

# Normativa para el sistema modular CTMS



# **TABLA DE CONTENIDOS**

<b>1 Aspectos generales .....</b>	<b>3</b>
1.1 Objetivo de las normas .....	3
1.2 Objetivo de los módulos.....	3
<b>2 Geometría de los módulos.....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Conceptos generales comunes</i> .....	4
2.1.1 Puntos cardinales.....	4
2.1.2 Formas y tamaños .....	4
2.1.3 Medidas.....	5
2.1.4 Patas .....	5
2.1.5 Materiales.....	5
2.1.5.1 Estructura del módulo .....	5
2.1.5.2 Tipos de vía y balasto.....	5
2.1.6 Uniones de raíles entre módulos .....	6
2.1.7 Catenaria .....	6
2.1.8 Presentación, ambientación, acabados .....	6
2.1.9 Vía única o doble .....	6
2.2 <i>Módulos rectos y curvos</i> .....	6
2.2.1 Perfiles Este y Oeste .....	6
2.2.2 Medidas.....	7
2.3 <i>Esquema módulos rectos vía única</i> .....	7
2.4 <i>Esquema módulos rectos vía doble</i> .....	7
2.4 <i>Esquema módulos rectos vía doble</i> .....	8
2.5 <i>Esquema módulos curvos de vía única</i> .....	8
2.6 <i>Esquema módulos curvos vía doble</i> .....	9
<b>3 Conexiones internas de los módulos.....</b>	<b>10</b>
<b>4 Conexión digital entre módulos.....</b>	<b>11</b>
4.1 <i>Conceptos generales</i> .....	11
4.1.1 Tipología de módulos en digital.....	11
4.1.1.1 Módulo Maestro .....	11
4.1.1.2 Módulo Esclavo.....	11
4.1.1.3 Módulo ordenador .....	11
4.1.1.4 Minimódulos .....	12
4.2 <i>Bus de datos</i> .....	12
4.2.1 Aspectos generales.....	12
4.2.2 Sistemas soportados .....	12
4.2.3 Principio de funcionamiento .....	12
4.2.4 Relación del patillaje del bus CTMS.....	13
4.2.5 La placa .....	14
4.2.6 Ubicación .....	14
4.3 <i>Bus de potencia</i> .....	14
4.3.1 Aspectos generales.....	14

4.3.2	Potencias suministradas .....	15
4.3.3	Principio de funcionamiento .....	15
4.3.4	La placa .....	16
4.3.5	Ubicación .....	16
4.3.6	Regleteros .....	17
<b>5</b>	<b>Aparatos digitales propios del módulo.....</b>	<b>18</b>
5.1	<i>Conceptos generales.....</i>	<i>18</i>
5.2	<i>Obtención de direcciones digitales (address).....</i>	<i>18</i>
5.3	<i>Aparatos digitales validados.....</i>	<i>18</i>
5.3.1	Descodificadores para accesorios (DA).....	18
5.3.2	Módulos de detección por consumo (DC).....	19
5.3.3	Módulos de retro-señalización (MR).....	19
5.3.4	Módulos combinados detección/retro-señalización (DCMR).....	19
<b>6</b>	<b>Control asistido por ordenador: Train Controller .....</b>	<b>20</b>
6.1	<i>Aspectos generales.....</i>	<i>20</i>
6.2	<i>Planteamiento de bloques y secciones en los módulos .....</i>	<i>20</i>
6.3	<i>El Switchboard.....</i>	<i>20</i>
<b>7</b>	<b>Material motor para los certámenes .....</b>	<b>22</b>
7.1	<i>Las Speed Profiles .....</i>	<i>22</i>
7.1.1	Creación de las Speed Profiles .....	22
7.1.2	Exportación de las Speed Profiles .....	22
7.1.3	Preparación de la relación de material rodante.....	22
<b>8</b>	<b>Homologación de módulos .....</b>	<b>23</b>
8.1	<i>Ficha de registro.....</i>	<i>23</i>
8.2	<i>Matricula .....</i>	<i>23</i>
<b>9</b>	<b>Acerca de los encuentros modulares .....</b>	<b>24</b>
9.1	<i>Responsable del montaje .....</i>	<i>24</i>
9.2	<i>Frecuencia de los encuentros modulares.....</i>	<i>24</i>
9.3	<i>Ubicación de los encuentros.....</i>	<i>24</i>

# **1 Aspectos generales**

## **1.1 Objetivo de las normas**

El conjunto de normas expuestas en este documento, tiene por objetivo facilitar a las personas información, recomendaciones y obligaciones, para poder construir módulos de trenes a escala H0, 2 carriles, con sistema digital dcc, gobernados por ordenador bajo Train Controller ©.

El cumplimiento escrupuloso de la normativa, es lo que permite que, un amplio conjunto de personas, distantes a menudo, puedan ensamblar y explotar grandes maquetas modulares de forma rápida y eficaz.

## **1.2 Objetivo de los módulos**

El objetivo de los módulos, es la construcción de maquetas modulares entre un conjunto de personas, que permitan una explotación ferroviaria por ordenador.

El objetivo de los módulos CTMS, es la construcción de maquetas modulares entre varias personas, para diversión de los propios modelistas, donde prima la explotación por encima de la exhibición. A diferencia de otras normas donde prima la exhibición sobre la explotación, las características de los módulos CTMS deben permitir que cualquier número de modelistas se divierta, ya que consiste en la gestión de una explotación ferroviaria, asistida mediante ordenador, con el programa RR&Co TrainController (TC).

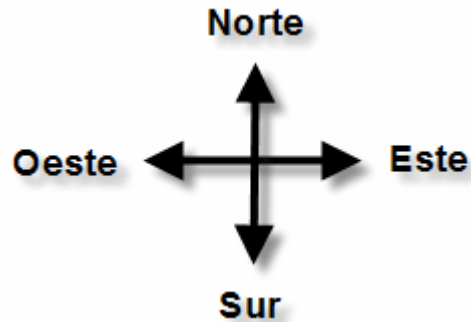
## **2 Geometría de los módulos**

### **2.1 Conceptos generales comunes**

#### **2.1.1 Puntos cardinales**

Los módulos cuentan con 4 caras:

- Norte: cara del operador.
- Sur: cara del público.
- Este: cara a la derecha del público.
- Oeste: cara a la izquierda del público.



