue que el observador no reconozca el nivel visible de la superficie de la maqueta, ya que sin este elemento el borde anterior queda llano e irreal; una de las dos grandes ventajas de este método de construcción «hacia abajo».

Todavía existe una segunda razón importante, y en muchos casos necesaria desde el punto de vista del funcionamiento, para la construcción de un desmonte: no se ha de renunciar al montaje de un

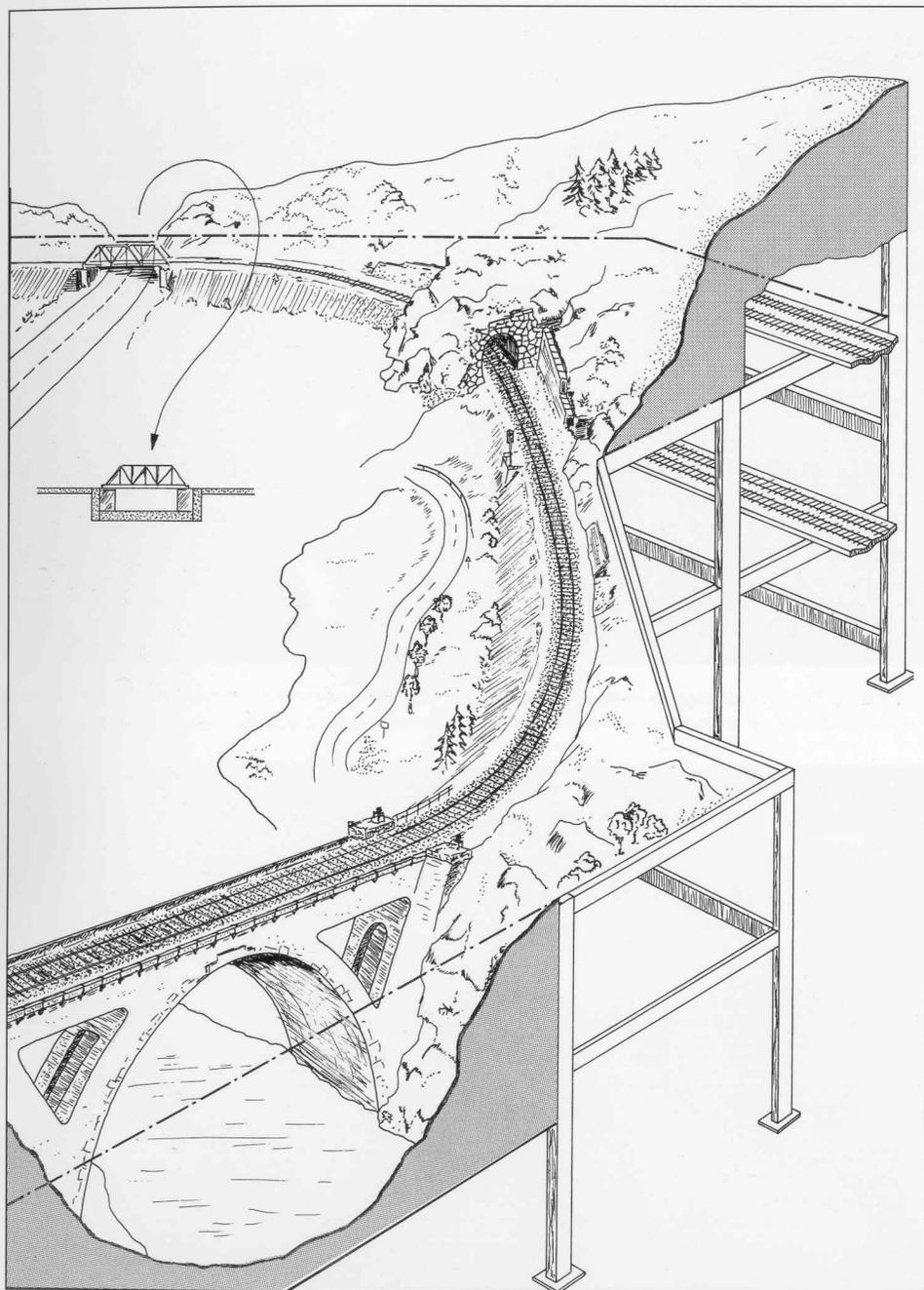
gran viaducto o un puente bonito de gran envergadura si se va hacia abajo con un desmonte.

En ocasiones, en una planificación convencional del paisaje de la maqueta, serían necesarias vías en espiral para salvar las diferencias de altura, ya que se han de utilizar escarpadas montañas, que parecen irreales, para hacer que la profundidad del valle deseada quede por encima del nivel de la maqueta. Esto requeriría una gran cantidad de espacio, con lo



Estas fotografías muestran un puente a escala H0 que ha sido construido utilizando madera y piezas de plástico. El puente acaba directamente en el borde anterior de la maqueta. Fotos: B. Rieche.





que perderíamos superficie de la maqueta (en el caso hipotético de que estuviese disponible).

El desmonte nos resuelve este problema, ya que sin grandes rodeos se puede ir con el valle hacia abajo. Además, no se plantearía ninguna dificultad a la hora de diseñar el trazado de las vías.

En muchos casos, no representa ninguna dificultad hacer una reforma posterior del paisaje; es decir, hacer que una carretera o el lecho de un arroyo quede a más profundidad en el borde de la maqueta. Sólo habrá que procurar que el armazón y la base de la maqueta queden sujetas por un listón en la zona de la correspondiente trinchera. En este caso el listón deberá ser un poco más resistente.

Fijese bien en los «estimulantes» esquemas; seguramente llegará a la conclusión de que una maqueta sin elementos

paisajísticos en pendiente raramente parecerá real —y mucho menos si se tiene una predilección especial por los puentes y sus diferentes modelos.

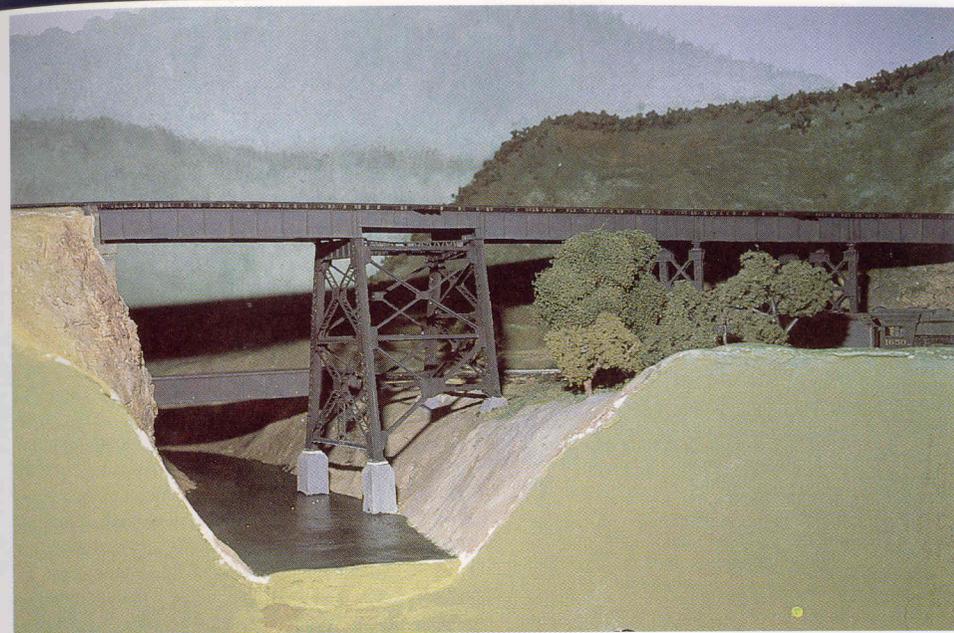
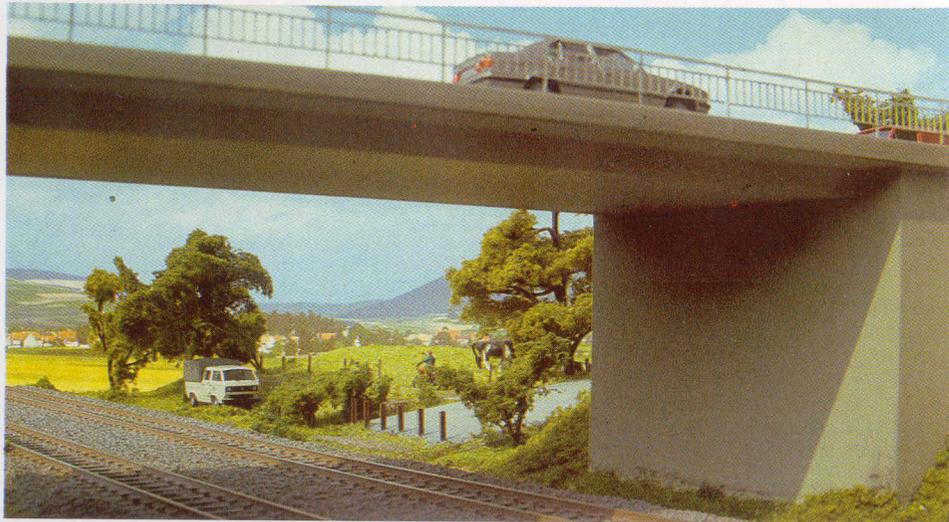
## Resumen:

*Los puentes son los complementos más bonitos y cautivadores desde el punto de vista técnico. A partir de algunos ejemplos gráficos, este capítulo le muestra cómo combinar puentes en miniatura con paisajes de forma realista. En este sentido, los desmontes son los elementos principales. Pueden influir positivamente no sólo en la confección del paisaje sino también en el trayecto de un tramo muy fiel a la realidad y, además, facilitan la planificación de la maqueta. «Construya hacia abajo», éste será por tanto el lema del modelista de puentes.*

*A la izquierda, un ejemplo de la correcta utilización de un desmonte en una zona de paisaje montañoso. Si se sigue la línea punteada, que corresponde al nivel normal del armazón (nivel 0), se puede observar que la altura del paisaje se reparte tanto hacia arriba como hacia abajo. La impresión general de este segmento de maqueta es más realista que la representación del mismo en una base en la que el paisaje sólo está construido hacia arriba. Por lo tanto: «abajo con el paisaje» utilizando los desmontes —se abrirán muchas posibilidades a la hora de confeccionar la maqueta.*



Los puentes, o mejor dicho, los pasos elevados sobre riachuelos de este tamaño (foto de arriba) suelen ser más realistas que los puentes de arcos o viaductos enormes. Abajo, un puente moderno sobre una carretera. Una acertada combinación entre luz y sombra y un fondo bien conseguido logran un buen efecto. Fotos: B. Rieche.



En el capítulo se habla de forma más extensa sobre este tipo de puentes en forma de desmontes. Se observa el límite anterior de la maqueta en el perfil del río cortado.

Este segmento de diorama muestra lo que se explica de forma gráfica en el esquema de la página 25 (abajo): el terraplén, como punto de apoyo, debe llevar el tramo de vías lo más horizontalmente posible. En vez de esto, se puede hundir o elevar el paisaje.



# 7

## En el campo

*Éste es un capítulo «natural», ya que nos ocuparemos de la creación del propio paisaje: praderas, campos, carreteras, caminos, rocas, agua... Todo esto y mucho más se ilustrará en este capítulo con la ayuda de ejemplos, sugerencias, trucos y consejos. Procure evitar los errores «tradicionales» que se irán mencionando para que el paisaje de su equipo tenga un aspecto realista.*

Tenemos nuestros motivos para hablar de errores «tradicionales»: suelen tener causas evitables, aunque, por muchas razones, muy arraigadas y que muchas veces se deben a descuidos o falta de esmero a la hora de confeccionar el paisaje. En muchos casos llegan a estropear el aspecto general de maquetas que, por lo demás, están elaboradas muy cuidadosamente teniendo en cuenta hasta el más ínfimo detalle. Por ello, solemos indicar en cada uno de los capítulos lo que no debe hacerse. Respetando estas indicaciones, la realización del paisaje resulta muy fácil. Y, además, uno se lo pasa bien porque es arquitecto, empresa constructora, gestor del plan de carreteras y paisajista al mismo tiempo.

Antes de nada, veamos una regla esencial: no intente nunca meterlo «todo» en una sola maqueta. Praderas, campos, lagos, precipicios, castillos y autopistas, una metrópolis, una granja, una pintoresca villa medieval y una modernísima urbanización: incluso en una instalación muy grande esta acumulación de diferentes motivos nunca será más que una ridícula caricatura de la realidad apretujada en una superficie demasiado pequeña.

Por lo tanto, límitese a unos cuantos motivos, pero realícelos sin escatimar espacio ni esfuerzo e intente hacerlo de forma realista. Es mejor disponer de una sola pradera suficientemente grande para «alimentar una vaca» que tener un diminuto recinto de pasto al lado de un minúsculo campo de cultivo adornado con un minipantano en el que a duras penas cabría media trucha, además de un molino de agua al pie de una coli-

na, desde cuya cima una fortificación de dimensiones desproporcionadas supervisa todo este desbarajuste. Estas escenas tan caóticas, que se siguen encontrando hoy en día en alguna que otra maqueta, no tienen nada que ver con el concepto de «paisaje realista». Respetando los consejos que encontrará a continuación, se dará cuenta rápidamente de que cantidad no significa calidad. Eso sí, debe aspirar a la perfección y ha de ser fiel al original hasta en el más mínimo detalle.

A continuación encontrará un gran número de consejos de construcción y planificación, trucos de cómo realizar determinados tipos de paisaje y muchas ilustraciones. Sin embargo, evidentemente no hay una receta universal para crear un paisaje completo. La concepción del paisaje y la colocación de carreteras y localidades depende en última instancia de sus deseos individuales y, cómo no, del trayecto previsto de las vías.

Al fin y al cabo, el ferrocarril y el paisaje tendrán que formar una unidad armónica, en lo que ya hemos hecho hincapié al principio de este libro. En caso de duda, no está de más recurrir a la cámara de fotos; si, durante alguna excursión de domingo, se encuentra con un motivo que le inspira –ni que sea un cruce de carreteras o un paso a nivel, una pequeña granja o una iglesia de pueblo con su cementerio–, fotografíelo desde todos los ángulos y perspectivas posibles y procure recordar las dimensiones aproximadas de los elementos más importantes. En casa, con la ayuda de las fotos, se puede pensar tranquilamente si el motivo combinaría con su equipo en lo

que a tema y necesidad de espacio se refiere, lo que habría que modificar o empuqueñecer y lo que se podría omitir sin perder realismo o convertirlo en una «curvilada».

Tómese su tiempo; una planificación metódica es la base de un paisaje bonito y realista en la maqueta. Una vez planificado, la realización se logra casi de forma automática; los fabricantes de complementos ofrecen un sinfín de elementos y ayudas para las instalaciones de modelismo ferroviario.

### Planificar y construir carreteras

En la realidad, las carreteras tienen la simple función de conectar localidades. Además, en muchos casos compiten con las líneas ferroviarias. Son tres los errores principales que suele cometer el modelista cuando construye carreteras sin planificarlas debidamente:

1. Construye demasiadas carreteras.
2. Construye carreteras entre dos estaciones demasiado cercanas.
3. Construye carreteras demasiado estrechas.

Estos errores se pueden evitar fácilmente; entonces, ¿por qué se cometen con tanta frecuencia? Resulta poco realista que haya demasiadas carreteras en el área relativamente limitada que representa la maqueta.

Es totalmente equivocado unir dos estaciones (que están más cercanas en la maqueta que en la realidad) con una carretera; con ello se cuestiona la necesidad de la línea de ferrocarril con la que compite, puesto que «andando» se llegaría en diez minutos a la próxima estación. En este contexto recuerde lo que hemos dicho al principio de este libro acerca de la separación óptica de las es-



*Esta foto de muestra nos enseña varios detalles (que no sólo conciernen a la construcción de carreteras): junto al terraplén, un pedestal para la señal (fabricada por Weinert); detrás, una construcción que sirve de base para el puesto de control; el muro de contención está cerca de la carretera y protegido por una banda de guía.*

taciones; esta separación incluye, por supuesto, la ausencia de carreteras entre las estaciones.

Las carreteras demasiado estrechas que se encuentran en la mayoría de maquetas darían para un capítulo aparte. Una carretera real tiene un ancho mínimo de 7 m, lo que corresponde a unos 8 cm en la escala H0, a 5 cm en la escala N y a unos 3 cm en la Z. Para comprobar sin cinta métrica si la calzada es suficientemente ancha, se pueden colocar, por ejemplo, dos camiones, uno al lado del otro; debería quedar un poco de espacio en el centro y a los dos lados. En las curvas, las carreteras tienen que ser todavía un poco más anchas para que los autocares y los camiones articulados las puedan tomar sin problemas.



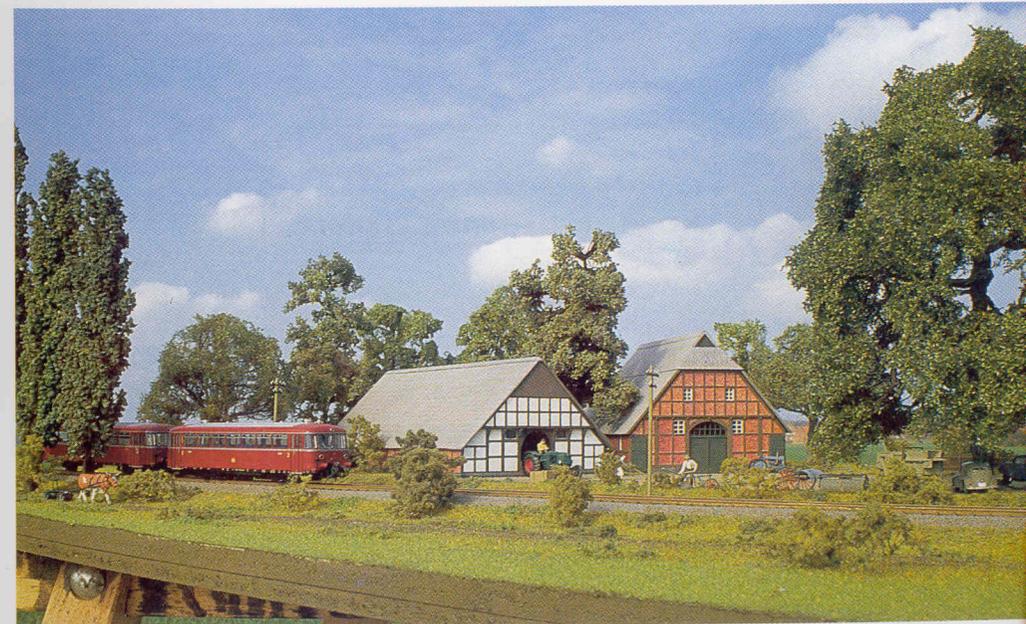
Esta foto muestra una creación de paisaje modélica a escala H0. La hábil combinación de diferentes tipos de árboles, el camino vecinal de aspecto muy realista y la decoración con sólo unos pocos vehículos y figuras forman un conjunto ejemplar de cómo debería ser un paisaje de modelismo bien ambientado.

Las dos imágenes de la página siguiente dan un ejemplo ilustrativo para la realización perfecta de un fondo que cree la ilusión de un horizonte (tema que trataremos más ampliamente en el capítulo 9), además de mostrar dos posibilidades de cómo crear cruces entre vías férreas y carreteras. Arriba vemos la representación de un paso a nivel con barreras y abajo, no menos bien concebido y solucionado, un paisaje muy realista. Fotos: S. Rieche.



En la página anterior ya hemos mencionado el extraordinario efecto del bastidor de fondo. Esto se debe también a la perfecta adaptación del bastidor a la propia maqueta; para más detalles, véase el capítulo 9.

