

Sumari

SUMARI	<hr/> 1
1. NORMATIVA MOTOSTUDENT ELECTRIC 2018	<hr/> 3
1.1. SECCIÓN B: REGLAMENTO TÉCNICO GENERAL	3
1.2. SECCIÓN E: VERIFICACIONES TÉCNICAS.....	7
1.3. SECCIÓN G: REGLAMENTO MS2	8
2. PLÀNOLS	<hr/> 10
2.1. Balancí.....	10
2.2. Bieleta.....	11
2.3. Muntatge del basculant	12
2.4. Basculant.....	13
2.5. Suport de l'eix d'unió amb el xassís	14
2.6. Triangulació de reforç posterior.....	15
2.7. Triangulació de reforç anterior.....	16
2.8. Peça del tensor de cadena.....	17
2.9. Fixació del basculant amb la suspensió.....	18
3. DISTRIBUCIÓ DE MASSES	<hr/> 19
4. VALORS DE PROGRESSIVITAT I LES SEVES FORCES CORRESPONENTS	<hr/> 20
5. PROTOTIP E-ONE	<hr/> 26

1. NORMATIVA MOTOSTUDENT ELECTRIC 2018

1.1. SECCIÓN B: REGLAMENTO TÉCNICO GENERAL

ARTÍCULO 3: CHASIS

B.3.1 Diseño

No se permite el uso de un chasis comercial, ni tan siquiera una unidad modificada. Deberá tratarse de un chasis prototipo de diseño y fabricación propia.

Se engloba en este artículo el chasis principal, el subchasis y el basculante.

B.3.1.1 No hay limitaciones en el tipo de diseño de chasis, basculante o subchasis, siempre y cuando el resultado cumpla con la normativa impuesta en el presente Reglamento.

B.3.1.2 En caso de duda sobre la seguridad del diseño de chasis presentado, la Organización podrá solicitar un informe justificativo de seguridad que incluya análisis por el método de elementos finitos, simulaciones u otros ensayos demostrativos.

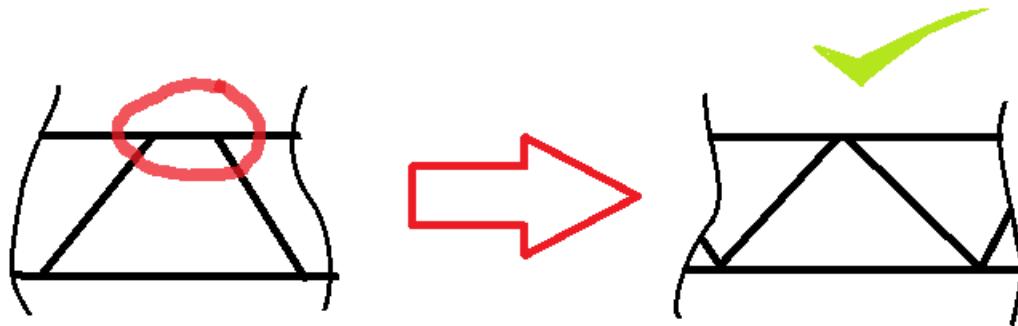
B.3.2 Materiales

No está permitido fabricar el chasis en titanio ni aleaciones de titanio. Respecto al resto de materiales no se impone ningún tipo de restricción.

B.3.3 Soldaduras y uniones

Está permitida la soldadura de elementos estructurales por cualquier medio, pero deberá resultar una estructura consistente.

B.3.3.1 En las estructuras de tipo celosía se deberá buscar la correcta triangulación en los nodos de la estructura.



Ejemplo de triangulación correcta

B.3.4 Topes anticaída

B.3.4.1 Es obligatorio el uso de topes de Nylon, fibra o materiales de dureza similar para proteger el chasis y el grupo propulsor lateralmente en caso de caída.

B.3.4.2 Los topes anticaída podrán situarse tanto en el interior como en el exterior del carenado, ejes de rueda, extremos de semimanillares u otras ubicaciones siempre que protejan lateralmente la totalidad del chasis y grupo propulsor.



Ejemplo de tope anticaída

ARTÍCULO 7: SISTEMA DE SUSPENSIÓN

Los sistemas de suspensión son de configuración libre, a excepción de las pautas expuestas a continuación.

B.7.1 Aspectos generales

B.7.1.1 Están prohibidos aquellos sistemas de suspensión activos o semi-activos y /o controles electrónicos de cualquier parámetro de la suspensión, incluyendo aquellos que controlen la regulación de altura.

B.7.1.2 Los reglajes de suspensión sólo pueden ser realizados de manera manual y mediante ajustes mecánicos o hidráulicos.

B.7.1.3 La Organización podrá no aceptar la participación de una moto cuyo sistema de suspensión se determine peligroso para su participación en las pruebas en pista.

B.7.2 Suspensión delantera

B.7.2.1 Se permiten sistemas de suspensión delantera de cualquier tipo: horquilla convencional, horquilla invertida, telelever, duolever, basculante delantero, etc.

B.7.2.2 Los amortiguadores del sistema de suspensión delantera no podrán montar botellas o depósitos exteriores, ya sean anexos al cuerpo principal o comunicados mediante latiguillos.

B.7.2.3 Están prohibidos los amortiguadores de suspensión delantera de tipo “presurizado”, con cartuchos de precarga de aire/gas.

B.7.2.4 El conjunto de suspensión delantera podrá disponer de sistemas de ajuste mecánicos o hidráulicos, tales como regulación de precarga del muelle, regulación de compresión, extensión o rebote.

B.7.2.5 Cualquier sistema de ajuste de suspensión delantera deberá estar integrado en el propio cuerpo de horquilla. No se admitirán sistemas de regulación externos comunicados mediante latiguillos, sirgas, etc.

B.7.3 Suspensión trasera

B.7.3.1 Los amortiguadores de suspensión trasera deberán ser de tipo convencional, sin botellas o depósitos exteriores, ya sean anexos al cuerpo principal o comunicados mediante latiguillos.

B.7.3.2 El conjunto de suspensión trasera podrá disponer de sistemas de ajuste mecánicos o hidráulicos, tales como regulación de precarga del muelle, regulación de compresión, extensión o rebote.

B.7.3.3 Cualquier sistema de ajuste de suspensión trasera deberá estar integrado en el propio cuerpo del amortiguador. No se admitirán sistemas de regulación externos comunicados mediante latiguillos, sirgas, etc..

B.7.3.4 Está prohibida la instalación de amortiguadores traseros de longitud regulable.

ARTÍCULO 9: LLANTAS Y NEUMÁTICOS

B.9.1 Llantas

Es obligatorio el uso de las llantas suministradas por la Organización dentro del Kit MotoStudent.

Las medidas de las llantas serán:

Llanta delantera: 2,5"x17"

Llanta trasera: 3,5"x17"

La documentación técnica y diseños correspondientes a las llantas suministradas serán suministrados por la Organización a los equipos registrados en la Competición.

B.9.1.1 Está permitido el uso de protectores de nilón en los extremos del eje de rueda ante posibles caídas. Estos protectores deberán ser redondeados con un diámetro igual o superior al eje utilizado.

B.9.1.2 Los ejes de rueda no podrán sobresalir de su alojamiento en sus extremos más de 30mm. No se consideran en esta medida posibles protectores de nilón (Ver Art.B.9.1.1).

B.9.1.3 No se permite la mecanización ni adaptación de las llantas suministradas por la Organización, ni siquiera en los alojamientos del eje. La única modificación permitida sobre éstas es el repaintado.

B.9.1.4 Las llantas incluirán un holograma identificativo de la Competición que no podrá retirarse o dañarse. En caso de repintar la llanta este holograma deberá cubrirse para que permanezca visible, y no se podrá cubrir ni siquiera con barniz transparente.

B.9.2 Neumáticos

Sólo los neumáticos procedentes del Suministrador Oficial en el año vigente se pueden utilizar en MotoStudent. La Organización entregará un juego de slicks (delantero y trasero) de seco a cada equipo en el Kit MotoStudent.

La información técnica relativa al set de neumáticos oficiales será remitida a todos los equipos participantes en la Competición.

B.9.2.1 Si se desean más neumáticos tanto de seco como de lluvia se podrán adquirir a través de la Organización. El montaje de sets durante el Evento Final estará limitado a 1 set adicional al entregado inicialmente.

B.9.2.2 Está permitido el uso de calentadores de neumáticos.

1.2. SECCIÓN E: VERIFICACIONES TÉCNICAS

E.3.3 Banco de ensayo de parte ciclo

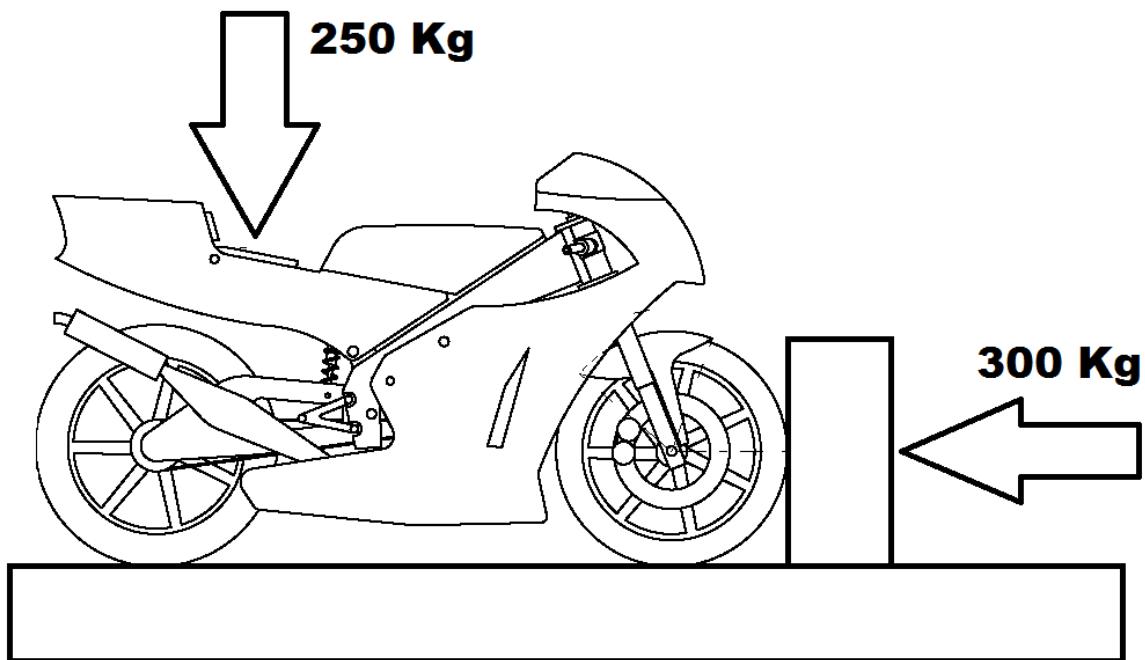
Si el Cuerpo Técnico de la Organización lo estimara necesario, se podrá someter a la moto a una serie de fuerzas horizontales y verticales en un banco de ensayos para comprobar rigidez del chasis, correcto ensamblaje, geometrías y trabajo de suspensiones.

