

# BRICOLAJE FERROVIARIO

*(Para aficionados poco exigentes)*

Este es un modesto trabajo sin otra pretensión que la de mostrar las soluciones tomadas particularmente ante la falta de determinados modelos. No son lecciones de modelismo, pues carecemos de la maestría necesaria para darlas, ni son productos que se ofrezcan en venta. Simplemente se muestra con la intención de aportar ideas para que otros posibles aficionados o principiantes puedan acometer sus propios trabajos.

## **TOLVAS TT4 de Ateinsa**

*Autor: Manuel Peña Lavilla (MAPEL)*

Hemos de reconocer que dentro de la gran variedad de vagones de mercancías existentes, las tolvas ( en general ) siempre han estado entre nuestras preferencias. Hay una gran diversidad de modelos y tipos dependiendo de la carga para la que han sido concebidas y también por sus características en la carga y descarga, o si van cubiertas o no. Así, tenemos tolvas para el transporte de carbón, cereales, balasto, cemento, minerales, etc., y a su vez, éstas pueden ser de dos y tres ejes o de bogies, pertenecer a diversas compañías y épocas y, finalmente, con muy variadas estéticas.

En nuestro mundo a escala H0, siempre referido al material que circula por la red española, tenemos algunos ejemplos de tolvas españolas variadas muy bien logradas en algunos casos (Electrotren, Mabar) y en otras ocasiones son tolvas de modelos extranjeros que por su parecido con las nacionales resultan propicias para decorar como "renfritos" (Roco). Sin embargo, es natural que deseemos tener aquellos modelos que precisamente no se fabrican comercialmente.

Dentro de esta diversidad de modelos reales o aproximados hay uno que, siendo muy habitual en las circulaciones para el transporte de carbón en nuestro país, no está, sin embargo, reproducido en modelismo por ninguna marca comercial. Se trata de las tolvas tipo TT4 construidas por *Ateinsa*.

Desde que Electrotren dejó de ser una marca estrictamente española debido a su absorción por la multinacional Hornby, la posibilidad de que esta marca fabrique hoy vagones genuinamente españoles parece muy remota. Quizás las locomotoras todavía tienen alguna posibilidad por tratarse de un material con más "gancho" y difícil camuflaje para el posible cliente, pero no así el material remolcado por ser más propicio para ir nutriéndose de "renfritos" procedentes de modelos de otras compañías europeas con versiones muy similares.

Otras marcas españolas más modestas parecen estar un poco lejos todavía de fabricar modelos complicados, puesto que se trata de marcas de ámbito familiar, de menor envergadura económica y que se mantienen a base de repetir modelos más simples con decoraciones infinitas, aunque no exentos de realismo, lo cual las hace muy apreciadas por el aficionado.

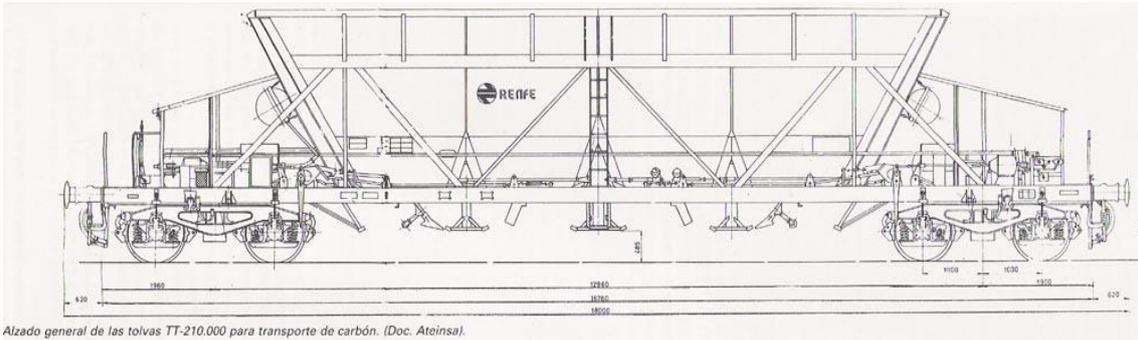
Todo esto nos lleva a considerar la conveniencia de realizar alguna transformación sobre viejo material comercial que pueda dar como resultado una aproximación a lo que sería una tolva tipo TT4. Nuestro deseo sería realizar una composición pura de tolvas TT4, pero como es natural primero tenemos que realizar una prueba prototipo para ver si ello es factible antes de lanzarnos a la búsqueda de un determinado modelo base que pueda ser difícil de encontrar. Por esta razón nuestro primer objetivo es conseguir un modelo que juzguemos apropiado y lo más barato posible para trabajar sobre él.

**Foto: Joan Espina - La Coruña - 25/09/2004**



**Foto nº 1 - Tolva TT4. ( Foto Joan Espina )**

En la foto nº 1 vemos una tolva TT4, modelo que intentaremos realizar y en la foto nº 2 vemos un esquema de la misma.



**Foto nº 2 - Esquema de una tolva TT4 ( Doc. Ateinsa )**

Las medidas reales principales de una tolva TT4 y su equivalente en escala H0 son las siguientes:

Longitud del bastidor	= 16760 mm equiv. a 192 mm.
Longitud entre topes	= 18000 mm equiv. a 207 mm.
Empate del bogie	= 2000 mm equiv. a 23 mm.
Distancia entre pivotes	= 12960 mm equiv. a 149 mm.
Altura total	= 4000 mm equiv. a 46 mm.
Anchura total	= 3024 mm equiv. a 35 mm.
Boca de carga	= 1700 x 2300 mm equiv. a 133 x 20 mm.

El modelo que hemos elegido como base para nuestra transformación es una tolva antigua de la marca JOUEF, de la cual utilizaremos exclusivamente la cubeta de carga y partes del chasis, como las toperas, los ganchos de elevación y la base para alojar las bocas de descarga, completando el resto con plancha y perfiles de *Evergreen®* y unos recambios de Electrotren. El modelo requiere una profunda transformación cuyo objetivo es darle la apariencia de una tolva TT4. (Ver foto nº 3).