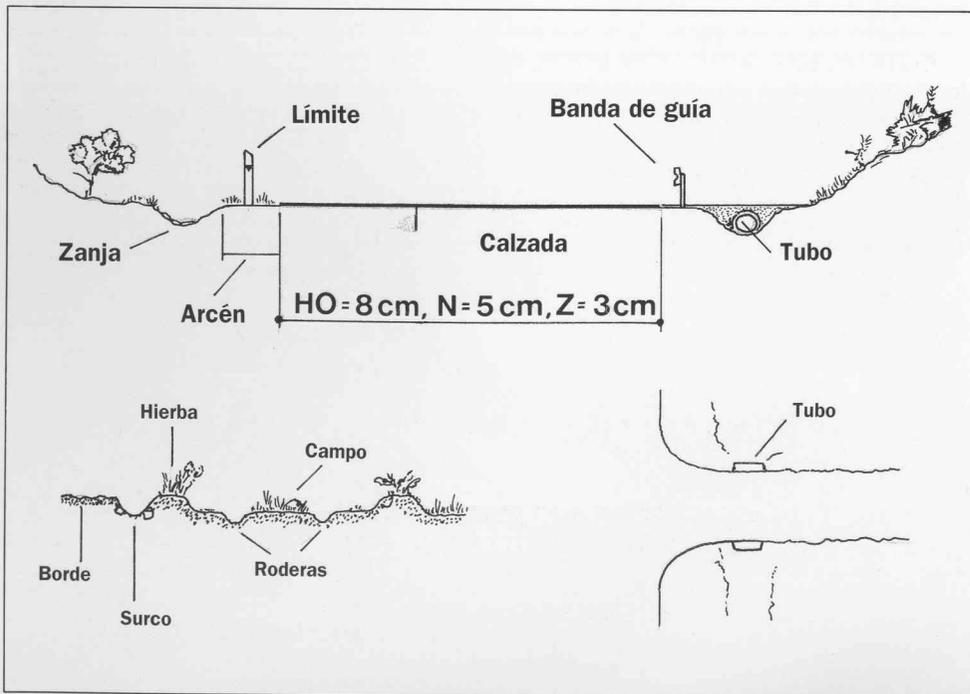
Este pequeño motivo de la escala H0 no sólo seduce por su realismo sino también por la perspectiva con fondo «natural» (véase también la foto de la página 108).



Sin embargo, no basta con la calzada. A cada lado tiene que haber un poco de hierba en el arcén y luego una zanja de desagüe. Además, muchas veces hay –por lo menos en un lado de la carretera– un camino separado para peatones y bicicletas. Todo ello se echa a faltar en la mayoría de maquetas (por lo visto, las minipersonas que aparecen en casi todas las maquetas sólo se desplazan en tren o en coche).

Si se van a colocar carreteras, que sea con el ancho correcto y «con todas sus puntas y ribetes». Los esbozos y explicaciones siguientes darán ideas de cómo hacerlo. Esto no impide que usted lo pueda hacer de forma totalmente distinta, por ejemplo, porque conoce un motivo real muy original que desea representar en su maqueta. Insistimos: todos los

*Estructura básica de una carretera (el esquema no tiene las proporciones exactas); los detalles que se deben tener en cuenta se explican en el texto. El ancho mínimo de la calzada se indica para las escalas más corrientes. Abajo se puede ver la sección de un camino vecinal; en el texto se describe detalladamente cómo construirlo.*



ejemplos de este libro sólo quieren dar ideas y apuntar hacia posibles errores que se tendrían que evitar.

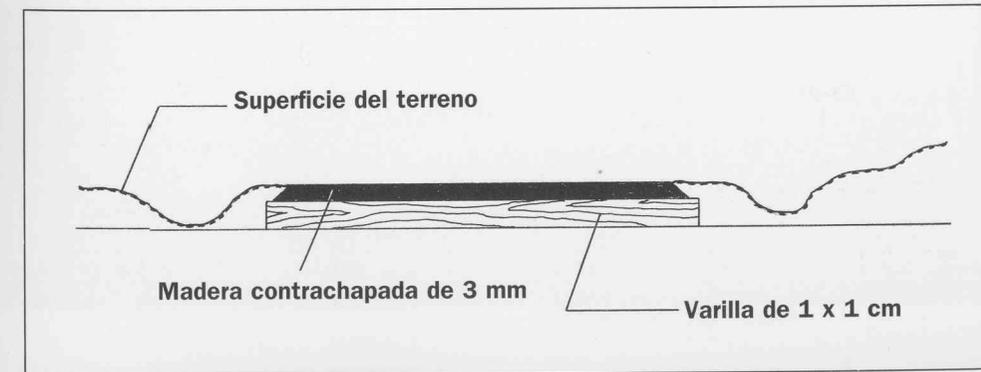
Hasta ahora sólo se ha hablado de carreteras, pero hay que distinguir entre, por lo menos, cuatro tipos diferentes de vías para vehículos: los caminos vecinales o rurales con superficie irregular sin pavimento, calles o carreteras secundarias con pavimento de asfalto o adoquines (esto último sólo en poblaciones), carreteras principales anchas, bien pavimentadas y señalizadas (carreteras nacionales, etc.) y, finalmente, autopistas u otras carreteras de características similares. Por motivos de espacio, éstos últimos no suelen interesar al modelista; como mucho, se podrían incorporar tramos muy cortos en instalaciones muy grandes.

Para el equipo de modelismo interesan sobre todo los caminos vecinales y las carreteras secundarias y principales. En el campo se encuentran por todas partes caminos sin pavimento y poco cuidados, con hondas roderas, un sinfín de baches y numerosos charcos; se encuentran entre los campos, entre campos y arboledas o bosques, o bien conectan pequeñas aldeas; incluso dentro de pequeñas poblaciones suele haber algunos callejones cuyo estado deja mucho que desear.

He aquí una forma de modelar un camino vecinal de aspecto realista: después de fijar el trazado y preparar la base cubriéndola con una capa de cola blanca, se ponen varias capas finas de escayola (¡sin añadir cola!) de color arena, marrón claro u ocre con la ayuda de una espátula de madera de unos 3 cm de ancho. Luego, con una maqueta de camión se pasa –con mucho cuidado– varias veces por encima de la masa todavía blanda para formar las características roderas.

Con un bastoncillo de madera se añaden unos cuantos baches que después se llenan parcialmente (sobre todo en los bordes) con un poco de gravilla fina. Para que parezca real, todo tiene que ser irregular.

*Representación esquemática de la estructura de una carretera de maqueta. Es importante que la calzada sea prominente para poder formar las zanjas laterales. Para ello se puede utilizar una base de varillas o porexpan.*



Luego el yeso se deja secar bien y, mientras tanto, se construye el siguiente tramo de unos 20 a 30 cm. Prescindimos expresamente de añadir cola al yeso porque, así, después del secado se producen grietas y rajaduras que añaden realismo; este método también sirve para conseguir un rebozado de aspecto más auténtico en muros y edificios.

Una capa de pintura mate (por ejemplo, pintura de carteles muy diluida) de un tono marrón o gris muy claro y diluido dará el último toque a nuestro camino vecinal. Quien lo quiera perfeccionar aún más, puede distribuir algunos puntitos de color blanco o gris oscuro en piedras o baches.

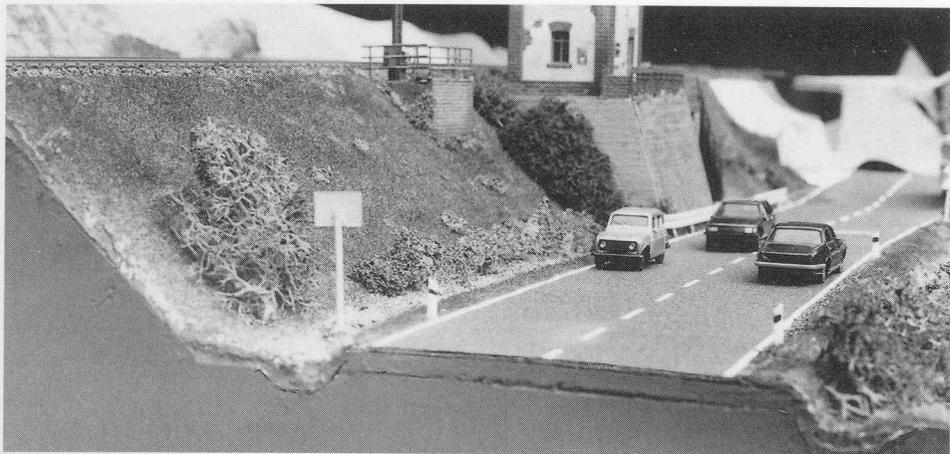
Al cabo de unos días, cuando el camino está realmente seco, se le da el tratamiento final con una fina capa de cola blanca muy diluida. Se puede aprovechar esta ocasión para simular charquitos en los baches más profundos con un par de gotitas de pegamento universal. Para este fin también se puede utilizar resina clara, pero no vale la pena preparar la para cantidades tan diminutas.

A quien no le apetezca hacer todo este trabajo debería colocar caminos prefabricados, que se venden en rollos; los que ofrece la empresa Preiser y Busch,



*¿Es auténtico o se trata de una maqueta?, es lo que uno se pregunta al contemplar esta impresionante foto de un escenario a escala H0. A primera vista, los árboles parecen enormes en comparación con el «diminuto» tren; es un fenómeno inusual en el modelismo, pero fíjese en la altura de los árboles reales y verá que, en efecto, las proporciones de esta maqueta son bastante realistas. Foto: S. Rieche.*

*Un tren de mercancías de los años treinta, escala H0, atraviesa un paisaje que parece sorprendentemente amplio y espacioso. ¿Cómo se ha conseguido esto? Es muy sencillo: el constructor se ha abstenido de llenarlo todo con vías, casas y todo lo demás; en lugar de esto hay praderas, campos y una colina con bosque, además de un bastidor de fondo muy bien integrado (ver también capítulo 9). Así, el paisaje del equipo de modelismo tiene proporciones realistas. Foto: Ulrich Meyer*



*La sección de una carretera correctamente estructurada se puede ver aquí integrada en una maqueta. La base consta de madera contrachapada de 3 a 4 mm sobre la que está pegado el forro que imita la carretera, a los lados los arcenes con balizas y bandas de guía, después las zanjas de desagüe y sólo entonces empieza el terreno del entorno. La anchura de la carretera incluye más cosas que la simple calzada; al ancho de ésta hay que añadir una tercera parte, aproximadamente, para los elementos laterales, con lo que se consigue un ancho de carretera ejemplar.*

por ejemplo, presentan una excelente composición de colores.

Hablemos ahora de la construcción de carreteras. No sólo importa el ancho adecuado de la propia calzada, sino también la «decoración» lateral; no hay que olvidarse de las bandas de guía, zanjas de desagüe, señales de tráfico, caminos para peatones y bicicletas y, tal vez, también zonas de aparcamiento, paradas de autobús, etc. Para crear carreteras fieles a la realidad, existe un sinnúmero de materiales y complementos, incluyendo diminutas señales de tráfico a escala. No obstante, queda mucho trabajo por hacer.

Primero hay que planificar el trayecto —simultáneamente con el trayecto de las vías. Si se planifican demasiado tarde, es inevitable que haya trayectos absurdos y carreteras demasiado estrechas con curvas tan cerradas que se marearán hasta los peatones.

A diferencia de carreteras secundarias y caminos, estrechos y tortuosos,

las carreteras principales han de seguir un trayecto más «encauzado», por ejemplo, de izquierda a derecha o de delante hacia el fondo. Nunca se debe ver un «circuito cerrado» de carreteras: quedaría tan alejado de la realidad como un circuito ovalado de vías que fuera visible en su totalidad.

De todos modos, a diferencia de las vías, en las carreteras no hay circulación, por lo que su trazado es más fácil de planificar; con dos pequeños trucos se pueden solucionar muchos problemas. Por ejemplo, la carretera se «corta» literalmente en el borde frontal de la maqueta o se la hace desaparecer detrás de una colina o en un paso inferior. Pintar la continuación de la carretera en el bastidor de fondo resulta problemático, ya que, según el ángulo desde el que se mira, no se pueden descartar distorsiones de la perspectiva (ver también capítulo 9).

Las reglas básicas para la construcción de carreteras son: hacerlas lo más anchas y amplias posible, evitar las curvas muy cerradas y no crear un circuito

cerrado, sino dejar acabar las carreteras bruscamente en el borde de la maqueta.

Las explicaciones sobre cómo realizar las carreteras se encuentran en los textos de las figuras correspondientes; sin duda, usted disfrutará construyendo estas carreteras modélicas.

He aquí una breve descripción de la construcción de carreteras. De forma similar al caso de las vías, de base nos servirá un tramo de madera contrachapada lo suficientemente estable; éste se tiene que elevar un poco para permitir la construcción de las zanjas laterales (aproximadamente 1 cm por encima del paisaje del entorno). Este tramo se cubre de una fina capa de masilla sin grumos teñida de gris (añadir cola blanca) de tal forma que la superficie quede ligeramente abovedada (esto sólo es necesario en la escala HO o escalas mayores). Cuando se haya endurecido (mejor esperar un día), se alisan las posibles irregularidades con papel de lija muy fino. Con esto ya tenemos la base de nuestra futura carretera.

Ahora hay que crear las conexiones necesarias con carreteras secundarias y caminos. Hay que tener en cuenta los radios de giro necesarios y se debe garantizar la continuidad de las zanjas de desagüe. Los tubos de hormigón o arcilla que se utilizan en las carreteras reales se imitan muy bien con los bornes extraídos de regletas (quitar el tornillo) o con tubos aislantes, que se incorporan con esmero en la masilla que formará la desembocadura del camino o de la carretera secundaria.

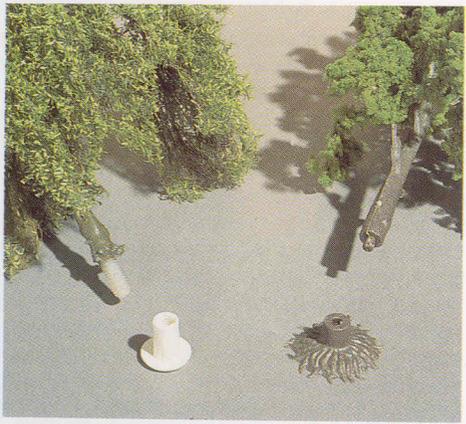
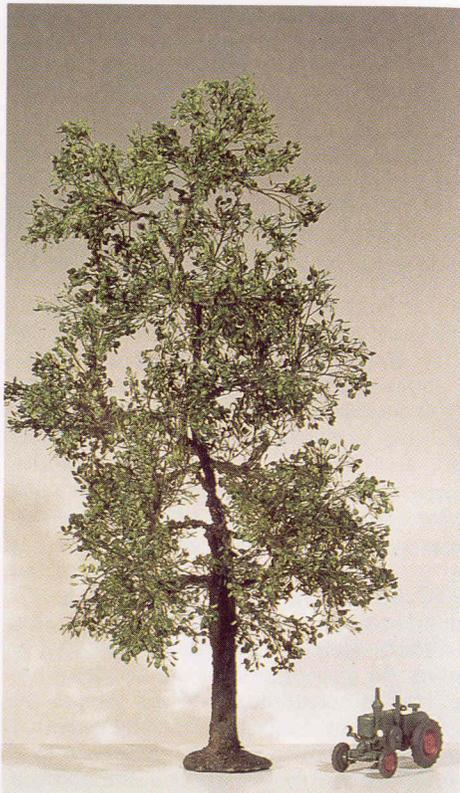
Para una reproducción fiel al original también es importante el borde sin pavimento de la carretera, el llamado arcén, que se encuentra entre la calzada y las zanjas laterales. Para conseguir cierta variedad, se puede alternar un poco esparciendo hierba artificial, que se pega a la base previamente tratada con cola, y grava fina. Los pequeños arbustos, matas

e incluso árboles no se suelen encontrar hasta más allá de las zanjas. Sólo en algunas carreteras muy antiguas se encuentran todavía árboles de gran tamaño en el mismo borde, constituyendo un bello, pero peligroso, sustituto de las bandas de guía.

No hay que olvidar las balizas blancas con rayas negras inclinadas, colocadas a una distancia de unos 25 a 30 cm (HO) o de 15 a 20 cm (N) entre sí. Se hacen —según la escala de la instalación— de alambre de 0,5 a 1,0 mm de diámetro o de cerrillas y se colocan en el borde de la calzada. En las carreteras con muchas curvas no pueden faltar las bandas de guía. Para la escala N se pueden cortar de perfiles de plástico en forma de U; para HO se ofrecen como complemento, al igual que las balizas.

Después de un último tratamiento de las irregularidades con masilla podemos cubrir la calzada de una fina capa de pintura de color gris claro (pintura blanca mezclada con poquísimos negro y beige claro). Con manchas más o menos irregulares de un tono de gris algo más oscuro se sugieren reparaciones de baches. Así, además, tenemos una excusa para poner un tramo en obras con señales de desvío, maquinaria y vehículos de construcción de colores llamativos, aunque algo sucios, barreras que corten la calzada con luces de advertencia, la calzada abierta y el atasco de rigor delante de un semáforo provisional. Casi todas las piezas necesarias se encuentran en la amplia oferta de complementos de muchos fabricantes; lo mejor será que busque en los catálogos.

También hay carreteras prefabricadas en forma de forro autoadhesivo, con líneas continuas y discontinuas ya estampadas. Estas carreteras nos brindan la posibilidad de una colocación rápida y fácil, aunque en conjunto resultan algo uniformes. A veces se presentan problemas a la hora de colocar curvas. Además, la mayoría de ellas son demasiado oscuras; incluso las carreteras asfaltadas son

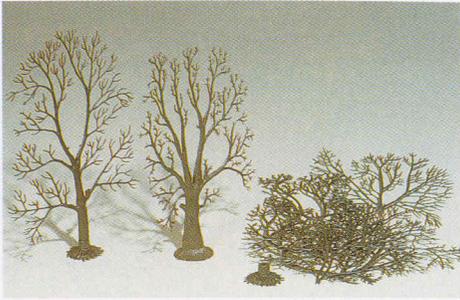


La imagen de arriba a la derecha muestra el proceso de elaboración de un árbol, con unas pinzas se coloca el follaje en las frágiles ramas hechas de material natural. Abajo a la derecha, un árbol que se podría hacer con el material que contiene el kit de H&P. Al lado, para ilustrar las proporciones, un tractor. Un ejemplo para la buena solución de detalles que ofrecen muchos fabricantes de kits para construir árboles es la forma de fijar el tronco que aplica la empresa Silhouette. En el extremo inferior del tronco se encuentra una rosca de plástico, que se enrosca en una especie de tuerca de sombrerete. Esto permite un desmontaje sin problemas, lo que es muy

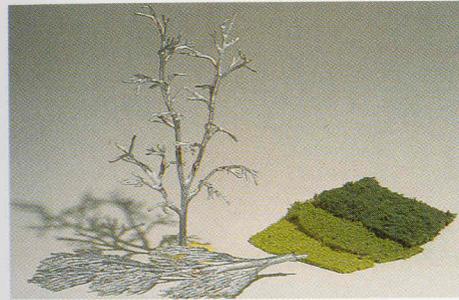
importante si tenemos en cuenta que árboles de este precio difícilmente se tirarán a la basura cuando se desmonte la instalación. Quien quiera dedicarse a construir sus propios árboles con la ayuda de kits tiene muchas posibilidades para escoger: desde Faller, Heki, Busch, Woodland y Noch, para limitarnos a unos cuantos. Además del material que contiene el paquete se necesita un pegamento de contacto y, posiblemente, follaje adicional. El criterio importante para estos kits es que se puedan trabajar y modelar bien. Para ello es preciso bastante práctica, que en ocasiones puede incluir también la «muerte» de algún árbol.