E.3.3.1 Se aplicarán sobre la moto las siguientes fuerzas:

- Carga horizontal progresiva en rueda delantera: 300kg
- Carga vertical progresiva sobre el asiento: 250kg

E.3.3.2 Estas cargas se aplicarán de forma alternativa y progresiva, verificando que en situación de compresión no se producen interferencias entre elementos, así como que todos los sistemas que integran la parte ciclo de la motocicleta trabajan adecuadamente. Al retirar el esfuerzo se verificará que la geometría original no ha sufrido deformaciones, así como que no haya aparecido ninguna fisura en los componentes estructurales o elementos de unión. Para que la moto se considere apta en esta prueba deberá cumplir las disposiciones descritas.

E.3.3.3 Descripción gráfica de la prueba:



Esquema de aplicación de cargas

1.3. SECCIÓN G: REGLAMENTO MS2

ARTÍCULO 4: PRUEBAS DINÁMICAS

G.4.1 Objetivos y procedimiento

Las pruebas dinámicas consisten en una serie de tests preparados para demostrar y evaluar el comportamiento y prestaciones de las motos.

G.4.1.1 Las pruebas dinámicas MS2 descritas en la presente Sección corresponden a las dos categorías de la Competición: “MotoStudent Petrol” y “MotoStudent Electric”. Cada categoría tendrá su propia puntuación independiente.

G.4.1.2 Las pruebas dinámicas en pista serán realizadas por el piloto presentado por cada equipo.

G.4.1.3 Aspectos de las pruebas como cotas, velocidades, orden de realización y métodos de medida, pueden sufrir pequeñas variaciones en el momento del Evento, si la Organización así lo tuviera que determinar por cualquier causa.

G.4.1.4 Las pruebas dinámicas denominadas a continuación como Prueba 1, Prueba 2 y Prueba 3 se realizarán dos veces, tomándose la mejor puntuación de ambas como la válida para el equipo.

G.4.2 Prueba 1: Prueba de frenado

La prueba de frenado consistirá en una evaluación de la distancia necesaria para detener la moto por completo a partir de una velocidad mínima de 80 km/hora.

G.4.2.1 La salida se dará mediante bajada de bandera u otra señal similar por parte del Oficial deportivo situado a la salida de la prueba.

G.4.2.2 El piloto dispondrá de un tiempo máximo de 10 segundos desde la señal del Oficial para comenzar la salida. En caso de no tomar la salida en este período quedará excluido de la prueba.

G.4.2.3 La prueba se realizará a lo largo de una recta de 350m de longitud total.

G.4.2.4 Se dispondrá de una longitud máxima de 200m para que la moto alcance una velocidad igual o superior a 80 km/h. La Organización dispondrá de un medidor de velocidad en ese punto para verificar que se está alcanzando esa velocidad.

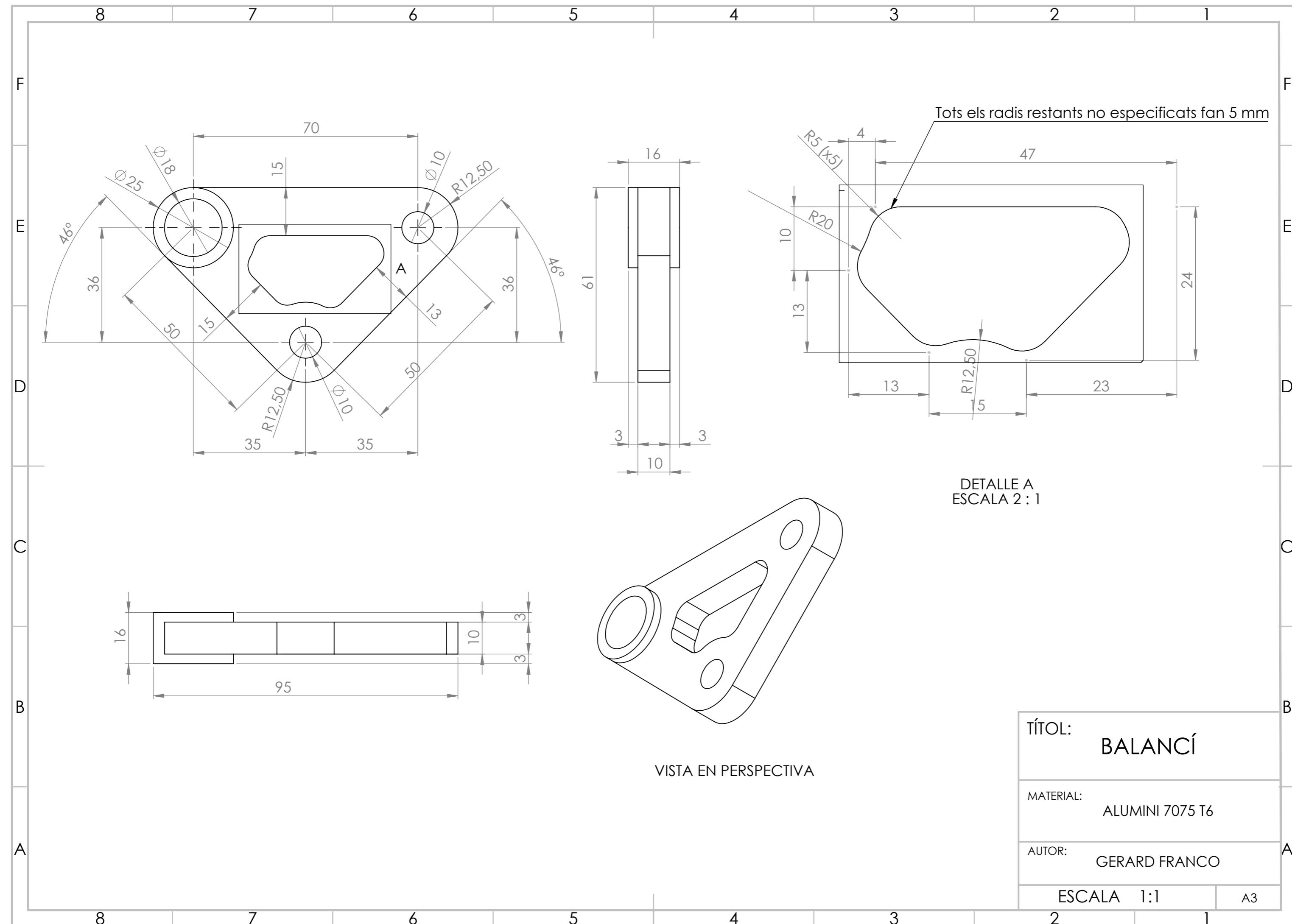
G.4.2.5 Al rebasar el punto de final de la recta de aceleración (Punto de speed trap) el piloto tendrá que intentar detener la moto en la mínima distancia posible.

