



NORMATIVA MODULAR

Asociación Modular ForoTrenes



1.- Introducción.

Con el fin de promover el modelismo a escala y poder disfrutar en compañía de otros foreros de esta nuestra afición ForoTrenes se decide a realizar una normativa modular orientada al disfrute de los aficionados.

Tras revisar una multitud de normativas, llegamos a la conclusión que pocas ofrecen un real disfrute al aficionado y se limitan a explotar una línea en un único sentido y sin apenas maniobras y es por ello que se eligió la normativa FREMO la cual esta ideada para una explotación lo más fiel a la realidad posible, pudiéndose realizar cruces, maniobras, ramales, etc.

La normativa FREMO tiene más de 25 años de tradición en Europa y USA y cuenta con multitud de participantes creando un modelo muy interesante tanto de construcción como explotación. Se basa en unos pocos requisitos mínimos a cumplir y deja libre muchos aspectos a elección del aficionado, ofreciendo recomendaciones basadas en anteriores experiencias. FREMO dispone de varias normativas dependiendo de la altura de la pestañas de las ruedas a utilizar habiéndose escogido en este caso la normativa que usa carril de código 75-80 ya que aumenta considerablemente el nivel de realismo de la reproducción.

La normativa está basada para una construcción de ambientes típicos de épocas III y IV ya que fueron las épocas donde España contó con más líneas de vía única y esta normativa se basa en vía única.

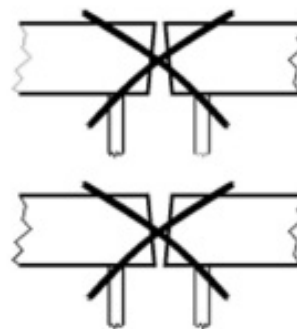
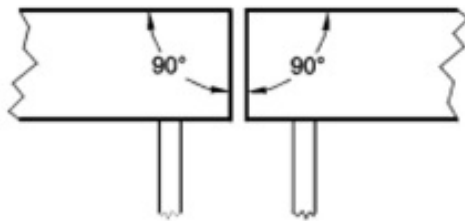
La normativa no es algo completamente cerrado y salvo los aspectos básicos de perfil el resto estará en constante actualización con comentarios, experiencias y sugerencias que vayan surgiendo a lo largo del tiempo por parte de los participantes.

A pesar de que en un primer vistazo parezca que la norma es muy exhaustiva según se vaya leyendo verá que todo lo contrario y que deja muchos aspectos a gusto del constructor del módulo.

2.- Construcción del módulo (normas obligatorias).