Recién salidas del vivero: piezas con ramaje listas de Heki; el follaje se presenta en forma de tapiz.



El kit de Heki contiene troncos y ramaje aplanado; primero hay que enderezar las piezas convenientemente para que parezcan árboles.



Los kits de Woodland constan de piezas de metal blanco, en las que se pega vellón de Woodland.



Éste es el aspecto de un kit de Haberl & Partner: esqueletos, ramaje natural y follaje, todo embalado en bolsas. Fotos: S. Rieche.



Vellones de follaje de diferentes marcas: Woodland Foliage (izquierda), Heki-flor (derecha) y Silflor de Silhouette (abajo).



Un ejemplo: en el esqueleto de la pieza de Heki se pueden pegar ramas en el lugar deseado con pegamento de plástico.



En las escalas grandes (aquí: 1:22,5 = LGB), el paisaje se tiene que elaborar con especial esmero. Para ello también existen muchos complementos, sobre todo en las ofertas «G» del fabricante de edificios Pola. Foto: Pola.

de color gris claro —a no ser que sean nuevas o que acabe de llover. Téngalo en cuenta si quiere «asfaltar» la carretera usted mismo.

Para acabar, un consejo para la construcción de pasos a nivel. En este caso predomina la seguridad de funcionamiento del ferrocarril, que no siempre se puede garantizar sin que ello afecte al realismo de los pasos. Esto concierne sobre todo a las gargantas de carril, que han de ser sensiblemente más anchas que en el original.

## Las rocas han de ser ligeras

Las rocas y los precipicios hechos de piedras auténticas a veces quedan muy decorativos —si se han encontrado piedras del tamaño requerido—, pero son inadecuados porque pesan demasiado. Es mu-

cho más aconsejable recurrir a materiales que sean aptos para realizar las maquetas, como el corcho, espuma de poliuretano en forma de aerosol o reproducciones de piedras auténticas hechas de resina sintética.

Y ¿dónde hay rocas? ¿Sólo en las altas montañas o en sus valles, en barrancos y paisajes montañosos de mediana altura? Al plantearse esta cuestión, el modelista no ha de preocuparse demasiado, ya que en la naturaleza hay de todo: rocas que surgen en medio de una pradera, precipicios rocosos en un paisaje que, por lo demás, es llano, colinas bajas atravesadas, a pesar de su poca altura, por túneles —y no por una trinchera— y muchas más situaciones que, a primera vista, resultan curiosas.

Un método de imitar rocas, la construcción con *porexpan*, ya se ha mencio-

nado y explicado al principio del libro, donde se describen los diferentes métodos de construcción de paisajes. Sin duda, tiene sus ventajas componer las montañas rocosas de trozos de *porexpan*: el peso del material es casi nulo, se trabaja muy bien y se modela con masilla fácilmente. Sin embargo, hay que tener cierto talento creativo y sentido de las proporciones y formas para conseguir una roca realista. Unas buenas fotos de rocas originales pueden ser de ayuda, pero la técnica de dar forma al material sigue siendo esencial, y no se puede explicar con instrucciones.

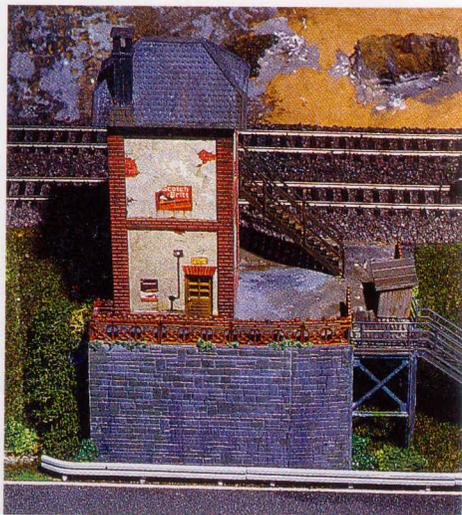
Resulta más fácil trabajar con piezas de corcho, que se ofrecen como complementos para la construcción de paisajes. Estas piezas gruesas, pero también muy ligeras, no se pudren y suelen provenir de Córcega; no se pueden sustituir por la corteza de árboles autóctonos, que habría que someter a un tratamiento para evitar la putrefacción y descomposición. La estructura del corcho partido en piezas manejables es muy parecida a la de auténticas rocas escabrosas y erosionadas como se encuentran, por ejemplo, en los Montes de Franconia, famosos por sus estrofalarias formaciones rocosas.



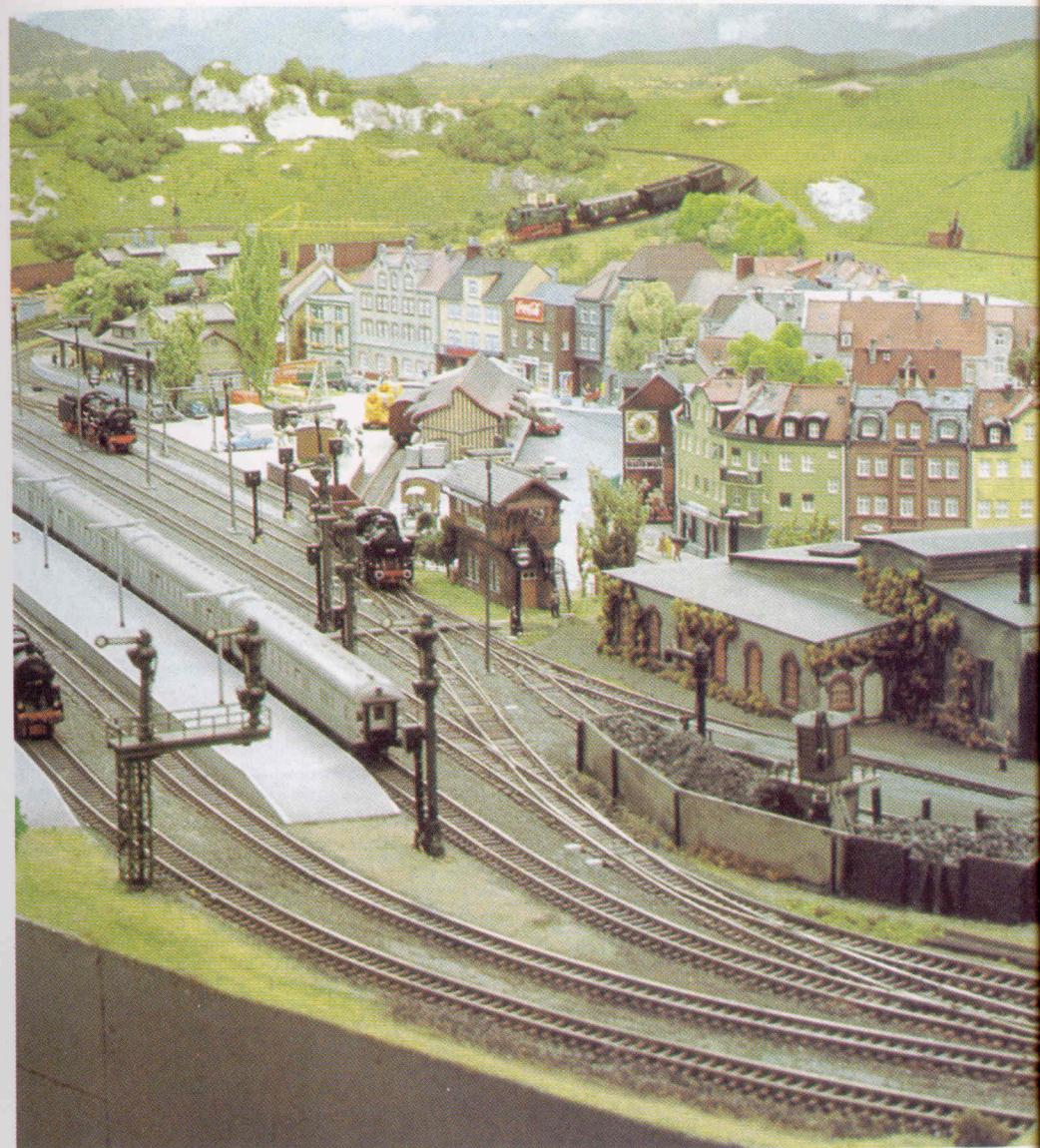
Una carretera de maqueta por debajo de un terraplén. Éste es el aspecto que debería tener una carretera ejemplar: la anchura ha de ser suficiente y en cada lado tiene que haber un arcén y una zanja. Esta carretera de la escala HO se ha construido con forro de Busch, pero también se puede construir de forma «artesanal» siguiendo las instrucciones de este capítulo.



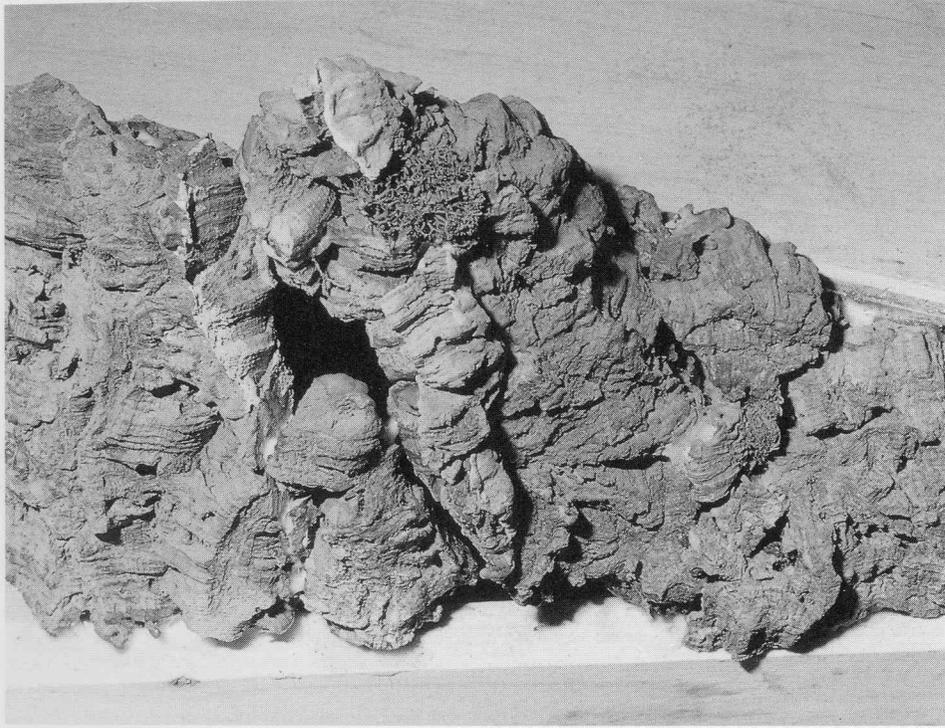
Los ejemplos del capítulo 2 para construir una sección de la instalación con terraplén y carretera (construida por el autor a modo de ilustración) se pueden ver aquí ya en la fase final: la parte de detrás ya está completa (puesto de control de Pola).



A la altura del puesto de control, el terraplén se ha desplazado ligeramente hacia atrás y tiene un pedestal de obra. El caso de la señal (extremo izquierda) es parecido. Las bandas de guía protegen el muro contra conductores poco hábiles.



En esta maqueta a escala HO, realizada por Rolf Siedler e inspirada por un paisaje en el oeste de Alemania, la armonía entre el ferrocarril, el paisaje y el fondo se ha logrado a la perfección. La amplitud del recinto de la estación corresponde a una pequeña ciudad de provincias –que se sugiere al lado–; el paisaje se eleva ligeramente hacia el fondo, que está muy bien integrado. Se trata de una maqueta a escala HO construida con mucho sentido del efecto de conjunto y, al mismo tiempo, cuidando al máximo el detalle. Foto: em/Rolf Siedler.



*Rocas de corteza de corcho: un método que ha demostrado su eficacia a la hora de imitar rocas consiguiendo un efecto bastante realista. Es importante que los trozos de corcho no se junten de cualquier manera; si no, se corre el riesgo de que la estructura de la roca parezca poco natural. Los huecos (ver la mancha oscura en el centro de la foto) y rajaduras que pueda haber se llenan con emplaste teñido o trocitos de corcho. Finalmente se le da una mano de pintura mate muy diluida.*

Es facilísimo trabajar los trozos de corteza de corcho. Según el aspecto deseado, los trozos se cortan (con un cuchillo de bricolaje o una sierra fina) y luego se pegan, capa a capa, con muy poco pegamento universal, pero nunca en la parte frontal visible.

Es importante mantener el sentido en el que se superponen las capas, ya sea horizontal, vertical o inclinado. Trozos pegados sin ton ni son en todas las direcciones resultan tan poco realistas como un pesado sistema montañoso de escayola juntado de cualquier manera.

En la roca suelen aparecer rajaduras y pequeños huecos, que hay que tapar cuida-

dosamente con masilla teñida de marrón, pero de manera que luego no se note ningún elemento extraño en la estructura. Una capa de pintura mate o satinada muy diluida de color gris-beige verdoso, aplicada con mucho cuidado e incluyendo algún toque irregular, dan el colorido final deseado a nuestra roca. Un poco de musgo, alguna ramita de líquen de Islandia y unas cuantas ramitas secas resaltan el efecto realista y natural del corcho.

También hemos descrito ya en el capítulo sobre los diferentes métodos de construir un paisaje la creación de rocas mediante espuma de poliuretano en aerosol. Sin embargo, este método sólo es

aconsejable si se trata de conjuntos mayores de rocas; requiere la construcción previa de una estructura de soporte para contener la espuma, que se expande, y un laborioso modelado posterior. Otra posibilidad es la de hacer un molde de yeso, de silicona o de otras sustancias sintéticas con una piedra real adecuada y llenarlo con la espuma; la forma será idéntica y el peso, casi nulo. No obstante, este método es, sin duda, algo laborioso. Algunos fabricantes de complementos también ofrecen este tipo de rocas de espuma.

## La bucólica vida rural

Cuarenta hectáreas de campos de cultivo y pastoreo, junto con la granja correspondiente: por motivos de espacio, éste es un sueño irrealizable. ¿Y qué?

Está claro, sin embargo, que en un paisaje «auténtico» tiene que haber campos, praderas y huertos. Seguramente, no habrá espacio para campos grandes; serán más bien pequeños y su aspecto será el de «recién sembrado» o «acabado de segar». Y es que resulta difícilísimo imitar un campo de espigas que ondean suavemente al viento; se necesita mucha habilidad y tino.

Reproducir campos recién arados, en cambio, es mucho más fácil: basta con un poco de masilla teñida de marrón oscuro, marrón rojizo o color de arena, modelada adecuadamente, encima de una base de tejido enzarzado de forma ligeramente ondulada para obtener el efecto deseado. Los surcos se pueden realizar con un peine mientras la masa esté blanda y se pasa por el campo como si de un rastrillo se tratase. Algunas roderas más hondas, un tractor o un carro de caballo completan la imagen.

También existen los llamados tapices vegetales, que reproducen bastante bien los rastrojos, el brezo, etc., en lo que a color y estructura se refiere.

Los huertos se pueden construir de forma similar, aunque se deberían cuidar más los detalles. Por ejemplo, se pueden pegar copitos de musgo para imitar verduras, colocar verticalmente alambres finos para simular rodrigones, hacer jaulas para conejos de cartón fino o de chapa de madera, colocar un recipiente para recoger agua de lluvia (lleno de pegamento universal) y demás detalles típicos de un huerto.

Las praderas son aún más importantes, ya que por todas partes se encuentran superficies más o menos grandes cubiertas de hierba: en los bordes de los caminos y carreteras, en los jardines, en las orillas de los riachuelos, en el terraplén y en forma de campos de pastoreo con vallas.

Para la reproducción de una pradera hay que tener en cuenta lo siguiente: en las superficies mayores, lo más conveniente es recurrir a los tapices vegetales prefabricados; su calidad suele ser aceptable y los tonos de colores son muy realistas. A ser posible, se deberían escoger los modelos más «recortados», ya que parecen más auténticos (sobre todo en la escala N). Hay que evitar tonos muy estridentes y modelos que presenten una estructura o distribución de colores demasiado regular.

Los tapices para el terreno suelen tener como base una hoja de plástico, que se puede pegar muy bien con cola blanca espesa. Aparte de ligeras ondulaciones, la base no debería presentar irregularidades. Los bordes de los tapices recortados se tienen que fijar muy bien a la base y el paso al entorno se ha de modelar cuidadosamente con masilla. Luego el borde se cubre con hierba artificial esparcida del mismo color (sobre una finísima capa de cola), a ser posible, no demasiado uniforme.

Para completar las praderas, necesitaremos vallas para los pastos, ganado y árboles frutales, además de unos cuantos pequeños arbustos de espuma o li-



Un paisaje de campo idílico, «como de la vida misma»; no es de extrañar, ya que el modelista Wolfgang Pilartz construyó este escenario siguiendo el modelo del pueblecito de Ettenheim, en la región de Franconia. Las casas individuales sobre amplias praderas y los árboles y arbustos de aspecto muy realista crean la atmósfera rural de este motivo. El bastidor de fondo de Faller encaja muy bien. Esta ilustración reafirma una vez más el axioma de que «cantidad no significa calidad». La generosidad en la distribución del espacio nunca falla, ni tan sólo en instalaciones muy pequeñas. Foto: W. Pilartz.

quen de Islandia y, como toque final, alguna topera hecha con un poquito de masilla teñida de color tierra.

En las superficies pequeñas, especialmente las de base irregular, como pendientes u orillas, es mejor utilizar hierba artificial esparcida o materiales similares, ya que los tapices se adaptan difícilmente a las pequeñas irregularidades del terreno. Una fina capa de cola blanca espesa aplicada previamente garantiza una buena adhesión del material esparcido; éste también se vende en recipientes tipo salero que permiten espolvorearlo directamente.

Para aumentar el efecto de profundidad y mejorar la transición al bastidor de fondo, en maquetas muy profundas (y también en maquetas a escala Z) puede resultar más oportuno modelar las praderas de la parte trasera de forma lisa, o sea, sin tapices ni material para esparcir. Se aplica una capa lisa de masilla teñida de color verdoso sobre una base hecha de malla. Unos cuantos pequeños toques de amarillo, blanco, rojo y azul realizados con moderación, contribuyen a crear la ilusión de una pradera florecida. Recuerde nuestro axioma de que cantidad no significa calidad; desgraciadamente, esta regla se infringe de muchas maneras en el ámbito del modelismo.

Si usted tiene una debilidad por el tiempo lluvioso (¡hay de todo!), le hará falta laca transparente en forma de aerosol. Pulverizando una fina capa por todo el paisaje logrará un ligero brillo que recuerda la humedad que hay después de un chubasco. Esto queda muy bien y proporciona, además, cierta protección contra el polvo y la humedad.

No obstante, ha de procurar, sin falta, que las vías queden totalmente libres de laca; si no, tendrá sorpresas desagradables: serios problemas de contacto y lengüetas de aguja pegadas. Por lo tanto, siempre hay que cubrir las vías con papel, cinta adhesiva o similares antes de hacer este tipo de cosas.

Para acabar, un truco, entre muchos otros, con el que se puede aumentar el realismo del paisaje: si hay una minivaca pastando en una pradera, se consigue un efecto sorprendente cortando una pequeña zona de la hierba del tapiz, donde se encuentra el animal, con una maquinilla de afeitar eléctrica. ¡Pruébalo!

