



Escola Universitària d'Enginyeria  
Tècnica Industrial de Barcelona  
Consorci Escola Industrial de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

**Volumen II**  
Planos

PROYECTO FINAL DE CARRERA



**“DISEÑO DE UN CHASIS  
LIGERO PARA  
AUTOMOCIÓN,  
Nº Id. 841 y 842”**

PFC presentado para optar al título de Ingeniería  
Técnica Industrial especialidad Mecánica  
por **Francisco Navarro Román**  
**Alberto Sánchez Prieto**

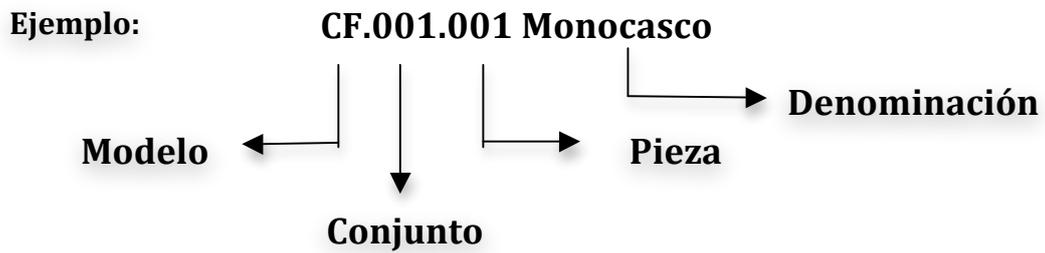
Barcelona, 17 de Junio de 2010

Tutor proyecto: Javier Luzón Narro  
Departamento de Ingeniería Mecánica (DEM)  
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

# Planos

## A.1.- Método de referenciado de las piezas.

El método utilizado para el referenciado de cada una de las piezas diseñadas es el siguiente:



## Diseño de un chasis ligero para automoción

### PFC

<b>CLAVE PIEZA</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Nº DE PLANO</b>
CF.000.000	Explosionado y dimensiones generales	1-3
CF.001.001	Monocasco	4
CF.001.002	Bell crank	5
CF.001.003	Anclaje triángulo	6
CF.001.004	Anclaje Bell crank	7
CF.001.005	Anclaje Amortiguador	8
CF.002.000	Conj. Cuna Trasera	9
CF.002.001	Cuna trasera	10-11
CF.002.002	Tirantes Refuerzo	12
CF.002.003	Triangulo trasero superior	13
CF.002.004	Triángulo tras. izquierdo inf.	14
CF.002.005	Triángulo tras. derecho inf.	15
CF.002.006	Mangueta trasera izquierda.	16
CF.002.007	Mangueta trasera derecha.	16
CF.002.008	Push rod trasero	17
CF.003.000	Conj. Suspensión Delantera	18
CF.003.003	Triangulo superior	19
CF.003.004	Triangulo inferior	20
CF.003.006	Mangueta delantera izquierda	21
CF.003.007	Mangueta delantera derecha	21
CF.003.008	Push rod delantero.	22

D

C

B

A

	18	Monocasco	CF.001.001	4
	17	Mangueta trasera izquierda	CF.002.006	16
	16	Triangulo trasero izquierdo inferior	CF.002.004	14
	15	Cuna trasera	CF.002.001	10 y 11
	14	Tirantes refuerzo	CF.002.002	12
	13	Triangulo trasero superior	CF.002.003	13
	12	Triangulo trasero derecho inferior	CF.002.005	15
	11	Mangueta trasera derecha	CF.002.007	16
	10	Push Rod trasero	CF.002.008	17
	9	Mangueta delantera derecha	CF.003.007	21
	8	Anclaje amortiguador	CF.001.005	8
	7	Triangulo delantero inferior	CF.003.004	20
	6	Triangulo delantero superior	CF.003.003	19
	5	Anclaje Bell Crank	CF.001.004	7
	4	Mangueta delantera izquierda	CF.003.006	21
	3	Bell Crank	CF.001.002	5
	2	Anclaje triangulo	CF.001.003	6
	1	Push Rod delantero	CF.003.008	22
	<b>Posición</b>	<b>Denominación</b>	<b>Clave pieza</b>	<b>Nº de Plano</b>

ESCALA:

No aplica



DENOMINACIÓN:

Explosionado (referencia)

PROYECTO:

Diseño  
chasis

TOLERANCIAS GENERALES:

HOJA: 1

DE: 3

A4

MATERIAL:

DIMS (mm):

PESO:



CÓDIGO:

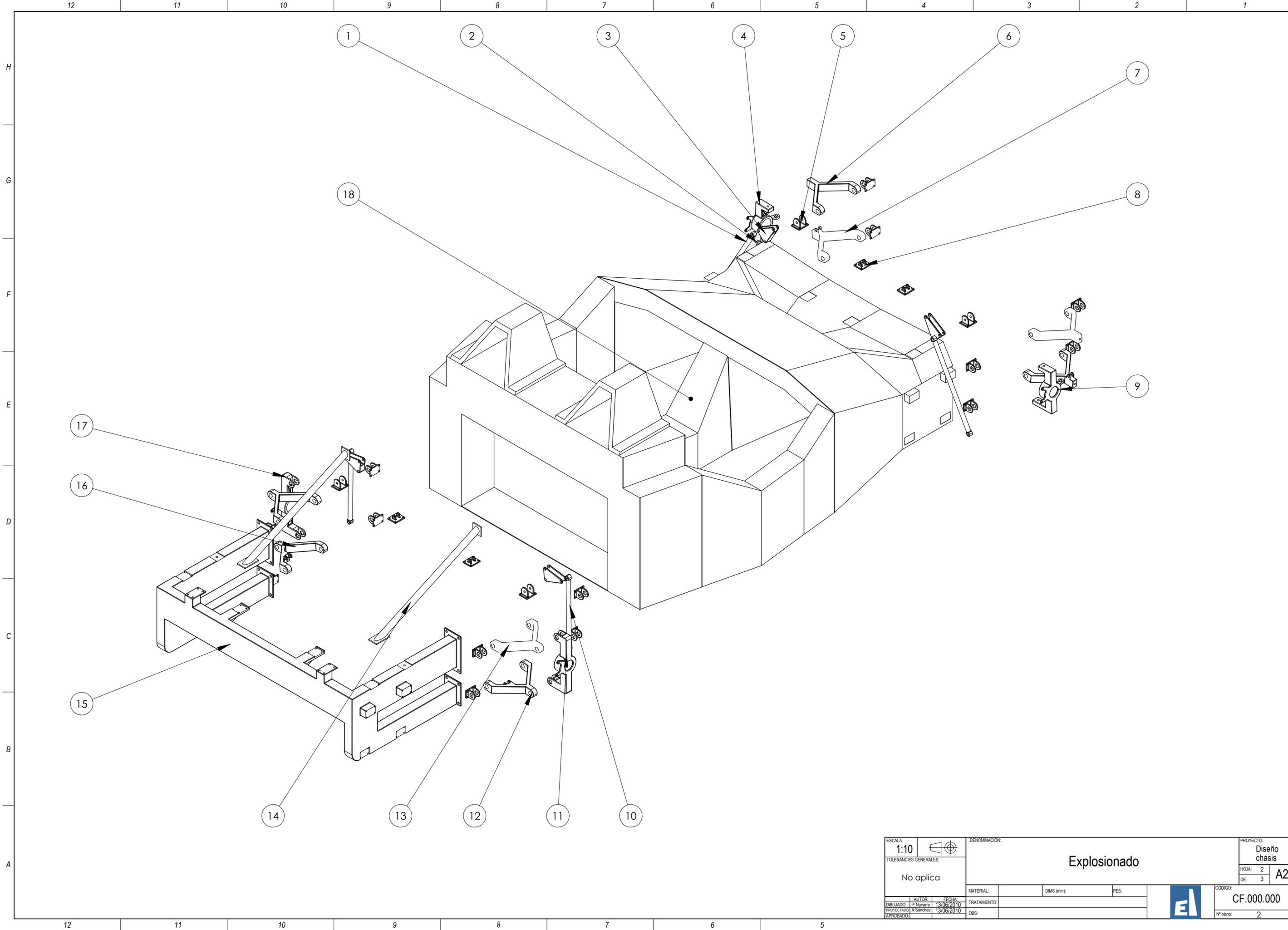
CF.000.000

AUTOR:	FECHA:
A.Sánchez	30/05/2010
PROYECTADO:	FECHA:
F.Navarro	30/05/2010
APROBADO:	

TRATAMIENTO:

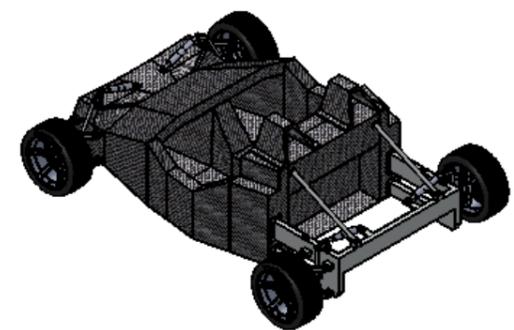
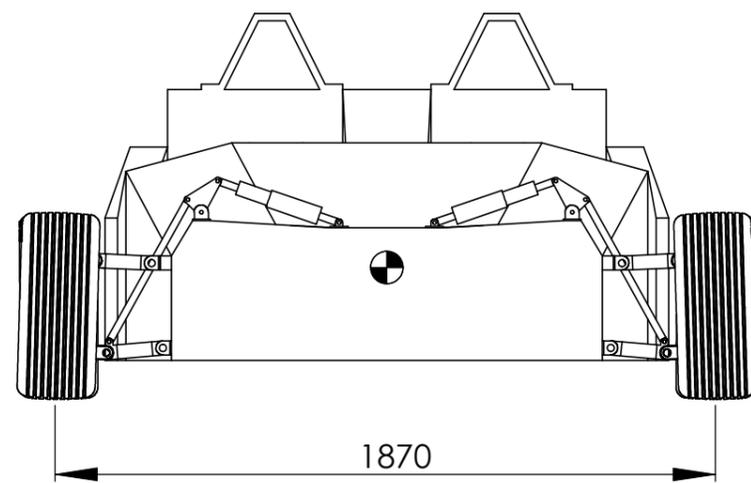
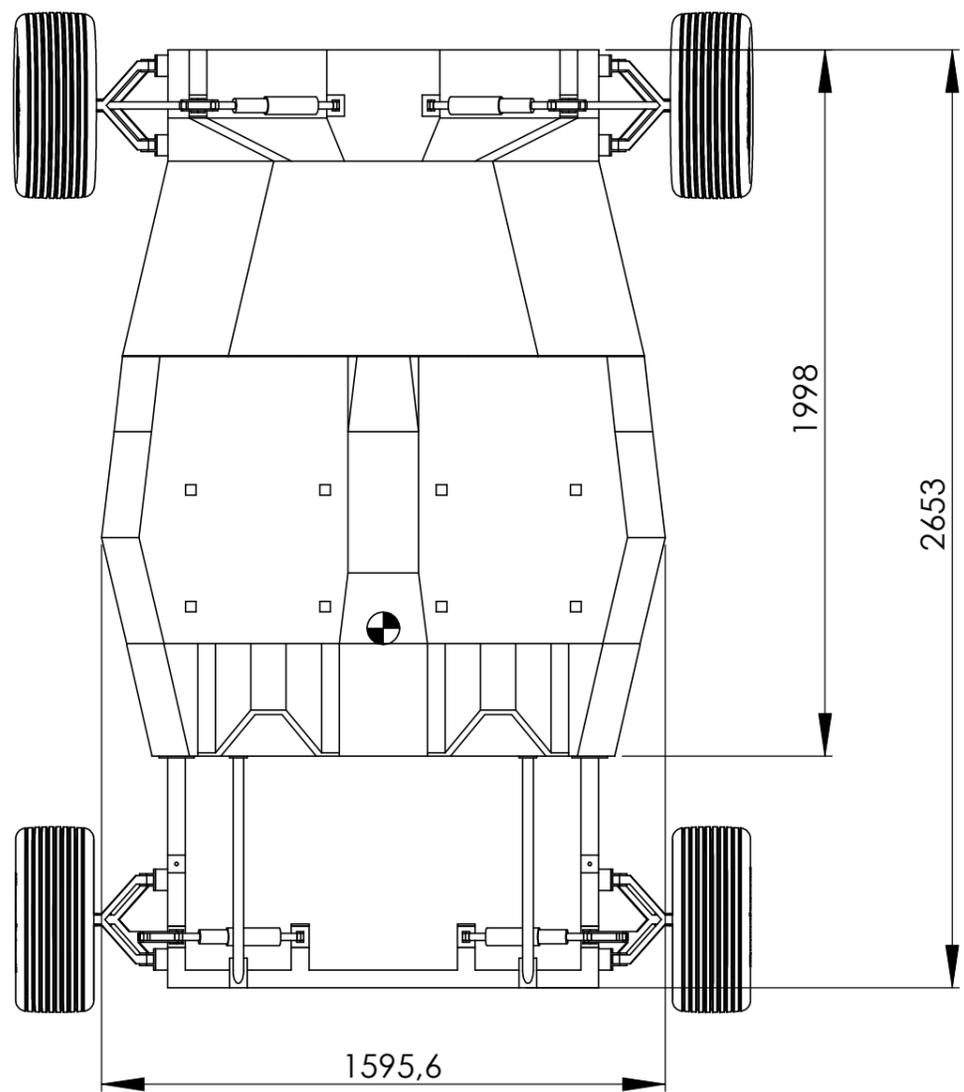
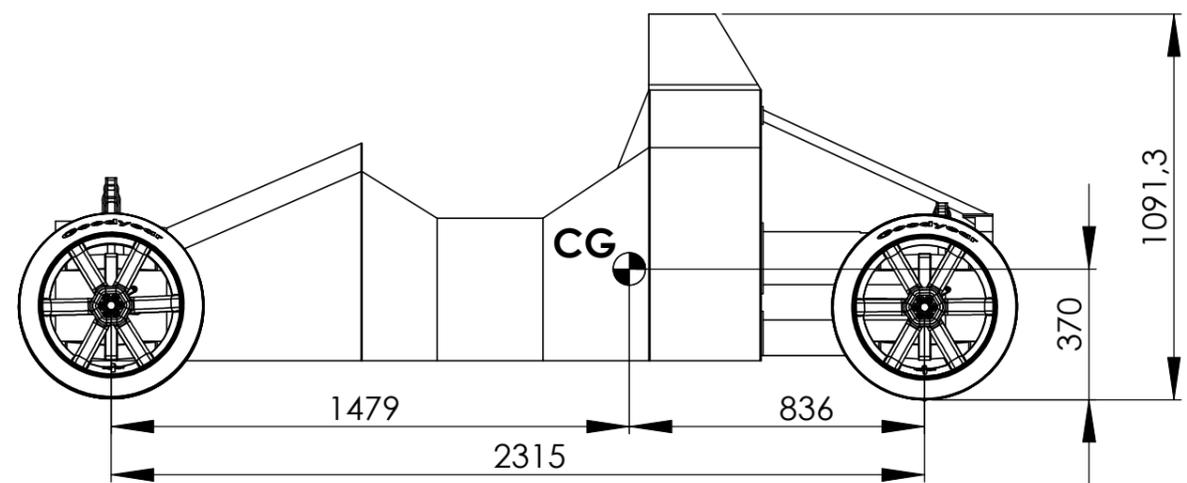
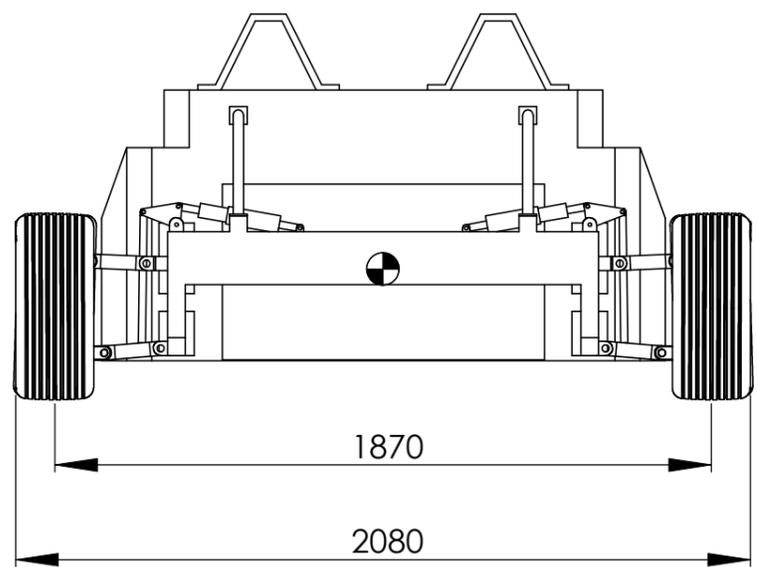
OBS:

Nº plano : 1



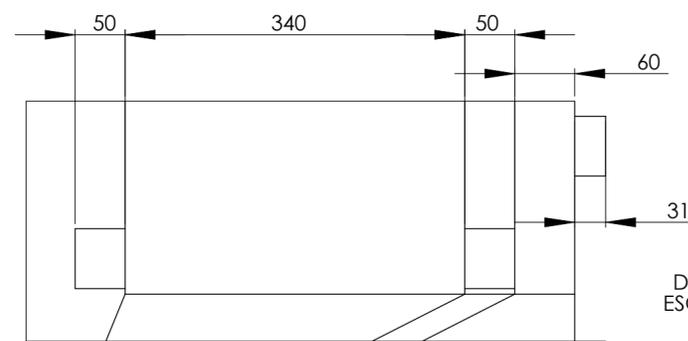
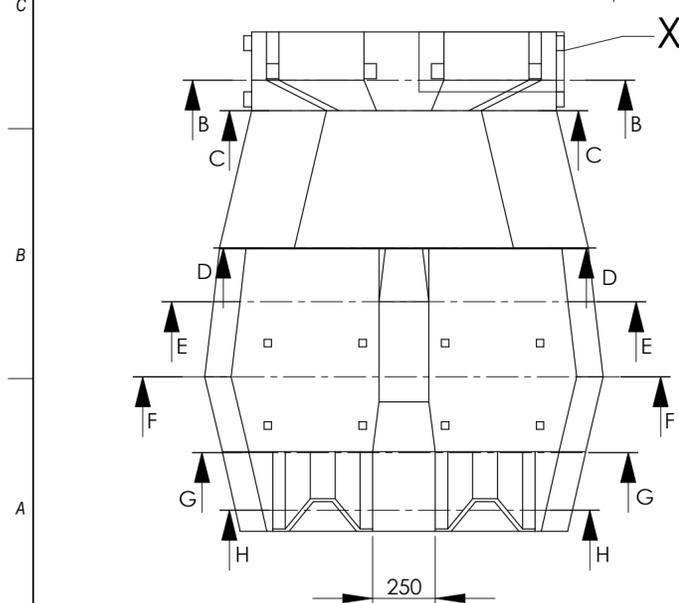
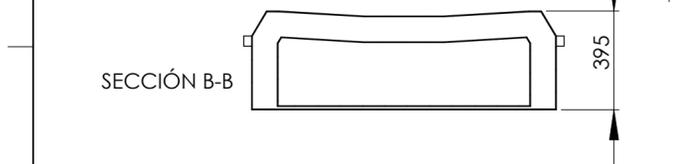
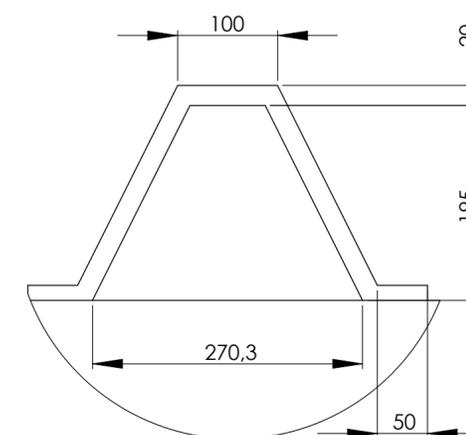
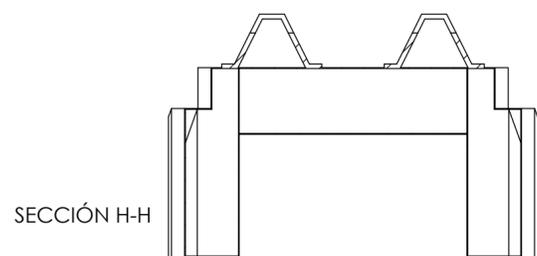
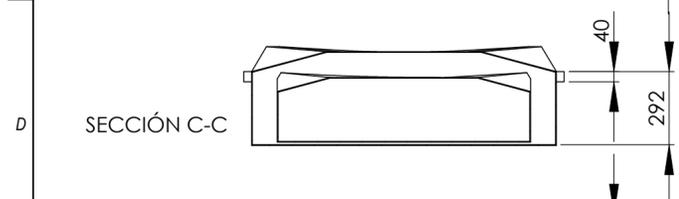
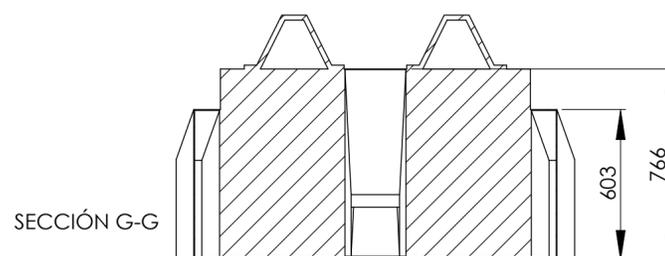
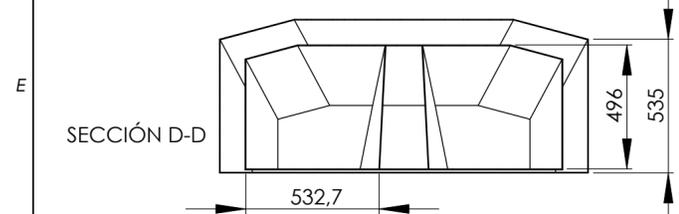
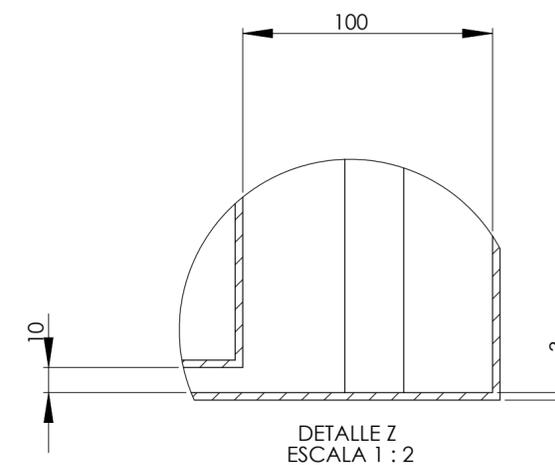
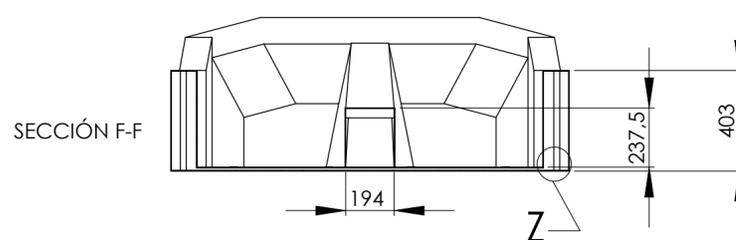
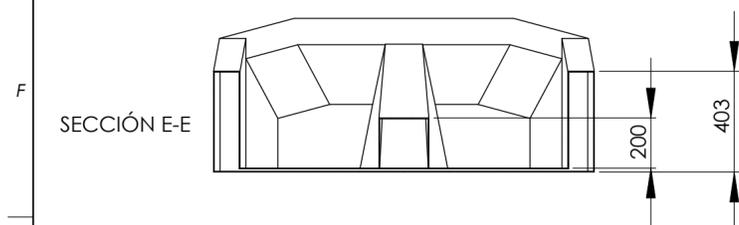
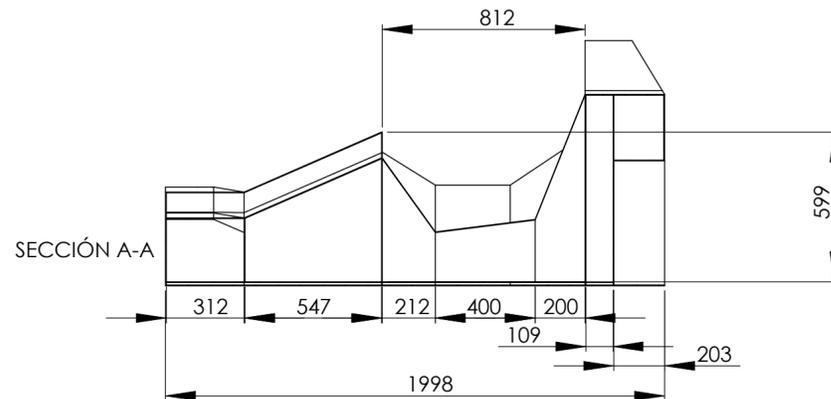
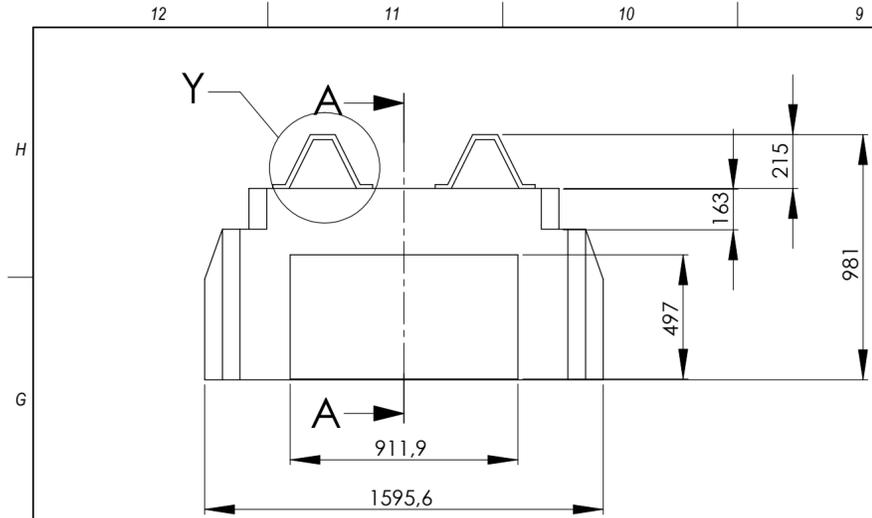
ESCALA: <b>1:10</b>		DENOMINACIÓN: <b>Explosionado</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: No aplica				HOJA: 2 DE: 3	
MATERIAL:		DIMS (mm):		PES:	
TRATAMIENTO:				CÓDIGO: <b>CF.000.000</b>	
APROBADO:		OBS:		Nº plano: 2	





ESCALA: <b>1:20</b>		DENOMINACIÓN: <b>Dimensiones generales</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES:				HOJA: 3	A3
				DE: 3	
MATERIAL:		DIMS (mm):	PES:		CÓDIGO: <b>CF.000.000</b>
DIBUJADO: F. Navarro PROYECTADO: A. Sánchez APROBADO:		FECHA: 13/06/2010 13/06/2010	TRATAMIENTO: OBS:		
					Nº plano: 3





NOTA: Radios no acotados 2mm

ESCALA: 1:20	DENOMINACIÓN: Monocasco	PROYECTO: Diseño chasis
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)	MATERIAL: HexPly M35	DE: 1 A2
	DIMS (mm):	PES: 93,45 kg.
	TRATAMIENTO:	CODIGO: CF.001.001
AUTOR: E. Navarro	FECHA: 13/06/2010	Nº plano: 4
PROYECTADO: A. Sánchez	APROBADO:	

5

4

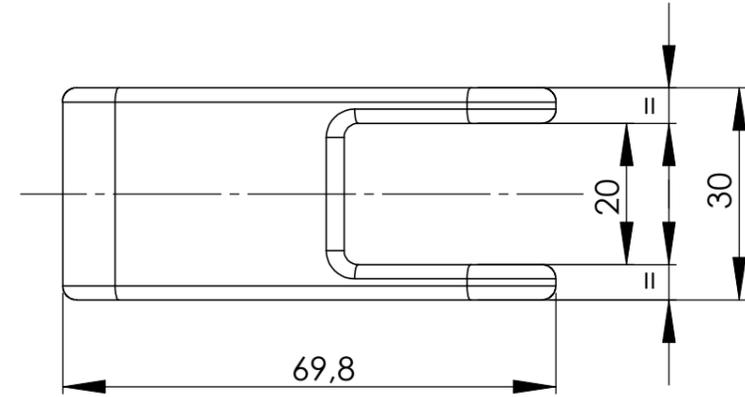
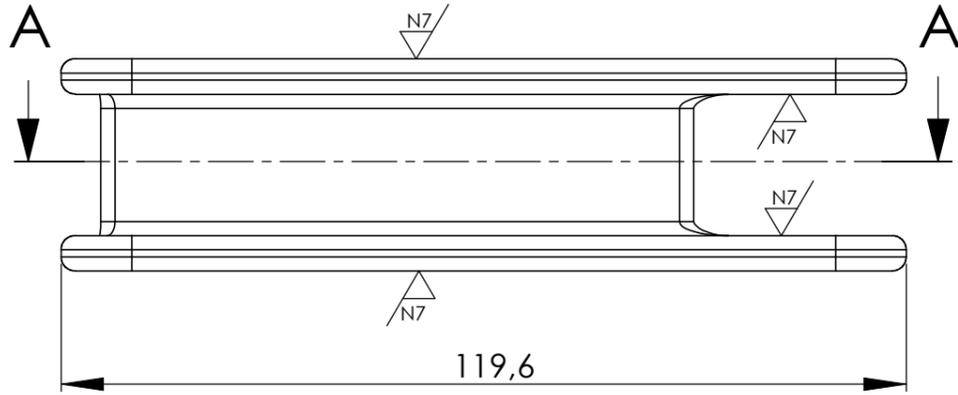
3

2

1

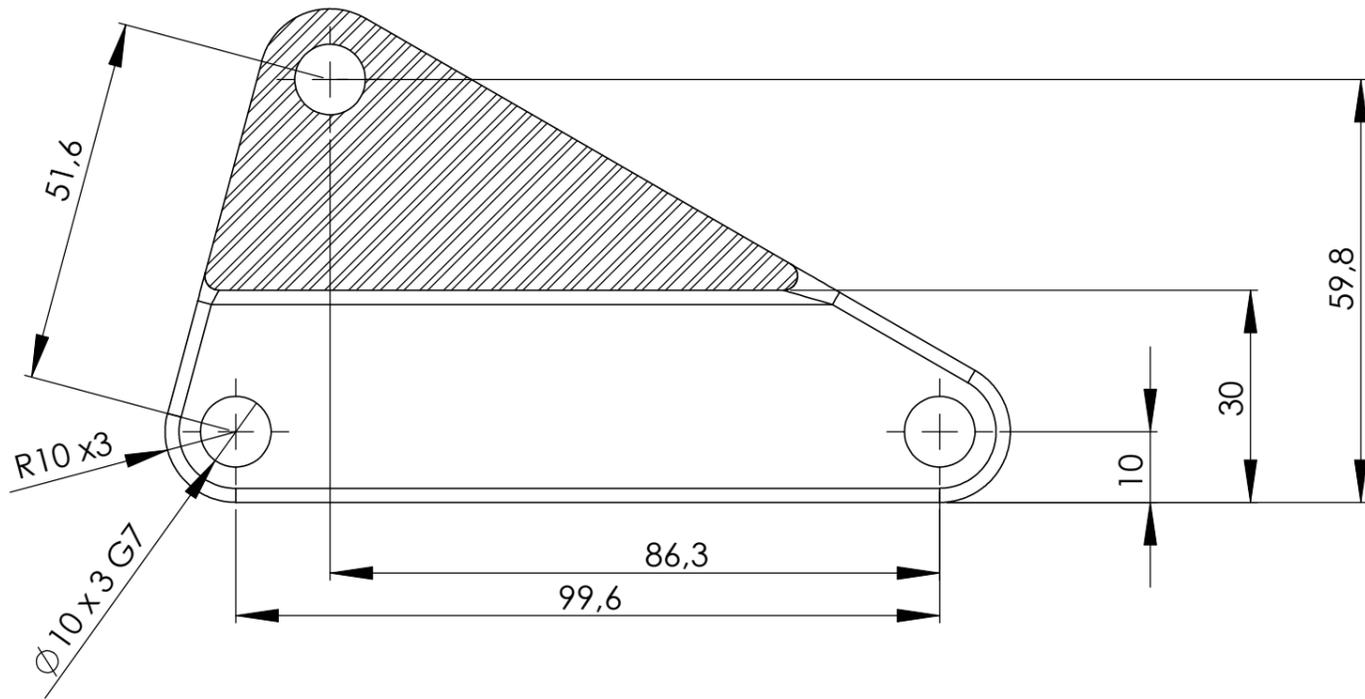
D

$\nabla_{N8}$  / ( $\nabla_{N7}$ )  
 EN 1706  
 EN ISO 4063  
 DIN 7151



C

SECCIÓN A-A



B



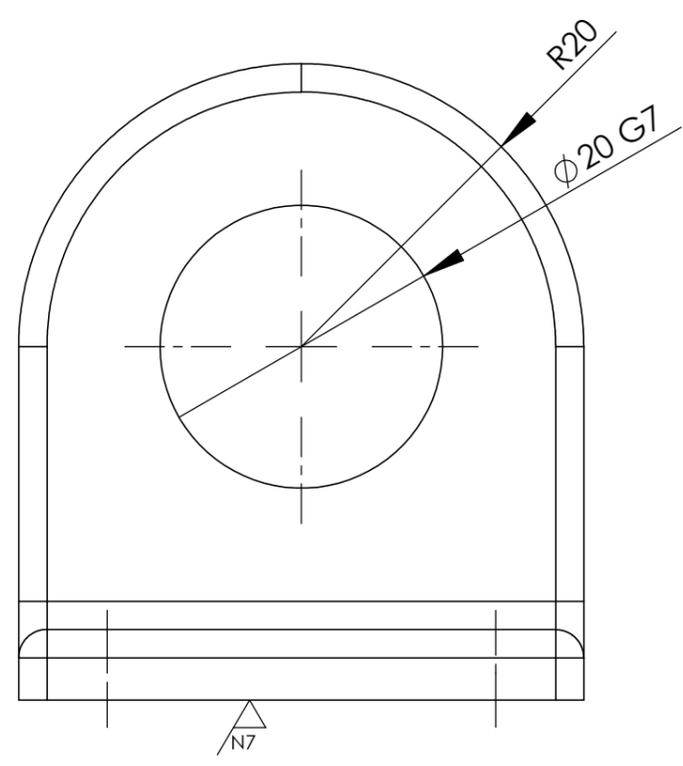
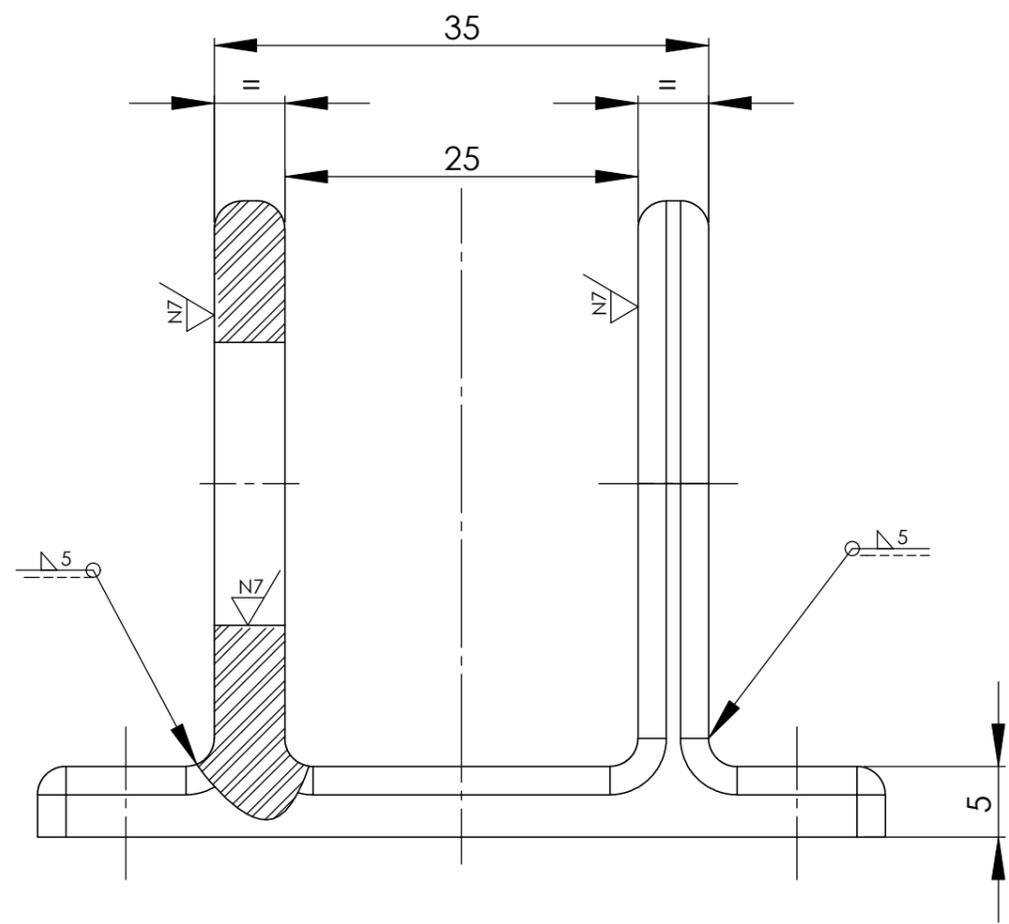
A

