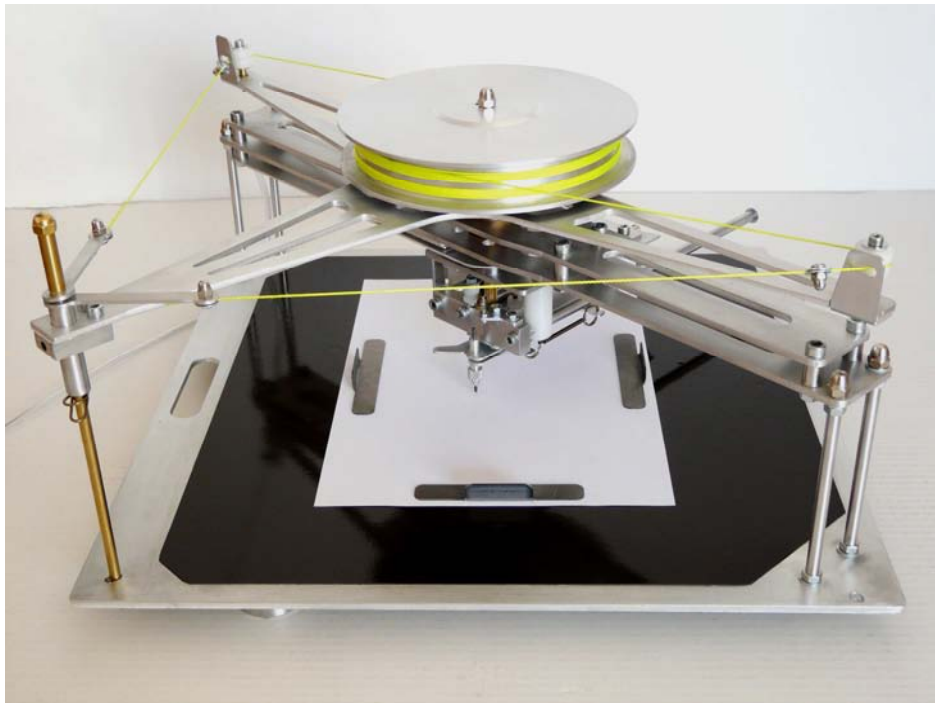


**PANTÓGRAFO DE CAMPO  
PARA ARQUEOLOGÍA  
MODELO P201**



**MANUAL DE INSTRUCCIONES**

**PANTÓGRAFO DE CAMPO P201**  
**Manual de instrucciones**

**FABRICADO:**



**INPLA T.J.F S.L.**

Tarragona, 43  
25230 Mollerussa  
micromec@inplatjf.com  
inplatjf.com

**MARCA:**

**MICROMECC**

**PATENTE:**

EN TRAMITACIÓN

**INDICE:**

Página

Identificación.	3
Descripción.	3
Características.	4
Funcionamiento.	5
<i>Instalacion del pantografo</i>	5
<i>Colocacion del papel de trazado</i>	6
<i>Colocacion y regulaci3n del lapiz de trazado</i>	7
<i>Trazado de objetos</i>	8
<i>Mandos y dispositivos</i>	9
Mantenimiento.	11
<i>Verificaci3n y calibraci3n</i>	12
Repuestos.	13
Garantía.	15
Certificad CE	16

**PANTÓGRAFO DE CAMPO P201**  
Manual de instrucciones

## **IDENTIFICACIÓN**

Para la correcta identificación es necesario conocer:

- MODELO	<b>P201</b>
- FECHA COMPRA	
- N° SERIE	

El numero de serie esta grabado en la cara inferior de la base.

Es preciso la correcta identificar del pantógrafo para solicitar repuestos, consultas técnicas o de mantenimiento.

## **DESCRIPCIÓN**

Pantógrafo de campo diseñado para trazados de arqueología y similares.

Reproduce con precisión a escala 20:1 los perfiles trazados directamente sobre el terreno.

El radio de acción es de 3 metros sobre 360°, sin límite, permite reproducir una zona de 6 metros de diámetro en un solo emplazamiento.