**Foto nº 3 - Modelo Jouef a transformar. ( Foto ebay.fr )**

Sabido es que la transformación de un modelo no siempre consiste en reproducir otro distinto al 100%, sino simplemente darle un "aire" que nos recuerde al deseado por nosotros, el cual, por desgracia, no existe comercialmente.

Una vez tengamos en nuestras manos el modelo de Jouef escogido, lo primero que haremos será separar la cubeta de carga que va encajada en el chasis mediante 6 anclajes. (Ver foto nº 4).



**Foto nº 4 - Cubeta de carga.**

Las medidas de la cubeta son casi idénticas y su forma muy similar a lo que necesitamos, por lo cual nuestro trabajo primero consistirá en darle a esta cubeta el aspecto de una TT4 utilizando para ello unas planchas y perfiles de *Evergreen®*.

Empezaremos por eliminar las cuatro puntas que sobresalen en la parte baja de la cubeta, las cuales apoyan sobre el chasis en el modelo Jouef.

Estas cubetas están divididas en dos mitades encajadas entre sí en sentido longitudinal por razones de moldeo. Nosotros las pegaremos, puesto que no necesitamos para nada que ambas mitades se separen.

## **CUBETA**

La cubeta de la TT4 de *Ateinsa* consta de 4 divisiones, mientras que el modelo de Jouef solo tiene 3. Este detalle lo pasaremos por alto, pues visto desde arriba no se notará y por debajo es de difícil solución si empleamos este modelo. El problema de los bajos incorrectos no es solo de nuestro vagón, sino de muchos modelos de marcas comerciales, sean de pasajeros o mercancías.

En la cubeta de carga tendremos que realizar algunos retoques:

**1º** - Eliminar depósito de un frontal, refuerzos frontales, las cuatro esquinas inferiores en los testeros, nivelar el lateral vertical con *Evergreen®* ref. 104, de 0,25 x 2 mm y rebajar las divisiones interiores de la cubeta. (Ver foto nº 5).



**Foto nº 5 - Primeros retoques.**

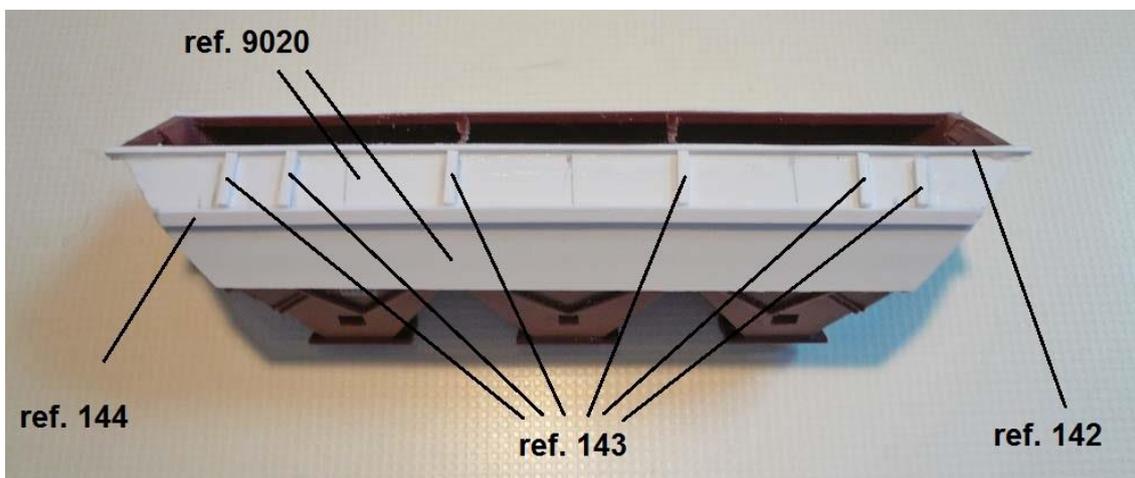
**2º** - El paso siguiente será confeccionar dos piezas con forma de trapecio para cada lado del recipiente, de modo que una de ellas cubra la cara inclinada superior (1), junto a la boca de carga y la otra cubra la cara vertical (2). Ambas piezas deberán confluir para ocultar la cara inclinada (3) situada entre la superior y la vertical. (Ver foto nº 6).



**Foto nº 6 - Lados de la cubeta.**

Tal como vemos en la foto nº 6, las piezas nº 1 y nº 2 ocultarán la cara nº 3. Estas piezas se harán con plancha de *Evergreen®* ref. 9020 de 0,5 mm de espesor. La superior inclinada medirá, en sus lados paralelos, 130 mm y 116 mm, siendo su anchura de 10 mm. La pieza vertical medirá 116 mm y 101 mm en sus lados paralelos y 11 mm de anchura. Las medidas son aproximadas pendientes de ajustar.

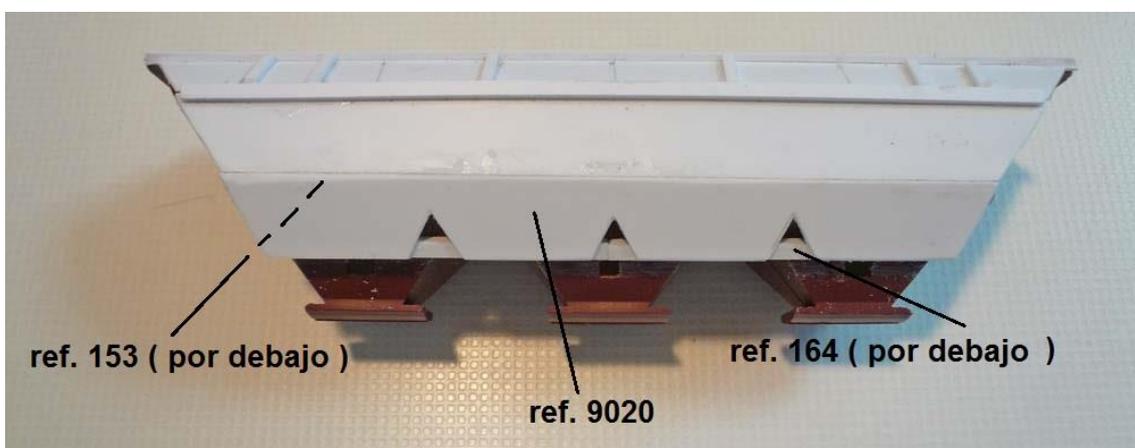
**3** - Sobre la línea de unión de estas dos piezas colocaremos un perfil de *Evergreen®* ref. 144 de 1 x 2 mm en horizontal. En el borde de la boca de carga pondremos un perfil ref. 142 de 1 x 1 mm. y sobre la cara inclinada superior colocaremos 6 perfiles verticales ref. 143 de 1 x 1,5 mm. En estos momentos, la cubeta queda como se ve en la foto nº 7.



