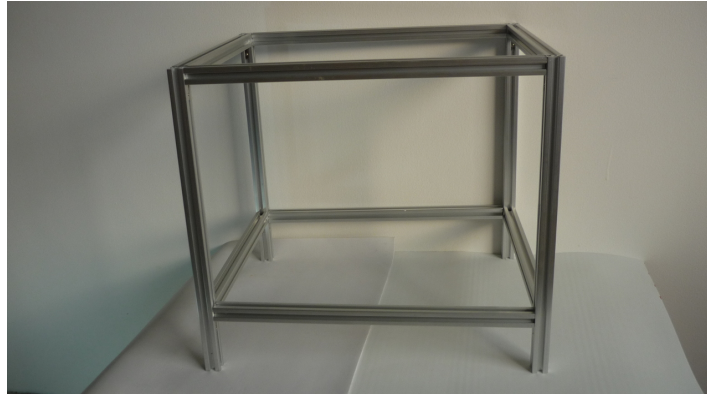


## CONSTRUCCION ESTRUCTURA UNIVERSAL PLANTA PILOTO



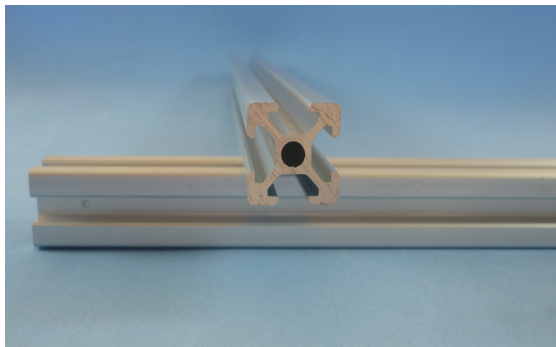
### PLANTAS PILOTO

La gran mayoría de plantas piloto son de carácter experimental, esto significa que podrían ser movidas de sitio, algunas de sus partes cambiadas o modificadas, o ser de carácter educativo por lo tanto deberían estar en la capacidad de ser desarmadas, almacenadas y transportadas con facilidad como parte del proceso de aprendizaje.

### PERFILES RANURADOS

Para poder implementar una estructura que sea firme, pero a la vez pueda desensamblarse con facilidad, existe un conjunto de piezas conocidos como "sistemas estructurales modulares en aluminio". Los cuales constan básicamente de perfiles ranurados extruidos de aluminio y accesorios para la interconexión y fijación de estos.

Existen multitud de fabricantes de estos sistemas como: MoAS, MiniTec, 80/20, MakerSlide, etc. Algunos de ellos son compatibles entre sí, otros no, algunos vienen en medidas métricas (mm) y otros en pulgadas. Estos sistemas han ganado auge en los últimos años con máquinas CNC e impresoras 3D caseras que pueden ser armadas en casa.



## CONECTANDO LOS PERFILES

Existen practicamente 2 metodos para la fijacion y conexion de los perfiles de aluminio: Con maquinado y sin maquinado. Los metodos que utilizan maquinado van orientados a estructuras que practicamente van a permanecer de una misma forma siempre, generalmente requieren de herramienta adicional para realizacion de agujeros, cortes etc.

El metodo sin maquinado, ofrece una mayor flexibilidad, pues al no perforar los perfiles, estos pueden ser desarmados y utilizados en otra estructura sin ningun problema, ademas de no requerir herramientas adicionales a una simple llave allen.

## ELEMENTOS NECESARIOS

Perfiles:

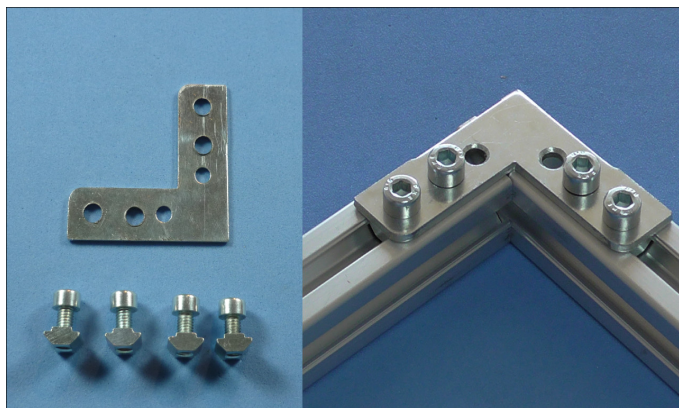
Como ya se menciona cualquier estructura se basa en perfiles y accesorios de conexion. Se debera buscar en el mercado local que alternativas de perfiles modulares ranurados existen, ya sea en almacenes especializados, en ferreterias, etc. De no existir nada en el mercado local se debera recurrir al internet para la consecucion de dichos perfiles. Al ser elementos metalicos y de cierto peso el costo del envio desde el exterior suele ser costoso, sin embargo buscando un poco se puede llegar a conseguir a un kit precortado (generalmente usados para estructuras de impresoras 3D) a buen precio y costo de envio gratuito a todo el mundo!.