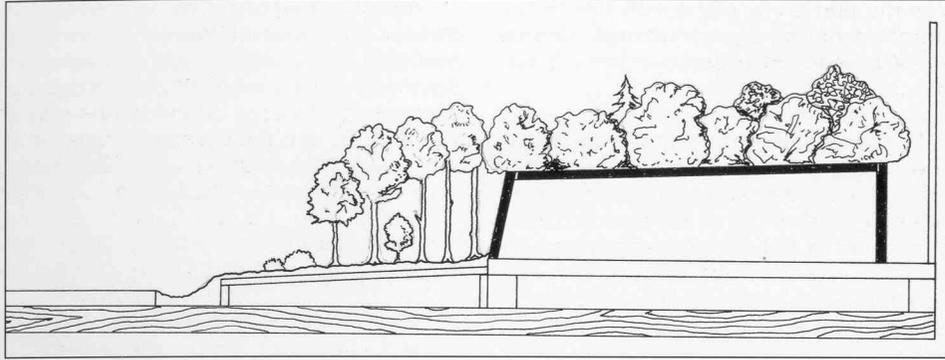
## Muchos árboles no forman un bosque

Si no le gusta la oferta de los «viveros» de los fabricantes de complementos (hay que admitir que, aparte de modelos más que aceptables, sigue habiendo otros bastante horribles, que más que árboles parecen cepillos de barrer o bolas de ping-pong), tendrá que hacerse sus propios árboles. Esto es muy laborioso, aunque el resultado será precioso. Los árboles «caseros» son sobre todo aconsejables en el caso de árboles sueltos en primer plano de la instalación (como, por ejemplo, si se quieren colocar uno o dos árboles en la plaza del pueblo o delante de una estación).

En efecto, los árboles de las maquetas ferroviarias son un «asunto duro»; por un lado, se acaba necesitando diez veces más de lo previsto en las primeras planificaciones y, por el otro, no es exactamente fácil escogerlos y colocarlos.

Por lo tanto, empecemos con algunas reglas básicas, que son válidas casi sin excepción: nada queda tan mal como árboles sueltos distribuidos «regularmente» por toda la instalación. Si sólo quiere hacer o comprar unos pocos árboles, colóquelos en una sola agrupación. Los árboles sueltos sólo suelen aparecer en la plaza del pueblo, en un cruce de caminos o carreteras o en algún otro punto destacado.

Una carretera bordeada de árboles a ambos lados también proporciona un efecto muy bonito. En esta ocasión se dará cuenta de que las carreteras preci-



Así se hace el bosque «económico» descrito en el texto. El soporte elevado se puede cubrir, por ejemplo, con gasa. Si se prevé un bosque de este tipo antes de iniciar la construcción del paisaje, se puede colocar la parte elevada desde el principio, con lo que nos ahorramos la posterior construcción adicional del soporte.

san tener una cierta anchura, de lo contrario el efecto sería muy distinto.

En las ofertas de muchos fabricantes de complementos se encuentra una variedad inmensa que va desde la más sencilla maleza de copos de espuma o líquen de Islandia hasta todo tipo de árboles de diferentes tamaños, pasando por arbustos o zarzales; así pues, no cuesta mucho encontrar lo más adecuado.

Lo que queda muy decorativo es una colina cubierta de un bosque; no hace falta llenar cada centímetro libre con vías, edificios y todo lo demás. Sin embargo, aunque cueste crearlo, una colina de este tipo requiere fácilmente un centenar de árboles o más, lo que resulta prohibitivo. Podemos ayudarnos con el truco del «bosque económico».

Sólo se cogen árboles completos en las primeras dos o tres filas; en las siguientes dos o tres filas se ponen sólo troncos, las copas se llenan con arbustos de líquen de Islandia. Detrás ya nos podemos ahorrar los troncos: se eleva la base y las «copas» de líquen de Islandia se pegan directamente en ella. Este «bosque económico» se debería planificar a tiempo para poder instalar la zona elevada de la base desde el principio.

Un comentario previo acerca de los árboles «caseros»: no es tan difícil hacerlos como parece a primera vista. No hay que desanimarse al ver las pequeñas obras de arte de un modelista versado; invirtiendo el tiempo necesario, usted también es capaz de hacerlo (ver también las fotos en color de las páginas 76 y 77).

Antes de ponerse a hacer árboles, hay que mirarse muy a fondo estas maravillas de la naturaleza (algunos fabricantes de complementos también deberían hacerlo de vez en cuando). La forma de crecimiento, los contornos, la altura, la estructura de las ramas, el color de las hojas: éstos son los criterios para distinguir los diferentes tipos. La estructura de las ramas, la altura del tronco y la forma de la copa son de especial importancia para la reproducción a escala.

¿Qué se necesita para construir un árbol? En primer lugar, material para formar el tronco y las ramas. Para ello sirven los hilos multifilares y los de cobre macizo que se utilizan en la instalación eléctrica o auténticas ramitas secas. Estas últimas, sin embargo, han de corresponder en su forma y ramificación al árbol que se quiere representar (por ejemplo, mastuerzo de prado seco o alguna otra planta de tallo duro y muy ra-

mificada que se pueda secar), ya que, a diferencia del ramaje de alambre, los ramajes auténticos no se pueden enderezar manipulándolos.

Por consiguiente, es más fácil y permite más posibilidades crear troncos y ramajes con cable; torciendo el cable multifilar, partes de él o hilos sueltos y ramificándolo todo convenientemente se puede formar gran variedad de ramajes. Para conseguir más estabilidad, se sueldan los puntos en los que hay ramificaciones.

Este árbol, aún sin follaje, se cubre con una mezcla espesa de masilla y cola blanca, teñida de color marrón grisáceo oscuro. Si se trata de troncos gordos, con una aguja se pueden dibujar líneas, rajaduras y nudos en la corteza antes de que se endurezca la masa.

Cuanto más ramitas tenga el árbol, más fácil será darle un follaje de aspecto natural. Hay una serie de posibilidades, y lo mejor es ir probando para averiguar cuál le va mejor a uno.

Los fabricantes de complementos ofrecen líquen de Islandia, copitos de espuma sintética y material para esparcir. Pero hay muchas más cosas que pueden servir como follaje de un árbol, incluso la fina lana de acero que se emplea como estropajo en la cocina. Independientemente del material empleado, para la mayoría de árboles es muy importante pegar sólo minúsculos copos uno por uno en las ramas y nunca pedazos demasiado grandes. Los trocitos del líquen de Islandia, cuidadosamente partidos, o los pequeños copitos de espuma suelen proporcionar los follajes más realistas.

Hay que colocar el follaje con sumo cuidado, ayudándose de unas pinzas puntiagudas; de lo contrario, existe el riesgo de que el ramaje se rompa (en el caso de ramitas auténticas) o se tuerza (ramaje metálico). Una minúscula gotita de pegamento universal de secado rápido, o bien pegamento en pulverizador ultrarrápido

en los puntos de contacto es suficiente para una buena fijación.

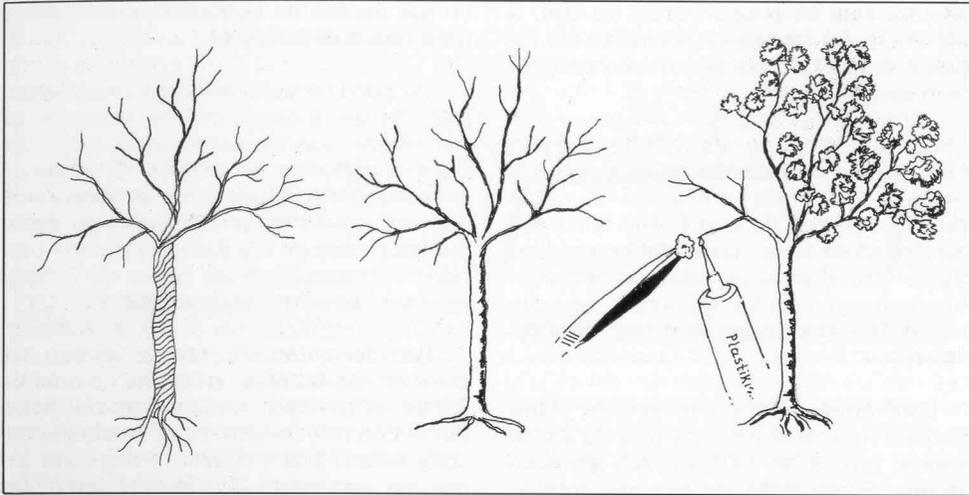
Un poco de vena artística y habilidad, además de la capacidad de observar la naturaleza, son las características de un buen constructor de árboles. El material es secundario. El sistema de Woodland Scenics, un kit de construcción de árboles importado de los Estados Unidos con copitos fijados en finas redes de follaje, es especialmente recomendable.

Para terminar, un consejo acerca del color de los árboles: antes de colocar el follaje, el tronco y el ramaje se deberían pintar con una mezcla de pintura mate de color verde, gris y marrón. Para cada árbol en concreto, el follaje (líquen de Islandia o copos de espuma) se debería teñir de un verde uniforme antes de pegarlo al ramaje.

El líquen de Islandia, que se vende en bolsitas, ya suele estar teñido en diferentes tonos de verde y también está tratado con conservantes. En los bosques cuesta encontrarlo (aunque sí se puede comprar en viveros y jardinerías, y en las floristerías que elaboran coronas); se trata de una especie de musgo esponjoso de color azul pálido verdoso. Si se remoja en una solución de agua y glicerina (10:1), «amasándolo» con mucho cuidado, se consigue que permanezca suave y se conserve durante años. De todos modos, es más fácil y resulta más realista utilizar el follaje en copos de Woodland Scenics.

Una vez acabado el árbol, una capa de laca transparente en aerosol le proporciona una conservación adicional. Sin embargo, debido a su delicada estructura siempre será más frágil que un árbol de la producción en serie.

Cuando lo haga por primera vez, no se proponga fabricar todo un bosque; empiece con dos o tres árboles. En cuanto le hayan salido bien un par de ejemplares, ya puede plantearse la creación de su propio «vivero».



Elaborar un árbol con hilo metálico requiere algo de práctica y mucho tiempo (los pasos que hay que seguir se describen detalladamente en el texto). Sin embargo, vale la pena, ya que, por motivos técnicos y económicos, los árboles prefabricados no presentan un aspecto tan delicado. El pegamento en pulverizador facilita la colocación de los copos de espuma.

## Mojarse sin hundirse

El agua auténtica no pinta nada en una maqueta ferroviaria. Evidentemente, se podría construir un estanque hermético revestido de plástico y llenarlo de agua, pero esto no es recomendable porque el agua seguiría siendo agua: no se puede «reducir» a la escala 1:87 o 1:160. En otras palabras: en una maqueta, el agua auténtica parece demasiado lisa e inerte. Aunque un arroyuelo pase por la rueda de un molino impulsada por un motor, no se conseguirá nunca la sensación de un flujo natural.

Dejando aparte este inconveniente visible, el agua aumenta la humedad ambiental de su entorno inmediato; esto puede conllevar fenómenos de corrosión en piezas de hierro o de otros metales. Así pues, es preferible renunciar al agua. Y entonces, ¿qué hacemos?

En principio, hay dos buenos métodos de simular agua en una maqueta: el llamado vidrio catedral, ondulado, o resi-

na transparente. Ambos materiales tienen sus ventajas, y ambos son más adecuados para algunos tipos de imitaciones y menos para otros.

Para la representación en la maqueta se prestan sobre todo las aguas estancadas (estanques, pequeños lagos, parte de un puerto) y las que fluyen tranquilas (arroyos y riachuelos). Las representaciones de torrentes o incluso cascadas pueden quedar muy impresionantes y realistas en las fotos, pero vistas directamente en la maqueta son un elemento extrañamente irreal, por lo que se debería prescindir de ellas.

Empecemos con las llamadas aguas estancadas. Un pequeño estanque cabe en casi todas las maquetas y su construcción no es tan difícil como podría pensarse en un primer momento.

Primero se fija el contorno de la orilla, no demasiado regular, en la tabla base de la instalación —o en una placa de madera contrachapada que se incorpora en el armazón base en el lugar correspon-

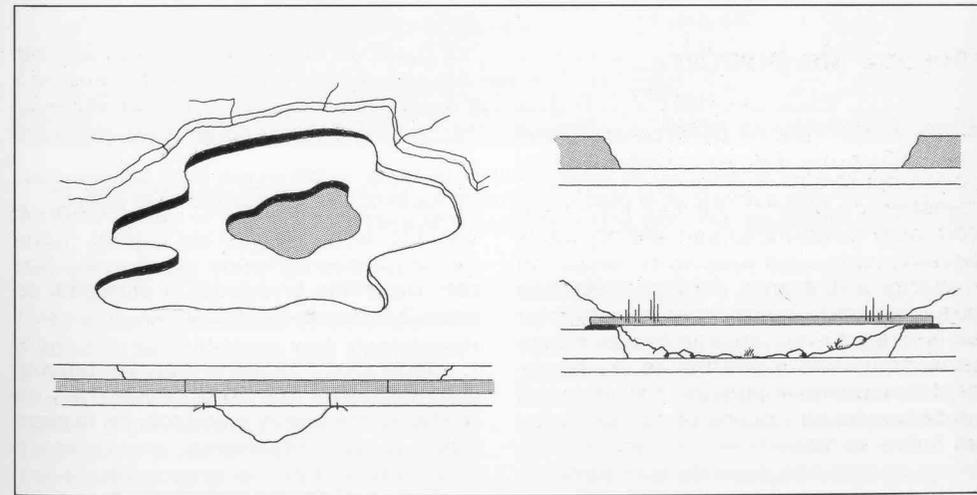
diente. Siguiendo la línea de contorno, se pegan trozos de varilla o, mejor, *porexpan*, cuyo grosor dependerá de la profundidad deseada (en general entre 2 y 5 cm) en la tabla. Los trozos han de tener una altura uniforme, ya que han de servir como soporte llano de la «superficie» del agua, que será de cristal, plexiglás (o astralón) o mejor usar unos productos especiales para imitar el agua (Faller Woodland).

En el caso —más bien excepcional— de que uno pueda permitirse la instalación de un estanque grande, en el que no bastará una profundidad de 2 a 5 cm, se puede ampliar hacia abajo de forma similar a un desmonte, descrito en el capítulo 6. Hay que recortar aproximadamente la mitad de la superficie del estanque de la tabla base y colocar una red fina tipo malla formando una especie

de cesta, lo que proporcionará la profundidad suficiente en el centro del estanque. En este caso también hay que procurar que el recorte sea lo más irregular posible.

Ahora hay que preparar el fondo; la orilla no se acondiciona hasta después de colocar el cristal o mejor el producto especial para el agua.

Con masilla muy espesa se forma una pendiente desde el borde hacia el centro del estanque, formando una superficie ligeramente irregular. La masilla ha de estar teñida de color marrón tierra ni muy claro ni muy oscuro. Hacia el centro, la superficie se pinta de marrón oscuro o incluso negro, lo que insinuará más profundidad; hacia la orilla se pinta de marrón claro, verde oscuro o de color arena.



La estructura básica de una representación de agua estancada. A la izquierda, un pequeño lago construido en tres «capas». Por debajo de la base (línea punteada) se encuentra otra tabla de madera contrachapada, que también está recortada y después hay una red que representa la parte más profunda del lago. Sobre la base, el borde de la orilla, de altura totalmente uniforme y hecho, por ejemplo, de *porexpan*. A la derecha, la construcción de un estanque por encima de la tabla que hace de base. Entre las tiras de *porexpan* de altura uniforme de unos cuantos centímetros y el cristal hay que poner *silicona*; el cristal se coloca después de haber dado forma al fondo. Finalmente, se confecciona la orilla. Para la superficie se puede utilizar vidrio catedral, láminas de simulación de lago de Faller o plexiglás que se cubre de resina. Este último método es el más laborioso, este material lo puede encontrar en diferentes marcas.



*Un estanque de estas dimensiones se puede reproducir de forma realista en casi todas las maquetas. Se consigue un buen contraste en el paisaje con la orilla haciendo una ligera pendiente en primer plano y la roca escarpada de corcho en el fondo. Foto: H. Kijanski*

Se incrustan unas cuantas peladillas pequeñas en la masa todavía blanda (si no, se pegan), se pegan minúsculos copitos de musgo y ramitas de liquen de Islandia y material para esparcir de color verde botella se reparte de forma irregular sobre la superficie previamente cubierta de una fina capa de cola blanca.

Antes de poner el cristal, el interior tiene que estar totalmente seco; de lo contrario, se condensaría humedad en el lado inferior del cristal. Para acelerar el secado, puede ayudarse de un secador de pelo.

¿Qué aspecto ha de tener la superficie? Podemos elegir entre vidrio catedral, cristal sintético (por ejemplo, astralón

con superficie ondulada) o plexiglás de unos 3 a 5 mm de grosor.

Cada material tiene sus ventajas e inconvenientes. El vidrio catedral es un cristal ligeramente ondulado en ambos lados y no totalmente transparente (cualquier vidriero le proporcionará trozos sobrantes); la estructura de su superficie se parece sorprendentemente a la superficie del agua estancada con un movimiento muy ligero. No es preciso ningún tratamiento adicional de la superficie. Los inconvenientes radican en la dificultad de trabajar los bordes y la imposibilidad de taladrar agujeros tan diminutos (como por ejemplo, para colocar un pequeño puente, imitaciones de caña, etc.).

Con cristal sintético de estructura similar y con superficie ondulada, no se presentan estos problemas, pero resulta más difícil conseguirlo. Por cierto, también existen placas prefabricadas de este material (teñidas de tonos que van del verde claro al azul oscuro) muy adecuado para la construcción rápida de pequeños estanques.

El plexiglás es uno de los materiales más idóneos para el modelado individual de una superficie de agua. Sin embargo, su superficie dura y de una transparencia absoluta se tiene que tratar con resina.

Éste puede ser un inconveniente en lo que a tiempo y gastos se refiere. La resina transparente se encuentra en casi todas las tiendas especializadas en modelismo. Su manejo no es difícil y se describe detalladamente en las instrucciones de uso. Sea cual sea el material escogido, la placa se coloca sobre la construcción de soporte de la orilla; el contacto entre ambos ha de ser hermético para que no pueda entrar aire ni humedad en el interior.