**Foto nº 7 - Modificando los lados de la cubeta.**

**4** - Ahora cubriremos la parte baja de los lados de la cubeta para que dé la sensación de que consta de 4 divisiones.

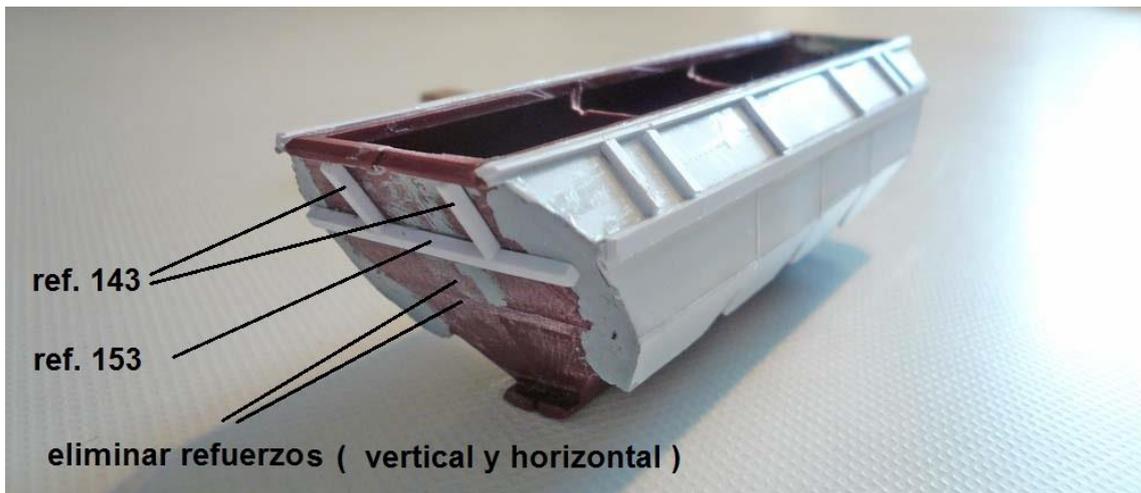
Con *Evergreen®* ref. 9020 de 0,5 mm de espesor haremos los dos lados y los pegaremos en la parte baja de modo que lleguen hasta la superficie del chasis y enrasadas con la parte baja del lateral vertical. Estas piezas tendrán una altura de 12 mm Para que queden niveladas, previamente pegaremos por la parte interior de estas piezas unos perfiles de *Evergreen®* que quedarán ocultos: En la parte superior la ref. 153 de 1,5 x 1,5 mm y en la parte inferior la ref. 164 de 2 x 2 mm. (Ver foto nº 8).



**Foto nº 8 - Parte baja de la cubeta.**

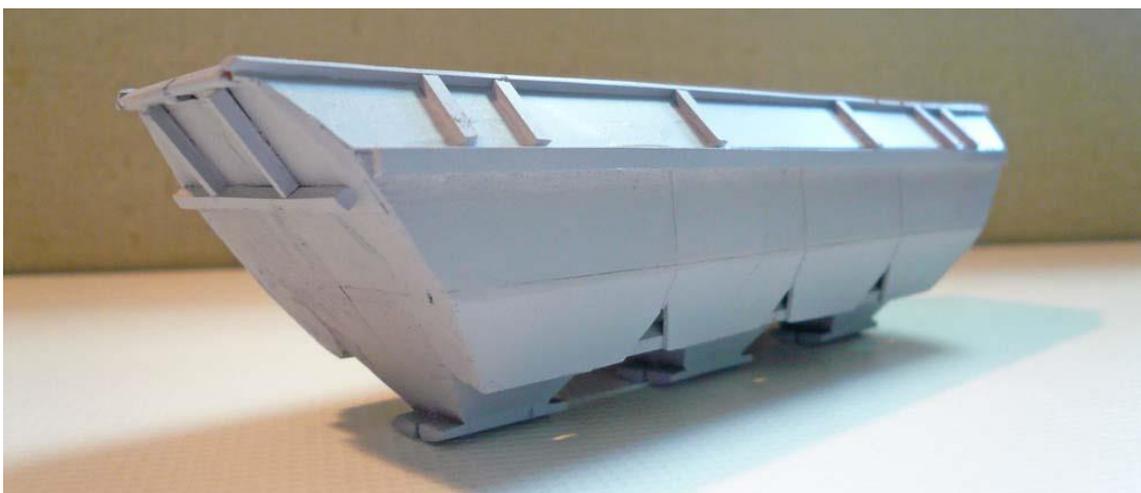
Esta pieza irá inclinada hacia el eje longitudinal del vagón para dar la forma al embudo de la tolva.

5 - En los dos testeros inclinados eliminaremos los refuerzos vertical y horizontal del modelo original y colocaremos unos nuevos refuerzos, dos de ellos verticales (ref. 143) y uno en posición horizontal (ref. 153). (Ver foto nº 9).



**Foto nº 9 - Refuerzos en los testeros.**

Con esto ya tenemos prácticamente terminada la cubeta de carga con un aspecto similar a una TT4. Daremos una mano de pintura gris de imprimación para igualar el color. (Ver foto nº 10).