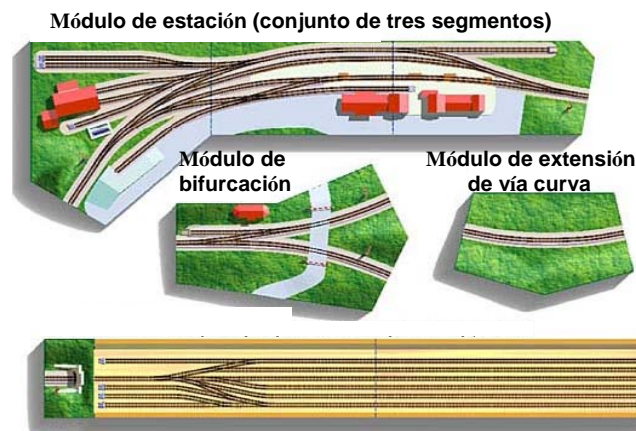
#### **2.1.2 Formas y tamaños**

La geometría de los módulos es libre. No obstante, existe un proyecto de conjunto modular, en función del cual, los módulos de nueva creación deberán adaptarse a este proyecto, para lo cual se sugerirá a sus constructores algunas alternativas para su estructura básica, que permitan la integración dentro de este proyecto común.

Cada módulo consta de dos paneles laterales normalizados, dos tableros longitudinales y la plataforma para la vía, más los apoyos adicionales que se requieran. En los módulos grandes, que consten de dos o más secciones (una estación, por ejemplo), los paneles laterales interiores serán de diseño libre, debiendo incorporar el panel lateral normalizado en los extremos del conjunto con el fin de que sea compatible con otros módulos. Cada módulo maestro debe tener una longitud superior a 500 mm, y debe contar con sus propias patas de soporte. Los módulos se unen entre sí con tornillos M8, arandelas y palomillas. Los agujeros en los extremos son de 12 – 14 mm de diámetro. Se aceptan diferencias menores en el paisaje.

Para limitar el tamaño de módulos o secciones, se recomienda que puedan ser manejados fácilmente por una persona.

Ejemplos:



“Fiddle-Yard”. Cumple la función de una estación oculta con posibilidad de formación de trenes (cambio de vehículos a mano)

### **2.1.3 Medidas**

La altura del módulo es de 1.200 mm sobre el suelo. La altura está medida sobre la parte superior de los carriles, no sobre la parte superior del módulo. Es necesario permitir un ajuste de +/- 15mm. Una altura de módulo de 1.200 mm, es un compromiso entre el mejor punto de vista óptico y una buena operabilidad.

El panel lateral del módulo tiene una longitud de 500 mm, pero la anchura del módulo puede variar a voluntad del constructor. Debe respetarse una distancia mínima de 100 mm, desde el centro de la vía al extremo del módulo para prevenir que los vehículos se puedan caer al suelo ¡desde 1.200 mm!.

### **2.1.4 Patas**

Cada módulo maestro debe descansar sobre sus propias patas para permitir una colocación y posterior desplazamiento sencillos, durante el montaje de toda la maqueta modular. En el caso de módulos pequeños, (50 cm de largo, o así) se puede colocar un par de patas en lugar de las 4 recomendables.

La longitud de cada pata necesita ser ajustada hasta + /- 15 mm debido a posibles irregularidades del suelo. Se recomienda incluir tirantes entre las patas para minimizar la oscilación. Los módulos deben tener una construcción robusta y no deben torcerse.

### **2.1.5 Materiales**

#### **2.1.5.1 Estructura del módulo**

Se recomienda utilizar contrachapado (mínimo 15 mm). La madera aglomerada es demasiado pesada y es sensible a la humedad, por lo que se desaconseja su uso.

#### **2.1.5.2 Tipos de vía y balasto**

Según el sondeo realizado en nuestro grupo, los sistemas de vía más populares son el Peco Streamline code 100, con una altura de carril de 2'5 mm, y el Roco-Line code 83, con altura de carril de 2'1 mm. Otros sistemas de vía compatibles pueden ser también utilizables, con tal que la altura de los carriles quede a 1.200 mm del suelo. Los perfiles bajos, como el Peco code 75, aunque resultan estéticamente más adecuados, pueden presentar problemas de compatibilidad con el material más antiguo.

La vía se coloca sobre una base de corcho o similar de 4-5 mm, a su vez fijada sobre la subbase de madera. Se puede utilizar el balasto que prefiera cada modelista, si bien, la mayoría de nosotros, hemos preferido el balasto tradicional "piedra a piedra". Otros tipos de balasto y base, como los prefabricados de Merkur, Noch o Peco, son también válidos. No hay ninguna indicación sobre el color.

El radio mínimo de las curvas es de 1.000 mm para las zonas visibles y módulos de vía abierta. En zonas ocultas, el radio puede ser menor, pero siempre se buscará un radio de curvatura tan amplio que permita una circulación perfecta de todos los tipos de vagones (radio mayor de 425 mm).

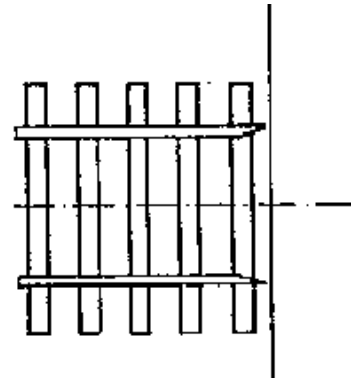
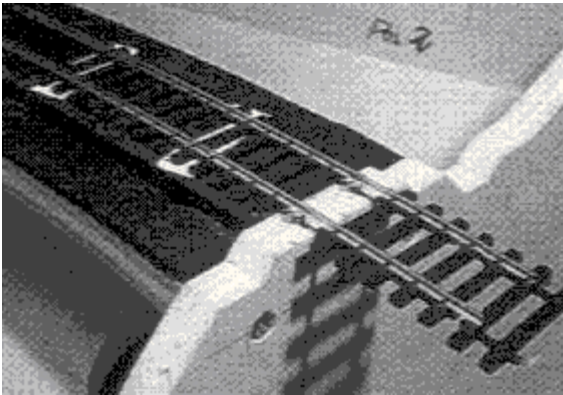
Es muy importante que la vía quede perfectamente horizontal y perpendicular al perfil lateral del módulo. Las pequeñas imperfecciones en el alineamiento de la vía, pueden ser corregidas al atornillar los módulos entre sí, al tener unos agujeros algo más grandes que los tornillos.

Se debe colocar balasto en las vías, justo hasta el final de cada módulo. Esto asegura una imagen armónica.

### 2.1.6 Uniones de raíles entre módulos

Se realizan a través del alineamiento adecuado de los módulos. Los raíles han de tocar el panel lateral perpendicular y han de ser fijados (soldados a tornillos, etc.) cerca del borde del módulo. Es importante verificar que, el ángulo formado por el lateral del módulo con el lecho de la vía sea de 90°.