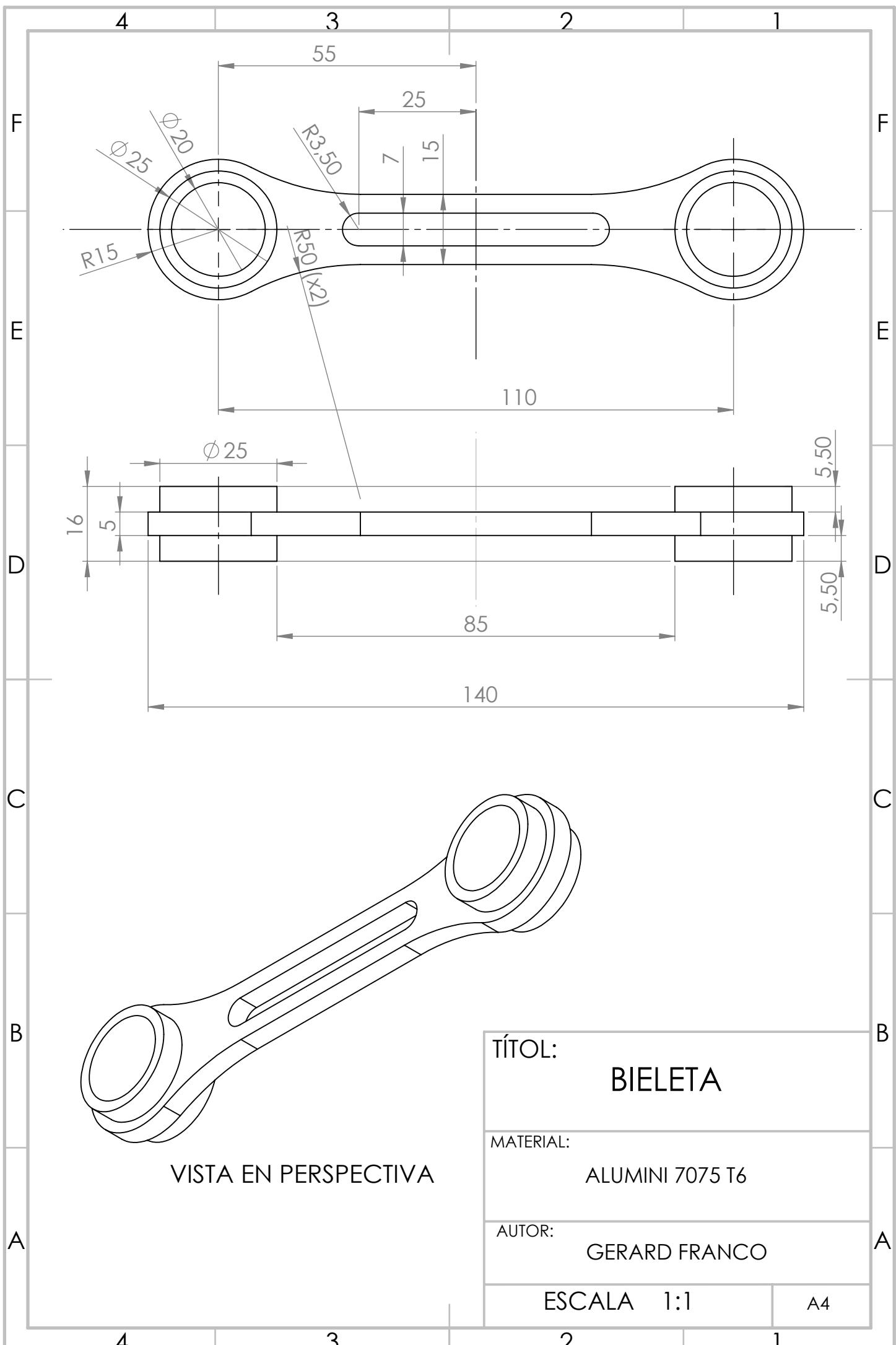
G.4.2.6 Los comisarios medirán el punto de la vertical tangente al neumático delantero (Parte más adelantada de la moto).

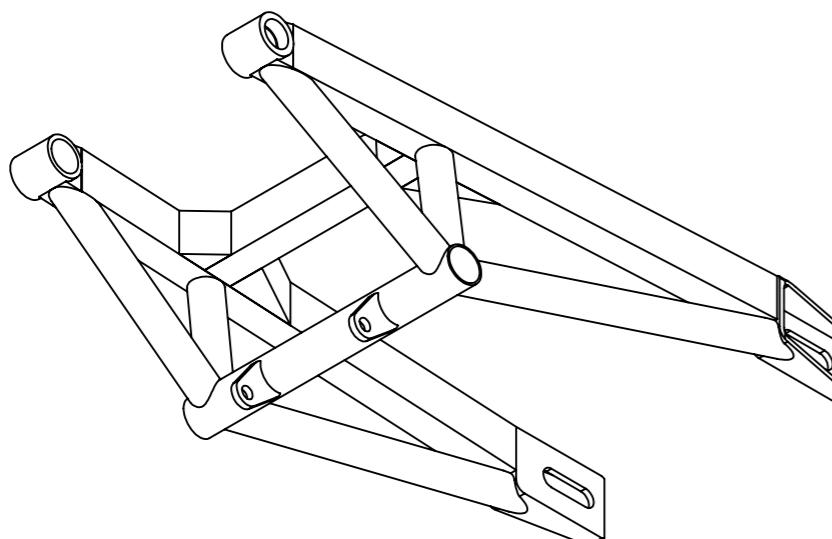
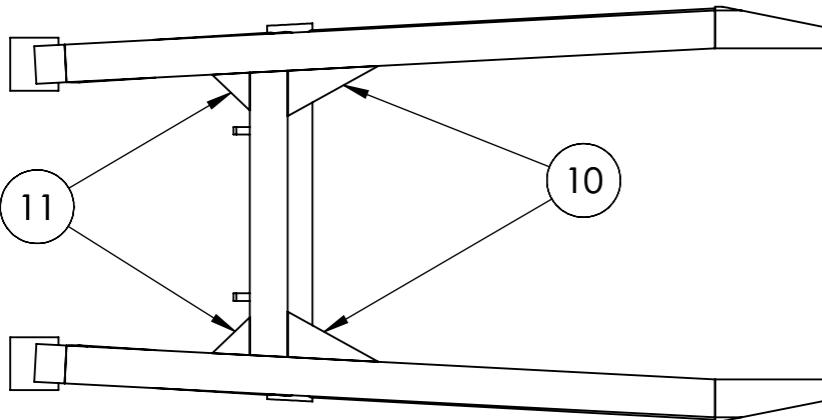
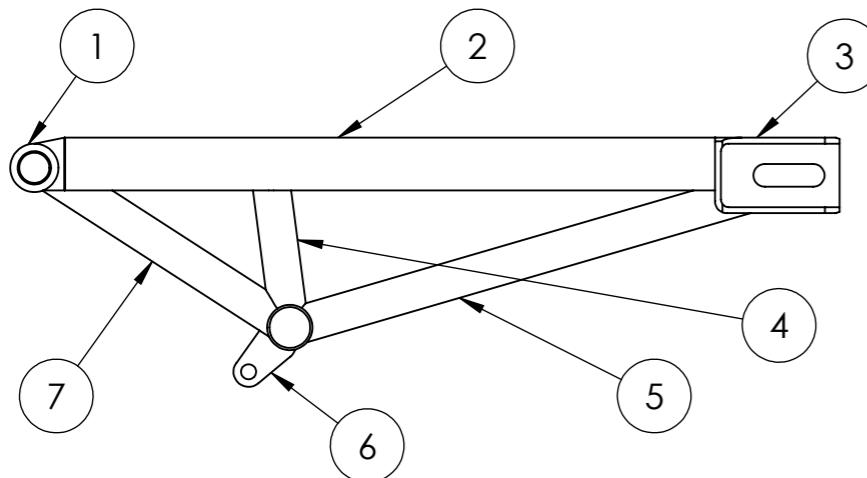
G.4.2.7 La distancia entre el punto descrito en el Art. G.4.2.6 y la línea de comienzo de frenada será considerada la distancia de frenado calificable en esta prueba.

G.4.2.8 La puntuación de la prueba de frenada se llevará a cabo una vez recogidas las distancias de frenada de todos los equipos.

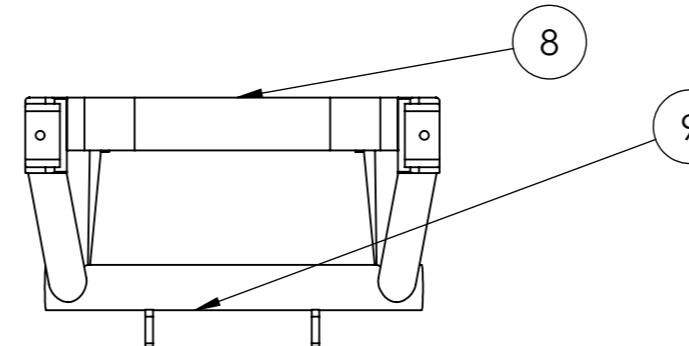
G.4.2.9 La evaluación de la prueba se realizará mediante una extrapolación con los resultados obtenidos.