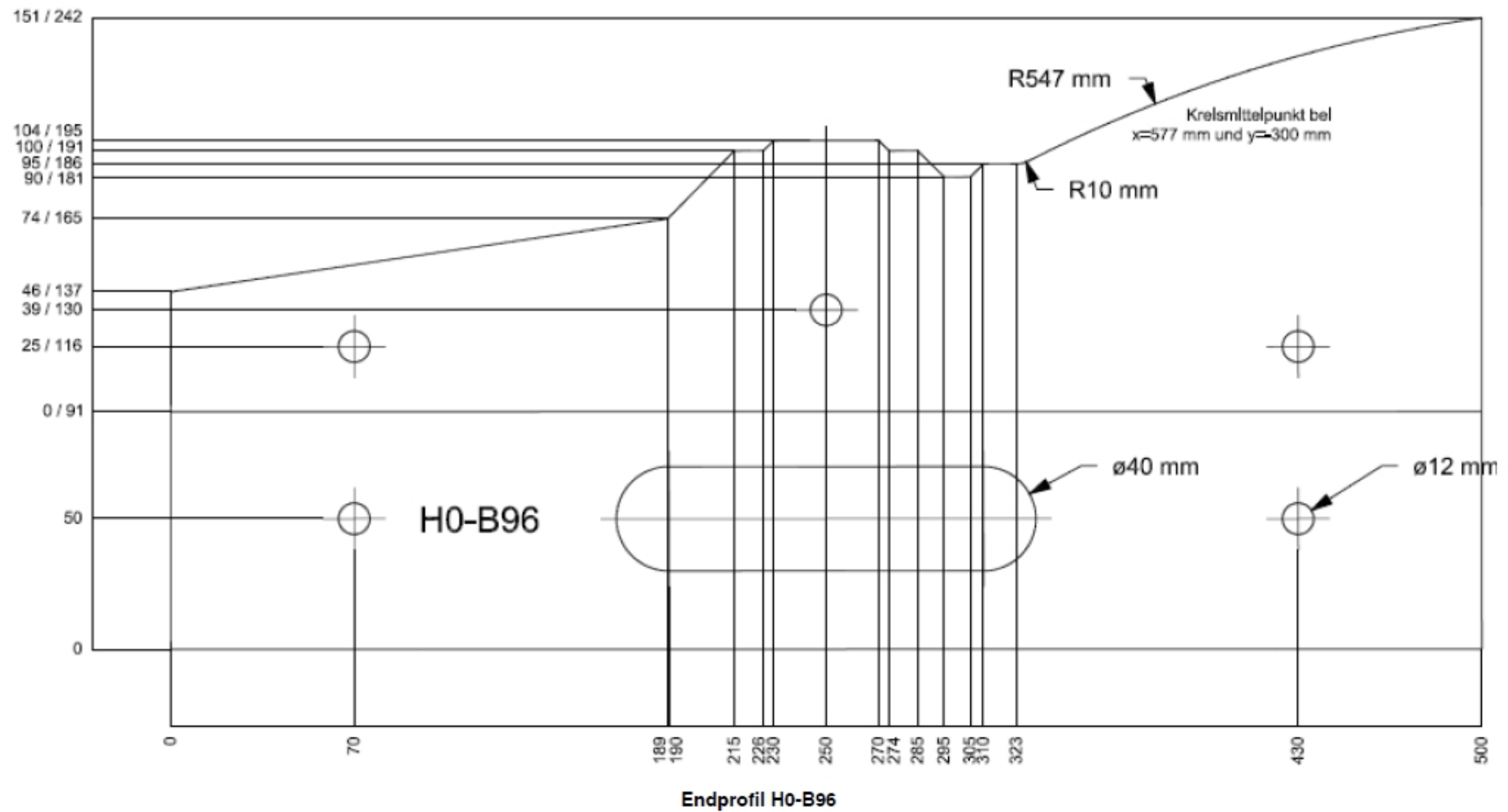
En el siguiente apartado vamos a mostrar las pocas normas de carácter obligatorio que presenta la normativa:

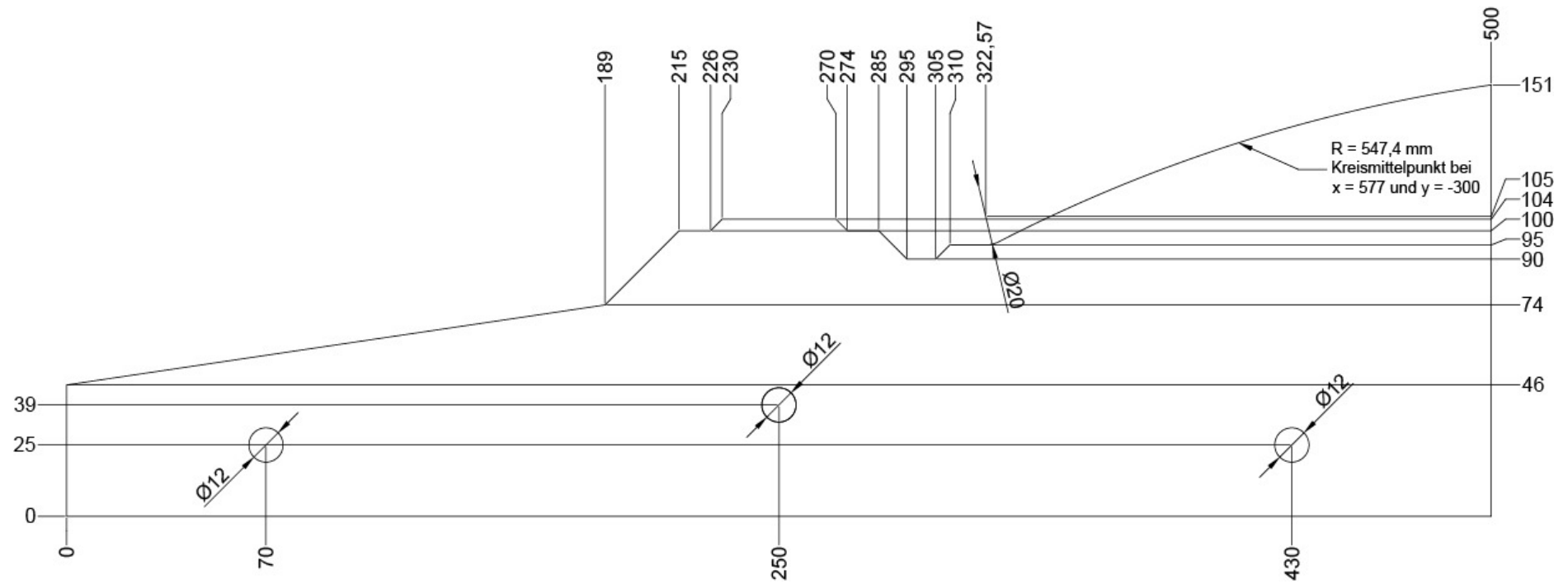
- **Carril de código 75-80 y vías flexibles:** Las vías a utilizar deberán ajustarse al código 75-80 con el fin de aumentar el realismo de los módulos, así como ser vías flexibles ya que estas al ser más largas y darnos la posibilidad de hacer cualquier trazado nos evitarán soldaduras innecesarias entre tramos de vía.
- **1140mm de altura** desde el suelo a la banda de rodadura: La altura desde el suelo hasta lo más alto del carril debe ser obligatoriamente de 1140mm.
- **Patas del módulo con compensación de +/-15mm:** El sistema de patas del módulo se deja a libre elección del maquetista, la única restricción es que sea un sistema que permita el ajuste de +/-15mm con el fin de compensar cualquier irregularidad del terreno donde sea la concentración. Recomendamos que las patas de cada extremo estén unidas entre si con un tablero con el fin de darle más estabilidad al conjunto.
- **Ajuste de perfiles este y oeste a 90°** con el suelo: Imprescindible para un perfecto acople entre distintos módulos de un encuentro.