La vía debe acabar a 1 ó 2 décimas de milímetro del extremo del módulo, para evitar el contacto eléctrico y mecánico. La medida puede hacerse un poco más ancha, limando los raíles ligeramente. No se permiten uniones de vías o vías sueltas. La sujeción de la vía a la base, debe ser de una robustez que garantice su inmovilidad. Esto es especialmente importante en las zonas próximas al límite del módulo cuando la vía empleada sea flexible, debido a la posibilidad de que, en zonas curvas, pueda modificarse el ancho de vía estándar.



### 2.1.7 Catenaria

La instalación de catenaria en los módulos es optativa para el constructor.

### 2.1.8 Presentación, ambientación, acabados

La estructura de los módulos debe ser pintada en marrón oscuro (RAL 8017) muy próximo a la denominación "Tabaco" de la marca Titanlux.

Para conseguir una apariencia armónica de todo el conjunto, la parte más cercana al perfil lateral debe estar decorada con hierba verde. De esta forma, los inevitables saltos entre módulos adyacentes pueden ser cubiertos y ocultados.

### 2.1.9 Vía única o doble

Para módulos de nueva construcción se prefiere la vía doble. En el proyecto de conjunto modular existente, se integrarán los actuales módulos de vía única. No obstante, se aconseja la transformación a vía doble de aquellos módulos en los que esto sea factible.

## 2.2. Módulos rectos y curvos

### 2.2.1 Perfiles Este y Oeste

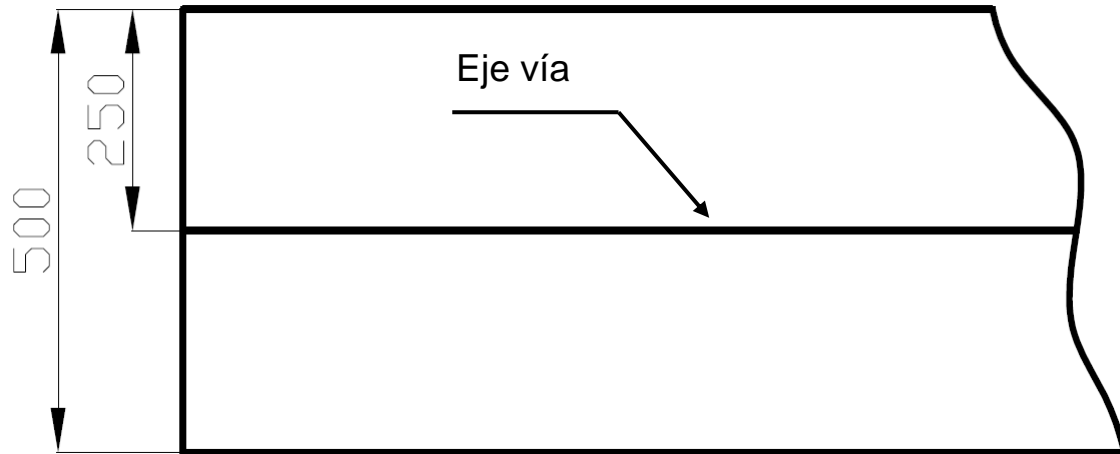
En estos enlaces se encuentran los perfiles de módulos CTMS normalizados, de [vía única](#) y [vía doble](#) en formato .pdf. También están disponibles en .dwg: [vía única](#) y [vía doble](#).

### 2.2.2 Medidas

Las caras externas laterales de un conjunto de módulos, medirán obligatoriamente 500 mm de ancho. En el caso de varios módulos interiores, de diferentes anchos, la transición se realizará en diagonal y, el lado alineado, quedará en la cara Sur (la del espectador). La longitud de las patas, será la adecuada para que, el plano de vía, figure exactamente a 1.200 mm del suelo.

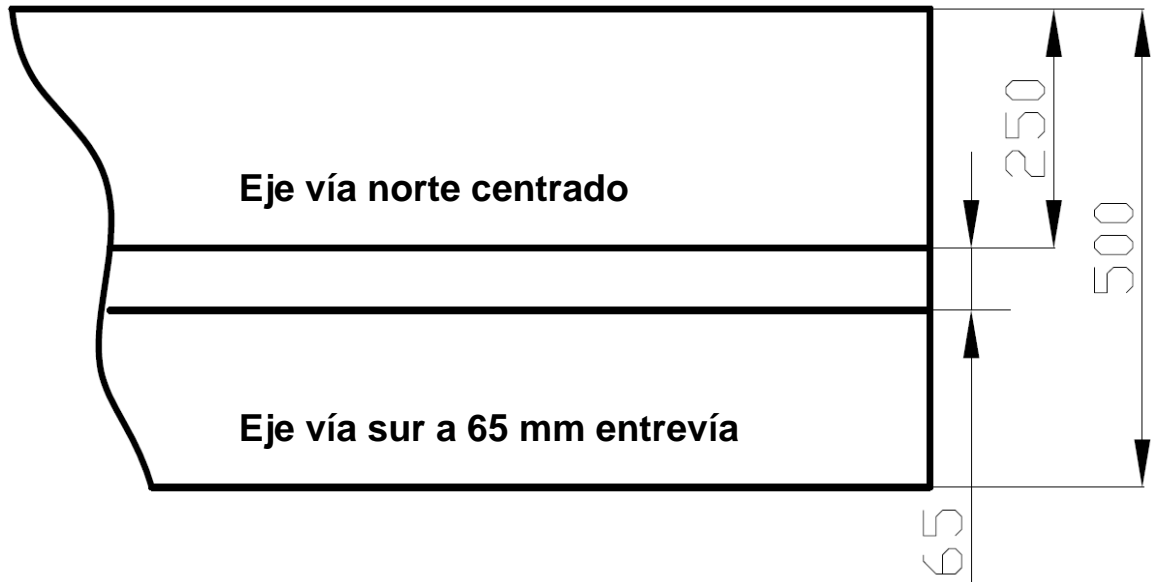
El frontal Sur del módulo irá pintado de color marrón RAL 8017, muy próximo a la denominación "Tabaco" de la marca Titanlux.