**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>1:1</b>		DENOMINACIÓN: <b>Bell Crank</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)		MATERIAL: Aw 4032 - T6		HOJA: 1 DE: 1	
DIBUJADO: A. Sánchez		TRATAMIENTO:		CÓDIGO: <b>CF.001.002</b>	
PROYECTADO: F. Navarro		OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado		Nº plano: 5	
FECHA: 13/06/2010		DIMS (mm):		PES: 235,67 gr.	
APROBADO:					

5 4 3 2 1

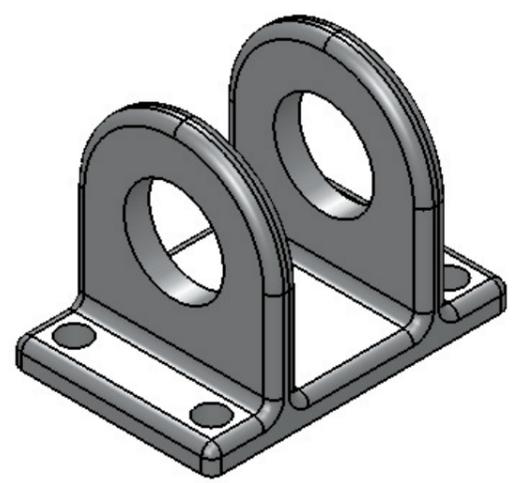
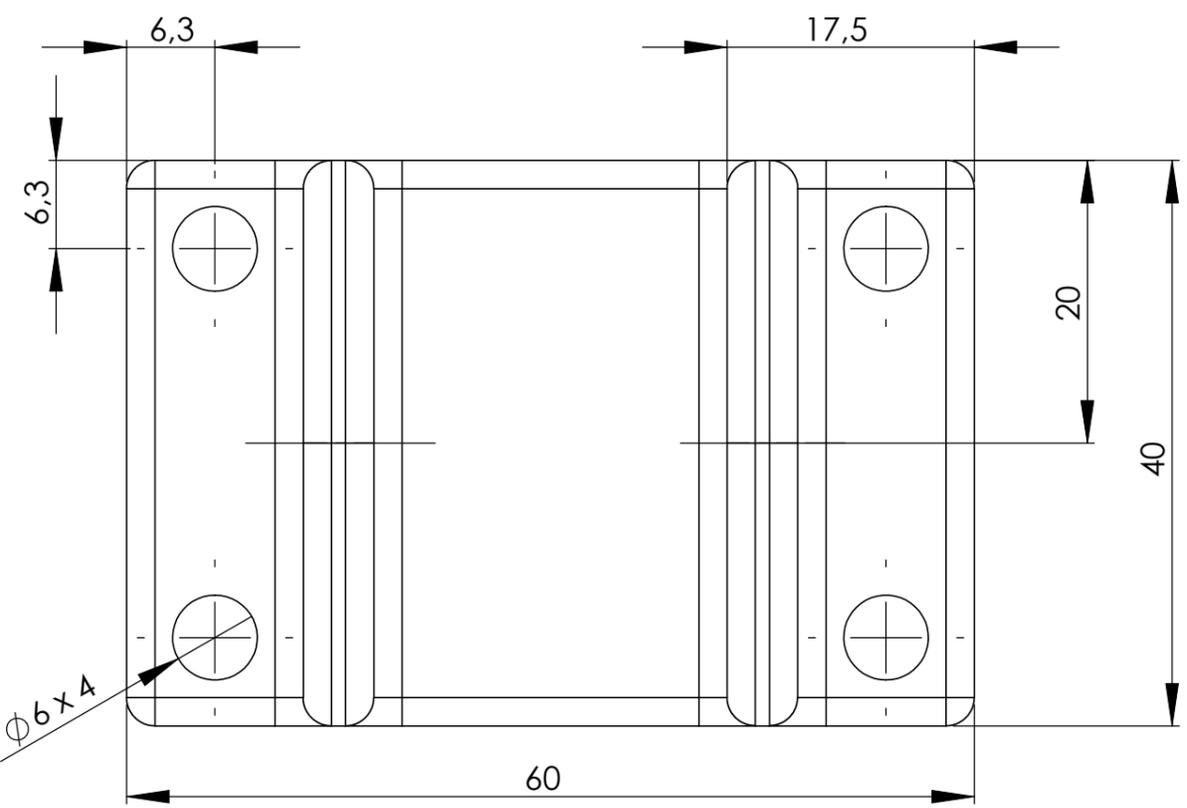
D



N8 / (N7)  
 EN 1706  
 EN ISO 4063  
 DIN 7151

C

B



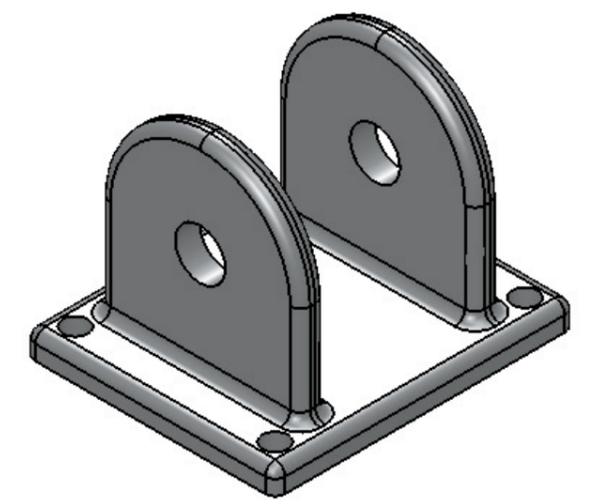
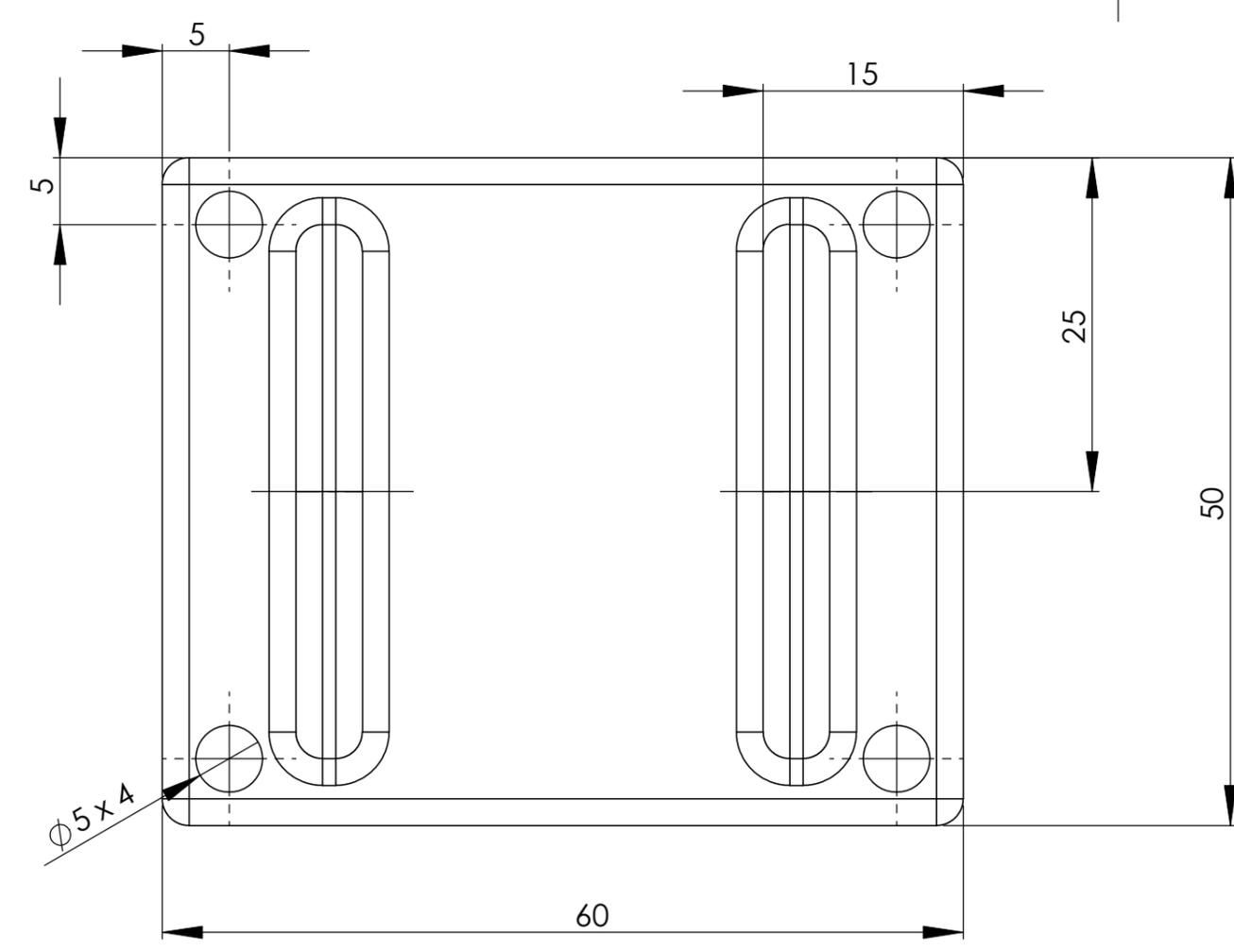
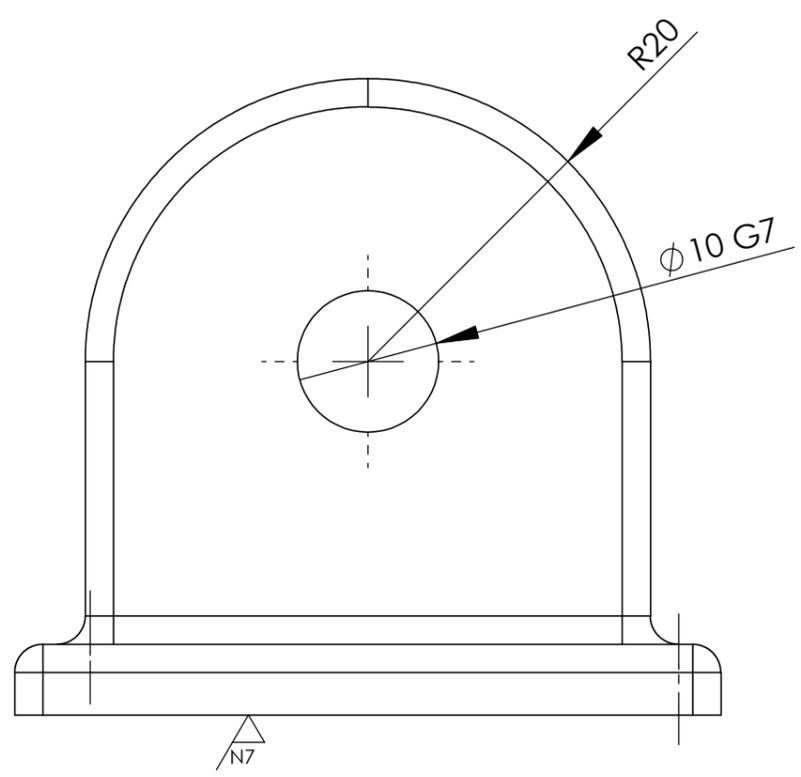
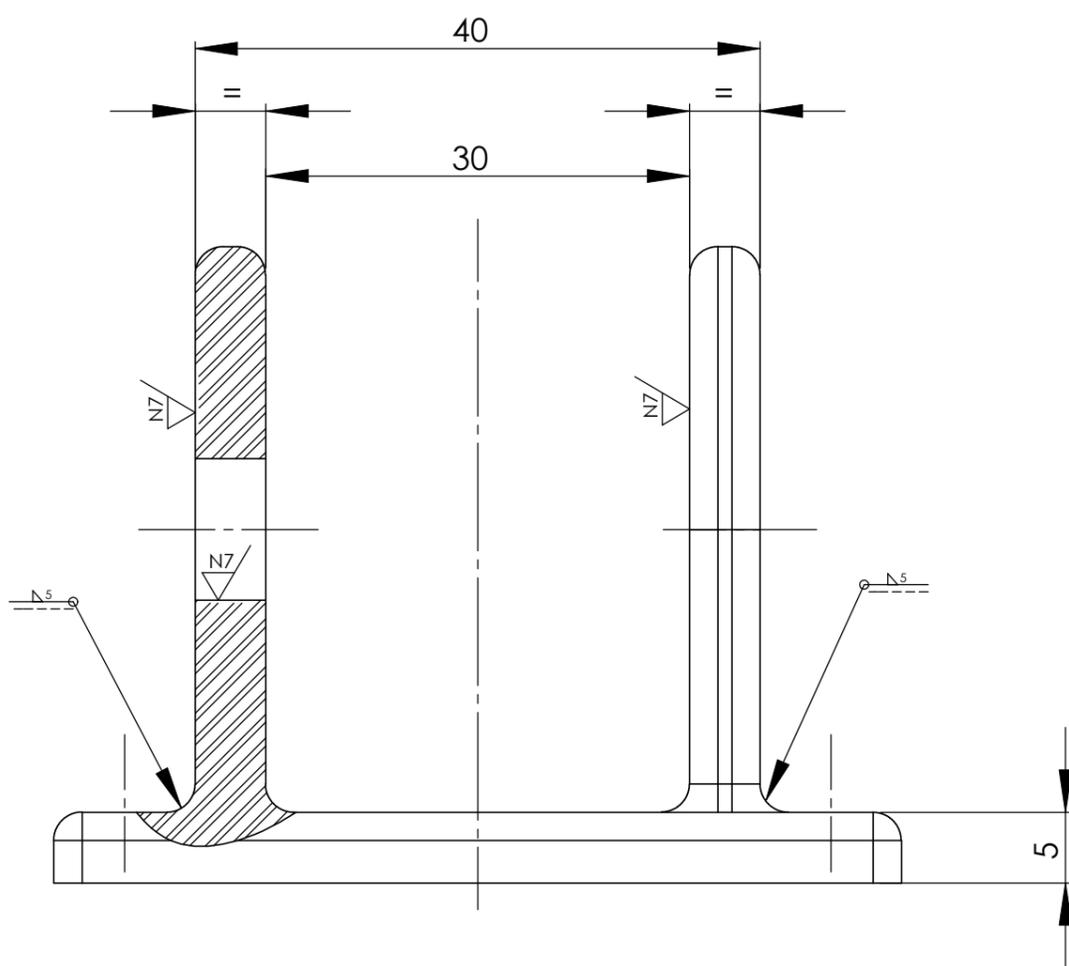
A

**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>2:1</b>		DENOMINACIÓN: <b>Anclaje Triangulo</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)				HOJA: 1	<b>A3</b>
				DE: 1	
MATERIAL: Aw 4032 - T6		DIMS (mm):		PES: 59,50 gr.	
DIBUJADO: F. Navarro		FECHA: 12/06/2010		TRATAMIENTO:	
PROYECTADO: A. Sánchez		12/06/2010		OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado	
APROBADO:				CÓDIGO: <b>CF.001.003</b>	
				Nº plano: 6	