Construido íntegramente por materiales ligeros e inoxidable.

Se entrega con maleta de aluminio reforzada para transporte, que a su vez sirve como soporte al pantógrafo.

Permite el trazado en plano horizontal y vertical.

El papel para el trazado se instala directamente sobre la base magnética y se sujeta por medio de unas placas metálicas sobre el papel.

El lápiz portaminas para el trazado es extraíble e intercambiable, sin necesidad de llaves.

Dispone de un sistema neumático de accionamiento manual para el descenso del lápiz de trazado.

**PANTÓGRAFO DE CAMPO P201**  
Manual de instrucciones

**CARACTERISTICAS**

Modelo	P201
Escala	20:1
Campo de acción	6 metros diámetro.
Radio de giro	3 metros.
Angulo de giro	360° sin limites
Dimensiones trazado	300 milímetros diámetro
Dimensiones papel trazado	A3, A4
Ancho máximo del papel	500 milímetros
Dimensiones pantógrafo	
Base	442X442 milímetros
Altura	235 milímetros
Peso pantógrafo	6.5 Kg.
Dimensiones maleta transporte	
Base	455X305 milímetros
Altura	500 milímetros
Peso total maleta y pantógrafo	12.7 Kg.
Lápiz portaminas trazado	Diámetro mina 2 milímetros
Rosca de la base para trípode	5/8 Whitworth

## **FUNCIONAMIENTO**

### **INSTALACIÓN DEL PANTÓGRAFO**

El pantógrafo puede instalarse de diferentes formas:

- Directamente sobre una superficie plana, apoyado sobre los tres pies que dispone en su base.
- Sobre un trípode estándar montado sobre la placa roscada situada en la parte central de la base. ( rosca 5/8 Whitworth )
- Sobre la maleta de transporte, permite trabajar en plano horizontal y vertical, se atornilla la base sobre los dos soportes de la tapa de la maleta, es aconsejable introducir algo pesado dentro de la maleta como lastre, para evitar que pueda tumbarse.

Debe elegir la forma de trabajar que mejor se adapte al trazado a realizar.

Para trabajar en plano horizontal, si el terreno es llano i los objetos a trazar están a alturas similares al suelo, puede trabajar con el pantógrafo apoyado directamente sobre sus tres pies, si están a diferentes alturas, puede optar por montarlo sobre la maleta o sobre un trípode estándar (no suministrado), dependiendo de las alturas de los objetos.

Para trabajar en plano vertical debe instalar el pantógrafo sobre la maleta de transporte y apoyar la maleta por uno de sus laterales de forma que el pantógrafo quede en un plano vertical. Según las características a copiar, puede realizar el trazado desde arriba o desde abajo, situando el pantógrafo en la parte alta y trazar por la parte superior o a la inversa. Es indicado para trazar paredes, pinturas, arcos y puertas, etc.

## **COLOCACIÓN DEL PAPEL DE TRAZADO**

Para el trazado, puede usar papel del tamaño A3 o A4, aunque puede instalar el papel que desee siempre que pase entre los soportes de la cruz superior, la distancia entre soportes es de 500 milímetros. Habitualmente se emplea A4 si va a trabajar en un solo lado o A3 si va a trabajar en ambos lados o desea tener mas espacio libre sobre el papel.

Para colocar el papel, solo es preciso posicionarlo sobre la base magnética y sujetarlo por medio de las 4 placas metálicas que se colocan sobre el papel, al ser atraídas por la base magnética lo sujetan.

Debe colocar el papel de forma que quede emplazado en el pantógrafo en la misma relación que el pantógrafo sobre el campo de trabajo. Si por ejemplo va a trabajar solo por la parte frontal del pantógrafo, debe situar el papel en el la parte frontal de la base, ya que el pantógrafo realiza el trazado en la misma dirección en que se perfilan los objetos. Si va a trabajar en ambos lados, debe situar el papel centrado para que el trazado quede en la parte central del papel.

Para trazados en distancias mayores a los 3 metros de radio, puede hacer varios asentamientos y emplear varias hojas, debe trazar dos puntos de referencia iguales en las hojas contiguas para poder juntarlas después.

