



**ORGANIZACION Y PROYECTOS  
DE  
FABRICACION MECÁNICA  
TRIBUNAL Nº1  
0590 - 112**

---

**PROCEDIMIENTOS SELECTIVOS PARA LIBRE Y RESERVA MINUSVALIA  
RESOLUCIÓN de 20 de DICIEMBRE de 2022**

CUERPO: PROFESORES ENSEÑANZA SECUNDARIA  
ESPECIALIDAD: ORGANIZACIÓN Y PROYECTOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA  
TRIBUNAL: 1

## **PRUEBA B. PARTE B2 (EJERCICIO PRÁCTICO)**

**9:00 h.** LLAMAMIENTO UNICO: Organización, información del desarrollo, entrega del ejercicio, etc

**Lugar:** Sede del tribunal (IES Antonio Machado), aulas D-122 / D-123.

**9:30 h.:** INICIO DE LA PRUEBA.

**Duración:** 2h

Para la realización de la parte escrita de las pruebas se utilizará bolígrafo, con cuerpo transparente de tinta azul (tipo BIC), no permitiéndose otro color.

No se podrán utilizar los correctores ortográficos o bolígrafos con tinta borrable.

No está permitido ningún otro dispositivo electrónico (teléfono móvil, tablet, reloj, etc.)

Los aspirantes podrán traer escuadra, cartabón, regla y calculadora no programable

***IMPORTANTE: NO LEVANTAR ESTA HOJA HASTA QUE  
NO LO INDIQUE EL TRIBUNAL.***



**ORGANIZACION Y PROYECTOS  
DE  
FABRICACION MECÁNICA  
TRIBUNAL Nº1  
0590 - 112**

- 
- 1) Tenemos un cilindro neumático de doble efecto, controlado por una por una válvula 4/2 biestable, que se encarga de abrir y cerrar una mordaza. Dispone de sus detectores de posición para identificar si está abierta o cerrada. El desplazamiento de salida, lo realiza a velocidad normal, pero el retroceso lo debe ejecutar lentamente. Por seguridad del operario, dispone de dos pulsadores manuales PM1 y PM2, de manera que, si no están los dos activados, no debe iniciar la secuencia. El sistema tiene una puesta en marcha general PMG, en el caso de no estar activada, el automatismo no debe comenzar su funcionamiento. El retorno del cilindro (apertura de la mordaza) se realiza cuando ha completado la carrera y recibe señal de apertura a través de otro final de carrera (S1) dispuesto en otra máquina.

Debido a lo complejo del sistema a sujetar por la mordaza, hay veces, que en la carrera de salida (cierre de la mordaza) la misma se bloquea. Cuando esto ocurre, la mordaza se debe abrir, quedarse en esa posición, aunque se cumplan las condiciones de volver a cerrarse. Se debe activar un cilindro de simple efecto que actúa a modo de aviso de bloqueo de la mordaza, quedándose en esa posición hasta que se desactive el bloqueo.

Para desactivar el modo bloqueo, se debe desactivar la PMG, en ese momento el cilindro de simple efecto, vuelve a su posición de reposo y el sistema queda preparado para volver a funcionar de forma normal.

- a) (0,6) Realizar el esquema del circuito neumático de funcionamiento de la mordaza.
- b) (0,5) Tratamiento del bloqueo
- c) (0,1) Regulación de velocidad.
- d) (0,4) Colocación y disposición del esquema.
- e) (0,3) Identificación de las conexiones.
- f) (0,3) En la instalación, se ha averiado una válvula monoestable 3/2 normalmente abierta de accionamiento neumático, y solo disponemos de válvulas biestables 5/2 de doble accionamiento neumático y válvulas del grupo de presión. ¿Cómo podemos solucionar el problema?

Nota: No se pueden utilizar temporizadores y el circuito es para un sistema todo neumático. Utilizar Norma UNE 101-149-86.