VISTA EN PERSPECTIVA



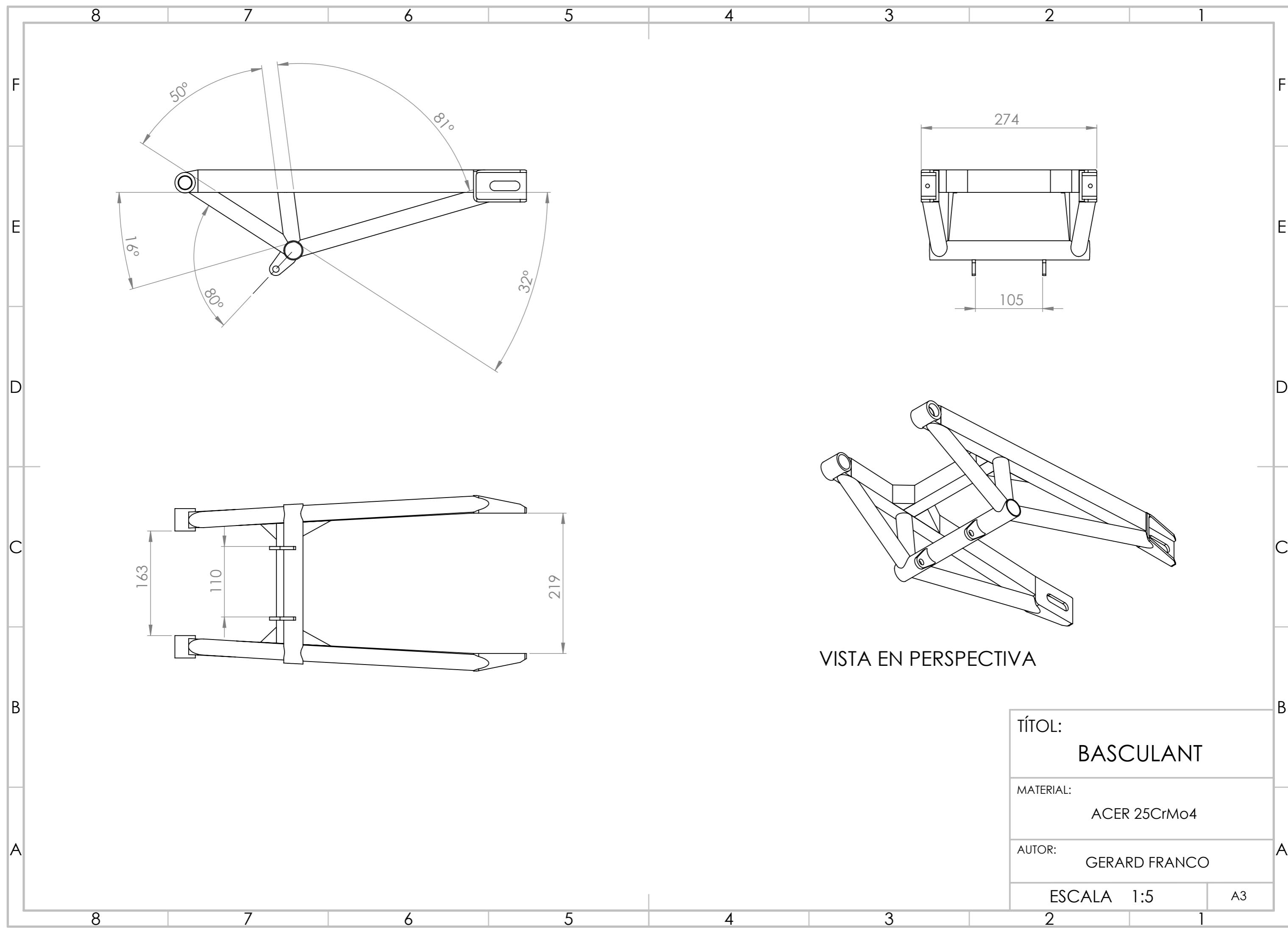
N.º DE ELEMENT	N.º DE PEÇA	DESCRIPCIÓ	LONGITUD	QUANTITAT
1	Suport de l'eix d'unió amb el xassís	Plànor SUPORT EIX UNIÓ AMB XASSÍS	-	2
2	Biga lateral rectangular	Perfil comercial DOCOL 35mmx25mmx1,5mm	430 mm	2
4	Tub triangulació interior	Perfil comercial DOCOL D25mmx1,5mm	75 mm	2
8	Biga central rectangular	Perfil comercial DOCOL 35mmx25mmx1,5mm	186 mm	1
9	Tub central inferior	Perfil comercial DOCOL D30mmx1,5mm	247 mm	1
10	Triangulació de reforç posterior	Plànor TRIANGULACIÓ DE REFORÇ POSTERIOR	-	2
11	Triangulació de reforç anterior	Plànor TRIANGULACIÓ DE REFORÇ ANTERIOR	-	2
3	Peça tensor de cadena	Plànor PEÇA TENSOR DE CADENA	-	2
6	Fixació amb la suspensió posterior	Plànor FIXACIÓ BASCULANT-SUSPENSIÓ	-	2
5	Tub lateral posterior	Perfil comercial DOCOL D25mmx1,5mm	293 mm	2
7	Tub lateral anterior	Perfil comercial DOCOL D25mmx1,5mm	150 mm	2

