



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Diseño de cuna de colecho con carácter multifuncional

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

AUTOR/A: García Lorca, Alejandra

Tutor/a: Micó Vicent, Bárbara

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

RESUMEN

El objetivo de este proyecto es realizar una cuna de colecho multifuncional para bebés y niños. Para ello, se ha llevado a cabo un exhaustivo análisis de mercado de diferentes cunas, moisés y camas para niños disponibles en la actualidad, para así, garantizar que cumple con todas las características y necesidades. Tras realizar esta parte, se definieron las principales funciones que debía cumplir el producto, entre ellas: seguridad, durabilidad, estabilidad y resistencia.

Por otra parte, se realizó una encuesta al usuario para conocer características estéticas deseadas. Por consiguiente, se realizaron varias propuestas de diseño y se estudió la viabilidad física y técnica, incluyendo la modularidad, montaje y desmontaje y fabricabilidad de estas, eligiendo así la mejor valorada. Posteriormente, se realizó un análisis estructural, comprobando que fuese resistente y estable, dimensionándolo así con tablas de antropometría y normativas.

Por último, se realizaron planos de construcción y fabricación, para así realizar el prototipo del producto. Gracias a esto se pudieron realizar pruebas, detectar errores y reajustar dimensiones y formas con el fin de mejorar la resistencia y la fabricación.

PALABRAS CLAVE

Cuna, cuna de colecho, escritorio, modular, multifuncional, producto, madera, bebés, niños, cama, cuna multifuncional

SUMMARY

The goal of this project is to create a multifunctional co-sleeping crib for babies and children. To achieve this, a thorough market analysis of various cribs, bassinets, and children's beds currently available was conducted to ensure that the product meets all necessary characteristics and requirements. After this analysis, the main functions that the product needed to fulfill were defined, including safety, durability, stability, and resistance.

Additionally, a user survey was conducted to understand desired aesthetic features. Consequently, several design proposals were made, and the physical and technical feasibility was studied, including modularity, assembly and disassembly, and manufacturability, selecting the highest-rated design. Subsequently, a structural analysis was performed to ensure that it was resistant and stable, dimensioning it according to anthropometric tables and regulations.

Finally, construction and manufacturing plans were drawn up to create a prototype of the product. Thanks to this, tests could be conducted to detect errors and readjust dimensions and shapes to improve resistance and manufacturability.

KEY WORDS

Crib, co-sleeping crib, desk, modular, multifunctional, product, wood, babies, children, bed, multifunctional crib.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Diseño de cuna de colecho con carácter multifuncional

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y
Desarrollo de Productos

AUTOR/A: García Lorca, Alejandra

Tutor/a: Micó Vicent, Bárbara

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



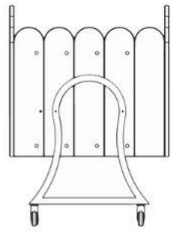
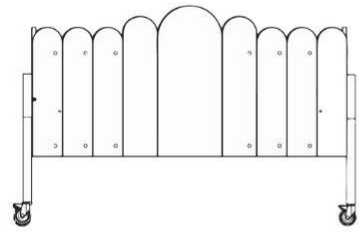
Acero Madera de pino Acabados no tóxicos



Materiales sostenibles

CUNA INDA

Diseño de una
cuna de colecho
con carácter
multifuncional



1 CUNA GRANDE



2 CUNA PEQUEÑA



3 CAMA



4 TABURETE

SEGURA

Dos sistemas de bloqueo distintos para proporcionar una seguridad óptima

ACABADOS EXCELENTES

Ruedas con acabado en goma, pinturas no tóxicas y esquinas redondeadas

ADAPTABLE

5 alturas distintas del somier para poder adaptarse a cualquier cama

MODULAR

16 piezas que podrás combinar de 5 maneras distintas

El objetivo de este proyecto es realizar una cuna de colecho multifuncional para bebés y niños. Para ello, se ha llevado a cabo un exhaustivo análisis de mercado de diferentes cunas, moisés y camas para niños disponibles en la actualidad, para así, garantizar que cumple con todas las características y necesidades. Tras realizar esta parte, se definieron las principales funciones que debía cumplir el producto, entre ellas: seguridad, durabilidad, estabilidad y resistencia. Por otra parte, se realizó una encuesta al usuario para conocer características estéticas deseadas. Por consiguiente, se realizaron varias propuestas de diseño y se estudió la viabilidad física y técnica, incluyendo la modularidad, montaje y desmontaje y fabricabilidad de estas, eligiendo así la mejor valorada. Posteriormente, se realizó un análisis estructural, comprobando que fuese resistente y estable, dimensionándolo así con tablas de antropometría y normativas. Por último, se realizaron planos de construcción y fabricación, para así realizar el prototipo del producto. Gracias a esto se pudieron realizar pruebas, detectar errores y reajustar dimensiones y formas con el fin de mejorar la resistencia y la fabricación.

ÍNDICE

1 MEMORIA DESCRIPTIVA	13
1.1 Objeto.....	13
1.2 Alcance	13
1.3 Antecedentes	14
1.4 NORMAS Y REFERENCIAS	18
1.4.1 NORMATIVA	18
1.4.3 SITIOS WEB	19
1.4.2 ANTROPOMETRIA.....	20
1.4.4 PROGRAMAS	21
1.5 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	22
1.6 DISEÑO CONCEPTUAL	23
1.6.1 Funciones del producto.....	23
1.6.2 Propuesta de soluciones VTP	32
1.6.3 Justificación y descripción de la solución	37
1.6.4 Estudio de materiales y acabados superficiales.....	38
1.6.6 Diseño final y listado de elementos	44
1.7 Estudio de Viabilidad.....	50
1.7.1 Análisis de ensamblaje	50
1.7.2 Fabricación	55
1.8 Modelado y/o Maquetación	57
1.9 Diseño Preliminar	76
1.9.1 Análisis estructural	76
1.9.2 Dimensionado previo	84
1.10 Prototipado	114
1.11 Diseño Detallado	121
1.12 Documentación que acompaña al Producto.....	129
2 ANEXOS	158
ANEXO A. PÚBLICO OBJETIVO	158
ANEXO B. ENCUESTA AL USUARIO	158
ANEXO C. BOCETOS.....	164
ANEXO D. ESTUDIO DE TENDENCIAS.....	171
-MOODBOARD.....	175
ANEXO E. ESTUDIO DE MERCADO.....	176

ANEXO F. ERGONOMÍA	196
M ANEXO G. ESTUDIO DE PIEZAS Y COMPONENTES.....	197
ANEXO H. ESQUEMA DE DESMONTAJE.....	204
ANEXO I. GRAFO SISTÉMICO	205
ANEXO J. ESTUDIO DE LAS DIMENSIONES.....	209
ANEXO K. ELEMENTOS INTERMEDIOS.....	214
ANEXO L. MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA FABRICACIÓN	214
L.1 MÁQUINAS	214
L.2 HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA FABRICACIÓN	218
M. HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA EL ENSAMBLAJE	222
ANEXO N (Elementos comerciales).....	223
ANEXO O (Mediciones y presupuesto).....	229
ANEXO P (ODS).....	230
3. PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS	231
4.MEDICIONES Y PRESUPUESTO	268
4. ESTUDIO ECONÓMICO	299
6. CONCLUSIONES	299
7. PLANOS DE DEFINICIÓN	300
7.1 Plano de conjunto general	300
7.2 Planos de subconjuntos	300
7.3 Planos de elementos.....	300
8. PLANOS DE CONSTRUCCIÓN DEL PRODUCTO.....	301
8.1 Planos de fabricación de elementos	301
8.2 Planos de ensamblaje de subconjuntos	301
8.3 Plano de conjunto final	301
9. BIBLIOGRAFÍA.....	302

Figura 1. Cuna de mimbre	Figura 2. Cuna S. XVIII.....	14
Figura 3. Cuna del renacimiento	Figura 4. Cuna principios S.XX.....	15
Figura 5. Cuna finales S.XX	Figura 6. Cuna Actual	15
Figura 7. Tabla de antropometría longitudinal de chicos.....		20
Figura 8. Tabla de antropometría longitudinal de chicas.....		20
Figura 9. ENCUESTA AL USUARIO 1		24
Figura 10. ENCUESTA AL USUARIO 2		24
Figura 11. Propuesta de diseño 1		32
Figura 12. Propuesta de diseño 2.....		32
Figura 13. Propuesta de diseño 3.....		33
Figura 14. Propuesta de diseño 4.....		33
Figura 15. Propuesta de diseño 5.....		34
Figura 16. Propuesta de diseño 6.....		34
Figura 17. Diseño final elegido.....		37
Figura 18. DUREZA-DENSIDAD (Gráfico 1).....		39
Figura 19. RESISTENCIA FLEXIÓN-DENSIDAD (Gráfica 2).....		39
Figura 20. MODULO YOUNG-PRECIO (Gráfica 3).....		40
Figura 21. DENSIDAD-PRECIO (Gráfica 4)		40
Figura 22. RESISTENCIA FLEXIÓN-PRECIO (Gráfica 5).....		41
Figura 23. Comparativa de materiales (Gráfico 6).....		42
Figura 24. Comparativa de materiales (Gráfico 7).....		42
Figura 25. Comparativa de materiales (Gráfico 8).....		43
Figura 26. Listado de elementos 1.....		44
Figura 27. Listado de elementos 2.....		44
Figura 28. Listado de elementos 3.....		45
Figura 29. Tamaño grande.....		45
Figura 30. Tamaño pequeño.....		46
Figura 31. Cama niños hasta 6 años		46
Figura 32. Taburete.....		47
Figura 33. Escritorio.....		47
Figura 34. Ensamblaje en fábrica 1.....		50
Figura 35. Ensamblaje tuercas.....		50
Figura 36. Montaje por el usuario 1		51
Figura 37. Montaje por el usuario 2		51
Figura 38. Montaje por el usuario 3.....		52
Figura 39. Montaje por el usuario 4.....		52
Figura 40. Montaje por el usuario 5		53
Figura 41. Montaje por el usuario 6		53
Figura 42. Unión tornillo-subconjunto 1.1		54
Figura 43. Montaje por el usuario 8		54
Figura 44. Paso 1	Figura 45. Paso 3	Figura 46. Paso 4
		57
Figura 47. Paso 1	Figura 48. Paso 2 y 3	Figura 49. Paso 4
		58
Figura 50. Paso 5	Figura 51. Paso 6.....	
		58
Figura 52. Paso 1	Figura 53. Paso 2 y 3	Figura 54. Paso 4.....
		59
Figura 55. Paso 5	Figura 56. Paso 6	Figura 57. Paso 7
		59
Figura 58. Paso 1	Figura 59. Paso 2 y 3	Figura 60. Paso 4.....
		60
Figura 61. Paso 5	Figura 62. Paso 6	
		60
Figura 63. Paso 1	Figura 64. Paso 2 y 3	Figura 65. Paso 4
		61

Figura 66. Paso 5	Figura 67. Paso 6	Figura 68. Paso 7	61
Figura 69. Paso 1	Figura 70. Paso 2 y 3	Figura 71. Paso 4	62
Figura 72. Paso 5	Figura 73. Paso 6	Figura 74. Paso 7	62
Figura 75. Paso 8	Figura 76. Paso 9	Figura 77. Paso 9	62
Figura 78. Paso 1	Figura 79. Paso 2 y 3	Figura 80. Paso 4	64
Figura 81. Paso 5	Figura 82. Paso 6	Figura 83. Paso 7	64
Figura 84. Paso 1	Figura 85. Paso 2 y 3	Figura 86. Paso 4 y 7	65
Figura 87. Paso 5 y 8	Figura 88. Paso 6	Figura 89. Paso 9.....	65
Figura 90. Paso 10			65
Figura 91. Paso 1	Figura 92. Paso 2 y 3	Figura 93. Paso 4 y 7	67
Figura 94. Paso 5 y 8	Figura 95. Paso 6		67
Figura 96. Paso 1	Figura 97. Paso 2 y 3	Figura 98. Paso 4 y 6.....	68
Figura 99. Paso 4 y 7	Figura 100. Paso 5	Figura 101. Paso 8.....	68
Figura 102. Paso 9			68
Figura 103. Paso 1	Figura 104. Paso 2 y 3	Figura 105. Paso 5	70
Figura 106. Paso 4	Figura 107. Paso 6	Figura 108. Paso 7	70
Figura 109. Paso 1			71
Figura 110. Paso 2			71
Figura 111. Paso 3			71
Figura 112. Paso 4			71
Figura 113. Paso 1			72
Figura 114. Paso 2			72
Figura 115. Paso 1			73
Figura 116. Paso 2			73
Figura 117. Paso 3			73
Figura 118. Paso 4			73
Figura 119. Acabado final.....			74
Figura 120. Paso 1		Figura 121. Paso 3	74
Figura 122. Paso 1			75
Figura 123. Paso 3			75
Figura 124. Paso 4			75
Figura 125. Ejemplo de aplicación de la carga.			76
Figura 126. Resultados de las tensiones sobre el lateral.....			77
Figura 127. Resultados sobre el desplazamiento.			78
Figura 128. Resultados sobre las deformaciones unitarias			78
Figura 129. Resultados obtenidos sobre las deformaciones unitarias.....			79
Figura 130. Resultados obtenidos sobre la deformación.....			79
Figura 131. Resultados obtenidos sobre las tensiones admisibles.			80
Figura 132. Croquis norma estabilidad A)			81
Figura 133. Cálculo de masa y centro de masas tamaño pequeño.....			81
Figura 134. Estabilidad cuna pequeña			82
Figura 135. Estabilidad según norma UNE-EN 716-2:2018			82
Figura 136. Cálculo de masa y centro de masas tamaño grande.....			83
Figura 137. Croquis estabilidad tamaño grande.....			83
Figura 138. Dimensionado pieza 1.3			86
Figura 139. Dimensionado pieza 2			87
Figura 140. Dimensionado pata cama.....			88
Figura 141. Dimensionado pieza 1.2.2.1			89

Figura 142. Dimensionado pieza 1.1.3.1	90
Figura 143. Dimensionado pieza 1.2.1.2.1	92
Figura 144. Dimensionado pieza 1.2.1.4.1	95
Figura 145. Dimensionado pieza 1.2.1.5.1	98
Figura 146. Dimensionado pieza 1.1.4.1	100
Figura 147. Dimensionado pieza 1.1.2	103
Figura 148. Dimensionado pieza 1.2.1.3	105
Figura 149. Dimensionado pieza 1.1.1.3	107
Figura 150. Dimensionado pieza 1.1.1.2	109
Figura 151. Dimensionado pieza 1.2.1.1.1	111
Figura 152. Dimensionado pieza 1.1.1.1	113
Figura 153. Proceso 1 cortado en CNC.....	115
Figura 154. Proceso corte de arcos con sierra de calar	115
Figura 155. Preparado y primera capa de imprimación	116
Figura 156. Preparado y taladrado	116
Figura 157. Preparado y corte con la sierra de calar	117
Figura 158. Lijado con lijadora manual.....	117
Figura 159. Esquema PERT y GANT	122
Figura 161. Grafo PERT	123
Figura 162. Grafo GANT.....	123
Figura 163. Caja embalaje	125
Figura 164. Pegatina caja.....	125
Figura 165. Datos generados por el programa (ENVASE).....	126
Figura 166. Datos generados por el programa (PALÉ).....	127
Figura 167. Llenado de contenedor (1)	127
Figura 168. Llenado de contenedor (2)	128
Figura 169. Contenedor Dry cargo 20	128
Figura 170. Triptico Cara A	129
Figura 171. Respuestas Pregunta 1 encuesta.....	158
Figura 172. Respuestas Pregunta 2 encuesta.....	159
Figura 173. Respuestas Pregunta 3 encuesta.....	159
Figura 174. Respuestas Pregunta 4 encuesta.....	159
Figura 175. Respuestas Pregunta 5 encuesta.....	160
Figura 176. Respuestas Pregunta 6 encuesta.....	160
Figura 177. Respuestas Pregunta 7 encuesta.....	161
Figura 178. Respuestas Pregunta 8 encuesta.....	161
Figura 179. Respuestas Pregunta 9 encuesta.....	162
Figura 180. Respuestas Pregunta 10 encuesta.....	162
Figura 181. Respuestas Pregunta 11 encuesta.....	162
Figura 182. Respuestas Pregunta 12 encuesta.....	163
Figura 183. Boceto propuesto de diseño 1.....	164
Figura 184. Boceto propuesto de diseño 2.....	165
Figura 185. Boceto propuesto de diseño 3.....	165
Figura 186. Boceto propuesto de diseño 4.....	165
Figura 187. Boceto propuesto de diseño 5.....	166
Figura 188. Boceto propuesto de diseño 6.....	166
Figura 189. Boceto propuesto de diseño 7.....	167
Figura 190. Boceto propuesto de diseño 8.....	167

Figura 191. Boceto propuesto de diseño 9.....	168
Figura 192. Boceto propuesto de diseño 10.....	168
Figura 193. Boceto propuesto de diseño 11.....	169
Figura 194. Boceto propuesto de diseño 12.....	169
Figura 195. Boceto propuesto de diseño 13.....	170
Figura 196. Boceto propuesto de diseño 14.....	170
Figura 197. Emotional luxury cuaderno tendencias hábitat	171
Figura 198. All confort cuaderno tendencias hábitat	171
Figura 199. Nostalgia cuaderno de tendencias hábitat.....	172
Figura 200. Nature boost cuaderno tendencias hábitat	173
Figura 201. Living Spaces cuaderno tendencias hábitat	173
Figura 202. Optimistic Expression cuaderno tendencias hábitat	174
Figura 203. Moodboard.....	175
Figura 204. Boxspring	176
Figura 205. Minicuna Moisés	177
Figura 206. DOCO	178
Figura 207. ESSENTIEL	179
Figura 208. SALER	180
Figura 209. CONFORT	181
Figura 210. Maxi Boxspring	182
Figura 211. Rommie Glide	183
Figura 212. WOOD.....	184
Figura 213. Cozee	185
Figura 214. 3 en 1	186
Figura 215. OMNI mint.....	187
Figura 216. EQUO	188
Figura 217. Cuna de tijera	189
Figura 218. Moai.....	190
Figura 219. CURVE-ESSENCE.....	191
Figura 220. AUNA Taiga	192
Figura 221. Jimi.....	193
Figura 222. Charlie.....	194
Figura 223. Convertible	195
Figura 224. Primera propuesta de diseño.	197
Figura 225. Segunda propuesta de diseño	197
Figura 226. Tercera propuesta de diseño.	198
Figura 227. Cuarta propuesta de diseño.	198
Figura 228. Quinta propuesta de diseño.	198
Figura 229. Sexta propuesta de diseño.	199
Figura 230. Diseño 1 Figura 231. Diseño 2 Figura 232. Diseño 3.....	200
Figura 233. Diseño 4 Figura 234. Diseño 5	200
Figura 235. Pestillo de resorte.....	202
Figura 236. Tornillo M6.....	203
Figura 237. Conector OVVO	203
Figura 238. Tuercas embutir.	203
Figura 239. Grafo sistémico secuencia 1 y 2.....	205
Figura 240. Grafo sistémico secuencia 3	206
Figura 241. Grafo sistémico secuencia 4	207

Figura 242. Grafo sistémico secuencia 5	208
Figura 243. Cálculos del dimensionado de los módulos.	210
Figura 244. Estudio de las dimensiones (1)	211
Figura 245. Estudio de las dimensiones (2)	212
Figura 246. Estudio de las dimensiones (3)	212
Figura 247. Seccionadora vertical.....	214
Figura 248. Catálogo seccionadora vertical.....	214
Figura 249. Taladro T032.	215
Figura 250. Cortadora láser	215
Figura 251. Catálogo cortadora láser.....	216
Figura 252. Fresadora.....	216
Figura 253. Ficha técnica fresadora.....	217
Figura 254. Fresadora CNC	217
Figura 255. Fresadora para conector OVVO	217
Figura 256. Pistola con compresor lacar.....	218
Figura 257. Broca para madera.	218
Figura 258. Extracto catálogo HELLER.	218
Figura 259. Broca para madera.	219
Figura 260. Extracto cazoleta HELLER.....	219
Figura 261. Broca Forstner.....	219
Figura 262. Extracto catalogo HELLER.	219
Figura 263. Fresa para aristas.....	220
Figura 264. Fresa para agujeros OVVO.....	220
Figura 265. Punzón	220
Figura 266. Sargento de apriete.	221
Figura 267. Laca acabado satinado para muebles.....	221
Figura 268. Cola rápida.....	222
Figura 269. Maza	222
Figura 270. Llave Allen.....	222
Figura 271. Destornillador estrella.....	222
Figura 272. Rueda con frenos.....	223
Figura 273. Conector OVVO	223
Figura 274. Arandela M6 catálogo Verdú.....	224
Figura 275. Tornillo M6.....	224
Figura 276. Espigas M6 longitud 30 mm	225
Figura 277. Cazoleta 15 mm.	225
Figura 278. Tornillo M5.....	226
Figura 279. Tuerca nylon.	226
Figura 280. Pack cazoleta 2.	227
Figura 281. Tuerca embutir M6.	227
Figura 282. Adhesivos para madera.	227
Figura 283. Colchón anti-ahogo.	228
Figura 284. Colchón Pikolin 50 x 90 cm	228
Figura 285. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.	230
Figura 286. Cuna tamaño grande	296
Figura 287. Cuna tamaño pequeño.	297
Figura 288. Escritorio.....	297
Figura 289. Taburete o banqueta.	298

Figura 290. Cama..... 298

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Objeto

La maternidad es un tema latente que nunca deja de crecer. Con ello el uso de producto para el cuidado de los bebés es cada vez más importante. Las costumbres humanas van variando y en los últimos años las familias conciben la idea de poder tener a su bebé descansando junto a ellos, por ello cada vez es más necesario tener productos que puedan cumplir con estas necesidades.

El objetivo principal del proyecto es poder prestar al usuario una cuna adaptable a la cama de los padres, para que sientan a su hijo lo más cerca posible sin tener que utilizar la opción de ponerlo en medio de la cama. Con ello van ligados una serie de objetivos secundarios como son: la doble funcionalidad de poder emplearlo adaptado sin barrera o suelto. Por otra parte, se pretende realizar el producto de tal forma que con el crecimiento del niño pueda usarse de otras formas y no tener que desecharse de dicho producto. Algunos ejemplos son: escritorio para niños (4-8 años), parque para bebés, estantería... (las soluciones están por determinar, ya que serán dependiendo de encuestas).

1.2 Alcance

En este proyecto se resuelven el conjunto de objetivos establecidos para el diseño de una cuna multifuncional. En primer lugar, se realizan el conjunto de procedimientos necesarios para el diseño conceptual de una cuna, basándose en un público objetivo y en el análisis de mercado; generando así soluciones viables centrándose en su forma y composición. A continuación, se realizan cálculos para definir la solución óptima. Por consiguiente, se realizarán cálculos estructurales y dimensionales para poder definir el producto. Se evaluarán los métodos de producción y se crearán los planos de construcción para su fabricación. Además, se realizará el pliego de condiciones técnicas y se detallará el presupuesto final. Se contemplará la opción de realizar maqueta, renderizados en 3D y prototipado final para contemplar los mecanismos y las formas de ensamblaje. Por último, se desarrollará la documentación que acompaña al producto (catálogo, tríptico, videos de presentación y manual de instrucciones).

No es objeto de este proyecto realizar cálculos de transporte ni el estudio de logística. Tampoco su fabricación en serie.

1.3 Antecedentes

HISTORIA EVOLUTIVA DE LAS CUNAS O MOISÉS

Las cunas antiguas se remontan a la antigüedad. En culturas como la egipcia y la romana, se empleaban simples canastas de mimbre o madera. Las madres podían llevar a sus bebés mientras realizaban otras tareas gracias a que estas cunas primitivas eran ligeras y portátiles. En ciertas ocasiones, se refería a estructuras suspendidas que podían balancearse suavemente para tranquilizar a los niños.

En la Edad Media, las cunas se volvieron más elaboradas. En Europa, las cunas de madera maciza eran frecuentes y a menudo se tallaban a mano con ornamentos detallados. Priorizaban la estabilidad y robustez para evitar accidentes, lo que hacía que estas cunas fueran menos móviles.

Durante el Renacimiento, las cunas adquirieron un diseño aún más sofisticado que reflejaba el arte y la arquitectura de la época. Las cunas llegaron a representar estatus y eran transmitidas como valiosas reliquias familiares.

La fabricación de cunas experimentó grandes cambios con la llegada de la Revolución Industrial. Con el aumento de las fábricas y la producción en masa, las cunas se volvieron más asequibles para las familias de clase media. En el siglo XIX, los diseños de cunas empezaron a poner mayor énfasis en la seguridad del bebé. Se implementaron barandillas y laterales más altos para evitar caídas, además las cunas empezaron a fabricarse con materiales más resistentes y seguros.

En el siglo XX, la revolución en el diseño de cunas fue impulsada por avances en ciencia y tecnología, así como por un mayor énfasis en la seguridad infantil. En los años 1950, la conciencia sobre el síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL) comenzó a impactar en los diseños de cunas, lo que resultó en la creación de cunas con barrotes más separados y colchones más firmes. Durante los siguientes decenios, las normativas de seguridad se endurecieron, lo que llevó a diseños de cunas que reducían al mínimo el riesgo de asfixia y estrangulamiento.

Durante las últimas décadas, las cunas han continuado su evolución con la integración de tecnologías y materiales innovadores. Las funciones que los modelos actuales pueden incluir son mecedoras automáticas, monitores de respiración y diseños convertibles que permiten transformar la cuna en una cama para niños pequeños. También se han creado cunas que son portátiles y plegables para hacer más fácil la hora de viajar o ahorrar espacio en casa. También ha habido un aumento en la popularidad de las cunas fabricadas con materiales ecológicos y reciclables, debido al foco en la sostenibilidad.



Figura 1. Cuna de mimbre



Figura 2. Cuna S. XVIII



Figura 3. Cuna del renacimiento



Figura 4. Cuna principios S.XX



Figura 5. Cuna finales S.XX



Figura 6. Cuna Actual

PLIEGO DE CONDICIONES INICIALES

La necesidad latente de tener un producto que sea seguro y adaptable a distintas etapas del crecimiento del bebé genera problemática de la inexistencia de mobiliario que lo sustente. Por lo que se encuentra la necesidad de desarrollar un producto que pueda abarcar distintas posibilidades de montaje y que con ello se pueda utilizar de una forma segura y exitosa. Por ello el producto deberá proporcionar:

- Seguridad
- Durabilidad
- Estabilidad
- Facilidad de montaje
- Modular
- Comodidad
- Buen aspecto físico
- Multifuncionalidad



NOMBRE	Boxspring	DOCO	CONFORT	WOOD	3 en 1	OMNI mint	Jimi	Curve ESSENCE
MATERIAL	Haya maciza	Madera de haya y MDF de alta densidad	Haya maciza y tableros de alta densidad	Madera de abedul maciza	Pino macizo y tablero DM	Pino macizo, tablero DM	MDF, abedul macizo	Pino macizo y tablero DM
DIMENSIONES (cm)	96x54x79	123 x 81 x 64	96x46x79	92x49x74	145x70x80	126x73x90.5	130x63x83.3	146x80x87.1
COLOR	Gris / madera	Blanco y madera	Negro y madera	Madera y blanco	Madera	Azul y blanco	Azul aguamarina	Blanco y madera
MULTIFUNCIONALIDAD	Moisés, Cuna, cuna colecho, sillón, escritorio, silla de comida	Moisés, Cuna, cuna de colecho, parque y sofá	Moisés, Cuna, cuna de colecho, escritorio, baúl y sillón	Ninguna	Cuna, cuna de colecho, escritorio, cama Montessori	Cuna de colecho o cuna fija, cama o escritorio infantiles, sofá infantil.	Ninguna	Cuna, cama infantil, escritorio juvenil.
PRECIO (€)	399,90 €	369€	279€	629€	675€	585€	399€	1750€
ASPECTOS NEGATIVOS	Solo se puede emplear hasta los 12 meses	Laterales curvos	Hasta los 6 meses	Lateral problemático	Demasiado grande para un bebé recién nacido	Demasiado grande para un bebé recién nacido	No es multifuncional, es fija	Demasiado grande para un bebé recién nacido

Tras realizar un análisis de mercado extenso, se extrae la información necesaria para realizar el producto. Se deben tener en cuenta los diseños existentes en el mercado ya que suponen una guía para el diseño del nuevo proyecto; por otra parte, también son competencia, por lo que se debe tratar de mejorar sus características o agruparlas todas en un mismo producto.

En primer lugar, los materiales más empleados son la madera de haya y pino para las estructuras macizas y los laterales o frontales; y el DM o MDF para los somieres. Se trata de materiales con bastante resistencia para su uso óptimo.

En segundo lugar, las dimensiones de los productos son variables, desde minicunas de 600 mm hasta 900 mm. Por otra parte, se encuentran cunas con dimensiones de 1450 mm de largo, este tipo de productos suelen ser convertibles a camas infantiles para poder darle un uso más extenso.

Por otra parte, los precios se encuentran entre un rango de 300-600 €. Los acabados son diversos, colores, tonalidades neutras, blancos y negros y color de la propia madera; pero siempre empleando barnices no tóxicos. En cuanto a la multifuncionalidad, algunas varían entre otras, pero las funciones más comunes son: cuna, cuna de colecho, escritorio y cama infantil. Muchos de los fabricantes no han sido capaces de juntar todas las mismas funciones en un único producto, factor que complica su éxito total en el mercado.

Para finalizar con el análisis, se observa que la gran mayoría de los productos están diseñados con barrotes, no existe gran variabilidad entre ellos, cuestión que complica su diferenciación en el mercado. Muchos de ellos, tienen curvas y formas redondeadas en los laterales, se observa que suponen incomodidades para los padres a la hora de hacer colecho, ya que no pueden acceder cómodamente desde la cama a la cuna.

1.4 NORMAS Y REFERENCIAS

1.4.1 NORMATIVA

UNE-EN 716-1:2018+AC:2019 (AENOR 2019). Mobiliario. Cunas y cunas plegables de uso doméstico para niños. Parte 1: Requisitos de seguridad.

Esta norma especifica la seguridad para el uso doméstico de este mobiliario, debiendo tener un tamaño interno comprendido entre 900 y 1400 mm de longitud.

En el caso de que puedan ser transformables a otros productos como parques de bebés, los requisitos pueden ser de aplicación adicional.

UNE-EN 716-2:2018 (AENOR 2018). Mobiliario. Cunas y cunas plegables de uso doméstico para niños. Parte 2: Métodos de ensayo.

Esta normativa valora los métodos de ensayo para la seguridad de las cunas comprendidas entre 1400 mm y 900 mm.

UNE-EN 1130:2020 (AENOR 2020). Mobiliario infantil. Moisés. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

Esta norma se aplica para las normas de seguridad y métodos de ensayo para moisés y cunas de colecho para su uso doméstico y no doméstico. No debe sobrepasar los 900 mm de longitud interna.

Los moisés que puedan transformarse o convertirse en otros productos estarán cubiertos por otras normas.

UNE-EN 1130:2020/AC:2021 (AENOR 2021). Mobiliario infantil. Moisés. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

Esta norma incluye una modificación de la UNE-EN 1130:2020.

UNE-EN 16890:2018+A1:2022 (AENOR 2022). Mobiliario infantil. Colchones para cunas y moisés. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

Esta norma se aplica para la seguridad y los métodos de ensayo de los colchones, colchones-somier y sobre colchones que se utilizan para cunas, moisés y cunas de viaje.

UNE-EN 14988:2018+A1:2020:

Esta norma se aplica para el dimensionado de sillas para bebés y niños. Establece los requisitos de seguridad y dimensionado para este tipo de producto.

UNE-EN 16120:2013+A2:2018:

Esta norma regula los requisitos de seguridad para los productos fabricados en madera para niños. Incluye límites de seguridad para los bordes y límites para los materiales y acabados.

UNE-EN 12520:2016: Sillas de uso doméstico.

Esta norma establece los requisitos de durabilidad y seguridad para sillas de uso doméstico.

1.4.3 SITIOS WEB

Alondra, tienda de bebés especializada en puericultura

https://alondra.es/pages/tiendas?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw_qexBhCoARIsAFgBletNWwm9gafbnP3onYFaiKf_AJpLmmTOQnmE0WAc9I31GkBD1Oxov_waAk9JEALw_wcB

Fecha de consulta: 05/24

Micuna, Tienda y fabricante de productos para bebés y niños

https://micuna.online/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw_qexBhCoARIsAFgBleuG8TkbFqe2RdKjYMnfP2odi_SfvEDhtv4MN4ZVv3vlgeXFcN41EbMaAkwsEALw_wcB

Fecha de consulta: 05/24

Mano a mano, ferretería online

https://www.manomano.es/?&referer_id=687217&utm_source=awin&utm_medium=affiliation&utm_campaign=Awin_Affiliation_ES_Shoplooks.com_318631&publisher_id=318631&awc=17963_1714035284_ea3835bd6dbe5a52bd6e78303a7ea8bf&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw_qexBhCoARIsAFgBlevdxSMYJ-qTVvEUGP6CPF71SlktrwkeNqobLLjEDmMU9MANcN46-AEaAln5EALw_wcB

Fecha de consulta: 06/24

Verdú, ferretería online

https://verduonlinestore.com/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw_qexBhCoARIsAFgBletugyiCNbxve0WSZHRnki1AVqmC7o5RZJI9I3IhC2ZcXVvzvf0YIEaAkXqEALw_wcB

Fecha de consulta: 06/24

1.4.2 ANTROPOMETRIA

A continuación, se muestran las tablas Figura 7 y Figura 8 para bebés desde el nacimiento hasta los 8 años. Estas tablas incluyen la longitud, el peso y el perímetro craneal. Para este proyecto únicamente se necesitará la longitud del niño/a para calcular la longitud de la cuna y el peso para poder calcular la resistencia. Como el mobiliario debe adaptarse a distintas edades, se tendrán en cuenta distintos tamaños (Desde el nacimiento hasta los 6 años).

LONGITUDINAL CHICOS

	Longitud* Talla** (cm.)				Peso (Kg.)				Perímetro craneal (cm.)			
	P3	P50	P97	DS	P3	P50	P97	DS	P3	P50	P97	DS
Nacimiento	46,47	50,06	53,64	1,91	2,73	3,47	4,41	0,45	32,57	34,84	37,11	1,21
3 meses	56,48	60,44	64,4	2,11	5,04	6,26	7,78	0,67	38,93	41,2	43,37	1,21
6 meses	62,70	66,81	70,92	2,11	6,50	8,02	9,90	0,82	42,01	44,15	46,30	1,14
9 meses	66,53	71,1	75,68	2,43	7,47	9,24	11,43	1,02	43,86	46,02	48,18	1,15
1 año	70,15	75,08	80,01	2,62	8,23	10,15	12,51	1,13	45,14	47,31	49,47	1,15
1,5 años	76,10	81,33	86,57	2,79	9,42	11,45	13,92	1,13	46,32	48,7	51,09	1,27
2 años	81,24	86,68	92,12	2,89	10,37	12,70	15,55	1,33	47,20	49,59	52,00	1,24
2,5 años	82,93	90,77	98,62	4,17	11,47	13,84	16,70	1,47				
3 años	86,42	94,62	102,82	4,36	12,07	14,84	18,25	1,65				
3,5 años	89,76	98,41	107,07	4,60	12,70	15,92	19,95	1,94				
4 años	92,95	102,11	111,28	4,87	13,00	16,90	20,79	1,93				
4,5 años	95,97	105,69	115,41	5,17	13,16	17,95	22,07	2,09				
5 años	98,83	109,11	119,40	5,47	13,55	19,06	23,44	2,25				
5,5 años	101,54	113,20	124,00	5,76	13,86	20,24	25,36	2,53				
6 años	103,63	115,40	126,18	6,05	14,14	21,40	27,78	3,19				
6,5 años	105,46	117,33	129,21	6,31	14,42	22,60	30,07	4,16				
7 años	108,06	120,40	132,73	6,56	14,75	23,26	31,50	4,53				
7,5 años	110,63	123,38	136,13	6,78	15,14	24,39	33,63	4,91				
8 años	113,06	126,18	139,30	6,98	15,64	25,64	35,64	5,32				

Figura 7. Tabla de antropometría longitudinal de chicos.

LONGITUDINAL CHICAS

	Longitud* Talla** (cm.)				Peso (Kg.)				Perímetro craneal (cm.)			
	P3	P50	P97	DS	P3	P50	P97	DS	P3	P50	P97	DS
Nacimiento	45,44	49,34	53,24	2,07	2,57	3,34	4,34	0,41	31,77	34,18	36,58	1,28
3 meses	55,43	59,18	62,93	2,00	4,74	5,79	7,08	0,56	38,14	40,10	42,07	1,01
6 meses	61,37	65,33	69,29	2,11	6,03	7,44	9,18	0,81	40,78	42,83	44,88	1,09
9 meses	65,19	69,52	73,84	2,30	6,88	8,63	10,83	1,05	42,50	44,69	46,89	1,17
1 año	68,71	73,55	78,39	2,58	7,73	9,60	11,92	1,11	43,76	45,98	48,20	1,18
1,5 años	74,87	80,05	85,22	2,75	8,81	10,94	13,58	1,26	45,05	47,31	49,57	1,20
2 años	79,96	85,4	90,84	2,89	9,79	12,15	15,09	1,31	45,97	48,25	50,53	1,46
2,5 años	81,90	89,87	97,85	4,24	9,00	13,30	17,89	2,31				
3 años	85,98	93,93	101,89	4,23	8,95	14,10	19,52	2,73				
3,5 años	89,51	97,73	105,96	4,37	8,97	14,89	20,81	3,15				
4 años	92,65	101,33	110,02	4,62	8,88	15,59	22,31	3,57				
4,5 años	95,48	104,76	114,04	4,93	8,97	16,48	24,00	3,99				
5 años	98,12	108,07	118,02	5,29	9,25	17,55	25,85	4,41				
5,5 años	100,63	111,28	121,93	5,66	9,68	18,77	27,87	4,83				
6 años	103,07	114,41	125,76	6,03	10,27	20,14	30,02	5,25				
6,5 años	105,50	117,50	129,49	6,38	11,00	21,65	32,29	5,66				
7 años	107,95	120,54	133,12	6,69	11,86	23,27	34,67	6,06				
7,5 años	110,44	123,54	136,65	6,97	12,84	24,99	37,14	6,46				
8 años	112,98	126,52	140,07	7,20	13,92	26,80	39,67	6,84				

Figura 8. Tabla de antropometría longitudinal de chicas.

En primer lugar, se debe considerar la longitud de nacimiento, ya que esta indicará el primer tamaño de uso del producto. Conforme a la normativa, siempre se deberán emplear los casos más desfavorables, por ello, en esta parte se empleará la medida más pequeña (45 cm).

En segundo lugar, se deberá considerar el tamaño de los 6-12 meses, momento en el cual el bebé aprende a sentarse o ponerse de pie (68 cm).

Por último, de los 12 meses en adelante condicionará el último tamaño, y el más grande, que supondrá un uso de cama infantil hasta la edad de los 5-6 años. Igual que en los otros casos, siempre se debe considerar el peor de los casos, por ello, se escogerá la medida más grande de un niño de 6 años (126 cm).

1.4.4 PROGRAMAS

En este trabajo se ha empleado el programa SOLIDWORKS 2023 para realizar el producto en 3D y así poder comprobar todas las dimensiones. Además, también se ha empleado para realizar los cálculos de resistencia del producto.

En segundo lugar, se ha empleado AUTOCAD 2024, para realizar los planos de las piezas, tanto constructivos como de fabricación. Para las vistas isométricas y vistas de explosión también se ha empleado AUTOCAD.

En tercer lugar, se ha empleado el programa Cae Edupack 2019, para poder realizar el análisis de materiales correctamente y escoger las opciones más exitosas.

En cuarto lugar, se ha empleado el programa Quick Pallet Maker 2022, para realizar el embalaje, paletizado y repartición en contenedores.

1.5 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

DEFINICIONES

- Cuna de colecho: se trata de un tipo de cuna, la cual se adhiere a la cama de los padres para que el bebé pueda dormir con ellos, pero en su propio colchón.
- Multifuncionalidad: capacidad de un objeto para desempeñar varias funciones o tareas.
- Montessori: enfoque educativo basado en el aprendizaje del niño y el desarrollo integral del mismo mediante el uso de objetos o productos que lo desarrollen.
- Tuerca embutir: elemento comercial que se emplea para incorporar una rosca métrica en materiales que no tienen. Esto permite ensamblar una pieza junto a otra.
- Kit de cazoleta: Se trata de un conjunto de piezas, una cazoleta, una tuerca de embutir y un tornillo que permite unir maderas interiormente con un acabado exitoso; además este elemento permite el desmontaje sin el deterioro de los materiales.

ABREVIATURAS

VTP	Valor Técnico Ponderado
P.C.I	Pliego de Condiciones Iniciales
P.C.T	Pliego de condiciones técnicas
P.C.F	Pliego de condiciones funcionales
D.F.M	Design of Manufacturing
D.F.A	Design of Assembly
D.F.E	Design of Environment
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible

1.6 DISEÑO CONCEPTUAL

En esta parte se elaborará la solución final de este proyecto. Se mostrarán los distintos métodos y herramientas empleadas para poder llegar a la solución más óptima. Para ello, se definirán las funciones, se realizarán distintas propuestas de solución, y se escogerá la más adecuada.

DEFINICIÓN DE REQUISITOS.

1.6.1 Funciones del producto

Las funciones que debe cumplir el producto quedan plasmadas en el Pliego de Condiciones Funcional (P.C.I):

- FUNCIONES DE USO

1.6.1.1. FUNCIONES PRINCIPALES DE USO.

El producto debe estar capacitado para poder proporcionar un lugar seguro y de descanso para el bebé, asimismo, debe ser adaptable a la cama de los padres y proporcionar comodidad a la hora de hacer colecho. Con ello la proximidad a los padres es un factor primordial.

1.6.1.2. FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO

- Funciones derivadas de uso

El producto debe tener fácil accesibilidad a su interior, ser cómodo, convertible o adaptable a distintas alturas, formas rectas para evitar lugares inaccesibles o incómodos y distintas funciones de uso. Por otra parte, la barandilla o barrera debe ser desmontable, al igual que el somier, para poder ajustarlo, para poder transportarlo de unas estancias a otras.

Las estructuras deben ser estables y resistentes, además deberán cumplir con la normativa correspondiente. 1.4.1 NORMATIVA.

- Funciones de productos análogos.

A partir del estudio de mercado (Ver Anexo C), se han considerado un conjunto de funciones para tener en cuenta. En primer lugar, el producto debe emplear tornillería o productos de montaje y desmontaje seguros, pero que faciliten el proceso. Reducir las piezas para abaratar costes y simplificar las mismas para facilitar un montaje exitoso. Por otra parte, se implementarán ruedas para un fácil transporte.

- Otras funciones complementarias de uso.

Según la encuesta al usuario, (ANEXO A. PÚBLICO OBJETIVO), se han detectado distintas opiniones, las cuales coinciden en un alto porcentaje. En primer lugar, el material mayormente deseado por los usuarios es la madera, y sus acabados pueden ser, blancos, beige, verde oliva o color natural de la madera.

5. ¿De qué materiales prefieres que sea?

34 respuestas

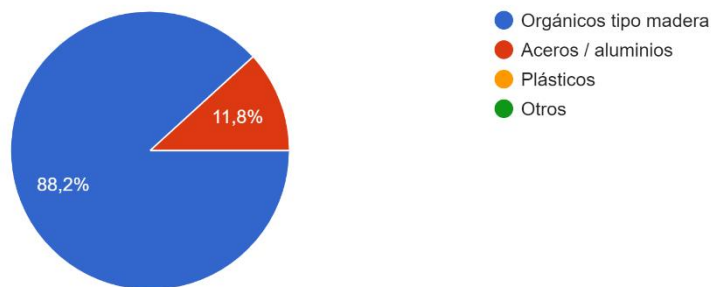


Figura 9. ENCUESTA AL USUARIO 1

7. ¿Qué acabados / colores prefieres? (Puedes marcar mas de una)

34 respuestas

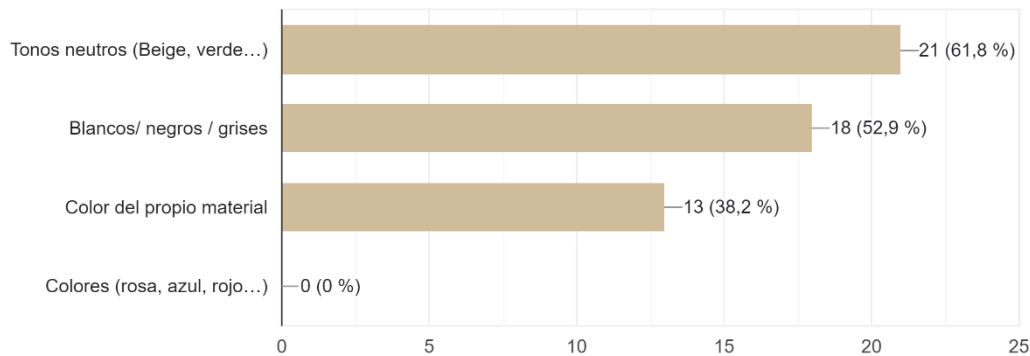


Figura 10. ENCUESTA AL USUARIO 2

Por otra parte, en cuanto a las características, el usuario prefiere que sea cómoda y ajustable a distintas alturas de camas. Por consiguiente, el usuario desea que la multifuncionalidad siga el camino de una cuna evolutiva (minicuna-cuna-cama infantil) y que tenga la posibilidad de convertirse en escritorio o parque para bebés. Ver ANEXO A. PÚBLICO OBJETIVO

El diseño del producto va dirigido a padres y madres de entre 25-40 años. Este segmento de consumidores busca una solución versátil y funcional para el descanso y desarrollo de sus hijos. Este público, recoge una amplia gama de edades y estilos de vida, pero todos ellos comparten una visión de crianza moderna que valora la adaptabilidad y versatilidad del mobiliario infantil.

Este producto será usado por el bebe o niño/a, lo que deberá poseer unas características que aparte de satisfacer la necesidad estética y versátil de los padres, deberá cumplir unos factores fundamentales que son: la comodidad y la seguridad del consumidor.

ANEXO B. ENCUESTA AL USUARIO.

En cuanto al estilo del producto, se desea un diseño lúdico en un porcentaje bastante alto, siguiendo a este un diseño clásico en un porcentaje menor.

1.6.1.3. FUNCIONES RESTRICTIVAS

- Funciones de seguridad

Se deberán cumplir las siguientes normativas:

- Normativa para moisés, cuna y cuna de colecho.
- Normativa para escritorio o sillas infantiles.
- Normativa para camas infantiles.

Ver (1.4.1 NORMATIVA).

- Funciones de garantía de uso

Vida útil del producto

Se asume que la vida útil de la cuna debe estar comprendida entre el nacimiento del bebé hasta la transición al tamaño más grande que comprende los 5-6 años, momento en el cual puede pasar a usarse como escritorio/tocador. Se considera que esta segunda etapa o periodo, debe estar comprendida de 5-7 años de uso.

Fiabilidad

Se espera que los materiales de las piezas y del producto en si proporcionen la seguridad que garantiza la (1.4.1 NORMATIVA) a cumplimentar, y cumplan con la vida útil del producto estimada.

Utilización tras un periodo de reposo

Deben mantener las características y propiedades intactas, y deberán funcionar con total normalidad después de un periodo de desuso. El producto deberá cumplir con los 8 años de vida útil, incluidos en el periodo en los cuales no se emplee el producto.