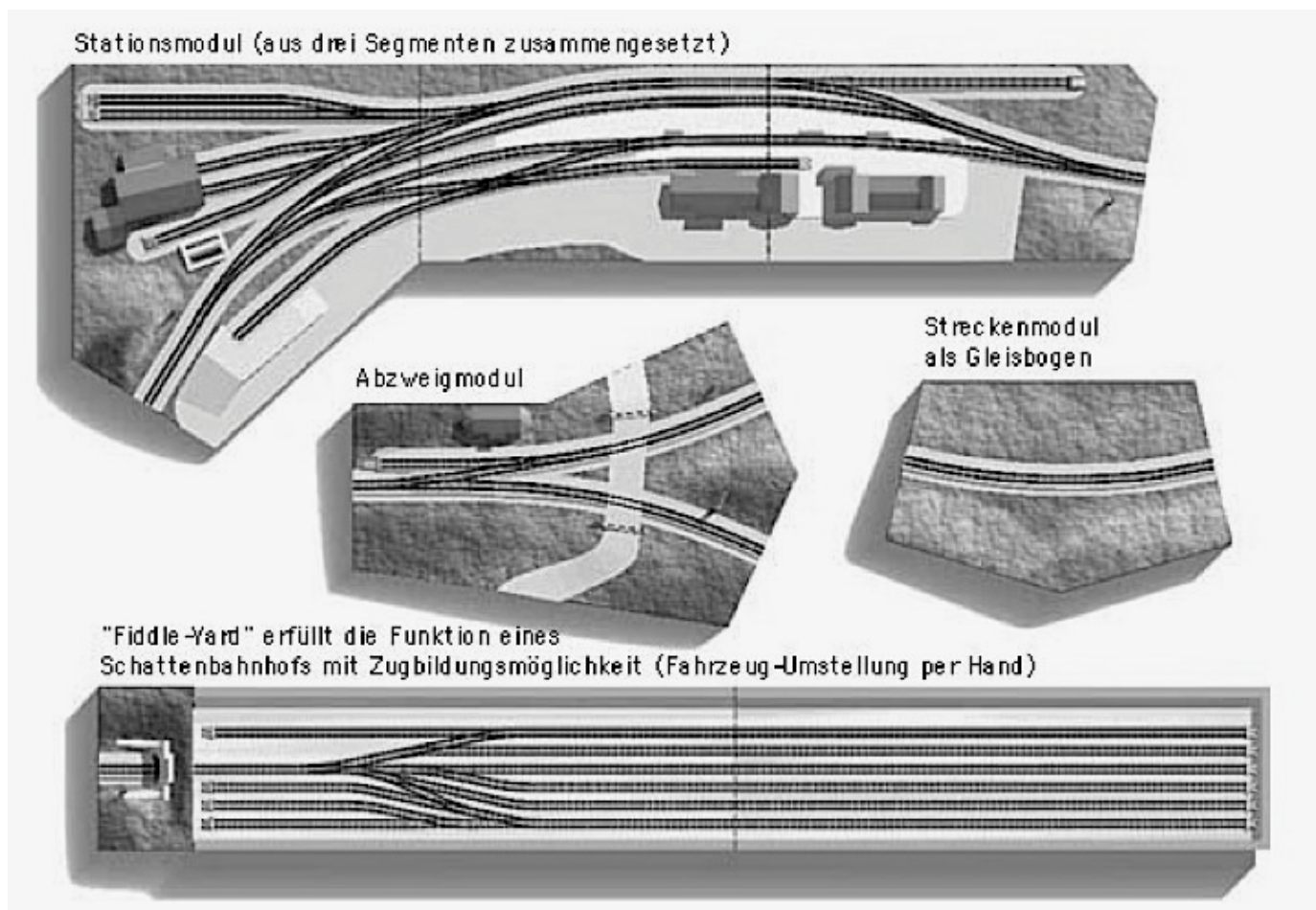


- **Unión de módulos** con 3 tornillos de métrica M8 con arandela y tuerca o palomilla: Los módulos se unirán entre sí con 3 tornillos métrica M8 en cada extremo este y oeste en cada uno de los orificios diseñados a tal efecto en el esquema de los perfiles propuesto en este documento. Los agujeros en los perfiles para estos tornillos son los mostrados en los esquemas que acompañan el documento y tienen un diámetro de 12mm.
- **Longitud del módulo** mayor a 300mm: La longitud del módulo es completamente libre a elección del maquetista, siendo la única restricción que mida más de 300mm de extremo a extremo.
- **Extremos de vía** superiores a 100mm: En caso de necesitar de más de una vía para completar el módulo, las secciones de vía de los extremos deben tener una longitud mayor a 100mm.
- **Pintura de la estructura del módulo:** La estructura del módulo se ha de pintar de color negro mate ya que se ha demostrado un color ideal para resaltar el decorado.
- **Perfiles laterales normalizados:** Si se va realizar un conjunto de módulos, o este es demasiado largo y decide partirlo en trozos para mejorar su transporte, la normativa sólo obliga a usar un perfil normalizado en los extremos del conjunto de módulos pudiendo usar entre sus módulos el perfil que más convenga para su decorado. Así mismo se permiten módulos con un perfil normalizado en un extremo y otro perfil distinto normalizado en el extremo opuesto. Por el momento se han definido dos tipos de perfiles, el perfil B96 que presenta un relieve ascendente y uno reducido de altura recomendable para ligereza y transporte.

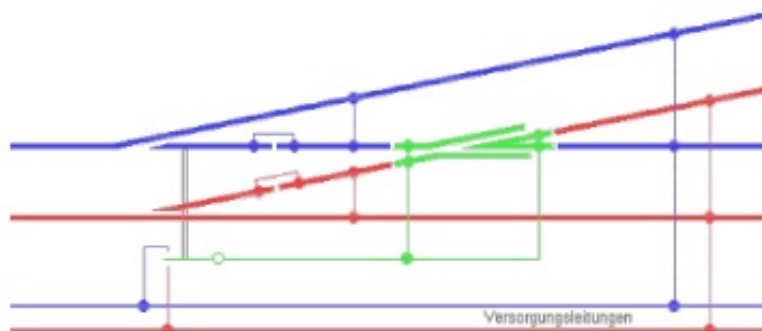




- **Forma del módulo:** Sólo es obligatorio que los extremos tengan perfiles normalizados, por tanto se pueden realizar módulos que no sean el típico rectángulo y los extremos con la vía en el mismo sitio. La forma es totalmente libre, pudiendo realizar curvas contracurvas, salientes, entrantes, bifurcaciones o cualquier cosa que se imagine. Tal y como muestran las siguientes imágenes a modo de ejemplo.