**ORGANIZACION Y PROYECTOS**  
**DE**  
**FABRICACION MECÁNICA**  
**TRIBUNAL N°1**  
**0590 - 112**

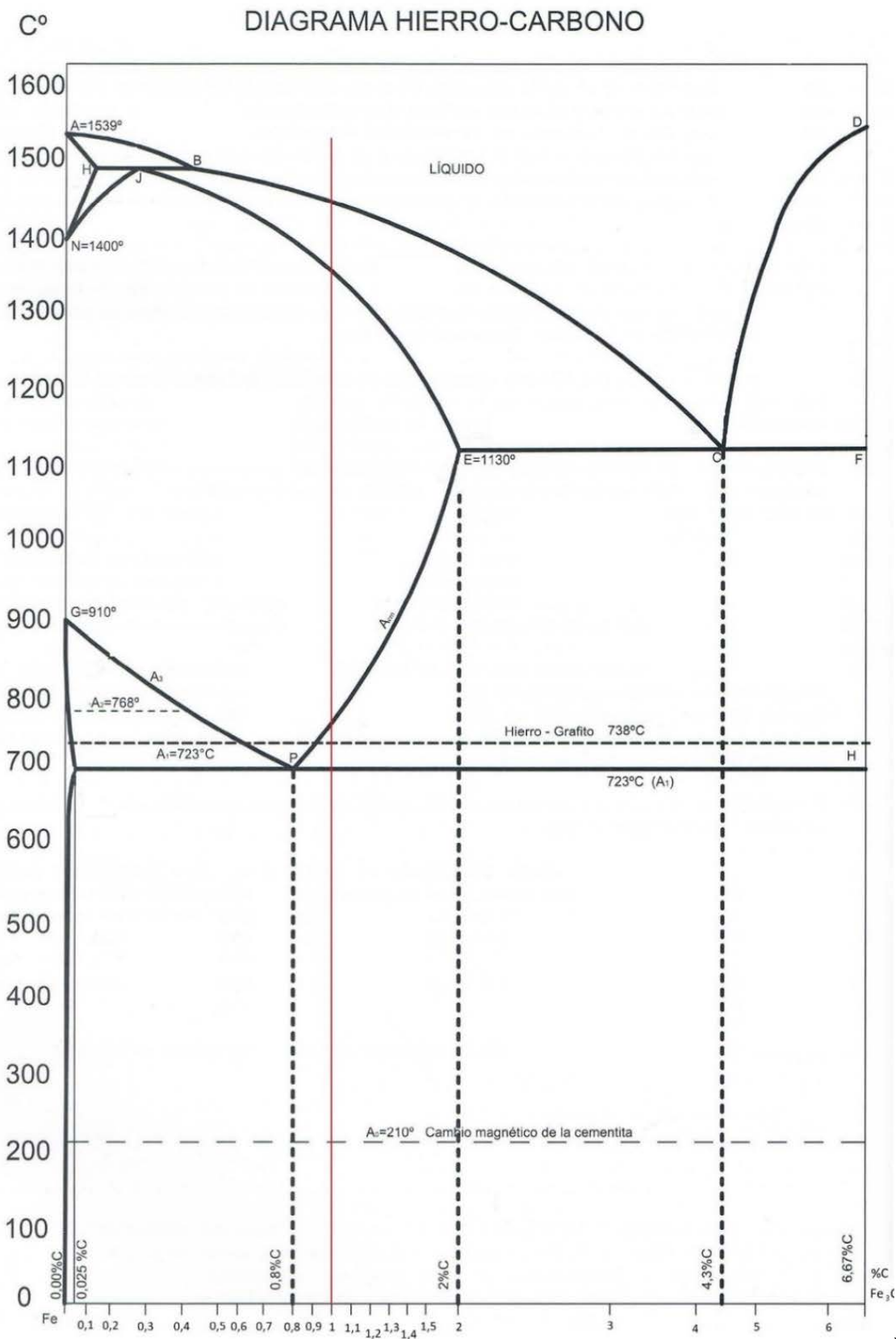
- 
- 2) Basándonos en el siguiente diagrama Fe<sub>3</sub>C, se pide:
- a) (0,3) Identifica dónde se encuentran los estados alotrópicos del Hierro y explica la diferencia entre ellas.
  - b) (0,4) Identifica los constituyentes del diagrama FeC formados en el diagrama mostrado y delimita las zonas de hierro, acero y fundición.
  - c) (0,2) Qué constituyentes son los que no podemos encontrar en una probeta que se ha enfriado lentamente y cuál es el motivo.