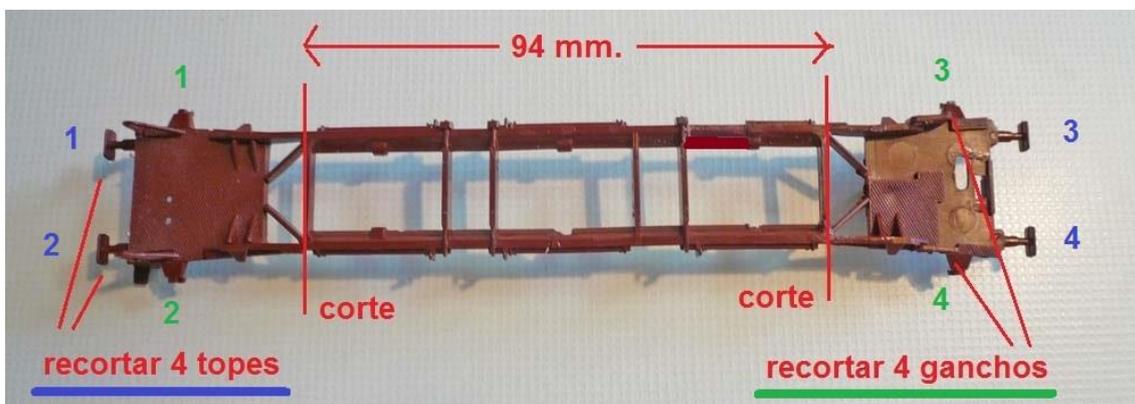


**Foto nº 10 - Cubeta terminada.**

El paso siguiente será confeccionar el bastidor.

## BASTIDOR

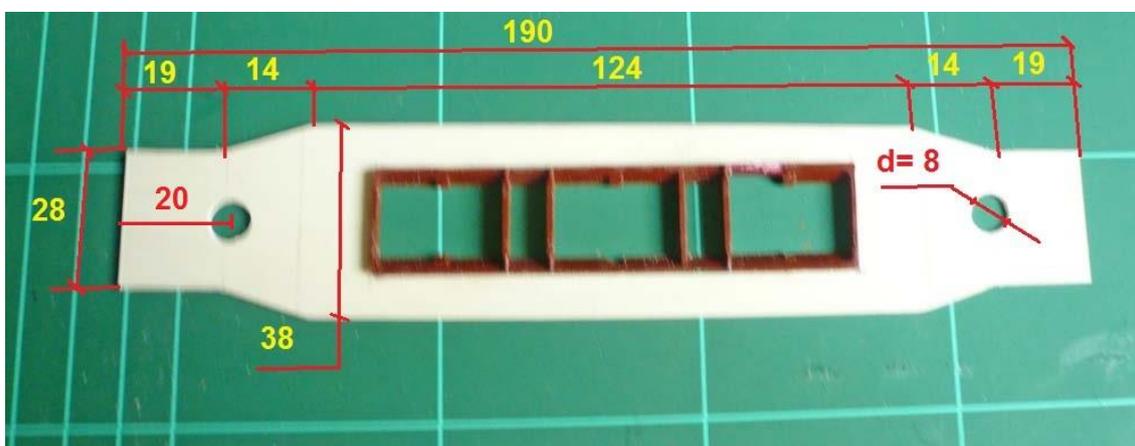
Del bastidor original aprovecharemos la parte central que acoge las bocas inferiores de descarga y recortaremos los 4 topes y los 4 ganchos de elevación. El chasis de las TT4 es bastante más largo y ancho que el del modelo Jouef, por lo que el chasis tendrá que ser reconstruido. (Ver foto nº 11).



**Foto nº 11 - Cortes en el chasis original.**

Los bogies originales los desecharemos, ya que vamos a instalar en su lugar unas placas soporte para bogies (Electrotren ref. 471), timones con cinemáticas (Electrotren ref. 446), muelles (Electrotren ref. 338) y bogies Y21 (Electrotren ref. 326) que compraremos como recambios.

Una vez recortado el chasis original según la foto nº 11, construiremos el nuevo bastidor. Este nuevo bastidor lo haremos con una lámina de *Evergreen*® de 1 mm de espesor y 190 mm de longitud total, siendo de 124 x 38 mm en la parte central más ancha y 19 x 28 mm en la más estrecha. Los extremos de la parte más ancha convergen hacia la parte más estrecha que se halla a 14 mm de la parte ancha. La longitud total del nuevo bastidor, será de 192 mm una vez añadidas las toperas de 1 mm de espesor y sin contar los topes. (Ver foto nº 12).

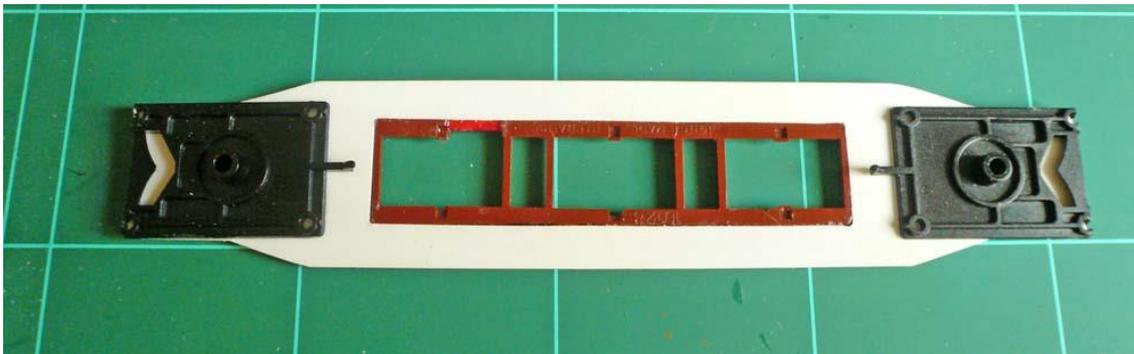


**Foto nº 12 - Medidas del bastidor ( vista superior ).**

Por debajo de los dos extremos que formarán las plataformas, pegaremos los soportes de Electrotren ref. 471, los cuales nos permitirán dotar de cinemáticas al modelo utilizando el timón ref. 446 y el muelle ref. 378. Previamente recortaremos 2 mm de la parte delantera de estos soportes con objeto de que la distancia entre el cajetín de enganche y los topes no supere el máximo de 7,5 mm establecidos por norma. La parte delantera del soporte deberá estar en contacto con el interior de la topera. Para unir y asentar bien el bastidor sobre los soportes tendremos que hacer unos orificios de 8 mm de diámetro a una distancia de 20 mm de los extremos para alojar el relieve del anillo superior de los anclajes de los bogies ref. 326.