5 4 3 2 1

D  
C  
B  
A

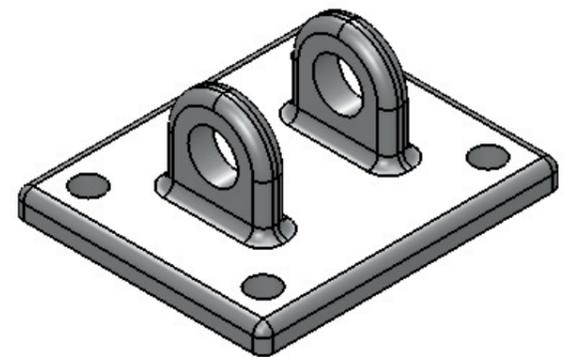
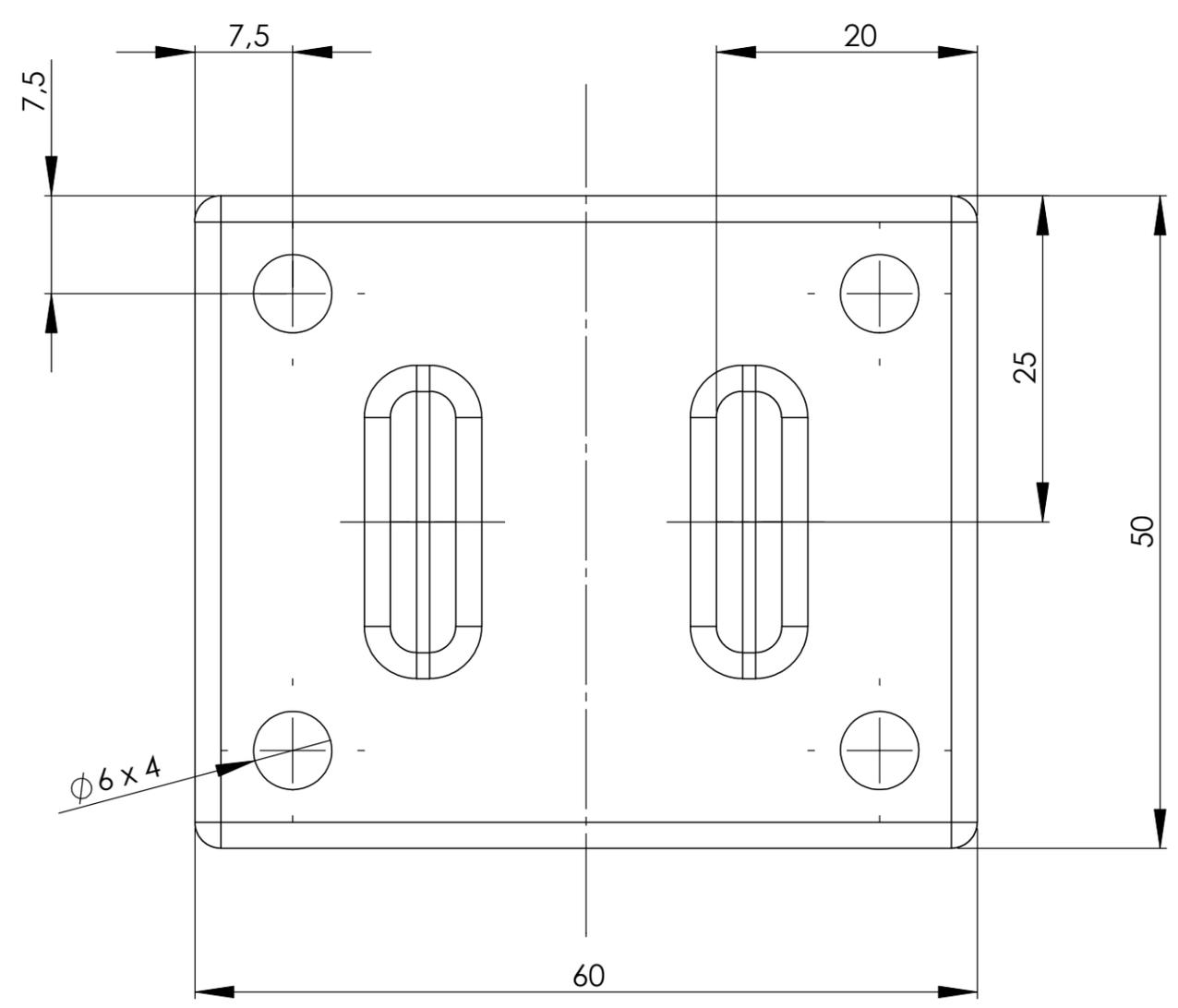
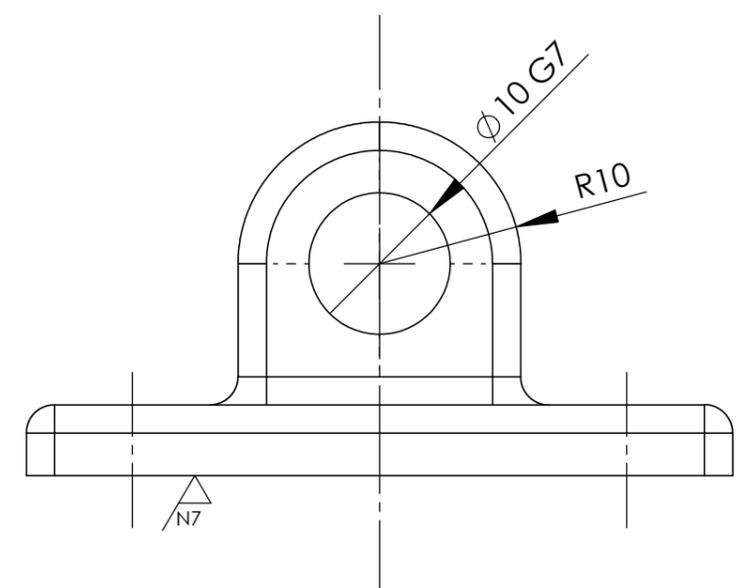
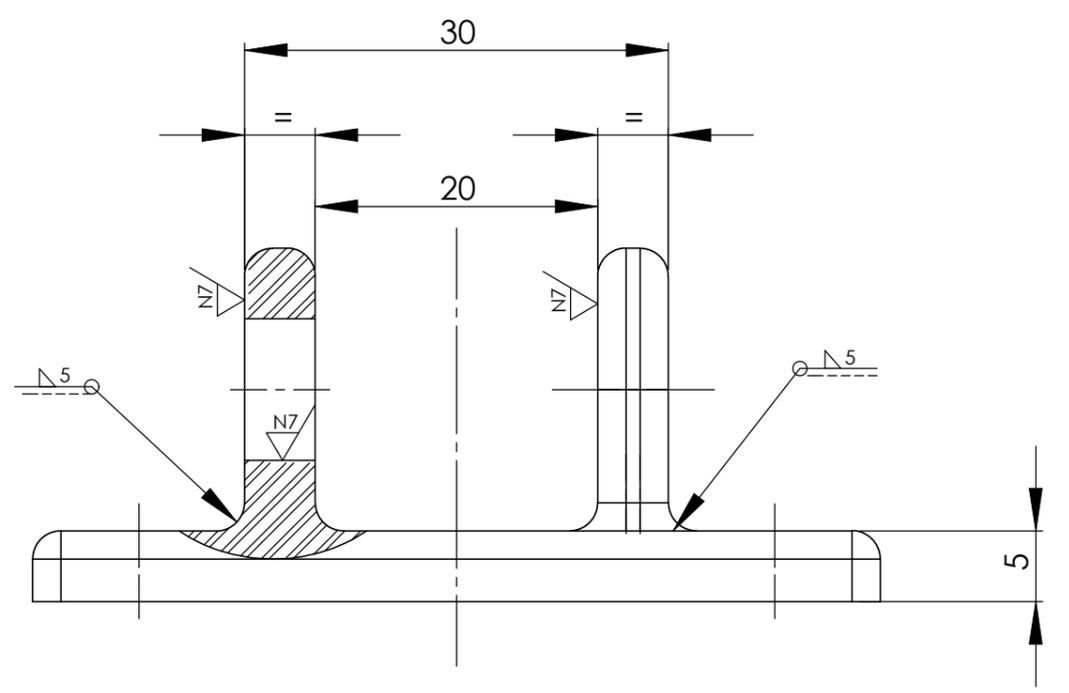


N8/ (N7/)  
 EN 1706  
 EN ISO 4063  
 DIN 7151

**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>2:1</b>		DENOMINACIÓN: <b>Anclaje Bell Crank</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)		MATERIAL: Aw 4032 - T6		HOJA: 1 DE: 1	
DIBUJADO: A.Sánchez		TRATAMIENTO:		CÓDIGO: <b>CF.001.004</b>	
PROYECTADO: F.Navarro		OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado		Nº plano: 7	
FECHA: 12/06/2010		DIMS (mm):		PES: 74,26 gr.	
APROBADO:					

D  
C  
B  
A



▽N8/ (▽N7/)  
EN 1706  
EN ISO 4063  
DIN 7151

**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>2:1</b>		DENOMINACIÓN: <b>Anclaje amortiguador</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)		MATERIAL: Aw 4032 - T6		HOJA: 1	
DIBUJADO: F. Navarro		DIMS (mm):		DE: 1	
PROYECTADO: A. Sánchez		PES: 45,38 gr.		A3	
APROBADO:		TRATAMIENTO:		CÓDIGO: <b>CF.001.005</b>	
		OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado		Nº plano: 8	



1

2

3

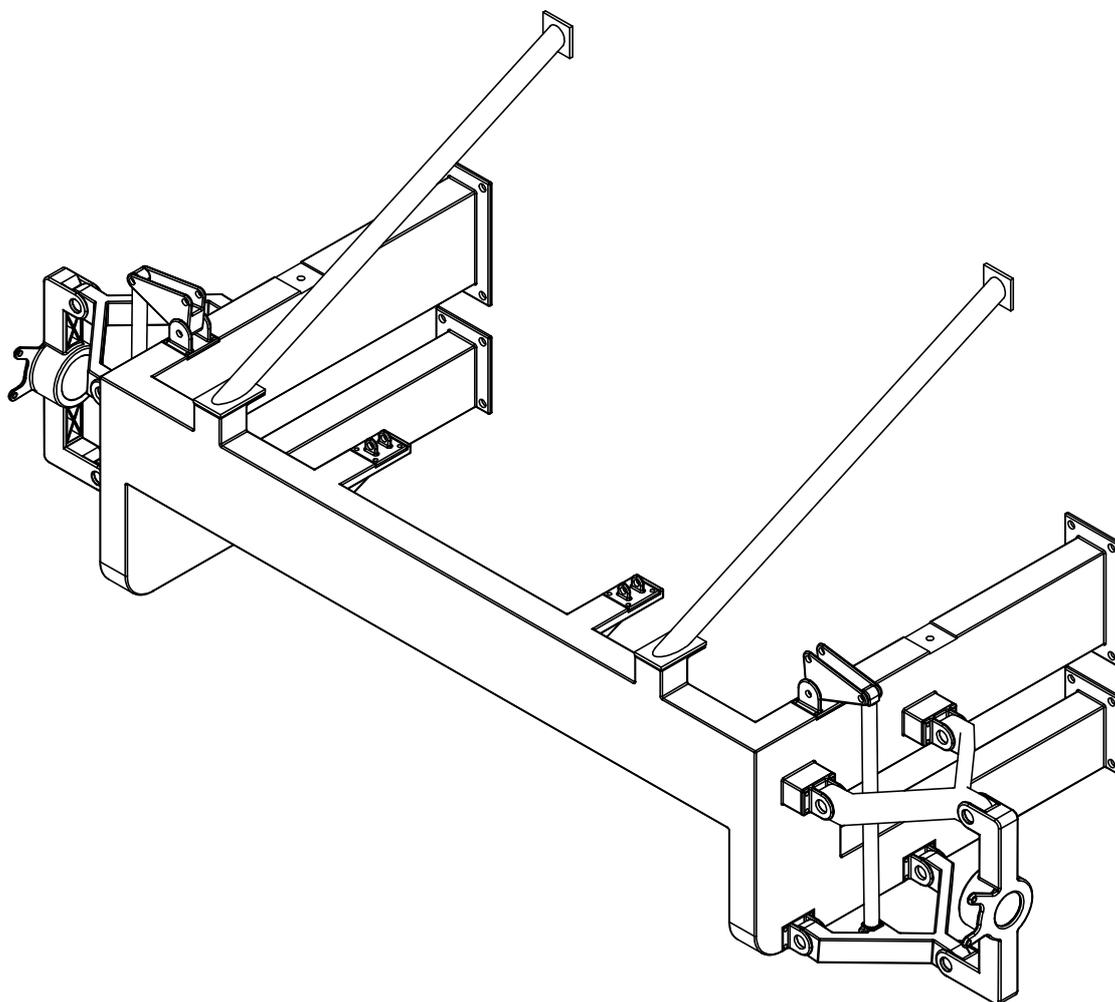
4

D

C

B

A



ESCALA:

1:10



DENOMINACIÓN:

Conjunto cuna trasera

PROYECTO:

Diseño  
chasis

TOLERANCIAS GENERALES:

No aplica

HOJA: 1

DE: 1

A4

MATERIAL:

Aw 4032 - T6

DIMS (mm):

PESO:



CÓDIGO:

CF.002.000

DIBUJADO:

AUTOR:

FECHA:

PROYECTADO:

APROBADO:

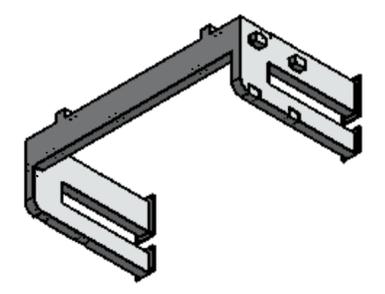
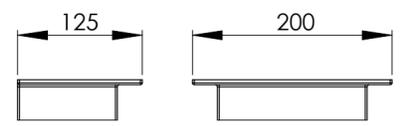
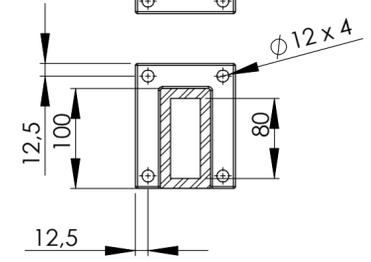
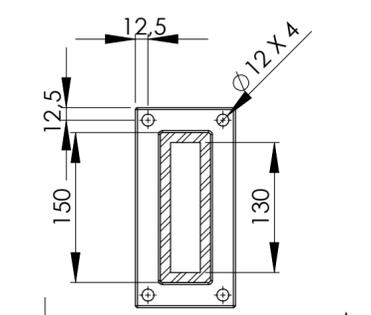
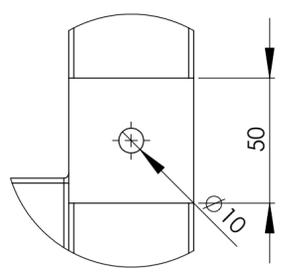
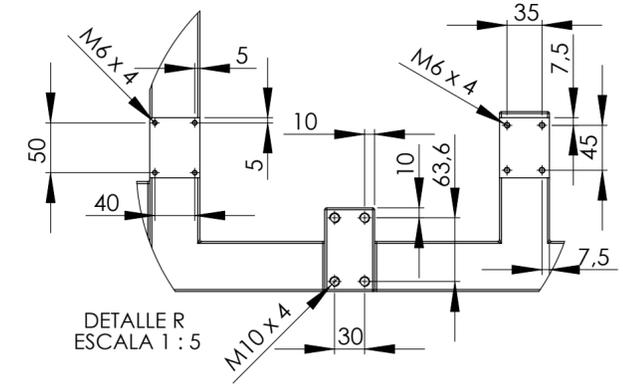
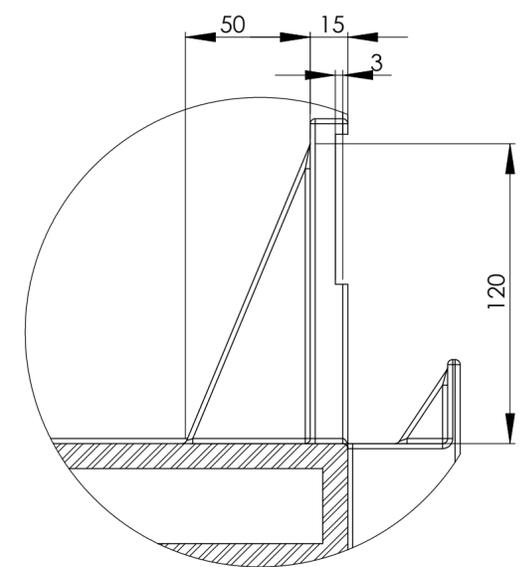
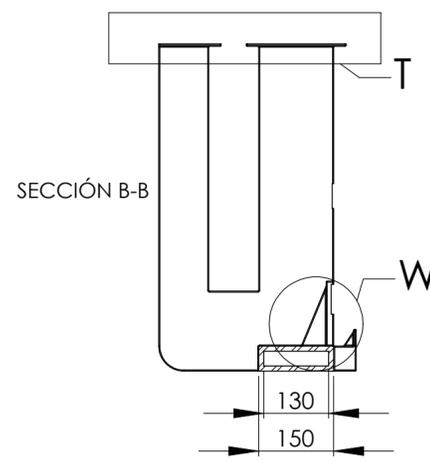
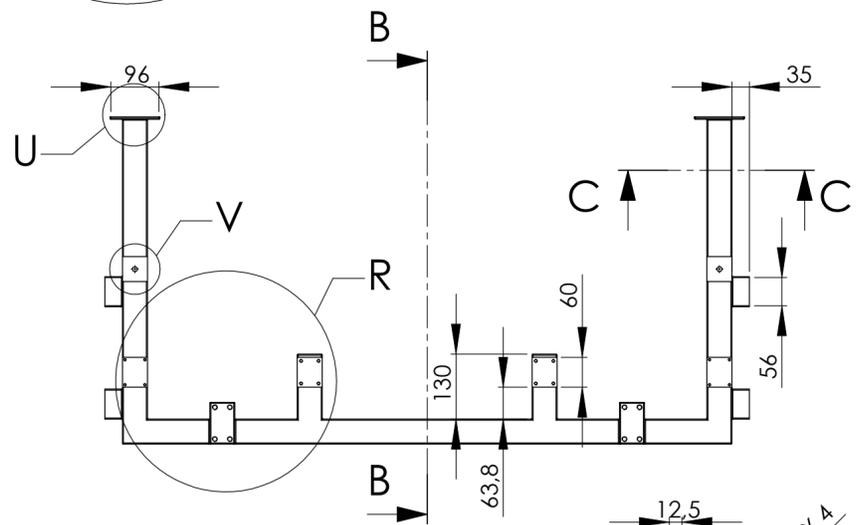
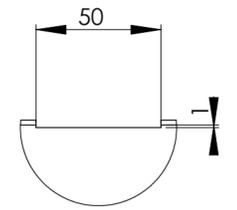
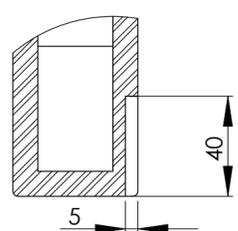
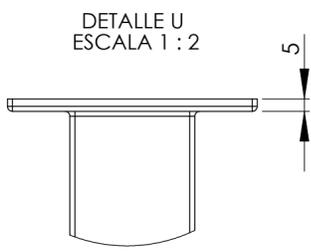
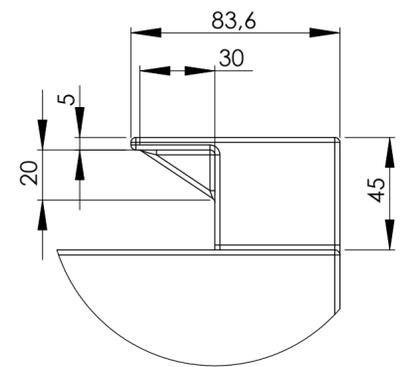
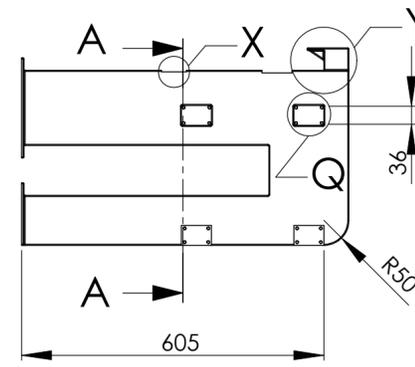
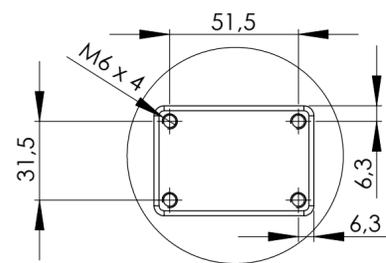
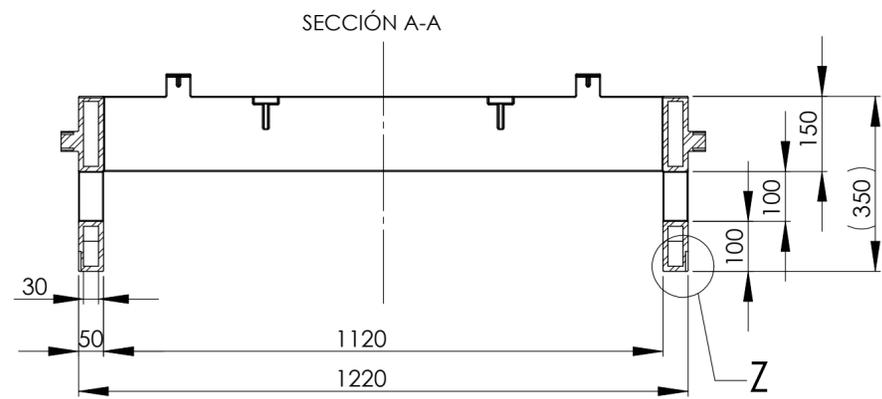
TRATAMIENTO:

OBS:

Nº plano :