### 2.3 Esquema módulos rectos vía única

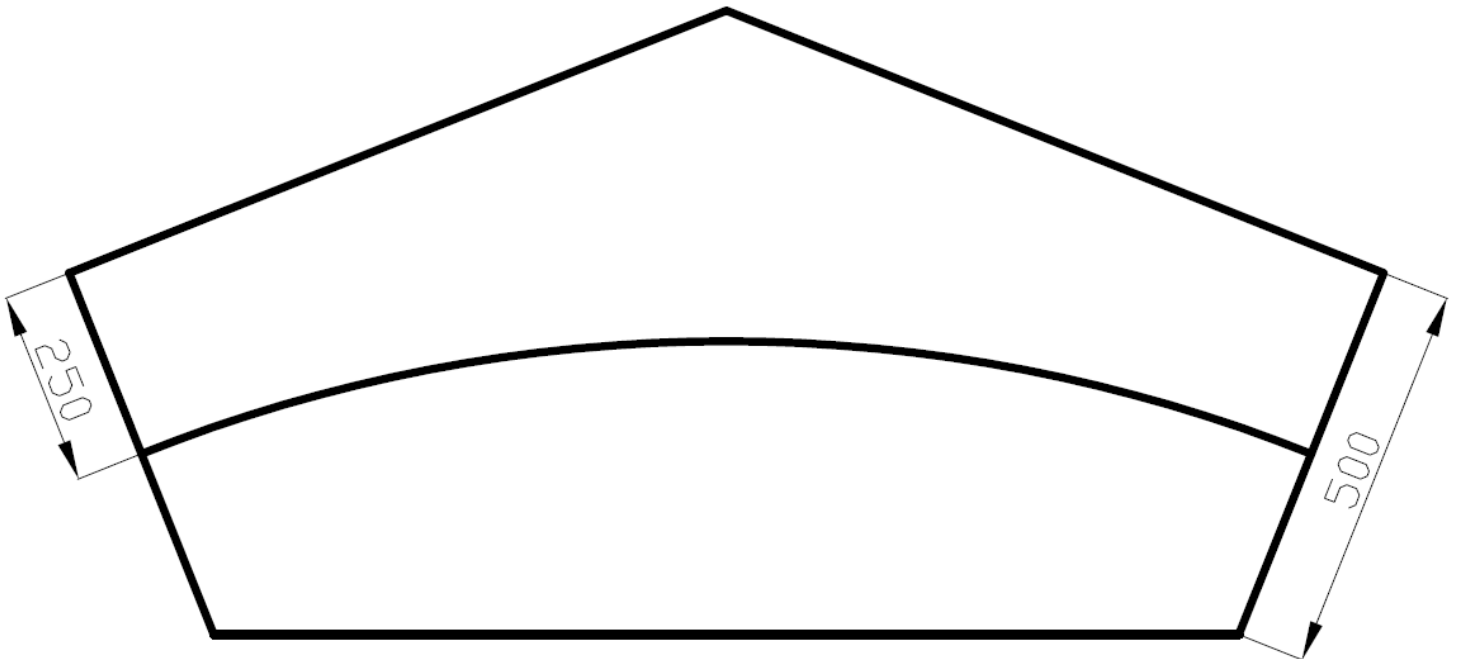




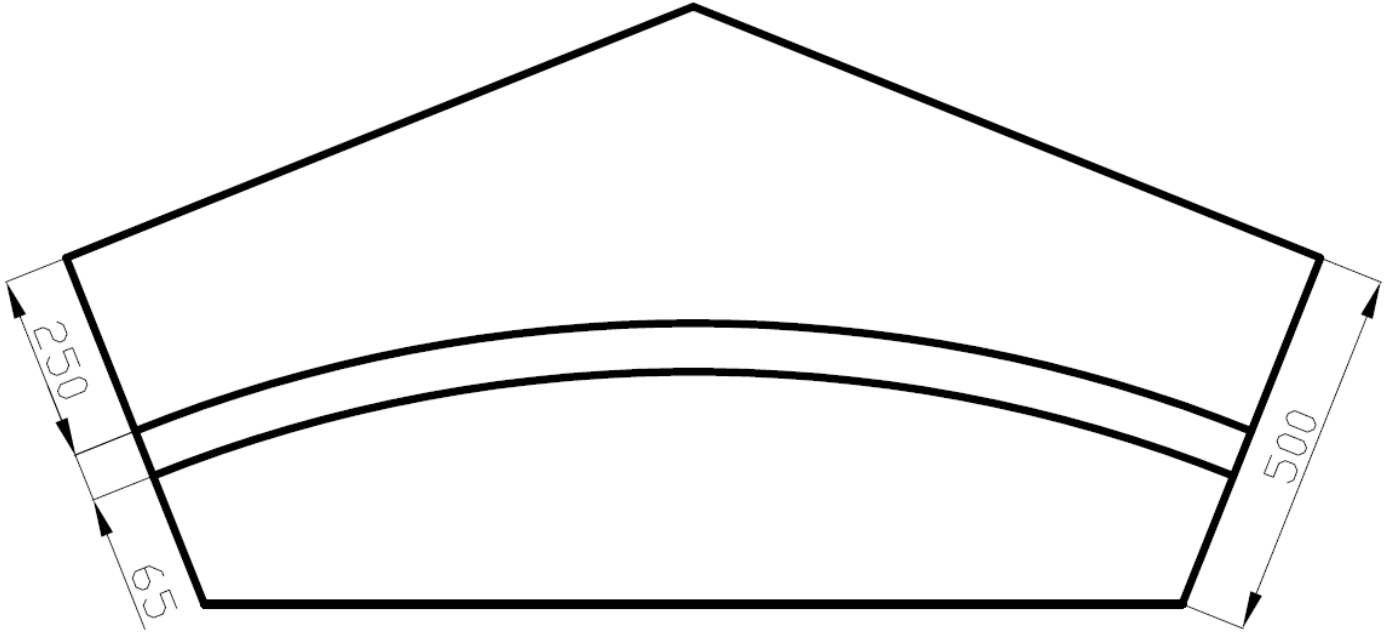
## 2.4 Esquema módulos rectos vía doble



## 2.5 Esquema módulos curvos de vía única



## 2.6 Esquema módulos curvos vía doble



### **3 Conexiones internas de los módulos**

La placa de Bus de Potencia tiene incorporado un conmutador que intercambia las conexiones de **J** y **K** en el cableado interior del módulo. En los encuentros, se ha visto conveniente la existencia de este conmutador para la puesta en fase fácil y rápida de posibles cambios de polaridad **J – K** ocurridos en el ensamblaje de módulos reversibles.

No obstante:

Es obligatoria la conexión del cable **J** al carril más próximo al lado **Sur** del módulo. Asimismo, se alimentará con el cable **K** el carril más próximo al lado **Norte** del módulo.

Las conexiones a la vía, se harán de forma que todas las alimentaciones del carril **K** pasen obligatoriamente por un detector de consumo (DC) homologado, para garantizar la correcta localización de los convoyes.