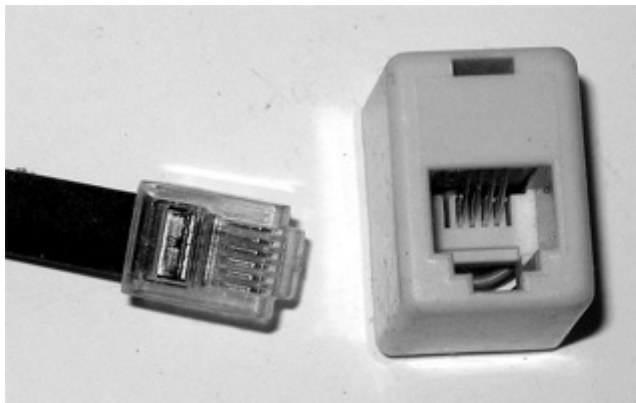


- **Radio mínimo de curva 2000mm en vía principal:** El radio mínimo de curva permitido en vía principal será de 2 metros con el fin de conseguir un aspecto visual lo más satisfactorio posible.
- **Radio mínimo de curva 1000mm en vías de apartado y ramales industriales:** El radio mínimo de curva permitido en vías de apartado y ramales industriales.
- **Cables de sección 1,5mm² y clavija para continuidad eléctrica:** Dos cables de una sección mínima de 1,5mm² serán instalados en toda la longitud del módulo. Así mismo la vía se conectara mínimo una vez por cada tramo de vía utilizado a estos cables. El color de estos cables será azul o negro para el hilo mas lejano al espectador y rojo para el más cercano tal y como muestra la imagen adjunta. Por último destacar que en cada extremo del módulo debe haber mínimo 150mm más de longitud de cable para poder realizar sin problemas la conexión con otros módulos. Con el fin de facilitar a la gente la búsqueda de clavijas en cualquier ferretería usaremos para la conexión de los módulos clavijas RCA de audio de colores azul o negra y roja. Colocaremos la clavija hembra azul o negro en el lado derecho según mira el espectador y la macho azul o negra en el lado izquierdo. Así mismo coloraremos la clavija hembra roja en el lado izquierdo según mira el espectador y la clavija macho roja en el lado derecho. El cable deberá ser soldado a cada clavija sólo al conector interno de la clavija, dejando libre el exterior ya que sino este al tocar con otra clavija puede provocar cortocircuito.





- Cables y clavija para conexión de equipos digitales:** La explotación de la maqueta será a priori con el sistema digital de protocolo DCC basado en equipos Roco Multimaus. Por ello se deberá tender un bus en toda la longitud del módulo con cable de red o teléfono de al menos 6 hilos. Este cable deberá terminar en la parte derecha del módulo, según mira un espectador, en una roseta de tipo RJ11 hembra y en la parte izquierda en un conector macho RJ11 con al menos 200mm más de longitud de cable. Para poder conectar otro mando de control en cada módulo se deberá realizar un empalme a dicho bus para sacar un cable hacía otra roseta de tipo RJ11 que se instalará en la pared del módulo más lejana al espectador. El empalme se realizará en cada cable uno a uno o bien existen ladrones prefabricados para realizarlo quedando a elección del constructor del módulo.