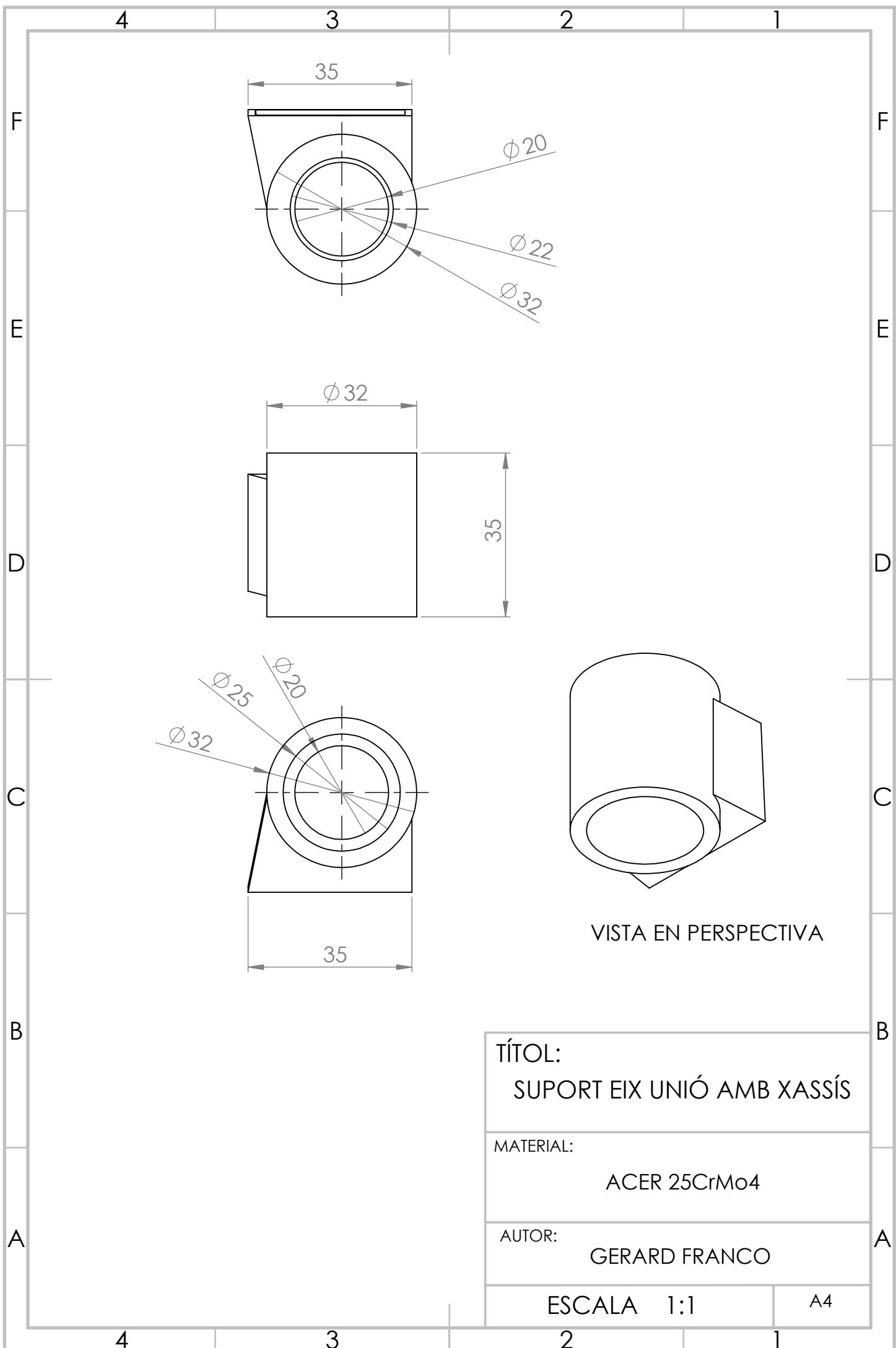
TÍTOL:
MUNTATGE BASCULANT

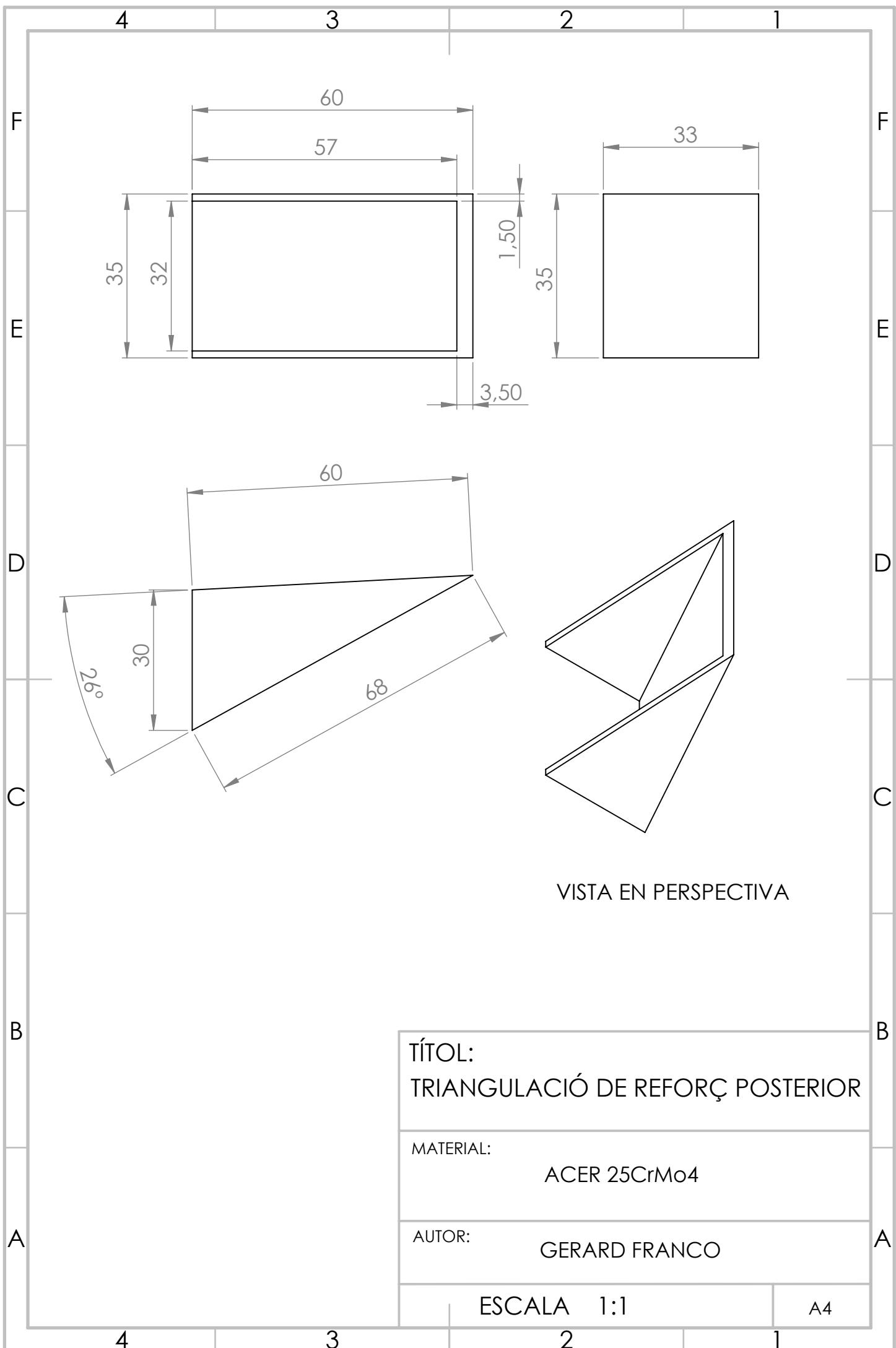
MATERIAL:
ACER 25CrMo4

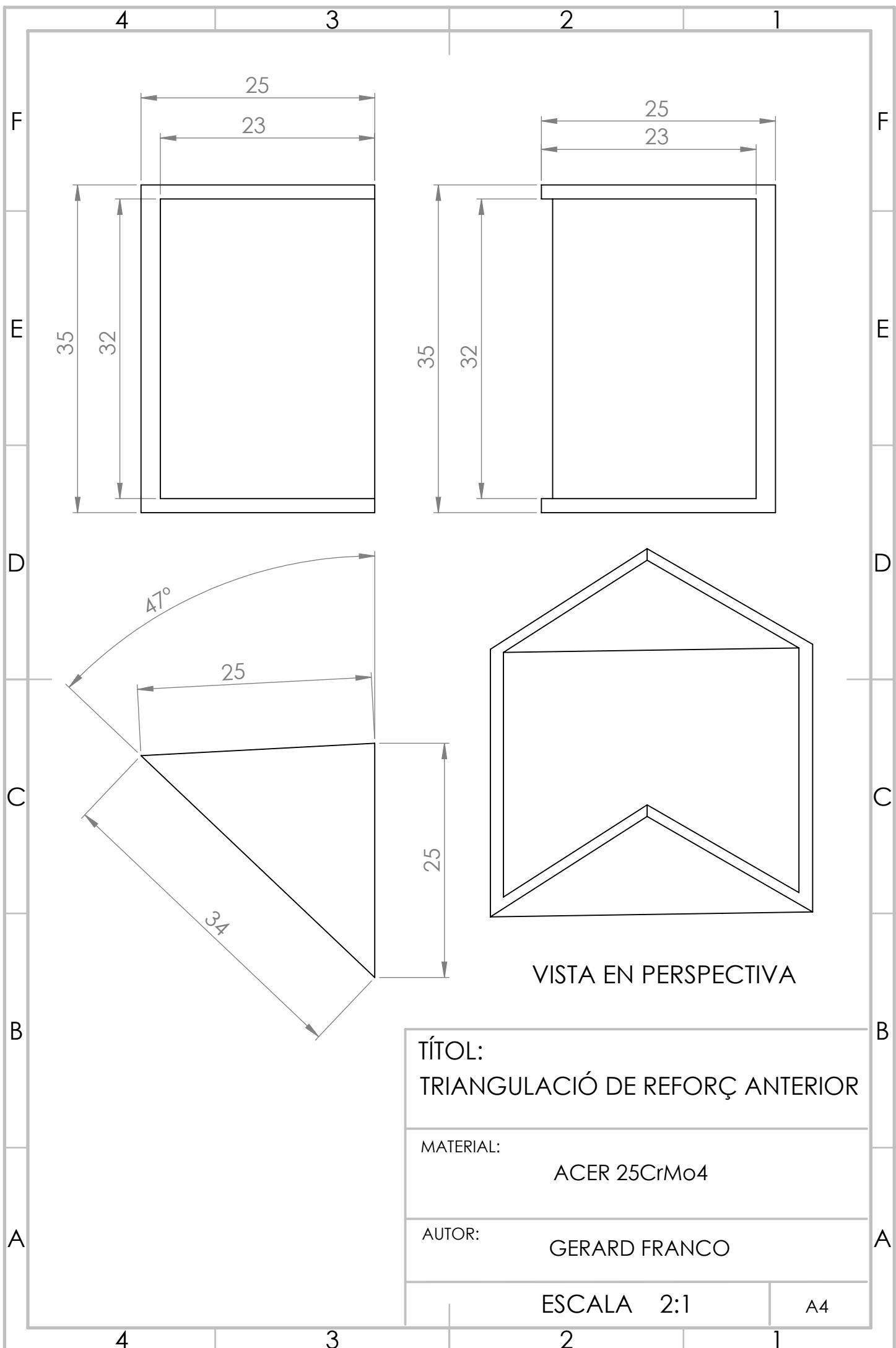
AUTOR:
GERARD FRANCO

ESCALA 1:5 A3









TÍTOL:

TRIANGULACIÓ DE REFORÇ ANTERIOR

MATERIAL:

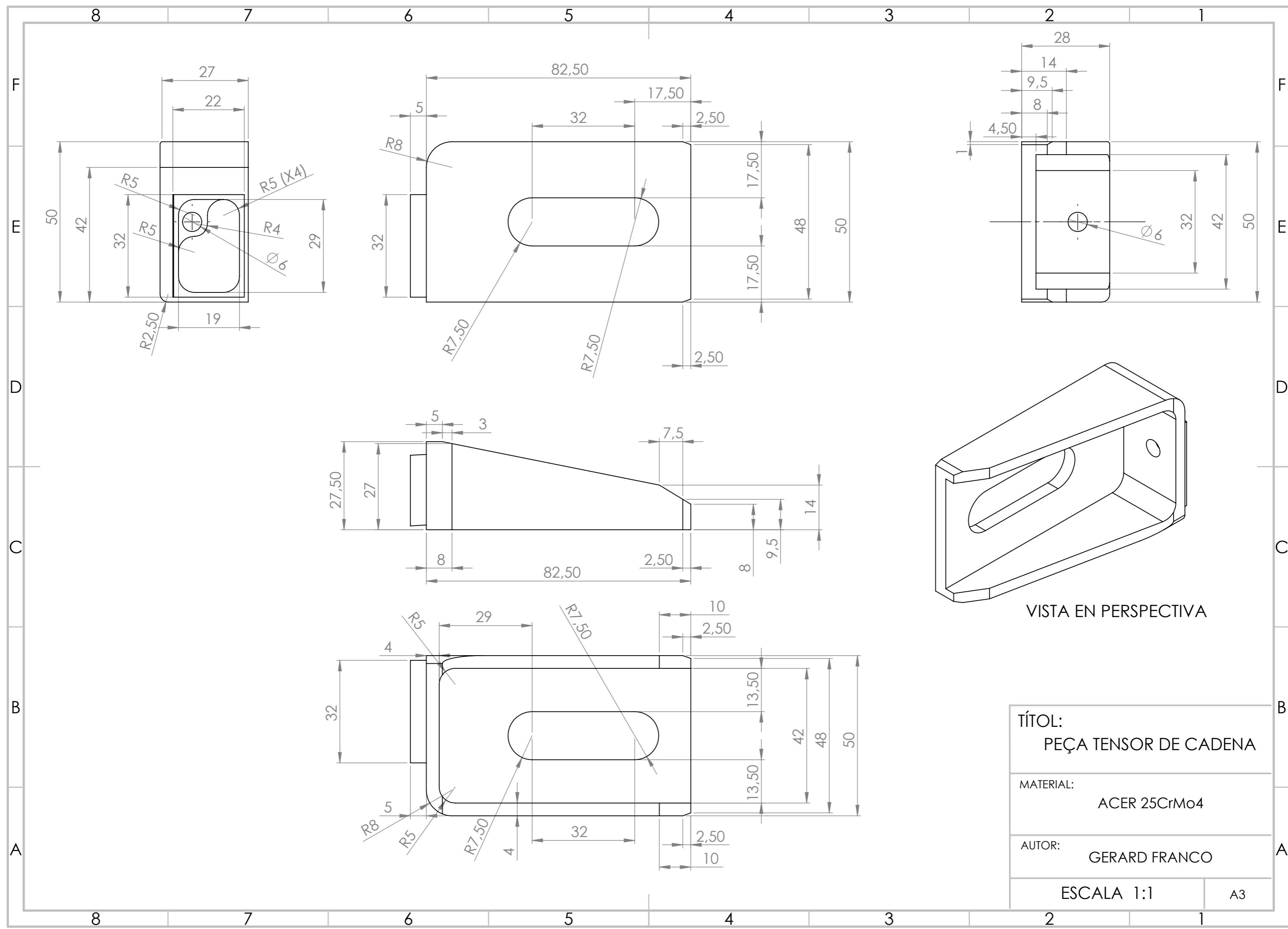
ACER 25CrMo4

AUTOR:

GERARD FRANCO

ESCALA 2:1

A4



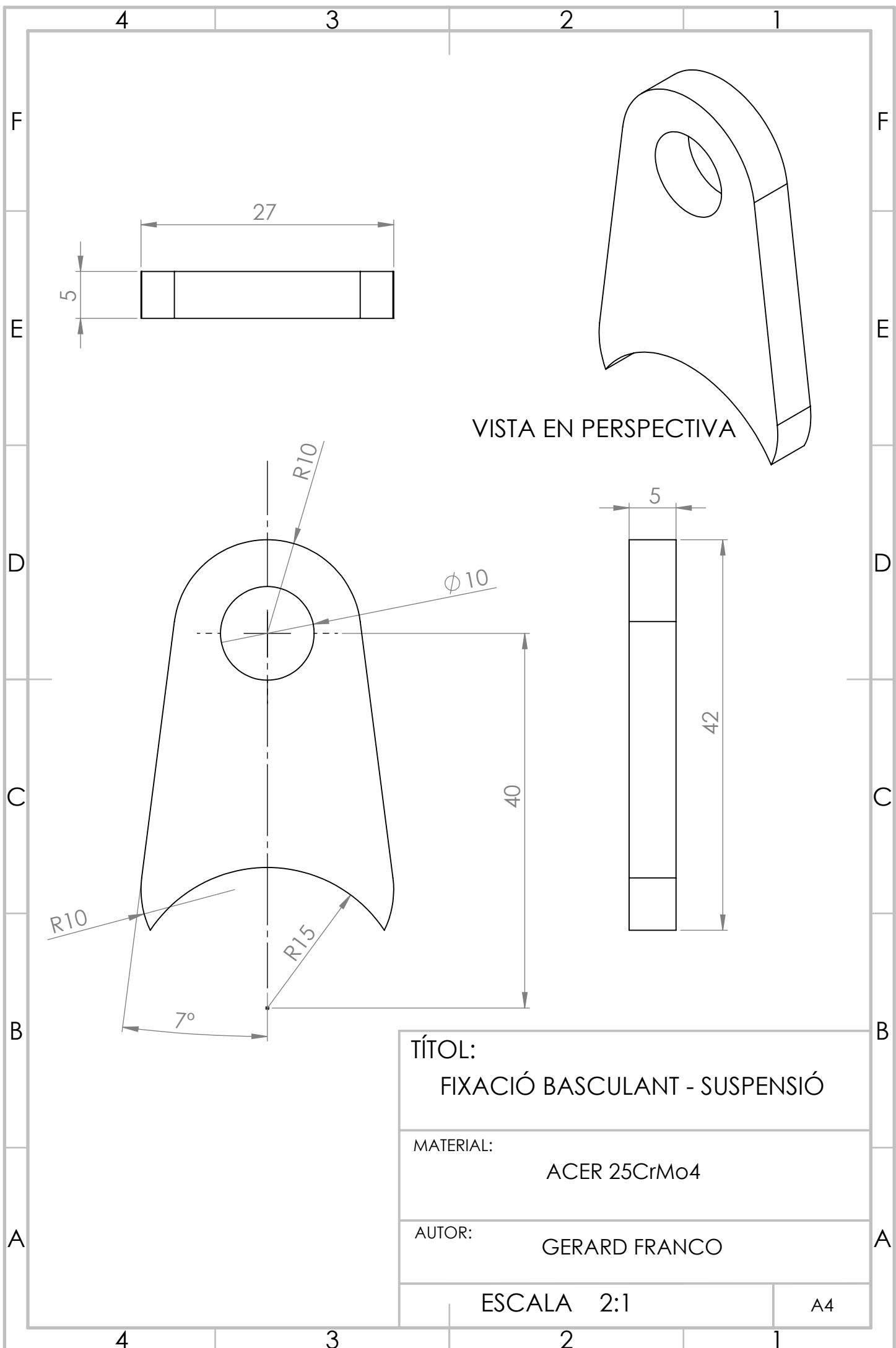
TÍTOL:
PEÇA TENSOR DE CADENA

MATERIAL:
ACER 25CrMo4

AUTOR:
GERARD FRANCO

ESCALA 1:1

A3



3. DISTRIBUCIÓ DE MASSES

COMPONENT	Massa [kg]	X CoG [mm]	Z CoG [mm]	Y CoG [mm]	m·x [kg·mm]	m·z [kg·mm]	m·y [kg·mm]
Basculant	4	265	340	0	1060	1360	0
Amortidor Öhlins	2	420	365	0	903	784	0
Suport motor (1)	1	730	280	80	730	280	80
Suport motor (2)	1	730	280	-85	730	280	-85
Xassís	8	740	590	0	5920	4720	0
Motor	22	770	280	0	16940	6160	0
Caixa de canvis	10	590	422	50	5900	4220	500
ECU (Unitat de control del motor)	3	500	600	0	1500	1800	0
Bateries	30	770	665	0	23100	19950	0
Forquilla	4,8	1190	500	0	5712	2400	0
Llanta posterior	3,05	0	300	0	0	915	0
Pneumàtic posterior	3,9	0	300	0	0	1170	0
Llanta davantera	2,15	1280	288	0	2752	619	0
Pneumàtic davanter	2,73	1280	288	0	3494	786	0
Disc de frenada posterior	0,5	0	300	-70	0	150	-35
Disc de frenada davanter	1	1280	288	70	1280	288	70
Pinça de frenada davantera + pastilla	1	1280	288	70	1344	302	73,5
Pinça de frenada posterior + pastilla	0,5	0	300	-70	0	150	-35
Tija superior	0,3	1010	870	0	303	261	0
Tija inferior + eje	1	1080	710	0	1080	710	0
Bieletes	0,13	430	236	0	54	30	0
Balancins	0,17	466	237	0	77	39	0
Semi-manillars	1,5	1000	800	0	1500	1200	0
Carenat + quilla	3,5	1000	550	0	3500	1925	0
Airbox	1	950	700	0	950	700	0
Colin	1,5	240	740	0	360	1110	0
Cargolaria, cablejat, suport cadena i eixos	10	640	500	0	6400	5000	0

4. VALORS DE PROGRESSIVITAT I LES SEVES FORCES CORRESPONENTS

Desplaçament de la roda	Recorregut de l'amortidor	Motion ratio	Wheel rate	Spring load	Wheel load	Pivot load total	Pivot load vert.	Pivot load horiz.
mm.	mm.		N/mm.	newtons	newtons	newtons	newtons	newtons
0	0	0,4663	18,4127	0	0	0	0	0
1	0,4668	0,4673	18,5435	39,678	18,5435	44,87	0,75	-44,86
2	0,9347	0,4684	18,6728	79,449	37,2163	90,04	1,34	-90,03
3	1,4037	0,4695	18,8	119,311	56,0163	135,49	1,76	-135,48
4	1,8737	0,4706	18,9257	159,264	74,942	181,24	2,02	-181,23
5	2,3448	0,4716	19,0502	199,305	93,9922	227,27	2,12	-227,26
6	2,8169	0,4726	19,1727	239,435	113,1649	273,59	2,05	-273,59
7	3,29	0,4737	19,2936	279,653	132,4585	320,19	1,83	-320,19
8	3,7642	0,4747	19,413	319,956	151,8715	367,07	1,44	-367,07
9	4,2394	0,4757	19,5316	360,346	171,4031	414,23	0,9	-414,23
10	4,7155	0,4767	19,6483	400,819	191,0514	461,67	0,21	-461,67
11	5,1927	0,4776	19,7635	441,376	210,815	509,38	-0,64	-509,38
12	5,6708	0,4786	19,8784	482,016	230,6933	557,36	-1,65	-557,36
13	6,1499	0,4796	19,9912	522,739	250,6846	605,62	-2,8	-605,61
14	6,6299	0,4805	20,1028	563,542	270,7874	654,14	-4,11	-654,13
15	7,1109	0,4815	20,2133	604,425	291,0006	702,93	-5,56	-702,91
16	7,5928	0,4824	20,3236	645,388	311,3242	751,99	-7,16	-751,96
17	8,0757	0,4833	20,432	686,43	331,7562	801,32	-8,91	-801,27
18	8,5594	0,4842	20,5392	727,55	352,2954	850,91	-10,79	-850,84
19	9,0441	0,4851	20,6469	768,748	372,9422	900,77	-12,83	-900,67
20	9,5297	0,486	20,7523	810,022	393,6945	950,89	-15	-950,77
21	10,0162	0,4869	20,8568	851,373	414,5514	1001,27	-17,31	-1001,12
22	10,5035	0,4878	20,9604	892,799	435,5118	1051,92	-19,75	-1051,73
23	10,9918	0,4887	21,0632	934,3	456,575	1102,83	-22,34	-1102,6
24	11,4809	0,4896	21,1668	975,875	477,7419	1154	-25,05	-1153,73
25	11,9709	0,4904	21,2683	1017,524	499,0101	1205,43	-27,9	-1205,11
26	12,4617	0,4913	21,3688	1059,245	520,379	1257,13	-30,88	-1256,75
27	12,9534	0,4921	21,4708	1101,04	541,8498	1309,08	-33,98	-1308,64
28	13,4446	0,493	21,5681	1142,907	563,4179	1361,31	-37,22	-1360,8
29	13,9394	0,4938	21,6689	1184,845	585,0868	1413,79	-40,57	-1413,21
30	14,4336	0,4946	21,7695	1226,854	606,8563	1466,53	-44,05	-1465,87
31	14,9286	0,4955	21,8651	1268,934	628,7214	1519,54	-47,66	-1518,8
32	15,4245	0,4963	21,9622	1311,085	650,6835	1572,82	-51,38	-1571,98
33	15,9212	0,4971	22,0613	1353,304	672,7449	1626,36	-55,21	-1625,42
34	16,4187	0,4979	22,1578	1395,594	694,9027	1680,16	-59,17	-1679,12
35	16,9171	0,4987	22,2538	1437,952	717,1566	1734,23	-63,24	-1733,08
36	17,4162	0,4995	22,3496	1480,379	739,5062	1788,57	-67,42	-1787,3