## **COLOCACIÓN Y REGULACIÓN DEL LÁPIZ DE TRAZADO**

El lápiz de trazado es desmontable, pidiéndose sacar para cambiar la punta o afinar, sin necesidad de herramientas.

Para sacar el lápiz solo es necesario apartar la lengüeta móvil y retirar el lápiz, una vez sacado, aflojar la tuerca grafilada para poder sacar, cambiar o regular la punta. La tuerca grafilada no debe apretarse excesivamente, solo precisa un ligero toque para fijar con seguridad la mina.

Para montar nuevamente el lápiz es preciso insertar la valona del lápiz entre la horquilla fija del soporte, presionar suavemente para apartar la lengüeta móvil hasta que quede encajado en su alojamiento.

La mina del lápiz estándar es de 2 milímetros de diámetro.

Es preciso regular la distancia entre la punta del lápiz y el papel de trazado, esta distancia debe ser entre 1 y 2 milímetros, si es mayor puede que el lápiz no llegue a tocar el papel cuando se acciona y si es menor puede que toque el papel sin que se accione el bombin de el descenso del lápiz.

Para regular la distancia del lápiz al papel, debe hacerse por medio de la mina del mismo, sacándola o retirándola para conseguir la distancia adecuada.

<p style="text-align: center;"><b>PANTÓGRAFO DE CAMPO P201</b> <b>Manual de instrucciones</b></p>
---

## **TRAZADO DE OBJETOS**

Una vez instalado el pantógrafo, colocado el papel y lápiz, podemos proceder al trazado. Para ello debemos sacar con una mano el puntero junto con el casquillo de las cuerdas de su alojamiento, la otra mano la usaremos para accionar el bombin de descenso del lápiz.

Podemos mover el puntero en todas direcciones para desplazarlo hacia los objetos a perfilar, siempre en el mismo plano de la base del pantógrafo, si esta en posición horizontal, evitar moverlo hacia arriba o hacia abajo y viceversa.

Al apretar el bombin, conseguimos que descienda el lápiz de trazado y en consecuencia, al desplazar el puntero hacemos líneas sobre el papel.

Para dibujar objetos, solo es preciso mover el puntero por el perfil que queramos dibujar y con la otra mano apretar el bombin, mientras se mantiene apretado el bombin se trazara la línea perfilada sobre el papel, al soltarlo dejara de dibujar.

El dibujo realizado será a escala 20:1, la precisión del mismo esta en relación al seguimiento que hagamos del perfil del objeto.

Los dibujos realizados, pueden procesarse manualmente o escanearlos y tratarlos con cualquier editor o programa de dibujo, según sus preferencias.