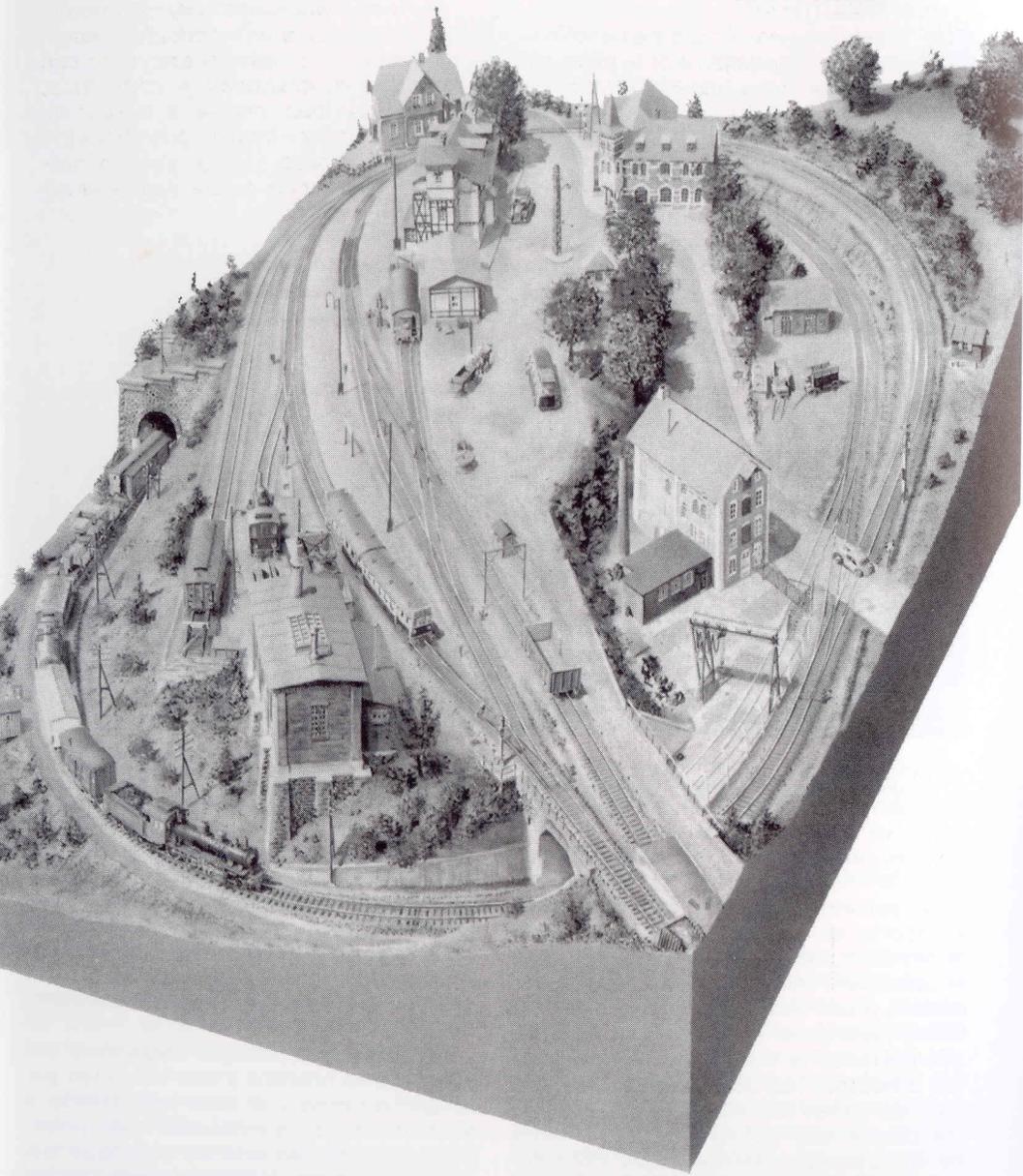
El plexiglás se puede adaptar más fácilmente que el vidrio al contorno de la orilla, ya que se puede serrar sin problemas con una sierra de marquetería.

El sellado hermético entre superficie y soporte se consigue con pegamento universal (¡nunca utilice como soporte el porexpan, puesto que se puede deshacer!) o con silicona, que se vende en tubos para sellar juntas. Ahora hay que acondicionar la orilla. Las piedrecillas, los arbustos, las zonas llanas con arena y las cañas son de rigor, al igual que las partes que sobresalen por encima de la superficie del estanque para sugerir que hay zonas con importantes irregularidades.

Las cañas se pueden imitar muy bien con las cerdas de un cepillo teñidas de verde pálido. Sin embargo, hay que taladrar minúsculos agujeros para pegarlas (cada uno de ellos mide 0,5 mm de diámetro aproximadamente, según el grosor de las cerdas). Es recomendable no perforar la placa del todo sino limitarse a perforar a unos dos tercios de su grosor, para evitar que después entren gotas de resina colada en el interior.

Ahora hay que dar el último toque a la superficie, aún llana, de plexiglás (con vidrio catedral nos ahorramos este trabajo). Después de limpiar la superficie, la resina se prepara en un pequeño recipiente de aluminio. Una vez mezclada, la resina líquida se vierte en el centro de la superficie. Si hace falta, se distribuye cuidadosamente con una estrecha y fina espátula de madera por las zonas cercanas a la orilla. Poco antes de que se endurezca, lo que ocurre unos 15 minutos después de que se gelifique (ver las instrucciones), con la ayuda de la espátula se dibujan, con delicadeza y cuidado pero muy deprisa, corrientes y olas; se trata de una tarea difícil de describir, por lo que se debería practicar en una pieza de prueba. Un consejo: no hay que exagerar; basta con unas ligeras líneas onduladas, a ser posible, en una misma dirección: del viento. ¡Y ya está listo nuestro estanque! Los arroyos y riachuelos y su entorno se crean de forma parecida. En este caso también se pueden representar algunas zonas de orillas rocosas que sobresalen por encima de la superficie del agua para sugerir zonas con socavones.

Todos estos trabajos requieren, sin duda, cierta práctica y una habilidad para dar la forma y el color adecuados a los diferentes elementos. Así pues, «mójese» primero con un estanque pequeño antes de «hundirse» junto con su primer estanque malogrado.



Esta pequeña maqueta diseñada por Ivo Cordes ilustra cómo se puede crear una maqueta creíble en lo que al trazado de vías y al paisaje se refiere en una superficie bastante pequeña (180 x 110 cm). Sobre todo se ha conseguido de forma muy satisfactoria la «disimulación» de ciertos tramos (ver capítulo 1). Dibujo: em/Cordes.

### Resumen:

No en vano, éste ha sido el capítulo más largo y detallado, ya que trata las técnicas y posibilidades de dar forma al paisaje propiamente dicho de la instalación: campos, praderas, arroyos, rocas, árboles, carreteras y caminos.

Los numerosos consejos de cómo disponer, modelar y construir estos elementos, junto con las ilustraciones y esquemas, pretenden facilitar el trabajo de los principiantes. No obstante, sin práctica y algo de experiencia no todo saldrá bien a la primera.

# 8

## En la ciudad

*¿Quién no quisiera ver reunidos en su maqueta todos esos kits de edificios tan bonitos y, además, nada caros? Usted comprenderá rápidamente que esto es imposible. Lo que sí es posible es sugerir, con pocos elementos, que en un lugar empieza una ciudad –aunque esta ciudad no aparezca en la maqueta–.*

Las aldeas de «200 almas» apenas presentan problemas a la hora de colocar y agrupar los edificios, al menos en comparación con una localidad más bien grande o la «insinuación» de una ciudad. Las ciudades son necesarias si se quiere que encaje, por ejemplo, un modelo de estación de gran ciudad como «Bonn» (de Faller) o «Calw» (de Kibri). Pero incluso en las instalaciones más grandes no hay sitio para toda una ciudad. ¿Cómo resolvemos esta papeleta? Algunos se inclinan por agrupaciones más bien desordenadas de un máximo de casas lo más estrechas posible en cuantas más callejuelas mejor –por lo que éstas también son, por fuerza, demasiado estrechas–. Otros prefieren dar unos cuantos «toques especiales» con grandes edificios imponentes cerca de la estación. Ni un extremo ni el otro será, como siempre, la mejor solución, como vienen ilustrados los ejemplos de los esquemas de las próximas páginas.

Antes haremos algunas reflexiones básicas acerca de cómo hacer la selección de edificios.

Es bien sabido que, cuanto más hay para escoger, más cuesta decidirse. Esto es doblemente cierto en el caso de las maquetas de edificios. La cantidad de modelos ofrecidos en los diferentes catálogos (por ejemplo, de las empresas Busch, Faller, Kibri, Pola, Vollmer) es muy grande, incluso demasiado. Cada uno puede encontrar lo que más le guste o convenga. Hay preciosas casas con paredes entramadas, lujosas mansiones, rascacielos y naves industriales de dimensiones impresionantes, así como todo tipo de estaciones antiguas y moder-

nas y edificios de servicio en varios tamaños. El sector mejor surtido es el de las escalas HO y N, pero desde principios de los años ochenta, los amigos de la miniescala Z (1:220) también pueden elegir ya entre un gran número de maquetas de edificios de buena calidad, así como los de la escala LGB pueden encontrar un gran surtido de edificios diferentes y vehículos especiales para esta escala grande de interior y jardín.

Y ya nos hemos metido en las dificultades que acarrea la elección de los edificios: no se pueden agrupar las casas a la buena de Dios, siguiendo el único criterio del «esta casa (o esta estación) me gusta, ¡la quiero tener!». Hay que respetar algunas reglas básicas, que, por cierto, uno mismo suele imponerse al elegir el tema principal de la maqueta.

No puede ser que una casa genuinamente costera se coloque en un paisaje pre-alpino, ni que se mezclen casas típicas de regiones distintas; y cuando se ve un molino de viento holandés al lado de una fortaleza medieval sobre una roca, casi se le saltan las lágrimas a uno; no es para menos. Por mucho que se debe respetar la libertad creativa, hay que procurar evitar estos deslices.

Podríamos seguir con un sinfín de ejemplos, pero por motivos de espacio nos limitamos a lo principal. A pesar de lo anteriormente dicho, quedan posibilidades más que suficientes para escoger y combinar edificios. Esta elección se facilita por el hecho de que la mayoría de fabricantes ya no ofrecen sólo casas sueltas, sino también muchas veces ofrecen manzanas enteras con varios edi-



*No basta con colocar los edificios y ¡listo!; el escenario en su conjunto ha de ser coherente. Esto incluye complementos como coches, figuras, farolas, etc. que encajen en la época que representa la maqueta. Esta pequeña plaza delante de una estación rural (Vollmer) está muy bien ambientada. Foto: Jürgen Mehnert.*

ficios diferentes, pero que guardan armonía entre sí.

El paisaje es lo que, en primer lugar, determina el tipo de edificios. Un paisaje con colinas no muy altas es el que nos limita menos, lo que le añade otra ventaja más. En este contexto, cabe mencionar que los paisajes llanos estilo Holanda no tienen por qué ser inadecuados, siempre y cuando no se combinen con un absurdo fondo de alta montaña (volveremos más adelante a hablar sobre este tema).

La combinación entre casas antiguas y casas modernas (incluso rascacielos) es realista, pero se deberían agrupar; por ejemplo, la plaza con el ayuntamiento y un conjunto de casas antiguas y, al lado, un «barrio» de edificios modernos: en la mayoría de ciudades reales, la situación es muy parecida. Sin embargo, con los rascacielos de más de seis u ocho plantas hay que ir con pies de plomo, incluso en las escalas N y Z; el aspecto voluminoso de estos edificios «empequeñece» aún más la ciudad o el barrio que de por sí ya es demasiado pequeño, lo que es siempre un error.

Mientras tanto ya se habrá dado cuenta de cuáles son los criterios importantes a la hora de elegir edificios. No los coloque de forma arbitraria, sin orden ni concierto, sino que ordénelos un poco por estilos y épocas. Y no se olvide del tamaño. En las colinas, siempre demasiado pequeñas por motivos de espacio, y en las sierras que se sugieren en el fondo, sólo se deberían poner casas pequeñas (¡mejor nada!), para que no se note tanto la desproporción con las montañas «encogidas». Si está convencido de que es imprescindible poner alguna casita o iglesia hasta en el último rincón de la maqueta, elija un edificio de la escala inmediatamente inferior. Esto aumentará el efecto de horizonte. Ahora bien, estos edificios no se deben poner cerca de las vías, ya que se notaría mucho la discrepancia entre la escala del tren y la del edificio.

## Escalas y proporciones

El debate de si la escala de un edificio ha de corresponder siempre y en todo a la del ferrocarril es un motivo de polémica eterna entre fabricantes, revistas especializadas y modelistas. Mi opinión es que esto depende, literalmente, del punto de vista, es decir, de dónde se encuentre el edificio.

Las siguientes normas se deberían respetar siempre:

1. Todos los edificios que están al lado mismo de las vías (por ejemplo estaciones, edificios de servicio y puestos de control, etc.) han de corresponder a la escala del tren, por lo menos en la planta baja; hacia arriba pueden ir «encogiéndose» un 10 % por planta. Esta disminución en la altura incluso suele proporcionar una mejor impresión general, ya que en la vida real las plantas superiores de edificios altos también se ven más pequeñas desde la calle y el observador suele ser incapaz de estimar cual sería la altura real del edificio.

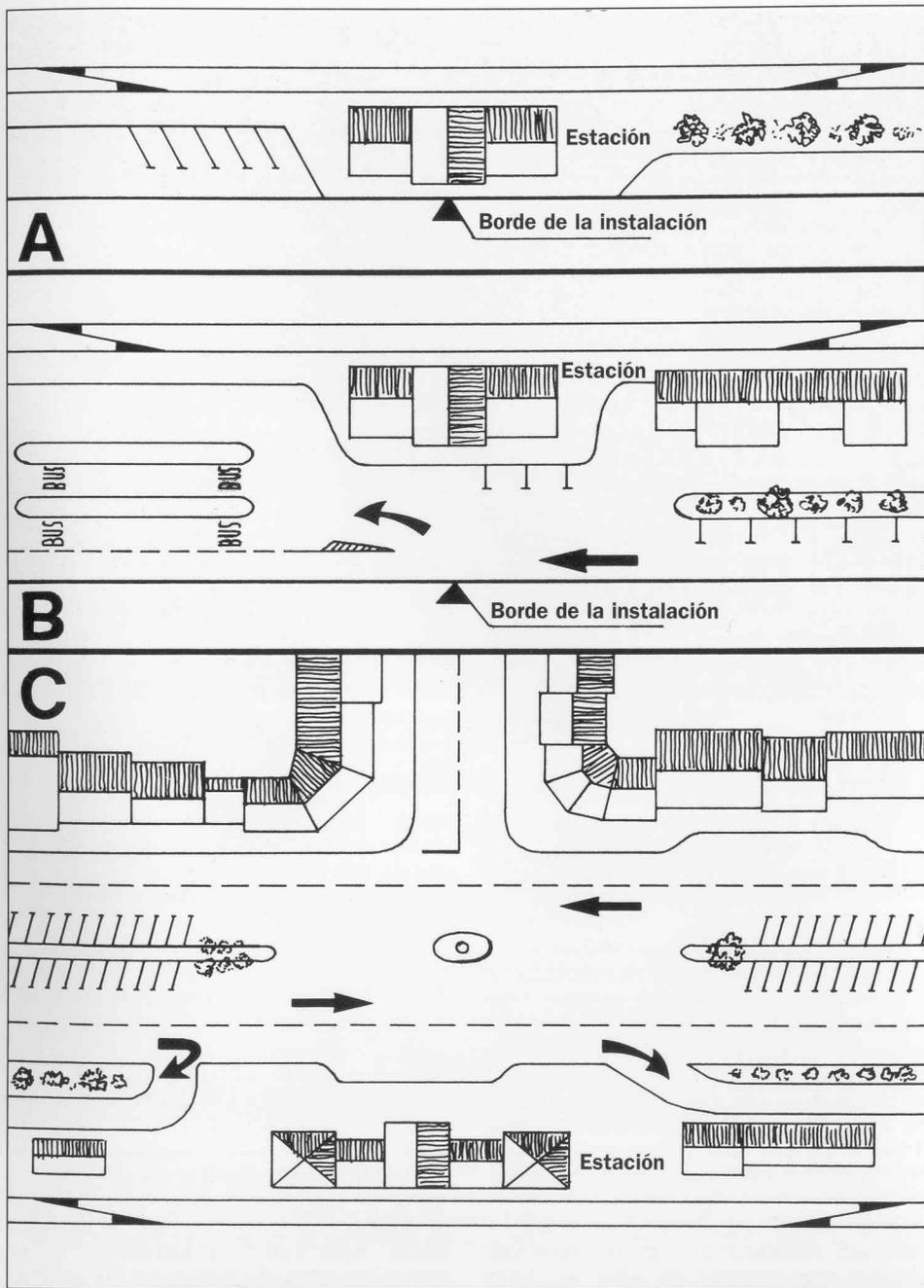
La mayoría de edificios de los fabricantes de complementos están diseñados de esta forma, aunque en algunos casos se exagera el proceso de encogimiento. Entonces, el modelista tiene que ingeniárselas para remediarlo.

2. La longitud de un edificio se puede (y, a veces, se debe) disminuir, sin que la impresión general sufra. Lo que no hay que hacer es distorsionar las proporciones del modelo en su conjunto; aun acordado, el modelo tiene que hacer justicia al original. Para dar esta forma a un edificio, son necesarios un sentido del estilo y una planificación meticulosa por parte del fabricante o del constructor «casero».

Mirando los catálogos de los fabricantes (casi siempre se indican las medidas), se nota en seguida qué edificios están hechos a escala (o, según lo anteriormente dicho, razonablemente modificados) y cuáles no.



Vista parcial de la plaza de la estación Grauenfels (ver foto panorámica de la página 81). Resulta agradable que sólo se hayan puesto unos pocos vehículos y figuras en la calle. Hay que fijarse en la hábil disimulación con árboles de la zona de transición entre el terreno y el bastidor de fondo; no se puede ver ningún borde molesto (ver el capítulo sobre bastidores de fondo). Foto: em/Rolf Siedler.



Tres formas básicas de disponer una estación y su entorno correctamente en la instalación. La solución A es la que precisa de menos espacio, la solución B permite crear una pequeña plaza y la solución C muestra ya una plaza más grande con barrio colindante.



Un ejemplo modélico de la reproducción acertada de un «barrio» (en este caso hecho de casas urbanas de Pola, escala N). Sólo mirando la imagen detenidamente se dará cuenta de los numerosos detalles interesantes, que merecen ser imitados.

Dado que, por motivos económicos, todos los modelos se ofrecen hoy en día en forma de kit, no es demasiado difícil realizar modificaciones antes de montarlos. A veces basta con un zócalo de obra para añadir los milímetros que le faltan a la planta baja, y entre las plantas también se puede compensar una altura insuficiente de esta forma. Ideas e instrucciones para este tipo de modificaciones se encuentran con mucha frecuencia en las revistas especializadas del modelismo ferroviario. El único límite que se pone a la creatividad individual es la impresión general realista que ha de dar el modelo una vez acabado. Y para conseguir esto, lo mejor es, como casi siempre, orientarse en lo real. Imitar edificios que existen realmente es cada vez más fácil gracias a la gran variedad de kits, piezas sueltas, placas de muros y teja-

dos, etc. que hay en el mercado. ¡Hágase arquitecto y constructor!

## Salimos a la calle

Está claro que las calles son imprescindibles, pero nos deparan algunos problemas y trampas. Siempre existe la tentación de planificar demasiadas calles porque se quieren colocar más edificios. Entonces, las calles carecen de amplitud y en los patios interiores apenas cabría un bonsai; de árboles, ni hablar.

Las cosas necesitan una buena planificación que, en este caso, ha de partir del punto central de la maqueta: la estación. Así pues, primero hay que planificar la estación, su tamaño, su ubicación y su entorno. Existen diferentes formas bási-

A la derecha se puede ver un edificio de Pola que ilustra el grado de perfección que alcanzan muchos ejemplares. Esto vale para las escalas desde Z hasta H0. Construir un edificio uno mismo sólo vale la pena si se quiere reproducir uno muy concreto. Foto: Pola.