- Funciones reductoras de impactos negativos en el uso del producto

Acciones del medio hacia el producto

Debido a que el producto será utilizado en interiores, no deberá resistir a las inclemencias exteriores. Los materiales y revestimientos o acabados estarán dotados para resistir a los productos de limpieza para su mantenimiento.

Acciones del producto sobre el medio

Para conseguir los menos daños posibles, se realizará el producto de la forma que no produzca deterioros en el suelo sobre el que se desliza. Además, se emplearán maderas mayoritariamente de bosques sostenibles, para así también, evitar el daño al medio ambiente.

Acciones del producto sobre el usuario

El producto debe contar con las proporciones y dimensiones apropiadas para que el usuario, en este caso, los padres, puedan realizar un correcto uso, de forma cómoda y segura.

Deberá cumplir la norma 1130, en la cual se expone, que los cantos deben estar redondeados, cumplir con los agujeros máximos y mínimos, y proporcionar máxima seguridad y confort al bebé o niño.

Acciones del usuario sobre el producto

Debido a que el uso del producto será diario, los materiales deben tener resistencia al desgaste, sobre todo los laterales extraíbles, sus piezas de unión y las ruedas del producto.

1.6.1.4. FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES

- FABRICACIÓN

Se deben minimizar el uso de herramientas múltiples y maquinaria distinta durante el proceso de fabricación. Se debe considerar el número de piezas distintas, y así poder minimizarlo.

- ENSAMBLAJE EN EL ÁMBITO DE LA EMPRESA.

- Facilidad de montaje de las piezas, empleando mínimos movimientos.
- Emplear mayor cantidad de elementos normalizados y/o comerciales en el diseño del producto.
- Especificar correctamente los lugares de unión para que las piezas queden correctamente encajadas, produciendo los mínimos errores de tolerancias.
- Facilitar la manipulación de las piezas.
- Diseñar a prueba de error.

- ENVASE.

Se deberán considerar las bolsas de plástico termosellados para el envase de los productos pequeños como tornillos, arandelas o tuercas, si es necesario.

- EMBALAJE.

El producto irá almacenado en cajas de cartón lo más planas posibles, se deberá tener en cuenta las medidas del pallet europeo, que son 1200 x 800 mm. Además, se deberán tener en cuenta las dimensiones de los maleteros de los automóviles, (ver ANEXO F. ERGONOMÍA), para así, facilitar el posterior transporte de los usuarios.

- ALMACENAJE.

Para el almacenaje se deberá tener en cuenta la posibilidad de apilar las cajas en los pallets, para ello se deberá maximizar el número de cajas, para tener una buena optimización.

- TRANSPORTE.

En cuanto al transporte, se considerará maximizar la cantidad de pallets por contenedor, para una buena optimización. Además, como se ha comentado anteriormente, se tendrán en cuenta los maleteros de coches (Anexo E) para el posterior transporte del usuario final.

- **EXPOSICIÓN**

El producto se ofrecerá semimontado y con un manual de instrucciones, por lo tanto, el montaje en tienda será fácil.

- **DESEMBALAJE.**

No se tienen consideraciones específicas a la hora del desembalaje.

- **MONTAJE POR EL USUARIO.**

Se dispondrá de un manual de instrucciones claro y conciso, y se deberán tener en cuenta el uso mínimo de herramientas distintas.

- **UTILIZACIÓN**

El producto deberá cumplir con el listado de advertencias adjuntado con el manual de instrucciones para un uso correcto. (1.12 Documentación que acompaña al Producto)

- **MANTENIMIENTO**

Para un correcto y exitoso mantenimiento del producto, este debe resistir a los productos de limpieza, además de tener una buena accesibilidad para ello.

- **REPARACIÓN**

Deberá tener repuestos de las piezas de los elementos a fabricar, para que así el usuario pueda reponerlos de manera sencilla, sin tener que volver a comprar el producto entero. Se deberán emplear el máximo número de elementos normalizados, para facilitar su reparación, en caso de ser necesario.

- **RETIRADA**

Consideraciones ambientales a tener en cuenta en el proceso de retirada:

- Aplicación del DfE (Diseño ambiental en el desmontaje).
- Facilitar el desmontaje con uniones fáciles de separar o destruir.
- Proporcionar acceso fácil para la desunión o ruptura de componentes.
- Usar materiales reciclables.
- Emplear los mismos elementos de sujeción en muchos lugares del producto.
- Evitar acabados difíciles de eliminar, para poder dejar el producto en estado inicial.
- Cumplir con los ODS.

1.6.1.5. FUNCIONES ESTÉTICAS

- Funciones emocionales

Se considera que el producto tendrá una estética adaptable a distintos espacios, que proporcione sensación de hogar y comodidad. Además de transmitir calidad y limpieza. Esto se puede conseguir con el empleo de materiales orgánicos como la madera, acabados sencillos como barnizados para el uso del color natural o lacados en colores neutros como blanco, verde oliva o beige.

- Funciones simbólicas

Por otra parte, este producto esta dirigido a un público madurado, en su gran mayoría. Por lo que deberá aportar un estilo hogareño, familiar y acogedor, combinado con un diseño lúdico, para que el bebé se sienta a gusto.

Una vez consideradas todas estas funciones a cumplir en el proyecto, se procede a evaluar cada una de ellas según la siguiente rúbrica.

Tabla 1. Tabla de valores para el valor F.

VALOR F	FLEXIBILIDAD	NIVEL DE NEGOCIACIÓN
0	Nula	Imperativo
1	Poca	Poco negociable
2	Buena	Negociable
3	Alta	Muy negociable

Tabla 2. Tabla de valores para el Vi.

VALOR VI	IMPORTANCIA DE LA FUNCIÓN
1	Útil
2	Necesaria
3	Importante
4	Muy importante
5	Vital

Tabla 3. Resumen pliego de condiciones funcional.

FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Nº ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD		VI
				RESTRICCIÓN	F	
1. FUNCIONES DE USO						
1.1. FUNCIONES PRINCIPALES DE USO						
1.1.1	Ser multifuncional	Formas Uniones	- -	- -	2 1	5
1.1.2	Ser segura	seguridad	0 meses - 6 años	+5	1	5
1.1.3	Ser cómoda para el descanso	Uso	-	-	2	5
1.2. FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO						
1.2.1. Funciones derivadas del uso						
1.2.1.1	Tener fácil acceso	Accesibilidad	-	-	2	4
1.2.1.2	Ser fácil de montar	Accesibilidad Tipo de unión	- -	- -	2 1	3
1.2.1.3	Ser fácil de desmontar	Accesibilidad Tipo de unión	- -	- -	2 1	3
1.2.1.4	Ser ligero	Peso	kg	-	2	3
1.2.1.5	Ser para espacios distintos	Dimensiones	m	-	2	2
1.2.1.6	Ser adaptable	Altura			2	4
1.2.2. Funciones de productos análogos						
1.2.2.1	Ocupar el menor volumen posible	Forma	-	-	2	4
1.2.2.2	Ser montado sin usar tornillos ni herramientas o minimizándolos al máx.	Tipo de unión	-	-	1	2
1.2.2.3	Ser fácil de desplazar	Ruedas Forma			2 2	4
1.2.3. Otras funciones complementarias de uso						
1.2.3.1	Materiales orgánicos	Materia prima	-	-	3	3
1.2.3.2	Ser amplio (escritorio)	Dimensiones	m	-	1	2
1.2.3.3	Ser lúdico	Estética	-	-	2	2
1.3. FUNCIONES RESTRICTIVAS						
1.3.1. Funciones de seguridad						
1.3.1.1	Cumplir las normativas	Legislación	-	-	0	5
1.3.1.2	Ser estable	Peso	-	-	0	5
1.3.1.3	Ser resistente	Peso	-	-	0	5
1.3.1.4	Evitar cantos y esquinas	Forma			0	5
1.3.2. Funciones de garantía de uso						
1.3.2.1	Ser duradero	Tiempo	10- años	+2	2	4

1.3.2.2	Ser fiable	TMFA	-	-	0	4
1.3.2.3	Poderse utilizar tras un tiempo en desuso	-	-	-	0	4
1.3.3. Funciones reductoras de impactos negativos en el uso del producto						
1.3.3.1. Acciones del medio hacia el producto						
1.3.3.1.1	Resistir el clima interior	Aspecto	-	-	3	2
1.3.3.2. Acciones del producto sobre el medio						
1.3.3.2.1	No dañar el suelo	Aspecto	-	-	2	3
1.3.3.2.2	Respetar el medio ambiente	Ecología	-	-	1	4
1.3.3.3. Acciones del producto sobre el usuario						
1.3.3.3.1	Ser ergonómico	Ergonomía	-	-	1	4
1.3.3.4. Acciones del usuario sobre el producto						
1.3.3.4.1	Resistir al desgaste	Aspecto	-	-	2	3
1.3.3.4.2	Resistir el peso de los Niños	Uso	-	-	0	5
1.3.4. Funciones industriales y comerciales						
1.3.4.1. Fabricación						
1.3.4.1.1	Cumplir criterios DFM	Simplificación	-	-	2	3
1.3.4.2. Ensamblaje						
1.3.4.2.1	Cumplir criterios DFA	Simplificación	-	-	2	3
1.3.4.2.2	Uso de elementos normalizados	Intercambiabilidad			2	3
1.3.4.3. Embalaje						
1.3.4.3.1	Ocupar el menor volumen posible	Forma	-	-	2	3
1.3.4.3.2	Considerar dimensiones del palet europeo	Dimensiones	m	-	1	3
1.3.4.3.3	Considerar dimensiones maleteros automóviles	Dimensiones	m	-	2	3
1.3.4.4. Almacenaje						
1.3.4.4.1	Maximizar número de cajas por palet	Optimización	-	-	1	4
1.3.4.5 Transporte						
1.3.4.5.1	Maximizar número de palets por contenedor	Optimización	-	-	1	4
1.3.4.5.2	Ser fácil de transportar por el usuario	Dimensiones	m	-	2	4
1.3.4.6. Montaje por el usuario						
1.3.4.6.1	Utilizar herramientas sencillas	Simplificación	-	-	2	3
1.3.4.6.2	Utilizar menor número de herramientas distintas	Simplificación	-	-	1	4
1.3.4.6.3	Disponer de instrucciones claras	Simplificación del proceso	-	-	1	4
1.3.4.7. Mantenimiento						

1.3.4.7.1	Ser accesible para la limpieza	Accesibilidad	-	-	2	3
1.3.4.7.2	Resistir los productos de limpieza	Aspecto	-	-	2	3
1.3.4.8. Reparación						
1.3.4.8.1	Usar mayor número de elementos normalizados	Simplificación	-	-	1	4
1.3.4.8.2	Tener componentes reemplazables y piezas sustituibles	Sustitución	-	-	3	3
1.3.4.9. Retirada						
1.3.4.9.1	Cumplir criterios DFE	Simplificación Ecología	-	-	1	4
1.3.4.9.2	Cumplir objetivo 12 ODS	Ecología	-	-	1	4
2. FUNCIONES ESTÉTICAS						
2.1. FUNCIONES EMOCIONALES						
2.1.1	Transmitir sensación de hogar	Forma	Formas simples	-	2	3
2.1.2	Transmitir calidad	Materiales Forma Acabados	- - -	- - -	2	3
2.1.3	Transmitir comodidad	Materiales Textura Acabados	- - -	- - -	3	3
2.1.4	Transmitir sencillez	Forma Materiales Acabados	Formas simples - -	- - -	3	3
2.2. FUNCIONES SIMBÓLICAS						
2.2.1	Representar estilo lúdico y adaptable	Forma Color Textura Materiales	Formas simples - - -	- - - -	3	4
2.2.2	Dirigirse a un público joven o maduro (25-40 años)	Forma Color Textura material	- - - -	- - - -	2	3

1.6.2 Propuesta de soluciones VTP

A continuación se muestran algunas de las soluciones planteadas en base al estudio presentado [Figura 11-Figura 16].

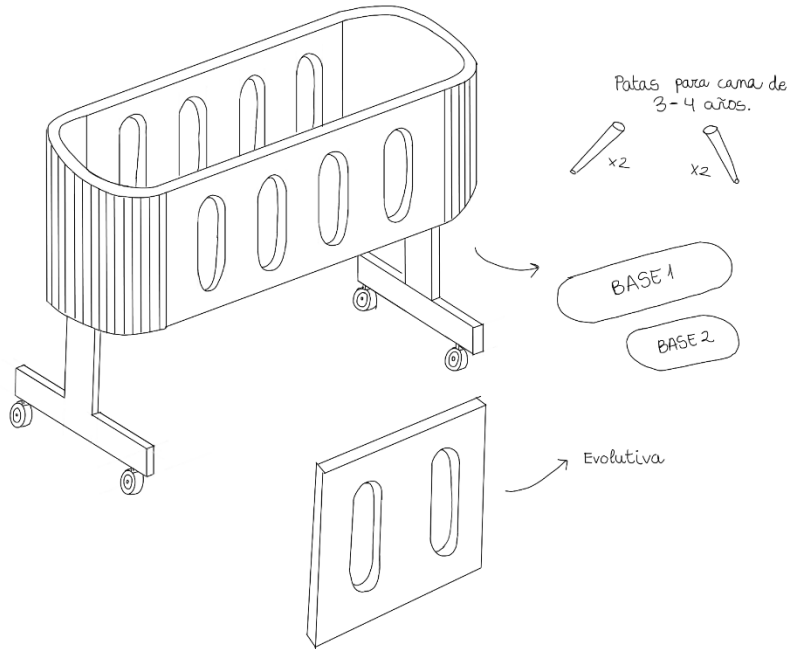


Figura 11. Propuesta de diseño 1

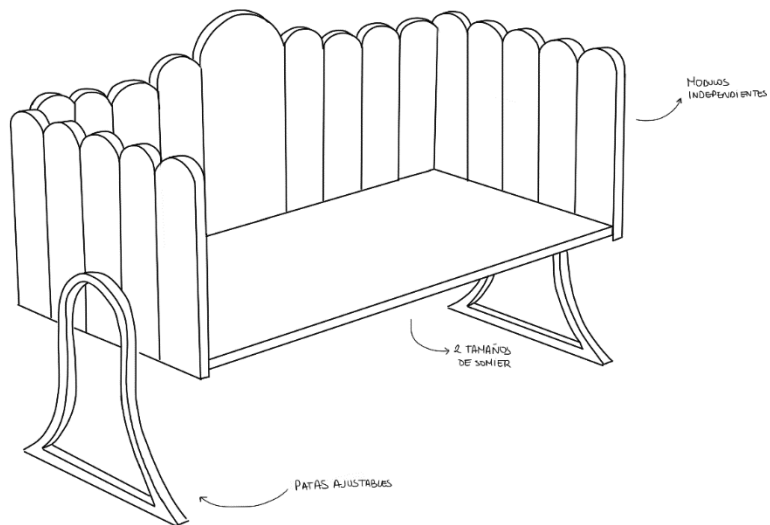


Figura 12. Propuesta de diseño 2.

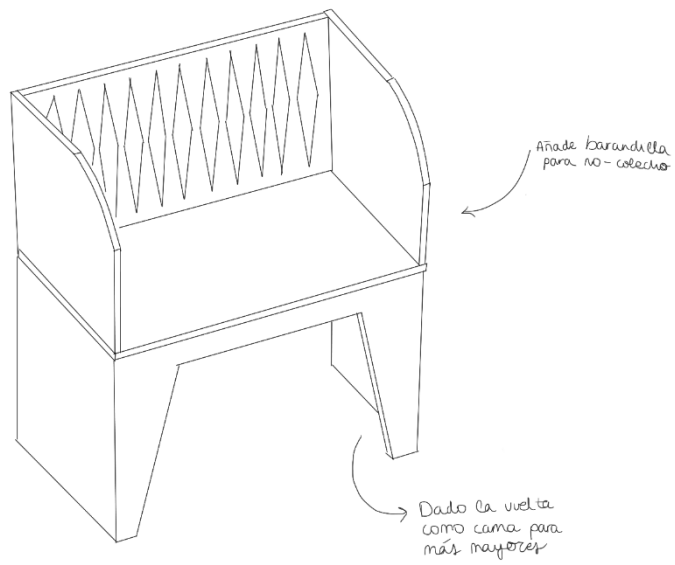


Figura 13. Propuesta de diseño 3.

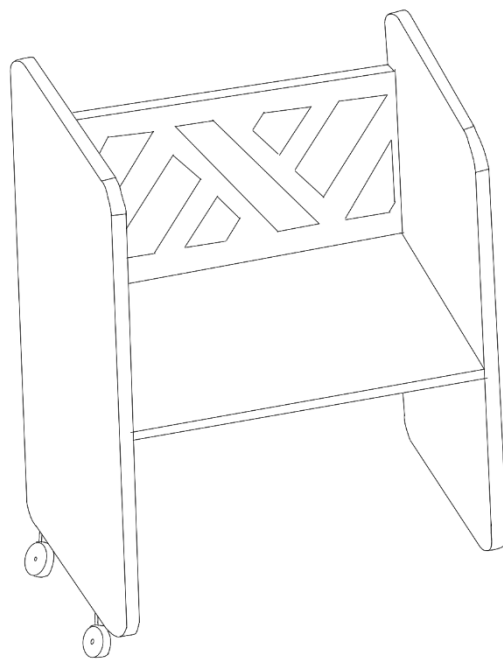


Figura 14. Propuesta de diseño 4.

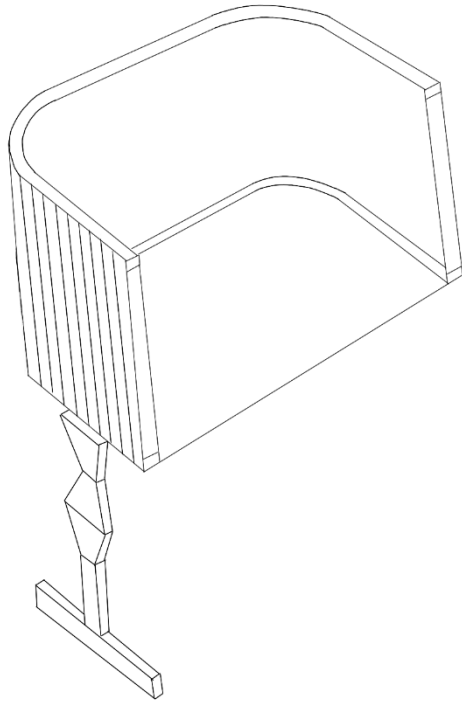


Figura 15. Propuesta de diseño 5

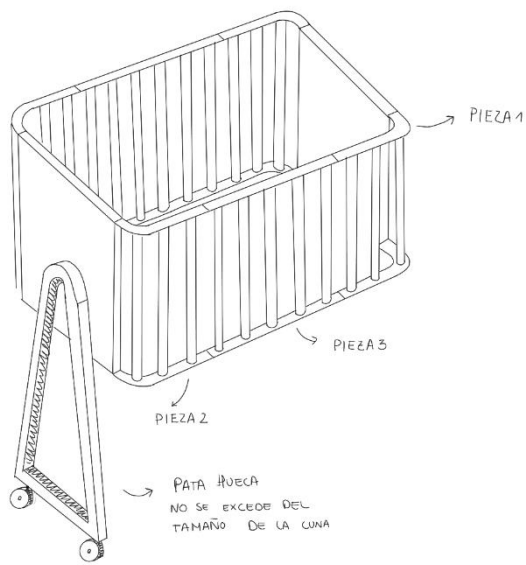


Figura 16. Propuesta de diseño

Tabla 4. MATRIZ DE DOMINACIÓN

MATRIZ DE DOMINACIÓN																	
FACTORES	Multifuncional	Seguridad	comodidad	Norma	Resistente	Modular	Accesibilidad interior	Adaptable	Durabilidad	Ensamblaje	Simplificación	Estética	Fabricación	Reciclable	Material	Acabado	TOTAL
Multifuncional	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	8
Seguridad	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Comodidad	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12
Norma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Resistente	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12
Modular	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
Accesibilidad interior	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	7
Adaptable	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11
Durabilidad	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Ensamblaje	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	6
Simplificación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	5
Estética	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6
Fabricación	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	7
Reciclable	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	6
Material	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7
Acabado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

- **MULTIFUNCIONAL**
- **SEGURIDAD**
- **COMODIDAD**
- **NORMA**
- **RESISTENTE**
- **MODULAR**
- **ADAPTABLE**
- **DURABILIDAD**

A continuación, se extraen las características más importantes para el VTP, haciendo una matriz de dominación (Tabla 4). Con ello, se filtran las características más importantes que debe tener el producto, y así poder valorar las distintas propuestas.

En la Tabla 5 se definirá el valor obtenido en la matriz de dominación, siguiendo la correlación de valores obtenidos, y la importancia de estos para la realización del VTP (Valor técnico ponderado).

Tabla 5. Importancia de las funciones.

Funciones	Importancia en matriz de dominación	Importancia en VTP
Norma	16	7
Seguridad	15	6
Durabilidad	13	5
Resistencia	12	4
Comodidad	12	3
Adaptable	11	2
Modular	8	1
Multifuncional	8	1

1.6.3 Justificación y descripción de la solución

Tabla 6. Valor técnico ponderado.

VTP													
NECESIDADES	IMP	MODELO 1		MODELO 2		MODELO 3		MODELO 4		MODELO 5		MODELO 6	
Norma	7	3	21	5	35	3	21	5	35	5	35	4	28
Seguridad	6	4	24	5	30	2	12	4	24	5	30	5	30
Durabilidad	5	3	15	4	20	4	20	4	20	3	15	4	20
Resistencia	4	2	8	4	16	5	20	4	16	4	16	4	16
Comodidad	3	4	12	3	9	2	6	3	9	4	12	3	9
Adaptable	2	2	4	4	8	1	2	4	8	3	6	5	10
Modular	1	2	2	5	5	1	1	2	2	1	1	2	2
Multifuncional	1	3	3	5	5	3	3	3	3	2	2	4	4
Total $\Sigma(p_i \times g_i)$	29	89		128		85		117		117		119	
$\Sigma g_i \times p_{\max} = 29 \times 5$	145	0,613		0,882		0,586		0,806		0,806		0,820	

El valor técnico ponderado para el modelo 2 es el mayor, por lo que se toma esta solución como la más adecuada (Tabla 6). Este diseño cumple con los estándares de seguridad, con la estética y funciones deseadas por el público objetivo y además también cumple con la normativa vigente.

A partir de ello, se desarrollará el proyecto para poder satisfacer en su gran mayoría, las necesidades del usuario (Figura 17).

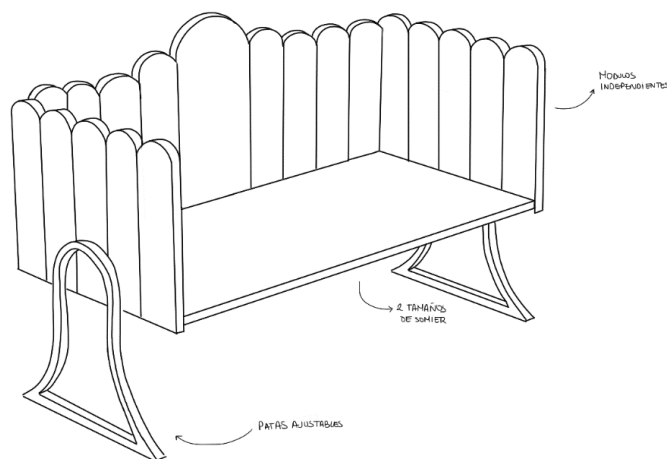


Figura 17. Diseño final elegido.

1.6.4 Estudio de materiales y acabados superficiales

Para la construcción y el desarrollo del proyecto se deben emplear materiales resistentes y con buen acabado estético. Por ello, la madera debe ser de alta calidad y durabilidad, que resista al desgaste y que sea segura para los niños.

A continuación, se muestran las maderas más aptas para su desarrollo:

- Madera de roble: es una madera duradera, atractiva y fácil de trabajar. Su resistencia a flexión y compresión es alta y acepta barnices, aceites y teñidos. Puede ser un poco más pesado que otras maderas.
- Madera de pino: no es tan dura como las otras, pero es lo suficientemente resistente para muebles. Es económico y fácil de encontrar. Acepta pinturas, tintes y lacas.
- Madera de cerezo: es una madera dura y densa con un color rojizo. Puede ser difícil de trabajar y su precio es medio.
- Madera de Nogal: es una madera atractiva, duradera y resistente, es bastante costoso y tiene una resistencia alta a flexión y compresión.
- Madera de caoba: tiene buen color y es fácil de trabajar; sin embargo, posee riesgo de agrietamiento. Tiene una resistencia alta a la tracción y a la compresión. Es más cara que otras maderas.
- Madera de abedul: Madera fuerte y resistente a impactos, es asequible y fácil de trabajar. De las maderas más baratas junto al pino.
- Madera de Haya: tiene una resistencia alta a la tracción y al impacto, es económica y puede ser una buena opción para muebles infantiles.
- Madera de Teca: es resistente a la humedad y duradera, costosa y solo se le pueden aplicar aceites.

Para el somier se contempla emplear el DM o el contrachapado ya que son materiales mucho más económicos cumpliéndolos requisitos de resistencia y durabilidad exigidos.

Para la justificación de la elección de los materiales se ha empleado la aplicación Granta EduPack.

Tabla 7. Características de materiales.

TIPO DE MADERA	DENSIDAD (Kg/m ³)	RESISTENCIA (Flexión) (MPa)	C. Poisson	Precio (€/m ³)	Módulo de Young (GPa)
Roble	640-780	87,3-107	0,35-0,4	1160-1880€	12,4-15,1
Pino	350-430	53,4-65,2	0,35-0,4	241-592€	8,5-10,3
Haya	680-830	97,2-119	0,35-0,4	1230-2000€	14,2-17,3
DM	600-900	33,6-45	0,2-0,3	236-365€	2,9-5
Contrachapado	700-800	80-115	0,2-0,3	347-440€	6-9

En la Tabla 7 se muestran los materiales mejor valorados para este proyecto.

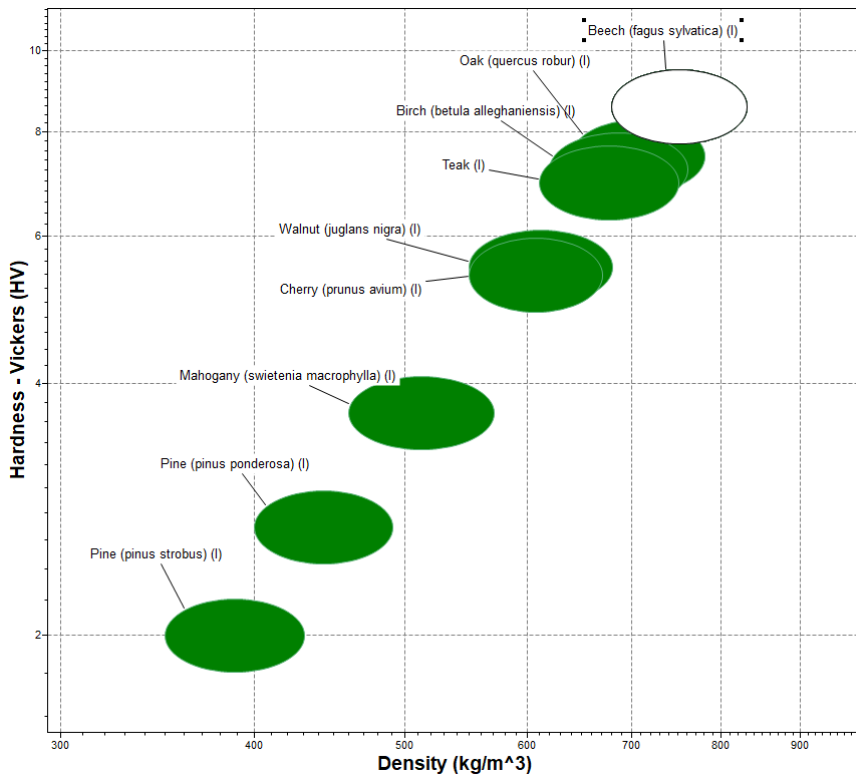


Figura 18. DUREZA-DENSIDAD (Gráfico 1)

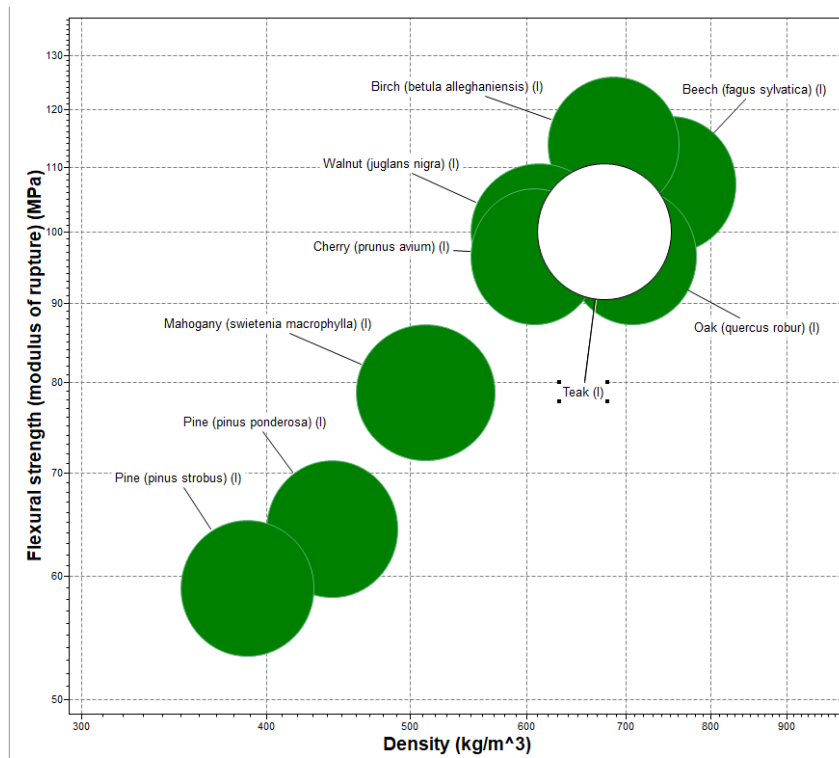


Figura 19. RESISTENCIA FLEXIÓN-DENSIDAD (Gráfico 2)

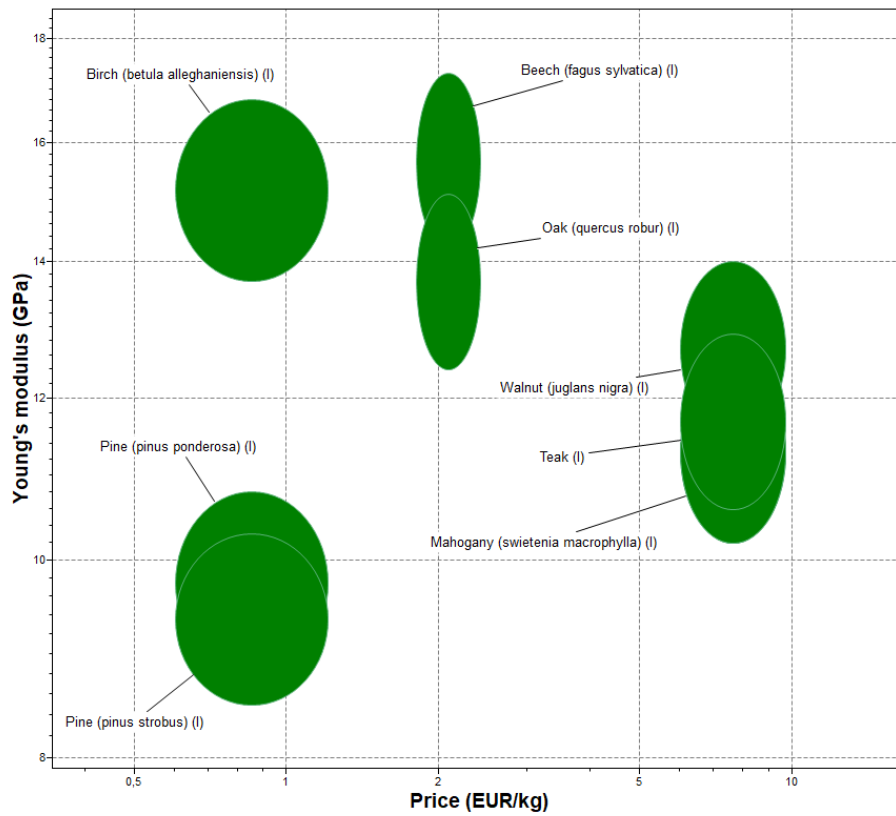


Figura 20. MODULO YOUNG-PRECIO (Gráfica 3)

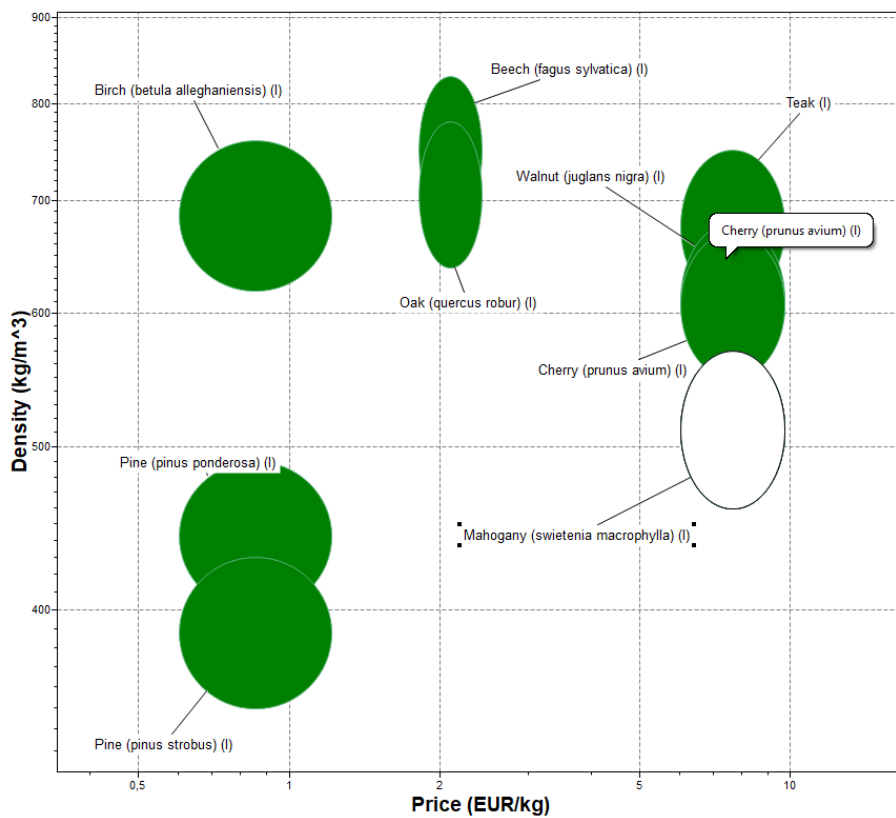


Figura 21. DENSIDAD-PRECIO (Gráfica 4)

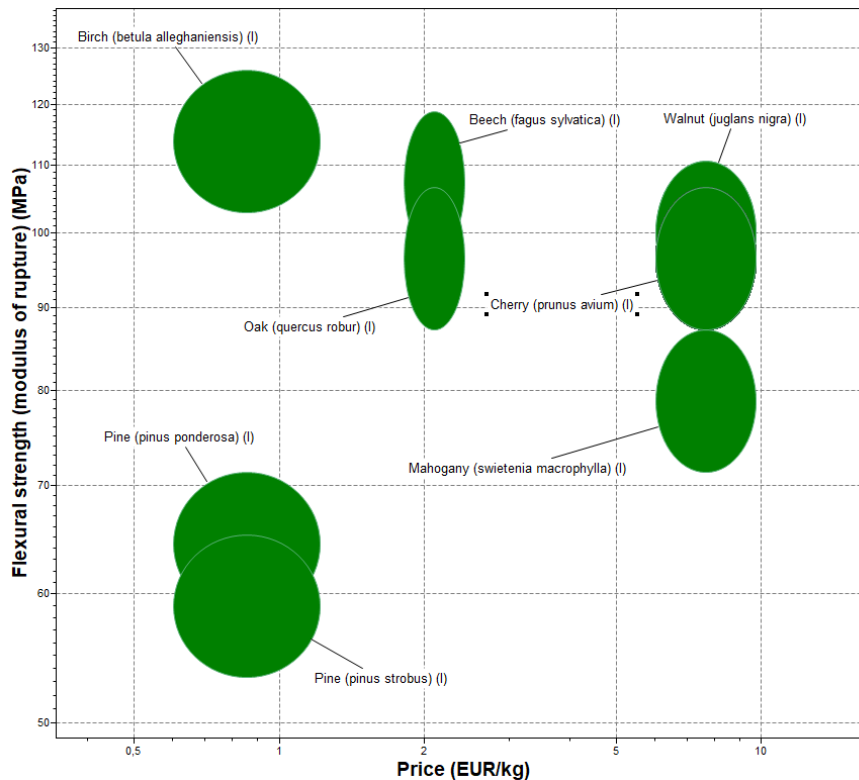


Figura 22. RESISTENCIA FLEXIÓN-PRECIO (Gráfica 5)

Como se observa en las gráficas de precio-resistencia a flexión y precio-densidad (Figura 22, Figura 21); las maderas mejor valoradas son la madera de haya (Beech), el roble (Oak) y el abedul (Birch).

Por otra parte, para hacer una selección más exhaustiva, se compara la densidad-resistencia a flexión y la densidad-Dureza, ya que es un producto que estará expuesto a golpes y a flexión. Estas gráficas facilitan la elección del material final, ya que como se observa, la madera de haya es la más adecuada, ya que cumple todas las características expuestas.

Es una madera resistente, con un precio intermedio y con muy buena densidad y dureza. Además, se considera una madera libre de toxinas y que cumple con las normativas de seguridad para productos infantiles.

Tras elegir la madera de haya se realiza un modelado 3D, se analiza la resistencia y la estabilidad del producto y se concluye con que es estructuralmente resistente y estable. Se procede a realizar una aproximación del precio del material empleado y se compara la madera de haya y la madera de pino. Esta última es mucho más económica, por tanto, se vuelve a realizar el análisis estructural y sigue resistiendo.

Para concluir, se escoge la madera de pino, ya que para el uso funcional del producto cumple con todas sus demandas y es más económica, por lo que el precio final del producto se abarata.

A continuación, se muestran las siguientes gráficas que se emplearán para la elección del material del somier de la cuna (Figura 23 - Figura 25).

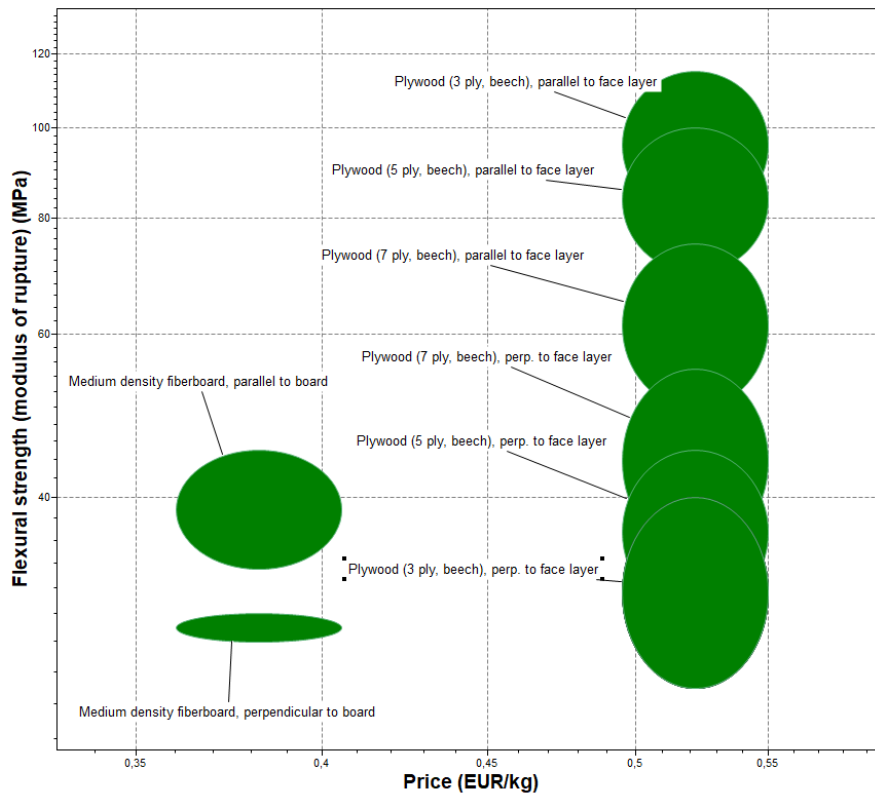


Figura 23. Comparativa de materiales (Gráfico 6)

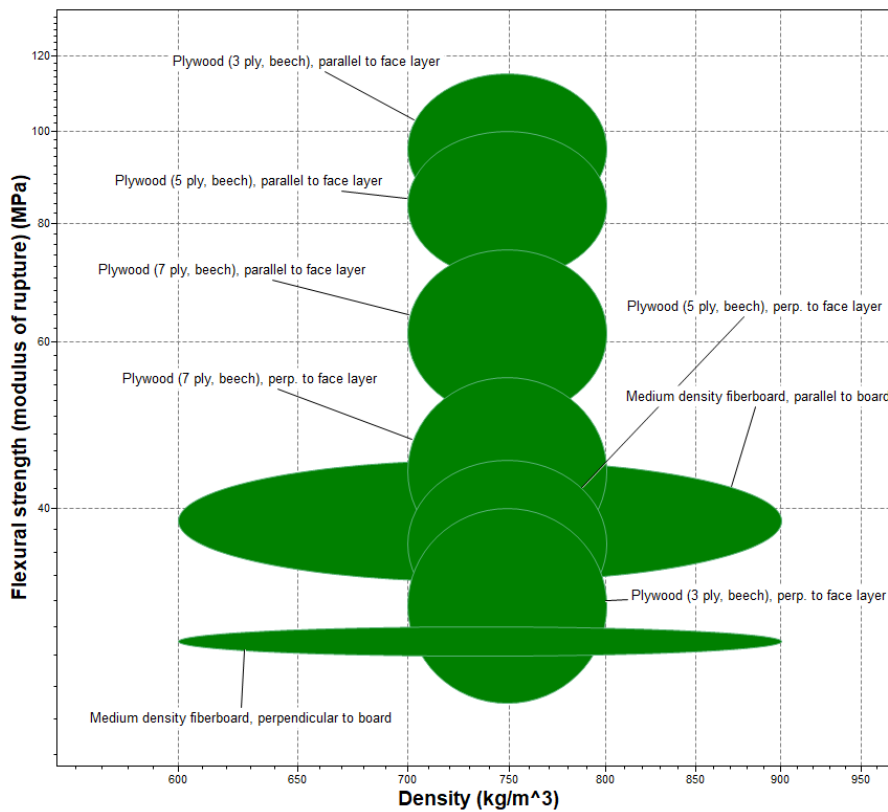


Figura 24. Comparativa de materiales (Gráfico 7)

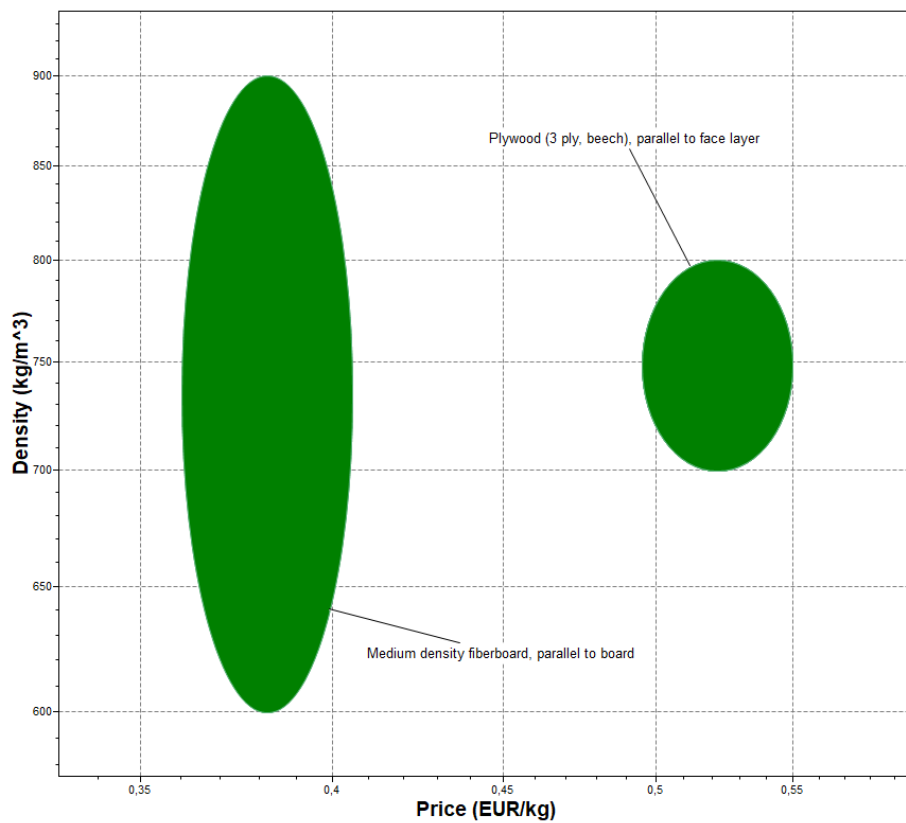


Figura 25. Comparativa de materiales (Gráfico 8)

En cuanto a la elección del somier, se consideran los dos materiales con muy buenas características, como se deben realizar dos tableros distintos para el somier, se busca una opción que sea resistente, pero al mismo tiempo económica, por lo que se escoge el tablero de densidad media o (MDF).

1.6.6 Diseño final y listado de elementos

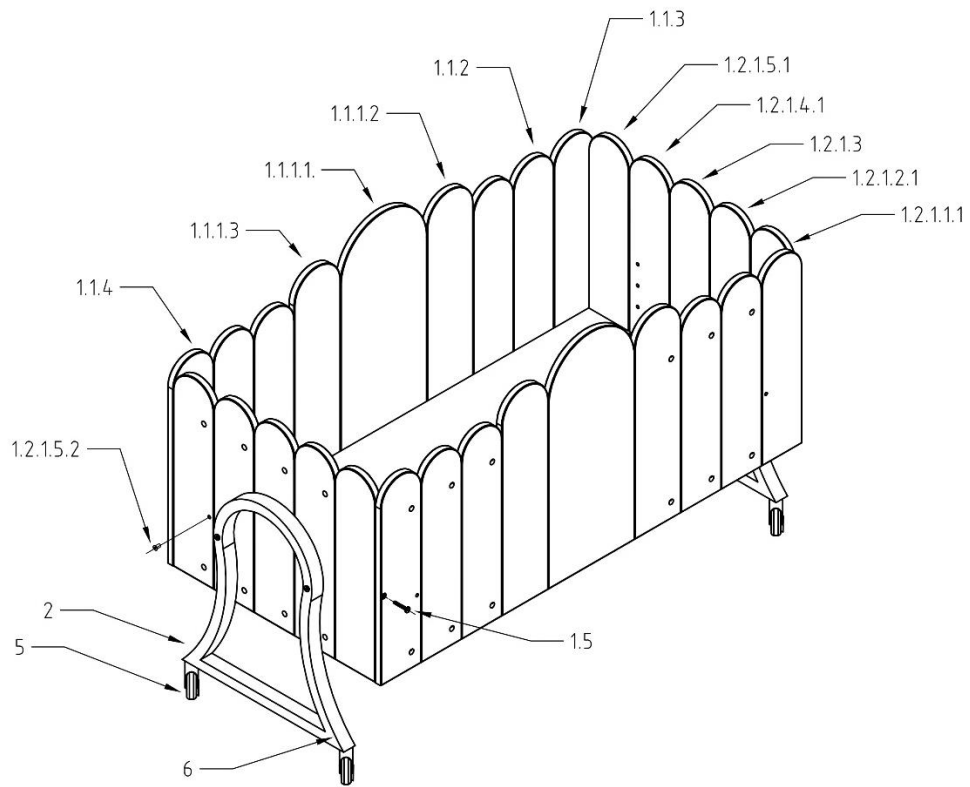


Figura 26. Listado de elementos 1.