Las conexiones eléctricas de cualquier aparato presente en el módulo, se deberán realizar por los cables que proveen corriente alterna, quedando reservado el uso de **J** y **K** para la alimentación de la vía. Es el caso, por ejemplo, de bobinas de motores de desvíos, semáforos, pasos a nivel, farolas, luces, etc.

## 4 Conexionado digital entre módulos

### 4.1 Conceptos generales

#### 4.1.1 Tipología de módulos en digital

Los módulos pueden ser de diferentes tipos, según las funciones que representen dentro del conjunto de módulos presentes en una maqueta. Se pueden clasificar en:

- Módulos Maestros
- Módulos Esclavos.
- Módulo Ordenador

##### 4.1.1.1 Módulo Maestro

Lleva incorporada, obligatoriamente, una placa BUS y una placa de Potencia. Los módulos maestros son aquellos que forman los nodos visibles de la red de módulos conectados a la maqueta.

##### 4.1.1.2 Módulo Esclavo

Lleva incorporado un sistema propio de conexión rápida hacia un módulo Maestro, habilitado especialmente para esta conexión rápida específica. Los módulos esclavos son, de cara a la maqueta, parte del módulo maestro al que están conectados y con el que están homologados de forma exclusiva.

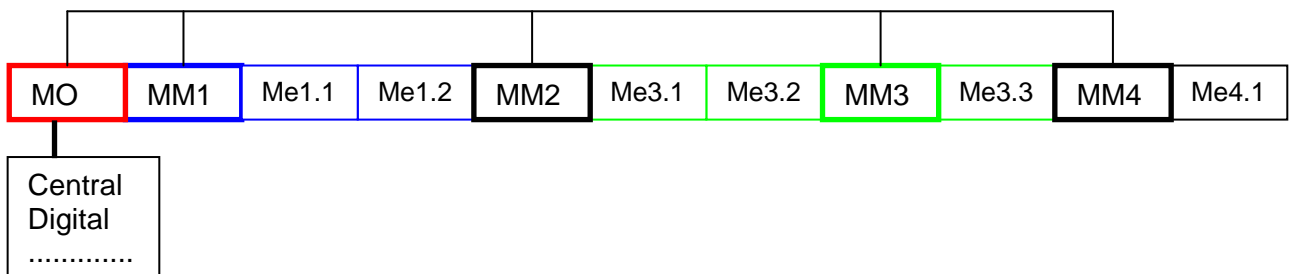
No se admitirá la presencia de módulos esclavos, si estos no vienen acompañados y homologados junto a un módulo Maestro.

##### 4.1.1.3. Módulo ordenador

Es el módulo maestro que lleva la señal de datos hacia la central digital desde la placa BUS.

Lleva incorporada una placa BUS y una placa de Potencia.

Ejemplo esquema:



*La central digital conecta con la placa del Módulo Ordenador. Los módulos maestros (MM) quedan conectados entre sí formando la “red” del conjunto de módulos.*

*En el ejemplo, contamos con un conjunto de módulo maestro 1 (MM1) mas dos módulos esclavos Me1.1 y Me1.2. El módulo maestro MM2 no tiene esclavos. El MM3 cuenta con Me3.1, Me3.2 y Me3.3. Por último MM4 cuenta con un solo esclavo, el Me4.1.*

#### **4.1.1.4 Minimódulos**

Se denominan así unos módulos especiales, totalmente fuera de norma en dimensiones y conexionado, que tienen por objeto efectuar el encaje de la maqueta. Éste puede ser el caso de cuando se quiere cerrar un bucle de módulos.

Este tipo de módulos, son totalmente excepcionales, y no son susceptibles de ser construídos como base de un desarrollo modular.

## **4.2 Bus de datos**

### **4.2.1 Aspectos generales**

El bus de datos tiene por objetivo:

- Facilitar el conexionado
- Homogeneizar el conexionado
- Estandarizar los buses al uso

### **4.2.2 Sistemas soportados**

El bus de datos soporta los siguientes sistemas:

- Señal dcc
- Señal XpressNet
- Señal RS

### **4.2.3 Principio de funcionamiento**

Mediante mangueras de 25 pines, Macho/Hembra, el bus CTMS se conecta de forma encadenada, de módulo Maestro a módulo Maestro, desde el módulo Ordenador hasta el último módulo Maestro.

La manguera deberá ser aportada por el propietario del módulo maestro. La longitud de esta manguera será la necesaria para que, una vez enchufada en la placa, sobresalga 1 metro por el extremo Este, contrario al de la situación de esa placa.

Mediante los regleteros incorporados en la placa, el propietario del módulo conecta los sistemas necesarios para su módulo maestro y esclavos si los tuviese.

Las experiencias en los encuentros modulares celebrados hasta la fecha, han aconsejado la utilización exclusiva de la señal RS para la retroseñalización de los módulos. Aun así, todos los elementos del conexionado digital CTMS, mantienen las características que permiten el uso de buses tales como S88 y Loconet .

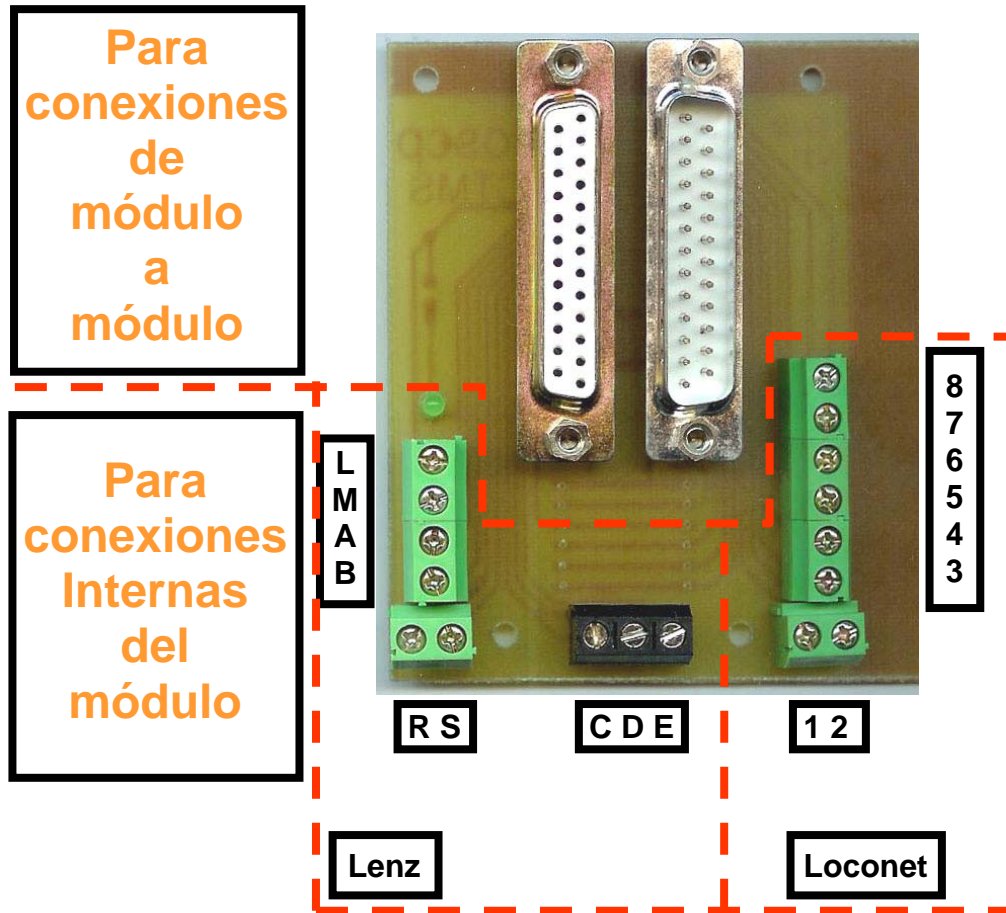
Ejemplo de manguera de Bus de Datos:



#### 4.2.4 Relación del patillaje del bus CTMS

<b>Aguja</b>	<b>Uso</b>		<b>Detalle</b>	<b>Observaciones</b>	
<b>8</b>	XpressNet	A	+ RS-485		
<b>20</b>	XpressNet	B	- RS-485		
<b>9</b>	XpressNet	L	Positivo		
<b>21</b>	XpressNet	M	Negativo		
<b>7</b>	Retro RS	R	R		
<b>19</b>	Retro RS	S	S		
<b>22</b>	Loconet	1	Rail Sync -	Bus no utilizado actualmente	
<b>10</b>	Loconet	2	Signal Ground		
<b>23</b>	Loconet	3	Loconet -		
<b>11</b>	Loconet	4	Loconet +		
<b>24</b>	Loconet	5	Signal Ground		
<b>12</b>	Loconet	6	Rail Sync +		
<b>13</b>	Libre				
<b>25</b>	Libre				
<b>6</b>	dcc	C	Positivo	La K	
<b>18</b>	dcc	D	Retorno	La J	
<b>5</b>	dcc	E		Cortocircuito	
<b>1</b>	s88	1	DATA in o out	In en el macho, Out en la hembra	Bus no utilizado actualmente
<b>2</b>	s88	2	- Masa		
<b>14</b>	s88	2	- Masa	Refuerzo	
<b>15</b>	s88	3	CLOCK		
<b>3</b>	s88	4	PS		
<b>16</b>	s88	5	RESET		
<b>4</b>	s88	6	+ 5 V.		
<b>17</b>	s88	6	+ 5 V.	Refuerzo	

## 4.2.5 La placa



La información necesaria para la construcción y montaje de esta placa y su diseño en formato Wizard, se encuentran [aquí](#).

## 4.2.6 Ubicación

La placa debe de estar situada a un máximo de 50 cm del borde lateral oeste del módulo.

## 4.3 Bus de potencia

### 4.3.1 Aspectos generales

El bus de potencia tiene por objetivo:

- Proteger el conjunto de la instalación contra problemas derivados de un módulo.
- Facilitar y homogeneizar el conexionado.

- Proveer potencia dcc y alterna.

### 4.3.2 Potencias suministradas

La placa de potencia CTMS, provee corriente dcc y corriente alterna, para el uso en cada uno de los Módulos Maestros. El consumo en los módulos esclavos, se deberá realizar por medio de un sistema de enchufe rápido sin posibilidad de error o inversión de los cables, a partir del módulo maestro homologado.

### 4.3.3 Principio de funcionamiento

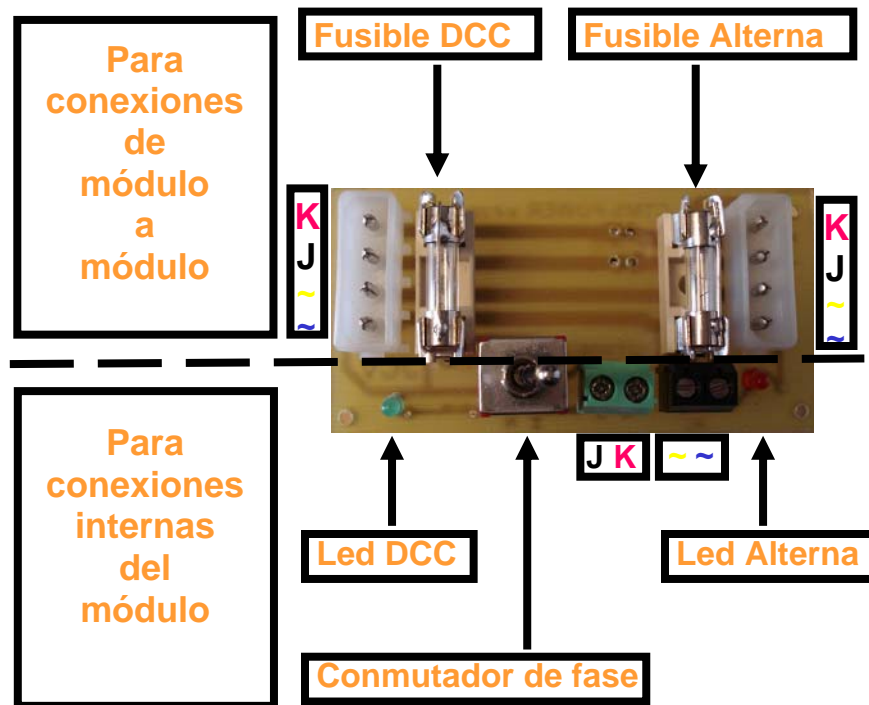
Mediante enchufe asimétrico de 4 salidas, el bus de potencia se conecta de módulo maestro a módulo maestro, por sendas mangueras, con cable de 1'5 mm<sup>2</sup> de sección, como mínimo.