Para una probeta del 1% de C y con el siguiente diagrama de fase:

- d) (0,4) Explica el enfriamiento lento de esta aleación desde su estado líquido.
- e) (0,4) Constituyentes y porcentajes a 1000°C, a la temperatura de la línea en la que se sitúa el punto P (aprox 700°C) y 400°C.
- f) (0,2) Para realizar un templado, ¿qué rango de temperaturas debemos trabajar? ¿Cómo debemos calentar y enfriar una pieza de esta aleación?
- g) (0,2) Para realizar un recocido, ¿qué rango de temperaturas debemos trabajar? ¿Cómo debemos calentar y enfriar una pieza de esta aleación?
- h) (0,4) Justifica el motivo por el que, al hacer un tratamiento de templado, aumenta la dureza del material.
- i) (0,3) Cómo y dónde debemos sumergir una pieza cilíndrica de diámetro exterior 60mm, diámetro interior 30mm y longitud 100mm, de la aleación elegida



ORGANIZACION Y PROYECTOS  
DE  
FABRICACION MECÁNICA  
TRIBUNAL N°1  
0590 - 112





**ORGANIZACION Y PROYECTOS  
DE  
FABRICACION MECÁNICA  
TRIBUNAL N°1  
0590 - 112**

- 
- 3) Se desea fabricar una rueda dentada helicoidal de ejes paralelos.
- $Z = 38$ ,  $\beta = 18^\circ 35'$ ,  $\alpha = 20^\circ$ ,  $m_n = 2$ ,  $b = 30$  mm, diámetro del agujero de 40 mm. Profundidad del chavetero = 3,3 mm, y una tolerancia de simetría de 0.04 mm. Los chaflanes laterales de la rueda dentada de  $2 \times 60^\circ$ .
  - La lengüeta que va montada es de  $12 \times 8 \times 28$  mm.
  - Tiene dos taladros roscados a M10 paso fino 1,25 mm, con una profundidad de taladrado de 20 mm y roscado 16 mm, uno de ellos enfrentado al chavetero y el otro a un ángulo del anterior de  $121^\circ 30'$  en sentido horario.

Representar:

- a) (1,0) Alzado a un cuarto y perfil.
- b) (0,5) Acotar correctamente.
- c) (0,25) Indicar el acabado superficial correspondiente al rectificado de los dientes y del agujero de 40 mm, el acabado general N8.
- d) (0,25) Las tolerancias geométricas correspondientes a un salto de los dientes con respecto al eje de rotación inferior a 0,05 mm y una tolerancia de oscilación axial de 0,05 mm respecto al eje del agujero.



**ORGANIZACION Y PROYECTOS  
DE  
FABRICACION MECÁNICA  
TRIBUNAL N°1  
0590 - 112**

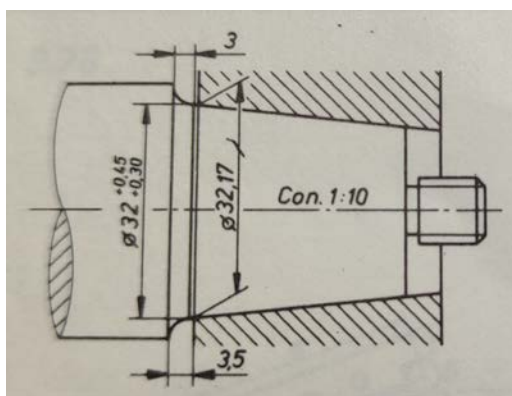
- 
- 4) En la rueda dentada, en su acoplamiento con el eje de diámetro 40 mm, se requiere que el ajuste se mueva entre un  $J_{\text{máx}}$  de 50  $\mu\text{m}$  y un  $J_{\text{mín}}$  de 4  $\mu\text{m}$ . Se pide:
- a) (0,75) Determinar la clase de tolerancia para cada pieza si el ajuste se realiza en el sistema agujero base.
  - b) (0,25) Justificar la opción elegida e indicar los límites de los calibres de control.