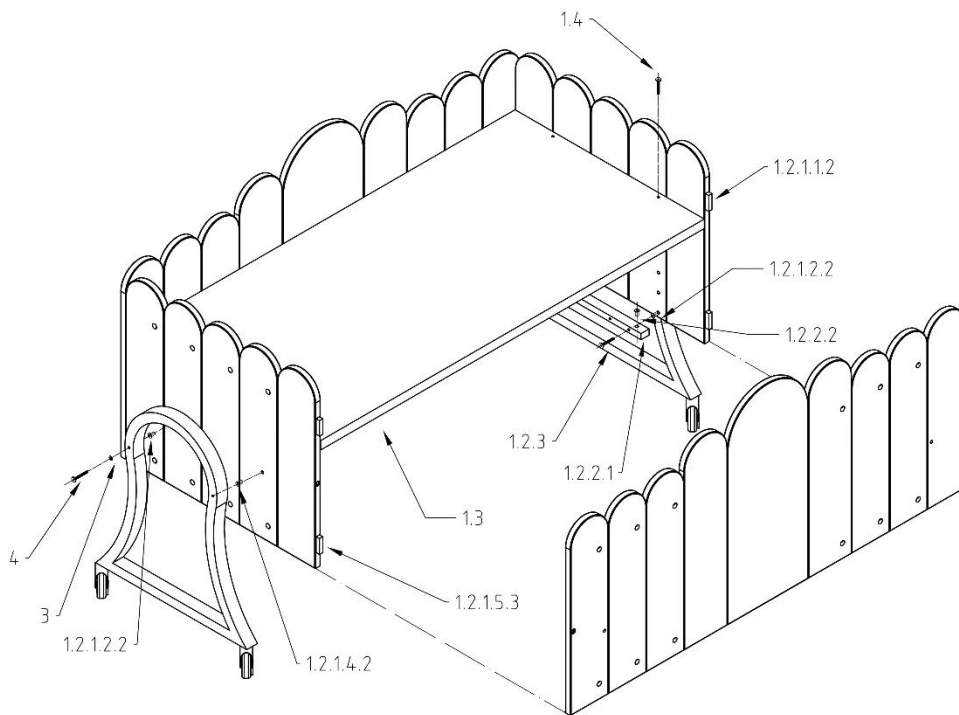


Figura 27. Listado de elementos 2.

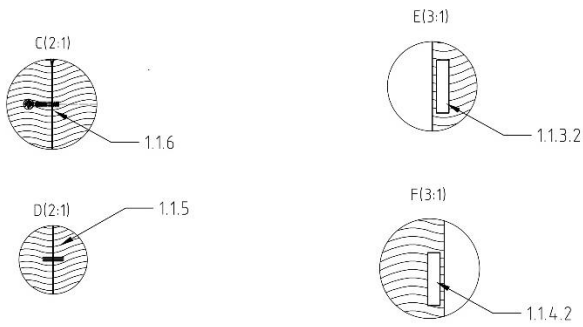
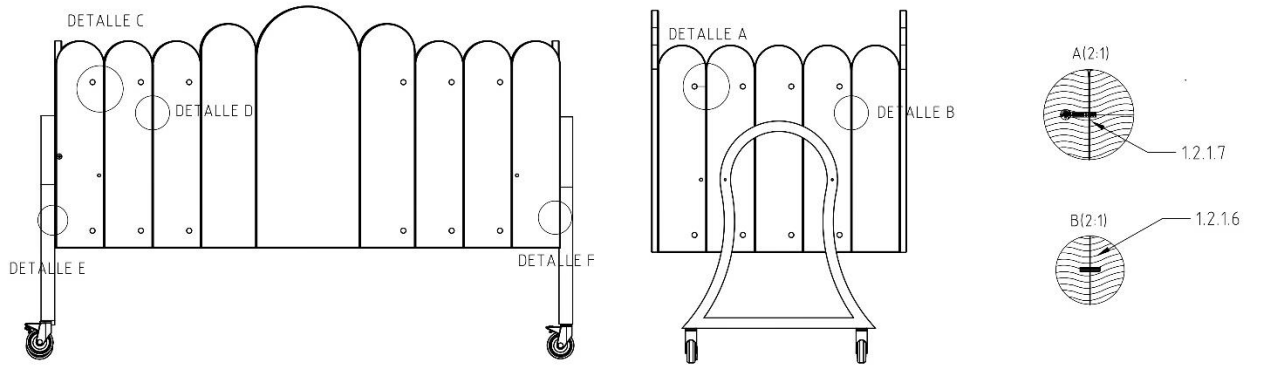


Figura 28. Listado de elementos 3.

OPCIÓN 1 DISEÑO FINAL. (Cuna tamaño 140 x70 cm)

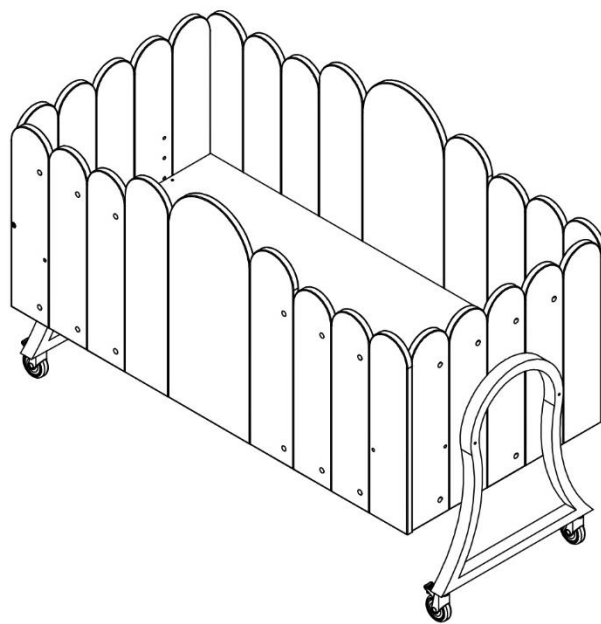


Figura 29. Tamaño grande.

OPCIÓN 2 DISEÑO FINAL. (Cuna tamaño 90 x 50 cm)

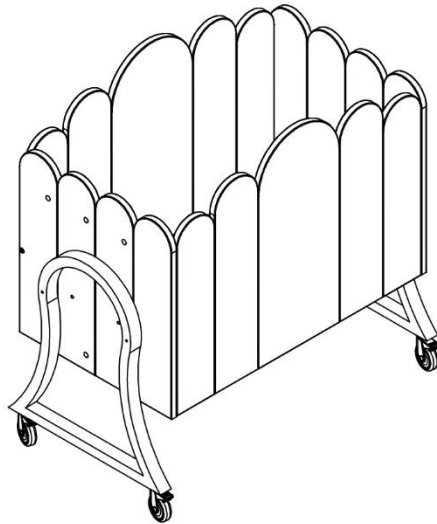


Figura 30. Tamaño pequeño.

OPCIÓN 3 DISEÑO FINAL (Cama para niños hasta 6 años)

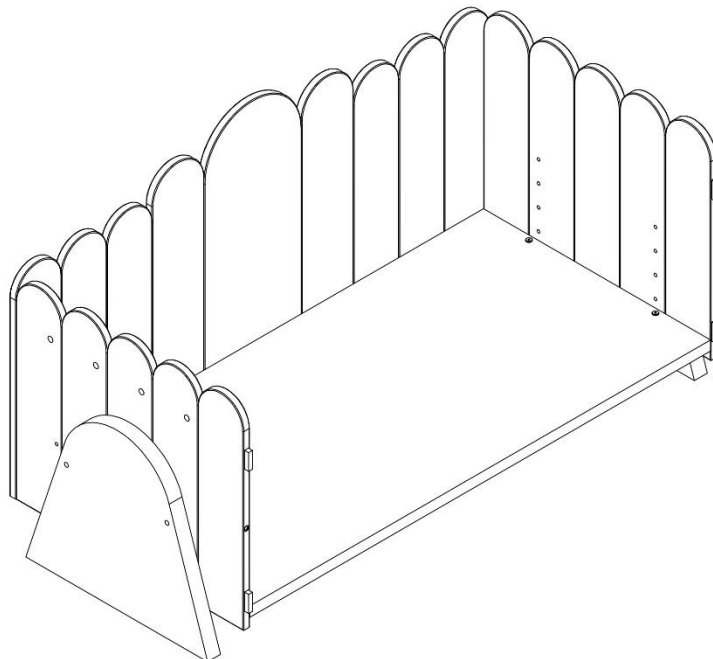


Figura 31. Cama niños hasta 6 años

OPCIÓN 4 DISEÑO FINAL. (Taburete)

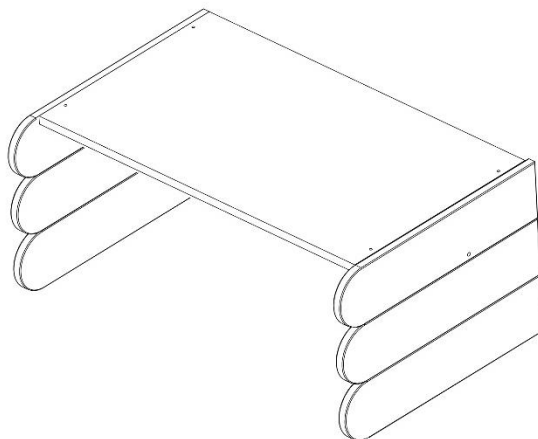


Figura 32. Taburete.

OPCIÓN 5 DISEÑO FINAL. (Escritorio)

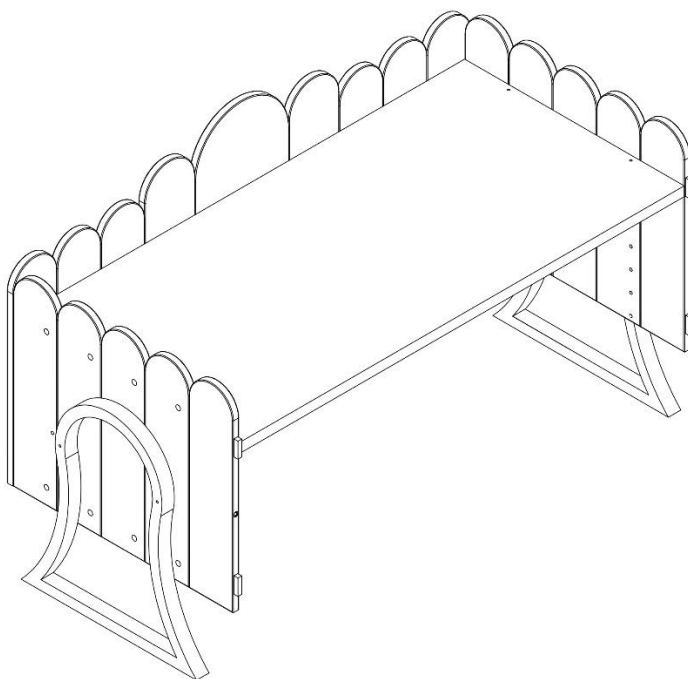


Figura 33. Escritorio

Tabla 8. LISTADO DE ELEMENTOS

MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL	nº RELACIONES
2	Pata	2		Madera de pino	12
3	Arandela	4		Acero	2
4	Tornillo cegas M6 (50mm)	4		Acero	6
5	Rueda	4		Acero, plástico	2
6	Tornillos rueda	16		Acero	2
1.3	Somier	1		Tablero DM	12
1.4	Tornillo cegas M6 (45mm)	4		Níquel	2
1.2.2.1	Listón	2		Madera de pino	9
1.2.2.2	Tuerca embutir M6	4		Acero	2
1.2.3	Tornillo cegas M6 (45mm)	4		Acero	3
1.5	Tornillo M6 cegas (35 mm)	2		Acero	2
1.1.2	Módulo 3.6	8		Madera de pino	7
1.1.3.1	Módulo 3.7	2		Madera de pino	9
1.1.3.2	OVVO	4		Plástico	2
1.1.3.3	Tuerca embutir	2		Acero	3
1.1.4.1	Módulo 3.8	2		Madera de pino	8
1.1.4.2	OVVO	4		Plástico	2
1.1.4.3	Tuerca embutir	2		Acero	3
1.1.5	Espiga	24		Madera de haya estriada	4
1.1.6	Kit cazoleta de unión	24		Acero	4
1.2.1.1.1	Módulo 3.1	2		Madera de pino	4
1.2.1.1.2	OVVO	4		Plástico	2
1.2.1.2.1	Módulo 3.2	2		Madera de pino	9
1.2.1.2.2	Tuerca embutir	14		Acero	4
1.2.1.3	Módulo 3.3	2		Madera de pino	7
1.2.1.4.1	Módulo 3.4	2		Madera de pino	9
1.2.1.4.2	Tuerca embutir	14		Acero	4
1.2.1.5.1	Módulo 3.5	2		Madera de pino	9

1.2.1.5.2	Tuerca embutir	2		Acero	2
1.2.1.5.3	ovvo	4		Plástico	2
1.2.1.6	Espiga	16		Madera de haya estriada	5
1.2.1.7	Kit cazoleta de unión	16		Acero	5
1.1.1.1	Módulo 1	2		Madera de pino	4
1.1.1.2	Módulo 2.1	2		Madera de pino	5
1.1.1.3	Módulo 2.2	2		Madera de pino	6
1.1.1.4	Espiga	12		Madera de haya estriada	4

Los módulos 3 son todos iguales en su forma, por eso llevan el mismo “nombre”, pero a la hora de la fabricación, entre ellos llevan distintos agujeros para su posible unión.

En el módulo 2, ocurre lo mismo, las 8 piezas tienen la misma forma, pero los agujeros cambian.

1.7 Estudio de Viabilidad

1.7.1 Análisis de ensamblaje

Análisis de ensamblaje en fábrica

Paso 1: Se unirá el módulo 1 (1.1.1.1) con el Módulo 2.1 (1.1.1.2) mediante espigas encoladas de M6 (30mm) a su derecha y con el módulo 2.2 (1.1.1.3) a la izquierda con el mismo procedimiento.

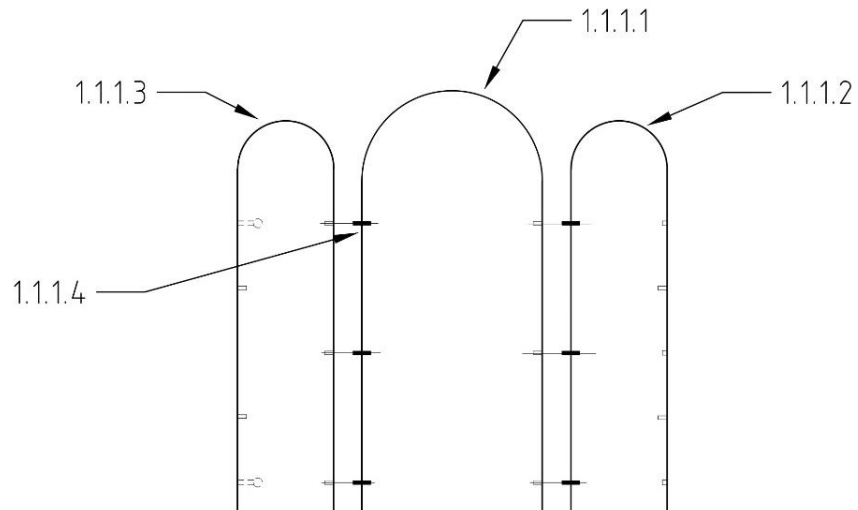


Figura 34. Ensamblaje en fábrica 1.

Paso 2: Se embutirán en fábrica todas las tuercas necesarias para los subconjuntos especificados.

Serán necesarias para las piezas: 1.2.1.2.1, 1.2.1.4.1, 1.2.1.5.1, 1.1.3.1 y 1.1.4.1

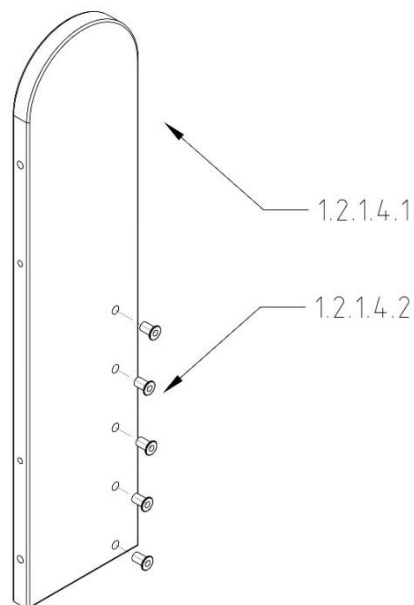


Figura 35. Ensamblaje tuercas.

Análisis de ensamblaje por el usuario.

Paso 1: Para proceder al montaje de la cuna, se disponen de kits de cazoleta, espigas y módulos numerados.

En primer lugar, para montar la estructura frontal, se colocará el módulo montado en fábrica, a sus lados se colocarán las piezas 1.1.2, y se unirán mediante espigas en los agujeros centrales y kits de cazoleta en los agujeros de los extremos. Simplemente será colocar la cazoleta bien en su lugar y atornillar el tornillo en el lado contrario; una vez este paso, con un destornillador se ajustará la cazoleta.

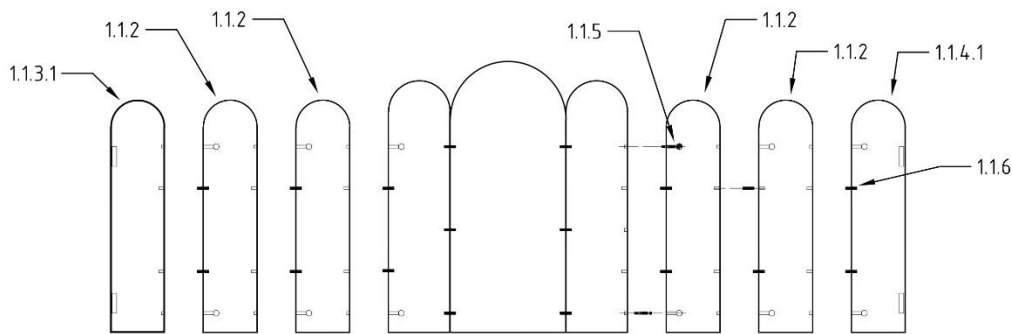


Figura 36. Montaje por el usuario 1

Este procedimiento se seguirá por igual en todos los módulos.

Paso 2: En primer lugar, se dispondrán de 5 piezas distintas, numeradas para poder formar las estructuras laterales. Con ellas se dispondrá de los kits de cazoleta necesarios y de las espigas para poder unirlos.

Para empezar, se colocará, las piezas en orden, luego se insertarán las espigas en los agujeros centrales y los kits de cazoleta en los exteriores. Por último, se unirán las piezas unas a otras consiguiendo así una estructura; para finalizar, se apretarán con un destornillador, la cazoleta visible por la parte exterior del producto. En la siguiente figura, se muestra el desmontaje de las piezas.

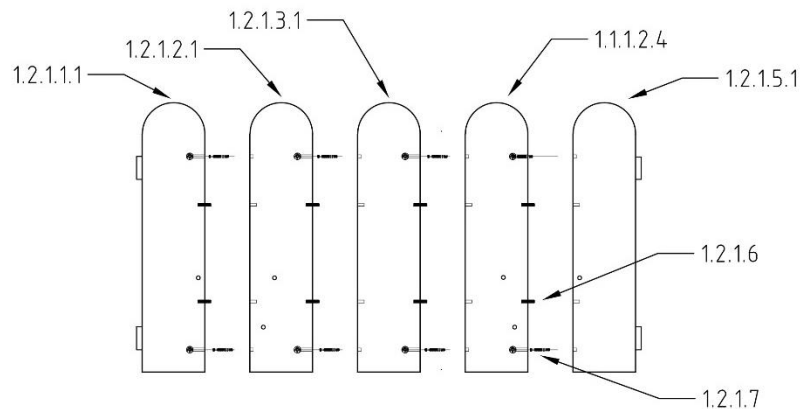


Figura 37. Montaje por el usuario 2

Paso 3: Ya montadas las estructuras frontales y laterales, se dispone a colocar el listón (1.2.2.1), en las estructuras laterales montadas en el paso anterior; con sus tornillos pertinentes (1.2.3). Esta pieza se roscará con una llave Allen proporcionada por el fabricante.

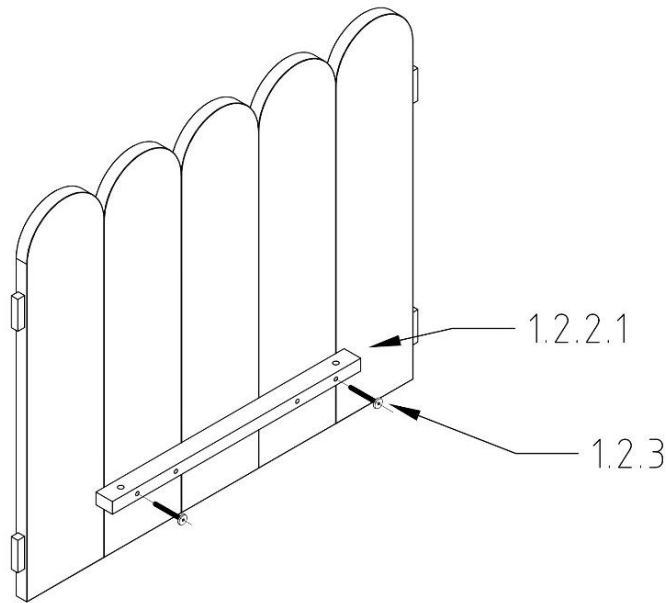


Figura 38. Montaje por el usuario 3.

Paso 4: A continuación, se unirán los laterales a uno de los frontales, mediante las uniones de conector OVVO (1.2.1.5.3 y 1.2.1.1.2) instaladas ya en fábrica y el tornillo (1.5) que deberá colocar el usuario en su agujero pertinente; situado en el centro de los módulos.

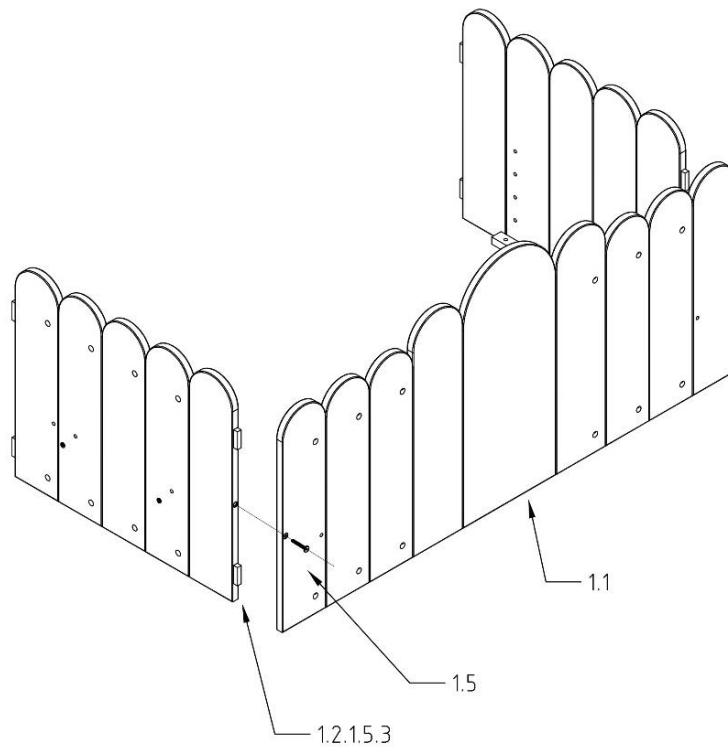


Figura 39. Montaje por el usuario 4.

Paso 5: En este paso, se colocará el somier (1.3) encima del listón, y se atornillará por los agujeros creados en este, con los tornillos Allen (1.4), empleando la misa llave Allen del paso 4.

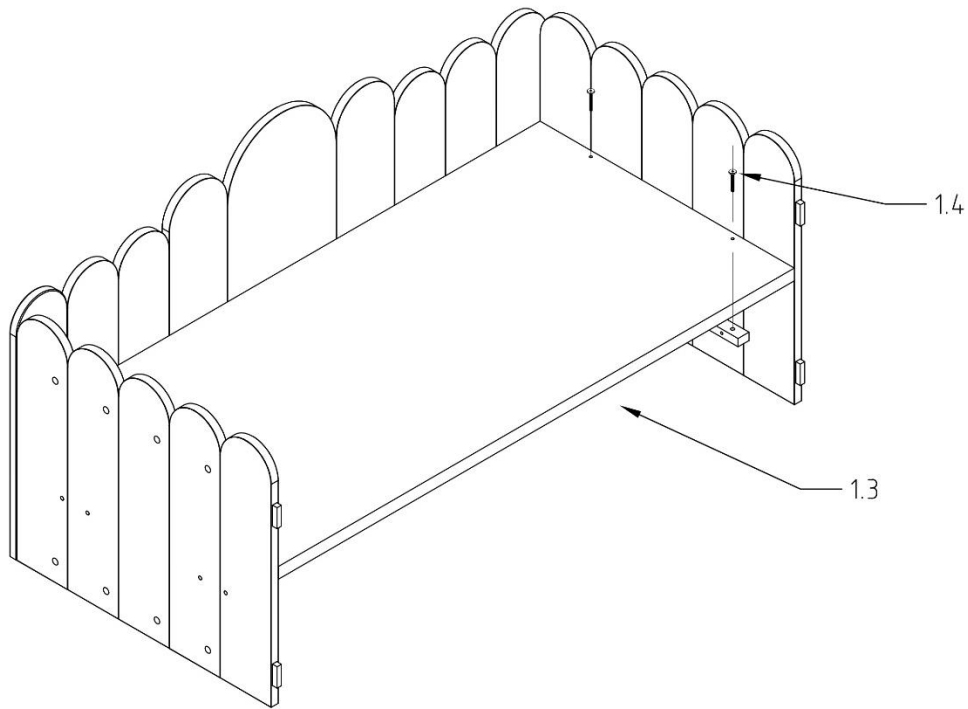


Figura 40. Montaje por el usuario 5

Paso 6: A continuación, se ensamblarán las patas. Para ello se necesita: las patas (2), las arandelas (3) y los tornillos pertinentes (4). Se colocará en una posición cómoda y se roscará mediante la misma llave Allen de pasos anteriores.

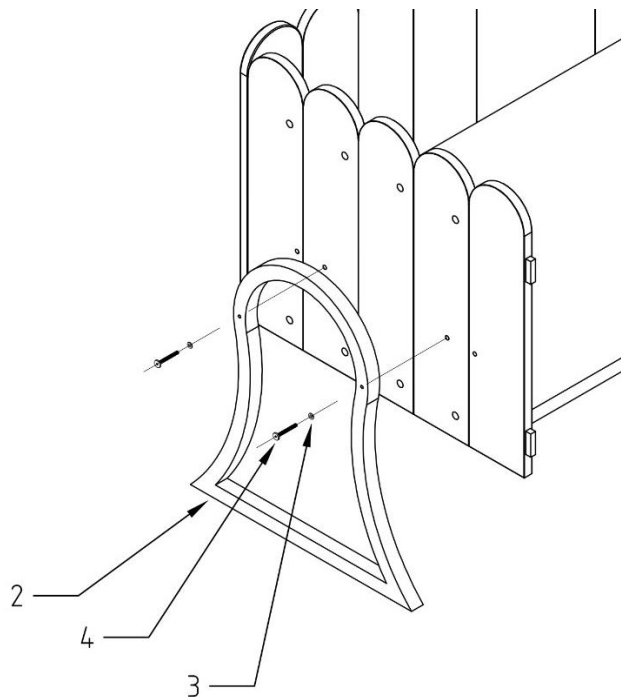


Figura 41. Montaje por el usuario 6

Paso 7: Para finalizar, se colocará la otra parte frontal, para hacer un uso de cuna. A ella irán unidos los tornillos restantes.

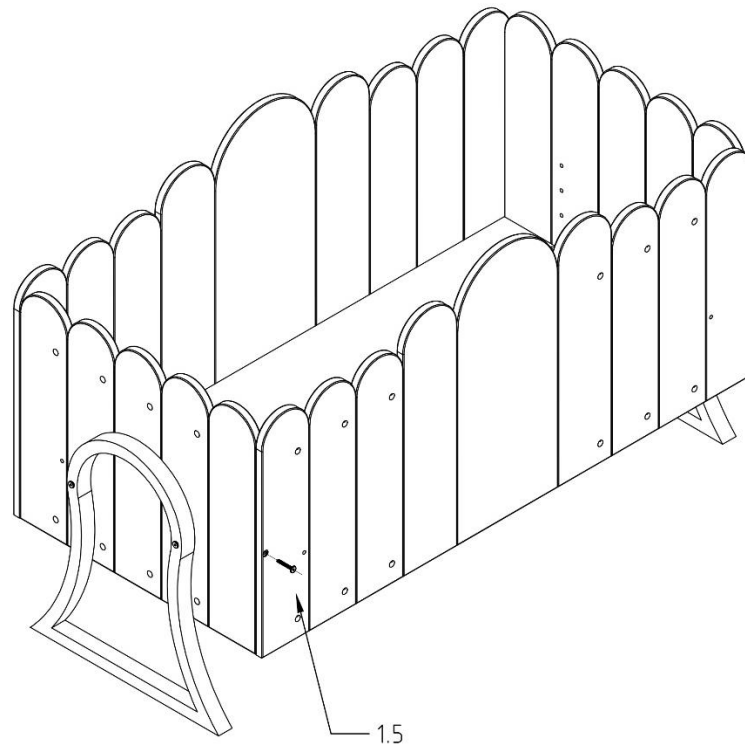


Figura 42. Unión tornillo-subconjunto 1.1

Paso 8: Por último, si desea el usuario se colocarán las ruedas (5), con sus tornillos (6) pertinentes.

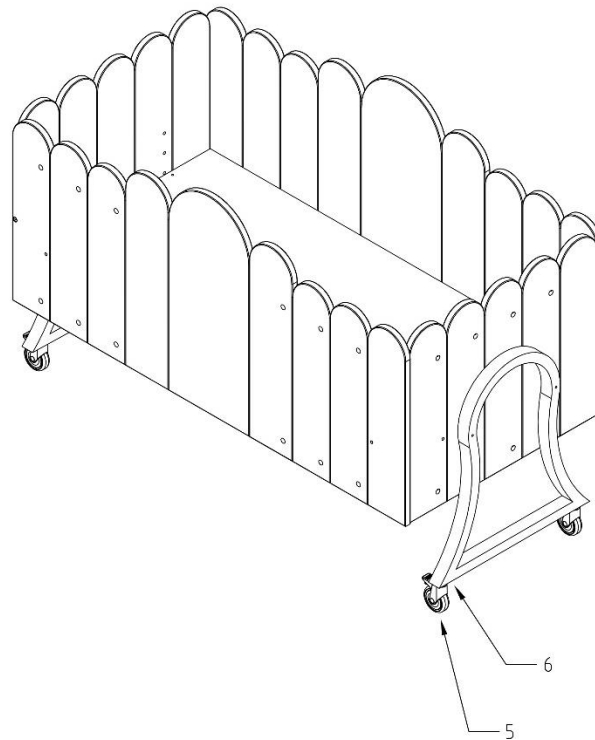


Figura 43. Montaje por el usuario 8

1.7.2 Fabricación

Tabla 9. LISTADO DE ELEMENTOS (1).

MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL	nº RELACIONES
2	Pata	2		Madera de pino	12
3	Arandela	2		Acero	2
4	Tornillo cegas M6 (50mm)	4		Acero	6
5	Rueda	2		Acero, plástico	2
6	Tornillos rueda	16		Acero	2
1.3	Somier	1		Tablero DM	12
1.4	Tornillo cegas M6 (45mm)	4		Níquel	2
1.2.2.1	Listón	2		Madera de pino	9
1.2.2.2	Tuerca embutir M6	4		Acero	2
1.2.3	Tornillo cegas M6 (45mm)	4		Acero	3
1.5	Tornillo M6 cegas (35 mm)	2		Acero	2
1.1.2	Módulo 3.6	8		Madera de pino	7
1.1.3.1	Módulo 3.7	2		Madera de pino	9
1.1.3.2	OVVO	2		Plástico	2
1.1.3.3	Tuerca embutir	2		Acero	3
1.1.4.1	Módulo 3.8	2		Madera de pino	8
1.1.4.2	OVVO	2		Plástico	2
1.1.4.3	Tuerca embutir	2		Acero	3
1.1.5	Espiga	24		Madera de haya estriada	4
1.1.6	Kit cazoleta de unión	24		Acero	4
1.2.1.1.1	Módulo 3.1	2		Madera de pino	4
1.2.1.1.2	OVVO	2		Plástico	2
1.2.1.2.1	Módulo 3.2	2		Madera de pino	9
1.2.1.2.2	Tuerca embutir	7		Acero	4
1.2.1.3	Módulo 3.3	2		Madera de pino	7
1.2.1.4.1	Módulo 3.4	2		Madera de pino	9
1.2.1.4.2	Tuerca embutir	7		Acero	4
1.2.1.5.1	Módulo 3.5	2		Madera de pino	9

1.2.1.5.2	Tuerca embutir	2		Acero	2
1.2.1.5.3	OVVO	2		Plástico	2
1.2.1.6	Espiga	16		Madera de haya estriada	5
1.2.1.7	Kit cazoleta de unión	16		Acero	5
1.1.1.1	Módulo 1	2		Madera de pino	4
1.1.1.2	Módulo 2.1	2		Madera de pino	5
1.1.1.3	Módulo 2.2	2		Madera de pino	6
1.1.1.4	Espiga	12		Madera de haya estriada	4

- **PIEZA 2:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, equidistancia interior y cortar, taladrar agujeros y redondear cantos.
- **PIEZA 1.3:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas y taladrar agujeros.
- **PIEZA 1.2.2.1:** cortar tablero con las dimensiones especificadas y taladrar agujeros.
- **PIEZA 1.1.2:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, taladrar agujeros, embutir tuercas y redondear cantos.
- **PIEZA 1.1.3:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, taladrar agujeros, embutir tuercas, fresar agujeros del conector y redondear cantos.
- **PIEZA 1.1.4:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, taladrar agujeros, embutir tuercas, fresar agujeros del conector y redondear cantos.
- **PIEZA 1.2.1.1:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, taladrar agujeros, embutir tuercas, fresar agujeros del conector y redondear cantos.
- **PIEZA 1.2.1.2.1:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, taladrar agujeros, embutir tuercas y redondear cantos.
- **PIEZA 1.2.1.3:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, taladrar agujeros, embutir tuercas y redondear cantos.
- **PIEZA 1.2.1.4.1:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, taladrar agujeros, embutir tuercas y redondear cantos.
- **PIEZA 1.2.1.5.1:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, taladrar agujeros, embutir tuercas, fresar agujeros del conector y redondear cantos.
- **PIEZA 1.1.1.2:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, taladrar agujeros, embutir tuercas y redondear cantos.
- **PIEZA 1.1.1.3:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, taladrar agujeros, embutir tuercas y redondear cantos.
- **PIEZA 1.1.1.1:** cortar el tablero con la forma y las dimensiones especificadas, taladrar agujeros y redondear cantos.

Todas las piezas irán lacadas en blanco en una operación final.

1.8 Modelado y/o Maquetación

Para esta parte del proyecto se ha utilizado el programa SolidWorks. A continuación, se mostrará por pasos el desarrollo de las piezas diseñadas para el producto final.

Pieza 1.1.1.1

1. Se inicia con un croquis con las siguientes medidas (300 x 700) y con un arco tangente de 150 mm.
2. En el siguiente paso se extruye la pieza un grosor de 20 mm.
3. A continuación, se aplica un redondeo de 2 mm a los cantos.
4. Por último, se realiza el croquis de circunferencias para poder perforar la pieza y colocar dentro de ellas las espigas de (M6, l=30 mm). Los agujeros serán de 6 mm de diámetro y empleando la operación de extruir corte se dan 15 mm de profundidad.

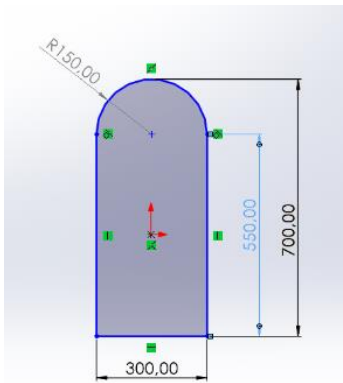


Figura 44. Paso 1

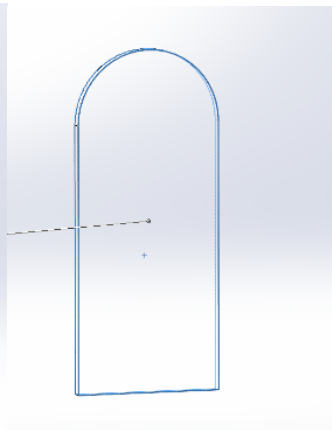


Figura 45. Paso 3

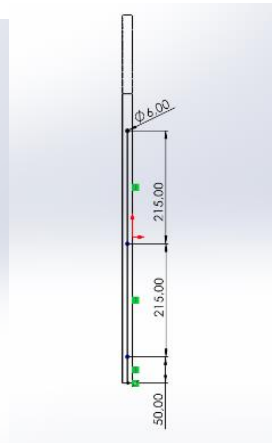


Figura 46. Paso 4

Pieza 1.1.1.2

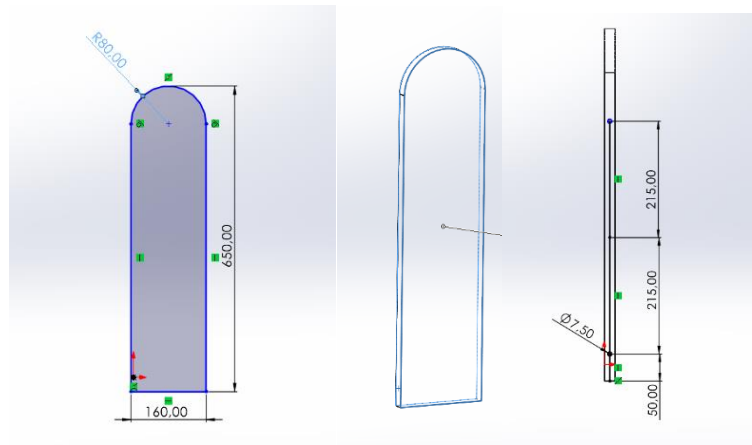


Figura 47. Paso 1 Figura 48. Paso 2 y 3 Figura 49. Paso 4

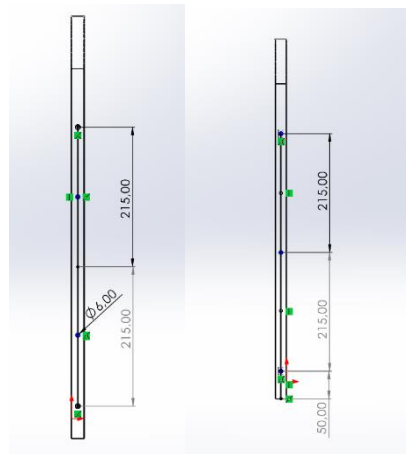


Figura 50. Paso 5 Figura 51. Paso 6

1. Se inicia con un croquis con las siguientes medidas (160 x 650) y con un arco tangente de 80 mm.
2. En el siguiente paso se extruye la pieza un grosor de 20 mm.
3. A continuación, se aplica un redondeo de 2 mm a los cantos.
4. Por consiguiente, en el lateral derecho de la pieza, se realiza el croquis de circunferencias para poder perforar la pieza y colocar dentro de ellas los kits de cazoleta (M6).

Los agujeros serán de 8 mm de diámetro y empleando la operación de extruir corte se dan 8 mm de profundidad. Se toman las medidas especificadas en (Figura 49)

5. A continuación, en este mismo lateral se realizan los agujeros de las espigas de M6 con profundidad de 15 mm con las medidas indicadas.
6. Colocando la pieza en su posición inicial, al lado izquierdo se realizarán los agujeros de las espigas a la distancia indicada en (Figura 51). M6 y 15 mm de profundidad.

PIEZA 1.1.1.3

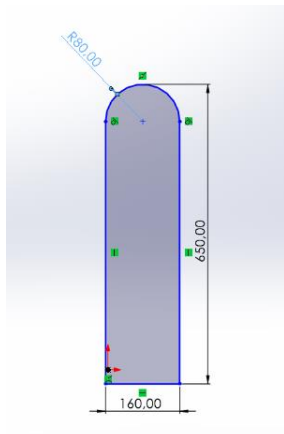


Figura 52. Paso 1

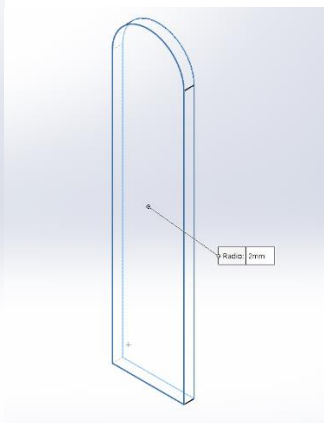


Figura 53. Paso 2 y 3

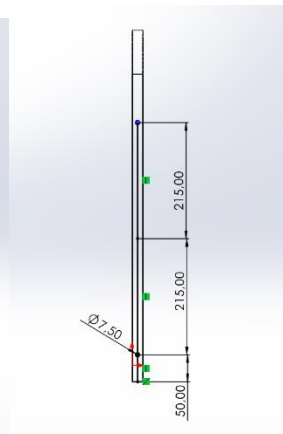


Figura 54. Paso 4

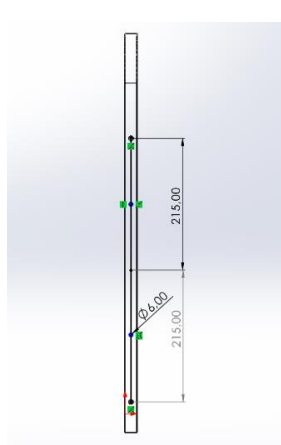


Figura 55. Paso 5

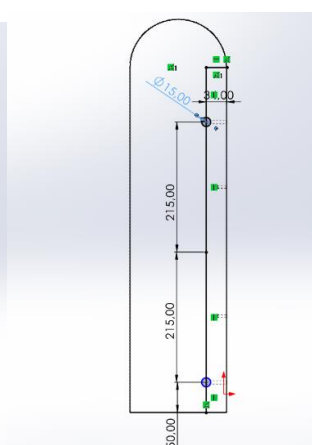


Figura 56. Paso 6

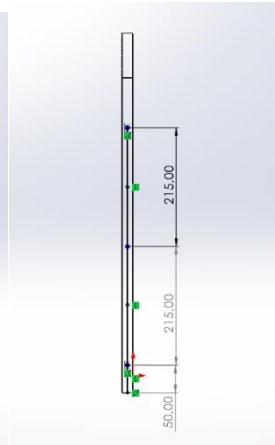


Figura 57. Paso 7

1. Se inicia con un croquis con las siguientes medidas (160 x 650) y con un arco tangente de 80 mm.
2. En el siguiente paso se extruye la pieza un grosor de 20 mm.
3. A continuación, se aplica un redondeo de 2 mm a los cantos.
4. Por consiguiente, en el lateral izquierdo de la pieza, se realiza el croquis de circunferencias para poder perforar la pieza y colocar dentro de ellas los kits de cazoleta (M6).
Los agujeros serán de 8 mm de diámetro y empleando la operación de extruir corte se dan 34 mm de profundidad. Se toman las medidas especificadas en (Figura 55)
5. A continuación, en este mismo lateral se realizan los agujeros de las espigas de M6 con profundidad de 15mm con las medidas indicadas.
6. En la cara trasera de la pieza, quedando los agujeros del paso 4 a la derecha, se realizan unos agujeros de 15mm de diámetro y 14,5 mm de profundidad para poder insertar la cazoleta.
7. Colocando la pieza en su posición inicial, al lado derecho se realizarán los agujeros de las espigas a la distancia indicada en (Figura 48). M6 y 15 mm de profundidad.

Pieza 1.1.2

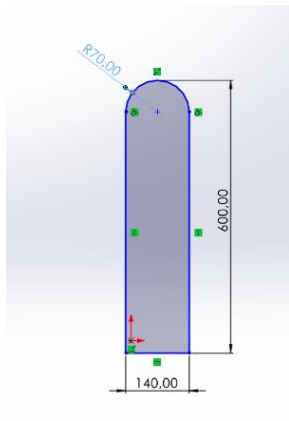


Figura 58. Paso 1

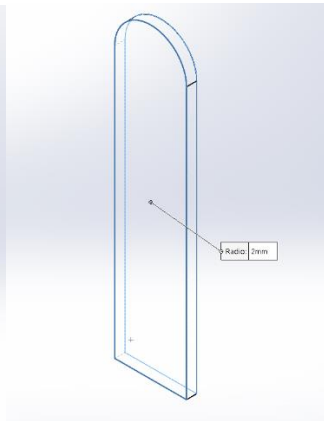


Figura 59. Paso 2 y 3

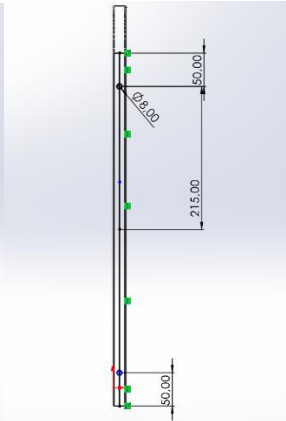


Figura 60. Paso 4

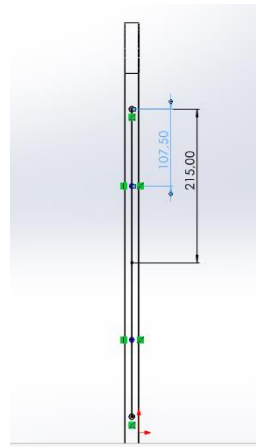


Figura 61. Paso 5

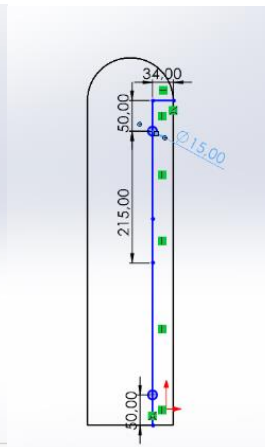


Figura 62. Paso 6

1. Se inicia con un croquis con las siguientes medidas (140 x 600) y con un arco tangente de 70 mm.
2. En el siguiente paso se extruye la pieza un grosor de 20 mm.
3. A continuación, se aplica un redondeo de 2 mm a los cantos.
4. Por consiguiente, en el lateral izquierdo de la pieza, se realiza el croquis de (Figura 60) de circunferencias para poder perforar la pieza y colocar dentro de ellas los kits de cazoleta (M6).
Los agujeros serán de 8 mm de diámetro y empleando la operación de extruir corte se dan 34 mm de profundidad.
5. A continuación, en este mismo lateral se realizan los agujeros de las espigas de M6 con profundidad de 15 mm con las medidas indicadas.
6. En la cara trasera de la pieza, quedando los agujeros del paso 4 a la derecha, se realizan unos agujeros de 15 mm de diámetro y 14,5 mm de profundidad para poder insertar la cazoleta.
7. Colocando la pieza en su posición inicial, al lado derecho se realizarán los agujeros de las espigas a la distancia indicada en (Figura 62). M6 y 15 mm de profundidad.