Ejemplo de manguera de Bus de Potencia:





#### 4.3.4 La placa



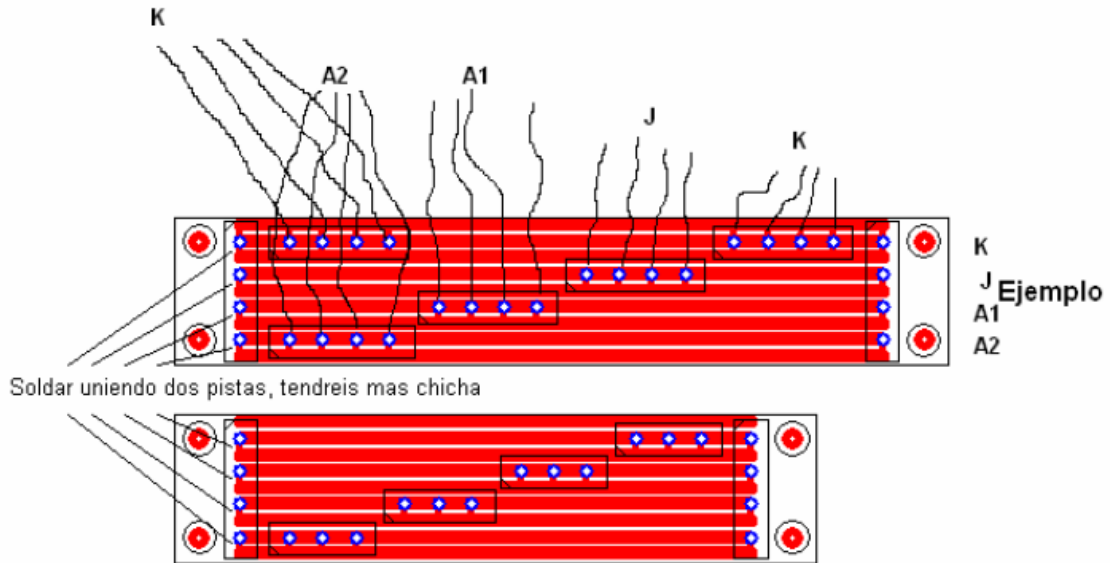
La información necesaria para la construcción y montaje de esta placa y su diseño en formato Wizard, se encuentran [aquí](#).

#### 4.3.5 Ubicación

La placa debe estar situada a un máximo de 50 cm del borde lateral oeste del módulo.

### 4.3.6 Regleteros

La alimentación de los distintos elementos eléctricos, dentro del módulo, puede realizarse con el auxilio de regleteros que proveen distintas tomas para cada una de las señales y líneas de potencia. Una forma de realización de estas placas es la siguiente:



## **5 Aparatos digitales propios del módulo**

### **5.1 Conceptos generales**

Entenderemos por aparatos digitales propios, aquel conjunto de elementos digitales que utilizamos para el manejo de accesorios, para la detección de ocupación, para la retroseñalización, para la reversibilidad de la corriente en las vías, etc.

La experiencia de los primeros certámenes, muestra que es necesario homologar los diferentes materiales que pueden utilizarse en los módulos, con el fin de evitar incompatibilidades que harían inviable la explotación de la maqueta modular. Se han dado casos de elementos digitales que funcionan perfectamente en un entorno y dejan de hacerlo en otro, en presencia o en combinación con otros aparatos digitales.

### **5.2 Obtención de direcciones digitales (address)**

Tanto los descodificadores de accesorios (DA) como los módulos de retroseñalización (MR) necesitan de unas direcciones digitales para poder actuar correctamente en nuestros módulos y en el conjunto de la maqueta.

Las direcciones digitales a utilizar en nuestros módulos deben ser solicitadas mediante un mensaje en el foro del grupo:

<http://www.ctms1.com/forum/viewforum.php?f=3&sid=b57fee07e498ca29396a29db27cb5499> bajo el título "Solicitud de direcciones digitales". Con este procedimiento se pretende evitar la duplicación de direcciones digitales en los certámenes y cualquier otro evento. Las direcciones digitales serán asignadas para toda la vida útil del módulo.

### **5.3 Aparatos digitales validados**

Además de los componentes que ya han sido homologados, puede consultarse la posibilidad de instalar otros distintos que el modulista posea.

#### **5.3.1 Descodificadores para accesorios (DA).**

Cualquiera de entre los muchos existentes siempre que tenga la conformidad con el estándar DCC.

### 5.3.2 Módulos de detección por consumo (DC).

<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>Características</b>	<b>Observaciones</b>
Lenz	LB100	Comercial	<a href="#">Información sobre el módulo</a>
Lenz	LB101	Comercial	<a href="#">Datos sobre el módulo</a>
Ctms	DC8	8 zonas de detección	<a href="#">Datos sobre el módulo</a>
Miguel Angel	Detect4	4 zonas de detección	<a href="#">Datos sobre el módulo</a>

### 5.3.3 Módulos de retro-señalización (MR).

<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>Características</b>	<b>Observaciones</b>
PpP	RS-8		<a href="#">Información sobre el módulo</a>
Lenz	LR100		<a href="#">Información sobre el módulo</a>
Lenz	LR101		<a href="#">Información sobre el módulo</a>

### 5.3.4 Módulos combinados detección/retroseñalización (DCMR).

<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>Características</b>	<b>Observaciones</b>
PpP	RS-8 DC	8 zonas de detección	<a href="#">Información sobre el módulo</a>

## **6 Control asistido por ordenador: Train Controller**

### **6.1 Aspectos generales**

Para la construcción de módulos no es necesario ser un experto en el uso de TC. Es más, ni siquiera es necesario ser usuario habitual de TC. Yendo todavía más lejos, ¡ni siquiera es necesario tener TC!

Ahora bien, es recomendable haber visto TC y conocer mínimamente las capacidades y los diferentes elementos de control a que se refiere.

Con TC pretendemos controlar la explotación de la maqueta. Para ello debemos definir una serie de elementos “de menos a más”. A saber:

- Direcciones de los desvíos.
- Direcciones de las secciones de los bloques para el control de ocupación.
- Esquema del módulo (switchboard) con los desvíos e indicadores de secciones dibujados y las direcciones ([adresa]/inputs) asignadas.
- En caso de no saber realizar el tercer punto siempre encontraréis a alguien que pueda ayudaros. No os preocupéis por ello.

### **6.2 Planteamiento de bloques y secciones en los módulos**

Para una correcta explotación de la maqueta modular es necesario plantear una estrategia de secciones y bloques que va más allá de la visión módulo a módulo. Es por ello que es necesario plantear mas indicadores de contacto de los que, en un principio, parecería lógico en una visión “módulo a módulo”.

Por lo tanto, y de manera general, aplicaremos el siguiente conjunto de hipótesis y normas.

#### **Hipótesis**

Se considera como un solo módulo lógico el conjunto de módulo maestro y módulos esclavos asociados y homologados a dicho módulo maestro.

Se considera por lo tanto “tramo de vía” al conjunto de vía continua, sin desvíos en su interior, dentro de un módulo lógico.