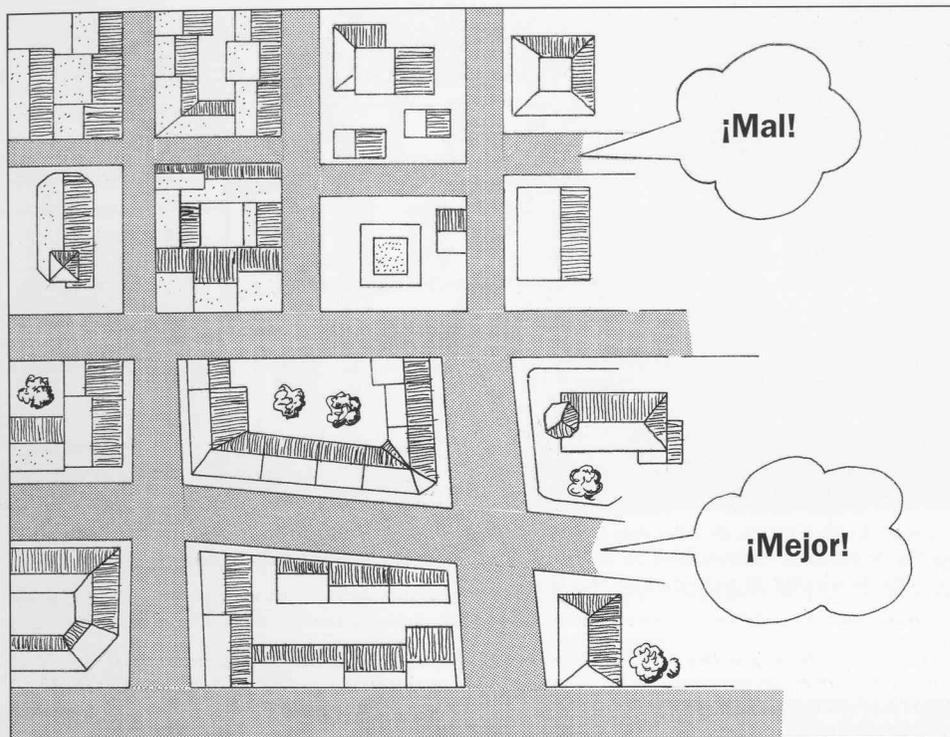
Hoy en día, la reproducción de un escenario urbano realista ya no es excesivamente difícil; la industria de complementos ofrece kits detallados para edificios de los más diversos estilos y épocas. Como ejemplo vemos aquí una manzana de casas de paredes entramadas del centro histórico de Frankfurt, producida por Faller. Foto: Faller.



Un concepto de edificios de Kibri muy logrado: la manzana «Bonn», escala H0, con reproducciones exactas de edificios residenciales de la época modernista; ejemplares idóneos para crear un ambiente de «ciudad de provincias de alto nivel». Foto: Kibri.

Los vistosos edificios grandes de Vollmer (en la foto, hotel y ayuntamiento) proporcionan un aire de metrópolis que, sin embargo, no se puede apreciar en maquetas pequeñas o si se trata sólo de edificios sueltos. Foto: Vollmer.





¿Cómo planificar un barrio? El esbozo superior muestra el aspecto de muchas instalaciones: las calles son demasiado estrechas, por lo que apenas queda espacio para una ambientación realista. Abajo, las cosas mejoran: las calles son más anchas (hacia el fondo se estrechan ligeramente para aumentar el efecto de horizonte) y no todas las manzanas son rectangulares; además, hay espacio suficiente para ambientar los patios interiores.

cas de disponer la zona de la estación, que se ilustran en los esquemas de la página 98; puede optar por una de estas sugerencias:

A) La estación se encuentra en el extremo anterior o posterior de la instalación, con el lado que da a la calle bastante cerca del borde. Se puede prescindir de la plaza, ya que se encuentra en la «continuación hipotética» del borde. Se trata de una solución oportuna para maquetas menores en las que se quiere instalar una estación más bien grande.

B) Se quiere que la plaza sea un elemento predominante de la instalación. Sin duda, se trata de una tarea estimu-

lante (por fin, se puede mostrar a los urbanistas «de verdad» cómo desearían los ciudadanos que fuera la plaza de una estación); pero ocupa mucho espacio. Hasta las pequeñas estaciones rurales tienen una especie de plaza delante del vestíbulo con accesos para coches y taxis, aparcamientos, etc. Además, muchas veces hay zonas verdes en el entorno.

Una estación urbana necesita aún más espacio: aparcamientos para un mínimo de veinte coches, paradas de taxis, amplias vías de acceso, una estación de autobuses y, posiblemente, paradas de tranvía; además, amplias calles de varios carriles, pasos de peatones, etc. Todo esto se ha de tener en cuenta si se quie-

re hacer justicia a las imponentes dimensiones de una estación urbana.

C) Si, además de la plaza, se quiere sugerir el inicio de las calles colindantes, se ocupará una superficie enorme. En la escala H0 esto sólo suele ser posible si se ubica la estación en el extremo posterior del equipo. Entonces, las calles pueden «desembocar» en el fondo, adaptando un bastidor adecuado (ver el último capítulo).

En este caso, también resulta apropiada una calle paralela al borde posterior, a ser posible, con las fachadas «incrustadas» en el fondo en forma de bajo-relieve (sólo utilizar la fachada anterior y, en su caso, una vertiente del tejado hasta el remate). Esto resulta más económico (de cada kit se puede aprovechar la parte anterior y la posterior) y ahorra espacio porque en realidad sólo hay «medias casas».

Los edificios del entorno de la estación no deberían ser mucho más bajos que ésta; las pequeñas casitas unifamiliares deben colocarse un poco distanciadas de una estación de tamaño mediano. En cuanto se haya decidido por una de las soluciones ofrecidas (tal vez logre crear una combinación de las tres), ya puede empezar con la planificación de las calles. Se ha de tener en cuenta lo siguiente: las calles no deberían partir de la plaza de forma rectangular, sino más bien de forma algo estrellada y estrechándose ligeramente hacia el fondo; esto sugiere más amplitud de la que hay.

Si uno se lo puede permitir en lo que a espacio se refiere y lo planifica adecuadamente, delante de la plaza queda muy bien una avenida ancha de varios carriles que también acoge las líneas de autobús y tranvía. Naturalmente, esta avenida ha de empezar cerca del borde y tiene que «desaparecer», al cabo de uno o dos metros como mucho, en otro borde o en un paso inferior. De lo contrario, predominaría, y esto sólo es privilegio del ferrocarril.

Este tipo de escenas callejeras, sin lugar a dudas, muy realistas, se deberían reservar para las piezas de muestra especiales (dioramas).

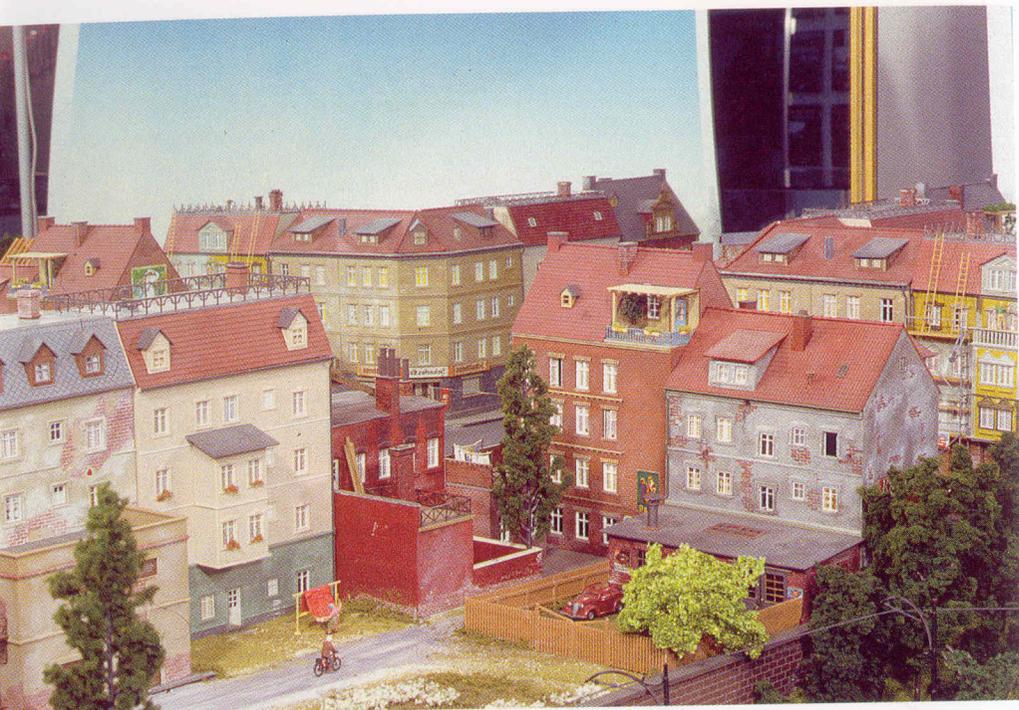
Un grave error que se debería evitar: si cerca de la estación se quiere sugerir una ciudad con algunas calles, en ningún caso la línea férrea debe ir en forma de semicírculo alrededor de este «barrio»; la parte trasera de la vía debe «desaparecer» en un largo paso inferior o en un túnel poco detrás del entorno de la estación; cualquier otra solución carece de credibilidad.

Esta manera de hacer desaparecer tramos de vía ópticamente indeseables en un túnel no debe ser demasiado abrupta. Hay que «preparar» la entrada en el túnel a lo largo de un metro, más o menos (escala H0), para que el trayecto parezca lógico. Esto se puede conseguir con un ligero descenso de las vías o mediante un puente que atraviesa las vías poco antes de que entren en el túnel.

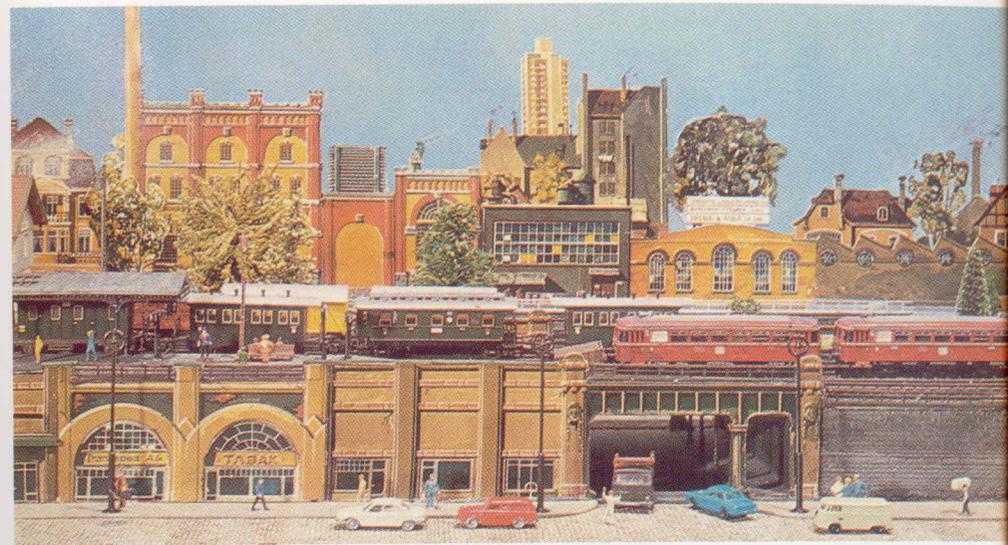
A continuación, veremos algunos consejos y observaciones acerca de la anchura de las calles y la construcción de grupos de edificios tanto en ciudades como en pueblos.

Dejando aparte los cascos antiguos con sus callejuelas estrechas, calles de sentido único y fachadas de paredes entramadas, una calle aceptable ha de tener dos carriles de ancho suficiente, además de espacio para aparcar al menos en un lado. Hay que añadir aceras lo suficientemente anchas en ambos lados y, quizá, zonas para paradas de autobuses o taxis. En las principales avenidas o calles comerciales del centro también se debería plantear la posibilidad de añadir espacio para las vías de una línea de tranvía.

Todo esto ocupa espacio a lo largo y a lo ancho. Planifíquelo primero en un papel; se quedará sorprendido de cuán pocas calles cabrán realmente en la instalación; hemos de ser modestos.

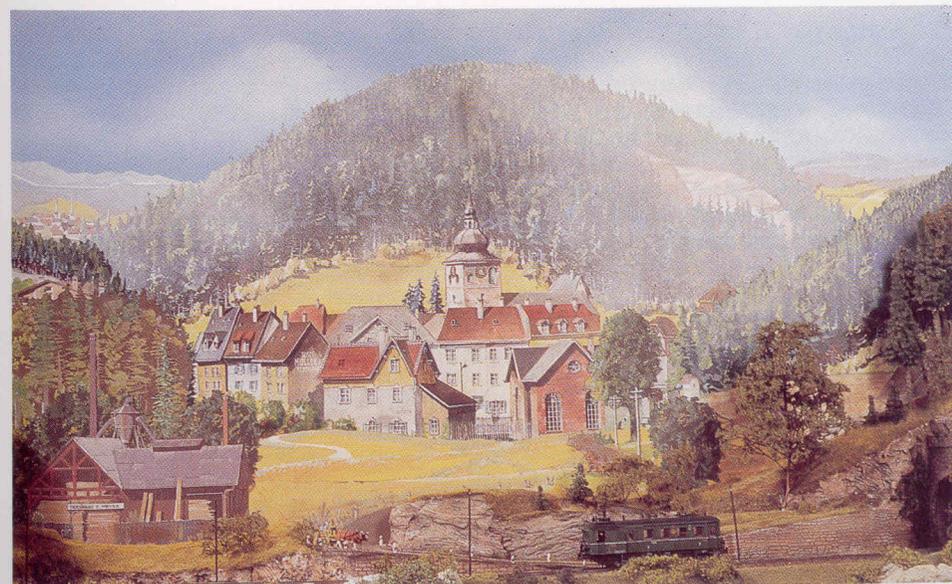


Arriba: en esta maqueta de la escala HO (instalada en la redacción de la revista Eisenbahn magazin), un truco crea la ilusión de profundidad: un espejo en posición exactamente vertical duplica ópticamente calles y edificios sin ocupar espacio. Abajo: esta serie de casas de Kibri, escala HO, muestra lo detallados y exactos que pueden llegar a ser los modelos que los fabricantes de complementos ofrecen en kits hoy en día. Fotos: archivo de ep/em.



Los bastidores de fondo a todo color de la empresa suiza MZZ AG se distinguen por su efecto especialmente plástico. Las sombras, correctas y fuertes, dan la impresión de que, en vez de edificios, puentes, muros, etc. dibujados, se trate de construcciones en bajorrelieve. El fondo de la foto representa el entorno de una estación urbana –uno de los muchos fondos de MZZ–. En primer plano, un terraplén con tiendas y el paso inferior «verdadero» de una calle. Detrás de las vías, edificios industriales que completan la ilusión.

La foto de abajo muestra un ambiente opuesto al urbano: un romántico pueblito de montaña delante de colinas con bosque podría representar un final adecuado para el paisaje de la maqueta. Inmediatamente delante de estos edificios (dibujados) sólo se deberían colocar edificios del mismo estilo para no afectar a la ilusión realista de este bastidor de fondo de MZZ.





*Fuera de las grandes ciudades, en el entorno de la estación también se incluye la de mercancías. La foto muestra parte de un diorama de Märklin, escala H0, que representa el ambiente en torno al depósito de mercancías de forma muy realista. Incluso en esta ilustración en blanco y negro se nota el efecto positivo de «envejecimiento» en el color de los edificios, vehículos y complementos.*

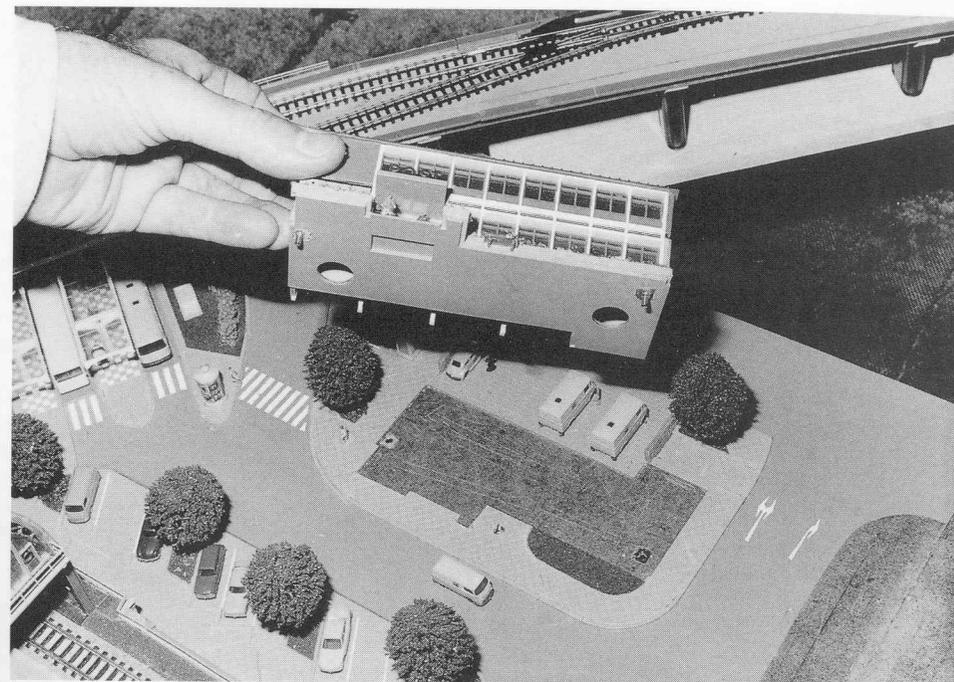
Sin embargo, si estas pocas calles tienen las dimensiones correctas, la impresión general de la instalación mejorará. Compare los esbozos «mal» y «mejor» de la página 102, esto le facilitará la planificación. En un dibujo, tanto los errores posibles, aunque evitables, como las propuestas de soluciones adecuadas y prácticas se representan mejor que mediante palabras.

Al planificar su modelo de ciudad, también debería concentrarse primero en lo «figurativo»: dibuje las plantas de los edificios elegidos, en la escala 1:10, sobre cartulina, recórtelas y vaya probando diferentes formas de disponerlas sobre el plano que ha dibujado de las calles hasta que crea haber encontrado el lugar más adecuado para cada edificio; a estas alturas, todo se puede modificar sin problemas. Una vez montados los kits de los edi-

ficios, puede repetir el procedimiento directamente sobre la tabla, ya que el efecto tridimensional de los edificios puede requerir algunos cambios en la colocación.

Y ya estamos metidos por completo en el «urbanismo aplicado». Una vez tomadas todas las decisiones previas, se montan los kits elegidos. Si no hay que modificarlos (por ejemplo, aumentar la altura de plantas, hacer anexos, etc.), no se presentará problema alguno, sobre todo porque las instrucciones son claras y precisas. Por supuesto que hay que trabajar de forma meticulosa y exacta; puede haber alguna raja inevitable que se tiene que modelar con masilla cuidadosamente y pintar.

Las placas base de los edificios sólo se deberían utilizar como ayuda para el montaje (fijar las paredes a la placa sólo con una gotita de pegamento) porque no



*Esta foto muestra un ejemplo digno de imitar de la plaza de una estación con oficina de correos y estación de autobuses (de la instalación a escala N de Bertram Steffens). En el edificio de correos (un modelo de Herpa) se ofrece, además, una solución práctica del problema de la iluminación de edificios: los edificios no se pegan fijamente en la tabla, sino mediante clavijas y acoplamientos en miniatura (en este caso, de Brawa). Las conexiones por clavija sirven, al mismo tiempo, para la alimentación de corriente y facilitan el cambio de bombillas fundidas.*

serven para la construcción homogénea de una manzana. Estas placas sólo son útiles en el caso de edificios aislados (por ejemplo, en aldeas). Sin embargo, hay que procurar que la superficie en que se coloca el edificio sea lisa y plana al cien por ciento. De ser preciso, se puede disimular el paso abrupto entre la superficie de colocación del edificio y el terreno del entorno con masilla, ya que las rendijas entre un edificio y el suelo quedan muy feas. Estos defectos muchas veces no se notan hasta que la instalación se vea en fotos.