Pieza 1.1.3

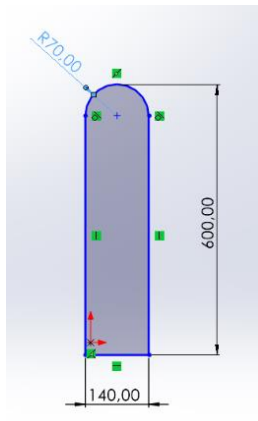


Figura 63. Paso 1

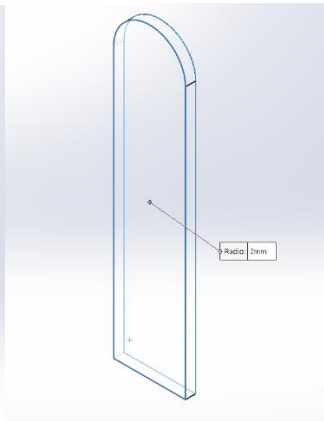


Figura 64. Paso 2 y 3

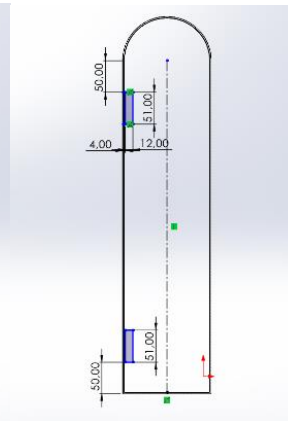


Figura 65. Paso 4

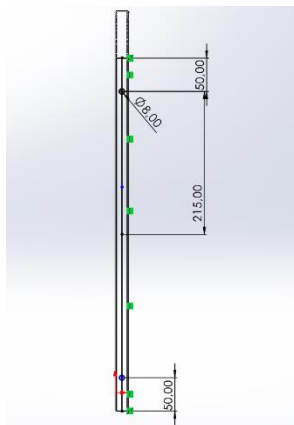


Figura 66. Paso 5

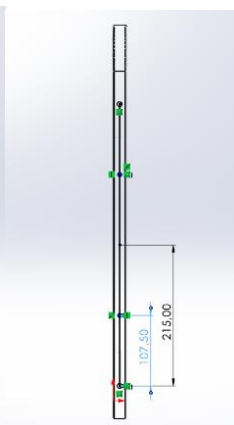


Figura 67. Paso 6

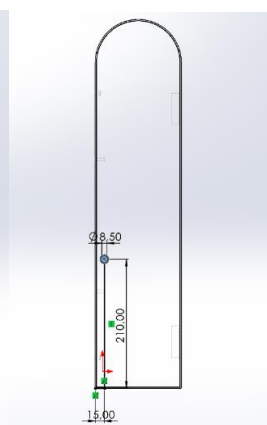


Figura 68. Paso 7

1. Se inicia con un croquis con las siguientes medidas (140 x 600) y con un arco tangente de 70 mm.
2. En el siguiente paso se extruye la pieza un grosor de 20mm.
3. A continuación, se aplica un redondeo de 2 mm a los cantos.
4. En la parte izquierda de la cara frontal de la pieza se hace un croquis de (51 x 12 mm) y se extruirá el corte hacia dentro con una profundidad de 12.5 mm. En este espacio quedará anclado el conector ovo.
5. Por otra parte, en el lateral derecho de la pieza, se realiza el croquis de (Figura 66) de circunferencias para poder perforar la pieza y colocar dentro de ellas la tuerca de los kits de cazoleta (M6).
Los agujeros serán de 8 mm de diámetro y empleando la operación de extruir corte se dan 8 mm de profundidad.
6. A continuación, en este mismo lateral se realizan los agujeros de las espigas de M6 con profundidad de 15 mm con las medidas indicadas.
7. Por último, en la cara trasera, se realiza un agujero para poder embutir una tuerca. El agujero estará situado a 210 mm de alto y 15 mm de ancho con un diámetro de 9 mm.

Pieza 1.1.4

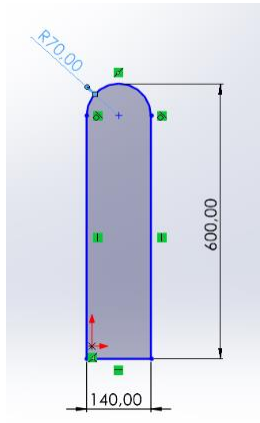


Figura 69. Paso 1

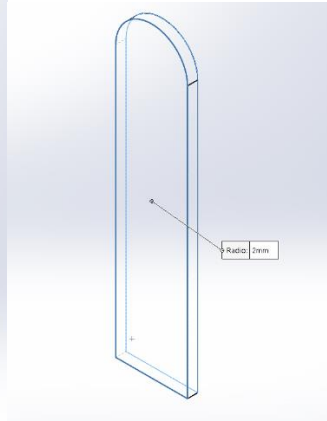


Figura 70. Paso 2 y 3

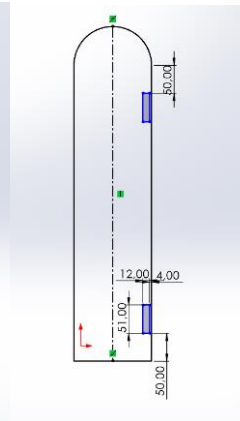


Figura 71. Paso 4

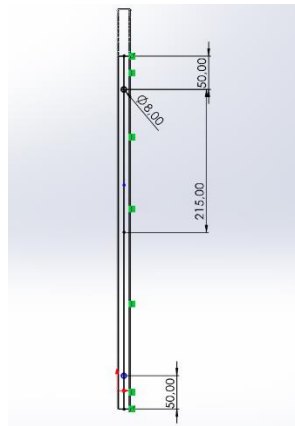


Figura 72. Paso 5

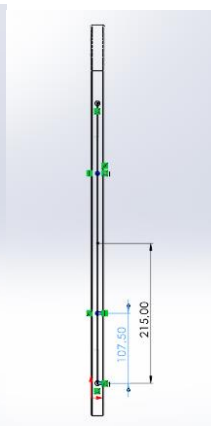


Figura 73. Paso 6

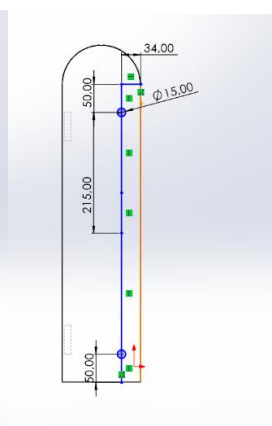


Figura 74. Paso 7

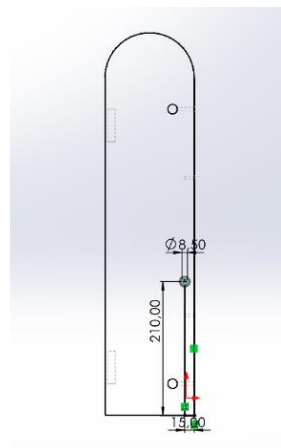


Figura 75. Paso 8

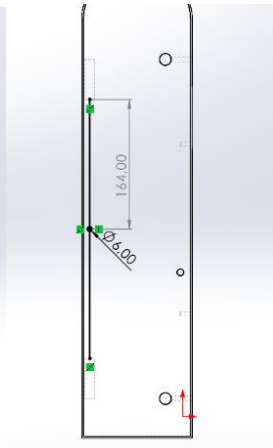


Figura 76. Paso 9

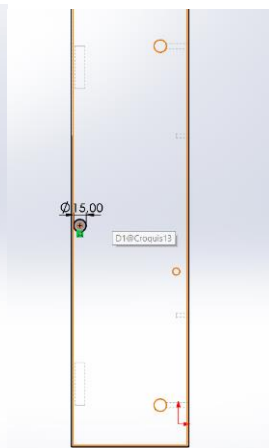


Figura 77. Paso 9

1. Se inicia con un croquis con las siguientes medidas (140 x 600) y con un arco tangente de 70 mm.
2. En el siguiente paso se extruye la pieza un grosor de 20 mm.
3. A continuación, se aplica un redondeo de 2 mm a los cantos.

4. En la parte derecha de la cara frontal de la pieza se hace un croquis de (51 x 12mm) y se extruirá el corte hacia dentro con una profundidad de 12.5 mm. En este espacio quedará anclado el conector OVVO.
5. Por consiguiente, en el lateral izquierdo de la pieza, se realiza el croquis de (Figura 72) de circunferencias para poder perforar la pieza y colocar dentro de ellas los kits de cazoleta (M6).
Los agujeros serán de 8 mm de diámetro y empleando la operación de extruir corte se dan 34 mm de profundidad.
6. A continuación, en este mismo lateral se realizan los agujeros de las espigas de M6 con profundidad de 15 mm con las medidas indicadas.
7. En la cara trasera de la pieza, quedando los agujeros del paso 4 a la derecha, se realizan unos agujeros de 15 mm de diámetro y 14,5 mm de profundidad para poder insertar la cazoleta.
8. Por último, en la cara trasera, se realiza un agujero para poder embutir una tuerca. El agujero estará situado a 210 mm de alto y 15 mm de ancho con un diámetro de 9 mm.
9. En la cara contraria al agujero del conector, siguiendo el croquis especificado se harán dos agujeros: (Figura 76, Figura 77)
 1. Agujero D= 6 mm por todo el sólido.
 2. Agujero D= 15 mm, P= 2,5 mm.

Pieza 1.2.1.1.1

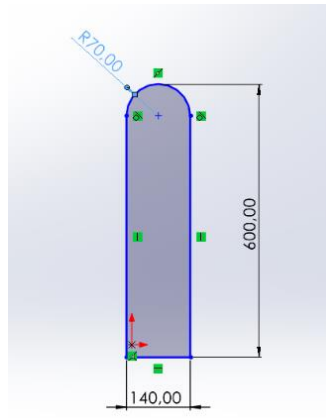


Figura 78. Paso 1

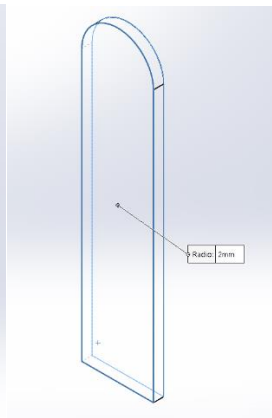


Figura 79. Paso 2 y 3

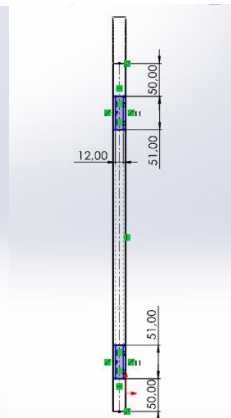


Figura 80. Paso 4

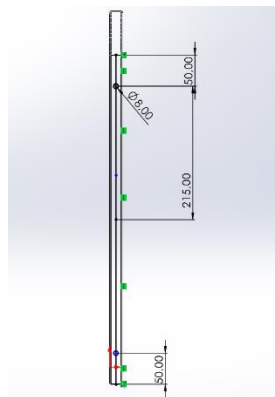


Figura 81. Paso 5

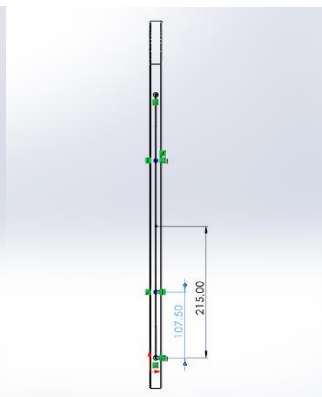


Figura 82. Paso 6

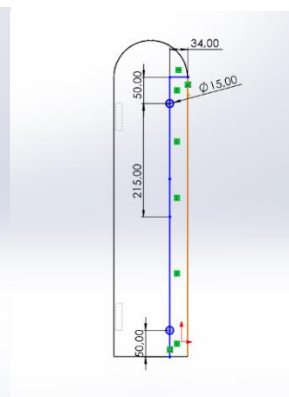


Figura 83. Paso 7

1. Se inicia con un croquis con las siguientes medidas (140 x 600) y con un arco tangente de 70 mm.
2. En el siguiente paso se extruye la pieza un grosor de 20mm.
3. A continuación, se aplica un redondeo de 2 mm a los cantos.
4. En el lateral derecho de la pieza se hace un croquis de (51x12mm) y se extruirá el croquis con una medida de 12,5 mm. Esta será la parte macho del conector.
5. Por consiguiente, en el lateral izquierdo de la pieza, se realiza el croquis de (Figura 81) de circunferencias para poder perforar la pieza y colocar dentro de ellas los kits de cazoleta (M6).
Los agujeros serán de 8 mm de diámetro y empleando la operación de extruir corte se dan 34 mm de profundidad. Se toman las medidas especificadas en (Figura 81)
6. A continuación, en este mismo lateral se realizan los agujeros de las espigas de M6 con profundidad de 15 mm con las medidas indicadas.
7. En la cara trasera de la pieza, quedando los agujeros del paso 4 a la derecha, se realizan unos agujeros de 15 mm de diámetro y 14,5 mm de profundidad para poder insertar la cazoleta.

Pieza 1.2.1.2.1

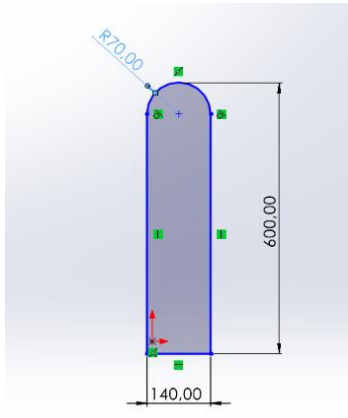


Figura 84. Paso 1

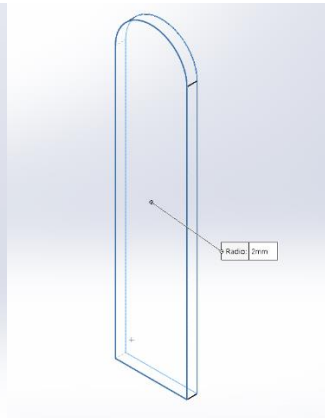


Figura 85. Paso 2 y 3

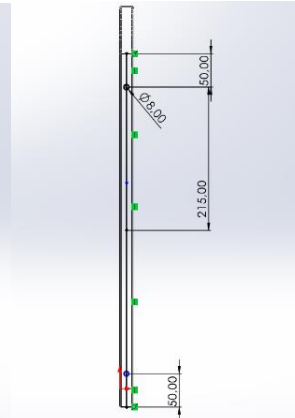


Figura 86. Paso 4 y 7

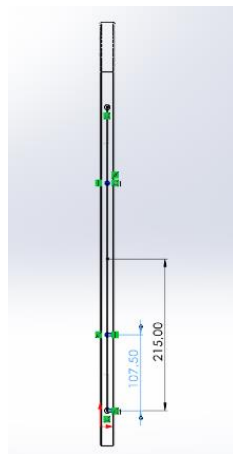


Figura 87. Paso 5 y 8

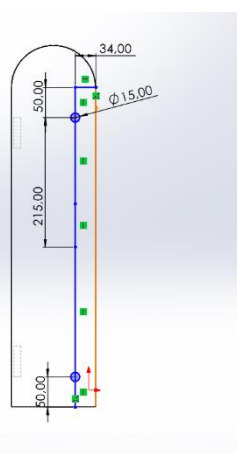


Figura 88. Paso 6

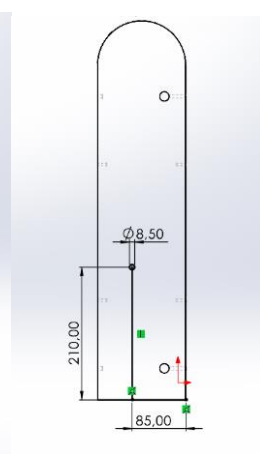


Figura 90. Paso 10

1. Se inicia con un croquis con las siguientes medidas (140 x 600) y con un arco tangente de 70 mm.
2. En el siguiente paso se extruye la pieza un grosor de 20 mm.
3. A continuación, se aplica un redondeo de 2 mm a los cantos.
4. En el lateral izquierdo de la pieza, se realiza el croquis de circunferencias para poder perforar la pieza y colocar dentro de ellas los kits de cazoleta (M6).

Los agujeros serán de 8 mm de diámetro y empleando la operación de extruir corte se dan 34 mm de profundidad. Se toman las medidas especificadas en (Figura 86)

5. A continuación, en este mismo lateral se realizan los agujeros de las espigas de M6 con profundidad de 15 mm con las medidas indicadas.
6. En la cara trasera de la pieza, quedando los agujeros del paso 4 a la derecha, se realizan unos agujeros de 15 mm de diámetro y 14,5 mm de profundidad para poder insertar la cazoleta.
7. En el lateral derecho, a la misma distancia que el paso 4 se realizarán los agujeros de 8 mm de diámetro para la otra parte del pasado. Estos tienen una profundidad de 8mm.
8. En el lateral derecho, siguiendo las medidas del paso 5, se realiza los agujeros para la espiga de M6, con una profundidad de 15 mm.
9. Por último, en la cara trasera, se realiza un agujero para poder embutir una tuerca. El agujero estará situado a 210mm de alto y 85 mm de ancho desde el lado derecho; con un diámetro de 9 mm.
10. Se realizan los agujeros de 9 mm para ajustar el somier a diferentes alturas como marca el croquis (Figura 90).

Pieza 1.2.1.3

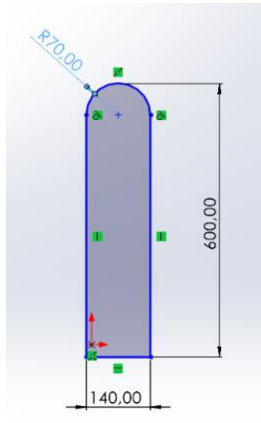


Figura 91. Paso 1

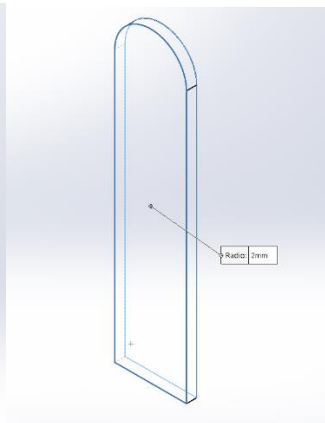


Figura 92. Paso 2 y 3

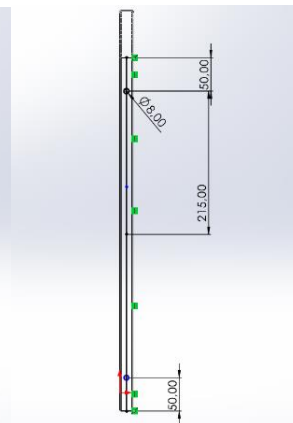


Figura 93. Paso 4 y 7

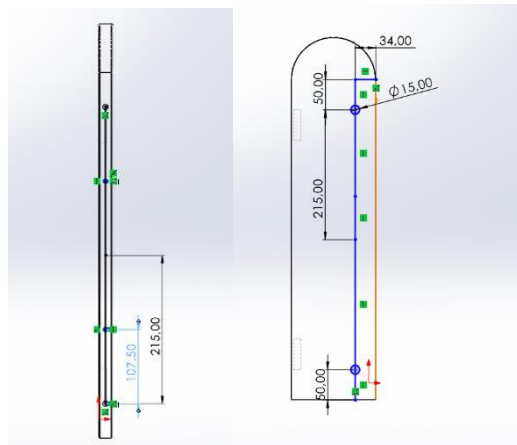


Figura 94. Paso 5 y 8

Figura 95. Paso 6

1. Se inicia con un croquis con las siguientes medidas (140 x 600) y con un arco tangente de 70 mm.
2. En el siguiente paso se extruye la pieza un grosor de 20 mm.
3. A continuación, se aplica un redondeo de 2 mm a los cantos.
4. En el lateral izquierdo de la pieza, se realiza el croquis de (Figura 93) de circunferencias para poder perforar la pieza y colocar dentro de ellas los kits de cazoleta (M6).
Los agujeros serán de 8 mm de diámetro y empleando la operación de extruir corte se dan 34 mm de profundidad. Se toman las medidas especificadas en (Figura 93)
5. A continuación, en este mismo lateral se realizan los agujeros de las espigas de M6 con profundidad de 15 mm con las medidas indicadas.
6. En la cara trasera de la pieza, quedando los agujeros del paso 4 a la derecha, se realizan unos agujeros de 15 mm de diámetro y 14,5 mm de profundidad para poder insertar la cazoleta.
7. En el lateral derecho, a la misma distancia que el paso 4 se realizarán los agujeros de 8 mm de diámetro para la otra parte del pasado. Estos tienen una profundidad de 8mm.

8. En el lateral derecho, siguiendo las medidas del paso 5, se realiza los agujeros para la espiga de M6, con una profundidad de 15 mm.

Pieza 1.1.1.2.4.1

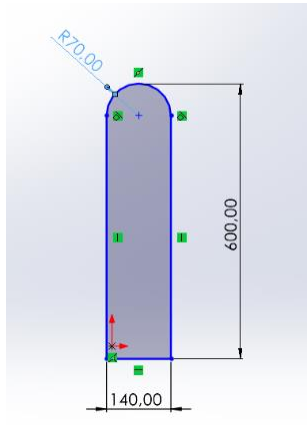


Figura 96. Paso 1

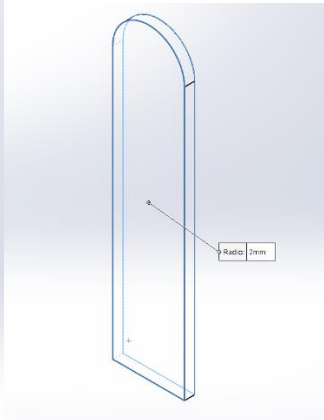


Figura 97. Paso 2 y 3

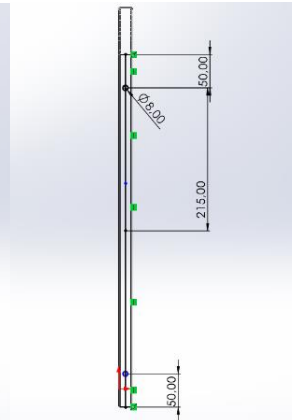


Figura 98. Paso 4 y 6

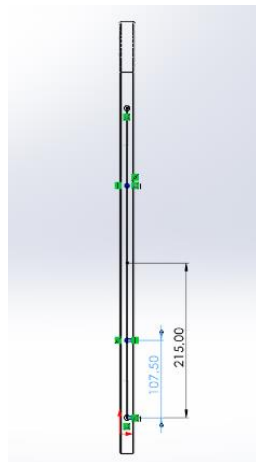


Figura 99. Paso 4 y 7

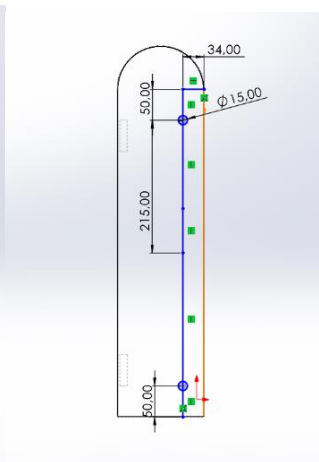


Figura 100. Paso 5

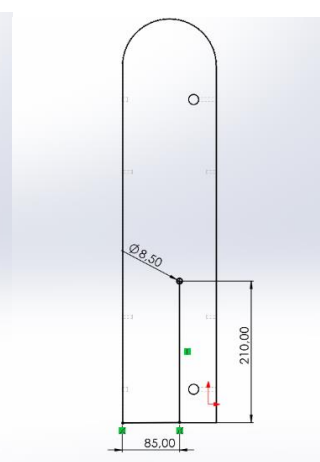


Figura 101. Paso 8

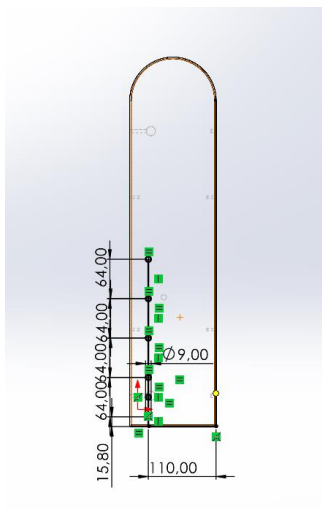


Figura 102. Paso 9

1. Se inicia con un croquis con las siguientes medidas (140 x 600) y con un arco tangente de 70 mm.
2. En el siguiente paso se extruye la pieza un grosor de 20 mm.
3. A continuación, se aplica un redondeo de 2 mm a los cantos.
4. En el lateral izquierdo de la pieza, se realiza el croquis de (Figura 98) de circunferencias para poder perforar la pieza y colocar dentro de ellas los kits de cazoleta (M6).
Los agujeros serán de 8 mm de diámetro y empleando la operación de extruir corte se dan 34 mm de profundidad. A continuación, en este mismo lateral se realizan los agujeros de las espigas de M6 con profundidad de 15 mm con las medidas indicadas.
5. En la cara trasera de la pieza, quedando los agujeros del paso 4 a la derecha, se realizan unos agujeros de 15 mm de diámetro y 14,5 mm de profundidad para poder insertar la cazoleta.
6. En el lateral derecho, a la misma distancia que el paso 4 se realizarán los agujeros de 8 mm de diámetro para la otra parte del pasado. Estos tienen una profundidad de 8 mm.
7. En el lateral derecho, siguiendo las medidas del paso 5, se realiza los agujeros para la espiga de M6, con una profundidad de 15 mm.
8. Por último, en la cara trasera, se realiza un agujero para poder embutir una tuerca. El agujero estará situado a 210mm de alto y 85 mm de ancho desde el lado izquierdo; con un diámetro de 9 mm.
9. A continuación, se realizan los agujeros para poder embutir tuercas y cambiar de altura el somier. Estos tendrán las siguientes medidas que marca el croquis (Figura 102).

Pieza 1.2.1.5.1

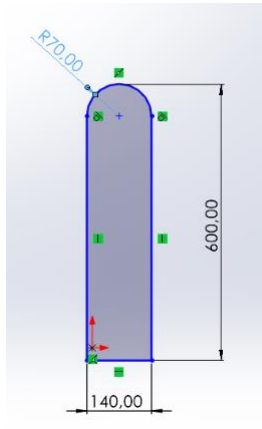


Figura 103. Paso 1

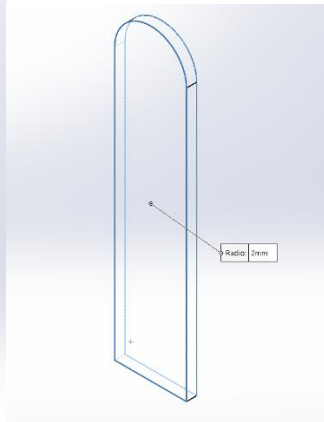


Figura 104. Paso 2 y 3

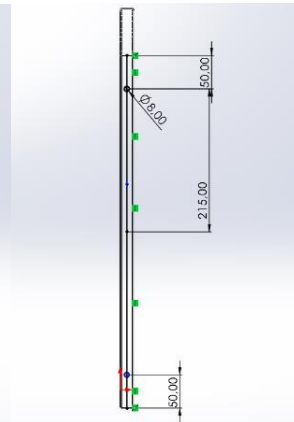


Figura 105. Paso 5

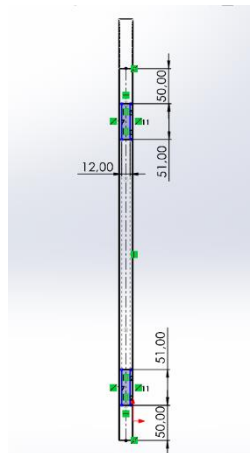


Figura 106. Paso 4

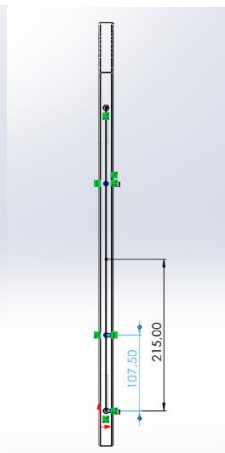


Figura 107. Paso 6

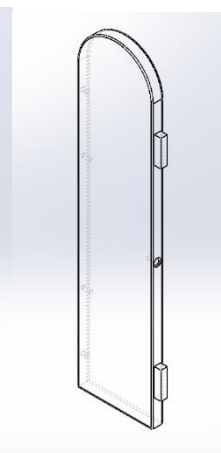


Figura 108. Paso 7

1. Se inicia con un croquis con las siguientes medidas (140 x 600) y con un arco tangente de 70 mm.
2. En el siguiente paso se extruye la pieza un grosor de 20 mm.
3. A continuación, se aplica un redondeo de 2 mm a los cantos.
4. En el lateral izquierdo de la pieza se hace un croquis de (51 x 12 mm) y se extruirá el croquis con una medida de 12,5 mm. Esta será la parte macho del conector.
5. Por consiguiente, en el lateral derecho de la pieza, se realiza el croquis de (Figura 105) de circunferencias para poder perforar la pieza y colocar dentro de ellas los kits de cazoleta (M6).
Los agujeros serán de 8 mm de diámetro y empleando la operación de extruir corte se dan 8 mm de profundidad.
6. A continuación, en este mismo lateral se realizan los agujeros de las espigas de M6 con profundidad de 15 mm con las medidas indicadas.
7. Siguiendo el croquis del paso 7 se realizarán dos agujeros:
 1. Agujero D=9 mm, P=15,4 mm.
 2. Agujero D=14 mm, P=1,6 mm.

Pieza 1.2.2.1

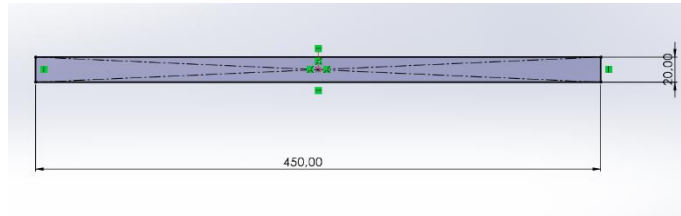


Figura 109. Paso 1

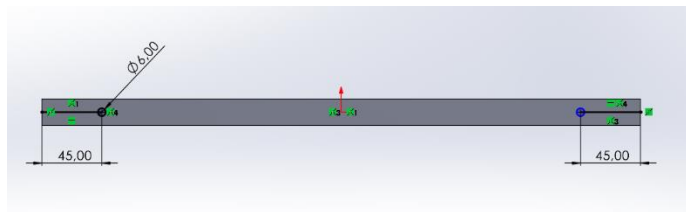


Figura 110. Paso 2

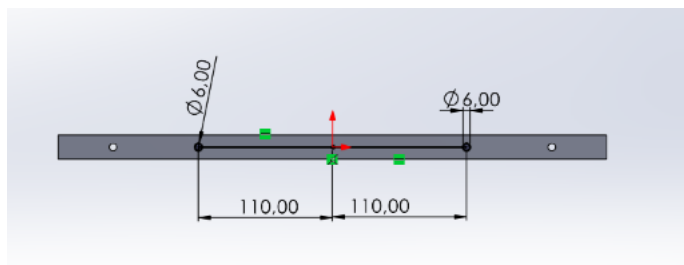


Figura 111. Paso 3

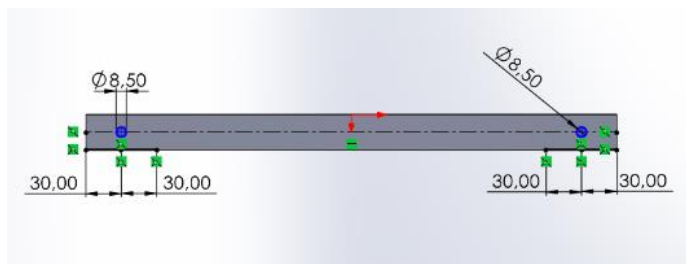


Figura 112. Paso 4

1. Se realiza un croquis de 450 x 20 mm y se extruye 30 mm.
2. En la cara de 20 mm se realizan dos de diámetro 6 a una distancia de 45 mm del final.
3. En la cara de 20 mm se realizan dos agujeros más a una distancia de 110 mm desde el centro del sólido.
4. Por último, en la cara de 30 mm se realizan dos agujeros de diámetro 9 mm desde el final.

Pieza 1.3

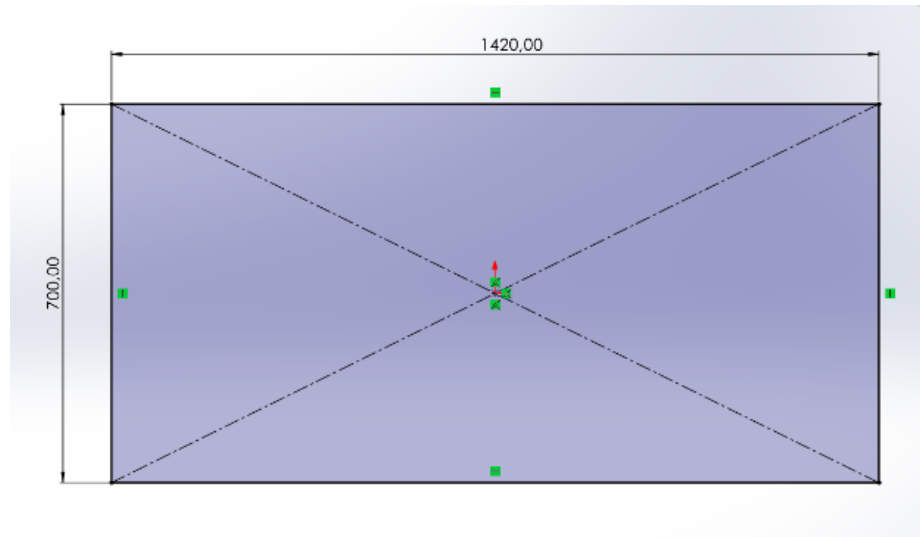


Figura 113. Paso 1



Figura 114. Paso 2

1. Se realiza un croquis de 1420 x 700 mm y se extruye 30 mm.
2. A una distancia de 195 mm desde el centro y 15 mm, se realiza un agujero de 6 mm y se realiza el corte por todo el sólido.

Pieza 2

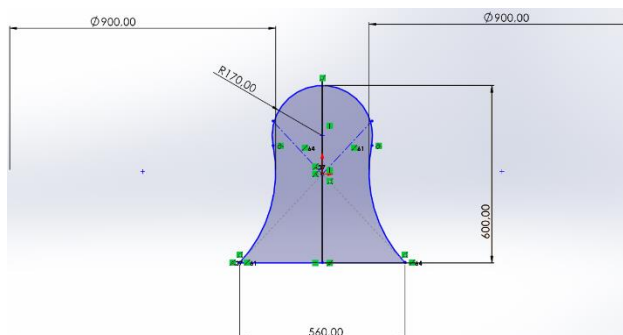


Figura 115. Paso 1

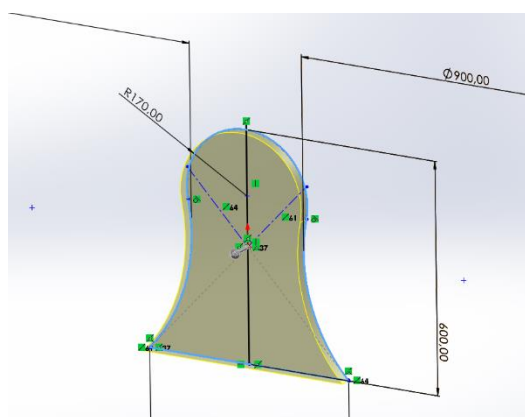


Figura 116. Paso 2

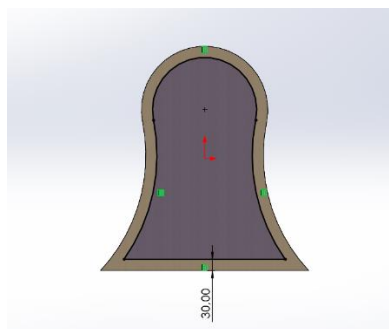


Figura 117. Paso 3

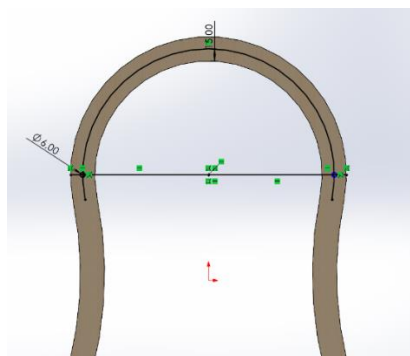


Figura 118. Paso 4

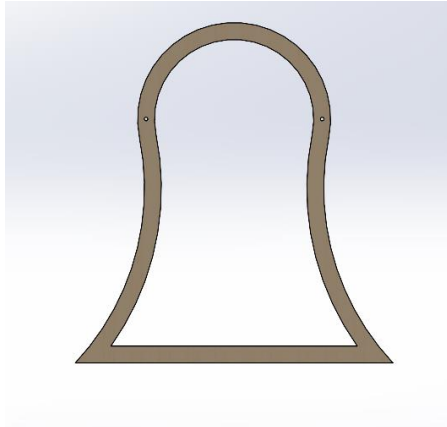


Figura 119. Acabado final

1. Se realiza un croquis de 560 x 600 mm. A continuación, se hace una circunferencia tangente a la línea superior con 170 mm de radio. Tangente a esta y a los puntos de corte entre las líneas verticales y horizontales, se realizan dos circunferencias de diámetro 900 mm. Se recortan las líneas sobrantes y queda un croquis final como en
2. Se extruye a una distancia de 40 mm.
3. En la cara frontal, se realiza una equidistancia de 30 mm y mediante la herramienta extruir corte, se recorta el interior.
4. Por último, para realizar los agujeros, se equidistancia la circunferencia superior a 15 mm y se realiza una línea horizontal por el centro de la circunferencia. En el encuentro de las dos líneas se realiza una circunferencia de diámetro 6 mm y se extruye el corte.

PIEZA PATA CAMA

**No se incluye en el esquema de desmontaje ni grafo, ya que estos dos métodos se han hecho para el modelo de cuna que más elementos posee.

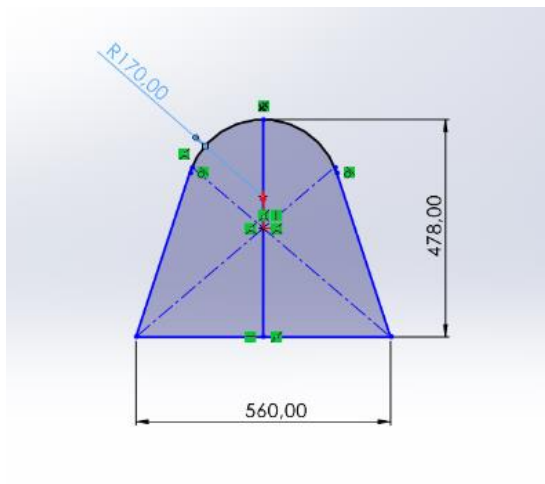


Figura 120. Paso 1

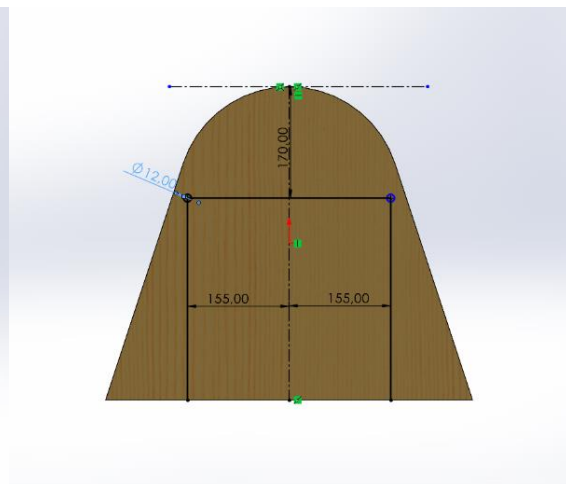


Figura 121. Paso 3

1. Se realiza un croquis de 560 x 478 mm. A continuación, se hace una circunferencia tangente a la línea superior con 170 mm de radio.
2. Se extruye a una distancia de 40 mm.
3. En la cara frontal, siguiendo el croquis se realizan dos agujeros de M6.

PIEZA SOMIER PEQUEÑO

**No se incluye en el esquema de desmontaje ni grafo, ya que estos dos métodos se han realizado para el modelo de cuna que más elementos posee.

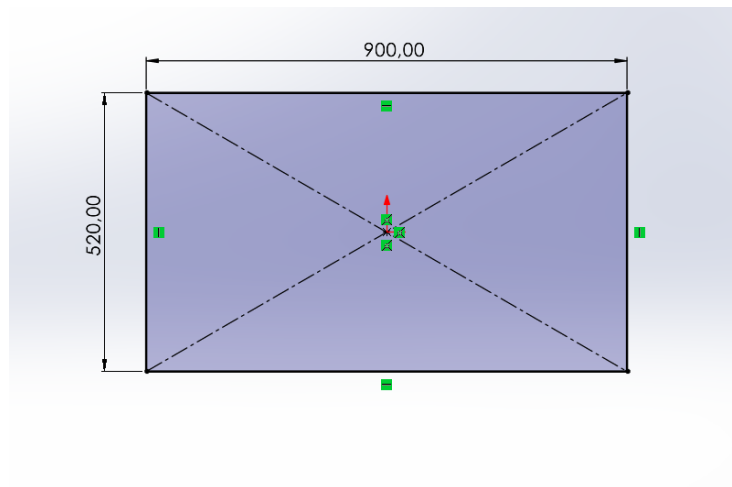


Figura 122. Paso 1

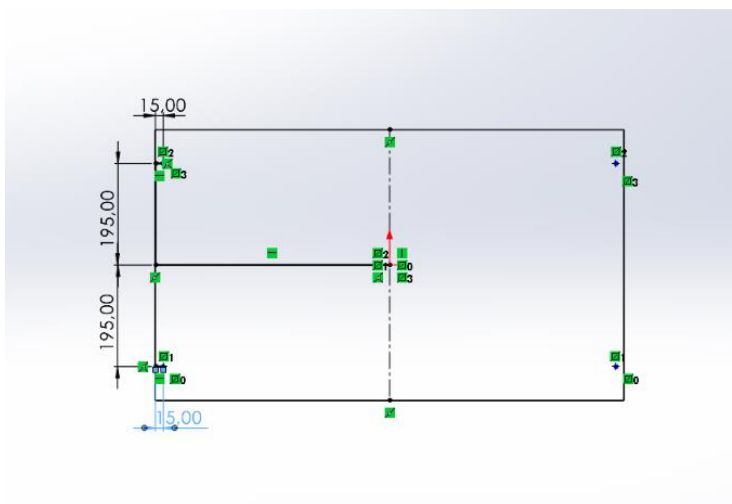


Figura 123. Paso 3

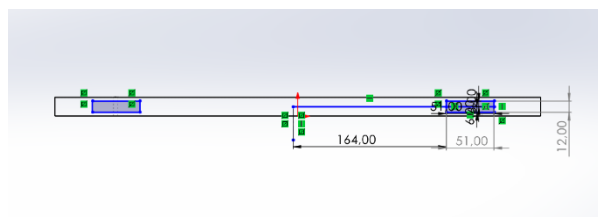


Figura 124. Paso 4

1. Se realiza un croquis de 900 x 520 mm y se extruye 30 mm.
2. A una distancia de 195 mm desde el centro y 15 mm, se realiza un agujero de 6 mm y se realiza el corte por todo el sólido.
3. En los laterales de 520 mm se realiza el croquis del paso 4 y se realiza el corte de 12,5 mm hacia dentro.

1.9 Diseño Preliminar

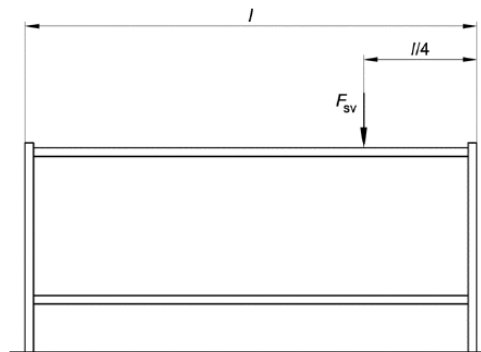
1.9.1 Análisis estructural

En primer lugar, se estudiará la resistencia del diseño escogido. El objetivo es poder simplificar el diseño estructural, aplicando las fuerzas impuestas por la normativa vigente y comprobando que el diseño no sufre rotura ni deformaciones que pueda comprometer el buen funcionamiento del producto.

- Análisis de Resistencia

A continuación, se realizará el ensayo de resistencia del diseño propuesto mediante el programa SolidWorks, centrándose en su función principal de uso; cuna infantil.

Se aplicará la carga establecida por la norma **UNE-EN 716-2:2018** en el apartado 5.9 resistencia estática. Esta norma establece que se aplicara una carga de 300 N como se indica en la (Figura 125), en la parte superior del lateral de la cuna.



Leyenda

l Longitud del colchón

$l/4$ Un cuarto de la longitud del colchón

F_{sv} Fuerza estática aplicada al colchón

Figura 125. Ejemplo de aplicación de la carga.

A continuación, se muestra una tabla de las principales propiedades de los materiales empleados.

Tabla 10. Materiales finales

TIPO DE MADERA	DENSIDAD (Kg/m ³)	RESISTENCIA (Flexión) (MPa)	C. Poisson	Precio (€/m ³)	Módulo de Young (GPa)
Pino	350-430	53,4-65,2	0,35-0,4	241-592€	8,5-10,3
DM	600-900	33,6-45	0,2-0,3	236-365€	2,9-5

Se empleará la madera de pino para toda la estructura de la cuna, junto con las patas; y para el somier se empleará el DM. En este caso, se tomará el tamaño de cuna más grande y se realizará el análisis.

Se colocará un soporte fijo, o geometría fija en la parte inferior de las patas (2) para que sea estable y no se mueva.

Para llevar a cabo el análisis estructural, se necesitará realizar un mallado completo del producto, lo que implica una subdivisión de las geometrías teniendo en cuenta el espesor del producto.

Una vez se hayan aplicado todos los pasos anteriores y se haya determinado el material, se ejecutará el estudio en el cual se analizarán 3 parámetros generales:

Las tensiones medidas en (MPa) según el análisis de resistencia de SolidWorks son de 1 MPa como máximo; siendo la tensión máxima admisible de la madera de pino de entre 60-70 Mpa, por lo que no sufriría ningún daño estructural grande.

$$1 \text{ MPa} < 60 \text{ MPa}$$

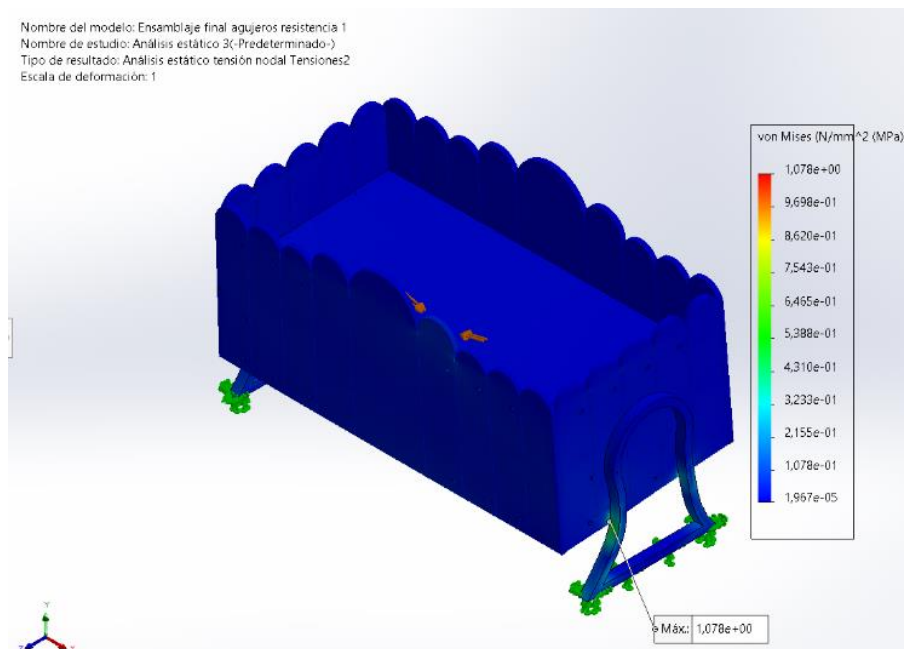


Figura 126. Resultados de las tensiones sobre el lateral.