Los bloques para acantonamientos deberán contener trenes de hasta 180 cm. de longitud. Dicho de otra forma, podrá ser un bloque, un tramo de vía continua de, al menos, 180 cm. descontada la zona de paro

#### **Normas**

Cada tramo de vía continua de hasta 50 cm llevará un indicador asociado

Cada tramo de vía continua de entre 50 y 200 cm llevará dos indicadores si el tramo de vía es de sentido único o tres indicadores si el tramo es de doble sentido. Las secciones de cabecera tendrán una longitud mínima de 10 cm. cada una. La sección central o de circulación tendrá una longitud mínima de 180 cm.

### **6.3 El Switchboard**

Según se expone en los puntos 1.1 y 1.2, las circulaciones en los encuentros modulares, estarán controladas por el TC. Para ello, hay que realizar una labor previa, de acuerdo con la distribución modular, las circulaciones, y el material rodante que se tiene previsto utilizar.

Esto requiere que, cada módulo o conjunto de ellos, tenga creado previamente su propio switchboard. De acuerdo con el punto 6.1, quienes no dispongan de TC, o no estén en condiciones de realizarlo, podrán plantearlo en el foro para que alguien se lo confeccione.

El diseño del módulo que figura en la ficha de registro, puede ser, precisamente, la captura de pantalla del switchboard.

## **7 Material motor para los certámenes**

### **7.1 Las Speed Profiles**

Los perfiles de velocidad de las locomotoras son un elemento esencial para el correcto funcionamiento del material motor bajo TC. Sin ellas es imposible determinar la velocidad de los trenes y, por lo tanto, es imposible una explotación adecuada de la maqueta.

La circulación del material sin Speed Profile, aun siendo posible, no será admitida, dado que puede imposibilitar la explotación del conjunto de la maqueta.

#### **7.1.1 Creación de las Speed Profiles**

Crear una Speed Profile es una actividad laboriosa que debe realizarse metódicamente, pues de ello depende el comportamiento del material rodante en nuestras maquetas. En definitiva, de aquello para lo que montamos todo este tinglado...

Existe un [documento](#) al uso, disponible en el foro, apartado documentos, para la creación de las Speed Profiles.

Nota:

A partir de la versión 5.8 de TC existe un método simplificado para la creación de Speed Profiles en el que basta con definir la velocidad umbral, la velocidad correspondiente a 40 km/h y la velocidad máxima.

#### **7.1.2 Exportación de las Speed Profiles**

En fechas previas al certamen es preciso enviar las Speed Profiles a la persona que esté realizando el diagrama modular del TC con la finalidad de que pueda incluir todo el material que circulará en la maqueta modular con la suficiente antelación.

#### **7.1.3 Preparación de la relación de material rodante**

Material para la explotación: El responsable del diagrama modular, deberá saber con una antelación de 15 días, el material que va a aportar cada uno de los asistentes para poder hacer una valoración total de la explotación el día del evento.

## **8 Homologación de módulos**

Aunque la construcción y puesta a punto de un módulo en digital no es complejo, sí que es cierto que todo módulo nuevo presenta alguna deficiencia en su planteamiento o funcionamiento. Sin que ello desmerezca a su autor, es necesario poder comprobar todos los puntos esenciales para la explotación en fechas previas a los certámenes. En caso contrario el montaje en un certamen se hace inviable por la cantidad de problemas a los que podemos vernos sometidos con un tiempo de respuesta y posible resolución excesivamente altos respecto al tiempo disponible para la explotación de la maqueta . Es por ello que, periódicamente, se plantean reuniones modulares locales donde un grupo de expertos al efecto comprueban y homologan los módulos construídos.

### **8.1 Ficha de registro**

Cada módulo, dispondrá de una [ficha con sus datos](#), que el constructor cumplimentará, y que se incorporará al **Fichero de Inventario de Módulos**

### **8.2 Matricula**

Cada módulo, estará identificado con un formulario adherido a su parte sur, con los datos de construcción e identificación, correspondientes con los que figuran en la ficha de registro.

Este formulario está [disponible](#) con unos datos ficticios que deberán modificarse conservando los formatos existentes en el original.



## **9 Acerca de los encuentros modulares**

Los encuentros modulares son una oportunidad única para disfrutar de nuestra afición, para intercambiar conocimientos y, sobre todo, para ver a aquellos compañeros que tanto añoras durante el año y que tan poco aprecias al poco de ver que, su módulo, es el responsable de la hecatombe en la que está inmerso el actual certamen.

Los encuentros modulares son breves, en tanto que encuentros. Suelen durar 40 horas 40. Duras e intensas.

Es esencial tener en cuenta que, para la correcta marcha de un encuentro, necesitamos aportar unos módulos que cumplan con todos los requisitos expuestos en el presente documento. Los problemas que surjan durante el montaje del conjunto de la maqueta, deberán solucionarse poniéndonos todos a disposición del responsable del montaje y colaborando en todo aquello que nos sea indicado.

### **9.1 Responsable del montaje**

En la preparación previa al encuentro, se designará un responsable del montaje y comprobación. Durante el ensamblaje mecánico, puesta en fase de cada módulo y comprobación del control por el TC, debemos exigirnos la mayor disciplina de funcionamiento, ejecutando, únicamente, las acciones que indique el responsable del montaje y únicamente, cuando él lo indique.

En el desarrollo de nuestros encuentros, reina siempre la armonía y el buen humor. Sin embargo, el rigor y la sistemática que requieren las fases de montaje y comprobación, resultan perturbados por el excesivo barullo y las acciones individuales descoordinadas. Mediante el seguimiento con rigor de este método de actuación, el objetivo es conseguir la puesta en funcionamiento seguro de la instalación en un plazo máximo de 4 horas.

### **9.2 Frecuencia de los encuentros modulares**

Aunque actualmente los encuentros se celebran una vez al año, en periodo otoñal, se pretende trabajar para que puedan celebrarse semestralmente. Naturalmente, esta periodicidad estará sujeta a la terminación de módulos que estén en construcción y que pueda parecer aconsejable esperar para que estén integrados en el siguiente encuentro.

### **9.3 Ubicación de los encuentros.**

Se establece como lugar para la celebración de los encuentros modulares, los alrededores de Zaragoza, bien en lugares donde ya se ha celebrado alguno, u otros que puedan encontrarse que ofrezcan mejores posibilidades.

El recinto para el montaje de la instalación modular, dependerá de sus dimensiones y las de la maqueta modular, en el momento de la preparación del encuentro, considerándose la conveniencia de que sea un local público o privado.