Si hemos cumplido bien con las medidas indicadas, la distancia entre pivotes será de 149 mm que es el equivalente exacto en H0 a los 12960 mm reales.

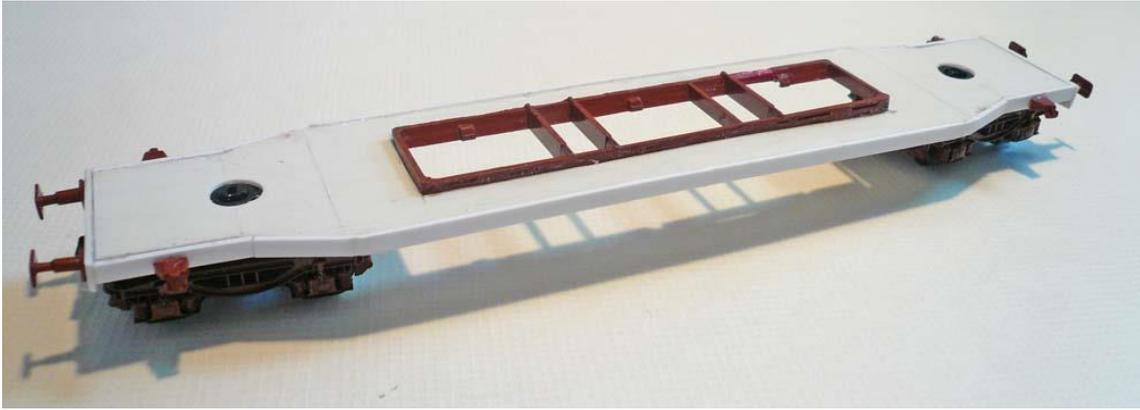
En la parte central del bastidor haremos un hueco rectangular de aproximadamente 22 x 94 mm para ajustar en su interior la parte que utilizaremos del antiguo bastidor, la cual contiene los huecos para alojar los embudos de las bocas de descarga. Debemos alisar los lados del antiguo bastidor para que asienten bien en el hueco central del nuevo bastidor. (Ver foto nº 13).



**Foto nº 13 - Construyendo el bastidor ( vista inferior ).**

Ahora realizaremos el contorno del bastidor colocando un perfil de *Evergreen*® ref. 146 de 1 x 3,2 mm a todo lo largo de los dos laterales y haremos las dos toperas, sobre las cuales situaremos los topes extraídos del viejo bastidor original. Estas toperas las haremos con unos trozos de plástico de 5 x 30 mm, en los que pegaremos los topes. Esto nos da una longitud entre topes de 207 mm equivalentes en H0 a los 18000 mm reales. A los lados de las plataformas colocaremos los ganchos de levante que habremos recortado del antiguo bastidor original.

Llegados a este punto, nuestro bastidor tendrá el aspecto que vemos en la foto nº 14.

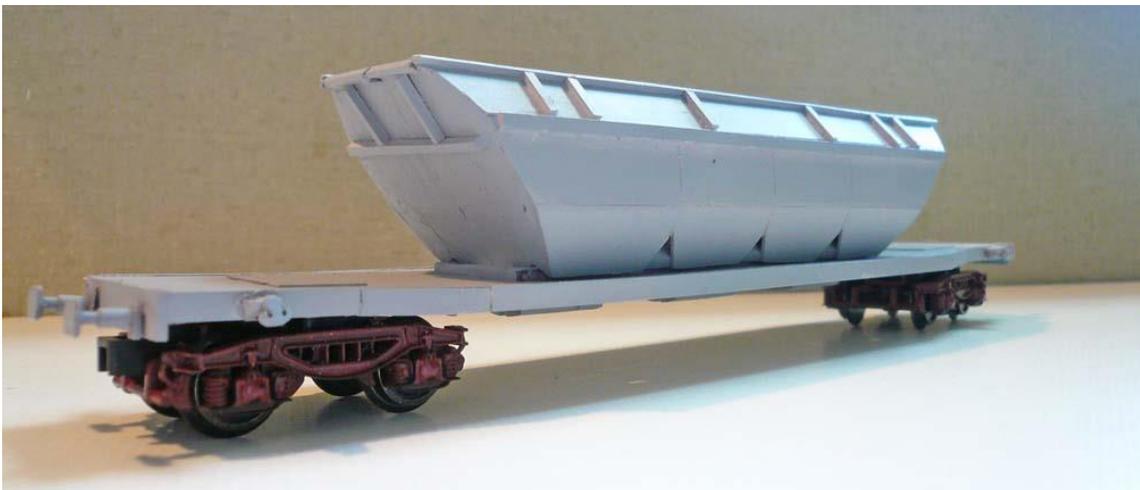


**Foto nº 14 - Bastidor.**

Los orificios de los anclajes de los bogies quedarán tapados posteriormente con unas planchas de *Evergreen®* de 0,25 mm de espesor sobre las que irán dispuestos los mecanismos de las plataformas.

Pegaremos la cubeta sobre el bastidor y daremos una mano de pintura gris de imprimación.

Ahora nuestra tolva tendrá el aspecto que vemos en la foto nº 15.