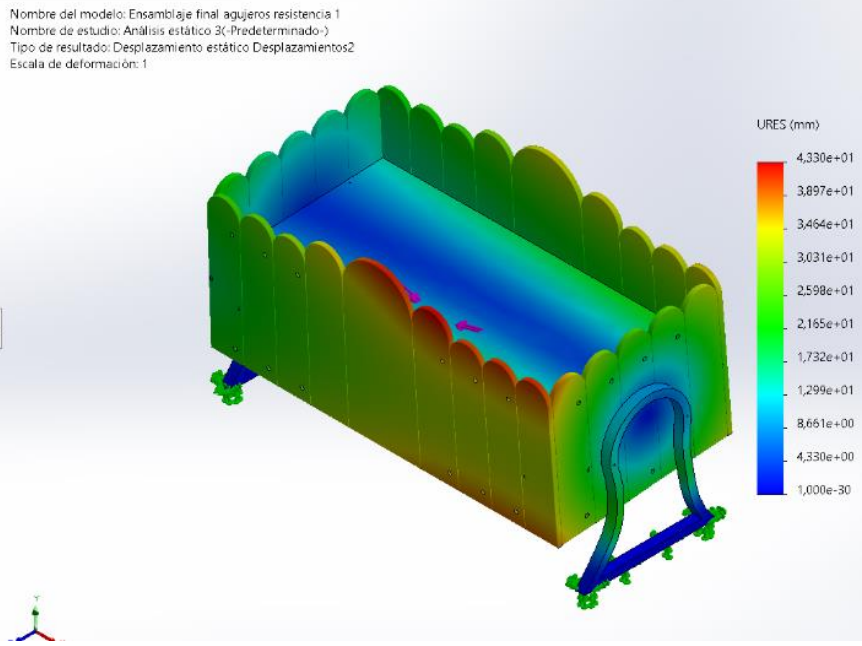


Figura 127. Resultados sobre el desplazamiento.

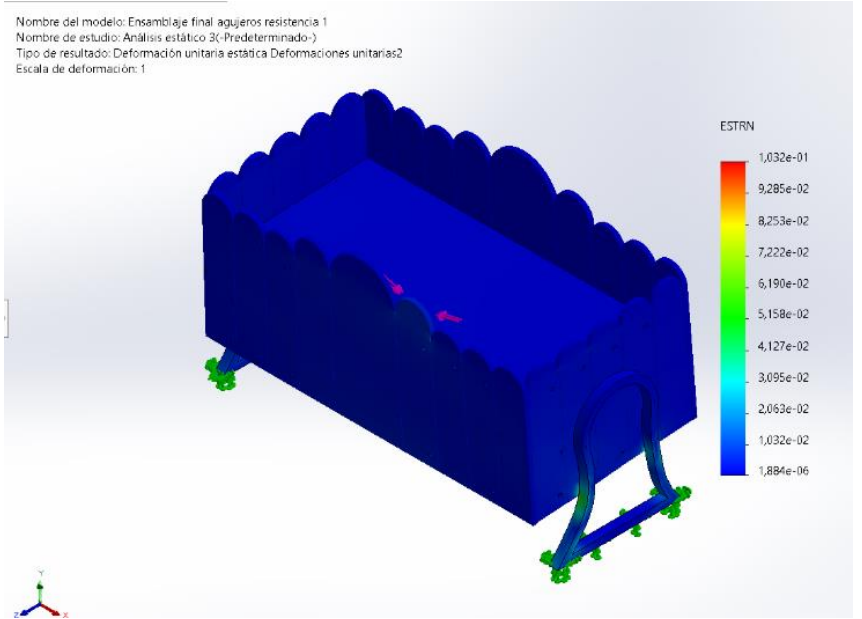


Figura 128. Resultados sobre las deformaciones unitarias

Las deformaciones totales medidas en (mm). La Figura 128 y Figura 127, muestra la magnitud de deformaciones y sitúa la deformación máxima producida por la carga aplicada.

Como se observa no es superior a 1 mm (0,43 mm) por lo que se considera que no afecta a la estructura del producto y se puede diseñar sin ningún tipo de problema.

Por otra parte, como la norma UNE-EN 718-2:2018 no establece ningún criterio de resistencia estática, se realizará un estudio independiente, para poder comprobar que el producto no es susceptible a cambios grandes.

En primer lugar, se realiza un estudio de peso del usuario, para determinar cuál es el peso que debe soportar el producto sin sufrir daños que alteran el buen funcionamiento. Se determina que la carga es de 50 kg ya que un niño de 5-6 años pesa entre 25-30 kg.

Realizaremos los mismos pasos anteriores, colocaremos sujeciones fijas en las patas, aplicaremos la carga en el centro del somier, multiplicada por la gravedad y posteriormente se realizará un mallado.

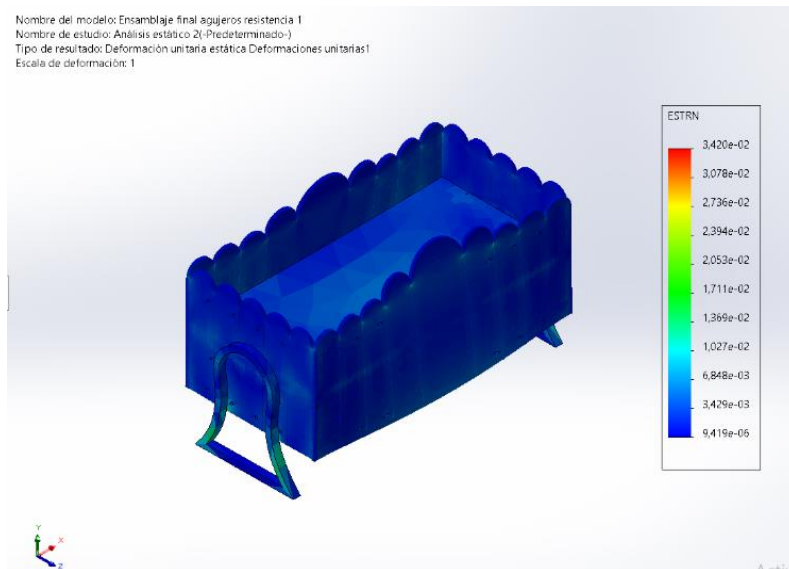


Figura 129. Resultados obtenidos sobre las deformaciones unitarias.

Como se muestra en la Figura 130 las deformaciones son (0,34 mm) estos valores no llegan al milímetro por lo que no se considera de vital importancia.

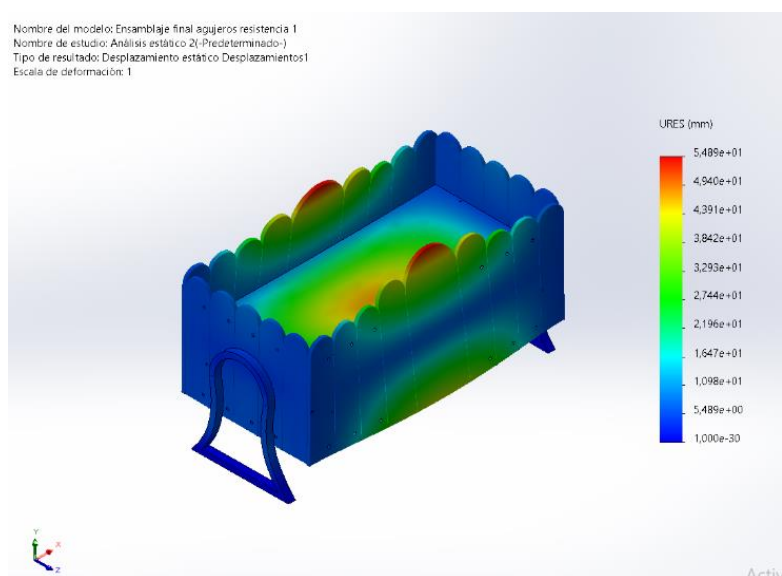


Figura 130. Resultados obtenidos sobre la deformación.

Por consiguiente, las deformaciones máximas son de 0,54 mm, como se establece en el apartado anterior, no se consideran de vital importancia.

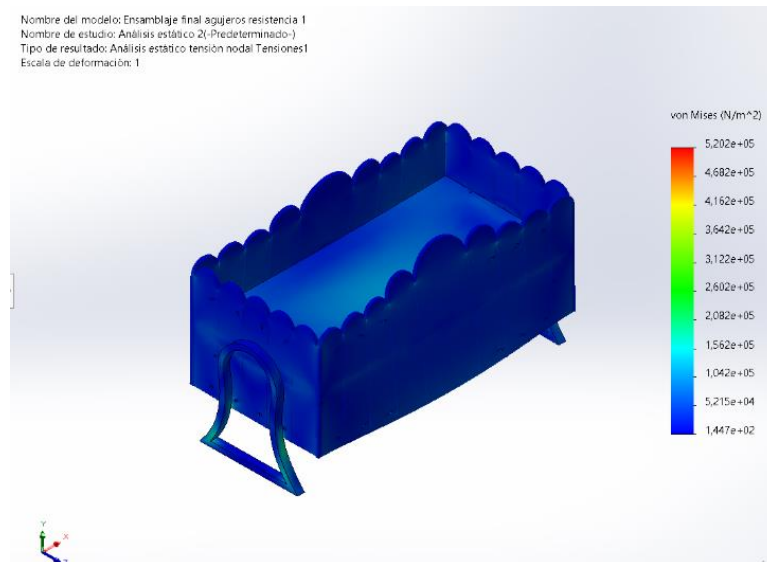


Figura 131. Resultados obtenidos sobre las tensiones admisibles.

Como se muestra en la Figura 131, la tensión máxima que presenta la estructura del producto es de 0,52 Mpa y la tensión máxima admisible del pino radiata es de 60-70 Mpa establecido por (AEIM 2016), por lo que se considera que el somier soportaría perfectamente el peso de un niño.

Las tensiones máximas y la deformación se encuentran en el centro del somier, ya que es la zona con menos apoyos. Sin embargo, estos datos no alcanzan valores críticos que obliguen a un rediseño.

Se concluye que el producto es resistente al peso de un niño, soportando así 50 kg de masa sin sufrir ningún cambio estructural importante, por lo que las dimensiones y espesores son adecuados para la construcción del producto.

- Análisis de estabilidad

En el siguiente apartado se realizará un análisis de estabilidad del producto para comprobar que, aplicando la normativa, el producto es estable y no vuelca.

Para este análisis se utilizará la herramienta de SolidWorks para encontrar el centro de masas (X) y para calcular el peso total del producto.

Cabe destacar que el cálculo de estabilidad de la cuna se va a dar para los dos tamaños posibles (Cuna 90 x 56 cm) y (Cuna 146 x 70cm).

Dado que, para los dos tamaños, solo cambiará el centro de gravedad y el peso proporcionalmente, primero se realizará un análisis de estabilidad del tamaño más pequeño (Posición más desfavorable).

En primer lugar, mediante SolidWorks se calculará la masa total del producto y su centro de gravedad. A continuación, siguiendo la norma EN-UNE 1130 2020, apartado 8.5.4, se ajustará el somier en su posición más alta, se colocará la masa de ensayo (5.2) en la base del moisés en su posición más desfavorable, contra un lateral.

A continuación, se aplicará una fuerza de 30 N perpendicular al eje del borde superior de uno de los laterales en la dirección del lado contra el cual se sitúa la masa siguiendo el croquis (Figura 132):

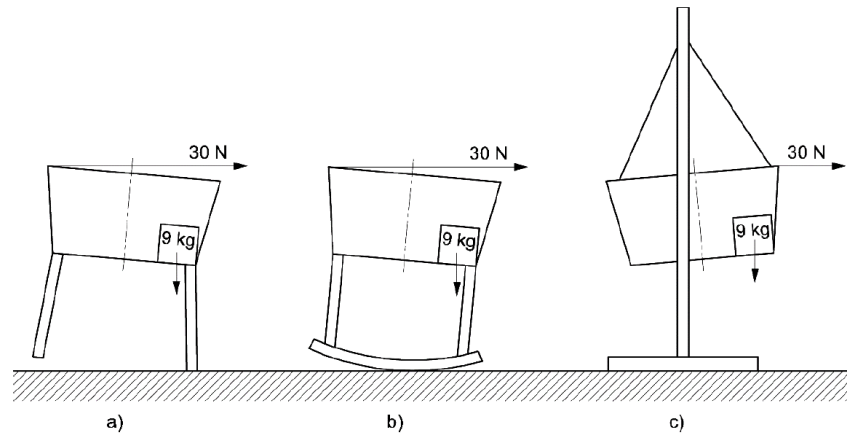


Figura 132. Croquis norma estabilidad A)

Para este proyecto se empleará el caso a).

Para el cálculo de la masa y del centro de gravedad se empleará SolidWorks.

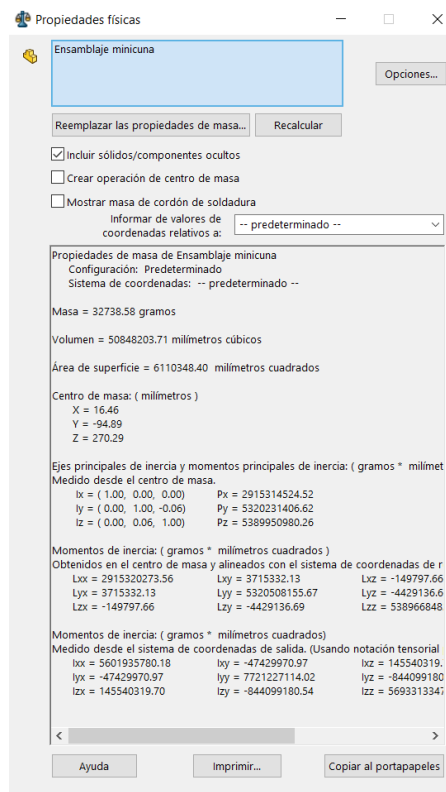


Figura 133. Cálculo de masa y centro de masas tamaño pequeño.

Por consiguiente, se ha procedido a calcular el momento estable y el momento de vuelco, para poder compararlos y establecer un resultado.

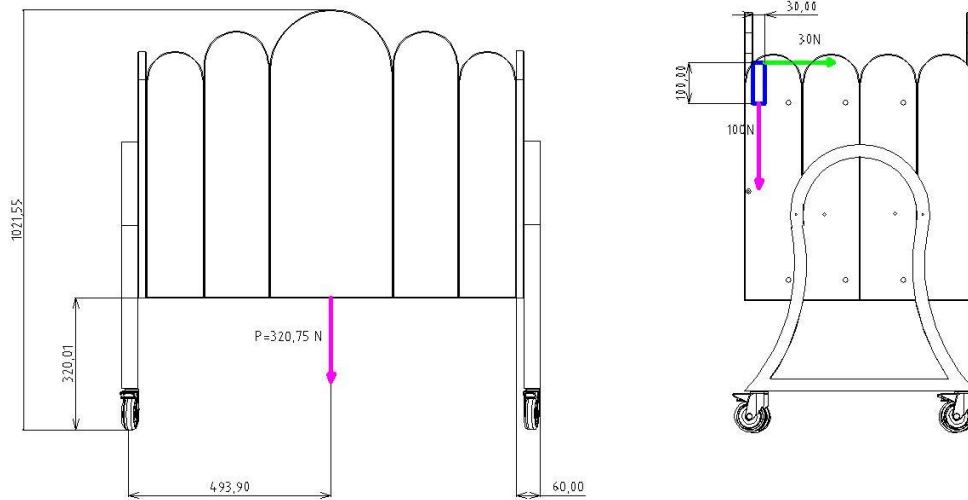


Figura 134. Estabilidad cuna pequeña

$$ME = (9 \cdot 9,8 \cdot 60) + (32,76 \cdot 9,8 \cdot 493,90) = 163.857,607 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$MV = (30 \cdot 1000) = 30.000 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$ME > MV$$

Por otra parte, se procede a calcular la estabilidad del tamaño grande siguiendo los mismos pasos anteriores. En este caso se consultará la norma UNE-EN 716-2:2018.

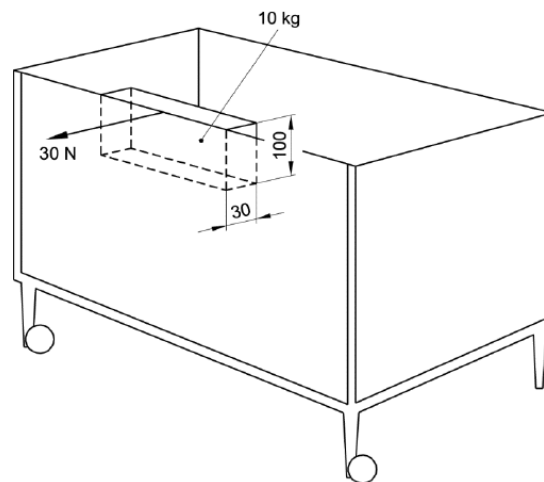


Figura 135. Estabilidad según norma UNE-EN 716-2:2018

En primer lugar, se calcula la masa y el centro de masas con SolidWorks; a continuación, con los siguientes datos del croquis se procede a realizar el análisis.

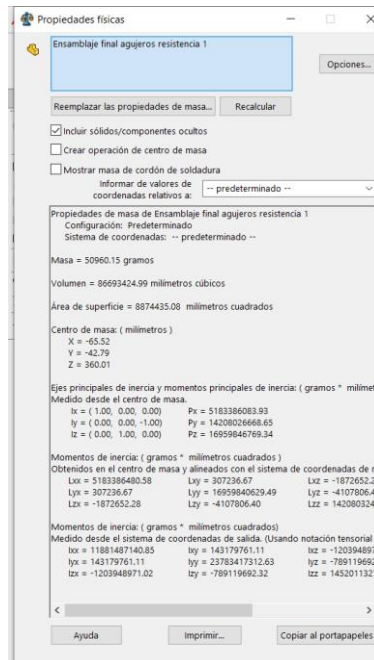


Figura 136. Cálculo de masa y centro de masas tamaño grande.

A continuación, se realizan los cálculos siguiendo el croquis.

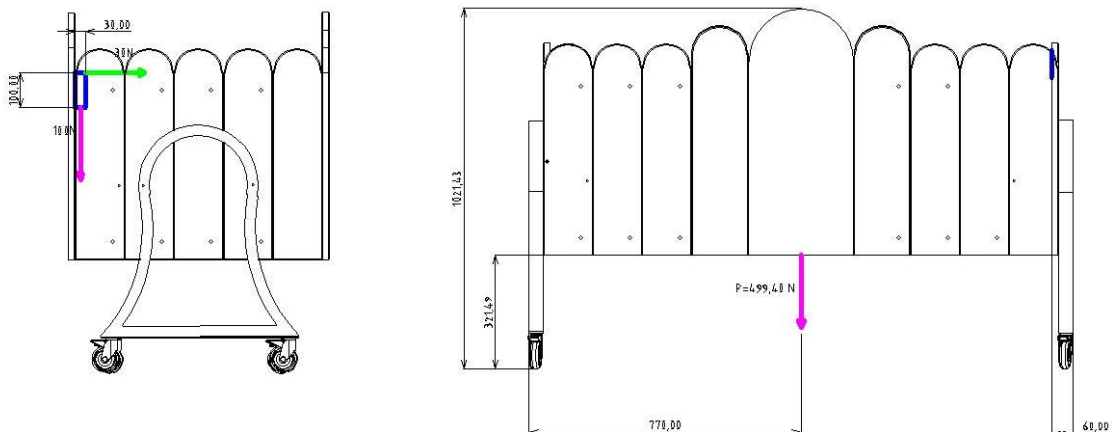


Figura 137. Croquis estabilidad tamaño grande.

$$ME = (10 \cdot 9,8 \cdot 60) + (50,96 \cdot 9,8 \cdot 770) = 390.538 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$MV = (30 \cdot 1000) = 30.000 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$ME > MV$$

Como conclusión el producto es estable y no presenta problemas con los materiales y dimensiones propuestos con lo que se sigue con la definición del producto en los siguientes apartados.

1.9.2 Dimensionado previo

Para la realización de esta parte del proyecto se tiene en cuenta el grafo sistémico (ANEXO I. GRAFO SISTÉMICO) ya que nos aporta la información del número de relaciones de cada pieza y así poder dimensionar en el orden adecuado.

Principalmente la cuna se divide en Módulo 1, Módulo 2 y Módulo 3; estas piezas, aunque posean marcas distintas todos los módulos 3, por ejemplo, tienen las mismas dimensiones.

Por ello es más importante dimensionar en primer lugar el ancho largo y profundo de estas piezas, que las posibles uniones.

Por otra parte, está el somier, la pata y el listón. Este primer elemento será el más importante para el dimensionado de los demás elementos, ya que dependen de él. Por consiguiente, es importante dimensionar la pata para que pueda aportar la altura adecuada y no sobresalga del ancho del somier, para evitar problemas con camas con canapé.

Para su realización se ha tenido en cuenta la tabla de (1.6.6 Diseño final y listado de elementos)

A continuación, se dimensionan las piezas siguiendo el orden establecido.

Tabla 11. LISTADO DE ELEMENTOS ORDENADO

MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL	nº RELACIONES
2	Pata	2		Madera de pino	12
1.3	Somier	1		Tablero DM	12
1.2.2.1	Listón	2		Madera de pino	9
1.1.3.1	Módulo 3.7	2		Madera de pino	9
1.2.1.2.1	Módulo 3.2	2		Madera de pino	9
1.2.1.4.1	Módulo 3.4	2		Madera de pino	9
1.2.1.5.1	Módulo 3.5	2		Madera de pino	9
1.1.4.1	Módulo 3.8	2		Madera de pino	8
1.1.2	Módulo 3.6	8		Madera de pino	7
1.2.1.3	Módulo 3.3	2		Madera de pino	7
4	Tornillo cegas M6 (50mm)	4		Acero	6
1.1.1.3	Módulo 2.2	2		Madera de pino	6

1.2.1.6	Espiga	16		Madera de haya estriada	5
1.2.1.7	Kit cazoleta de unión	16		Acero	5
1.1.1.2	Módulo 2.1	2		Madera de pino	5
1.1.5	Espiga	24		Madera de haya estriada	4
1.1.6	Kit cazoleta de unión	24		Acero	4
1.2.1.1.1	Módulo 3.1	2		Madera de pino	4
1.2.1.2.2	Tuerca embutir	14		Acero	4
1.2.1.4.2	Tuerca embutir	14		Acero	4
1.1.1.1	Módulo 1	2		Madera de pino	4
1.1.1.4	Espiga	12		Madera de haya estriada	4
1.2.3	Tornillo cegas M6 (45mm)	4		Acero	3
1.1.3.3	Tuerca embutir	2		Acero	3
1.1.4.3	Tuerca embutir	2		Acero	3
3	Arandela	4		Acero	2
5	Rueda	4		Acero, plástico	2
6	Tornillos rueda	16		Acero	2
1.4	Tornillo cegas M6 (45mm)	4		Níquel	2
1.2.2.2	Tuerca embutir M6	4		Acero	2
1.5	Tornillo M6 cegas (35 mm)	2		Acero	2
1.1.3.2	OVVO	4		Plástico	2
1.1.4.2	OVVO	4		Plástico	2
1.2.1.1.2	OVVO	4		Plástico	2
1.2.1.5.2	Tuerca embutir	2		Acero	2
1.2.1.5.3	OVVO	4		Plástico	2

- **PIEZA 1.3 (Somier)**

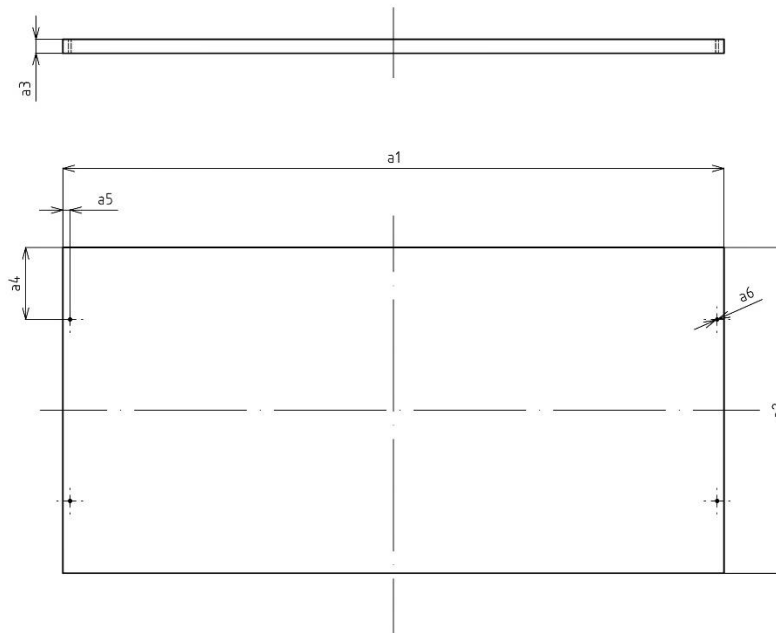


Figura 138. Dimensionado pieza 1.3

A1: Largo del somier de tamaño grande

A1 = 1420 mm

A2: Ancho del somier de tamaño grande

A2 = 700 mm

A3: Espesor del material elegido

A3 = 30 mm

A4: Longitud desde la parte superior al centro de la circunferencia donde se hace la perforación para colocar el tornillo cegas M6 (1.4).

A4 = 155 mm

A5: Longitud desde el extremo izquierdo al centro de la circunferencia donde se hace la perforación para colocar el tornillo cegas M6 (1.4).

A5 = 15 mm

A6: Diámetro del orificio para el tornillo (1.4).

A6 = Ø6 mm

- **PIEZA 2 (Pata cuna)**

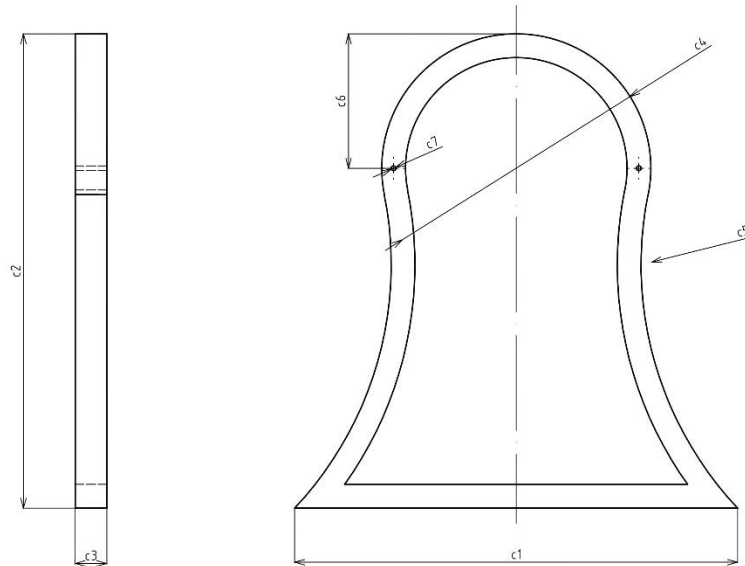


Figura 139. Dimensionado pieza 2

c_1 : Ancho de la pata para la posición cuna.

$c_1 = 560 \text{ mm}$

c_2 : Altura de la para para la posición cuna.

$c_2 = 600 \text{ mm}$

c_3 : Espesor del material elegido

$c_3 = 40 \text{ mm}$

c_4 : Diámetro del primer arco tangente.

$c_4 = \text{Ø}340 \text{ mm}$

c_5 : Radio del arco tangente a C_3 y al punto final de C_1 .

$c_5 = R450 \text{ mm}$

c_6 : Longitud vertical desde la parte superior para el orificio del tornillo (4).

$c_6 = 170 \text{ mm}$

c_7 : Diámetro del orificio para el tornillo (4).

$c_7 = \text{Ø}6 \text{ mm}$

- **PIEZA (Pata cama)**

Esta pieza se encuentra fuera del esquema de desmontaje ya que forma parte de otra posición de la cuna multifuncional, pero su dimensionado es importante para el ajuste de la altura de la cama para niños de hasta 6 años.

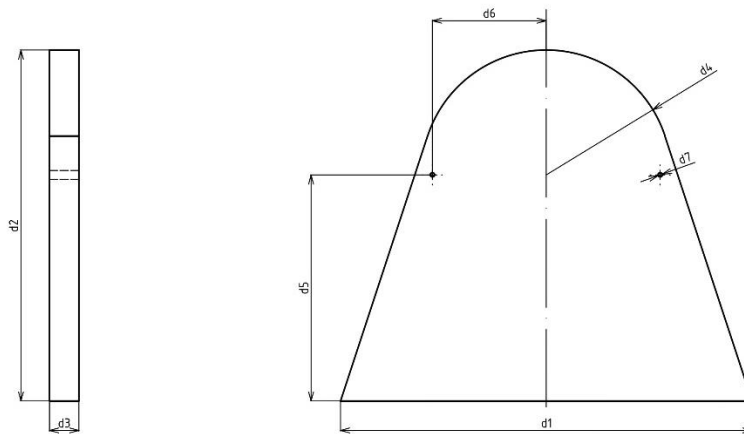


Figura 140. Dimensionado pata cama.

d_1 : Ancho de la pata para la posición cama.

$d_1 = 560 \text{ mm}$

d_2 : Altura de la para para la posición cama.

$d_2 = 478 \text{ mm}$

d_3 : Espesor del material elegido

$d_3 = 40 \text{ mm}$

d_4 : Radio del primer arco tangente.

$d_4 = R170 \text{ mm}$

d_5 : Longitud vertical desde la parte inferior para el orificio del tornillo (4).

$d_5 = 308 \text{ mm}$

d_6 : Longitud horizontal desde la parte superior para el orificio del tornillo (4).

$d_6 = 155 \text{ mm}$

d_7 : Diámetro del orificio para el tornillo (4).

$d_7 = \text{Ø}6 \text{ mm}$

- **PIEZA 1.2.2.1 (Listón)**

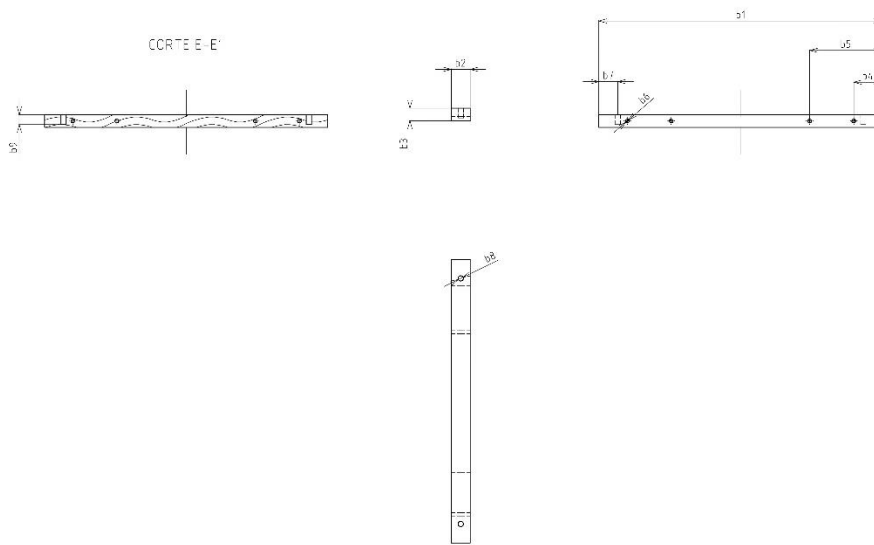


Figura 141. Dimensionado pieza 1.2.2.1

b1: Longitud (largo) del listón.

b1 = 450 mm

b2: Ancho del listón.

b2 = 30 mm

b3: Espesor del material elegido

b3 = 20 mm

b4: Longitud horizontal del primero orificio para el tornillo M6 (1.2.3)

b4 = 45 mm

b5: Longitud horizontal del segundo orificio para el tornillo M6 (1.2.3)

b5 = 115 mm

b6: Diámetro del orificio para el tornillo (1.2.3).

b6 = Ø6 mm

b7: Longitud horizontal para el orificio de la tuerca (1.2.2.2)

b7 = 30 mm

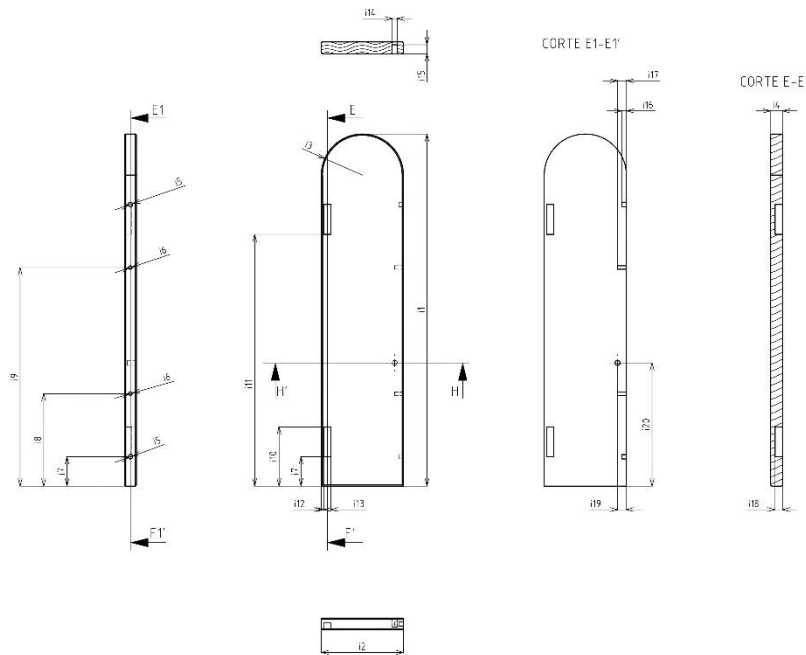
b8: Diámetro del orificio para la tuerca (1.2.2.2).

b8 = Ø6 mm

b9: profundidad del orificio para la tuerca (1.2.2.2).

b9 = 15,40 mm

- **PIEZA 1.1.3.1 (Módulo 3.7)**



Nota.- Aristas redondeadas con R2

Figura 142. Dimensionado pieza 1.1.3.1

i1: Longitud vertical de la pieza 1.1.3.1

i1 = 600 mm

i2: Longitud horizontal de la pieza 1.1.3.1

i2 = 140 mm

i3: Radio del arco tangente a la pieza.

i3 = R70 mm

i4: Espesor del material elegido

i4 = 20 mm

i5: Diámetro del orificio para la tuerca del kit de cazoleta (1.1.6).

i5 = Ø8 mm

i6: Diámetro del orificio para embutir las espigas (1.1.5).

i6 = Ø6 mm

i7: Altura para conectores (1.1.3.2) y centro de kit de cazoleta (1.1.6)

i7 = 50 mm

i8: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.1.5)

i8 = 157,50 mm

i9: Longitud vertical del centro del orificio para introducir la espiga 2 (1.1.5)

i9 = 372,5 mm

i10: Altura del conector (1.1.3.2)

i10 = 51 mm

i11: Longitud vertical del segundo conector (1.1.3.2)

i11 = 429 mm

i12: longitud horizontal de los conectores (1.1.3.2)

i12 = 4 mm

i13: ancho de los conectores (1.1.3.2)

i13 = 12 mm

i14: Diámetro del orificio la tuerca del tornillo (1.2.3).

i14= Ø9 mm

i15: profundidad del orificio de la tuerca del tornillo (1.2.3).

i15= 15,5 mm

i16: Profundidad del orificio para el insertar la tuerca embutida del kit cazoleta (1.1.6)

i16 = 8 mm

i17: profundidad del orificio para la espiga (1.1.5).

i17 = 15 mm

i18: profundidad del conector OVVO (1.1.3.2).

i18 = 12,5 mm

i19: longitud horizontal del centro del orificio tuerca pata.

i19 = 15 mm

i20: longitud vertical del centro del orificio de tuerca pata.

i20 = 210 mm

- **PIEZA 1.2.1.2.1 (Módulo 3.2)**

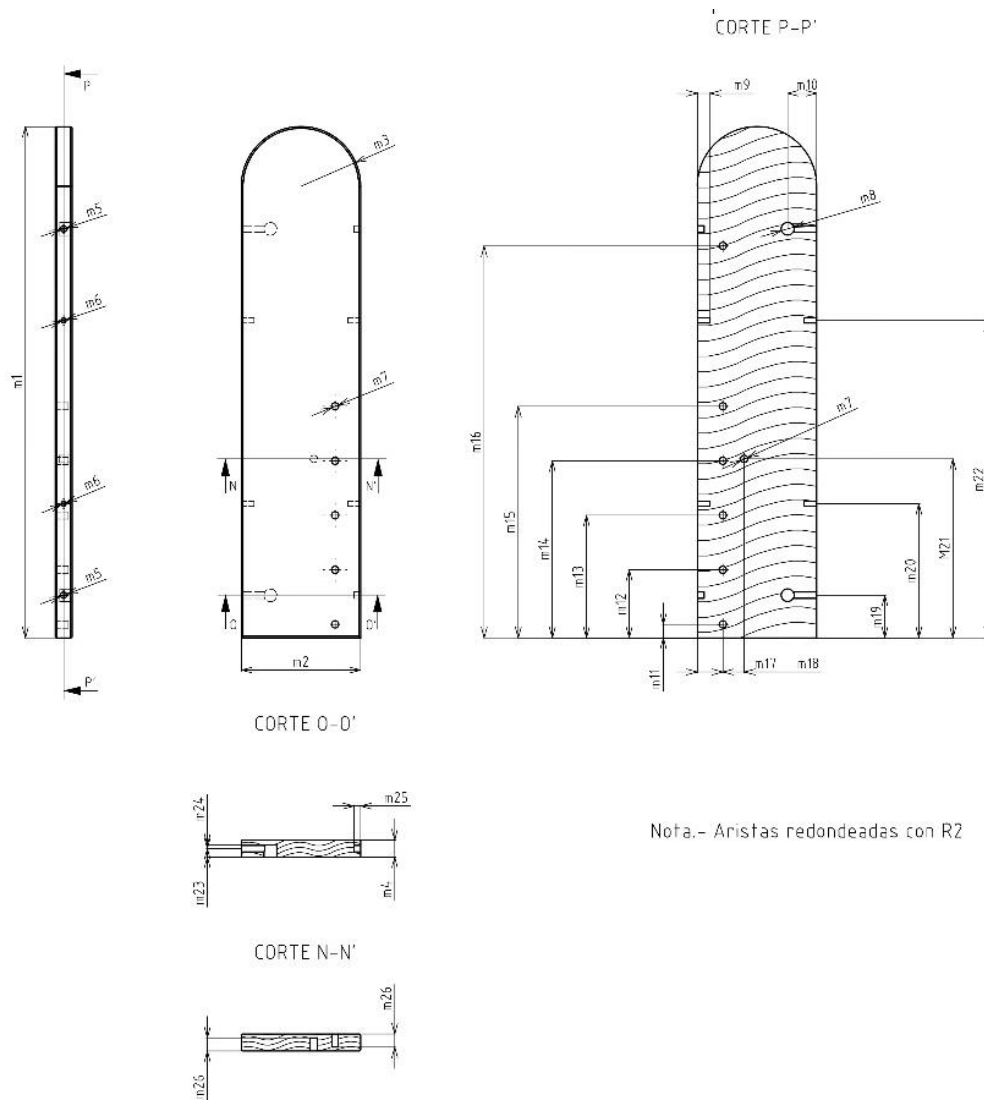


Figura 143. Dimensionado pieza 1.2.1.2.1

m1: Longitud vertical de la pieza 1.2.1.2.1

m1 = 600 mm

m2: Longitud horizontal de la pieza 1.2.1.2.1

m2 = 140 mm

m3: Radio del arco tangente a la pieza.

m3 = R70 mm

m4: Espesor del material elegido

m4 = 20 mm

m5: Diámetro del orificio para la tuerca del kit de cazoleta (1.2.1.7).

m5 = Ø8 mm

m6: Diámetro del orificio para embutir las espigas (1.2.1.6).

m6 = Ø6 mm

m7: Diámetro del orificio para la tuerca de embutir (1.2.1.2.2).

m7 = Ø9 mm

m8: Diámetro del orificio para la cazoleta (1.2.1.7).

m8 = Ø15 mm

m9: profundidad del orificio para la espiga (1.2.1.6).

m9 = 15 mm

m10: profundidad lateral del orificio para el kit de cazoleta (1.2.1.7).

m10 = 34 mm

m11: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la primera tuerca de posición (1.2.1.2.2)

m11 = 15,80 mm

m12: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la segunda tuerca de posición (1.2.1.2.2)

m12 = 79,80 mm

m13: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la tercera tuerca de posición (1.2.1.2.2)

m13 = 143,80 mm

m14: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la cuarta tuerca de posición (1.2.1.2.2)

m14 = 207,80 mm

m15: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la quinta tuerca de posición (1.2.1.2.2)

m15 = 271,80 mm

m16: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la tuerca de posición escritorio (1.2.1.2.2)

m16 = 460 mm

m17: Longitud horizontal del centro del orificio para embutir las tuercas de posición (1.2.1.2.2)

m17 = 30 mm

m18: Longitud horizontal del centro del orificio para embutir la tuerca para unir la pata (1.2.1.2.2)

m18 = 55 mm

m19: Longitud vertical del centro del orificio para introducir el tornillo de los kit de cazoleta (1.2.1.7)

m19 = 50 mm

m20: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.2.1.6)

m20 = 157,50 mm

m21: Longitud vertical del centro del orificio embutir la tuerca para unir la pata (1.2.1.2.2)

m21 = 210 mm

m22: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.2.1.6)

m22 = 372,50 mm

m23: Longitud vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.2.1.7)

m23 = 10 mm

m24: Longitud 2 vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.2.1.7)

m24 = 4,5 mm

m25: Profundidad del orificio para el insertar la tuerca embutida del kit cazoleta (1.2.1.7)

m25 = 8 mm

m26: Profundidad del orificio para las tuercas de posición y las de la pata (1.2.1.2.2)

m26 = 15,4 mm

- **PIEZA 1.2.1.4.1 (Módulo 3.4)**

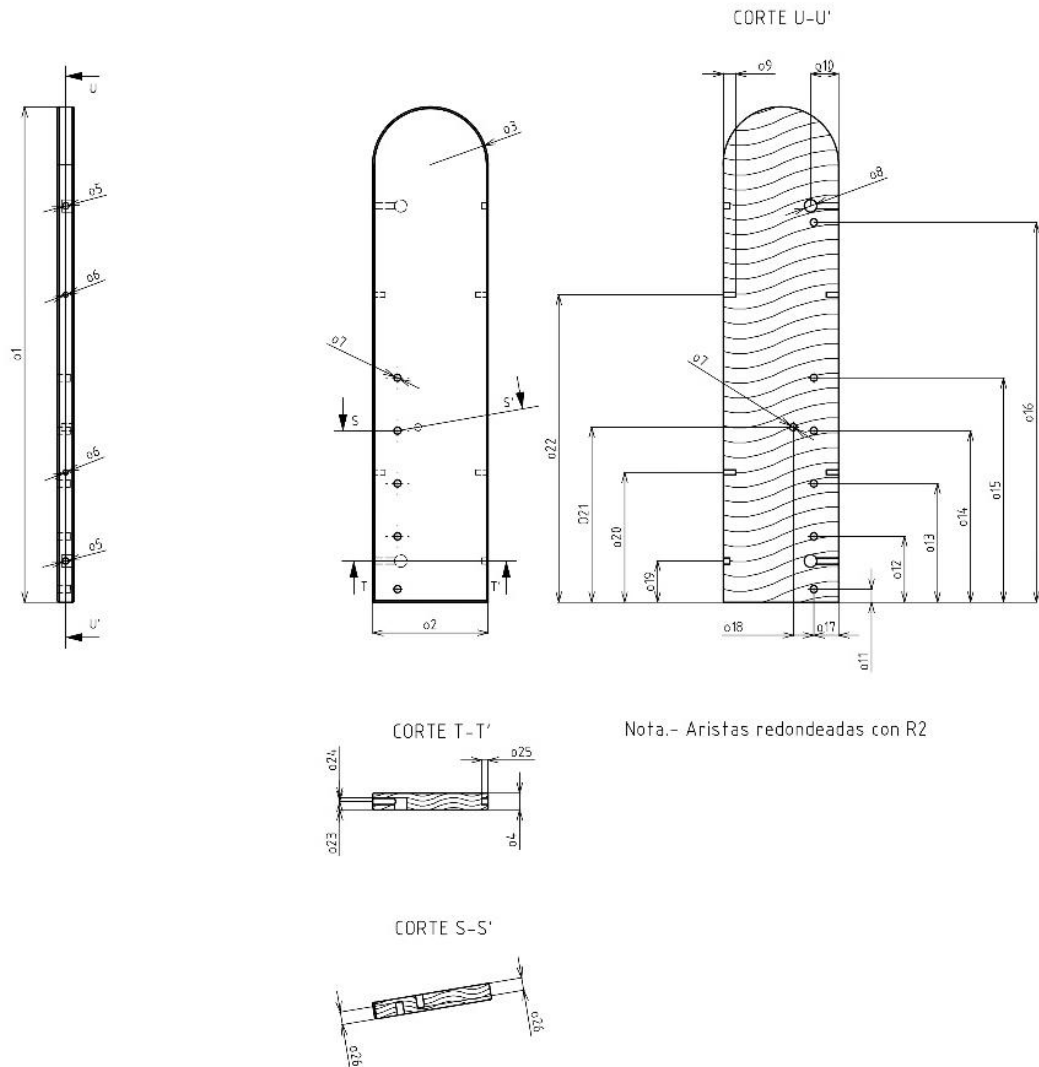


Figura 144. Dimensionado pieza 1.2.1.4.1

o1: Longitud vertical de la pieza 1.2.1.2.1

o1 = 600 mm

o2: Longitud horizontal de la pieza 1.2.1.2.1

o2 = 140 mm

o3: Radio del arco tangente a la pieza.

o3 = R70 mm

o4: Espesor del material elegido

o4 = 20 mm

o5: Diámetro del orificio para la tuerca del kit de cazoleta (1.2.1.7).

o5 = Ø8 mm

o6: Diámetro del orificio para embutir las espigas (1.2.1.6).

o6 = Ø6 mm

o7: Diámetro del orificio para la tuerca de embutir (1.2.1.2.2).

o7 = Ø9 mm

o8: Diámetro del orificio para la cazoleta (1.2.1.7).

o8 = Ø15 mm

o9: profundidad del orificio para la espiga (1.2.1.6).

o9 = 15 mm

o10: profundidad lateral del orificio para el kit de cazoleta (1.2.1.7).

o10 = 34 mm

o11: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la primera tuerca de posición (1.2.1.2.2)

o11 = 15,80 mm

o12: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la segunda tuerca de posición (1.2.1.2.2)

o12 = 79,80 mm

o13: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la tercera tuerca de posición (1.2.1.2.2)

o13 = 143,80 mm

o14: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la cuarta tuerca de posición (1.2.1.2.2)

o14 = 207,80 mm

o15: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la quinta tuerca de posición (1.2.1.2.2)

o15 = 271,80 mm

o16: Longitud vertical del centro del orificio para embutir la tuerca de posición escritorio (1.2.1.2.2)

o16 = 460 mm

o17: Longitud horizontal del centro del orificio para embutir las tuercas de posición (1.2.1.2.2)

o17 = 30 mm

o18: Longitud horizontal del centro del orificio para embutir la tuerca para unir la pata (1.2.1.2.2)

o18 = 55 mm

o19: Longitud vertical del centro del orificio para introducir el tornillo del kit de cazoleta (1.2.1.7)

o19 = 50 mm

o20: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.2.1.6)

o20 = 157,50 mm

o21: Longitud vertical del centro del orificio embutir la tuerca para unir la pata (1.2.1.2.2)

o21 = 210 mm

o22: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.2.1.6)

o22 = 372,50 mm

o23: Longitud vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.2.1.7)

o23 = 10 mm

o24: Longitud 2 vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.2.1.7)

o24 = 4,5 mm

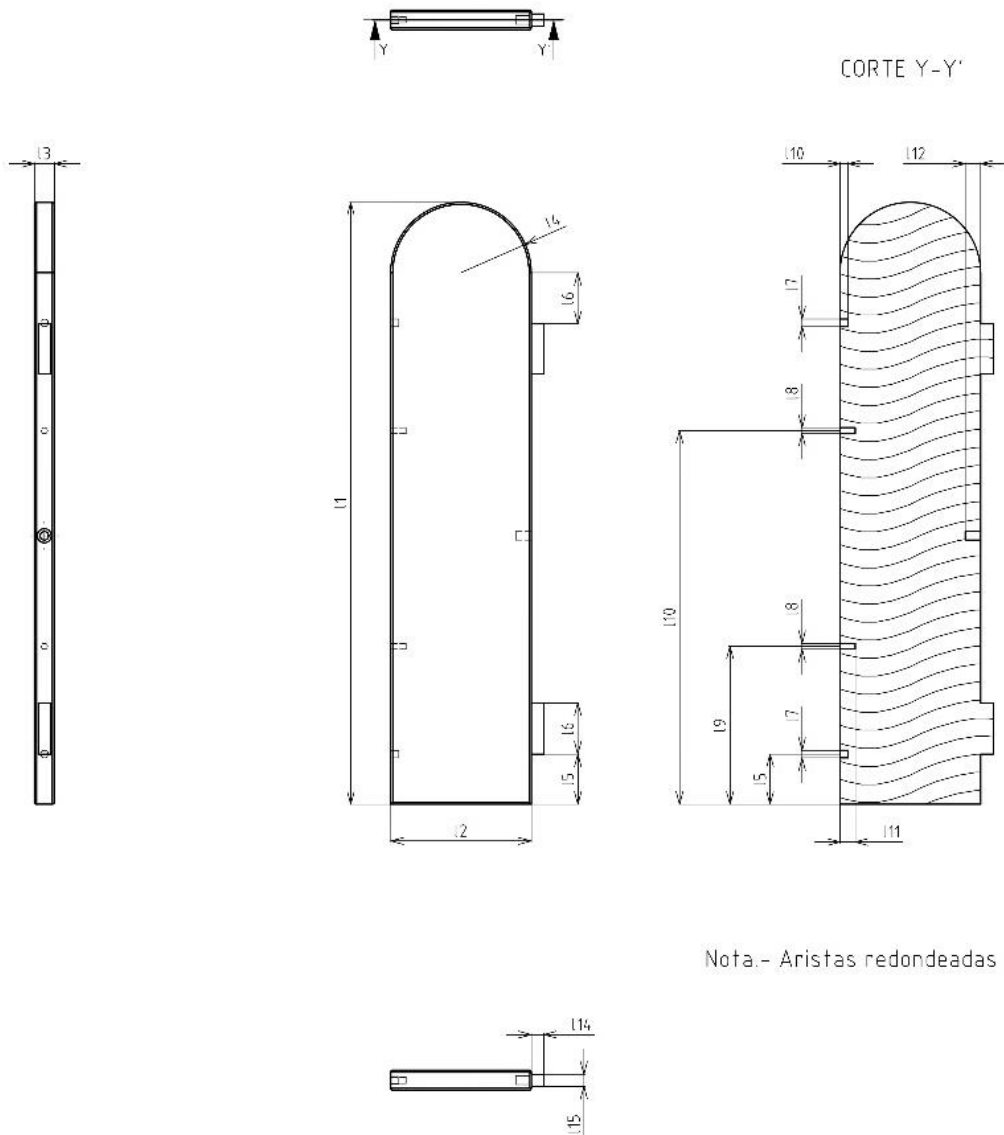
o25: Profundidad del orificio para el insertar la tuerca embutida del kit cazoleta (1.2.1.7)

o25 = 8 mm

o26: Profundidad del orificio para las tuercas de posición y las de la pata (1.2.1.2.2)

o26 = 15,4 mm

- **PIEZA 1.2.1.5.1 (Módulo 3.5)**



Nota.- Aristas redondeadas con R2

Figura 145. Dimensionado pieza 1.2.1.5.1

L1: Longitud vertical de la pieza 1.2.1.5.1

L1 = 600 mm

L2: Longitud horizontal de la pieza 1.2.1.5.1

L2 = 140 mm

L3: Espesor del material elegido

L3 = 20 mm

L4: Radio del arco tangente a la pieza.