9

H  
G  
F  
E  
D  
C  
B  
A

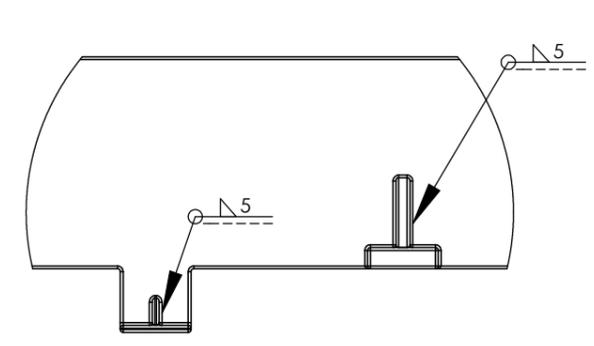
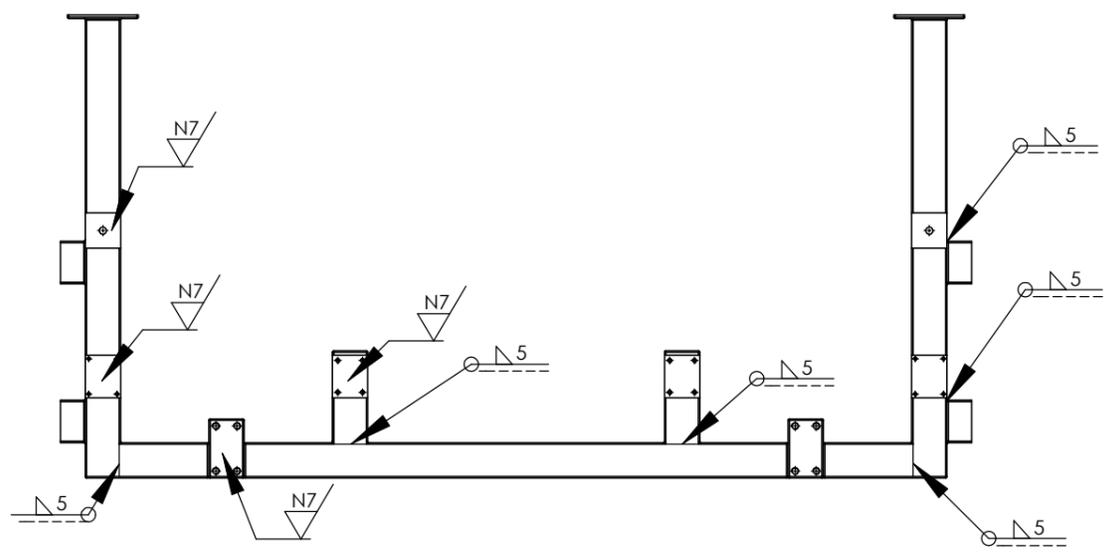


NOTA: Radios no acotados 2mm

ESCALA: 1:10	DENOMINACIÓN: <b>Cuna trasera</b>	PROYECTO: Diseño chasis
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)	MATERIAL: Aw 4032 - T6	PES: 36,39 kg.
AUTOR: E Navarro	FECHA: 13/06/2010	CÓDIGO: CF.002.001
PROYECTADO: A Sánchez	TRATAMIENTO: Superficies no indicadas por acabado granallado	Nº plano: 10
APROBADO:		

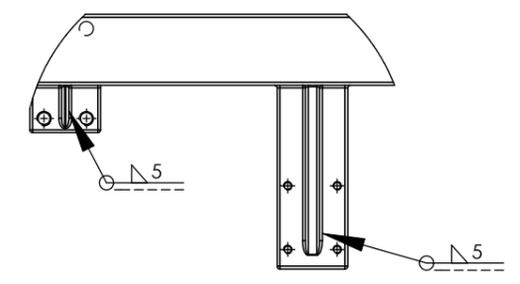
D  
C  
B  
A

5 4 3 2 1

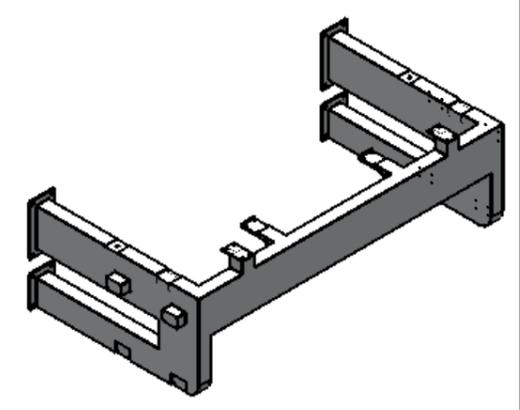
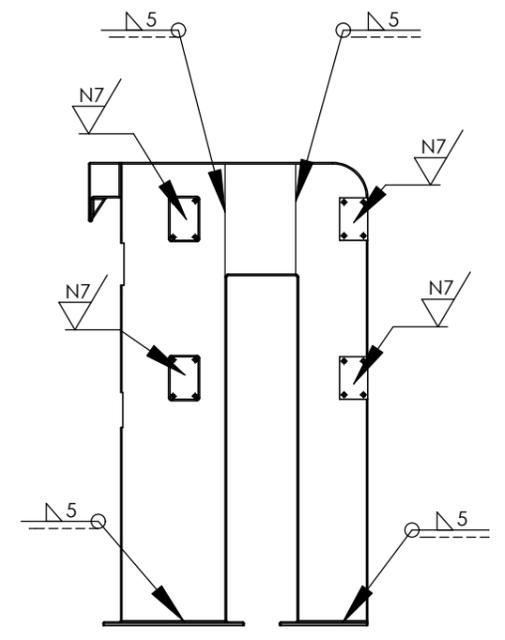
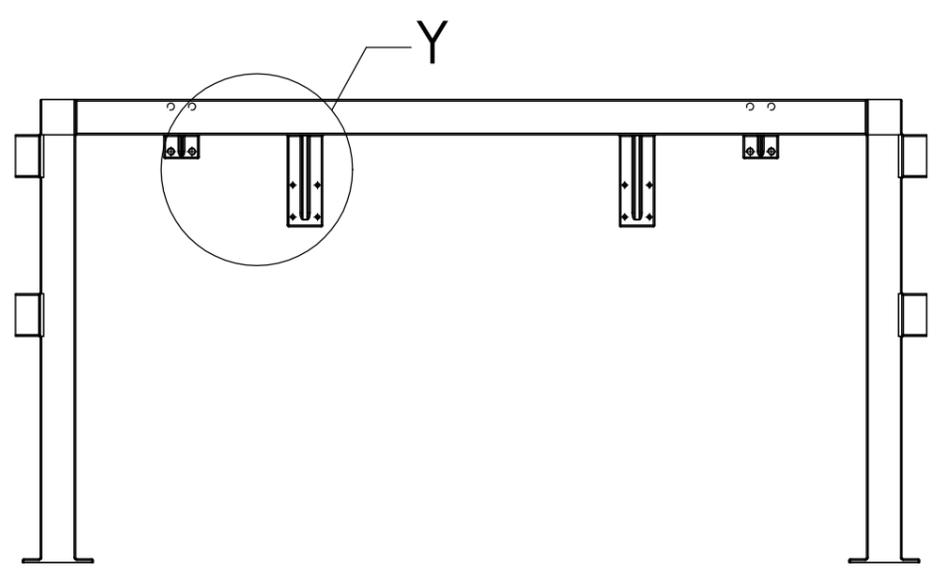
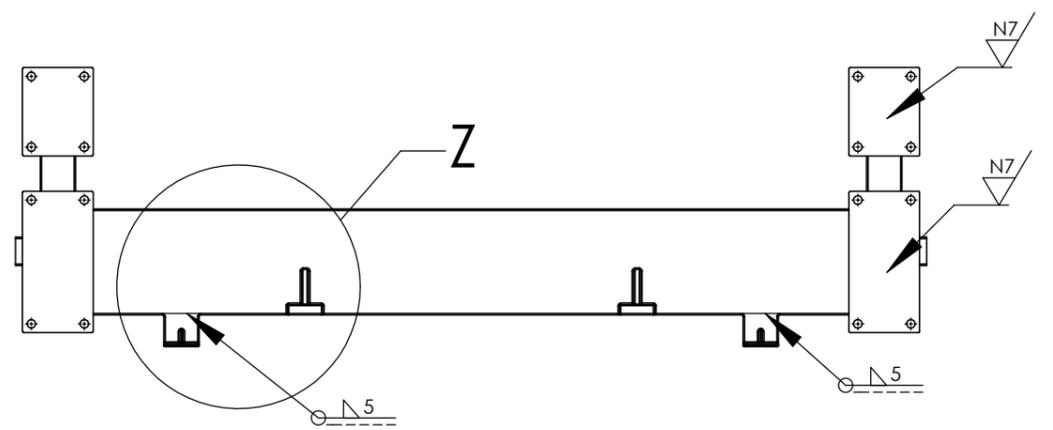


DETALLE Z  
ESCALA 1 : 5

N8 / (N7)  
EN 1706  
EN ISO 4063  
DIN7151



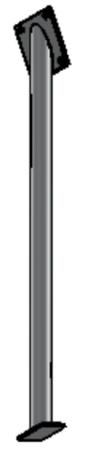
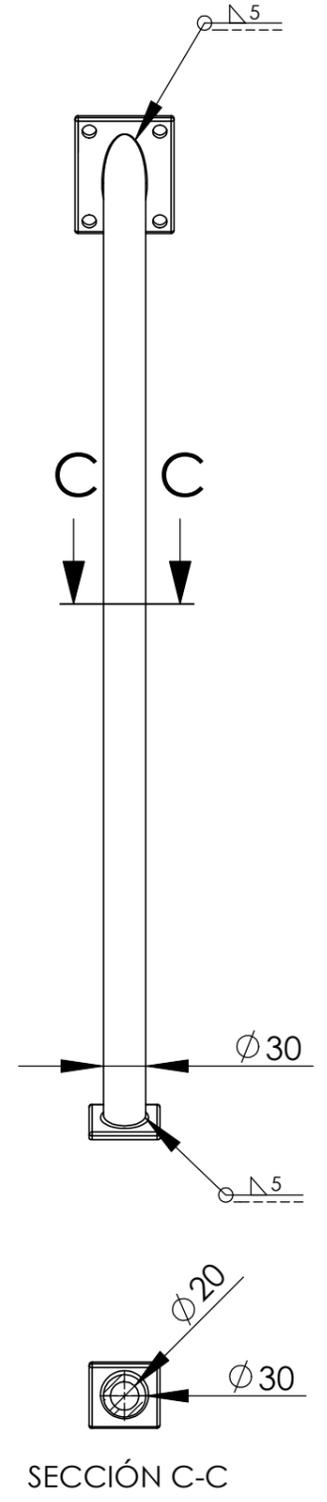
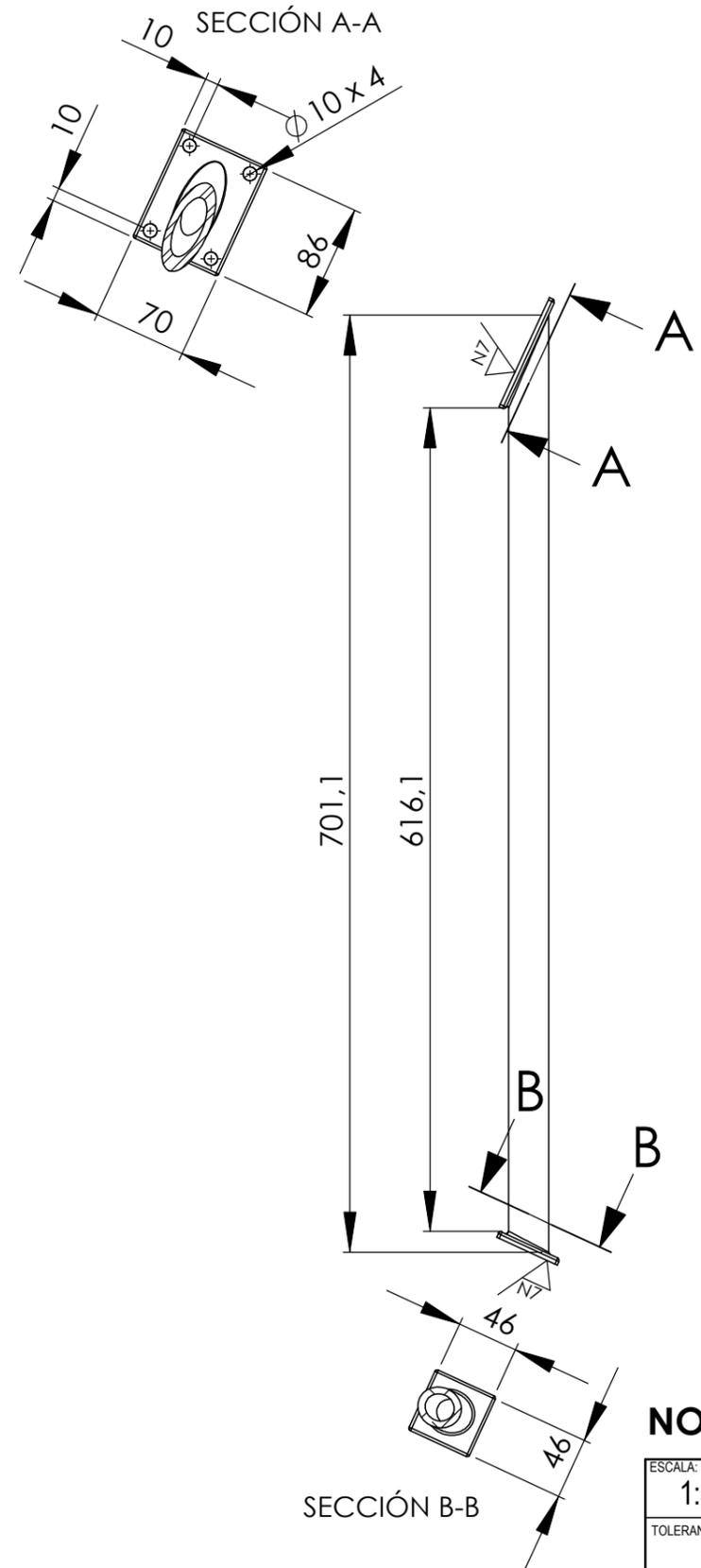
DETALLE Y  
ESCALA 1 : 5



ESCALA: <b>1:10</b>		DENOMINACIÓN: <b>Cuna trasera (soldadura y acabados superficiales)</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)		MATERIAL: Aw 4032 - T6		HOJA: 2	
DIBUJADO: A.Sánchez		DIMS (mm):		DE: 2	
PROYECTADO: F.Navarro		TRATAMIENTO:		A3	
FECHA: 13/06/2010		PES: 36,39 kg.		CÓDIGO: CF.002.001	
APROBADO:		OBS: Perfiles huecos iniciales de 150 x 50 x 10 y de 100 x 50 x 10		Nº plano: 11	

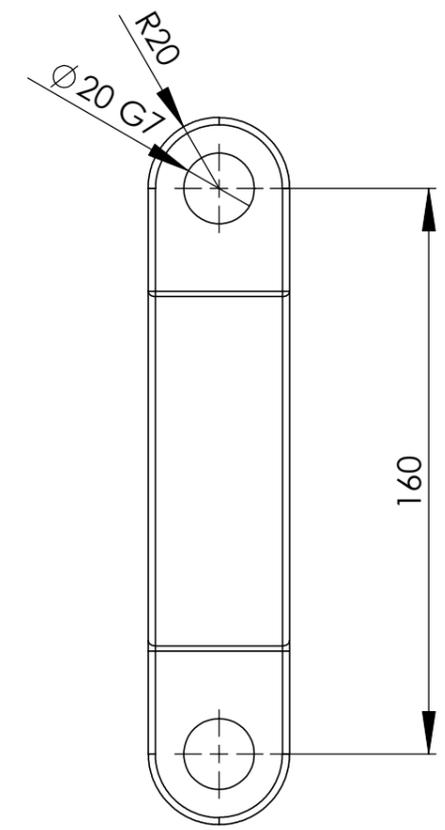
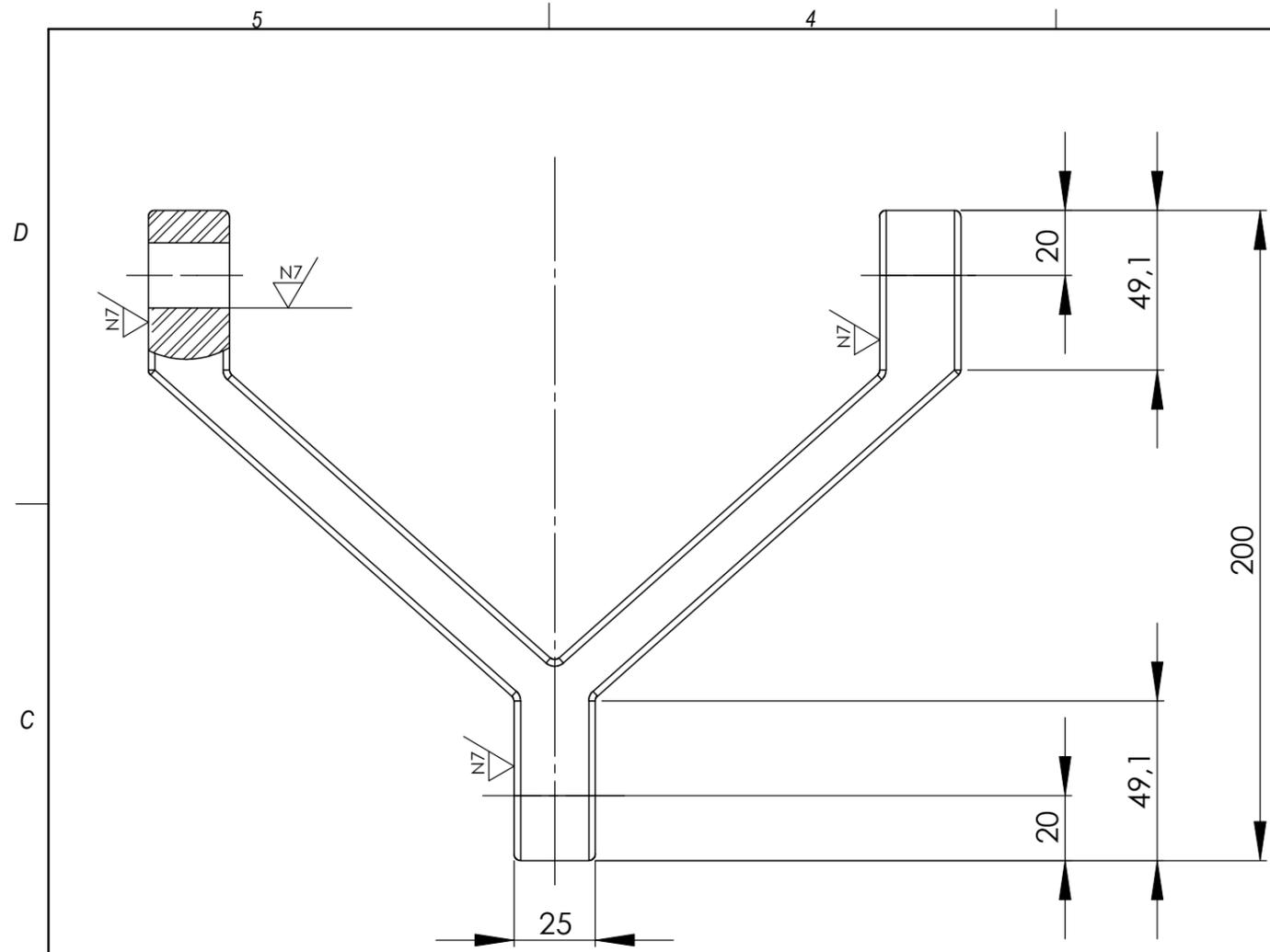