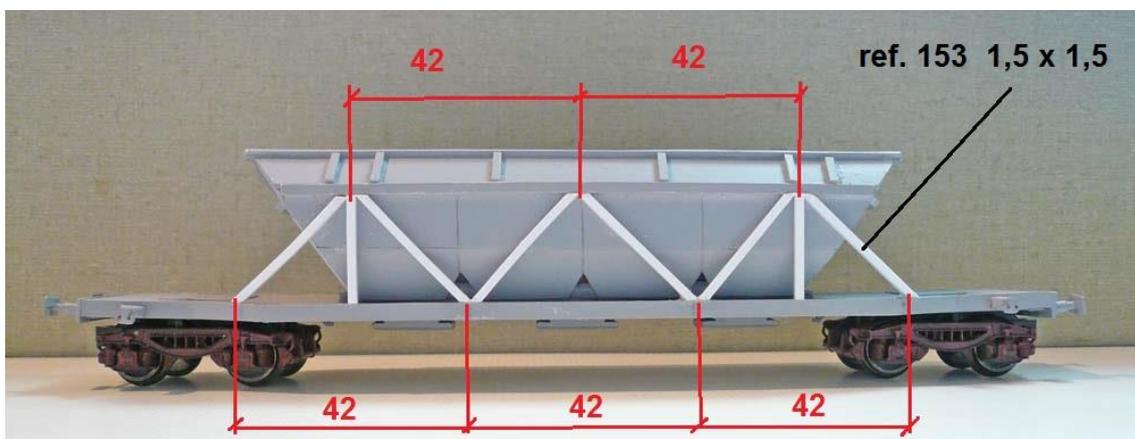


**Foto nº 15 - La TT4 va tomando forma.**

Ya tenemos construidas las dos partes principales: cubeta y bastidor. Ahora vamos a pasar a los detalles.

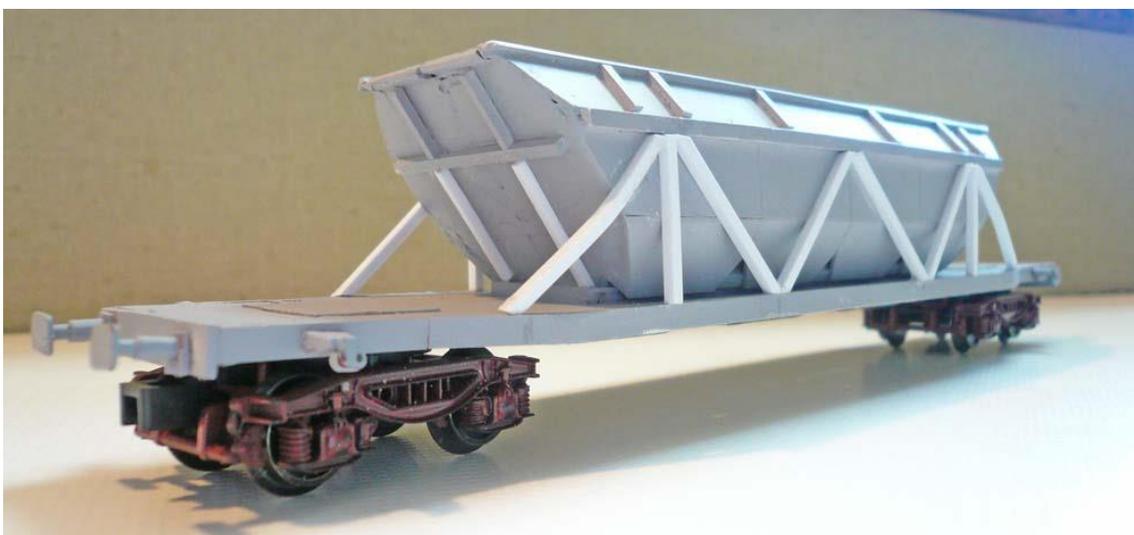
Con perfil *Evergreen®* ref. 143 de 1 x 1,5 mm prolongaremos los refuerzos verticales de los testeros de la cubeta partiendo del refuerzo horizontal hasta la superficie del bastidor y con perfil *Evergreen®* ref. 153 de 1,5 x 1,5 mm haremos las piezas verticales y diagonales que forman el armazón o estructura

que sostiene la cubeta. Las colocaremos aproximadamente según las medidas de la foto nº 16.



**Foto nº 16 . Colocación de la estructura.**

Nuevamente hemos de recordar que no hacemos reproducciones 100% sino "imitaciones" a partir de los materiales que poseemos. Las medidas, por tanto, están en función de nuestras necesidades y lo único que tratamos es de darle al modelo el "aire" de una tolva real. (Ver foto nº 17).



**Foto nº 17 - ¿ Lo estamos consiguiendo ?**

En la parte central de uno de los lados colocaremos la escalerilla que da acceso a las bocas de carga. Utilizaremos una escalerilla de latón (Aneste o similares), o también de plástico.

Aunque la apertura de las tolvas se realiza automáticamente, podemos simular a la derecha de cada uno de los lados del bastidor las palancas que permiten

una apertura manual. Estas palancas las podemos hacer con unas grapas de papelería.

El paso siguiente consistirá en "rellenar" las plataformas. Intentar reproducir todo el aparellaje de las plataformas se nos antoja tarea imposible, pues no disponemos de planos ni fotos que puedan darnos una información mínima de los mecanismos que se hallan ubicados y ni tan siquiera sabemos para qué sirve cada uno de ellos. Por tanto, tendremos que improvisar.

El objetivo es crear la ilusión de que "allí hay unos mecanismos". Sobre dos piezas rectangulares de *Evergreen*® de 0,25 mm de espesor y 25 x 40 mm, pegaremos una serie de piezas varias que tengamos sobrantes de los bajos de otros coches o vagones. No importan sus formas, sino que todas juntas den la sensación de ser un conjunto de mecanismos. Las distribuiremos a nuestro antojo, pero antes nos habremos asegurado de que tenemos las piezas suficientes para hacer los conjuntos iguales para todos los vagones que queremos construir. Haremos dos conjuntos distintos para cada vagón, uno por cada plataforma, de modo que ambas queden diferenciadas entre sí.

Pintaremos estos conjuntos con imprimación gris y los pegaremos en las plataformas de los vagones. Tengamos presente que luego irán cubiertos por unas toldillas, las cuales evitarán una visión directa sobre el "invento", quedando de esta manera camufladas, pero dejando constancia de su presencia.