## Cuando cae la noche

En este contexto, ya es hora de tratar un tema «oscuro» para evitar que se precipite al montar los edificios cometiendo un im-

portante error: se olvida fácilmente que podría ser deseable una iluminación de los edificios. La mayoría de fabricantes son precavidos y añaden papel negro a sus kits, que evita que la luz pase por las finas paredes de plástico. Sin embargo, para que la iluminación parezca realista, no basta con esto.

Primero, donde se colocará el edificio, hay que taladrar orificios de diámetro suficiente en la tabla base para poder instalar —ya sea en seguida o más adelante— el pequeño portalámparas con su bombillita. Luego, dé un paseo nocturno por su barrio. ¿Qué es lo que ve? No hay luz detrás de todas las ventanas y, donde la hay, su intensidad y color son diferentes; algunas cortinas —cuyos colores varían— están cerradas, otras no y a veces no hay cortinas.



En algún edificio se enciende la luz de la escalera, desde la planta baja hasta el ático, y se apaga al cabo de unos minutos (con un temporizador no presenta ningún problema crear este efecto en una maqueta). Así pues, si lo suyo es la noche y le gustaría crear un ambiente nocturno en su instalación, hay que realizar algunas tareas previas. Una vez montados y pegados los edificios, ya resulta muy difícil realizar algún cambio. Si quiere iluminar «su» ciudad, tenga en cuenta los siguientes puntos:

1. Debajo de cada casa hay que hacer una perforación de unos 3 a 5 cm de diámetro en la tabla base para poder instalar una o varias bombillas desde abajo (¡piense también en la posibilidad de cambiarlas!).

2. Las paredes (sobre todo las zonas pegadas o con doblez) no deben dejar pasar la luz; esto se consigue pegando papel negro mate en los lados interiores de las paredes o pintándolos con color opaco.

3. La luz no debería pasar de igual forma por todas las ventanas (tener en cuenta la distribución de las habitaciones). Colocando papel transparente (tal vez de diferentes colores), se puede influir en el color y la intensidad de la luz. Las ventanas que han de permanecer oscuras se tapan con papel negro.

4. Las iluminaciones especiales, como las de escaleras con temporizador, se tienen que instalar por separado: hay que hacer una separación con cartulina en el interior del edificio e instalar una lamparita aparte.

Con algo de habilidad se puede conseguir un efecto muy especial, que animará al observador a mirárselo más de cerca: amueblar, decorar y proveer de figuras el

interior de una vivienda detrás de un gran ventanal sin cortinas —o el interior de una tienda detrás de un gran escaparate—. Con una iluminación interior débil se tratará, en efecto, de una puesta en escena fascinante.

Con tanto ambiente nocturno, es evidente que también hay que iluminar las calles; de ello hablaremos en las próximas páginas.

## Calles, aceras y farolas

Una vez acabado el interior de los edificios, se pueden juntar y pegar. A menudo se quiere conseguir un efecto de envejecimiento mediante pintura mate; esto se debería hacer antes de colocar las ventanas, o sea, antes de juntar y pegar las paredes.

La placa base del edificio, que sólo sirve para garantizar la forma rectangular de los lados, sólo se fija provisionalmente con muy pocos puntos de pegado y se quita con cuidado después de haber acabado el edificio.

Los edificios se colocan según el trazado previsto de las calles y se van ajustando hasta quedar en su posición definitiva. A continuación se dibuja con un lápiz el bordillo de la acera en la tabla, a una distancia suficiente de las casas y teniendo en cuenta la anchura de la calle. A ser posible, nuestro «barrio» debería instalarse en un trozo aparte de la tabla base, para que todo se pueda montar cómodamente en una mesa. Esto resulta más práctico que hacerlo directamente en la tabla grande.

En la tabla se pega cartulina dura de un grosor máximo de 2 mm (HO) o 1 mm (N); sólo se recortan las calzadas. Éstas y las aceras se pintan de color gris claro ma-

*Página anterior. Si se queda boquiabierto con este fondo tan realista, sepa que se trata de un fondo «auténtico». Los creadores de este diorama de HO, vía estrecha, los hermanos Stefan y Burkhard Rieche, no sólo han construido un módulo de estación perfecto (ver también la portada), sino que también lo han sacado al exterior, delante de un fondo «verdadero» para la presentación fotográfica. ¡Un doble mérito! Foto: S. Rieche.*



*Esto también forma parte de una estación urbana (ver también el capítulo sobre terraplenes artificiales): una estación de transformadores y un taller eléctrico, así como otras instalaciones auxiliares de una estación, que se pueden incorporar en la construcción del terraplén (en general en el lado de las vías). Esta foto es de la maqueta a escala N de Bertram Steffens. Por cierto, en este caso, las pequeñas rendijas que se ven entre terraplén y suelo son inevitables, ya que todos los edificios se tenían que instalar de forma desmontable. Como se puede ver en el taller eléctrico (a la derecha), con un poco de hierba las rajaduras se disimulan muy bien, lo que mejora la impresión general.*

te después de que la cola se haya secado del todo. Si no le asusta el esfuerzo (ni los gastos), también puede utilizar forro prefabricado. También existen pavimentos de adoquines de plástico para pegar.

Antes de ponerse manos a la obra, vale la pena echar un vistazo a los catálogos de los fabricantes (ver también la lista de fabricantes en el capítulo 10). Casi todo lo que se necesita para ambientar las calles adecuadamente se puede comprar ya hecho, desde todo tipo de farolas hasta señales de tráfico, pasando por semáforos, buzones, papeleteras, contenedores de basura y pavimento de aceras.

Decida si prefiere utilizar complementos prefabricados o hacerlo todo usted

mismo, por motivos económicos o, sencillamente, porque le gusta hacerlo; pero entonces necesitará mucho tiempo.

No se olvide de las líneas continuas o discontinuas que marcan los carriles, flechas de dirección, líneas de stop, etc. Se puede pintar con pintura opaca blanca, pero esto requiere una mano muy tranquila y mucho tiempo. También se pueden recortar etiquetas adhesivas blancas y pegarlas —un método muy barato—. O bien se pueden utilizar los símbolos prefabricados que se fijan rascando —el método más elegante (sólo apto para bases duras)—. Así pues, puede elegir entre tres posibilidades.

Para terminar, algunos comentarios acerca del alumbrado de las calles. Exis-

te un gran número de farolas de los más diversos modelos y formas. Habría que dar importancia a que estén realmente hechas a escala, o sea, muy esbeltas; estos modelos suelen ser más caros que los más sencillos, pero una farola sencilla y mal acabada puede estropear el ambiente más bonito. Éste no es el lugar donde ahorrar dinero. Las luces tienen que tener la intensidad adecuada.

Los zócalos en la base de las farolas se pueden quitar o integrar en recortes del pavimento de las aceras. Es muy importante (también para todo lo demás) que se coloquen de forma totalmente vertical. Las farolas —o edificios— torcidos estropean la impresión general. Estos errores evitables muchas veces no se notan hasta que se ven en una foto, ya que aquí, como en muchos otros casos del modelismo, la fotografía es un juez incorruptible de los detalles bien o mal hechos.

Las casas torcidas, rendijas feas en las juntas, aceras demasiado altas, farolas inclinadas, zócalos visibles de farolas y defectos similares —a veces sólo salen a la luz gracias a las fotos; el observador directo suele ser menos crítico, ya que la buena impresión general de la maqueta lo distrae de los detalles. Fijese doblemente en estas cosas pequeñas: es precisamente la exacta y meticulosa reproducción de los detalles lo que distingue la maqueta de un modelista de verdad de la cantidad de instalaciones que no son más que un simple juguete.

## ¡Cuidado en el paso de cebra!

¿De qué valdría el más hermoso barrio sin coches ni peatones? Si vive en una calle muy transitada, igual sea éste el sueño de su vida; pero una maqueta ferroviaria debería ser una representación verosímil de la realidad, así que hacen falta coches, peatones y, según el tamaño de la ciudad, también autobuses y tranvías; estos últimos, a ser posible, en movimiento.

Ahora bien, la «colocación» de los coches acarrea algunos problemas. Si bien han de simular tráfico auténtico, no se pueden colocar «de cualquier manera» (como van los coches en la vida real). No se deje engañar por lo realistas que parecen las ilustraciones (en estas páginas se pueden ver algunos ejemplos). Estas escenas sólo quedan bien en las fotos; teniéndolas delante todo el día, cansan rápidamente. Es un caso comparable con el de los torrentes y cascadas: vistos en fotos, provocan muestras de admiración, pero en la maqueta, el efecto es justo el contrario: aburrimiento y materialización de la irrealidad porque falta el movimiento.

Por lo tanto, lo mejor es escoger una situación de tráfico que se acerque al máximo a la condición de «inmovilidad»: atascos en obras o en cruces muy transitados, coches aparcados en el borde de las calles o en zonas de aparcamiento, camiones y camionetas que se cargan o descargan enfrente de edificios importantes, como la propia estación, un autobús en una parada con pasajeros que suben y bajan y otras situaciones similares en que los vehículos parados no parecen anormales.

En pasos a nivel con o sin barreras no se deberían poner «caravanas» de coches, ya que no queda muy bien si, después del paso del tren, se abren las barreras o se apaga la luz intermitente y los coches, inmóviles, siguen ahí. Estas situaciones forzadas sólo están indicadas —y en ocasiones incluso son necesarias— para hacer una foto.

Lo mismo vale para semáforos que funcionan, de los que se ofrecen modelos de buena calidad gracias a los diminutos diodos luminosos. Directamente delante de estos semáforos con cambio de luz entre verde, amarillo y rojo, no se deberían poner coches; mejor a una distancia de 10 a 20 cm para disimular un poco.

Hay una loable excepción en lo que a «tráfico inmóvil» se refiere: los coches

móviles H0 del car system de Faller. Éstos se mueven gracias a un motor, un acumulador, un eje dirigitible y un hilo de guía y, combinados con otros vehículos inmóviles, dan un poco de vida al tráfico. El efecto óptico es excelente; un concepto recomendable.

Otros efectos ópticos interesantes se pueden conseguir con diodos luminosos. Luces de situación, intermitentes, luces traseras: todo ello ya no es ningún problema técnico gracias a los pequeños diodos luminosos de diferentes colores. Sólo es preciso ser cuidadoso a la hora de instalarlos en los coches (taladrar los faros, disimular bien los hilos de conexión, etc.), en el mercado existen coches, ambulancias, bomberos, etc., con luces fijadas y también intermitentes que pueden dar más alegría y vida a la maqueta.

¡Qué fácil es, en cambio, el trato con las minipersonas! En primer lugar hay que mencionar las empresas Aneste, Preiser y Merten, cuyo amplio surtido de figuras abarca prácticamente todos los motivos y situaciones, desde el pastor con perro y rebaño hasta la visita de estado. Sobre todo la empresa Preiser ofrece una cantidad impresionante de modelos para todas las escalas.

En este contexto, debería hacer caso a dos consejos importantes. Cuantas más figuras solas o en grupo coloque, mejor: en el andén, en la ciudad, delante de los escaparates, en los bancos del parque, en la parada de autobús (y también dentro del autobús, al igual que en los vagones del tren), en aceras, plazas y pasos de cebra. Esto da vida a la maqueta.

A diferencia de los pasos a nivel, en los pasos de peatones con o sin semáforo también se pueden poner coches esperando: como los peatones tampoco se mueven...

El segundo consejo: los zócalos de las figuras siempre se deben cortar con un cuchillo de bricolaje muy afilado o con una hoja de afeitar; luego se fijan con poco pegamento plástico o masilla adhesiva en su sitio. Los vehículos también se deberían fijar en, al menos, una rueda para evitar que se muevan a la más mínima vibración.

En lo que respecta a los demás complementos, como quioscos, publicidad de todo tipo, bancos, contenedores, papeletras, etc., lo mejor será que se mire a fondo las calles de su barrio. Encontrará muchas ideas para la ambientación realista de las calles de su maqueta, más de lo que se podría mostrar en este libro.

## Resumen:

*El escenario urbano: edificios, calles, plazas, coches y figuras. Mediante consejos básicos y sugerencias se muestra en este capítulo la disposición correcta de las calles y de los múltiples complementos para conseguir una ambientación realista. Dada la complejidad de esta temática, es imprescindible salir a la calle en busca de ideas. Es una verdadera suerte que para la creación de una ciudad, la oferta de complementos sea particularmente amplia, algo que facilita su construcción.*

# 9

## Notas marginales

*Por muy bien hecha que esté una maqueta, perderá efecto si el entorno y el fondo no cuadran. Los estridentes dibujos del papel pintado de las paredes acaba con la ilusión más hermosa; por ello, el bastidor de fondo es imprescindible. En este capítulo se muestran y describen las diferentes posibilidades y su realización.*

Estamos llegando al final de este libro y, con ello, al final de la reproducción de paisajes. La palabra clave es: fondo. Se han vertido ríos de tinta sobre el tema, desde los cursillos de pintura a distancia hasta instrucciones de cómo recortar hojas de calendario con fotos de alta montaña. Sin embargo, crear un fondo adecuado y que haga un buen efecto no es tan fácil como muchas veces se pretende. Empecemos, pues, por el principio.

¿Para qué se necesita un fondo si la instalación, por ejemplo, está tocando la pared? La respuesta es sencilla: siempre se necesita un fondo adecuado, ya que todas las maquetas ferroviarias —a no ser que se encuentren en el centro de una sala grande— necesitan una terminación adecuada, aunque discreta, que mejore la impresión general y aumente la ilusión de horizonte. Un fondo bien elegido puede reforzar la credibilidad de la sección de paisaje representado en la maqueta o, por el contrario, neutralizar la transición al entorno.

Con la palabra «bastidor» se suelen asociar representaciones pintadas de forma artística en colores y perspectivas muy bien afinados; pero no se asuste: nuestros bastidores no se pintan. No hace falta que contrate a un pintor que, con pincel y pintura, cubra la pared de un deslumbrante panorama alpino. Por lo demás, no es cierta la afirmación de que pintar un bastidor no es tan difícil. Para los que saben hacerlo, sin duda es verdad; ellos no necesitan consejos para la correcta elaboración artística de un bastidor de fondo. No obstante, el arte

de pintar no se puede transmitir mediante instrucciones, por lo que aquí no encontrará trucos ni consejos prácticos al respecto.

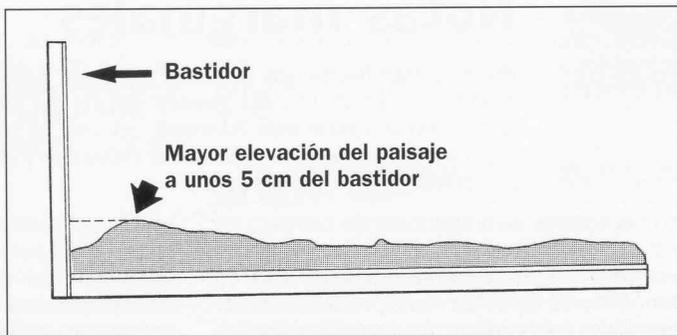
La falta de talento pictórico no es motivo de desesperación, ya que hoy en día existe una gran variedad de bastidores a todo color. En parte, se hicieron siguiendo fotos originales, o se pintó el original. Muchos están hechos de tal forma que se puede juntar el mismo modelo las veces que se quiera, como si de papel pintado se tratara. De esta forma también se ofrece, por ejemplo, un cielo neutro con nubes. Tampoco es tan fácil elegir un fondo, porque tiene que encajar en el paisaje de la maqueta. Al escogerlo, hay que tener en cuenta algunos criterios importantes.

### ¿Qué bastidor encaja?

Raramente se logra integrar con posterioridad un fondo adecuado a una instalación ya hecha, ya que el paisaje en el borde trasero y la transición del paisaje modelado al pintado tienen que encajar adecuadamente, si no se quiere que el bastidor parezca desplazado. Lo único que suele servir a posteriori es un fondo totalmente neutro o un cielo con nubes.

Básicamente hay que distinguir entre fondos que representan paisajes o ciudades y fondos neutros. Los primeros, los ofrecen los fabricantes de complementos Faller, Kibri, MZZ y Vollmer, entre otros. También hay fondos neutros de cielos con nubes, de muy buena calidad de impresión, de Faller.

Esta sección muestra cómo se debería planificar la transición de la maqueta al bastidor de fondo. Es importante que el nivel del paisaje baje un poco delante del bastidor para evitar que el paisaje toque visiblemente el fondo.



Un fondo totalmente neutro sí que lo puede hacer uno mismo; de ser preciso, directamente sobre una pared lisa.

Sobre el fondo, empezando desde arriba, se aplica una capa de pintura para fachadas de color azul (se vende en tubos pequeños) con un pincel plano ancho y suave. Hacia abajo se va añadiendo, en proporciones crecientes, un poco de blanco, y al final, un poco de negro y rojo. Los colores tienen que mezclarse por completo y no se deben notar las pinceladas. Así, se obtiene un cielo neutro sin nubes que hacia el horizonte —o sea, hacia abajo— aparece en un color grisáceo-púrpura algo brumoso. Los tonos claros de azul, blanco y gris han de predominar.

Con este fondo neutro de verdad no se pueden cometer errores: combina siempre y con todas las maquetas, ya sea detrás de un paisaje o de una calle de una gran ciudad.

## La colocación del bastidor

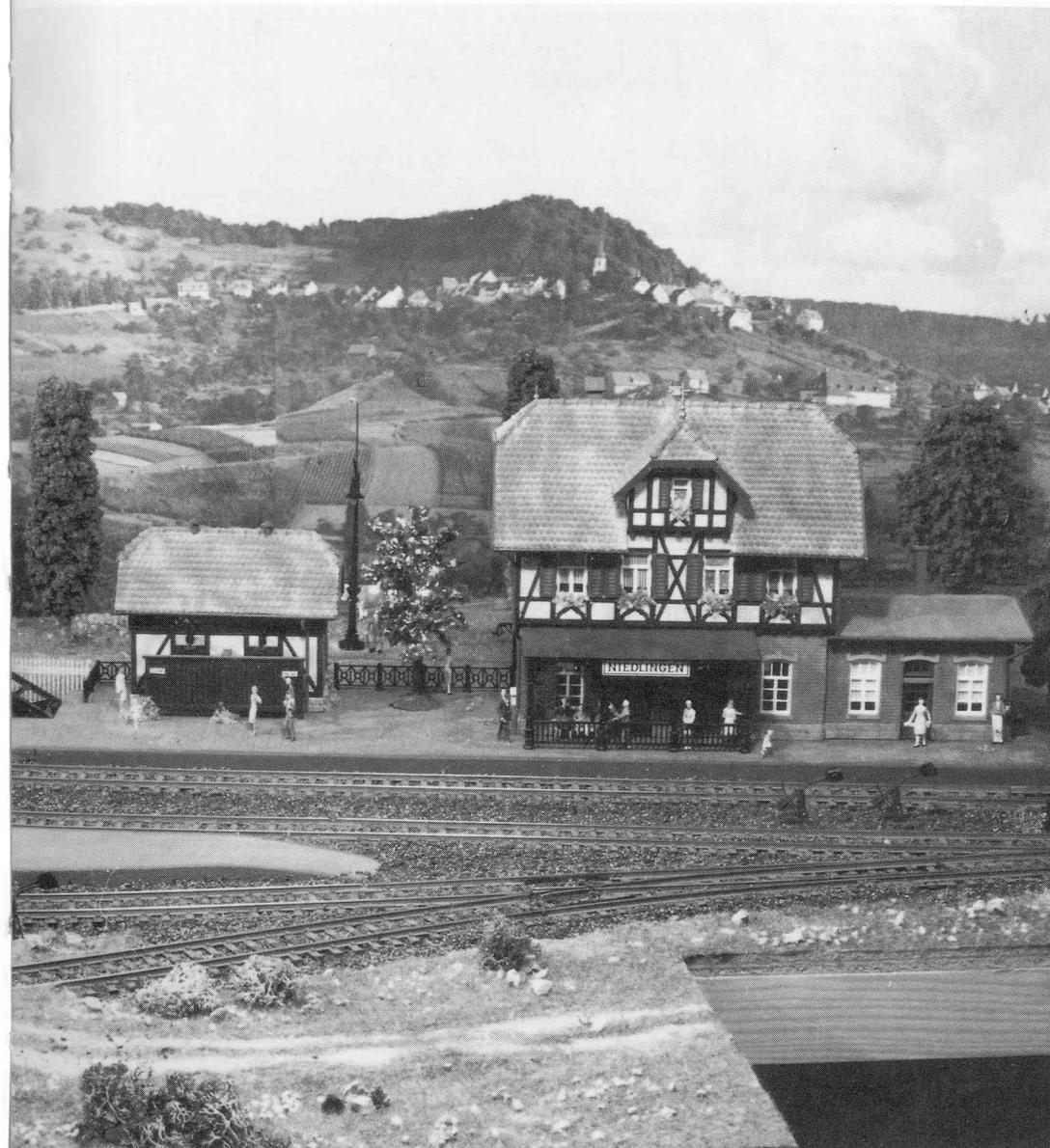
Hay unas reglas básicas para incorporar y fijar el bastidor de fondo en la instalación, independientemente del motivo. Respetándolas, el montaje no presentará problemas y el bastidor cumplirá con su función de forma satisfactoria.