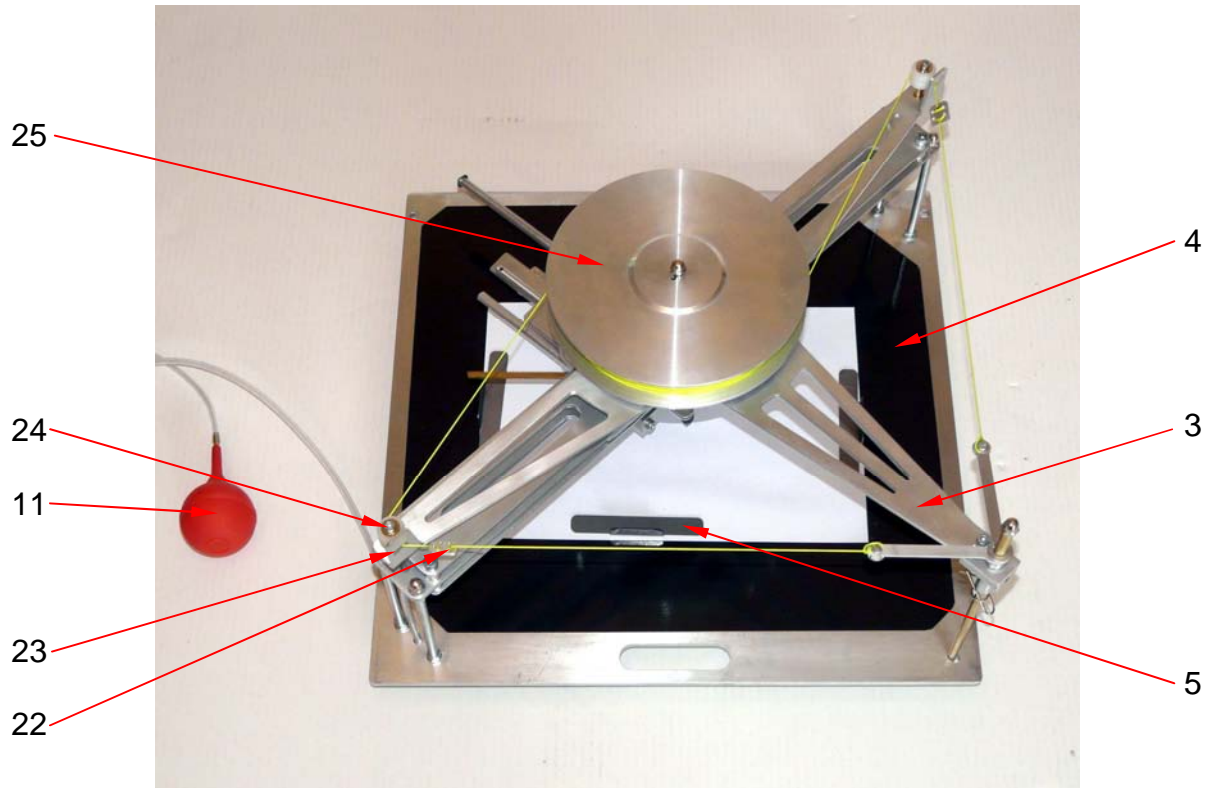
Antes de guardar el pantógrafo en la maleta de transporte, es conveniente bloquear el puntero con el fijador.

**PANTÓGRAFO DE CAMPO P201**  
Manual de instrucciones

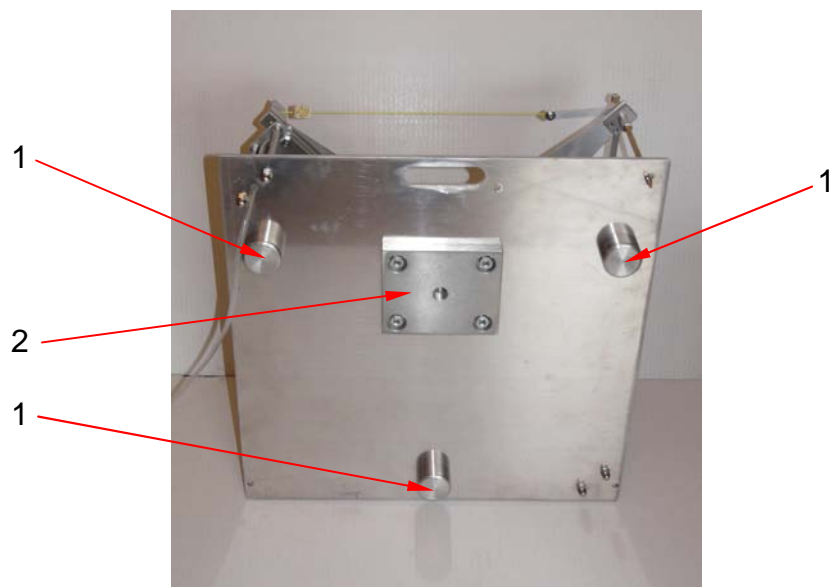
**MANDOS Y DISPOSITIVOS**

<b>Nº</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1	Pies base
2	Soporte trípode
3	Cruz
4	Base magnética
5	Placas metálicas
6	Lápiz trazado
7	Lengüeta móvil lápiz trazado
8	Horquilla fija lápiz trazado
9	Tuerca graficada lápiz trazado
10	Mina lápiz trazado
11	Bombin
12	Puntero
13	Fijador puntero
14	Casquillo cuerda
15	Alojamiento casquillo cuerda
16	Cuerda
17	Tornillo fijación cuerda
18	Marcas referencia
19	Cremallera
20	Palanca rodillo cremallera
21	Carro inferior
22	Tope cuerda
23	Guía polea lateral
24	Polea lateral
25	Polea central