Esta fase del trabajo queda totalmente bajo la iniciativa y la improvisación que sepa aportar cada aficionado.

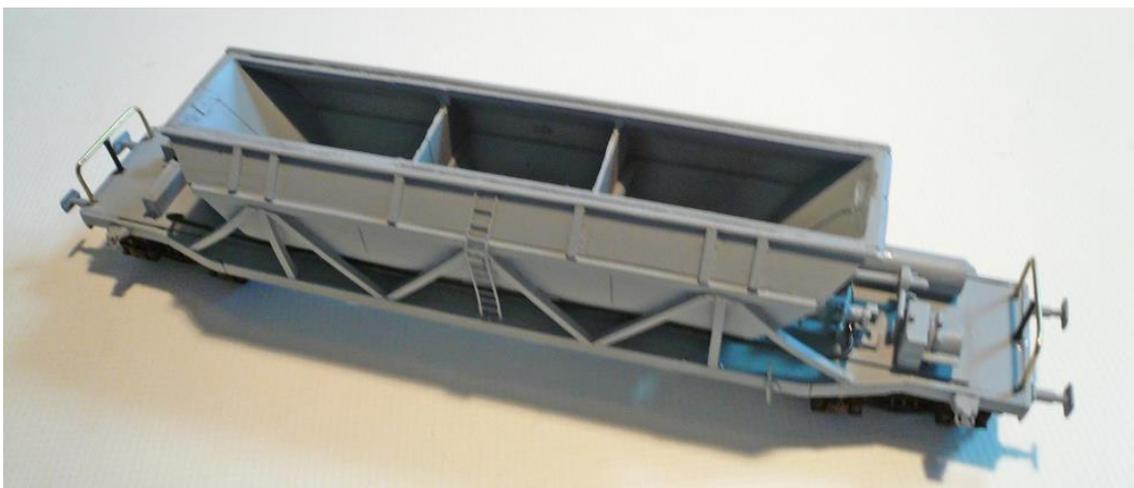
En la foto nº 18 vemos los aparellajes de las plataformas. Nada es como debiera ser, pero ahí "están".



**Foto nº 18 - Aparellaje para las plataformas.**

Una vez tengamos pegados los mecanismos de las plataformas pasaremos a confeccionar los balconcillos, los cuales haremos con alambre de 1 mm.

Nuestra tolva TT4 va cogiendo forma y pese a todas las licencias que nos hemos tomado, su aspecto empieza a sernos familiar. (Ver foto nº 19).



**Foto nº 19 - Nuestro prototipo va avanzando...**

En los testeros inclinados de la cubeta colocaremos unos depósitos realizados con tubo *Evergreen®* de 5,5 mm que quedarán situados bajo las toldillas. A lo largo del vagón, por los dos costados sobre el bastidor, hay unas tuberías que van entre los mecanismos de las plataformas.

Ha llegado el momento de hacer las toldillas, las cuales confeccionaremos con plancha de *Evergreen®* de 0,5 mm de espesor, pero no las colocaremos de inmediato porque antes de hacerlo pintaremos el vagón en color rojo óxido, de modo que la pintura cubra bien a los mecanismos de las plataformas. Luego pintaremos aparte las toldillas y las colocaremos en su lugar. Para sustentarlas emplearemos unos alfileres acerados de costura y luego recubriremos éstos con un perfil de *Evergreen®* tipo "Angle" ref. 291.

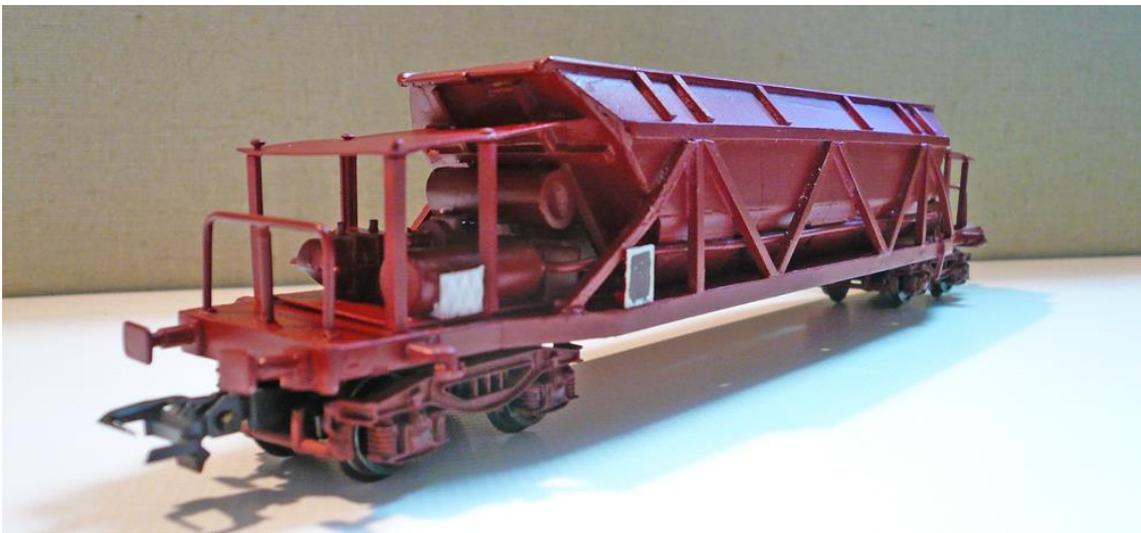
En ambos lados, junto a la plataforma a la izquierda según lo vemos lateralmente, colocaremos la pizarra y el cajetín porta-documentos. Este cajetín lo haremos con un cuadradito de brida plástica de embalaje porque tiene un grabado romboidal similar a una tela metálica. (Ver fotos nº 20, 21 y 22).