37	17,9162	0,5003	22,4448	1522,873	761,951	1843,18	-71,71	-1841,78
38	18,4169	0,5011	22,5457	1565,436	784,4967	1898,06	-76,1	-1896,53
39	18,9184	0,5019	22,6381	1608,067	807,1348	1953,21	-80,61	-1951,54
40	19,4208	0,5027	22,7296	1650,764	829,8644	2008,63	-85,21	-2006,82
41	19,9239	0,5035	22,8303	1693,528	852,6948	2064,32	-89,92	-2062,37
42	20,4278	0,5043	22,9218	1736,359	875,6166	2120,3	-94,73	-2118,18
43	20,9324	0,5051	23,0159	1779,256	898,6325	2176,55	-99,64	-2174,27
44	21,4379	0,5058	23,117	1822,22	921,7495	2233,08	-104,64	-2230,63
45	21,9441	0,5066	23,2081	1865,249	944,9576	2289,9	-109,74	-2287,27
46	22,4511	0,5074	23,2988	1908,344	968,2564	2347	-114,93	-2344,18
47	22,9589	0,5082	23,4003	1951,504	991,6567	2404,38	-120,2	-2401,37
48	23,4674	0,5089	23,4949	1994,729	1015,1516	2462,06	-125,58	-2458,85
49	23,9767	0,5097	23,5858	2038,02	1038,7374	2520,02	-131,03	-2516,61
50	24,4868	0,5104	23,6824	2081,375	1062,4198	2578,28	-136,57	-2574,66
51	24,9976	0,5112	23,7791	2124,794	1086,1989	2636,84	-142,19	-2633,01
52	25,5092	0,512	23,8744	2168,279	1110,0732	2695,7	-147,89	-2691,64
53	26,0215	0,5127	23,9697	2211,828	1134,043	2754,86	-153,67	-2750,57
54	26,5346	0,5135	24,0675	2255,441	1158,1105	2814,33	-159,52	-2809,81
55	27,0485	0,5142	24,1659	2299,118	1182,2764	2874,11	-165,44	-2869,34
56	27,5631	0,515	24,2603	2342,86	1206,5366	2934,2	-171,45	-2929,19
57	28,0784	0,5157	24,3569	2386,666	1230,8936	2994,61	-177,51	-2989,35
58	28,5945	0,5165	24,4565	2430,536	1255,3501	3055,34	-183,65	-3049,82
59	29,1114	0,5172	24,5519	2474,469	1279,902	3116,4	-189,85	-3110,61
60	29,629	0,518	24,6548	2518,467	1304,5568	3177,78	-196,11	-3171,72
61	30,1474	0,5187	24,754	2562,529	1329,3108	3239,5	-202,43	-3233,17
62	30,6665	0,5195	24,851	2606,654	1354,1617	3301,55	-208,81	-3294,94
63	31,1864	0,5203	24,9561	2650,844	1379,1178	3363,95	-215,25	-3357,05
64	31,707	0,521	25,0544	2695,098	1404,1722	3426,69	-221,74	-3419,51
65	32,2284	0,5218	25,156	2739,416	1429,3282	3489,79	-228,28	-3482,31
66	32,7506	0,5225	25,2609	2783,798	1454,5891	3553,24	-234,87	-3545,47
67	33,2735	0,5233	25,3641	2828,244	1479,9532	3617,06	-241,51	-3608,98
68	33,7971	0,524	25,4712	2872,755	1505,4244	3681,24	-248,19	-3672,86
69	34,3215	0,5248	25,5734	2917,33	1530,9978	3745,8	-254,92	-3737,11
70	34,8467	0,5256	25,6792	2961,97	1556,677	3810,74	-261,68	-3801,74
71	35,3726	0,5263	25,792	3006,674	1582,469	3876,06	-268,47	-3866,75
72	35,8993	0,5271	25,8975	3051,444	1608,3665	3941,77	-275,31	-3932,15
73	36,4268	0,5279	26,0065	3096,279	1634,3729	4007,89	-282,17	-3997,94
74	36,955	0,5286	26,1171	3141,178	1660,49	4074,41	-289,08	-4064,14
75	37,484	0,5294	26,2317	3186,144	1686,7217	4141,34	-295,99	-4130,75
76	38,0138	0,5302	26,3481	3231,175	1713,0698	4208,7	-302,94	-4197,78
77	38,5444	0,5309	26,4561	3276,273	1739,5259	4276,48	-309,91	-4265,24
78	39,0757	0,5317	26,5753	3321,436	1766,1012	4344,7	-316,89	-4333,13
79	39,6078	0,5325	26,6958	3366,667	1792,797	4413,36	-323,9	-4401,46
80	40,1407	0,5333	26,8147	3411,964	1819,6117	4482,48	-330,91	-4470,25
81	40,6744	0,5341	26,9357	3457,328	1846,5474	4552,05	-337,94	-4539,49
82	41,2089	0,5349	27,0579	3502,76	1873,6052	4622,1	-344,97	-4609,21
83	41,7442	0,5357	27,184	3548,26	1900,7892	4692,63	-352,01	-4679,41
84	42,2803	0,5365	27,3102	3593,828	1928,0994	4763,65	-359,05	-4750,1

85	42,8172	0,5373	27,4381	3639,466	1955,5375	4835,17	-366,09	-4821,29
86	43,355	0,5381	27,5684	3685,172	1983,1058	4907,2	-373,13	-4893
87	43,8935	0,539	27,7025	3730,948	2010,8083	4979,76	-380,16	-4965,23
88	44,4329	0,5398	27,8395	3776,794	2038,6478	5052,85	-387,17	-5037,99
89	44,9731	0,5406	27,9762	3822,711	2066,624	5126,48	-394,18	-5111,31
90	45,5141	0,5415	28,116	3868,699	2094,74	5200,68	-401,16	-5185,18
91	46,056	0,5423	28,2561	3914,759	2122,9961	5275,44	-408,13	-5259,63
92	46,5987	0,5432	28,405	3960,891	2151,4011	5350,79	-415,07	-5334,67
93	47,1423	0,544	28,5549	4007,096	2179,9561	5426,74	-421,99	-5410,31
94	47,6868	0,5449	28,7036	4053,375	2208,6597	5503,31	-428,87	-5486,57
95	48,2321	0,5458	28,8596	4099,728	2237,5193	5580,5	-435,71	-5563,47
96	48,7783	0,5467	29,0161	4146,156	2266,5354	5658,34	-442,53	-5641,01
97	49,3254	0,5476	29,1775	4192,66	2295,7129	5736,84	-449,29	-5719,22

Desplaçament de la roda	Recorregut de l'amortidor	Força total resultant en el balancí	Força vertical resultant en el balancí	Força horizontal resultant en el balancí	Força a la bieleta
mm.	mm.	newtons	newtons	newtons	newtons
0	0	0	0	0	0
1	0,4668	46,95	-21,73	41,62	-48,27
2	0,9347	94,14	-43,27	83,6	-96,93
3	1,4037	141,56	-64,61	125,95	-145,96
4	1,8737	189,22	-85,76	168,67	-195,38
5	2,3448	237,11	-106,72	211,74	-245,17
6	2,8169	285,24	-127,49	255,16	-295,33
7	3,29	333,59	-148,07	298,93	-345,86
8	3,7642	382,18	-168,47	343,05	-396,76
9	4,2394	431	-188,67	387,51	-448,02
10	4,7155	480,05	-208,7	432,31	-499,64
11	5,1927	529,33	-228,55	477,44	-551,61
12	5,6708	578,83	-248,21	522,91	-603,94
13	6,1499	628,57	-267,7	568,71	-656,62
14	6,6299	678,53	-287,01	614,84	-709,64
15	7,1109	728,71	-306,15	661,29	-763,02
16	7,5928	779,13	-325,11	708,06	-816,74
17	8,0757	829,77	-343,9	755,15	-870,8
18	8,5594	880,63	-362,52	802,55	-925,21
19	9,0441	931,72	-380,98	850,27	-979,95
20	9,5297	983,04	-399,27	898,31	-1035,03
21	10,0162	1034,58	-417,39	946,65	-1090,45
22	10,5035	1086,35	-435,35	995,3	-1146,2
23	10,9918	1138,35	-453,16	1044,26	-1202,28
24	11,4809	1190,57	-470,8	1093,52	-1258,69
25	11,9709	1243,01	-488,28	1143,09	-1315,44
26	12,4617	1295,68	-505,61	1192,96	-1372,52
27	12,9534	1348,58	-522,79	1243,13	-1429,92
28	13,446	1401,71	-539,81	1293,6	-1487,65
29	13,9394	1455,07	-556,69	1344,37	-1545,71
30	14,4336	1508,65	-573,41	1395,43	-1604,1
31	14,9286	1562,46	-589,99	1446,79	-1662,81
32	15,4245	1616,51	-606,42	1498,45	-1721,85
33	15,9212	1670,78	-622,71	1550,4	-1781,21
34	16,4187	1725,28	-638,86	1602,64	-1840,9
35	16,9171	1780,02	-654,87	1655,18	-1900,92
36	17,4162	1834,99	-670,74	1708,01	-1961,26
37	17,9162	1890,2	-686,47	1761,14	-2021,92
38	18,4169	1945,64	-702,07	1814,56	-2082,91
39	18,9184	2001,32	-717,54	1868,27	-2144,23
40	19,4208	2057,24	-732,87	1922,27	-2205,87