PANTÓGRAFO DE CAMPO P201  
Manual de instrucciones

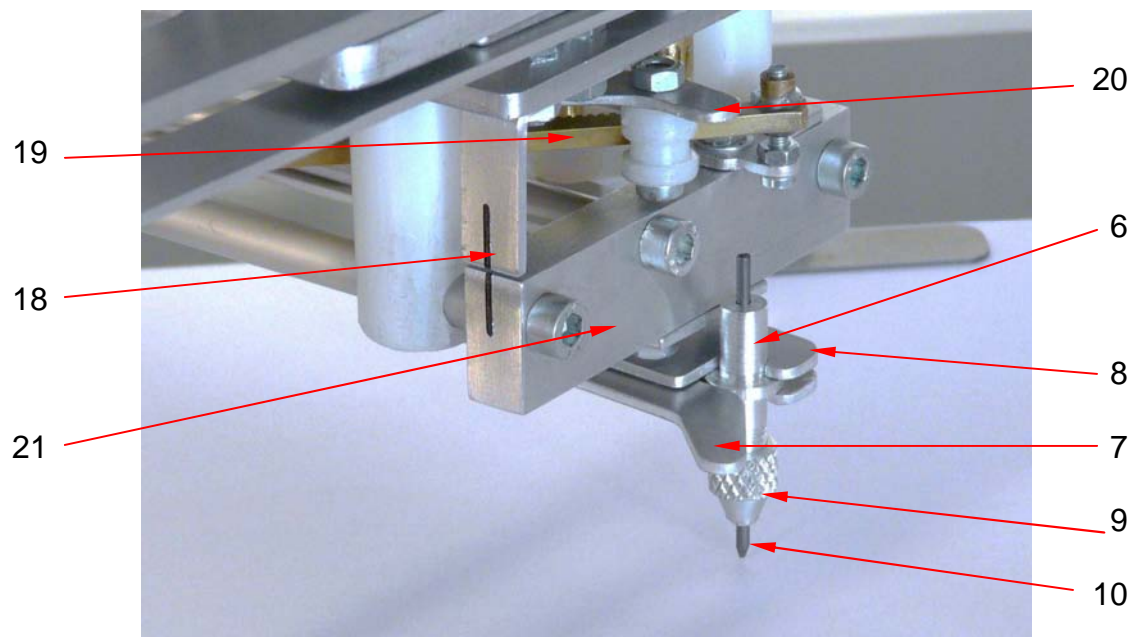


VISTA GENERAL

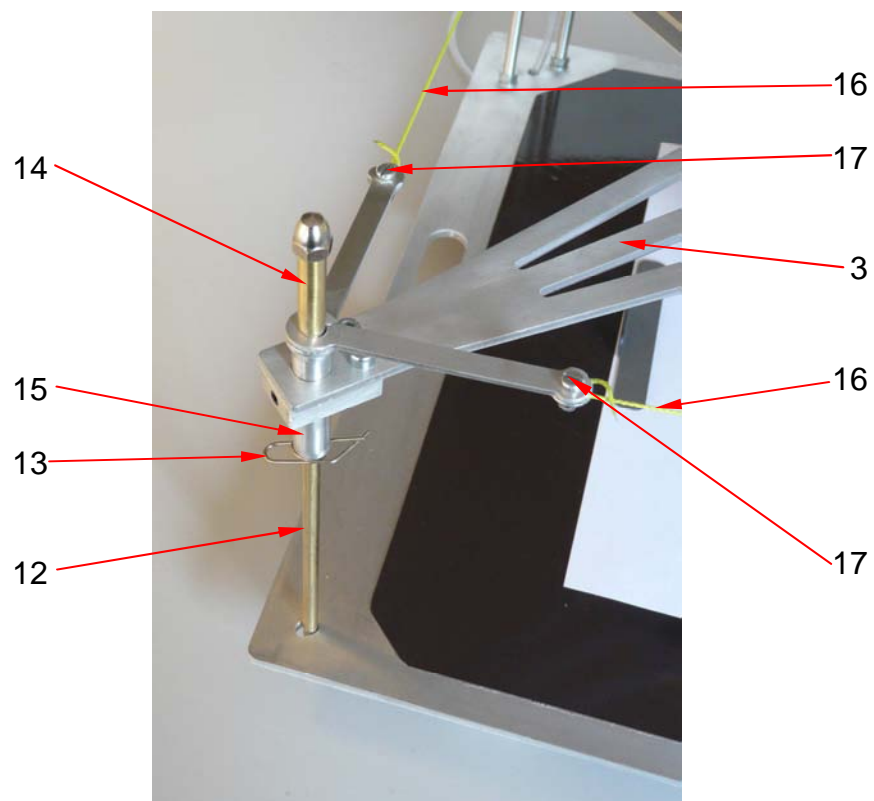


VISTA INFERIOR BASE

PANTÓGRAFO DE CAMPO P201  
Manual de instrucciones



VISTA DETALLE CARRO DE TRAZADO



VISTA DETALLE PUNTERO

## **MANTENIMIENTO**

Para el correcto funcionamiento del pantógrafo, debe tener la precaución de mantenerlo limpio, evitar ambientes con polvo o muy húmedos.

Aunque este fabricado con materiales inoxidables, debe evitarse el contacto con el agua o cualquier producto de limpieza.

Para limpiarlo, usar un pincel o trapo seco, no usar disolvente ni desengrasantes.

No es preciso engrasar ninguna de las partes del pantógrafo.

Periódicamente debe verificar la alineación de las marcas de referencia y proceder a su alineación en caso necesario.

Semanalmente debe verificar la calibración y corregir en caso necesario.

Es preciso realizar la verificación y calibrado del pantógrafo después de desmontar cualquier parte o efectuar cualquier reparación.

Para la verificación y calibración proceder como se explica en este apartado.

Es aconsejable revisar completamente el pantógrafo cada año, esta operación debe efectuarse en fábrica.

# PANTÓGRAFO DE CAMPO P201

## Manual de instrucciones

### VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN

El pantógrafo viene calibrado de fábrica, pero es aconsejable verificarlo periódicamente antes de empezar a trabajar.