L4 = R70 mm

I5: Altura para conectores (1.2.1.5.3) y centro de kit de cazoleta (1.2.1.7)

I5 = 50 mm

I6: Altura del conector (1.2.1.5.3)

I6 = 51 mm

I7: Diámetro del orificio para embutir la tuerca del kit de cazoleta (1.2.1.7).

I7 = Ø8 mm

I8: Diámetro del orificio para la espiga (1.2.1.6).

I8 = Ø6 mm

I9: Longitud vertical del centro del orificio para la espiga (1.2.1.6)

I9 = 157,5 mm

I10: Longitud vertical del centro del orificio para la segunda espiga (1.2.1.6)

I10 = 372,5 mm

I11: Profundidad del agujero para insertar las espigas

I11 = 15 mm

I12: Profundidad del agujero para embutir la tuerca (1.2.1.5.2)

I12 = 15,40 mm, Ø = 8 mm

I14: Espesor del conector OVVO (1.2.1.5.3)

I14 = 12,5 mm

I15: Ancho del conector OVVO (1.2.1.5.3)

I15 = 12 mm

- **PIEZA 1.1.4.1 (Módulo 3.8)**

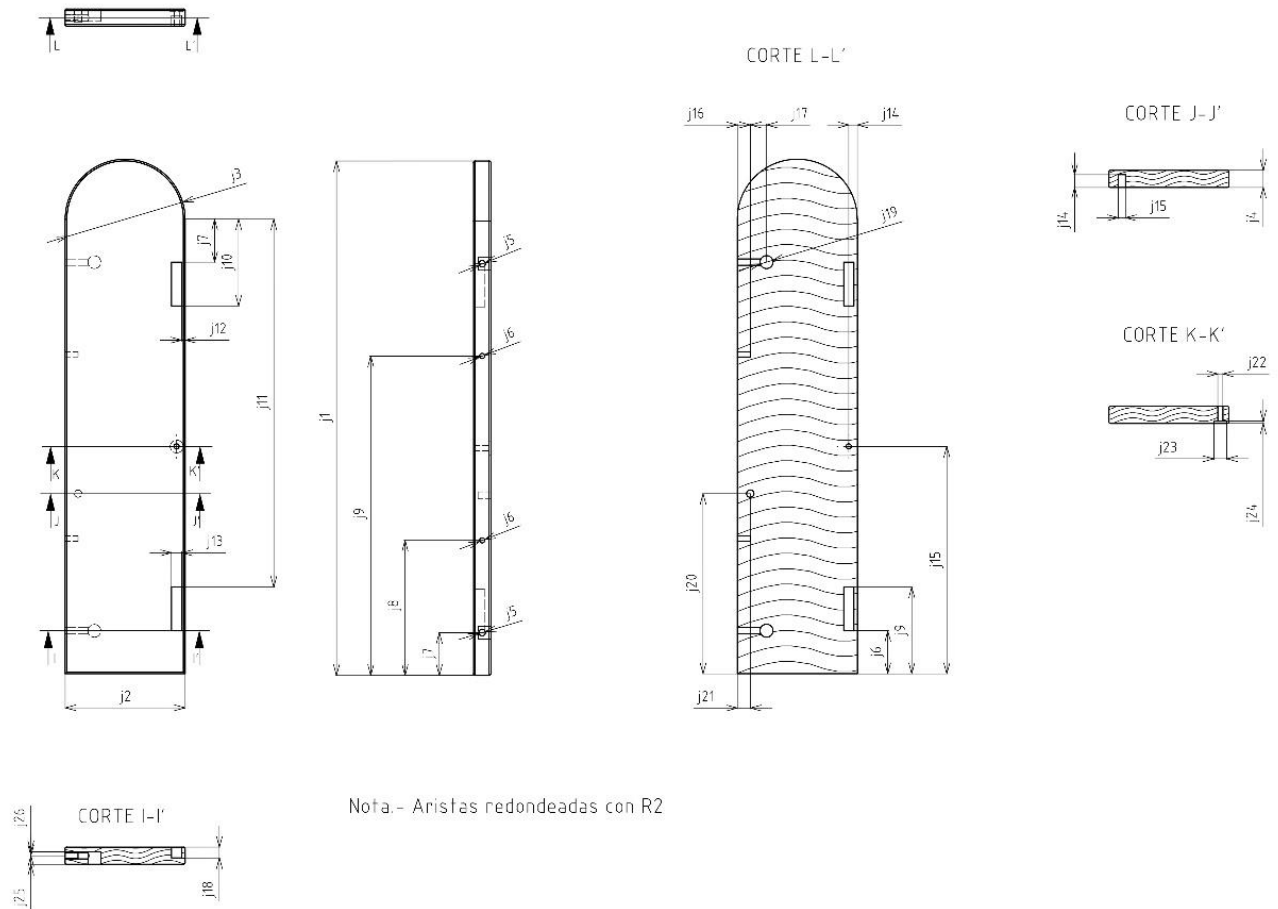


Figura 146. Dimensionado pieza 1.1.4.1

j1: Longitud vertical de la pieza 1.1.4.1

j1 = 600 mm

j2: Longitud horizontal de la pieza 1.1.4.1

j2 = 140 mm

j3: Radio del arco tangente a la pieza.

j3 = R70 mm

j4: Espesor del material elegido

j4 = 20 mm

j5: Diámetro del orificio para la tuerca del kit de cazoleta (1.1.6).

j5 = Ø8 mm

j6: Diámetro del orificio para embutir las espigas (1.1.5).

j6 = Ø6 mm

j7: Altura para conectores (1.1.4.2) y centro de kit de cazoleta (1.1.6)

j7 = 50 mm

j8: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.1.5)

j8 = 157,50 mm

j9: Longitud vertical del centro del orificio para introducir la espiga 2 (1.1.5)

j9 = 372,5 mm

j10: Altura del conector (1.1.4.2)

j10 = 101 mm

j11: Longitud vertical del segundo conector (1.1.4.2)

j11 = 429 mm

j12: longitud horizontal de los conectores (1.1.4.2)

j12 = 4 mm

j13: ancho de los conectores (1.1.4.2)

j13 = 12 mm

j14: Diámetro del orificio la tuerca del tornillo (1.2.3).

j14= Ø9 mm

j15: profundidad del orificio de la tuerca del tornillo (1.2.3).

j15= 15,5 mm

j16: Profundidad del orificio para el insertar el tornillo del kit cazoleta (1.1.6)

j16 = 34 mm

j17: profundidad del orificio para la espiga (1.1.5).

j17 = 15 mm

j18: profundidad del conector OVVO (1.1.4.2).

j18 = 12,5 mm

j19: Diámetro del orificio para la cazoleta (1.1.6).

j19 = Ø15 mm

j20: Longitud vertical del centro del orificio embutir la tuerca para unir la pata

j20 = 210 mm

j21: Longitud horizontal del centro del orificio embutir la tuerca para unir la pata

j21 = 15 mm

j22: Profundidad del agujero para el tornillo (1.2.3)

j22 = pasante 20 mm, \varnothing = 6 mm

j23: diámetro 2 del agujero para el tornillo (1.2.3)

j23 = \varnothing 14 mm

j24 = 1,60 mm (profundidad)

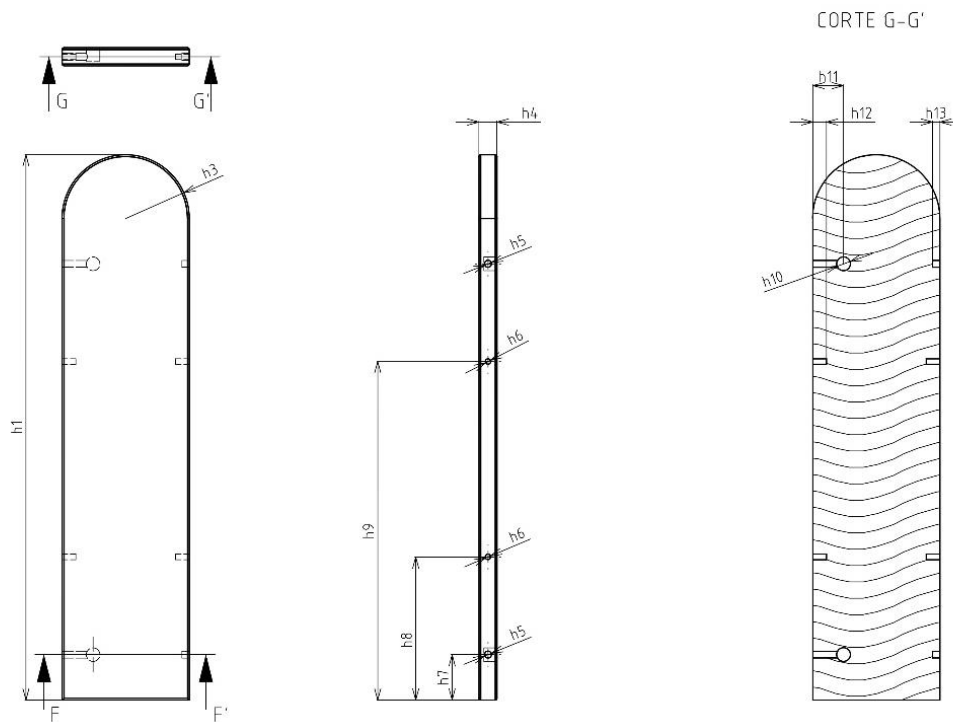
j25: Longitud vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.1.6)

j25 = 10 mm

j26: Longitud 2 vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.1.6)

j26 = 4,5 mm

- **PIEZA 1.1.2 (Módulo 3.6)**



Nota.- Aristas redondeadas con R2

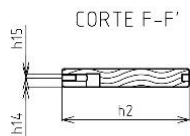


Figura 147. Dimensionado pieza 1.1.2

$h1$: Longitud vertical de la pieza 1.1.2

$h1 = 600 \text{ mm}$

$h2$: Longitud horizontal de la pieza 1.1.2

$h2 = 140 \text{ mm}$

$h3$: Radio del arco tangente a la pieza.

$h3 = R70 \text{ mm}$

$h4$: Espesor del material elegido

$h4 = 20 \text{ mm}$

$h5$: Diámetro del orificio para la tuerca del kit de cazoleta (1.2.1.7).

$h5 = \text{Ø}8 \text{ mm}$

$h6$: Diámetro del orificio para embutir las espigas (1.2.1.6).

$h6 = \text{Ø}6 \text{ mm}$

h7: Longitud vertical del centro del orificio para introducir el tornillo de los kit de cazoleta (1.1.6)

h7 = 50 mm

h8: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.1.5)

h8 = 157,50 mm

h9: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.1.5)

h9 = 372,50 mm

h10: Diámetro del orificio para la cazoleta (1.1.6).

h10 = Ø15 mm

h11: profundidad lateral del orificio para el kit de cazoleta (1.1.6).

h11 = 34 mm

h12: profundidad del orificio para la espiga (1.1.5).

h12 = 15 mm

h13: Profundidad del orificio para el insertar la tuerca embutida del kit cazoleta (1.1.6)

h13 = 8 mm

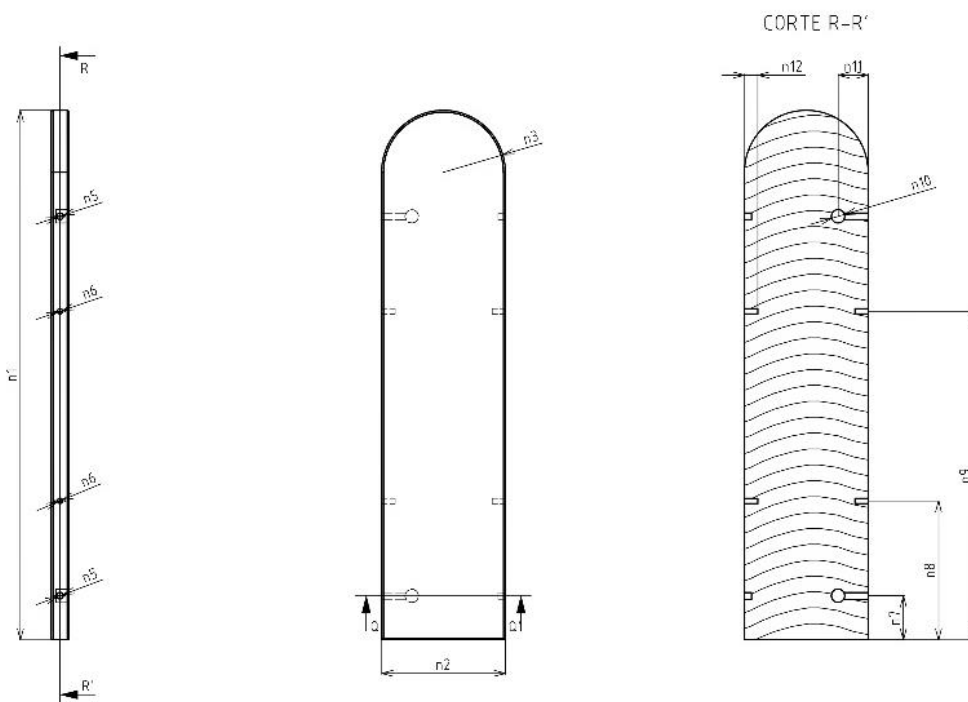
h14: Longitud vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.1.6)

h14 = 10 mm

h15: Longitud 2 vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.1.6)

h15 = 4,5 mm

- **PIEZA 1.2.1.3 (Módulo 3.3)**



Nota.- Aristas redondeadas con R2

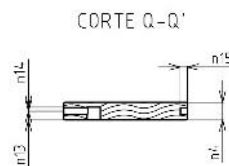


Figura 148. Dimensionado pieza 1.2.1.3

$n1$: Longitud vertical de la pieza 1.2.1.3

$n1 = 600 \text{ mm}$

$n2$: Longitud horizontal de la pieza 1.2.1.3

$n2 = 140 \text{ mm}$

$n3$: Radio del arco tangente a la pieza.

$n3 = R70 \text{ mm}$

$n4$: Espesor del material elegido

$n4 = 20 \text{ mm}$

n5: Diámetro del orificio para la tuerca del kit de cazoleta (1.2.1.7).

n5 = Ø8 mm

n6: Diámetro del orificio para embutir las espigas (1.2.1.6).

n6 = Ø6 mm

n7: altura para el centro de kit de cazoleta (1.2.1.7)

n7 = 50 mm

n8: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.2.1.6)

n8 = 157,50 mm

n9: Longitud vertical del centro del orificio para introducir la espiga 2 (1.2.1.6)

n9 = 372,5 mm

n10: Diámetro del orificio para la cazoleta (1.1.2.7).

n10 = Ø15 mm

n11: Profundidad del orificio para el insertar el tornillo del kit cazoleta (1.1.2.7)

n11 = 34 mm

n12: profundidad del orificio para la espiga (1.1.2.6).

n12 = 15 mm

n13: Profundidad del orificio para el insertar la tuerca embutida del kit cazoleta (1.1.2.7)

n13 = 8 mm

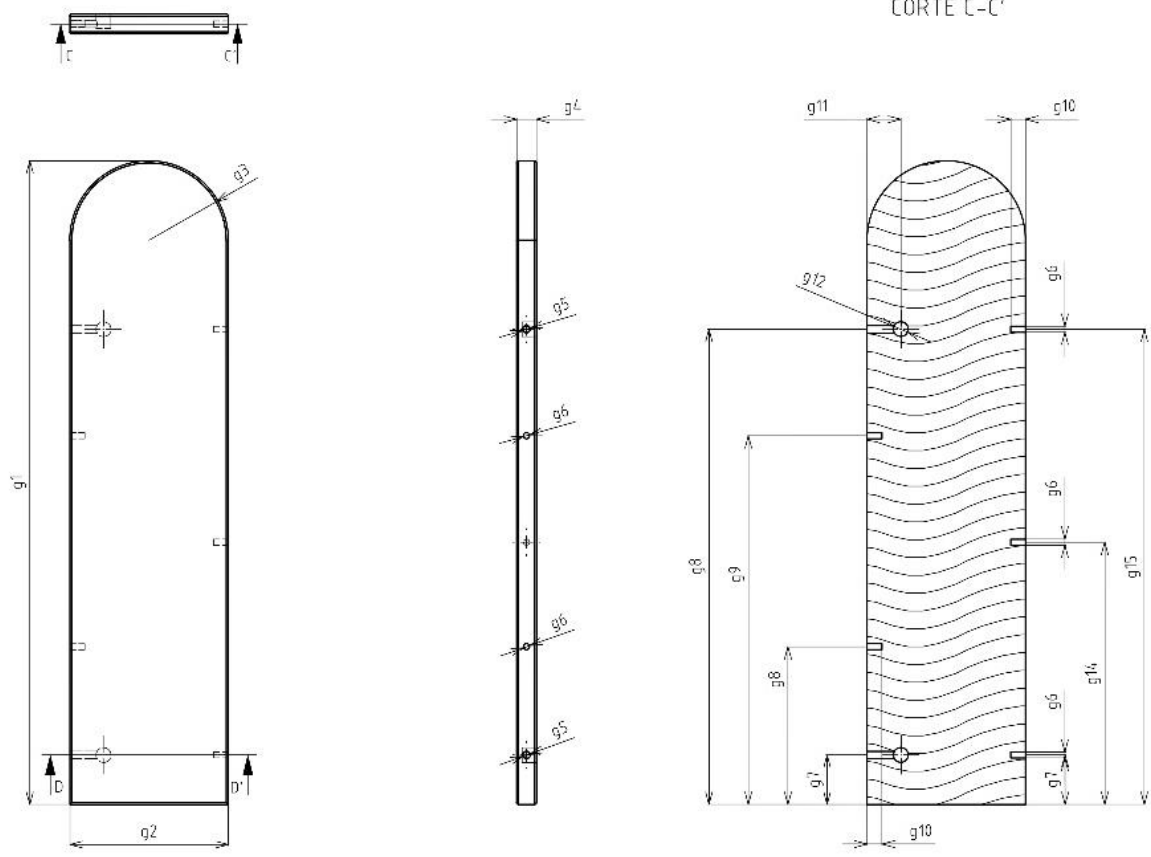
n14: Longitud vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.1.6)

n14 = 10 mm

n15: Longitud 2 vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.1.6)

n15 = 4,5 mm

- **PIEZA 1.1.1.3 (Módulo 2.2)**



Nota.- Aristas redondeadas con R2

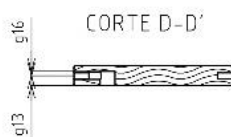


Figura 149. Dimensionado pieza 1.1.1.3

g_1 : Longitud vertical de la pieza 1.1.1.3

$g_1 = 650 \text{ mm}$

g_2 : Longitud horizontal de la pieza 1.1.1.3

$g_2 = 160 \text{ mm}$

g_3 : Radio del arco tangente a la pieza.

$g_3 = R80 \text{ mm}$

g_4 : Espesor del material elegido

$g_4 = 20 \text{ mm}$

g5: Diámetro del orificio para la tuerca del kit de cazoleta (1.1.6).

g5 = Ø8 mm

g6: Diámetro del orificio para embutir las espigas (1.1.5).

g6 = Ø6 mm

g7: altura para el centro de kit de cazoleta (1.1.6)

g7 = 50 mm

g8: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.1.5)

g8 = 157,50 mm

g9: Longitud vertical del centro del orificio para introducir la espiga 2 (1.1.5)

g9 = 372,5 mm

g10: profundidad del orificio para la espiga (1.1.5).

g10 = 15 mm

g11: Profundidad del orificio para el insertar el tornillo del kit cazoleta (1.1.6)

g11 = 34 mm

g12: Diámetro del orificio para la cazoleta (1.1.6).

g12 = Ø15 mm

g13: Longitud vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.1.6)

g13 = 10 mm

g14: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.1.1.4)

g14 = 265 mm

g15: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas 2 (1.1.1.4)

g15 = 480 mm

g16: Longitud 2 vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.1.6)

g16 = 4,5 mm

- **PIEZA 1.1.1.2 (Módulo 2.1)**

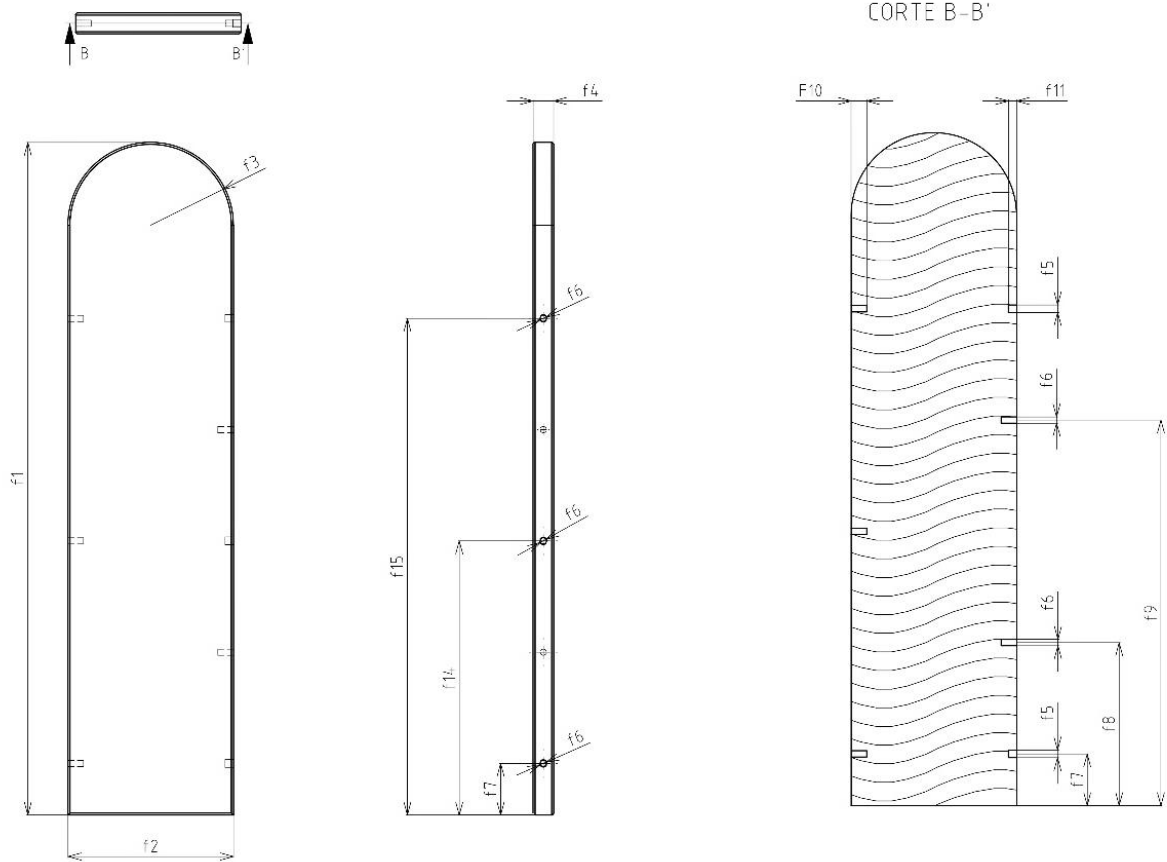


Figura 150. Dimensionado pieza 1.1.1.2

f1: Longitud vertical de la pieza 1.1.1.2

f1 = 650 mm

f2: Longitud horizontal de la pieza 1.1.1.2

f2 = 160 mm

f3: Radio del arco tangente a la pieza.

f3 = R80 mm

f4: Espesor del material elegido

f4 = 20 mm

f5: Diámetro del orificio para la tuerca del kit de cazoleta (1.1.6).

f5 = Ø8 mm

f6: Diámetro del orificio para embutir las espigas (1.1.5).

f6 = Ø6 mm

f7: altura para el centro de kit de cazoleta (1.1.6)

f7 = 50 mm

f8: Longitud vertical del centro del orificio para introducir las espigas (1.1.5)

f8 = 157,50 mm

f9: Longitud vertical del centro del orificio para introducir la espiga 2 (1.1.5)

f9 = 372,5 mm

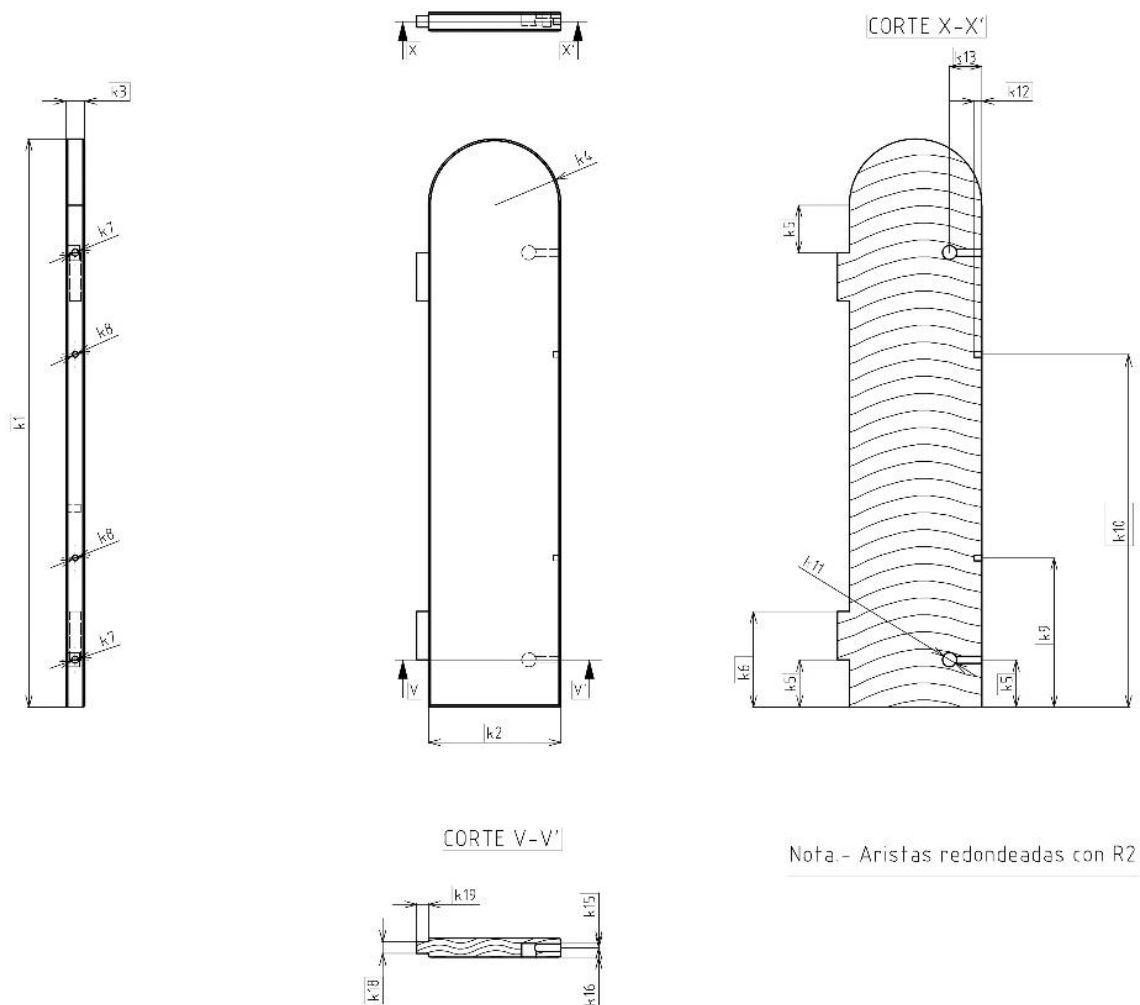
f10: profundidad del orificio para la espiga (1.1.5).

f10 = 15 mm

f11: Profundidad del orificio para el insertar el tornillo del kit cazoleta (1.1.6)

f11 = 8 mm

- **PIEZA 1.2.1.1.1 (Módulo 3.1)**



Nota - Aristas redondeadas con R2

Figura 151. Dimensionado pieza 1.2.1.1.1

k1: Longitud vertical de la pieza 1.2.1.1.1

k1 = 600 mm

k2: Longitud horizontal de la pieza 1.2.1.1.1

k2 = 140 mm

k3: Espesor del material elegido

k3 = 20 mm

k4: Radio del arco tangente a la pieza.

k4 = R70 mm

k5: Altura para conectores (1.2.1.1.2) y centro de kit de cazoleta (1.2.1.7)

k5 = 50 mm

k6: Altura del conector (1.2.1.1.2)

k6 = 101 mm

k7: Diámetro del orificio para embutir la tuerca del kit de cazoleta (1.2.1.7).

k7 = Ø8 mm

k8: Diámetro del orificio para la espiga (1.2.1.6).

k8 = Ø6 mm

k9: Longitud vertical del centro del orificio para la espiga (1.2.1.6)

k9 = 157,5 mm

k10: Longitud vertical del centro del orificio para la segunda espiga (1.2.1.6)

k10 = 372,5 mm

k11: Diámetro del orificio para la cazoleta (1.1.6).

k11 = Ø15 mm

k12: Profundidad del orificio para el insertar el tornillo del kit cazoleta (1.1.6)

k12 = 8 mm

k13: Profundidad del orificio para el insertar el tornillo del kit cazoleta (1.1.6)

k13 = 34 mm

k15: Longitud vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.1.2.7)

k15 = 10 mm

k16: Longitud 2 vertical del centro del orificio para el insertar la cazoleta (1.1.2.7)

k16 = 4,5 mm

k18: ancho del conector OVVO (1.2.1.1.2).

k18 = 12 mm

k19: profundidad del conector OVVO (1.1.4.2).

k19 = 12,5 mm

- **PIEZA 1.1.1.1 (Módulo 1)**

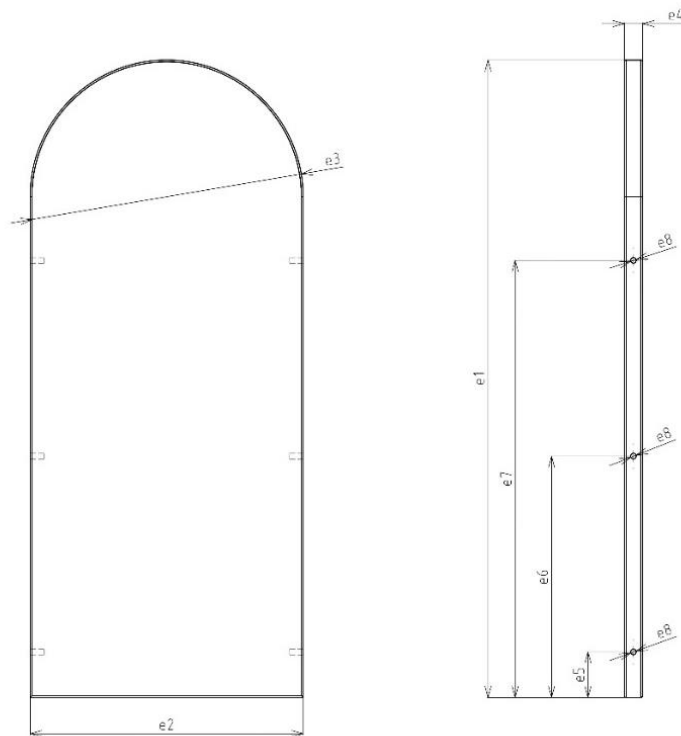


Figura 152. Dimensionado pieza 1.1.1.1

e1: Longitud vertical de la pieza 1.1.1.1

e1 = 700 mm

e2: Longitud horizontal de la pieza 1.2.1.1.1

e2 = 300 mm

e3: Espesor del material elegido

e3 = 20 mm

e4: Diámetro del arco tangente a la pieza.

e4 = Ø300 mm

e5: Altura para espigas 1 (1.1.1.4)

e5 = 50 mm

e6: Altura para espigas 2 (1.1.1.4)

e6 = 265 mm

e7: Altura para espigas 3 (1.1.1.4)

e7 = 480 mm

e8: Diámetro del orificio para la espiga (1.2.1.6).

e8 = Ø6 mm

1.10 Prototipado

En este apartado se detalla el proceso de construcción y fabricación del prototipado.

Para este proyecto se determinó realizar el producto a escala real, lo que ha permitido detectar errores con mayor precisión y poder corregirlos, realizar cambios o rediseño

Para realizar el modelo se han determinado ciertas características distintas al diseño del producto por factores económicos. En primer lugar, se ha determinado que el material a emplear en el 90% del producto es el DM en lugar de madera de pino; ya que este material abarata los costes. En segundo lugar, algunos de los elementos normalizados no serán la misma marca referenciada, pero sí que serán de iguales dimensiones. Para finalizar, todos los procesos se realizarán a mano, con maquinaria que posee el estudiante o que tiene acceso a ella.

CONSTRUCCIÓN DE LOS ELEMENTOS:

A continuación, se muestran los materiales, maquinaria, útiles y herramientas empleados en el proceso de fabricación de los elementos. Además, se explicará el proceso llevado a cabo durante toda la fabricación.

Materiales:

- Tablero de DM 20 mm de espesor
- Tablero de DM 30 mm de espesor
- Tablero de pino macizo 40 mm de espesor

Maquinaria:

- Cortadora CNC
- Taladro manual unido a una prensa
- Sierra de calar (caladora)
- Lijadora

Útiles y herramientas:

- Moldes hechos por el usuario
- Sargentos de apriete
- Planos
- Lijas
- Cola blanca
- Pintura de imprimación
- Laca
- Brocas 6,8,9,15 mm

Procedimiento para la obtención de las distintas piezas.

En primer lugar, se corta el tablero de madera con la cortadora CNC para conseguir todos los módulos de igual dimensiones y evitar errores. Se colocan las dimensiones en la maquina y esta realiza los cortes en las coordenadas marcadas.

Para realizar correctamente las curvas, se imprimen los planos a escala real y se emplean de molde. Se marcan las curvas y se emplea la caladora. Para suavizar las curvas y eliminar defectos

se emplea la lijadora manual, proceso que proporciona un acabado suavizado y sin cantos salientes.

Para finalizar, se aplica la primera capa de imprimación al material y se lija para eliminar las rugosidades.



Figura 153. Proceso 1 cortado en CNC



Figura 154. Proceso corte de arcos con sierra de calar



Figura 155. Preparado y primera capa de imprimación

TALADRADO

Una vez realizada la imprimación, se procede a realizar las marcas de los centros del taladro. Las piezas diseñadas son sencillas, pero el sistema de unión requiere mucha precisión, por lo que se realizan las marcas del taladro con todas las piezas juntas, así en una posterior unión se evitan errores grandes. Las piezas llevan distintos taladrados con brocas de $\varnothing 8, 9, 10$ y 15 mm.



Figura 156. Preparado y taladrado

Para la realización de las patas, será un proceso similar. En primer lugar, sobre un tablero de madera de pino maciza reciclado, se coloca el plano en escala real de la pata; para evitar errores. A continuación, se marca la silueta y se corta con la sierra de calar. Por consiguiente, se aplica un lijado para obtener una superficie suavizada.



Figura 157. Preparado y corte con la sierra de calar



Figura 158. Lijado con lijadora manual

A continuación, se marcan los centros de los orificios y se taladra con el taladro manual. Por último, se aplica un barniz para mantener el color natural y la veta de la madera de pino.

***Como se puede observar en la esquina izquierda falta un trozo de la pata, esto se debe a que como es un material reciclado, se ha tenido que realizar la pieza en dos partes. Este proceso no produce ningún debilitamiento a la pieza ya que irán unidas mediante espigas y encolado.



Figura 159. Pata arreglada.

A continuación, se realizarán todos los agujeros de las caras frontales y laterales con el taladro que se dispone, estos agujeros son: agujeros para cazoleta, agujeros para embutir tuercas y agujeros pasantes para tornillos. Se marcarán mediante una escuadra y una regla milimetrada, como puesta la siguiente figura.



Figura 160. Posición de agujeros



Figura 161. Agujero cazoleta



Figura 162. Unión kit cazoleta

Como se observa en la figura superior, todos los módulos de los laterales llevarán este tipo de unión. Cabe destacar que al ser un proceso hecho a mano y con maquinaria poco cualificada, ha sido un proceso complicado de realizar.



Figura 163. Laterales con pata



Figura 164. Frontales

Una vez se han realizado todos los agujeros se procede a dar dos capas de lacado blanco RAL 9003 con la pistola y el compresor.

Por último, se unen todas las piezas con las uniones indicadas y se monta el producto final.

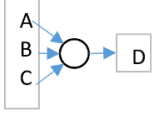
***Por inconvenientes producidos durante la realización del prototipado no se adjuntan imágenes del producto acabado. En la presentación se adjuntarán todas las imágenes restantes.

1.11 Diseño Detallado

Tabla 12. Tabla cálculo de operaciones

MARCAS	OPERACIONES		MAQUINA	OPERARIO
1.1.1.1	A	h		
	A1	0,03	SV	3a
	A2	0,06	CL	1a
	A3	0,03	T032	3a
	A4	0,03	CNC	2a
	TOTAL	0,15		
1.1.1.2	B	h		
	B1	0,03	SV	3a
	B2	0,06	CL	1a
	B3	0,05	T032	3a
	B4	0,02	T032	3a
	B5	0,03	CNC	2a
	TOTAL	0,19		
1.1.1.3	C	h		
	C1	0,03	SV	3a
	C2	0,06	CL	1a
	C3	0,02	T032	3a
	C4	0,02	T032	3a
	C5	0,02	T032	3a
	C6	0,03	CNC	2a
	TOTAL	0,18		

Tabla 13. Tabla de operaciones

TABLA DE ACTIVIDADES DE FABRICACION Y ENSAMBLAJE DE: 1.1.1						
ELEMENTO	ACTIVIDAD	DESIGNACIÓN	DURACIÓN	ACTIVIDADES ANTERIORES	ACTIVIDADES INMEDIATAMENTE ANTERIORES	GRAFO PARCIAL
1.1.1.1	CORTE/ PERFORAR/ REDONDEAR	A	0,15	-		
1.1.1.2	CORTE/ PERFORAR/ REDONDEAR	B	0,19	-		
1.1.1.3	CORTE/ PERFORAR/ REDONDEAR	C	0,18	-		
1.1.1	UNIR/ENCOLAR	D	0,30	A,B,C	A,B,C	
				TIEMPO MÍNIMO	0,49	

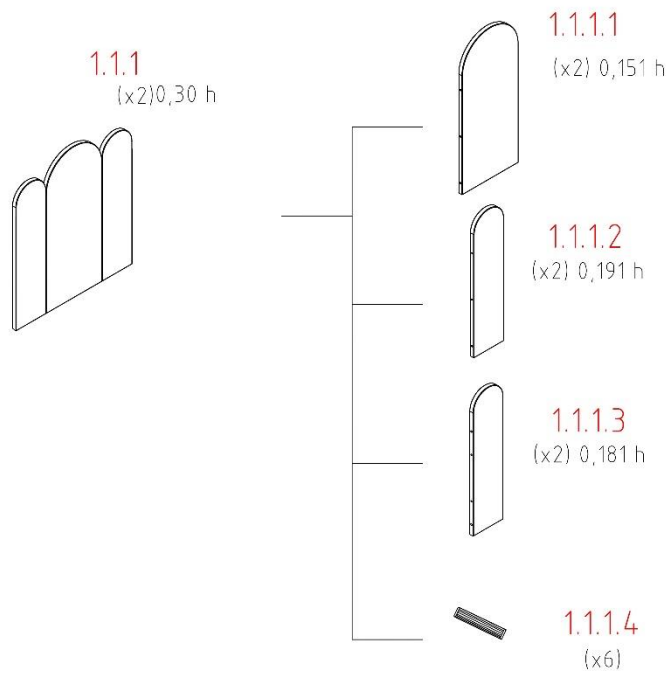


Figura 165. Esquema PERT y GANTT

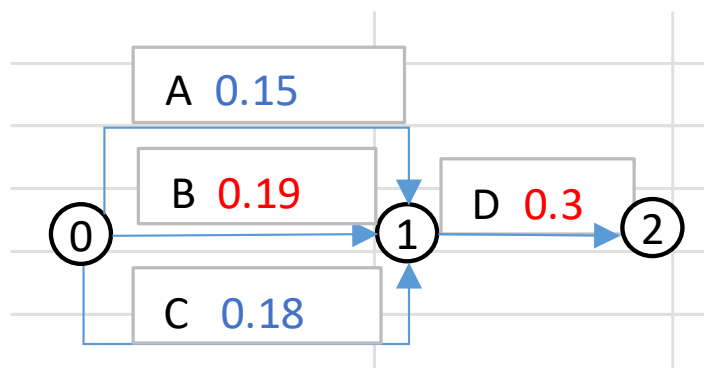


Figura 166. Grafo parcial.