N8 / (N7 / )  
 EN 1706  
 EN ISO 4063  
 DIN 7151

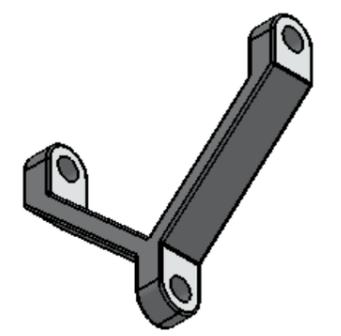
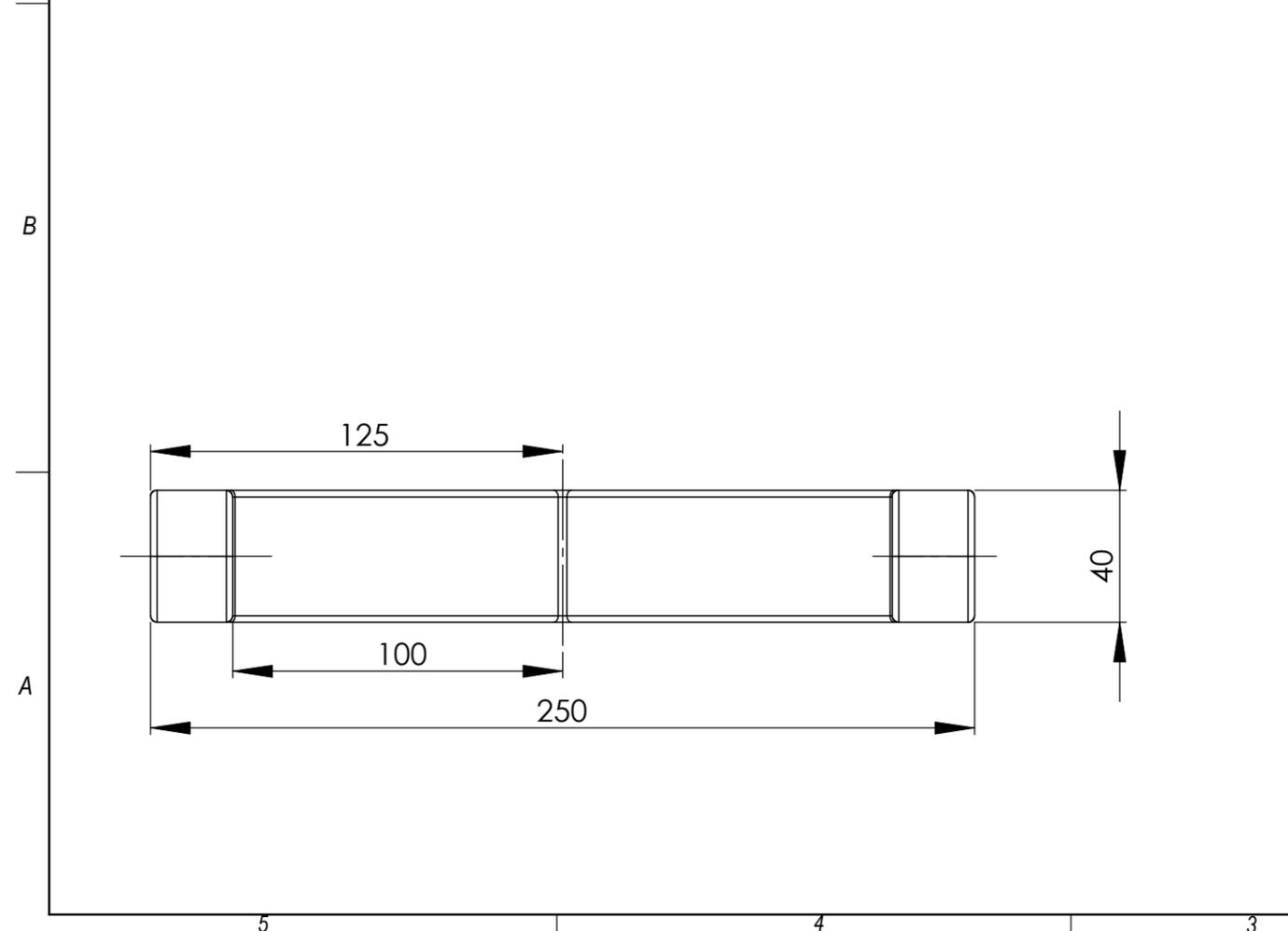


**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>1:5</b>		DENOMINACIÓN: <b>Tirantes refuerzo</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)		MATERIAL: Aw 4032 - T6		HOJA: 1 DE: 1	
DIBUJADO: A.Sánchez		TRATAMIENTO:		CÓDIGO: <b>CF.002.002</b>	
PROYECTADO: F.Navarro		OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado		Nº plano: 12	
FECHA: 13/06/2010		DIMS (mm):		PES: 810,89 gr.	
APROBADO:		FECHA: 13/06/2010		E	

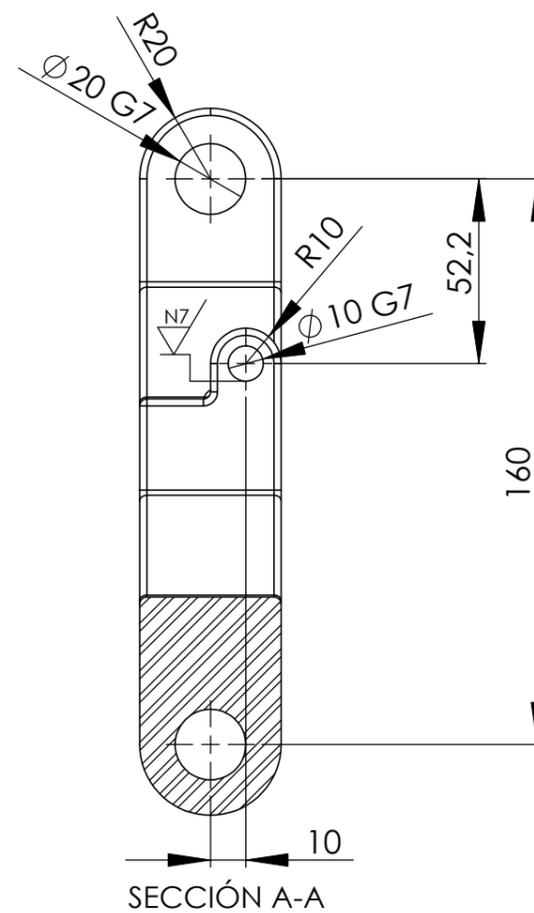
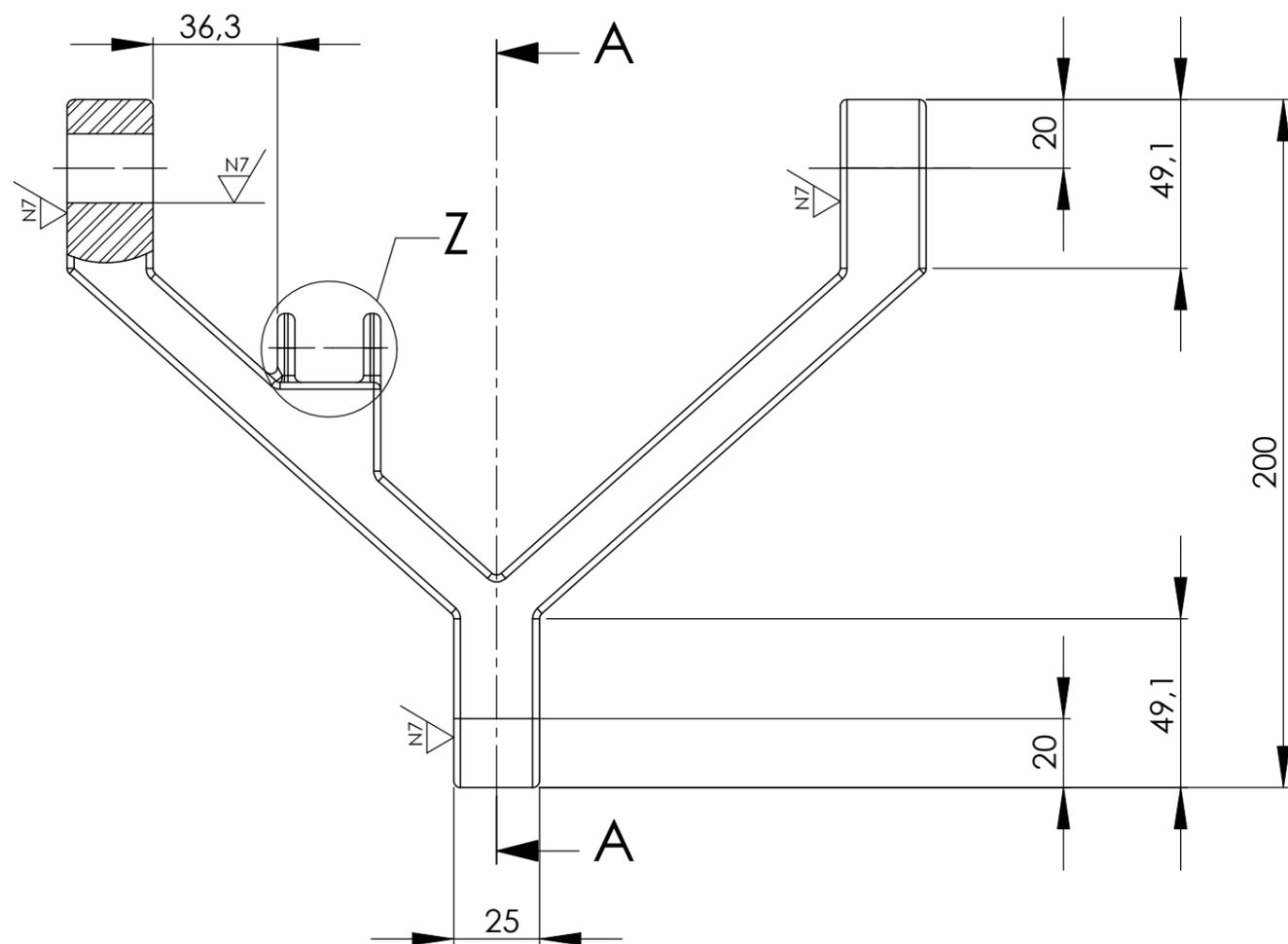


$\nabla_{N8}$  / ( $\nabla_{N7}$ )  
 EN 1706  
 EN ISO 4063  
 DIN 7151

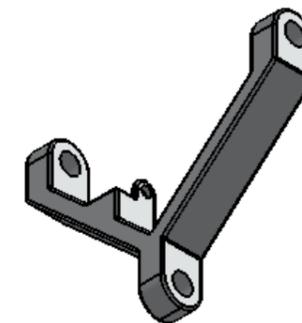
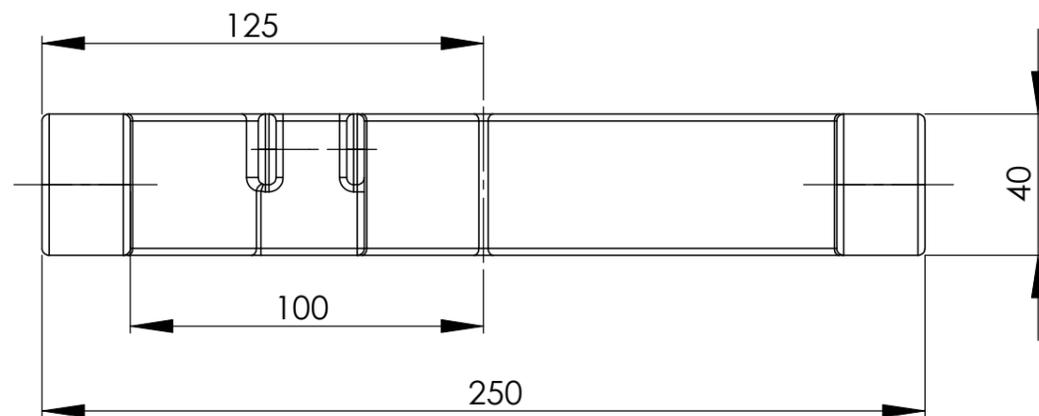
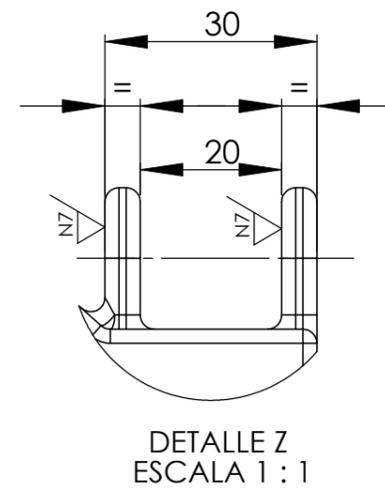


**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>1:2</b>		DENOMINACIÓN: <b>Triangulo trasero superior</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)				HOJA: 1	<b>A3</b>
				DE: 1	
MATERIAL: Aw 4032 - T6		DIMS (mm):	PES: 821,26 gr.		
DIBUJADO: F. Navarro	AUTOR: F. Navarro	FECHA: 13/06/2010	TRATAMIENTO:	CÓDIGO: <b>CF.002.003</b>	
PROYECTADO: A. Sánchez	FECHA: 13/06/2010	APROBADO:	OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado		
					Nº plano: 13

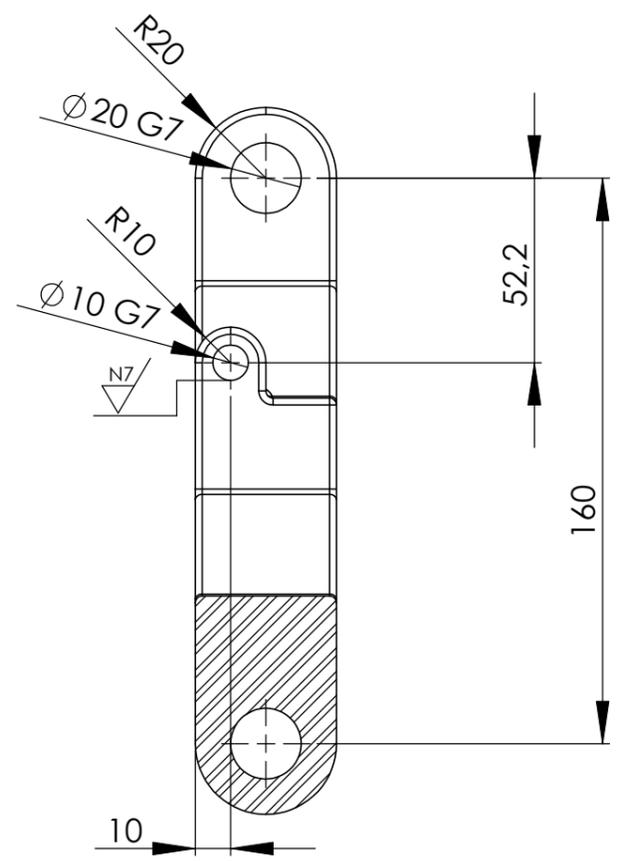
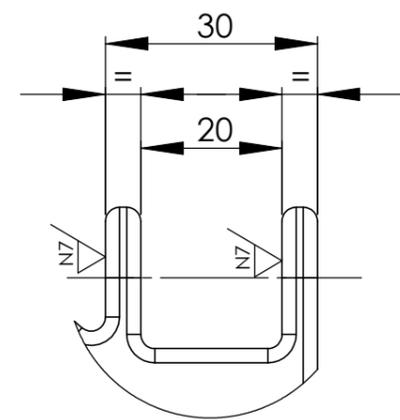
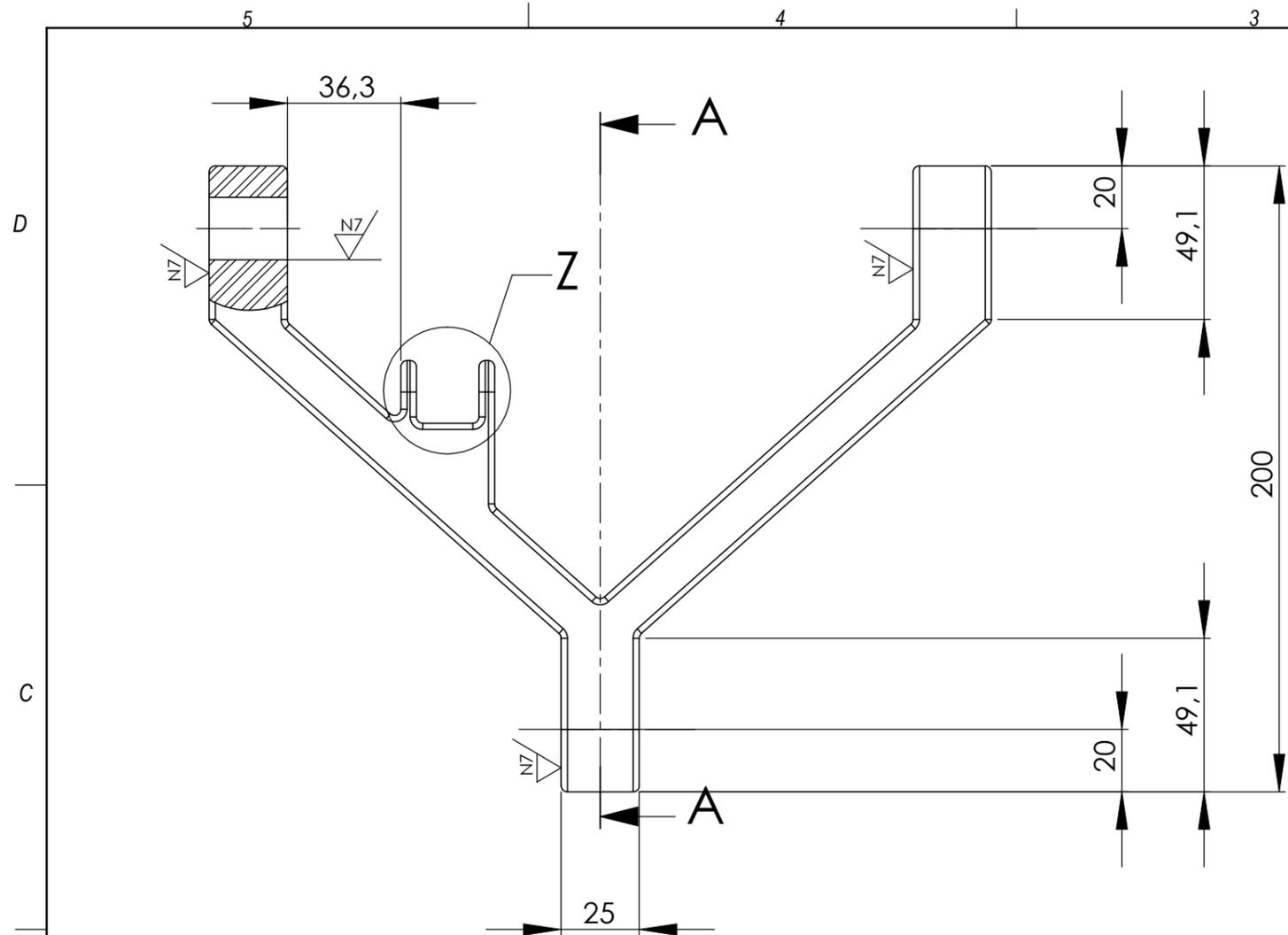