41	19,9239	2113,39	-748,08	1976,57	-2267,85
42	20,4278	2169,79	-763,15	2031,15	-2330,15
43	20,9324	2226,43	-778,1	2086,04	-2392,77
44	21,4379	2283,32	-792,93	2141,21	-2455,73
45	21,9441	2340,45	-807,63	2196,69	-2519,02
46	22,4511	2397,83	-822,22	2252,45	-2582,65
47	22,9589	2455,46	-836,68	2308,52	-2646,6
48	23,4674	2513,34	-851,03	2364,88	-2710,89
49	23,9767	2571,48	-865,26	2421,53	-2775,52
50	24,4868	2629,87	-879,37	2478,49	-2840,49
51	24,9976	2688,52	-893,37	2535,75	-2905,79
52	25,5092	2747,43	-907,26	2593,31	-2971,44
53	26,0215	2806,6	-921,04	2651,17	-3037,44
54	26,5346	2866,04	-934,72	2709,34	-3103,77
55	27,0485	2925,75	-948,29	2767,81	-3170,46
56	27,5631	2985,73	-961,75	2826,59	-3237,5
57	28,0784	3045,98	-975,11	2885,69	-3304,89
58	28,5945	3106,51	-988,37	2945,09	-3372,64
59	29,1114	3167,33	-1001,52	3004,81	-3440,75
60	29,629	3228,42	-1014,58	3064,85	-3509,23
61	30,1474	3289,8	-1027,55	3125,21	-3578,06
62	30,6665	3351,47	-1040,41	3185,89	-3647,27
63	31,1864	3413,44	-1053,19	3246,9	-3716,85
64	31,707	3475,7	-1065,87	3308,23	-3786,81
65	32,2284	3538,26	-1078,46	3369,9	-3857,15
66	32,7506	3601,13	-1090,97	3431,9	-3927,87
67	33,2735	3664,31	-1103,38	3494,24	-3998,99
68	33,7971	3727,8	-1115,71	3556,92	-4070,49
69	34,3215	3791,61	-1127,96	3619,95	-4142,4
70	34,8467	3855,75	-1140,12	3683,33	-4214,71
71	35,3726	3920,21	-1152,2	3747,06	-4287,42
72	35,8993	3985	-1164,2	3811,15	-4360,55
73	36,4268	4050,13	-1176,12	3875,61	-4434,1
74	36,955	4115,61	-1187,97	3940,43	-4508,08
75	37,484	4181,43	-1199,74	4005,62	-4582,48
76	38,0138	4247,61	-1211,43	4071,2	-4657,33
77	38,5444	4314,15	-1223,06	4137,15	-4732,62
78	39,0757	4381,06	-1234,61	4203,5	-4808,36
79	39,6078	4448,34	-1246,09	4270,24	-4884,55
80	40,1407	4516	-1257,5	4337,39	-4961,21
81	40,6744	4584,05	-1268,85	4404,94	-5038,35
82	41,2089	4652,49	-1280,13	4472,91	-5115,97
83	41,7442	4721,33	-1291,34	4541,3	-5194,08
84	42,2803	4790,58	-1302,5	4610,12	-5272,68
85	42,8172	4860,26	-1313,59	4679,38	-5351,79
86	43,355	4930,35	-1324,61	4749,08	-5431,43
87	43,8935	5000,88	-1335,58	4819,24	-5511,58
88	44,4329	5071,86	-1346,5	4889,86	-5592,28

89	44,9731	5143,29	-1357,35	4960,95	-5673,52
90	45,5141	5215,19	-1368,15	5032,53	-5755,33
91	46,056	5287,55	-1378,89	5104,59	-5837,7
92	46,5987	5360,41	-1389,58	5177,16	-5920,66
93	47,1423	5433,76	-1400,22	5250,25	-6004,21
94	47,6868	5507,61	-1410,81	5323,86	-6088,38
95	48,2321	5581,99	-1421,34	5398	-6173,17
96	48,7783	5656,9	-1431,83	5472,7	-6258,6
97	49,3254	5732,36	-1442,27	5547,96	-6344,68

5. PROTOTIP E-ONE



Figura 5.1 - Imatge en CAD del prototip e-One.

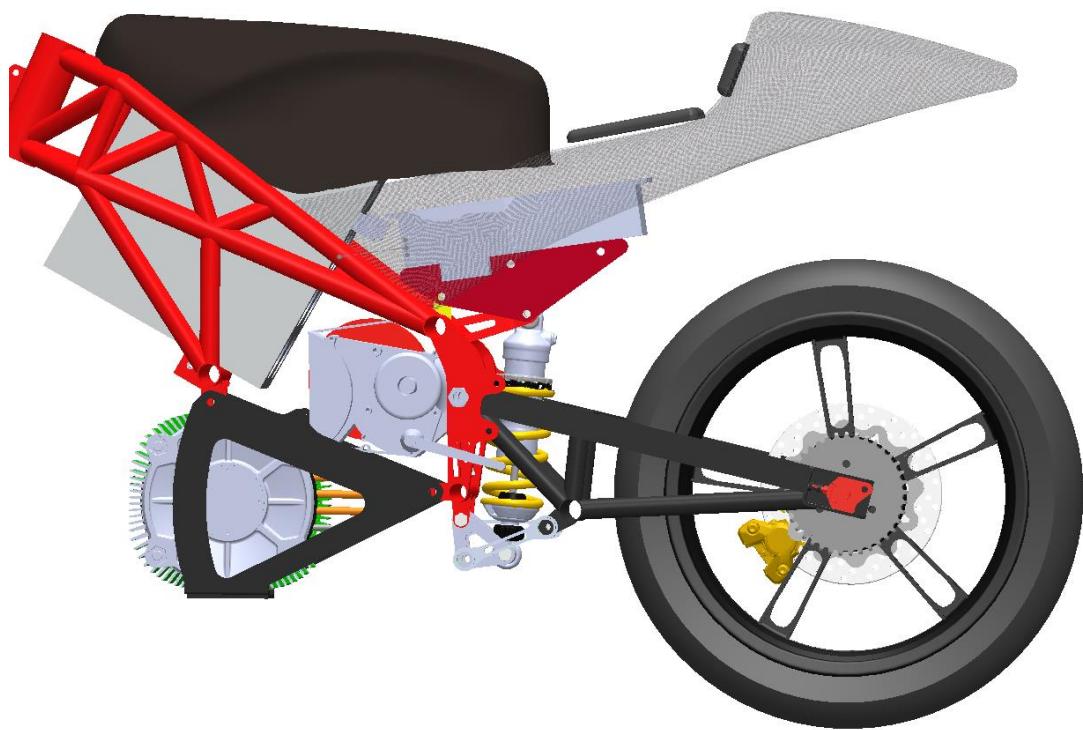


Figura 5.2 - Imatge en CAD dels components dels diferents sistemes pròxim al tren posterior del prototip e-One.

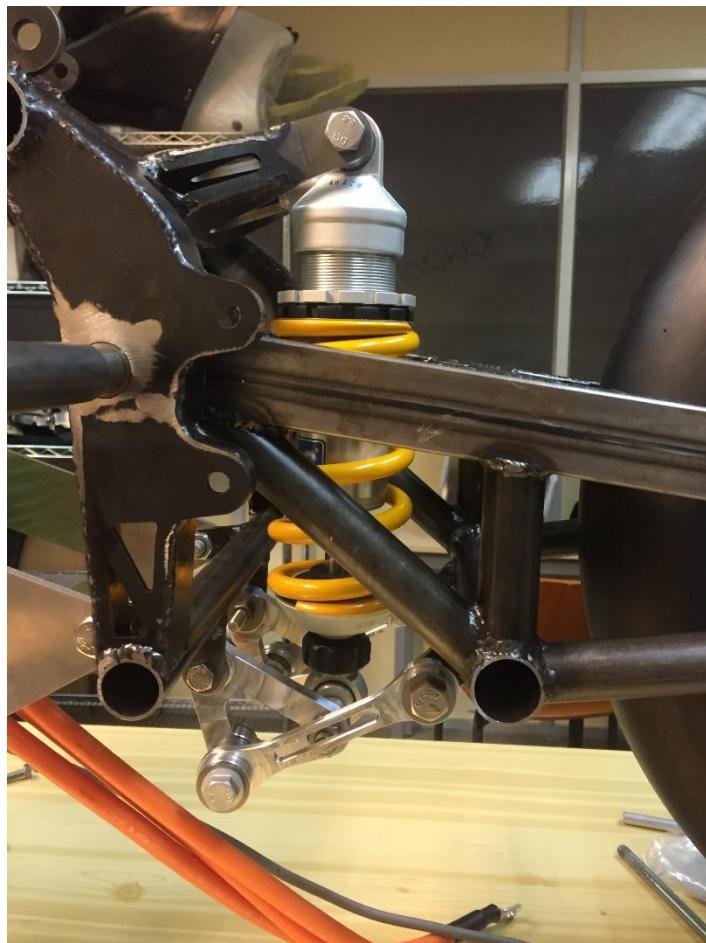


Figura 9.3 – Imatge de la suspensió per bieletes Uni-trak del prototip e-One



Figura 9.4 – Imatge la fixació superior del xassís amb l'amortidor.

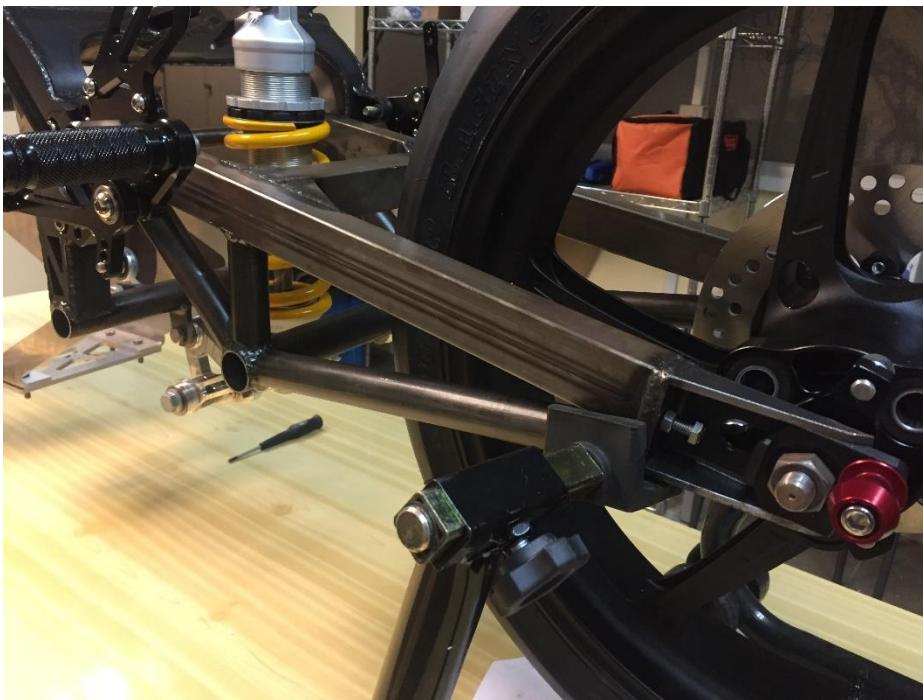


Figura 9.5 – Imatge del tren posterior muntat del prototip e-One.



Figura 9.6 – Imatge del tren posterior muntat amb el joc d'estriberes i frens del prototip e-One