En la parte lateral izquierda, junto al lápiz de trazado, hay dos marcas de referencia que deben coincidir, el puntero y casquillo de las cuerdas debe estar en su alojamiento. Puede suceder que por efecto de un golpe, salte un diente de la cremallera de desplazamiento sobre su piñón, esto provocaría un desplazamiento que se observaría en las marcas de referencia, cada diente desplazado equivale a 1.57 milímetros de desplazamiento entre las dos marcas.

Para centrar nuevamente las marcas de referencia, debe desplazar suavemente la palanca del rodillo de la cremallera hacia atrás para liberar la presión que ejerce sobre la cremallera, mientras mantiene la palanca desplazada, debe mover el carro inferior junto con el lápiz de forma que queden correctamente alineadas las marcas de referencia, soltar la palanca del rodillo y asegúrese que la cremallera y su piñón han quedado correctamente engranados.

Es aconsejable, después de varios días de huso, verificar la calibración del pantógrafo, para ello, después de comprobar que coinciden las marcas de referencia, debe colocar un papel en la parte central de la base, retirar el punzón sin sacar el casquillo de las cuerdas de su alojamiento y dar una vuelta completa a la cruz mientras aprieta el bombín, la circunferencia resultante trazada sobre el papel debe tener un diámetro de 28.5 milímetros.

Para calibrar la circunferencia de prueba, debe ajustar las cuerdas por medio del tornillo de fijación que disponen en el extremo que las une al casquillo, alargar o acortar según se necesite aumentar o disminuir el diámetro de la circunferencia.