$\nabla_{N8} / (\nabla_{N7})$   
 EN 1706  
 EN ISO 4063  
 DIN 7151

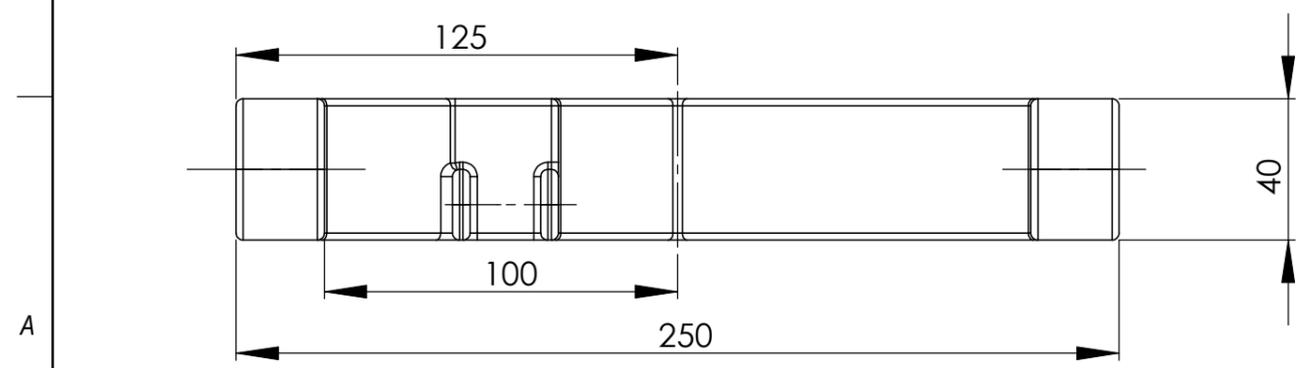
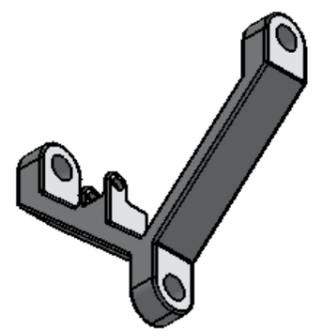


**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>1:2</b>		DENOMINACIÓN: <b>Triangulo trasero izquierdo inferior</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)		MATERIAL: Aw 4032 - T6		HOJA: 1 DE: 1	
DIBUJADO: A.Sánchez		TRATAMIENTO:		CÓDIGO: <b>CF.002.004</b>	
PROYECTADO: F.Navarro		OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado		Nº plano: 14	
FECHA: 13/06/2010		DIMS (mm):		PES: 871,41 gr.	
APROBADO:					



N8 / (N7)  
EN 1706  
EN ISO 4063  
DIN 7151



**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: 1:2	DENOMINACIÓN: <b>Triangulo trasero derecho inferior</b>	PROYECTO: Diseño chasis
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)	MATERIAL: Aw 4032 - T6	HOJA: 1 DE: 1
	DIMS (mm):	PES: 871,41 gr.
DIBUJADO: F. Navarro PROYECTADO: A. Sánchez APROBADO:	FECHA: 13/06/2010 13/06/2010	CÓDIGO: <b>CF.002.005</b>
TRATAMIENTO:		Nº plano: 15
OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado		

5

4

3

2

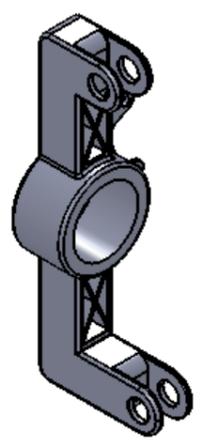
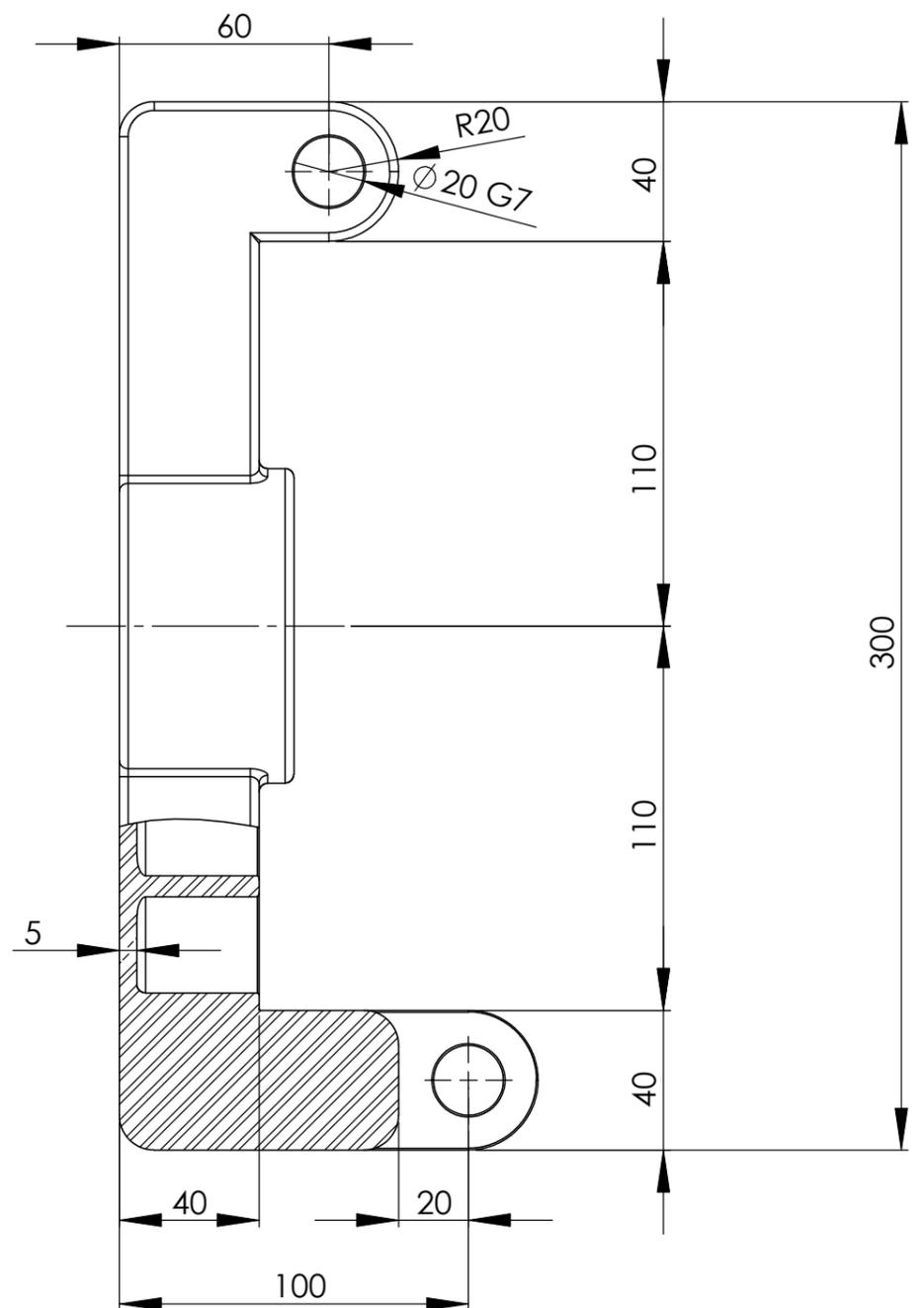
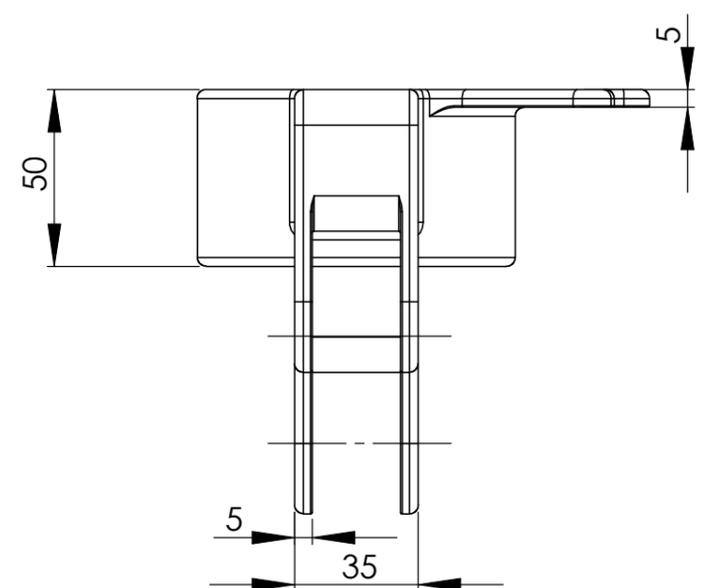
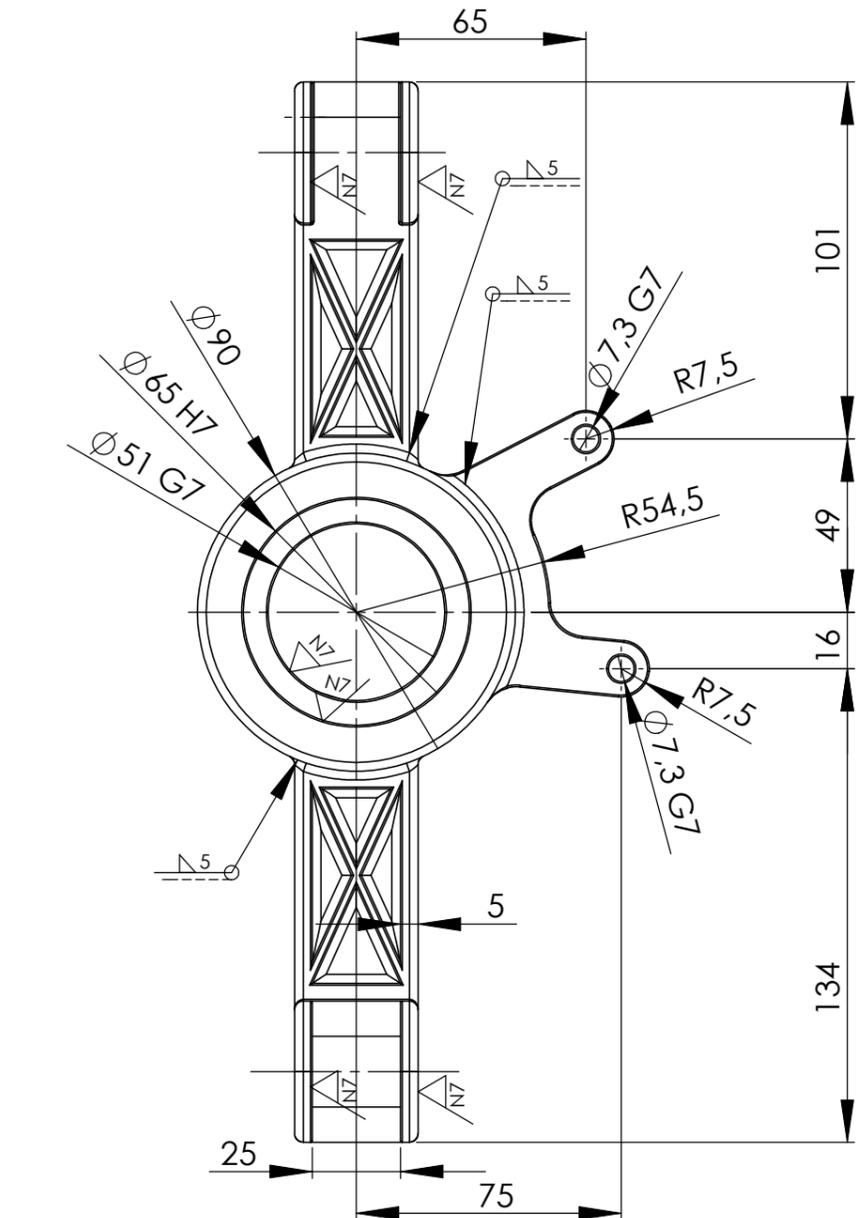
1

D

C

B

A



N8 / (N7)  
 EN 1706  
 EN ISO 4063  
 DIN 7151

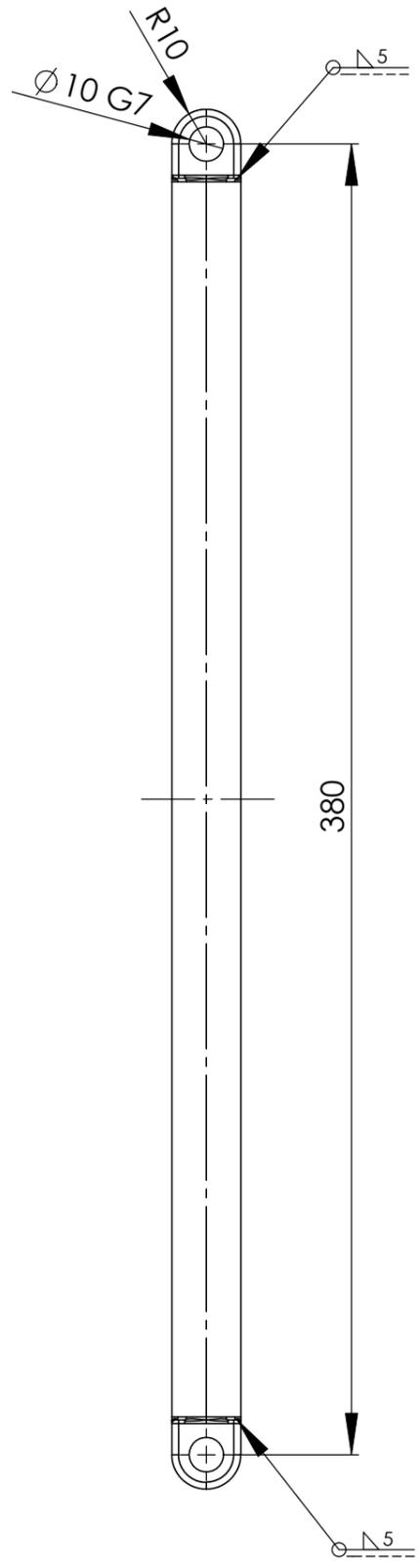
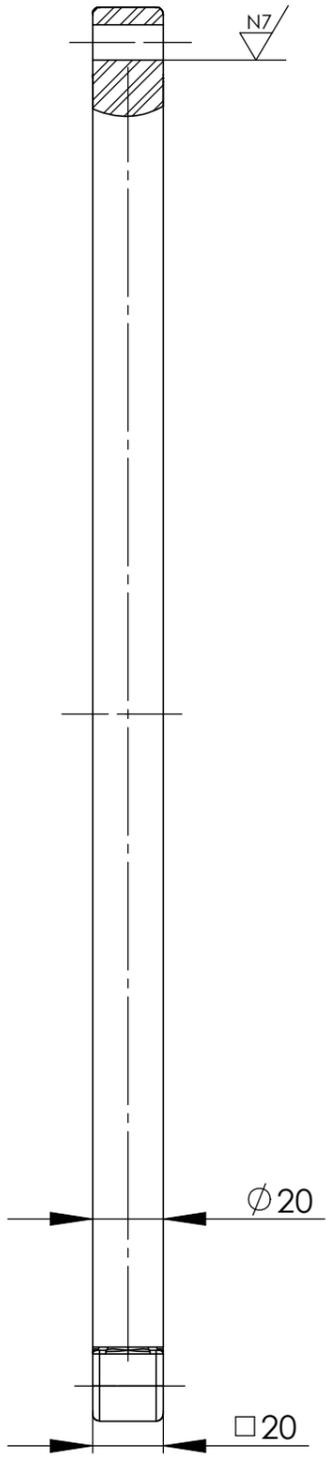
**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>1:2</b>		DENOMINACIÓN: <b>Mangueta trasera derecha e izquierda</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)				HOJA: 1	<b>A3</b>
				DE: 1	
MATERIAL: Aw 4032 - T6		DIMS (mm):		PES: 460,79 gr.	
DIBUJADO: A.Sánchez		FECHA: 13/06/2010		TRATAMIENTO:	
PROYECTADO: F.Navarro		13/06/2010		OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado	
APROBADO:				CÓDIGO: CF.002.006 CF.002.007	
				Nº plano: 16	



$\nabla_{N8} / (\nabla_{N7})$   
 EN 1706  
 EN ISO 4063  
 DIN 7151

D  
C  
B  
A



**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>1:2</b>		DENOMINACIÓN: <b>Push Rod trasero</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)				HOJA: 1	<b>A3</b>
				DE: 1	
MATERIAL: Aw 4032 - T6		DIMS (mm):		PES: 332,49 gr.	
AUTOR: F. Navarro		FECHA: 13/06/2010			
DIBUJADO: F. Navarro		TRATAMIENTO:			
PROYECTADO: A. Sánchez		FECHA: 13/06/2010		CÓDIGO: <b>CF.002.008</b>	
APROBADO:		OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado		Nº plano: 17	

1

2

3

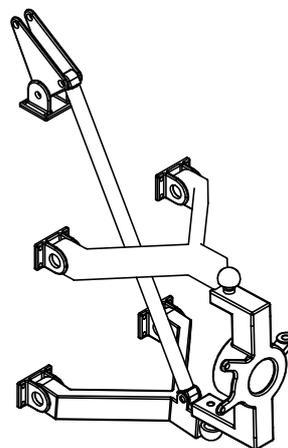
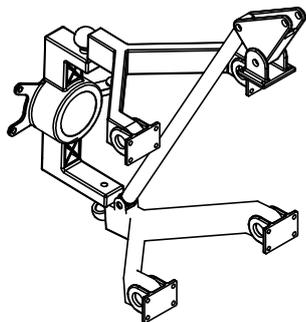
4

D

C

B

A



ESCALA:

1:10



DENOMINACIÓN:

Conjunto suspensión delantera

PROYECTO:

Diseño  
chasis

TOLERANCIAS GENERALES:

No aplica

HOJA: 1

DE: 1

A4

MATERIAL:

Aw 4032 - T6

DIMS (mm):

PESO:



CÓDIGO:

CF.003.000

DIBUJADO:	AUTOR:	FECHA:
PROYECTADO:	F.Navarro	13/06/2010
APROBADO:		

AUTOR:	FECHA:
A.Sánchez	13/06/2010
PROYECTADO:	F.Navarro
APROBADO:	

FECHA:
13/06/2010

TRATAMIENTO:

OBS:

Nº plano :