Usar las tablas que se adjuntan.



ORGANIZACION Y PROYECTOS  
DE  
FABRICACION MECÁNICA  
TRIBUNAL N°1  
0590 - 112

- 5) a) (0,2) Se desea conocer el diámetro del cono, a la distancia de  $3\text{ mm}$  del resalte, según figura. El calibre empleado tiene un diámetro máximo real de  $32,17\text{ mm}$  y, al hacer la medición, queda a  $3,5\text{ mm}$  del resalte. El calibre tiene una medida teórica de  $32,17 (+0,45\text{ y }+0,30)$  mm y su conicidad es:  $c=1:10$ .
- b) (0,8) Calcular entre qué longitudes ha de quedar el calibre para que la pieza sea buena.





ORGANIZACION Y PROYECTOS  
DE  
FABRICACION MECÁNICA  
TRIBUNAL N°1  
0590 - 112

6) Dada la siguiente tabla:

ACTIVIDAD	PRECEDENTES	DURACIÓN (días)
A	-	5
B	-	3
C	-	2
D	A	2
E	A	4
F	B, E	4
G	C	4
H	C	3
I	D, F, G	3

Se pide:

- (0,5) Construir el grafo PERT. Fechas más tempranas y más tardías de los nodos.
- (0,25) Determinar el camino crítico y la duración del proyecto.
- (0,25) ¿Qué pasaría si la actividad G durase 5 días más? Justifica la respuesta calculando la holgura.



**ORGANIZACION Y PROYECTOS  
DE  
FABRICACION MECÁNICA  
TRIBUNAL Nº1  
0590 - 112**

Grupos de diámetros (mm)	CALIDADES																	
	IT01	IT0	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16
d≤3	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	100	140	250	400	600
3<d≤6	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75	120	180	300	480	750
6<d≤10	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	58	90	150	220	360	580	900
10<d≤18	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	180	270	430	700	1100
18<d≤30	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	210	330	520	840	1300
30<d≤50	0,6	1	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	250	390	620	1000	1600
50<d≤80	0,8	1,2	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	300	460	740	1200	1900
80<d≤120	1	1,5	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	350	540	870	1400	2200
120<d≤180	1,2	2	3,5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
180<d≤250	2	3	4,5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	460	720	1150	1850	2900
250<d≤315	2,5	4	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	520	810	1300	2100	3200
315<d≤400	3	5	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	570	890	1400	2300	3600
400<d≤500	4	6	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	630	970	1550	2500	4000

Tabla 1. Valores numéricos de amplitudes de zonas de tolerancia (en micras)

Posición	A	B	C	CD	D	E	EF	F	FG	G	H	Js
Calidad	Todas las calidades											
Diámetro	Diferencia inferior Di											
d≤3	+270	+140	+60	+34	+20	+14	+10	+6	+4	+2	0	
3<d≤6	+270	+140	+70	+46	+30	+20	+14	+10	+6	+4	0	
6<d≤10	+280	+150	+80	+56	+40	+25	+18	+13	+8	+5	0	
10<d≤18	+290	+150	+95	-	+50	+32	-	+16	-	+6	0	
18<d≤30	+300	+160	+110	-	+65	+40	-	+20	-	+7	0	
30<d≤40	+310	+170	+120	-	+80	+50	-	+25	-	+9	0	
40<d≤50	+320	+180	+130	-	+100	+60	-	+30	-	+10	0	
50<d≤65	+340	+190	+140	-	+120	+72	-	+36	-	+12	0	
65<d≤80	+360	+200	+150	-								
80<d≤100	+380	+220	+170	-								
100<d≤120	+410	+240	+180	-								