**Foto nº 20 - La tolva terminada a falta de inscripciones y carga.**



*Foto nº 21 - Vista lateral.*



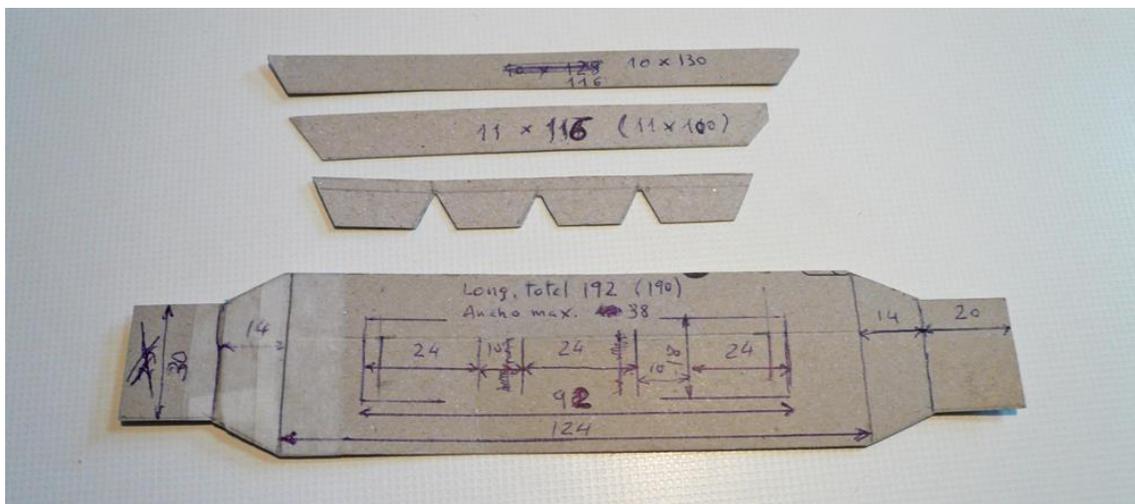
*Foto nº 22 - Vista en perspectiva.*

En la foto nº 23 vemos la tolva de JOUEF transformada y reconvertida en una TT4 de Ateinsa para RENFE.



*Foto nº 23 - Antes y después de la transformación.*

Puesto que habíamos previsto transformar unas cuantas tolvas, hemos tenido la precaución de hacer unas plantillas de cartulina para reproducir posteriormente sobre una lámina de *Evergreen*® las piezas para realizar el resto de los vagones. (Ver foto nº 24).



**Foto nº 24 - Plantillas.**

Siempre podremos ampliar la composición cuando dispongamos de nuevas unidades para su transformación si así lo deseamos.

Las calcas las hemos encargado a *Ferro3D*.



**Foto nº 25 - Tolva con las inscripciones.**

En la foto nº 25 podemos ver el prototipo una vez se le han añadido las rotulaciones.

Ahora solo nos resta hacer acopio del número de tolvas de Jouef que queramos transformar. Al tratarse de un antiguo modelo es posible que nos sea difícil encontrarlas hasta reunir la cantidad suficiente para cubrir nuestro proyecto.

Una vez los vagones están terminados ha llegado el momento de colocarles la carga de carbón. Para ello rellenaremos el recipiente de carga con papel de periódico y en la superficie pegaremos una cartulina que cubra toda la longitud y anchura de la boca de carga. El papel de periódico sirve para absorber filtraciones del líquido cuando coloquemos la carga fijada con cola y también para evitar sonidos huecos debido a resonancias cuando estén en funcionamiento. La cartulina (de 118 x 20 mm) no debe pegarse totalmente plana, sino con un poco de forma ondulada para facilitar una superficie irregular de la carga. (Ver foto nº X).



**Foto nº 26 - Preparación para la carga.**

La cartulina la pintaremos de color negro, aunque vaya a quedar oculta y a continuación espolvorearemos la carga de carbón sobre un lecho de cola blanca. Una vez colocado el carbón (o balasto que pintaremos de negro imitando carbón), lo fijaremos superficialmente con cola blanca diluida en agua al 50% y unas gotas de detergente tipo mistol que aplicaremos con una jeringuilla, de modo similar a la fijación del balasto sobre la vía.

Remataremos la faena con una capa de barniz mate en spray de Tamiya sobre todo el modelo.

En las fotos nº 27, 28 y 29 vemos 4 tolvas totalmente terminadas.



*Foto nº 27 - Vista lateral.*



*Foto nº 28 - Vista en perspectiva.*



*Foto nº 29 - Las 4 tolvas construidas.*

## CONCLUSION

Por supuesto que nos hemos tomado cuantas licencias han sido necesarias y creemos haber conseguido un trabajo bastante aparente, pues no tratábamos de reproducir una de estas tolvas al 100% (trabajo que excedería de nuestras capacidades), sino simplemente recrear estas tolvas dándoles el "aire" de las TT4 de Ateinsa que son, para nuestro gusto, unas de las más bonitas y que lamentablemente permanecen en el olvido por parte de los fabricantes de modelismo.

Como es lógico no tiene sentido que hagamos un solo ejemplar pues se trata de un modelo apropiado para composiciones puras o mezcladas con otros modelos de tolvas para carbón, por lo que hemos decidido hacer varios ejemplares.

Curiosamente el antiguo modelo Jouef base de partida es bastante difícil de encontrar en nuestros mercadillos, mientras que otros modelos antiguos de la misma marca se encuentran fácilmente. Conseguir una composición de varios vagones ha llevado su tiempo y el mejor lugar donde hallarlos es en *ebay.fr* siempre y cuando tengamos paciencia hasta encontrar precios razonables y envíos agrupados que hagan posible una contención del gasto...aunque ya se sabe que quien algo quiere, algo le cuesta.

Después de unos cuantos meses entre búsqueda, compra, espera, trabajo y holganza, podemos contar con algunos ejemplares.

En las fotos nº 30 y 31 vemos a nuestras tolvas circulando en una maqueta.



*Foto nº 30 – Circulando en maqueta.*



*Foto nº 31 – Circulando en maqueta.*

Manuel Peña Lavilla (MAPEL)

Prototipo: Septiembre de 2018

Construcción de la serie y texto: Agosto de 2019