Primero hay que formar el terreno delante del bastidor de tal manera que los terraplenes, colinas, etc. alcancen su

mayor altura a unos 5 o 10 cm de distancia del bastidor, para luego descender un poco. Así, se evita la impresión de que el paisaje «toca» el fondo de forma angular y parece que entre el paisaje y el fondo quedan unos centenares de metros. Con edificios en el borde posterior se procede de forma parecida. Deberían quedar por lo menos 5 cm entre el edificio y el fondo. Esto tiene otro motivo más: cuando hay edificios con árboles cerca del fondo, se pueden producir sombras delatoras en el bastidor, que destruyen la ilusión de horizonte. Por lo tanto, en la parte posterior es más apropiado optar por árboles bajos, arbustos y maleza. La vegetación baja puede llegar hasta el bastidor. Lo importante es que no haya sombras en él.

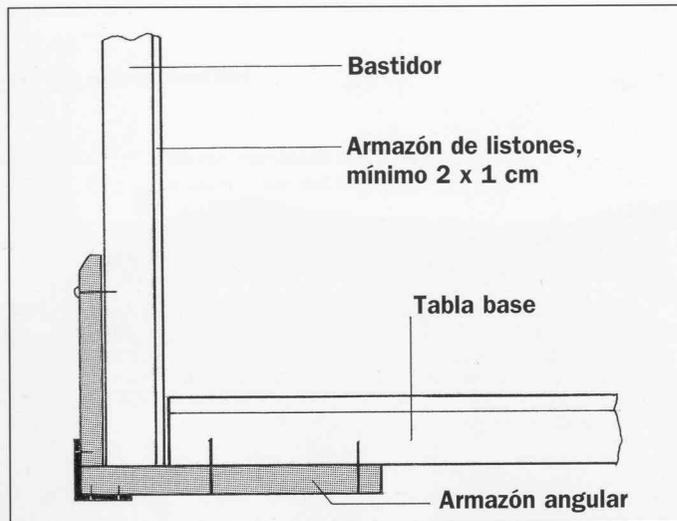
En segundo lugar tenemos que decidir si el bastidor se debe limitar al fondo o si ha de seguir en los lados. Esto último es posible y, a veces, incluso recomendable. Sin embargo, la transición a los lados debería realizarse con una amplia curva. Los pasos angulares molestan y disminuyen la ilusión. La única excepción se puede hacer si la imagen general del paisaje permite que una montaña suba en la esquina hasta el borde superior del bastidor; entonces, la transición angular al lado no se nota.

¿Cómo se puede fijar un bastidor de fondo —que suele estar hecho de fino papel en rollos— de forma duradera en la instalación? Muy fácil: como el papel pintado en la pared.



En esta ilustración se ve claramente la importancia de un bastidor de fondo bueno y correctamente integrado en el conjunto. El diorama H0 construido (y fotografiado) por Burkhard Büdel sólo tiene una profundidad de entre 50 y 70 cm, pero parece muy amplio y aparenta un paisaje. Esta impresión es creada por el bastidor de Faller, que se encuentra inmediatamente detrás de la estación. No obstante, hay que admitir que el excelente efecto de un bastidor que combina bien con la instalación se nota sobre todo en las fotografías.

Así se puede fijar el bastidor en la instalación: los listones estabilizantes sirven para fijarlo sin riesgo de que se curve. Así, además, se facilita el desmontaje.



Sólo hay que pegar el papel sobre un fondo rígido y liso. Para ello, se utilizan tableros delgados de madera contrachapada o de fibra aglomerada, que en el lado trasero se estabilizan con listones (diámetro mínimo de 2 x 1 cm).

Luego se pone una fina capa de engrudo para papel pintado en el lado trasero del papel y se espera diez minutos para que se reblandezca (como el papel se extiende un poco, hay que cuidar de que este tiempo sea igual para todas las partes del bastidor).

Entonces se puede pegar: partiendo del centro, se pasa con un cepillo suave y limpio para que no queden burbujas de aire o engrudo entre el tablero y el papel. En el caso de los papeles más pesados es aconsejable utilizar engrudo especial para papeles pesados.

En ningún caso se debe intentar hacerlo del modo aparentemente más fácil de poner una capa de cola en los tableros y pegar el papel seco porque entonces, inevitablemente, el papel se arruga, lo que echa a perder todo el fondo: el trabajo ha sido en vano. Si los listones para estabilizar los tableros no

sólo se pegan sino que también se fijan con clavos o pequeños tornillos desde la parte frontal (lo que sería lo más normal), habría que evitar con un poco de esmalte que éstos se oxiden. Evidentemente, el esmalte ha de estar seco antes de que se pegue el papel. Si no se toma esta precaución, con el engrudo las cabezas de los tornillos o clavos se oxidan rápidamente, lo que se manifestará en poco tiempo con manchas marrones en el bastidor; un error evitable que luego sólo se puede remediar tapando las manchas —con mucho cuidado— con pintura.

Quien quiera ir a lo seguro, puede cubrir el fondo acabado con laca protectora transparente mate en aerosol. Es muy importante que la laca, una vez seca, sea realmente mate, ya que un fondo brillante no queda muy bien, sobre todo cuando refleja luz natural o artificial.

El bastidor acabado con su armazón estable se fija en la tabla base —o en el armazón base— con ángulos de montaje y tornillos de madera, para poder desmontarlo en caso necesario y, así, facilitar el transporte.



Esto no es una maqueta «de verdad» sino un fondo compuesto por piezas de bastidor de MZZ en forma de bajorrelieve, de una profundidad de pocos centímetros. Los bastidores por módulos de Merz ofrecen interesantes alternativas para los bastidores convencionales, especialmente cuando se trata de ciudades.

## Fondos en bajorrelieve

Ya hace más de una década que se ofrecen los bastidores por módulos de MZZ, importados de Suiza, que queremos presentar por separado porque actualmente son lo óptimo en lo que a posibilidades de variación y técnicas de representación se refiere. Se trata de la parte frontal bidimensional, pintada o dibujada, de edificios, paisajes, etc., en los que no existe el riesgo de distorsión según el ángulo en que se ven (ver también página 105).

El color de estos fondos se puede adaptar fácilmente al entorno. Se ofrecen en varias combinaciones: paisajes, planos inclinados, edificios industriales, motivos de ciudades pequeñas y grandes. Cada kit está dividido en módulos que se pueden combinar e intercambiar a voluntad. En definitiva, se

trata de un sistema muy elaborado que está a la altura de prácticamente todo lo que se puede requerir de un fondo variable.

En la práctica, se pueden conseguir efectos especiales si se recortan determinadas piezas del fondo, se pegan sobre cartón robusto o aglomerado y se colocan a pocos centímetros de distancia del fondo, que por su parte está cubierto por completo de otros módulos. De esta forma se puede simular una población entera al fondo sin que ocupe más de 10 o 15 cm.

## En el borde anterior

Hasta ahora sólo hemos hablado del fondo, o sea, del borde posterior; y ¿qué pasa con el borde anterior? Al fin

y al cabo, se encuentra en primer plano y, por consiguiente, siempre está en el punto de mira del observador.

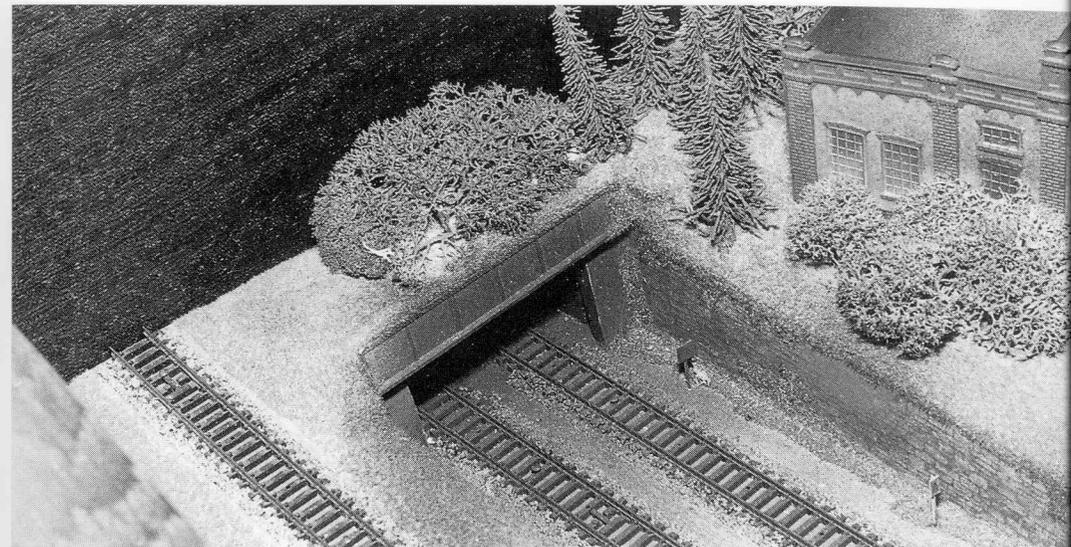
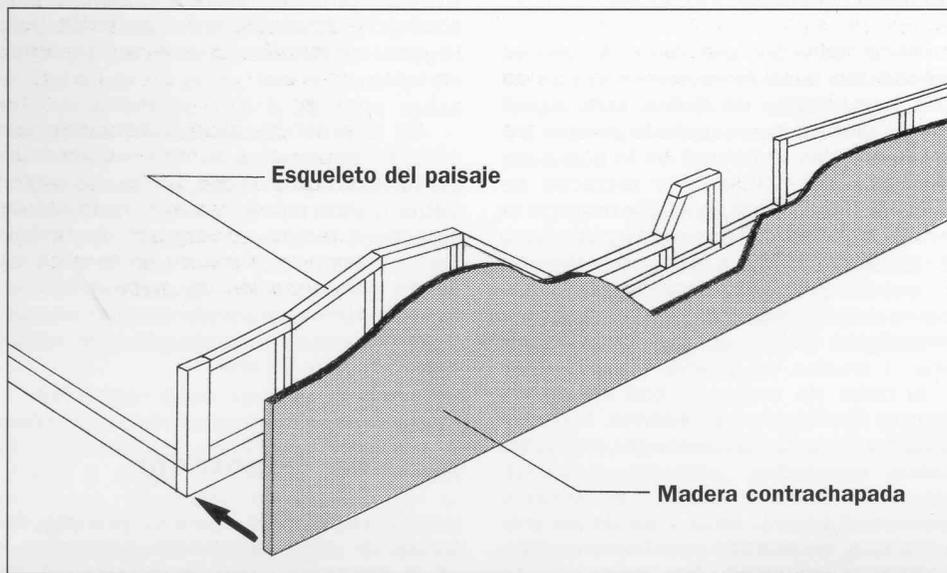
En todo caso, el borde anterior debería presentar un buen aspecto para que no influya negativamente en la impresión general que da la maqueta. Generalmente se verá el armazón de listones de unos 4 a 6 cm de grueso (tal vez con partes del trazado de vía de madera contrachapada montadas sobre él). También se puede ver la construcción de soporte de la instalación. Una capa de pintura impecable, mate, de colores neutros suele bastar para que quede bien. Sin embargo, si, por ejemplo, el terreno en la parte delantera asciende, el acabado ya será más laborioso. Es recomendable serrar una tabla de madera contrachapada de unos 5 mm de grosor de tal forma que siga el perfil del terreno (ver figura de esta página); ésta dará la impresión de que en el borde

delantero el terreno se ha «recortado». Si la tabla se pinta de beige, marrón o gris, la instalación dará mejor impresión y parecerá más compacta.

La construcción de soporte de la maqueta también debería estar bien acabada y pintada, ya que los soportes de madera al natural no quedan excesivamente bien. Con un poco de papel de lija y pintura esto se arregla rápidamente. No es mucho trabajo y vale la pena hacerlo.

Del mismo modo que no se debería utilizar papel pintado con dibujos o flores enormes como fondo, en el borde anterior no se tiene que colgar una cortina con un estampado estridente. En principio, no hay nada que objetar contra una cortina, todo lo contrario: resulta muy práctico (detrás se pueden guardar muchas cosas); pero debería ser de un color discreto y sin estampados.

*El toque final de la maqueta es un borde anterior bien hecho. Una tabla de madera contrachapada adaptada al perfil del paisaje y pintada en tonos mates de marrón o gris hará, sin lugar a dudas, que la impresión general mejore.*



*Esta maqueta de muestra, escala N, de la empresa Arnold, ilustra cómo un puente puede disimular que el tramo de vías acaba en el borde de la instalación. En este caso, el puente, de vigas de chapa, sólo se insinúa. También se podrían hacer desaparecer las vías debajo de una calle o carretera ancha y elevada, lo que es una buena alternativa especialmente cuando hay más de dos vías; así se evita una acumulación de bocas de túneles.*

Con esto la instalación recibe su último toque y nosotros hemos llegado al final de esta guía de cómo construir un paisaje para maquetas. Seguramente, ya podrá aplicar los métodos descritos e ilustrados y aprovechar los consejos al construir su próxima maqueta, al mismo tiempo que usted encontrará buenas soluciones alternativas que nunca han sido publicadas; háganoslas saber para que otros modelistas las puedan aprovechar más adelante.

## Resumen:

*El fondo y el borde anterior dan el último toque a la instalación. Elaborarlos con esmero, mejora notablemente la impresión general del conjunto. Por ello, a la hora de planificar y construir una maqueta, se debería tener muy en cuenta todo lo que acabamos de exponer acerca de los bastidores de fondo; así, el paisaje también parecerá realista en su continuación «hipotética».*

# Índice

---

## A

- Aberturas/rajas/rendijas
  - en las juntas de paredes 109
- Aceras 111
- Agua
  - imitación de... 88
  - superficie del... 89
- Alta montaña 8
- Árboles 85
  - hacerlos uno mismo 76, 87

## B

- Balizas en carreteras 75
- Bandas de guía 74
- Bastidor
  - fijación del... 116
  - sombras en el... 114
- Boca de túnel 46
- Bosque «económico» 86

## C

- Calzada 75
  - abovedada 75
- Calles
  - iluminación de... 110
  - marcas en las... 67
  - urbanas 102
  - y carreteras asfaltadas 75
  - y carreteras prefabricadas 75
- Caminos vecinales y rurales 17, 71
- Campos 17, 83
- Cantera 21
- Caña 91
- Carreteras 71
  - anchura 67
  - circulares 67, 74
  - en obras 75
  - marcas en las... 67
  - planificación de... 67
- Cartón 22
- Caucho celular 27
- Cielo con nubes 115
- Coches, maquetas de... 111
- Cojinetes 52
- Colinas de *porexpan* 17
- Corriente eléctrica 109

## D

- Desmonte 55
- Diferencias de nivel 13
- Diodos luminosos como iluminación de coches 112
- Dioramas, construcción de... 22, 94
- Disimulación de tramos de vía

## E

- Edificios
  - dimensiones de... 96
  - espacio para... 15, 109
  - placas base de... 109
  - planificación del tamaño de... 96
- Emplaste 14, 16
- Espuma dura 20
- Estación
  - de ciudad 103
  - plaza de la... 103
- Estilo (arquitectónico) 52

## F

- Fondo
  - de ciudad 105
  - neutro 113
- Fondos
  - en bajorrelieve 117
  - pegados 113
  - pintados 113

## G

- Gálibo ferroviario 27
- Gargantas de carril (caminos) 71
- Grava 20

## H

- Herramientas 14
- Huertos 83

## I

- Iluminación de edificios 109
- Impresión general
  - (de la maqueta) 32
- Instalación, altura de la... 54

## L

Latón, perfiles de... 34  
Lecho de balasto 27  
Liquen de Islandia 83, 87  
Llanura 8

## M

Material  
de construcción 34  
de soporte 16  
Método de construcción con malla metálica 14  
Método de construcción con placas aislantes 20  
Montañas 10, 19  
Mosquitera 15  
Muros de contención 26, 33, 54

## N

Naturaleza recortada 10

## O

Orillas 91

## P

Paisaje  
carácter del... 8  
de colinas 9  
montañoso 8  
motivos de.. 17.  
planificación del... 7  
primera capa... 15  
Paneles de soporte 16  
Papel rizado 15  
Pendientes 26  
Piedras 20  
Plexiglás (como imitación de agua) 90  
Poliuretano, espuma de... 21  
Porexpan  
construcción con 17  
rocas de 78  
Praderas 17, 83  
Primer plano 118  
Problema de los kilómetros 9  
Profundidad  
del valle 60  
efecto de... 114  
Puentes 51  
de vía doble 55

## R

Resina  
para estanques, lagos, etc. 90  
para túneles y muros 47  
Revoque áspero 34  
Rocas 13, 78  
de corcho 17, 82

## S

Semáforos 90  
Separación  
elementos de... 12  
en el espacio 11 47  
Soportes transversales 34

## T

Talud 25, 31  
Tela de saco 22  
Terraplén 17, 24, 27  
Terraplén  
adaptación del... 31  
sección del... 25  
Terreno, forma del... 16  
Tinte 16  
Tiras de corcho 27  
Tráfico, situación de... 111  
Tramo de vía 7  
Tramo ovalado 11  
Trinchera 7  
Tubos de túnel 50  
Túnel corto 43  
de vía doble 46  
tramos de... 30, 42  
Túneles  
construcción de... 43  
construirlos uno mismo 47  
longitud mínima de... 46  
número de... 47

## V

Vehículos aparcados 111  
Vías  
elevadas 31  
planificación de las... 10  
Vidrio catedral (para representar agua) 89

## Z

Zanja de desagüe 74  
Zócalos para mástiles 27

## CÚPULA MODELISMO

### Títulos publicados

Cómo construir dioramas  
Coches y camiones eléctricos RC  
Aeromodelismo de radio control  
Pintado y acabado de modelos a escala  
Cómo montar y pintar figuras militares  
Helicópteros de radio control  
Modelismo todo terreno RC  
Maquetas de aviones  
Modelado, ensamblado y pintado de figuras a escala  
Modelismo RC

### Modelismo ferroviario

Planos y proyectos  
Planificación de la maqueta  
Infraestructura de la maqueta  
Electrotecnia  
El paisaje