Accesorios:

Hay que estar muy seguros que los accesorios corresponden al tipo de riel elegido (T-slot, MicroRax, etc) y al tamaño del riel, pues vienen en varios espesores. En este punto hay mayor flexibilidad y se puede echar mano de lo que se consiga en el mercado local. A continuacion se presentan algunas alternativas que se pueden utilizar:

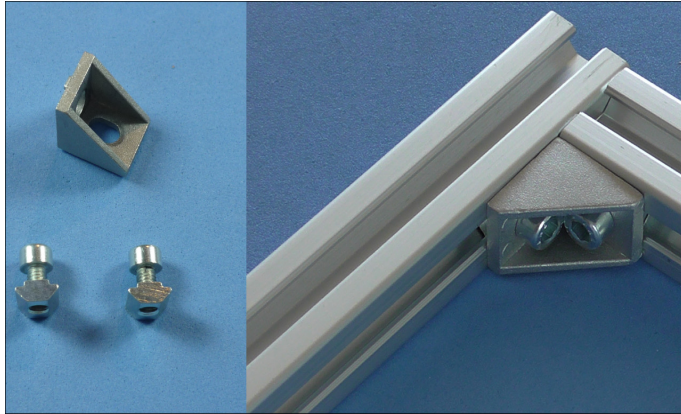
### **Placas de union en forma de L, tornillo cabeza allen y tuerca cuadrada o tuerca T.**

Estas placas de union son bastante comunes en ferreterias y almacenes relacionados con reparaciones del hogar, se usan tornillos de cabeza allen y algun tipo de tuerca cuadrada o tuerca T compatible con dicho tornillo y que pueda ingresar en la ranura del riel. Es la opcion menos elegante esteticamente pero la de mas facil consecucion



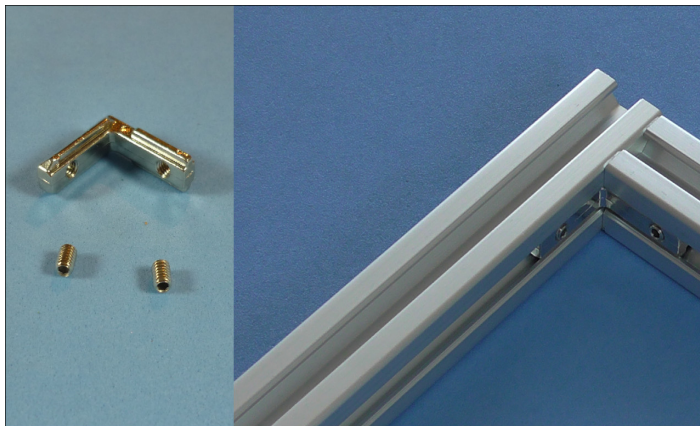
### **Angulos en 90 grados o gussets , tornillo cabeza allen y tuerca cuadrada o tuerca T.**

Esta otra alternativa puede ser utilizada si se cuenta con angulos en 90 grados de metal, o de algun material plastico fuerte, de nuevo tornillos cabeza allen y tuercas cuadradas o tuercas T. Hay que tener en cuenta que debido al tamaño del angulo no se deberan utilizar tornillos con cabezas demasiado anchas



### **Angulo interno en forma de L y tornillos prisioneros con cabeza allen.**

Esta ultima opcion requiere de piezas diseñadas exclusivamente para este tipo de perfiles, no se consiguen facilmente en el mercado local, pero pueden ser comprados en internet a muy buen precio. Son la mejor opcion visual, pues practicamente no se ven los elementos de union



## CONSEJOS PARA EL ENSAMBLAJE DE LA ESTRUCTURA

- Cortar los perfiles a la longitud requerida de la forma mas precisa posible y que en lo posible los cortes sean limpios.
- Trabajar sobre una superficie dura
- Conseguir las llaves Allen requeridas dependiendo si se usan tornillos o prisioneros.
- Verificar con la escuadra que los angulos esten en 90 grados y que no exista "luz" o distancia entre los perfiles.
- No apretar inicialmente los tornillos muy fuerte, pues es probable que al finalizar la estructura se deban aflojar para realizar ajustes

El ejemplo se construyo utilizando 12 perfiles de aluminio series 2020 (20mm x 20mm diametro). Estos perfiles corresponden a 2 kits de impresora 3D. Cada kit contenia 4 perfiles de 400 mm de largo y 2 perfiles de 330 mm de largo. Con esto se puede armar un cubo de dimensiones maximas 400 mm x 400 mm x 330 mm.

## ENLACES

Video con el proceso de ensamble detallado: <https://youtu.be/7I6jglzddb4>

Kit de 6 perfiles serie 2020: <http://s.click.aliexpress.com/e/qR3j6ie6i>

Tornillos allen M5 8mm: <http://s.click.aliexpress.com/e/EMZVjAqNF>

Tuerca T para riel serie 2020: <http://s.click.aliexpress.com/e/nyjAiMj2f>

Angulo interno de 90 grados con prisioneros para perfil serie 2020: <http://s.click.aliexpress.com/e/QRJU7qRny>

Angulo en 90 grados o gusset para perfil serie 2020: <http://s.click.aliexpress.com/e/emmQRRvrf>