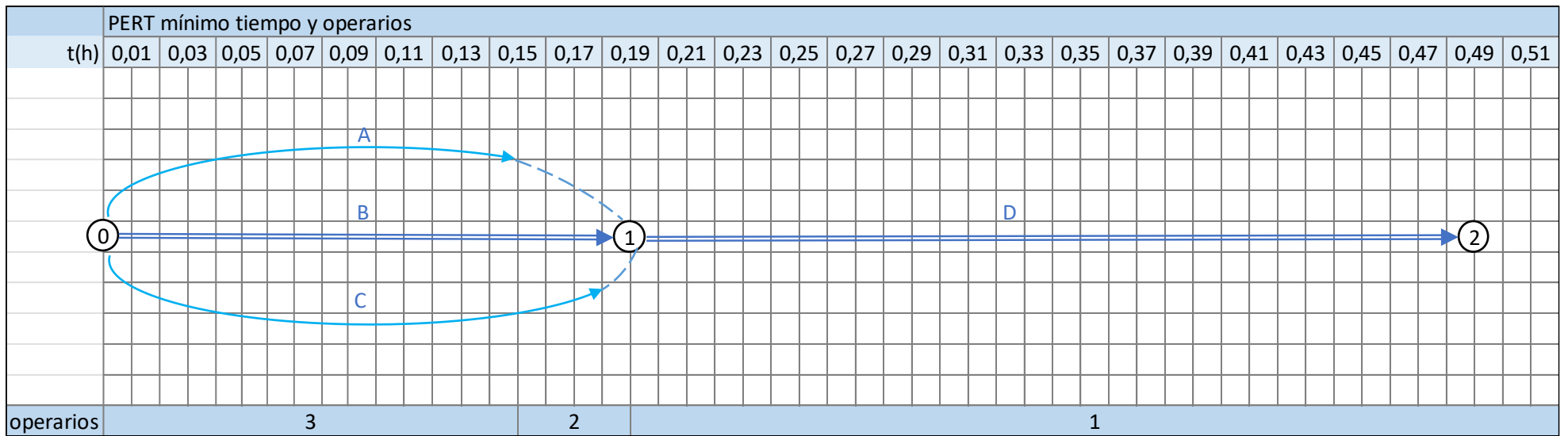


Figura 167. Grafo PERT

*No es posible minimizar tiempos o evitar coincidencia de operarios con tan poca holgura

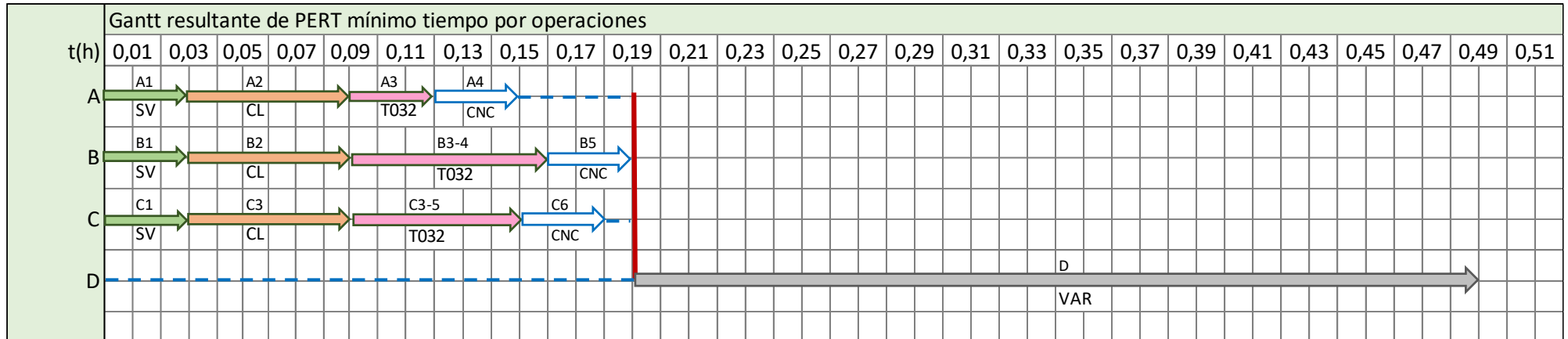


Figura 168. Grafo GANT

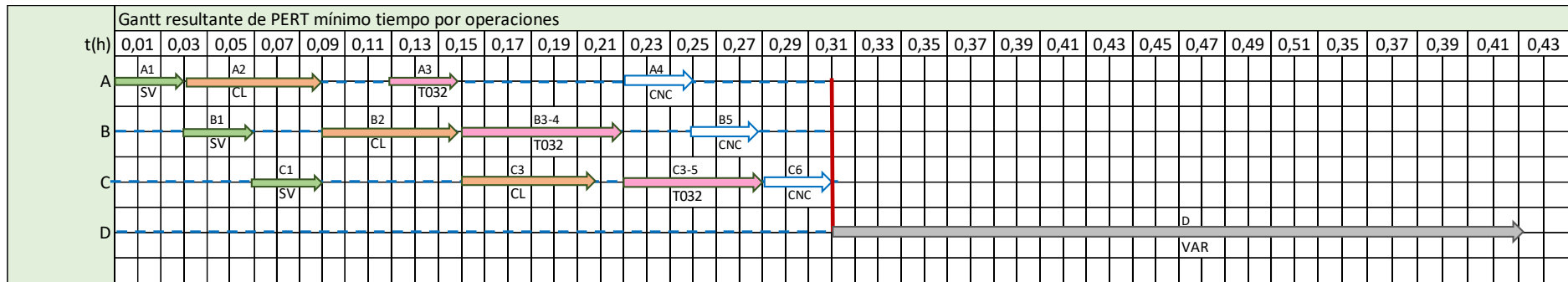


Figura 169. GANT (mínimo tiempo por operaciones)

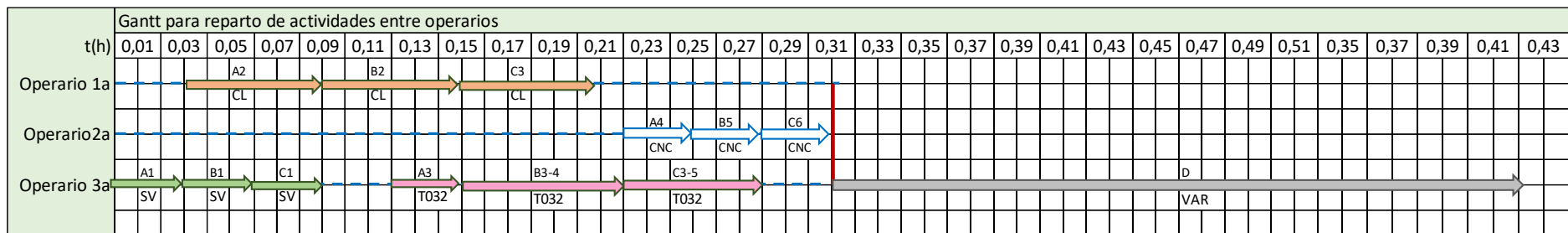


Figura 170. GANT (reparto de actividades entre operarios)

*Mínimo tiempo 0,42h evitando solapes de máquinas y operarios y con el mínimo número de paros por operario y sin paros de máquina

ENVASE Y EMBALAJE

Para este producto no se requiere un envase adicional ya que el embalaje proporcionado es suficiente y adecuado.

El embalaje se compone de una caja de cartón corrugado de dimensiones 1420 x 720 x 180 mm (aproximadamente). El embalaje posee su propio manual de instrucciones y etiquetado. Dentro del mismo caben todas las piezas necesarias para poder emplear el producto en sus 5 posiciones diferentes. Junto a las piezas se incluyen los elementos normalizados como tornillos, arandelas, y ruedas empaquetadas en bolsitas de plástico termosellados. También se incluye una llave Allen.

A continuación, se muestra un renderizado del diseño escogido.



Figura 171. Caja embalaje



Figura 172. Pegatina caja

SIMULACIÓN DE TRANSPORTE

A continuación, se aborda el tema de embalaje, paletizado y coste de transporte de un contenedor desde Alicante hasta Madrid.

Teniendo en cuenta las dimensiones del producto y su embalado se han considerado distintas opciones. Para ello el programa **Quick Pallet Maker** ayuda a elegir el tipo de envase adecuado para proporcionar seguridad y protección al producto. Para el embalaje de la cuna multifuncional se han elegido las siguientes dimensiones:

Quick Pallet Maker 6.5.0 - [Datos de Entrada - Sin Título 3]
Archivo Editar Herramientas Vista Ventana Ayuda

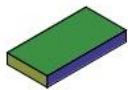
Inf. de Empaque Primario

Forma del EP: Rectangular

Dimensiones permitidas verticales a la paleta: Longitud Ancho Altura

Longitud: 1420 mm Ancho: 720 mm Altura: 180 mm

Peso: 51 kg.



Caja - Dimensiones externas

Construcción: RSC - Regular Slotted Container / 125-250#B Flute

Grosor del corrugado (Largo x Ancho x Alto): 3,17 X 3,17 X 6,35 mm

EP / Caja: 1

Restricciones de las cajas:

	Mínimo	Máximo		Mínimo	Máximo
Longitud Externa de la Caja	1	10000	Relación Largo/Ancho	1	30
Ancho Externo de Caja	1	10000	Relación Longitud/Altura	0,5	30
Altura Externa de la caja	1	10000	Relación Altura/Ancho	0,5	30

Cajas Std.

Tipo: Box

Máxima holgura en la caja (Largo x Ancho x Alto): 25 X 25 X 25 mm

No usar cajas standard

Máxima compresión interna (largo x ancho x alto): 0 X 0 X 0 mm

Dimensiones Paleta

Europallet 1200x800

Longitud: 1200 mm Ancho: 800 mm Altura: 145 mm

Peso: 30 kg.

Propiedades de la carga

Dimensiones Mínimas: 500 X 500 X 200 mm

Dimensiones Máximas: 1500 X 850 X 1140 mm

Peso Máximo: 1500 kg.

Ver. 6.5.0

Unidades en mm y en kg.

Figura 173. Datos generados por el programa (ENVASE)

Después de haber realizado el embalaje con unas medidas de 1420 x 470 x 180 mm, se realiza el paletizado, generalmente funciona de la forma que genera la opción óptima de espacio y cantidad de cajas; garantizando así la estabilidad del producto durante el transporte.

Debido a que la caja del producto es un poco más grande que el *Europallet*, sobresale por algunas esquinas; para ello hay dos opciones, emplear un pallet distinto en el que quepa, o asumir esos cm que sobresale. A continuación, se muestra en la siguiente imagen:

Probando las opciones, la mejor valorada son 4 paquetes.

Quick Pallet Maker 6.5.0 - [Soluciones Disponibles - Sin Título 3]

Archivo Editar Herramientas Vista Ventana Ayuda

Inf. de Empaque Primario 1420072018051
 Empaque Primario Longitud 1420
 Empaque Primario Ancho 720
 Empaque Primario Altura 180
 Empaque Primario Peso 51,00

Número de Paleta 0002

Información de las Cajas
 EP / Caja 1
 Longitud de caja int./externa 1420/1423
 Ancho int./externo de la caja 180/183
 Altura de caja int./externa 720/726
 Peso de Caja llena 52,80

Inf. de Cajas en la Paleta
 Cajas/Long. de Paleta 1
 Cajas por Ancho de Paleta 4
 Cajas por Altura de Paleta 1
 Cajas por Nivel 4
 Total de Cajas por Paleta 4

Paleta Eficiencia de Area 81.78%
 Paleta Eficiencia en Volumen 59.70%

Nombre Europallet 1200x800

Dimensiones de la Carga

	Sin incluir la paleta	Incluyendo la Paleta
Long. Carga	1423	1423
Ancho Carga	733	800
Alt. Carga	726	871
Peso Carga	211	241
Volumen de la carga	0.76 m3	0.99 m3

Total Empaques Primarios por Paleta 4

Paletas Factibles 2

Número de Cajas Factibles 2
 Número de cajas Standard 0

n	Lon...	Anc...	Altura	Grp	L	W	H
0001	1423	183	726	6	1	1	1
0002	723	183	1426	1	1	1	1

Optimizar Ir

Agrandar cajas 1423 X 183 X 726

Sol	L Caja	A Caja	Alt Caja	Peso C.	Area	CxLon	CxAnch	CxAlt	CxNiv	Total	EP	Long. C	Ancho C	Altura C	Peso C	Ef Area	Ef Vol	Cod.
0001	1423.17	183.17	726.35	52.80	2.95	1	4	1	4	4	4	1423.17	732.68	726.35	211.19	81.78%	59.70%	1
0002	1423.17	183.17	726.35	52.80	2.95	1	4	1	4	4	4	1423.17	732.68	726.35	211.19	81.78%	59.70%	10

Figura 174. Datos generados por el programa (PALÉ)

Por consiguiente, se refleja el número de palés que caben por contenedor:

Llenar contenedor

Datos de Entrada Contenedor Envío Datos del envío

Artículos

Dimensiones Paleta

Longitud 0 mm
 Ancho 0 mm
 Altura 0 mm
 Peso 0 kg.
 Cantidad 0
 Color

Cant...	Tipo	Lon...	Anc...	Altura	Peso	Cod.	Descr...
0000	Paleta	1423	800	871	241	box_1...	

Agregar paleta Importar paleta...

Usar dibujo detallado de paleta.

Dimensiones permitidas verticales en el contenedor Longitud Ancho Altura

Dirección de llenado Longitud

Tipo de contenedor Dry Cargo 20

Propiedades de la carga

	Longitud	Ancho	Altura	Costo de envío por contenedor
Dimensiones Mínimas	2950	1170	1195	0 US\$
Dimensiones Máximas	5900	2340	2390	Peso Máximo 21778 kg.
Dimensiones internas	5900	2340	2390	

Columna de Paletas Optimizar Secciones

Unidades en mm y en kg.

Figura 175. Llenado de contenedor (1)

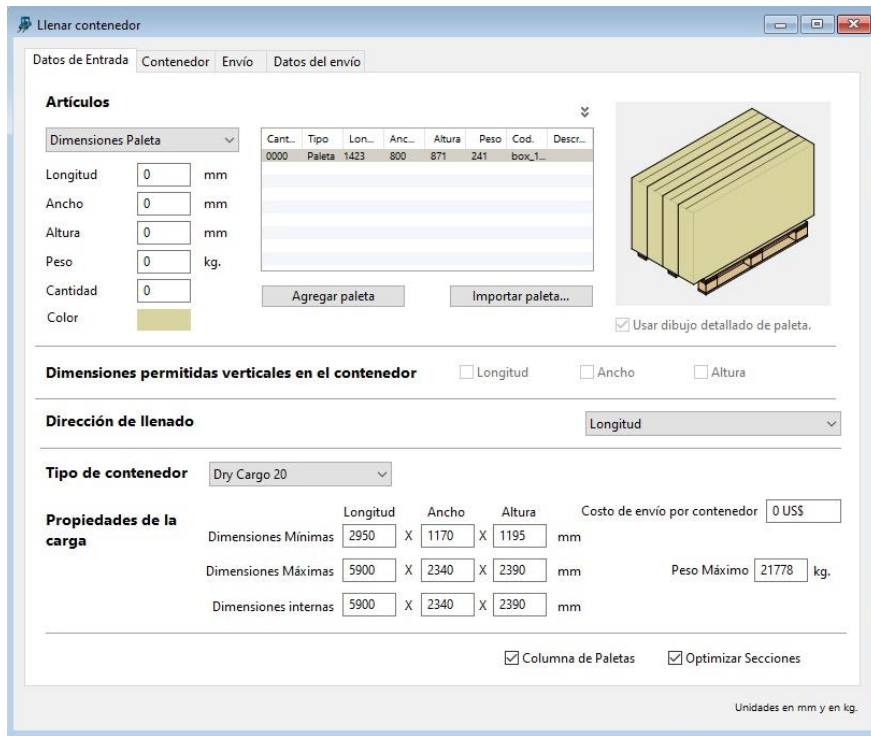


Figura 176. Llenado de contenedor (2)

En un contenedor se llenará con 22 pallets con 4 cajas por pallet a doble altura, lo que hace un total de 484 cajas.

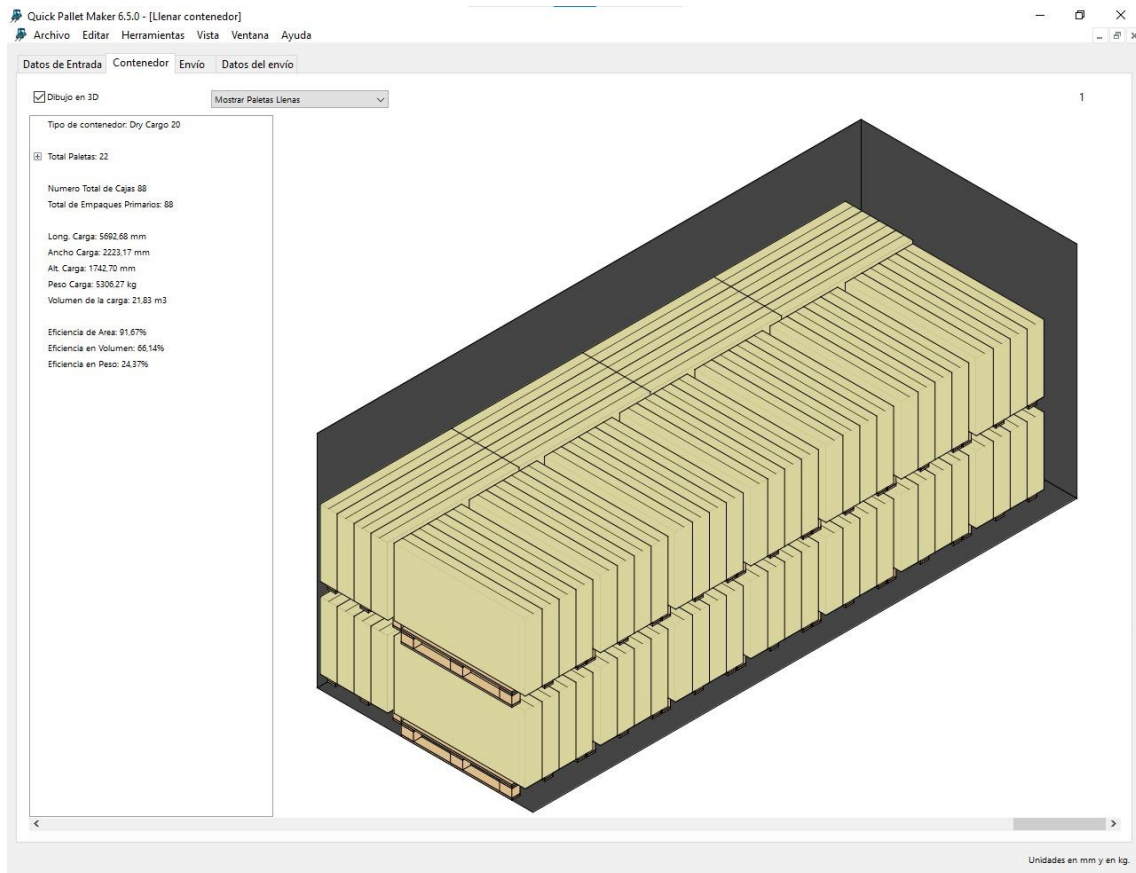


Figura 177. Contenedor Dry cargo 20.

1.12 Documentación que acompaña al Producto

TRIPTICO



Figura 178. Triptico Cara A

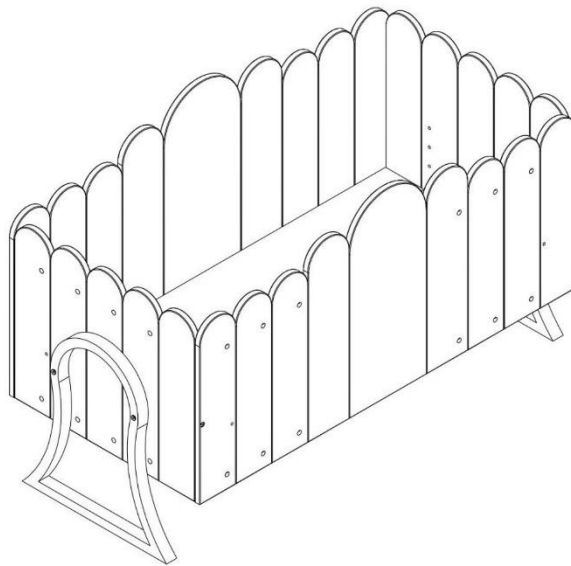


Figura 179. tríptico cara B

Manual de instrucciones.

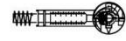
¡IMPORTANTE! LÉASE ATENTAMENTE. CONSERVAR
PARA FUTURAS CONSULTAS.

CUNA MULTIFUNCIONAL INDA





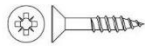
14 (x40)



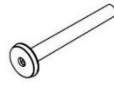
15 (x40)



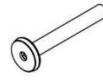
16 (x4)



22 (x16)



17-55 mm (x4)



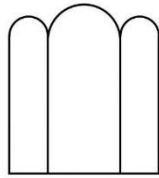
18-45 mm (x8)



19-35 mm (x2)



20 (x4)



1 (x2)



2 (x8)



3 (x2)



4 (x2)



11 (x2)



22 (x2)



5 (x2)



6 (x2)



7 (x2)



8 (x2)



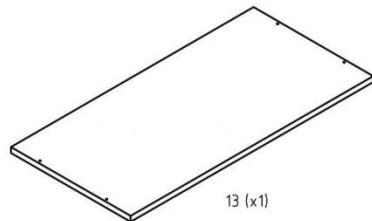
9 (x2)



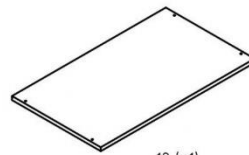
10 (x2)



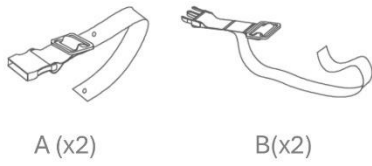
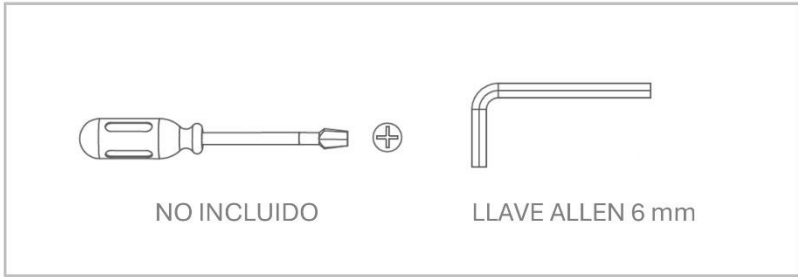
21 (x4)



13 (x1)



12 (x1)



ADVERTENCIA – No utilice este producto sin antes leer las instrucciones de uso.

POSICIÓN 1 – TAMAÑO GRANDE (70 X 140 cm)

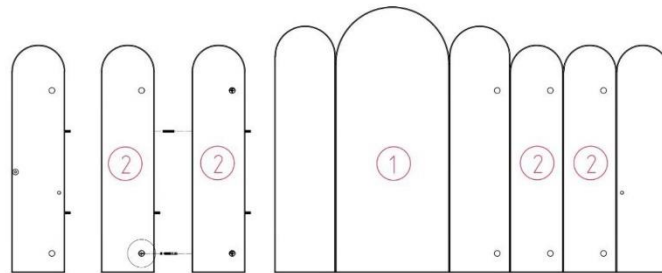
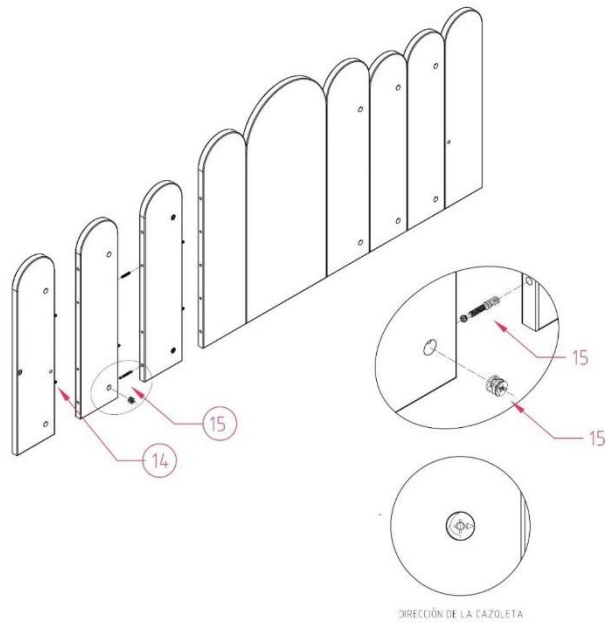
Paso 1: Colocar las piezas según muestra la figura. Colocar las espigas (14) en los agujeros centrales laterales y las cazoletas (15) en los frontales como indica la figura x.

IMPORTANTE: La cazoleta debe estar colocada como muestra el detalle. A continuación, la parte del tornillo se rosca en la parte derecha y se usa el destornillador para apretar la cazoleta en la parte izquierda.

x 12 Ud



x12 Ud



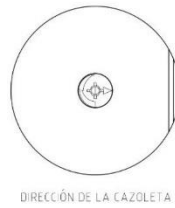
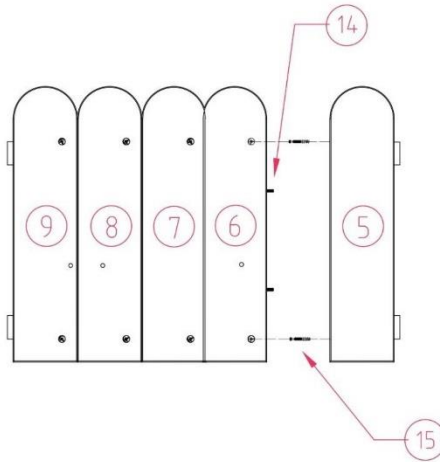
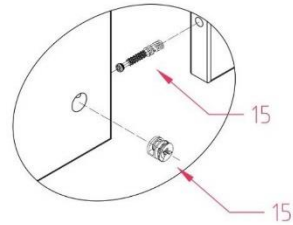
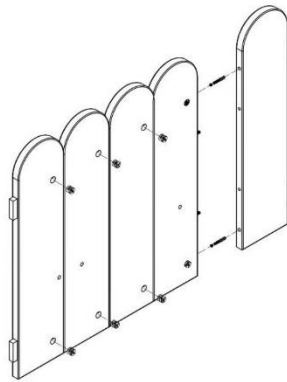
Paso 2: Colocar las piezas según muestra la figura. Colocar las espigas (14) en los agujeros centrales laterales y las cazoletas (15) en los frontales como indica la figura x.

IMPORTANTE: La cazoleta debe estar colocada como muestra el detalle. A continuación, la parte del tornillo se rosca en la parte derecha y se usa el destornillador para apretar la cazoleta en la parte izquierda.

x12 Ud

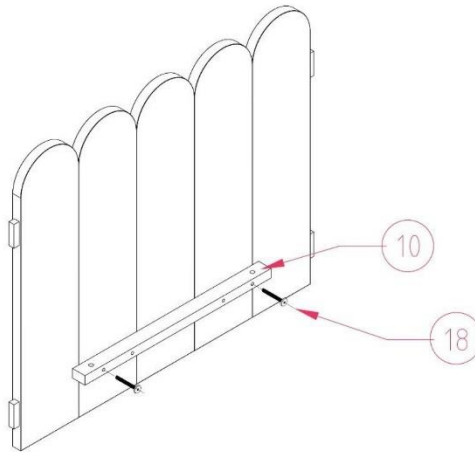


x 12 Ud



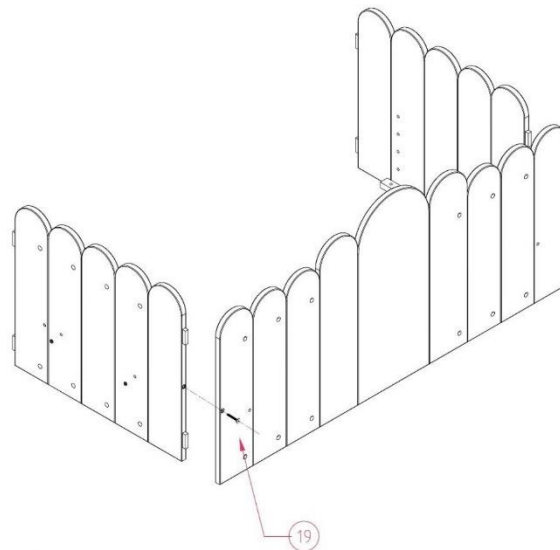
Paso 3: Colocar las piezas según muestra la figura. Atornillar con la llave Allen proporcionada el listón (10) a los laterales en la posición deseada.

IMPORTANTE: Comprobar que no se afloja.



Paso 4: Colocar las piezas según muestra la figura. Unir uno de los laterales formados con los conectores y atornillar la pieza (19) con la llave Allen.

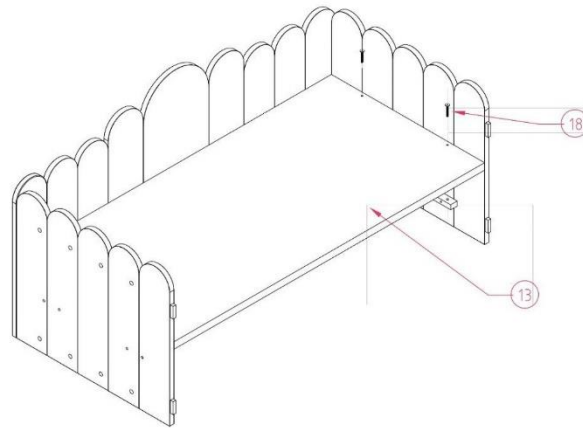
IMPORTANTE: Asegurar que no se suelta.



Paso 5: Colocar las piezas según muestra la figura. Atornillar el somier (13) al listón (10) empleando los tornillos (18) x4 Uds. con la llave Allen.

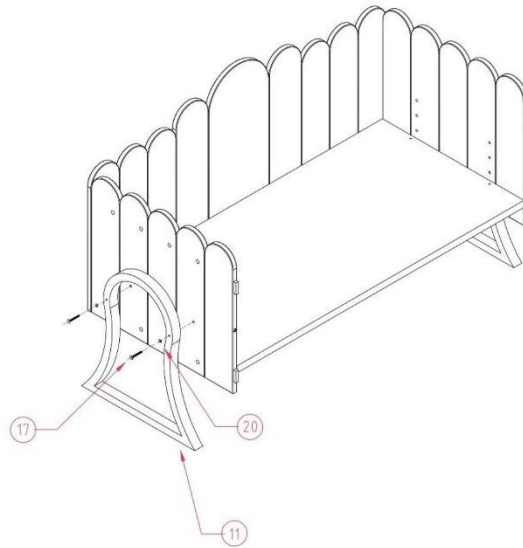
IMPORTANTE: Asegurar su buen funcionamiento

x 4 ud



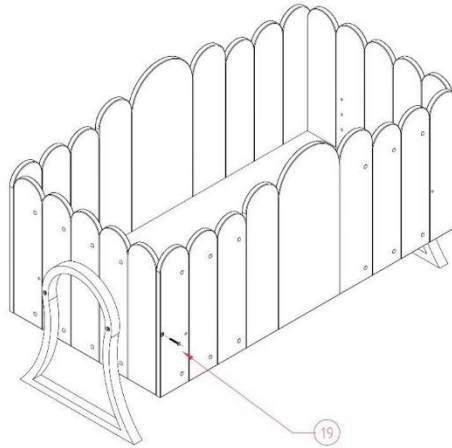
Paso 6: Atornillar las patas 2ud (11) a los laterales mediante los tornillos (17, 4ud). Seguir el orden mostrado en la figura. ARANDELA (20, 4ud)-TORNILLO.

IMPORTANTE: Asegurar su buen funcionamiento.



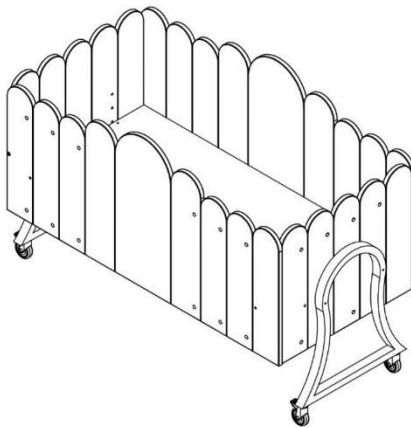
Paso 7: Unir el segundo frontal mediante el tornillo (19, 1 ud). Se emplea la llave Allen proporcionada por el fabricante.

IMPORTANTE: Asegurar su buen funcionamiento.



Paso 8: Unir las 4 ruedas (16) según muestra la imagen. Llevan sus propios tornillos (22 x16 Ud.)

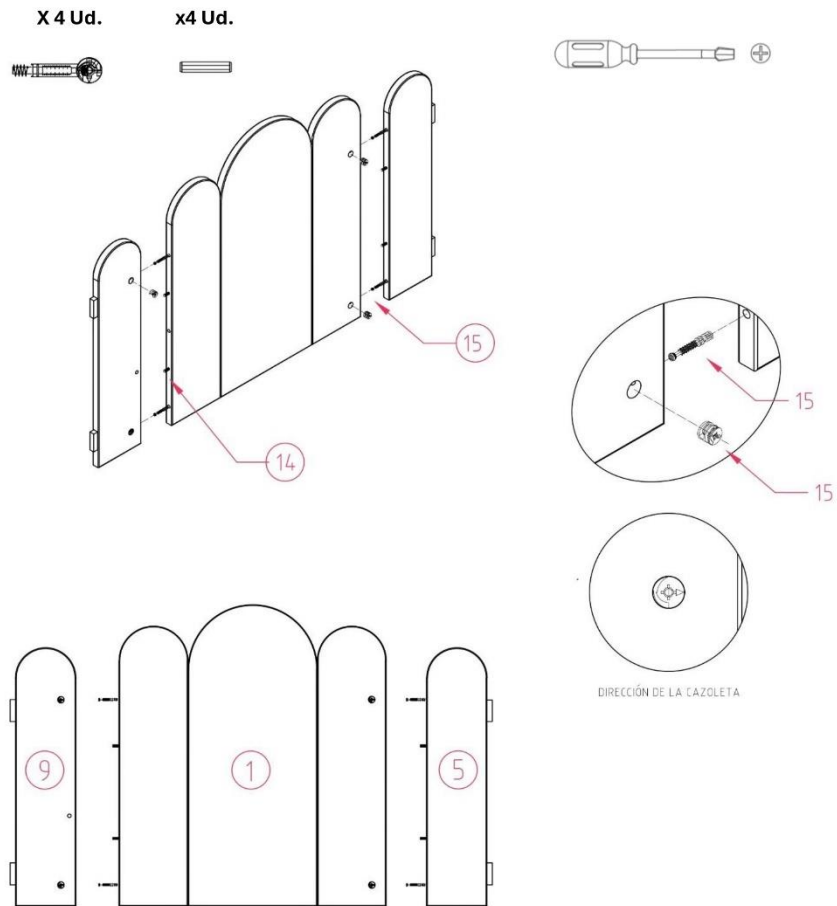
IMPORTANTE: Asegurar el buen funcionamiento de los frenos.



POSICIÓN 2 – TAMAÑO PEQUEÑO (50X90 cm)

Paso 1: Colocar las piezas según muestra la figura. Colocar las espigas (14) en los agujeros centrales laterales y las cazoletas (15) en los frontales como indica la figura x.

IMPORTANTE: La cazoleta debe estar colocada como muestra el detalle. A continuación, la parte del tornillo se rosca en la parte derecha y se usa el destornillador para apretar la cazoleta en la parte izquierda.

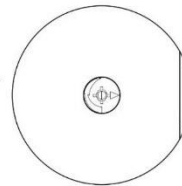
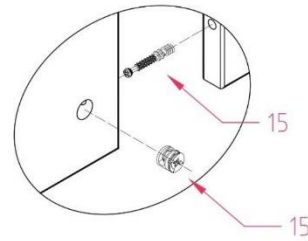
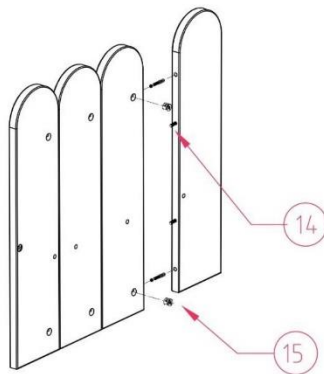


Paso 2: Colocar las piezas según muestra la figura. Colocar las espigas (14) en los agujeros centrales laterales y las cazoletas (15) en los frontales como indica la figura x.

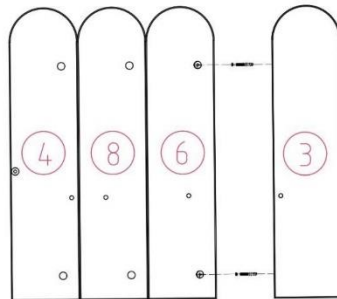
IMPORTANTE: La cazoleta debe estar colocada como muestra el detalle. A continuación, la parte del tornillo se rosca en la parte derecha y se usa el destornillador para apretar la cazoleta en la parte izquierda.

X 6 Ud.

x6 Ud.

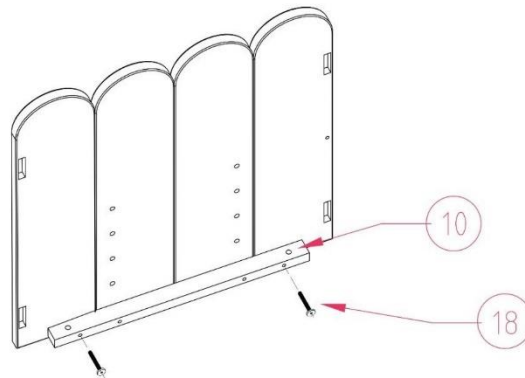


DIRECCIÓN DE LA CAZOLETA



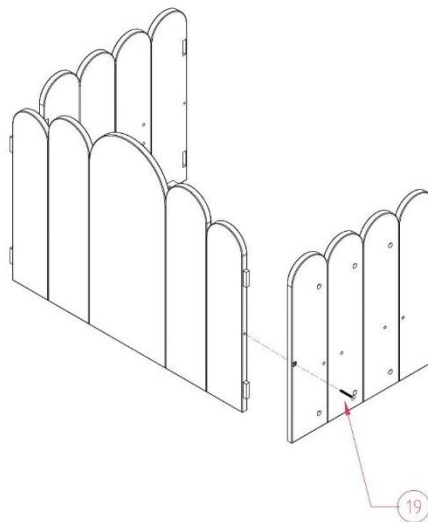
Paso 3: Colocar las piezas según muestra la figura. Atornillar con la llave Allen proporcionada el listón (10, x2) a los laterales en la posición deseada.

IMPORTANTE: Comprobar que no se afloja.



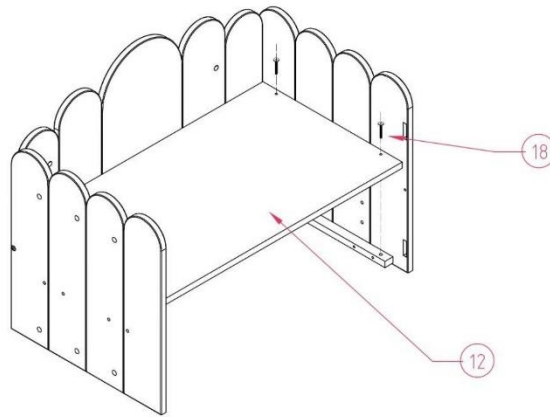
Paso 4: Colocar las piezas según muestra la figura. Unir uno de los laterales formados con los conectores y atornillar la pieza (19, x1) con la llave Allen.

IMPORTANTE: Asegurar que no se suelta.



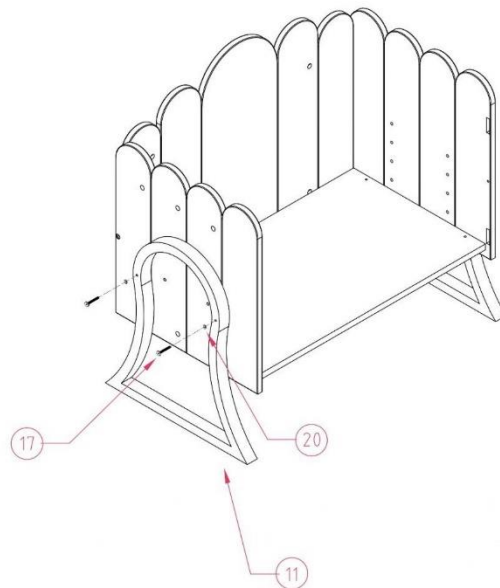
Paso 5: Colocar las piezas según muestra la figura. Atornillar el somier (13) al listón (10) empleando los tornillos (18) x4 Uds. con la llave Allen.

IMPORTANTE: Asegurar su buen funcionamiento.



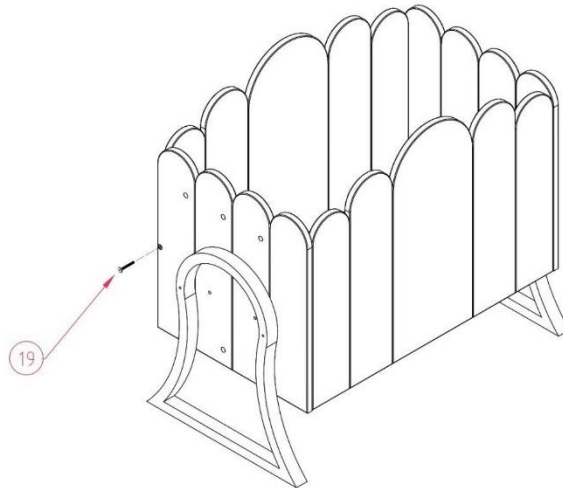
Paso 6: Atornillar las patas (11) a los laterales mediante los tornillos (17, x4). Seguir el orden mostrado en la figura. ARANDELA (20, x4) -TORNILLO.

IMPORTANTE: Asegurar su buen funcionamiento.



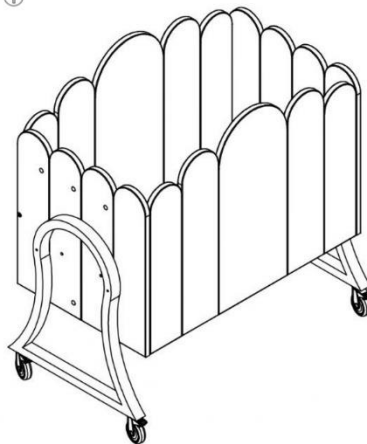
Paso 7: Unir el segundo frontal mediante el tornillo (19, x1). Se emplea la llave Allen proporcionada por el fabricante.

IMPORTANTE: Asegurar su buen funcionamiento.



Paso 8: Unir las 4 (16) ruedas según muestra la imagen. Llevan sus propios tornillos (22 x 16 Ud.)

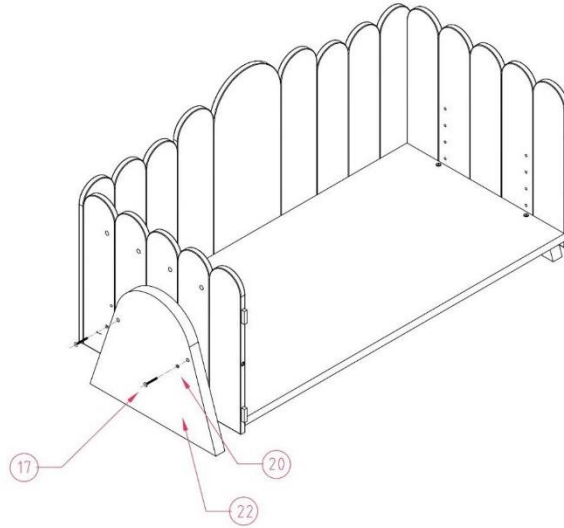
IMPORTANTE: Asegurar el buen funcionamiento de los frenos.



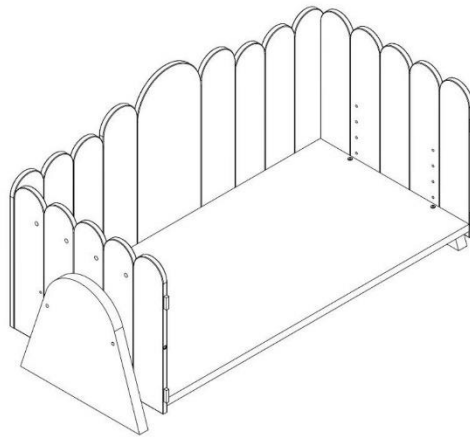
POSICIÓN 4 – CAMA (70 X 140 cm)

PASOS: Se mantendrá el mismo proceso de montaje que la posición 1.

*El único elemento distinto son las patas que irán unidas con el mismo tornillo que en la posición 1.



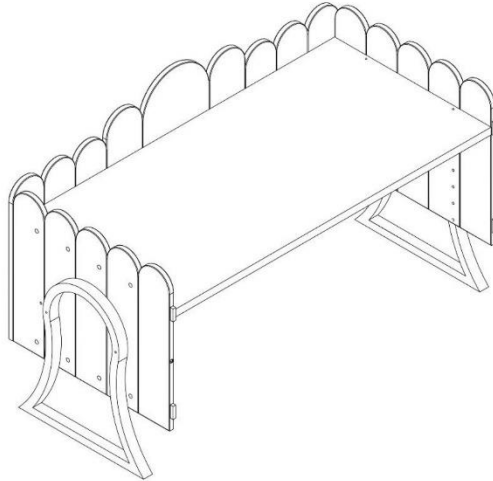
Acabado final:



POSICIÓN 4 – ESCRITORIO Y TABURETE

*Para la unión del escritorio se seguirán los pasos de la posición 1, sin colocar uno de los frontales.

*El somier se ajustará a la posición más alta.



*Se recomienda que para niños de 5-8 años este ajustado a una distancia aproximada de 50 cm del suelo

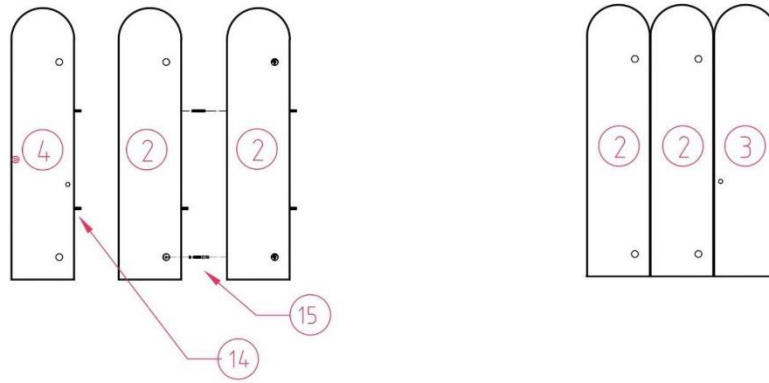
*Se recomienda que para niños de 8-12 años este ajustado a la posición más alta (70 cm aprox. desde el suelo)

*Para este uso NO emplear ruedas.

*NO emplear el somier en la altura máxima en ningún otro caso.

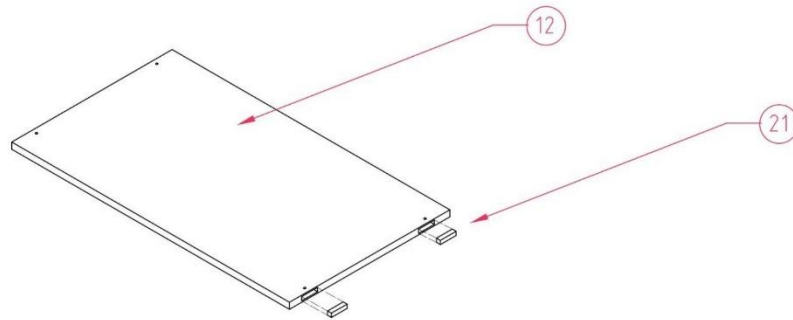
TABURETE

PASO 1: Unir las piezas según muestra el croquis.

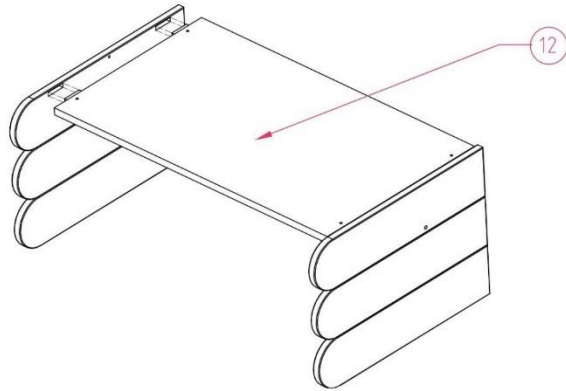


PASO 2: Insertar conectores OVVO (21) en el somier (12) mediante un pequeño golpe.