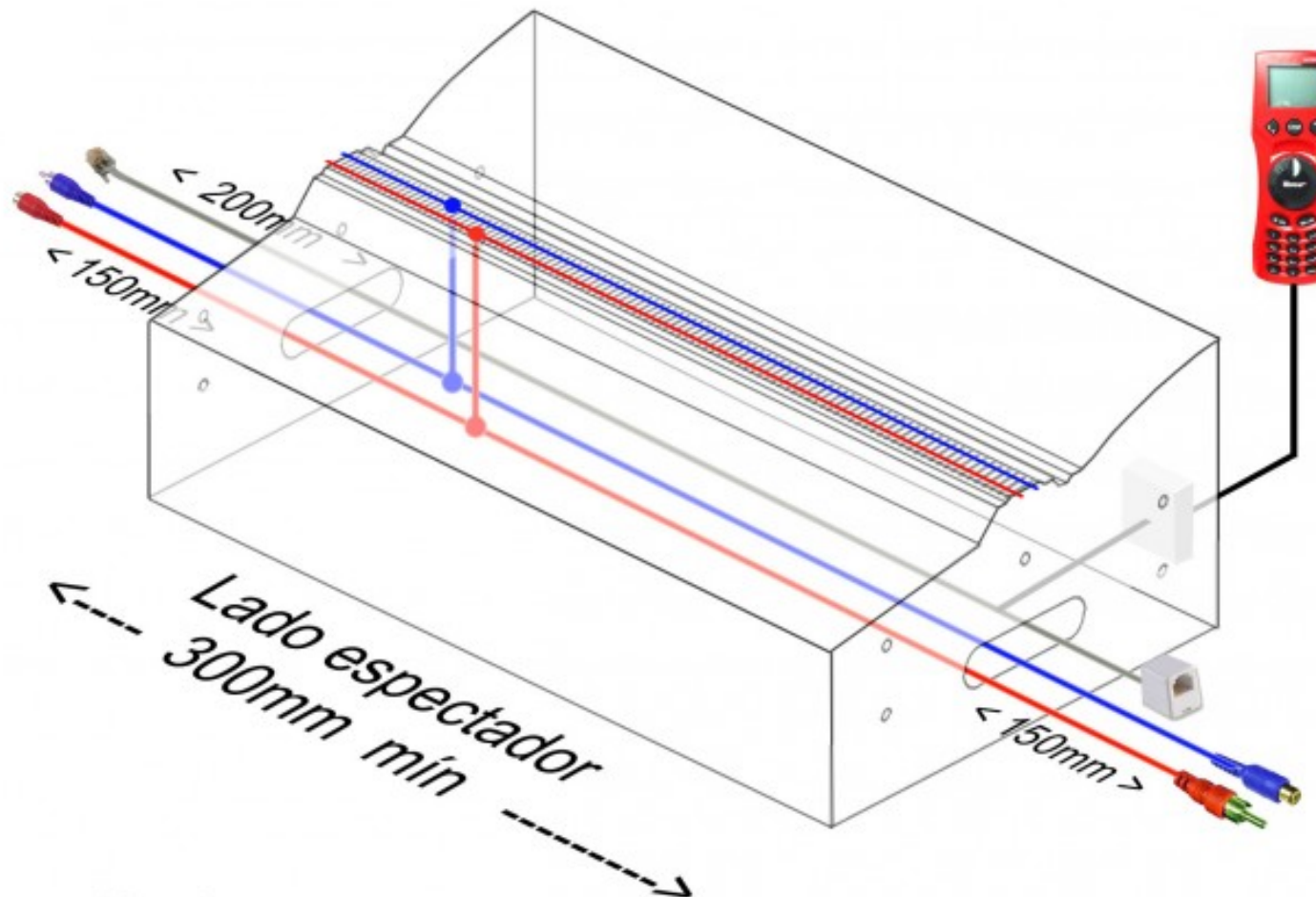


Diagrama eléctrico



- **Desvíos, semáforos, iluminación, etc:** Cada módulo funciona de forma totalmente independiente de los demás por tanto todo elemento eléctrico o manual como puedan ser desvíos, semáforos, rotondas, iluminación y en definitiva cualquier elemento eléctrico será controlado y alimentado de forma autónoma por el módulo. Por ejemplo módulos con estaciones deberán contar con un panel de control ó módulos con elementos de iluminación deberán tener interruptores para controlar dichos aparatos. Por tanto si se va usar un elemento de estos se debe incluir un transformador en el módulo y que será conectada en los encuentros a la toma de 220v que será tendida por la organización lo más cerca posible del módulo.
- **Documentación del módulo:** Cada módulo debe tener al menos en su parte inferior el nombre del propietario, así como el número único de módulo asignado por la organización. Así mismo en caso de tener un funcionamiento autónomo sería deseable un manual y/o esquema con información del funcionamiento y un plano a escala del módulo.

3. Descargas.

En el foro puedes descargar, a parte de esta normativa, y gracias a la colaboración del Compañero ThunderboltA10 el perfil normalizados en formato Autocad para así poder realizar plantillas para el corte de ellos o incluso llevarlo alguna fábrica de corte automatizado.