Las cuerdas deben quedar tensadas por igual.

El tope de las cuerdas debe quedar a una distancia entre de entre 5 y 10 milímetros a las guías de las poleas laterales.

**PANTÓGRAFO DE CAMPO P201**  
**Manual de instrucciones**

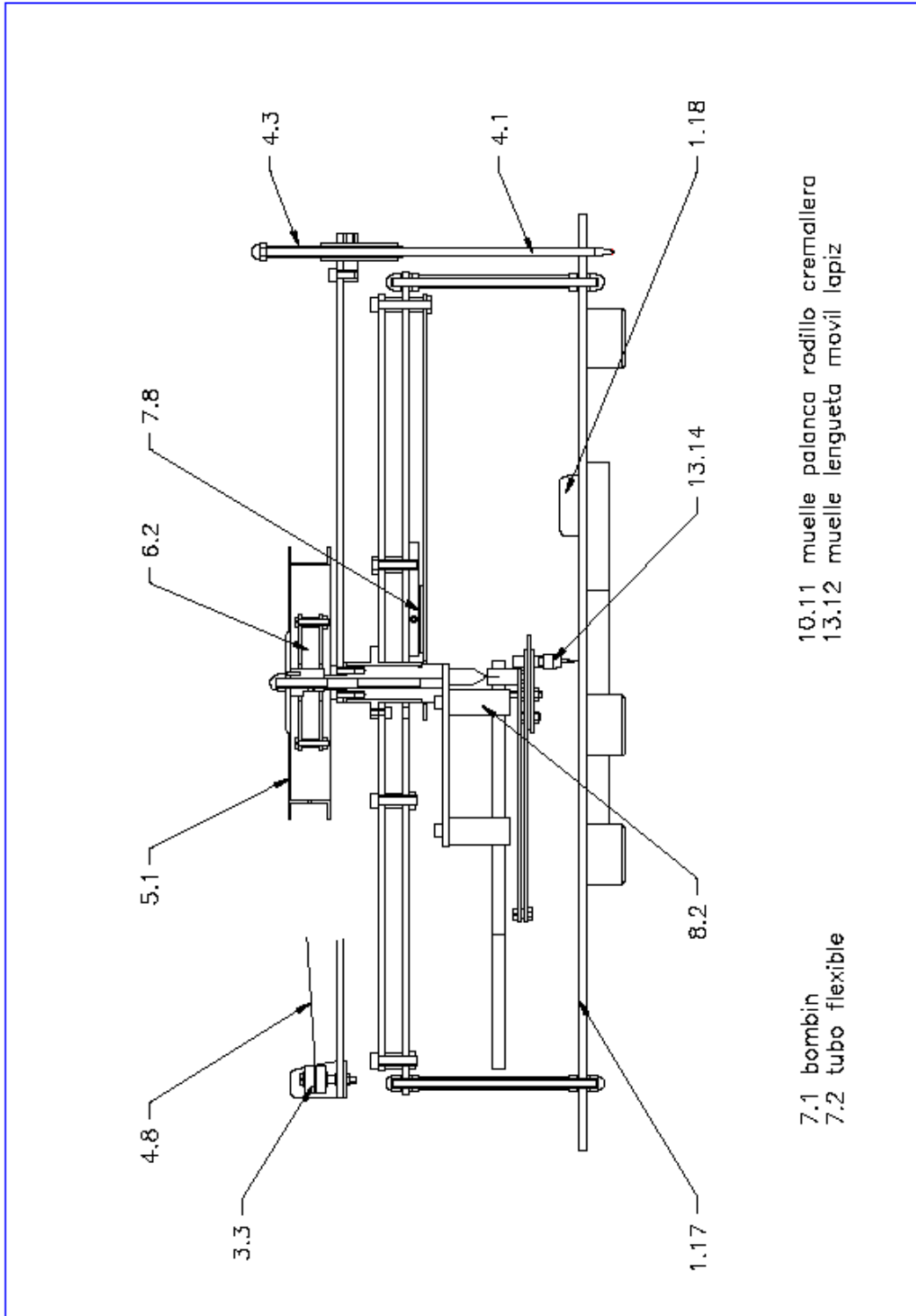
**REPUESTOS**

Listado de posibles repuestos. Para otras piezas no descritas, consultar.