18

5

4

3

2

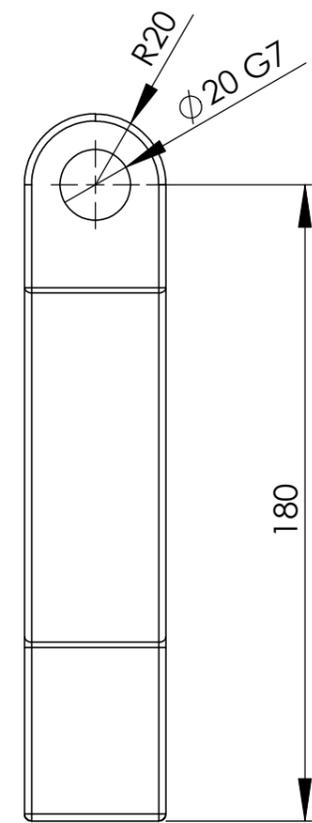
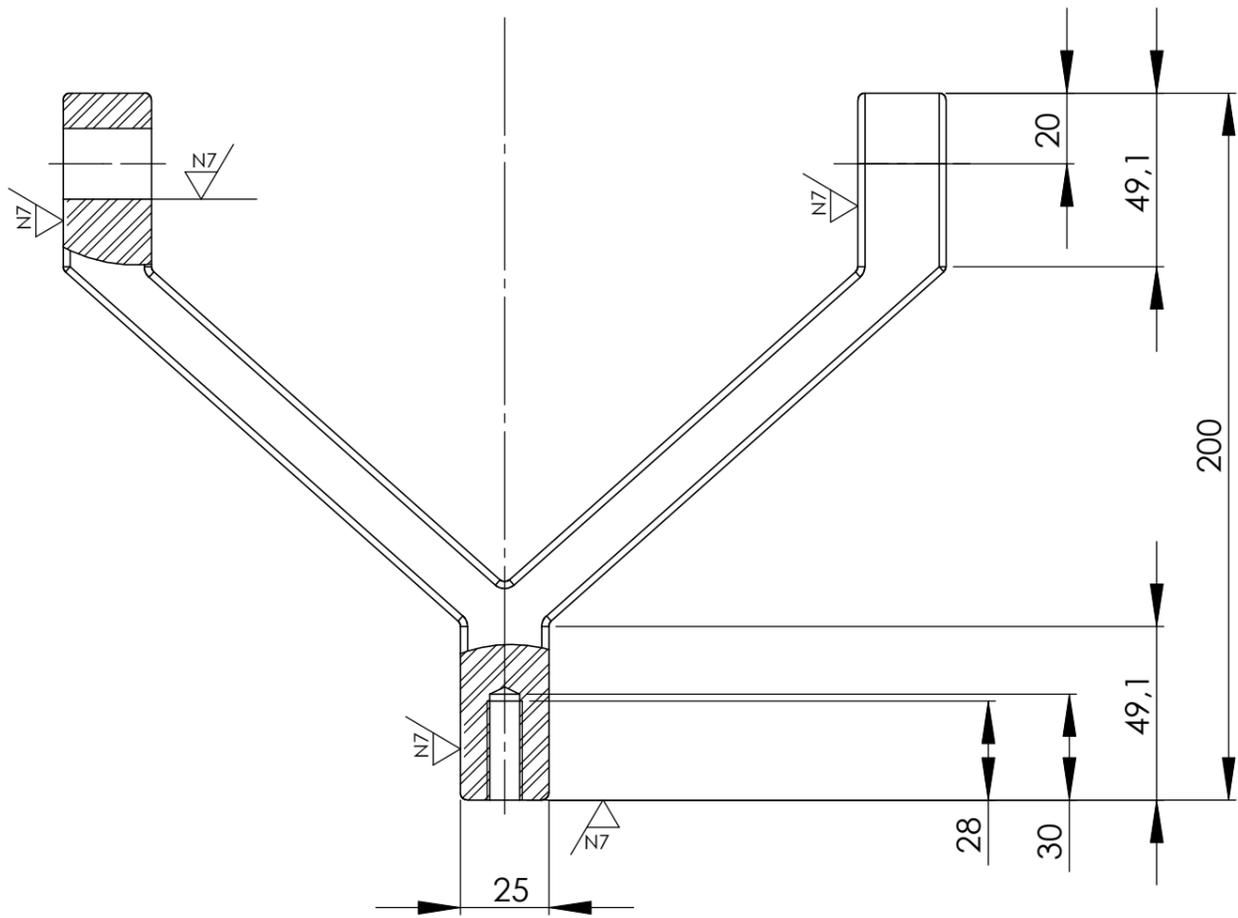
1

D

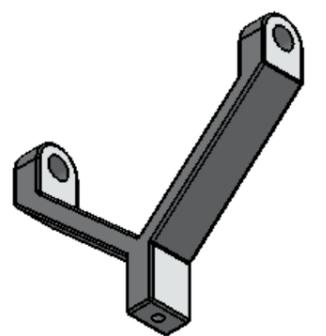
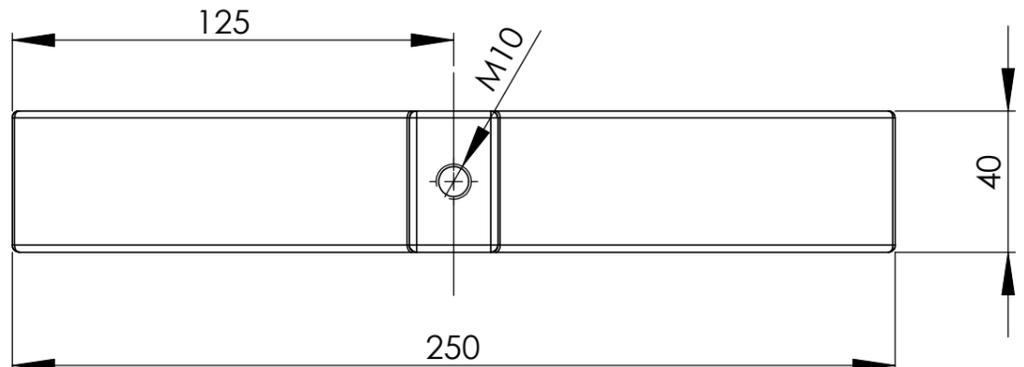
C

B

A



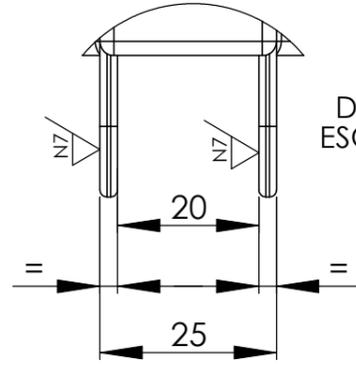
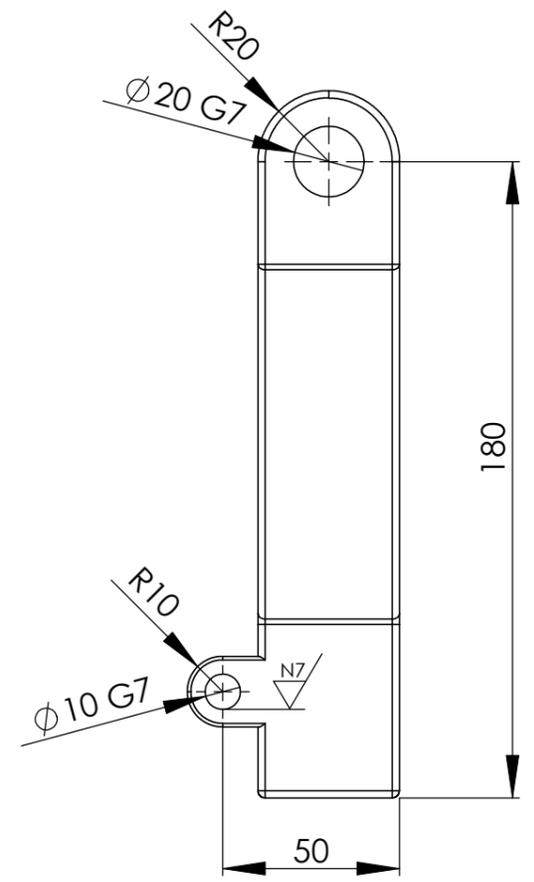
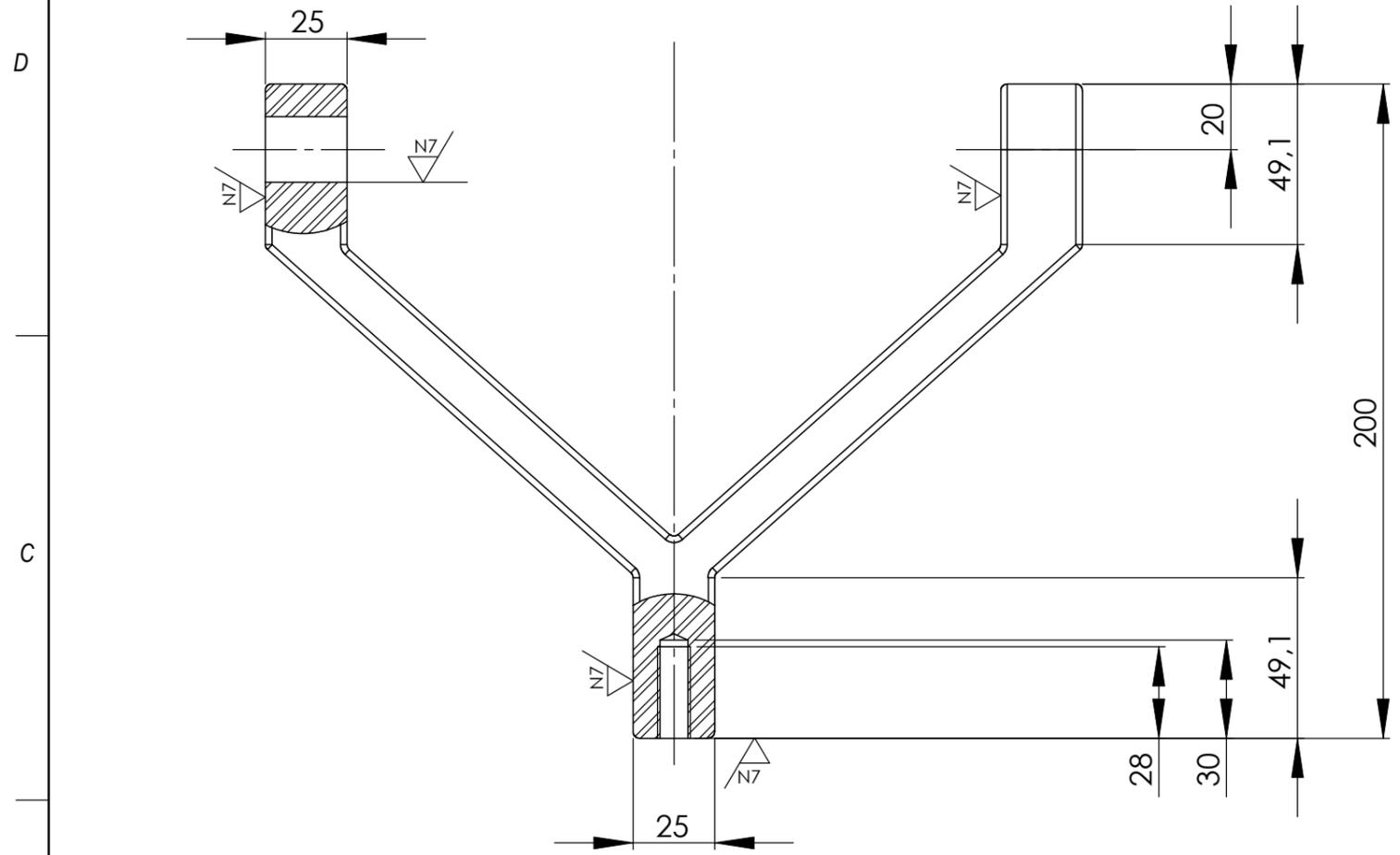
$\nabla_{N8} / (\nabla_{N7})$   
 EN 1706  
 EN ISO 4063  
 DIN 7151



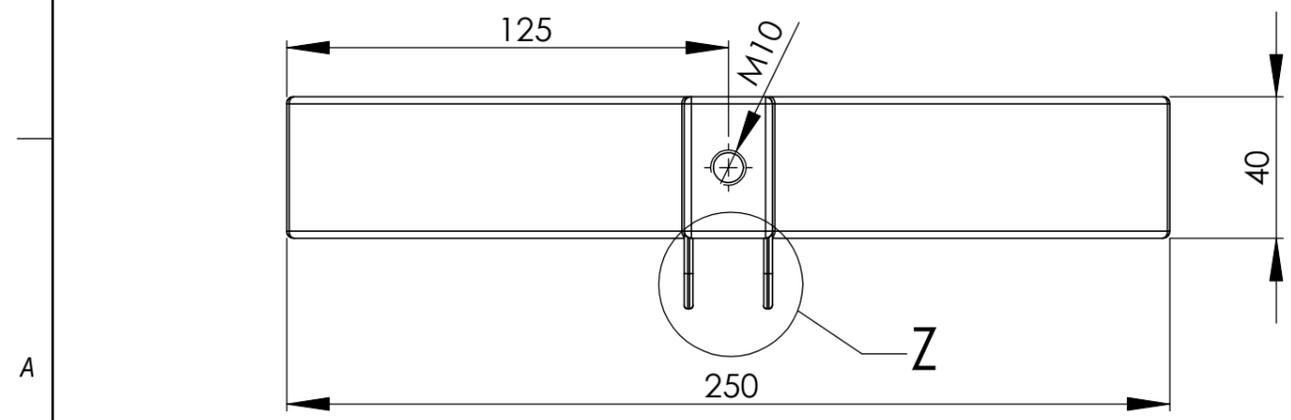
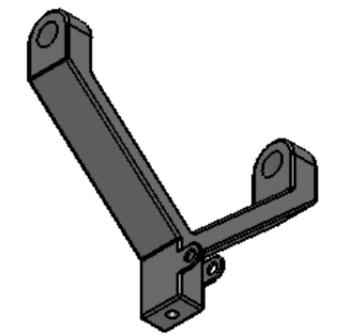
**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>1:2</b>		DENOMINACIÓN: <b>Triangulo delantero superior</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)		MATERIAL: Aw 4032 - T6		HOJA: 1 DE: 1	
DIBUJADO: A.Sánchez		TRATAMIENTO:		CÓDIGO: <b>CF.003.003</b>	
PROYECTADO: F.Navarro		OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado		Nº plano: 19	
FECHA: 13/06/2010		DIMS (mm):		PES: 849,06 gr.	
APROBADO:					

$\nabla_{N8} / (\nabla_{N7})$   
 EN 1706  
 EN ISO 4063  
 DIN 7151



DETALLE Z  
ESCALA 1 : 1

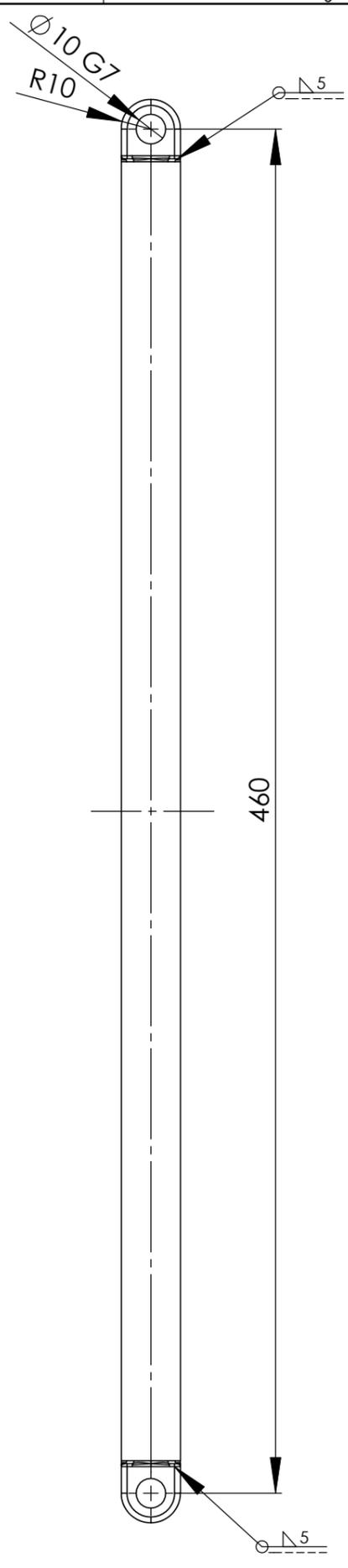
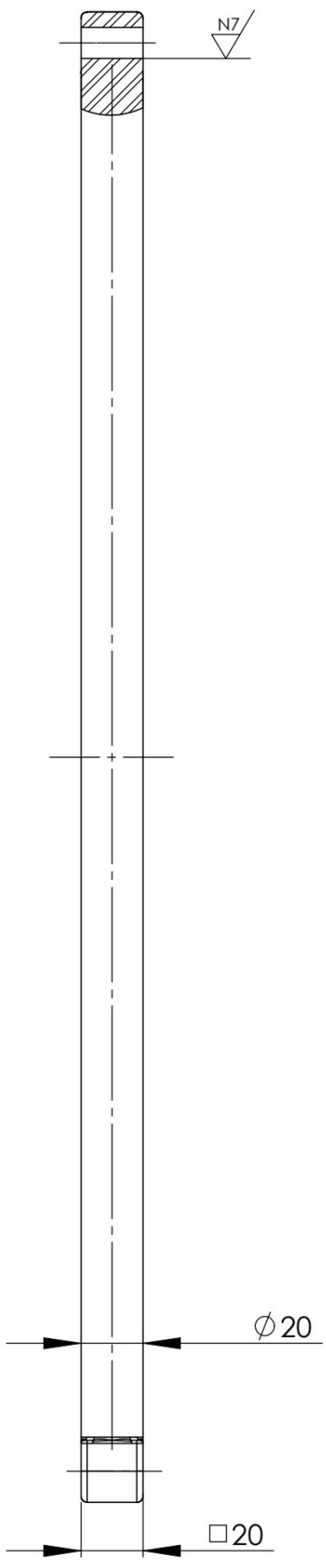


**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>1:2</b>		DENOMINACIÓN: <b>Triangulo delantero inferior</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)		MATERIAL: Aw 4032 - T6		HOJA: 1 DE: 1	
DIBUJADO: F. Navarro		TRATAMIENTO:		CÓDIGO: <b>CF.003.004</b>	
PROYECTADO: A. Sánchez		OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado		Nº plano: 20	
FECHA: 13/06/2010		DIMS (mm):		PES: 852,76 gr.	
APROBADO:					



D  
C  
B  
A



N8 / (N7)  
 EN 1706  
 EN ISO 4063  
 DIN 7151



**NOTA: Radios no acotados 2mm**

ESCALA: <b>1:2</b>		DENOMINACIÓN: <b>Push Rod delantero</b>		PROYECTO: Diseño chasis	
TOLERANCIAS GENERALES: ISO IT 7 (DIN 7151)		MATERIAL: Aw 4032 - T6		HOJA: 1 / DE: 1	
DIBUJADO: A.Sánchez / 13/06/2010		TRATAMIENTO:		CÓDIGO: <b>CF.003.008</b>	
PROYECTADO: F.Navarro / 13/06/2010		OBS: Superficies no indicadas por acabado granallado		Nº plano: 22	
APROBADO:		PES: 399,85 gr.			

5 4 3 2 1

5 4 3