La sustitución de algunas piezas debe realizarse en fabrica, consultar .

<b>REFERENCIA</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>
1.17	Lamina magnética	1
1.18	Placa metálica fijación papel	4
3.3	Polea lateral	2
4.1	Punzón perfilado	1
4.3	Casquillo cuerda	1
4.8	Cuerda	2
5.1	Polea central	1
6.2	Muelle espiral	1
7.1	Bombin	1
7.2	Tubo flexible	1
7.8	Membrana pulmón	1
8.2	Guía corredera	3
10.11	Muelle palanca rodillo cremallera	1
13.12	Muelle lengüeta móvil lápiz	1
13.14	Lápiz con tuerca	1

PANTÓGRAFO DE CAMPO P201  
Manual de instrucciones



## **GARANTIA**

- 1.- El Fabricante garantiza esta máquina durante dos años a partir de la fecha de compra, contra cualquier defecto de fabricación o montaje.
- 2.- Las piezas y conjuntos no fabricados por el Fabricante están supeditados a la garantía concedida por nuestros proveedores.
- 3.- La garantía cubre exclusivamente las piezas defectuosas, los demás gastos (transportes, embalajes, seguro, penalizaciones, etc...) son por cuenta del usuario.
- 4.- En el caso de que el Fabricante lo crea conveniente, la máquina debe ser trasladada a sus instalaciones para poder efectuar un diagnóstico y una reparación con los medios y los recambios adecuados.
- 5.- El Fabricante declina toda responsabilidad judicial por averías o accidentes que puedan imputarse directa o indirectamente a nuestros materiales, estén o no en periodo de garantía.
- 6.- La garantía quedará cancelada en el momento en que la máquina sea objeto de:
  - Modificación o manipulación no autorizada por el Fabricante.
  - Huso de recambios no originales.
  - Huso indebido de la maquina.
  - Se produzcan daños por golpes o accidentes.
- 7.- Antes de usar la máquina, el usuario declara haber leído detenidamente y entendido el contenido del Manual de Instrucciones.
- 8.- Cuando existan piezas y/o recambios defectuosos que entren en garantía, no se enviarán al cliente los nuevos hasta que no se tenga en poder del Fabricante la pieza y/o recambio defectuosos para su revisión.
- 9.- TRANSPORTE: No se atenderán reclamaciones de desperfectos en el transporte, que corre a cuenta y riesgo del Cliente. En todo caso deberá reclamarse a la Compañía de Transportes.

**PANTÓGRAFO DE CAMPO P201**  
**Manual de instrucciones**

**CERTIFICADO DE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD C.E.**

Con el presente, el FABRICANTE:

<b>Nombre:</b>	<b>INPLA TJF S.L.</b>
<b>Registro industrial:</b>	<b>25/ 24.632</b>
<b>Dirección:</b>	<b>c/ Tarragona, nº 43</b> <b>25.230 MOLLERUSSA (Lleida)</b>
<b>e-mail</b>	<b>micromec@inplatjf.com</b>

De la máquina:

<b>Tipo de máquina:</b>	<b>PANTOGRAFO DE CAMPO</b>
<b>Marca:</b>	<b>MICROMECC</b>
<b>Modelo:</b>	<b>P201</b>
<b>Nº de fabricación:</b>	<b>(VER IDENTIFICACION)</b>
<b>Año de fabricación:</b>	<b>(VER IDENTIFICACION)</b>

**DECLARA:**

Que la máquina fabricada satisface todos los requisitos esenciales de la Directiva del Parlamento Europeo 2006/42/CE del 17 de mayo de 2006, relativa a la aproximación de la legislación sobre maquinas.

Normas armonizadas aplicadas:

EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2,

Y para que así conste firma el presente certificado en:

Mollerussa 15-10-2009



**EL FABRICANTE**

Nombre: Jaume Fontova Martí.

Cargo: Gerente