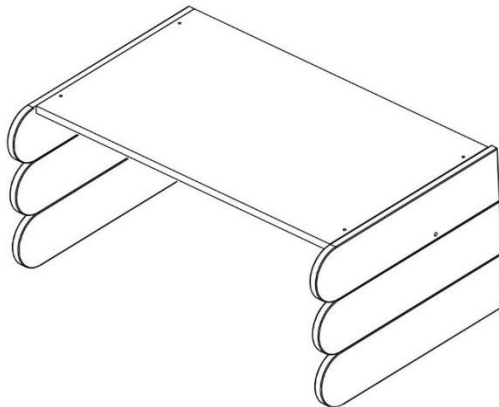
** Si se va a emplear esta función, es posible que el conector no se pueda sacar de la inserción y la función de tamaño pequeño no se pueda volver a usar.



PASO 3: Unir a los laterales montados en el paso 1. No se necesitan herramientas.



Diseño final:



USO DEL TAMAÑO PEQUEÑO

NO UTILICE el moisés de colecho si alguna de sus piezas está rota, deteriorada o falta. Contacte (insertar el nombre del fabricante) para obtener las piezas de recambio y documentación con las instrucciones, si es necesario. NO sustituya piezas”

1. El uso del tamaño pequeño debe situarse en un suelo horizontal
2. No es conveniente permitir el uso del producto sin vigilancia cerca del mismo.
3. Si el moisés está en uso y sin vigilancia, hay que bloquearlo en la posición fija.
4. Todos los dispositivos de ensamblaje deberán estar siempre ajustados en la posición correcta, verificando que ninguno se afloje para evitar posibles enganches con ropa que puedan provocar riesgo de estrangulamiento.
5. Se recomienda emplear el colchón indicado.
6. El espesor máximo del colchón para cualquier tamaño debe ser de 12cm. En su posición más alta debe haber al menos 250 mm entre la superficie del colchón y la parte más alta de los laterales.
7. ADVERTENCIA: tener presente el riesgo de situar la cuna cerca del fuego o otras fuentes de calor tales como aparatos de calefacción eléctricos, calefacción a gas, etc.
8. Para su limpieza emplear un paño suave humedecido, evitar productos distintos al agua.
9. Cuando el niño sea capaz de salir solo de la cuna, no usar en esa función por más tiempo.
10. No emplear el moisés o cuna en superficies inclinadas.
11. NO UTILICE el moisés si alguna de sus piezas está rota, deteriorada o falta. Contacte (insertar el nombre del fabricante) para obtener las piezas de recambio y documentación con las instrucciones, si es necesario. NO sustituya piezas”
12. Utilice el colchón indicado por el fabricante. Para evitar el riesgo de asfixia, no utilice un segundo colchón.

ADVERTENCIAS

- ADVERTENCIA – No utilice este producto sin antes leer las instrucciones de uso.
- ADVERTENCIA – Deje de utilizar el producto en el momento en que el niño pueda sentarse, levantarse o ponerse de rodillas solo.
- ADVERTENCIA – Colocar otros objetos en el interior del producto puede provocar asfixia.
- ADVERTENCIA - No sitúe el producto cerca de otros productos que puedan suponer riesgo de asfixia o de estrangulamiento, por ejemplo, cuerdas, cordones de cortinas o persianas, etc.
- ADVERTENCIA - No utilice más de un colchón en el producto.

USO EN MOISÉS DE COLECHO

NO UTILICE el moisés de colecho si alguna de sus piezas está rota, deteriorada o falta. Contacte (insertar el nombre del fabricante) para obtener las piezas de recambio y documentación con las instrucciones, si es necesario. NO sustituya piezas”

1. Se recomienda que la altura sobre el suelo de la cama del adulto debe estar entre 40-60 mm para un uso óptimo.
 2. Se debe usar el sistema de fijación empleado por el fabricante. NO utilizar otro sistema.
 3. El moisés de colecho no se debe usar en posición inclinada.
 4. Para evitar cualquier riesgo de asfixia o estrangulamiento, el producto debe unirse correctamente a la cama del adulto con el sistema de fijación proporcionado.
 5. NO debe quedar ningún hueco entre el lateral más bajo del moisés de colecho y el colchón de la cama del adulto.
 6. Se debe comprobar el sistema de fijación antes de cada uso, empujando el moisés hacia fuera de la cama del adulto.
 7. Si hay huecos entre la cama y el moisés NO utilizar el producto.
 8. Los huecos no deben rellenarse con mantas u otros productos.
 9. ¡PELIGRO! Suba completamente el lateral móvil siempre que el moisés no esté fijado a la cama del adulto.
- ADVERTENCIA – Para evitar cualquier riesgo de que el cuello del niño quede atrapado en la parte superior del lateral adyacente a la cama del adulto, este lateral no debe ser más alto que el colchón de la cama del adulto.
 - ADVERTENCIA – Para evitar cualquier riesgo de estrangulamiento del niño, el sistema de fijación a la cama del adulto debe mantenerse siempre alejado y fuera del moisés.

USO DEL TAMAÑO GRANDE

NO UTILICE el moisés de colecho si alguna de sus piezas está rota, deteriorada o falta. Contacte (insertar el nombre del fabricante) para obtener las piezas de recambio y documentación con las instrucciones, si es necesario. NO sustituya piezas”

1. La cuna estará lista para su uso cuando los mecanismos de bloqueo estén en funcionamiento, comprobando así este funcionamiento antes de su uso.
2. Se recomienda emplear la posición más baja del somier en el momento en el que el niño sepa sentarse solo.
3. El espesor del colchón elegido debe ser tal, que la altura interna (es decir, la distancia entre la superficie del colchón y la parte superior de la estructura de la cuna) sea al menos de 500 mm con el somier en la posición más baja, y al menos 200 mm con el somier en la posición más alta. Esta información no aplica y por tanto, no debe incluirse, en el caso de cunas plegables en las que el colchón forma parte integral del producto como colchón-somier.
4. El tamaño mínimo de colchón a utilizar no debe producir huecos mayores a 30mm en cualquier posición de este.
5. Todos los dispositivos de montaje deben estar convenientemente ajustados y verificarse periódicamente para garantizar un uso óptimo.
6. Se debe limpiar con un paño humedecido.
7. Cuando el niño sea capaz de salir solo de la cuna, no debe emplearse esta función.
8. El espesor máximo del colchón a usar será de 12 mm.

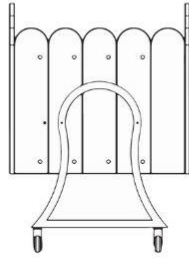
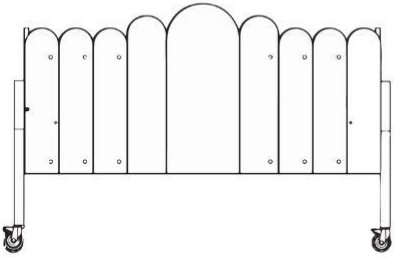




Acero Madera de pino Acabados no tóxicos



Materiales sostenibles



1 CUNA GRANDE



2 CUNA PEQUEÑA



3 CAMA



4 TABURETE

SEGURA

Dos sistemas de bloqueo distintos para proporcionar una seguridad óptima

MODULAR

16 piezas que podrás combinar de 5 maneras distintas

ADAPTABLE

5 alturas distintas del somier para poder adaptarse a cualquier cama

ACABADOS EXCELENTES

Ruedas con acabado en goma, pinturas no tóxicas y esquinas redondeadas

El objetivo principal del proyecto es poder prestar al usuario una cuna adaptable a la cama de los padres, para que sientan a su hijo lo más cerca posible sin tener que utilizar la opción de ponerlo en medio de la cama. Con ello van ligados una serie de objetivos secundarios como son: la doble funcionalidad de poder emplearlo adaptado sin barrera o suelto. Por otra parte, se pretende realizar el producto de tal forma que con el crecimiento del niño pueda usarse de otras formas y no tener que desecharse de dicho producto. Algunos ejemplos son: escritorio para niños (4-8 años), parque para bebés, estantería... (las soluciones están por determinar, ya que serán dependiendo de encuestas).

CUNA INDA

Diseno de una cuna de colecho con carácter multifuncional



Alejandra Garcia Design

Catálogo

CUNA INDA



2024

WWW.ALEJANDRAGARCIADDESIGN.COM

Figura 180. Página 1 catálogo



CUNA 90x50 cm

Se trata de la primera posición disponible para el uso de la cuna multifuncional. Dispone de un lateral extraíble, además de distintas alturas de somier.

VARIOS ACABADOS

CUNA 140x70 cm

De similar composición al tamaño anterior, cambia de tamaño ; disponible hasta los 3 años aproximadamente. Uso en la posición mas baja del somier

VARIOS ACABADOS



CUNA DE COLECHO

Para facilitar la lactancia en la maternidad, se adapta con unos extensores de seguridad y podrás tener a tu bebé mucho mas cerca

900.00€

Figura 181. Página 2 catálogo



ESCRITORIO

Cuando el niño pasa a dormir en una cama, no dejas de usar nuestro producto!
Dispone de dos funciones adicionales empleando las mismas piezas que se incluyen en el paquete.



ESCRITORIO/TOCADOR

Con el mismo tamaño de la cuna de 140 x 70 cm. Se recomienda no usar las ruedas para que sea fijo.



TABURETE

Con el somier del tamaño pequeño y los módulos restantes del lateral extraído, puedes crear un magnífico taburete

Figura 182. Página 3 catálogo

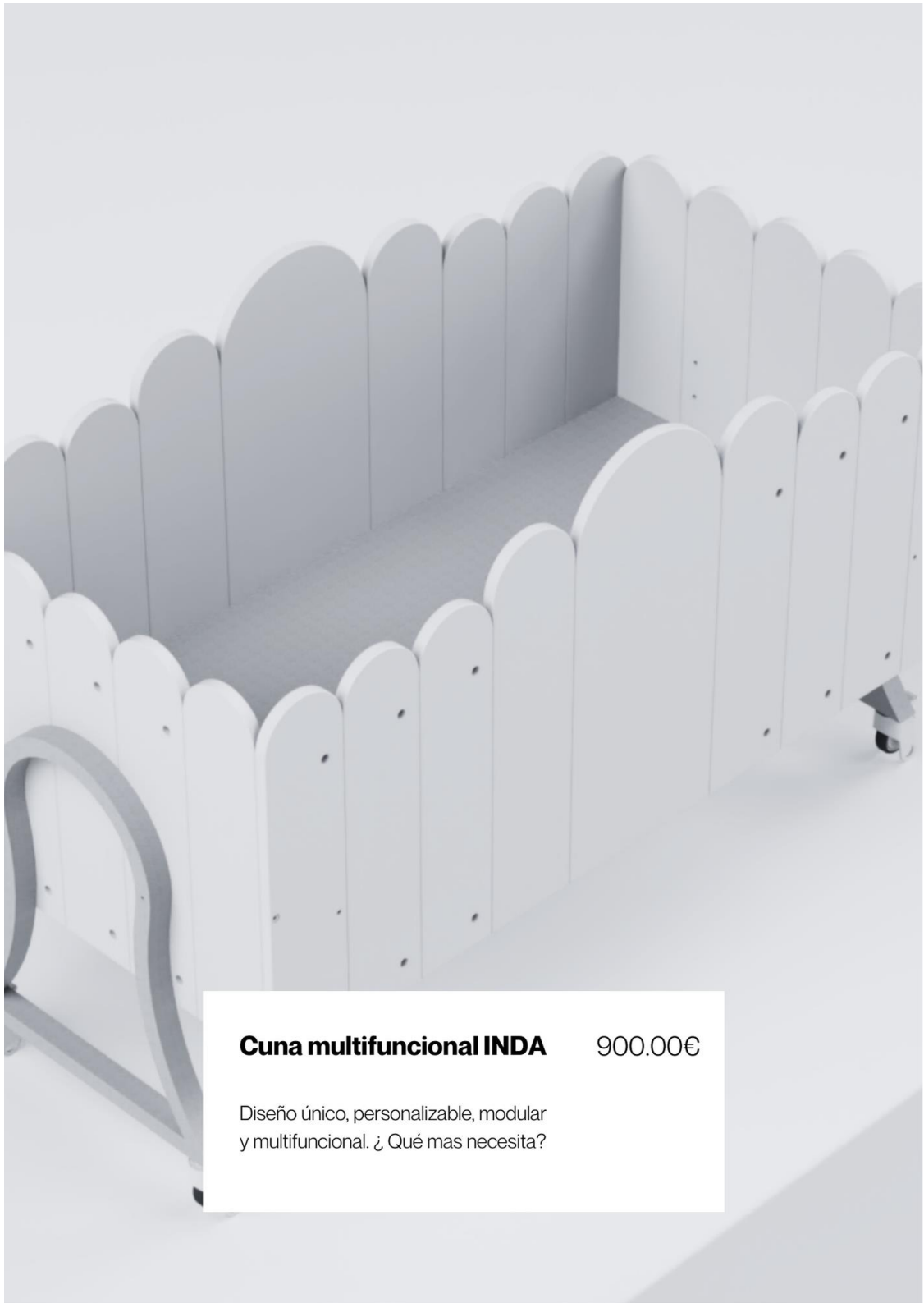


Figura 183. Página 4 catálogo



ESTILO NÓRDICO

Se trata de un diseño que se puede adaptar a cualquier entorno, gracias a los acabados naturales y las formas redondas inspiran sensación de descanso y armonía.



Gris

Color actual, acabado en luna personalizable en la web o en tienda

El precio varia con el color



Verde

Color que aporta tranquilidad y crea un entorno natural.

El precio varia con el color



Azul

Color que recuerda al mar, a las olas, color neutro que aporta personalidad.

El precio varia con el color



Figura 184. Página 5 catálogo



900,00€

PERSONALIZACIÓN

Disponemos de distintos tipos de personalización en cuanto al acabado del material



Pino natural
870.00€



Pino natural-
patas blanco
890.00€



Lacado en
blanco
930.00€

Figura 185. Página 6 catálogo



*Alejandra Garcia
Design*

Figura 186. Página 7 catálogo

2 ANEXOS

ANEXO A. PÚBLICO OBJETIVO

El diseño del producto va dirigido a padres y madres de entre 25-40 años. Este segmento de consumidores busca una solución versátil y funcional para el descanso y desarrollo de sus hijos. Este público, recoge una amplia gama de edades y estilos de vida, pero todos ellos comparten una visión de crianza moderna que valora la adaptabilidad y versatilidad del mobiliario infantil.

Este producto será usado por el bebe o niño/a, lo que deberá poseer unas características que aparte de satisfacer la necesidad estética y versátil de los padres, deberá cumplir unos factores fundamentales que son: la comodidad y la seguridad del consumidor.

ANEXO B. ENCUESTA AL USUARIO

Como se expone en apartados anteriores, se ha realizado una encuesta para buscar las necesidades del público objetivo, y así, poder satisfacerlas con el diseño y desarrollo del producto. El objetivo de esta encuesta es poder comprender cuales son las necesidades reales del usuario y cuáles son sus gustos, entender a qué funciones les dan importancia, para poder mejorar el producto.

1. ¿Qué edad tienes?

34 respuestas

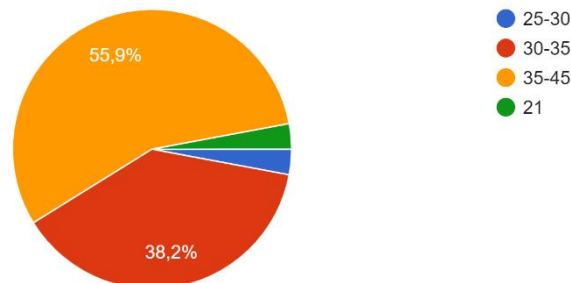


Figura 187. Respuestas Pregunta 1 encuesta.

Como podemos observar, la encuesta ha sido satisfactoria, en cuanto al público objetivo, ya que un 93% se encuentra en la edad de tener hijos.

2. ¿Tienes hijos?

34 respuestas

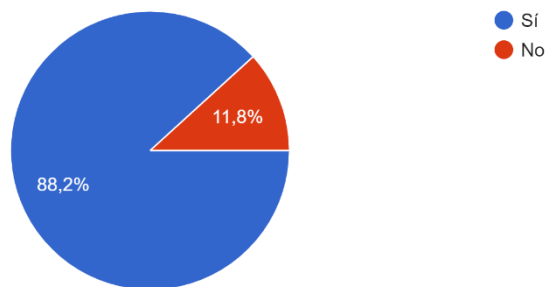


Figura 188. Respuestas Pregunta 2 encuesta.

A continuación, como se muestra en el diagrama de sectores, la gran mayoría de usuarios, tienen hijos, por lo que su opinión es muy importante para la realización del proyecto.

3. ¿Has utilizado o piensas utilizar un moisés?

34 respuestas

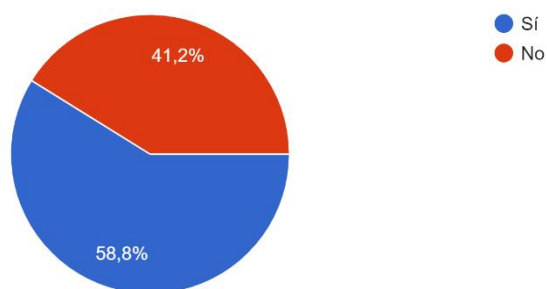


Figura 189. Respuestas Pregunta 3 encuesta.

4. ¿Has utilizado o piensas utilizar una cuna de colecho?

34 respuestas

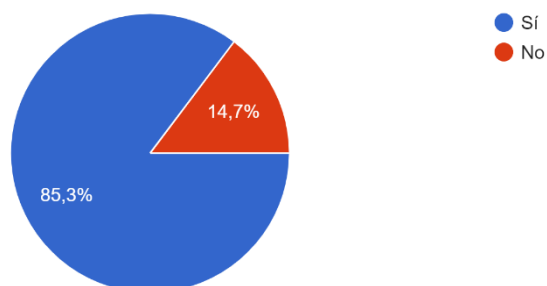


Figura 190. Respuestas Pregunta 4 encuesta.

5. ¿De qué materiales prefieres que sea?

34 respuestas

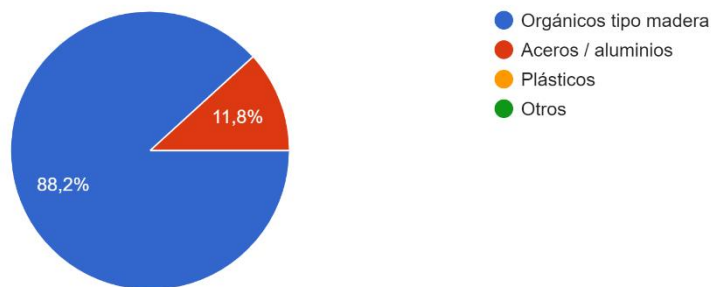


Figura 191. Respuestas Pregunta 5 encuesta.

En cuanto a las respuestas de esta parte, nos aportan la información de que una gran mayoría ha probado algún producto del estilo o está interesado en probarlo, con ello, su experiencia servirá para poder mejorar los productos existentes en el mercado e idear uno nuevo.

En cuanto a los materiales, se determina a través de las preguntas, que el usuario apuesta por materiales orgánicos y sostenibles (Pregunta 5 y 6).

6. Valora del 1-5 la importancia de la sostenibilidad de los materiales

34 respuestas

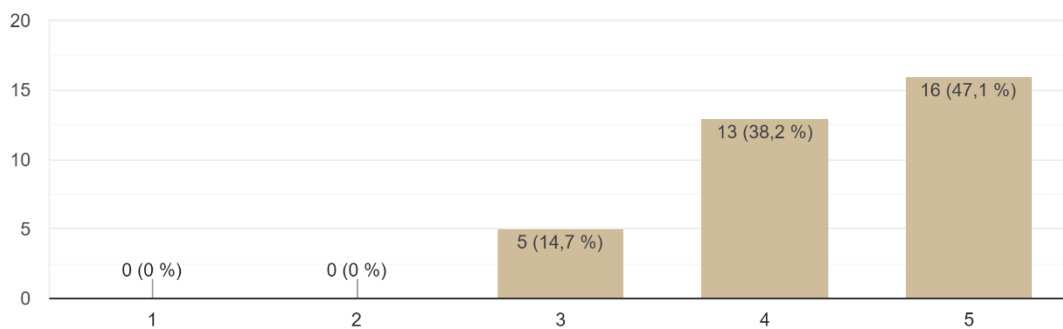


Figura 192. Respuestas Pregunta 6 encuesta.

7. ¿Qué acabados / colores prefieres? (Puedes marcar mas de una)

34 respuestas

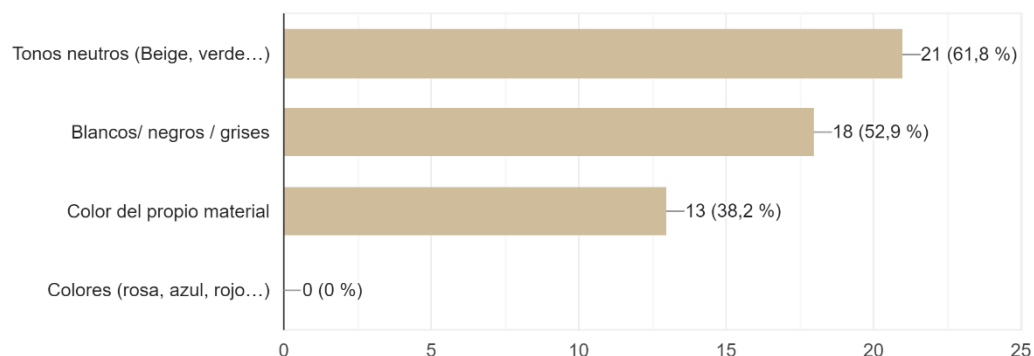


Figura 193. Respuestas Pregunta 7 encuesta.

8. ¿Qué características considera más importantes a la hora de elegir una cuna? Puedes marcar más de una.

34 respuestas

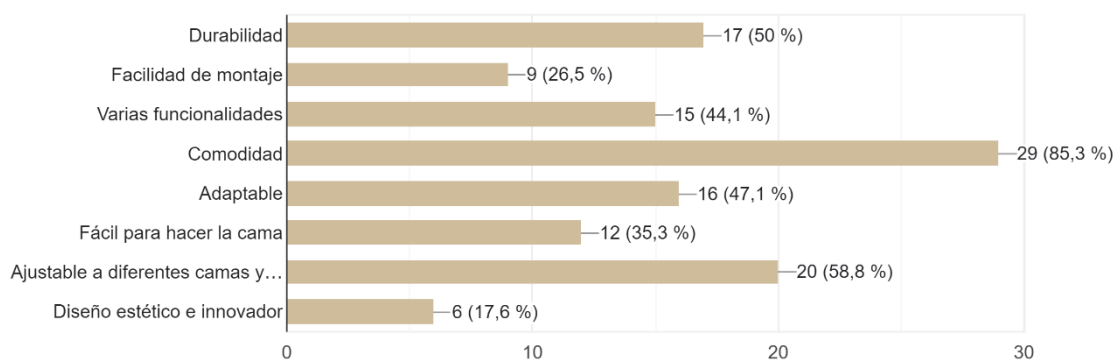


Figura 194. Respuestas Pregunta 8 encuesta.

Respecto a los acabados, se opta por barnices con acabado de color natural o tonos neutros, se evitarán colores infantiles como rosas, azules, rojos...

Las características más determinantes son la comodidad, durabilidad y ajustable a distintas camas, en caso de ser de colecho.

9. ¿Estaría dispuesto a pagar más por una cuna que pudiera ser tipo Montessori (más usos después del crecimiento del bebé)

34 respuestas

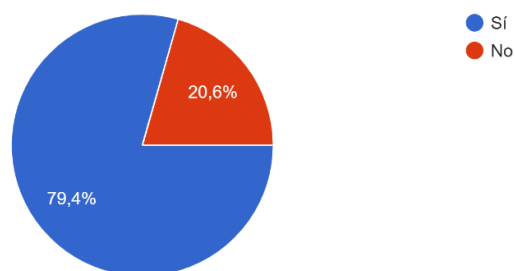


Figura 195. Respuestas Pregunta 9 encuesta.

10. ¿Qué usos preferiría darle? Puedes marcar más de una opción.

34 respuestas

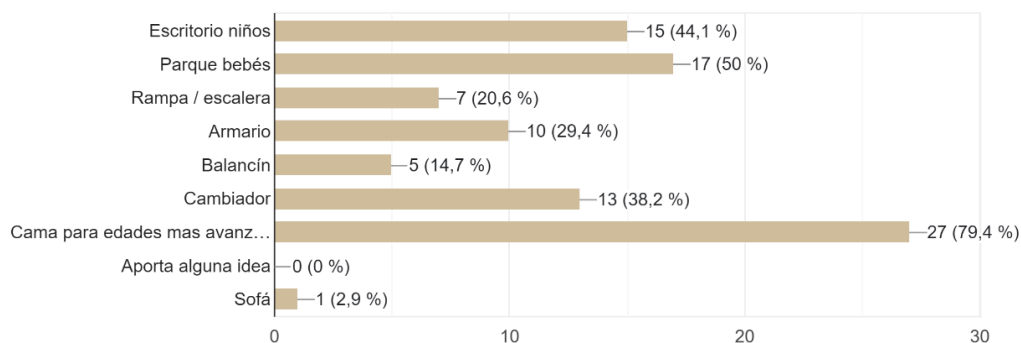


Figura 196. Respuestas Pregunta 10 encuesta.

Esta cuestión sirve para contemplar las diferentes opciones de multifuncionalidad las cuales está interesado el usuario. Las más destacadas son: cama evolutiva, escritorio y parque para bebés.

11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?

34 respuestas

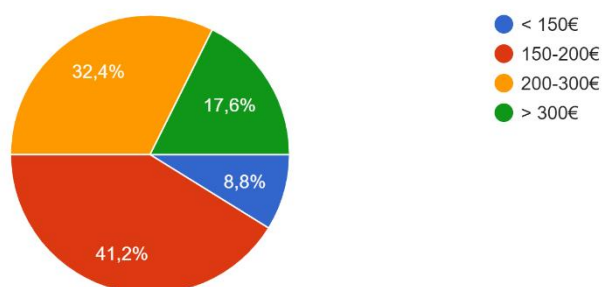


Figura 197. Respuestas Pregunta 11 encuesta.

Respecto al precio, el usuario prefiere apostar por un rango entre bajo e intermedio. Este dato nos servirá para ajustarnos al máximo, pero teniendo en cuenta que las cunas de calidad deseadas por el usuario se encuentran entre un rango de 350-600€.

12. ¿Qué opina sobre el diseño y estética de la cuna? ¿Qué opción preferiría? Puedes escoger más de una.

34 respuestas

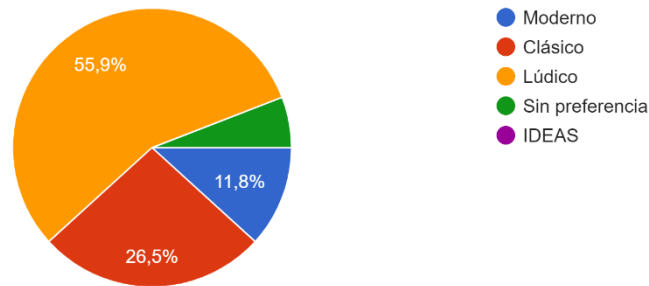


Figura 198. Respuestas Pregunta 12 encuesta.

Esta cuestión se empleará para darle una estética lúdica al producto, siempre respetando las tendencias actuales, mostradas en el Anexo C (Tendencias).

ANEXO C. BOCETOS

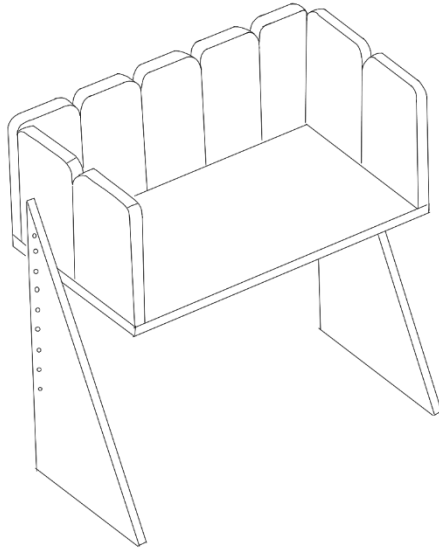


Figura 199. Boceto propuesto de diseño 1.

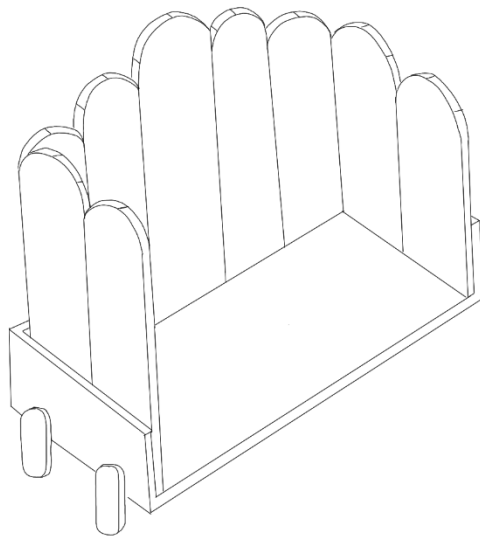


Figura 200. Boceto propuesto de diseño 2.

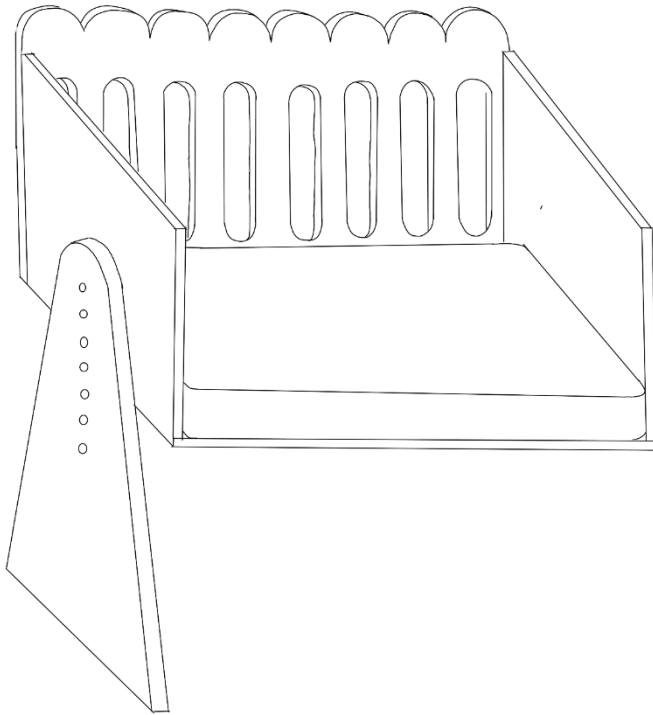


Figura 201 Boceto propuesto de diseño 3.

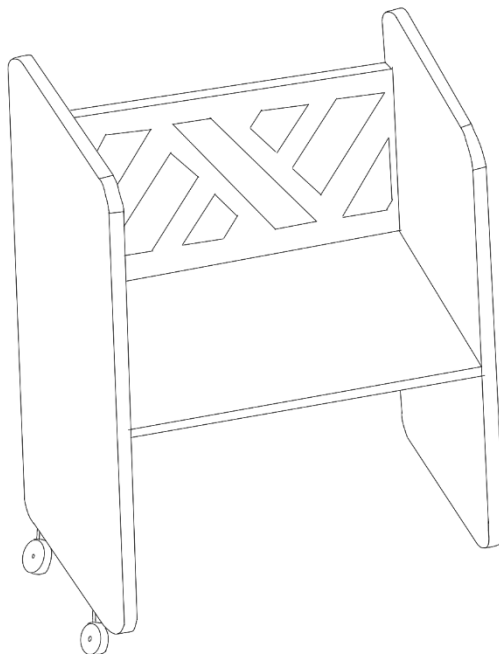


Figura 202. Boceto propuesto de diseño 4.

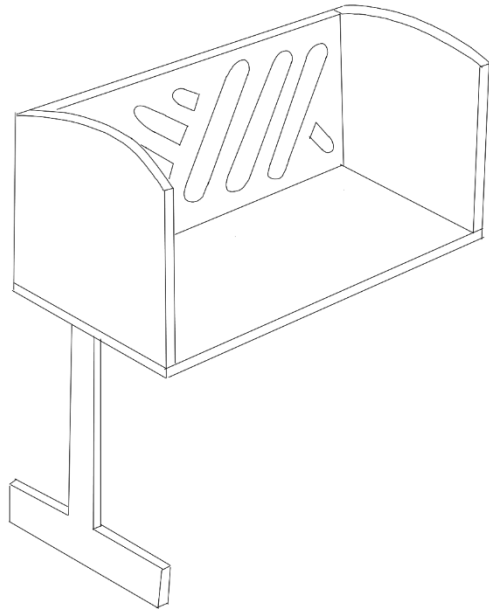


Figura 203. Boceto propuesto de diseño 5.

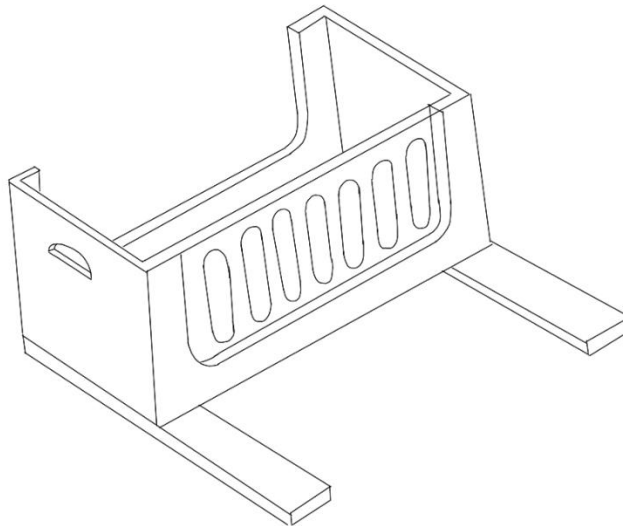


Figura 204. Boceto propuesto de diseño 6.

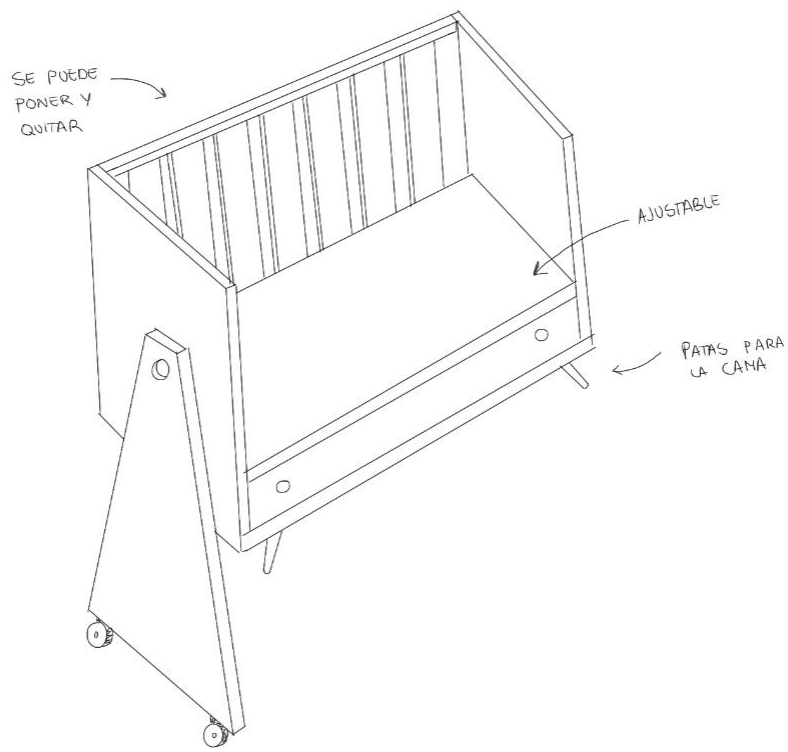


Figura 205. Boceto propuesto de diseño 7.

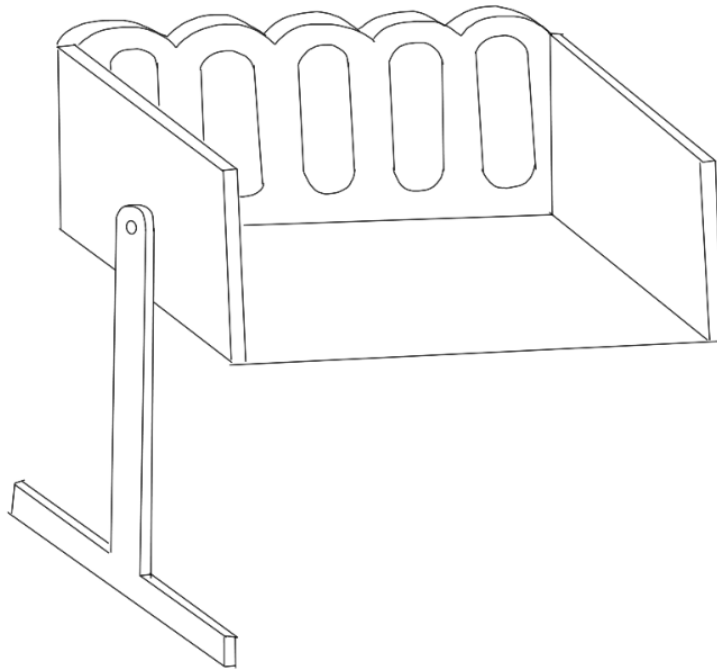


Figura 206. Boceto propuesto de diseño 8.

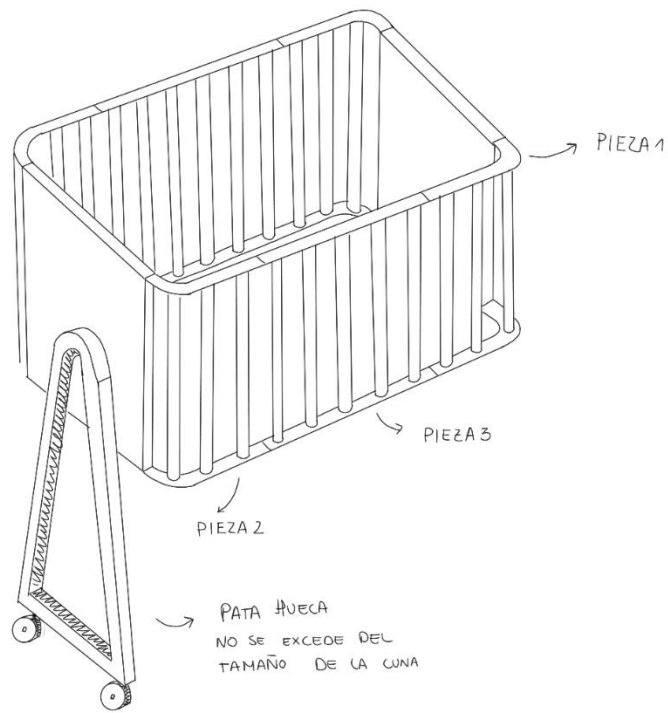


Figura 207. Boceto propuesto de diseño 9.

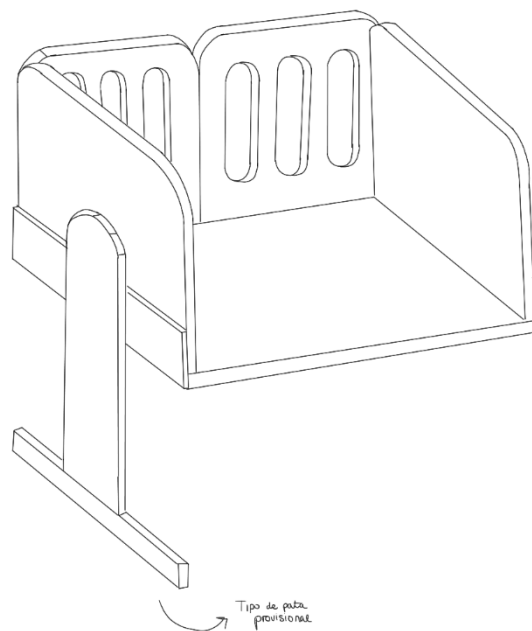


Figura 208. Boceto propuesto de diseño 10.

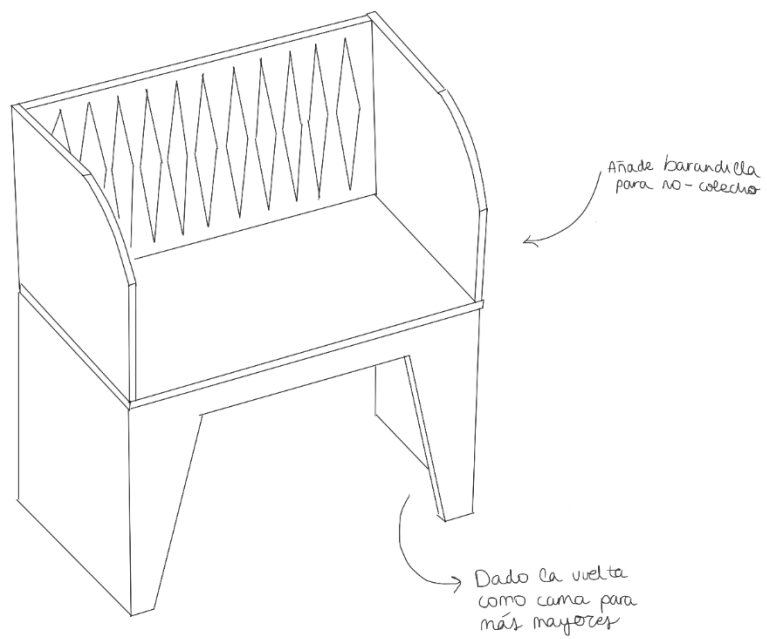


Figura 209. Boceto propuesto de diseño 11.

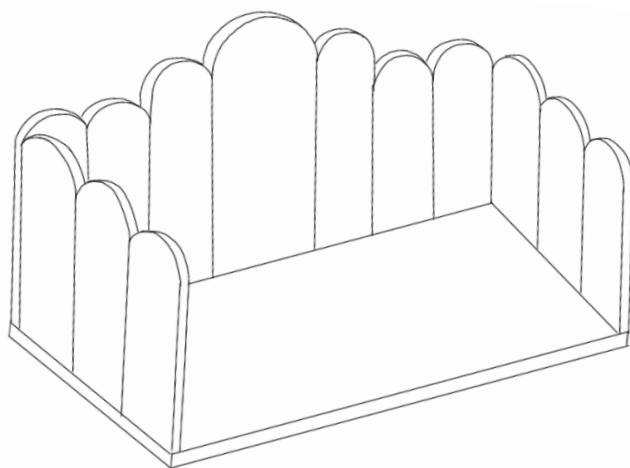


Figura 210. Boceto propuesto de diseño 12.

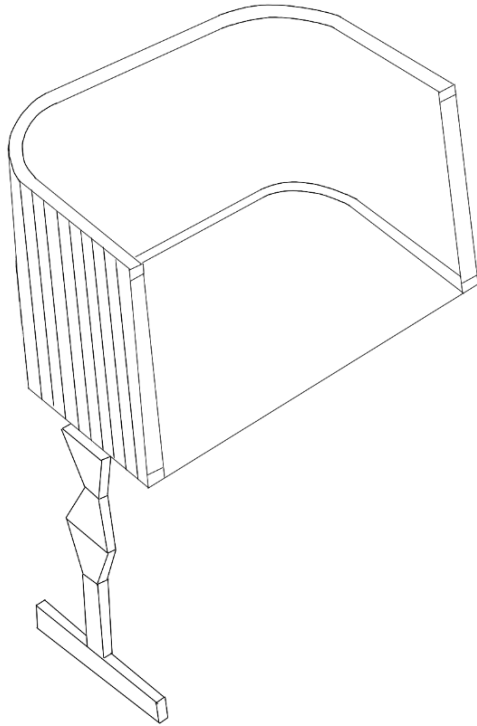


Figura 211. Boceto propuesto de diseño 13.

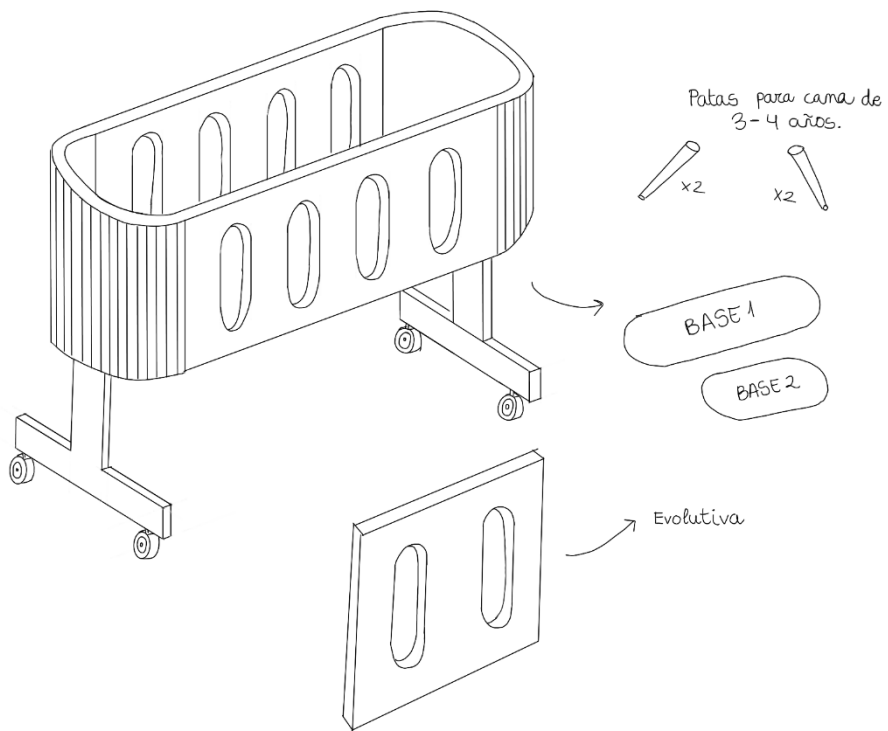


Figura 212. Boceto propuesto de diseño 14.

ANEXO D. ESTUDIO DE TENDENCIAS

Tendencia EMOTIONAL LUXURY

La pandemia ha cambiado la industria del lujo, captando a jóvenes consumidores interesados en la sostenibilidad y la innovación tecnológica. También, el arte ha cobrado importancia, con los millennials invirtiendo en obras en línea, a la vez que las empresas amplían sus negocios desde marcas propias hasta servicios de reparación de artículos de lujo. Esto refleja una creciente integración de la estética y el lujo en la vida diaria, con interiores personalizados y piezas singulares.



Figura 213. Emotional luxury cuaderno tendencias hábitat

Tendencia ALL CONFORT

Nuestra percepción del hogar y los espacios exteriores ha sido recalibrada por la pandemia, priorizando el bienestar personal y la conexión con la naturaleza. Se fomenta un enfoque integral hacia la salud y el medio ambiente, poniendo especial atención en superficies suaves y productos que garantizan seguridad y comodidad. El aumento de la vida al aire libre difumina los límites entre espacios interiores y exteriores, fomentando un estilo de vida equilibrado con soluciones para el bienestar preventivo. Los diseños de productos tienen una estética que incluye formas redondeadas y relieves acogedores, inspirados en la naturaleza, para generar una sensación de comodidad y relax en el hogar.



Figura 214. All confort cuaderno tendencias hábitat

Tendencia NOSTÁLGIA

De acuerdo con un estudio de the7Stars, la nostalgia está cumpliendo una función clave para asistir a las personas en sobrellevar el confinamiento debido al COVID-19. Según la encuesta, la nostalgia provoca emociones de felicidad, consuelo, gratitud y relajación. Recordar tiempos pasados y experiencias positivas nos reconforta emocionalmente, proporcionando bienestar en momentos de incertidumbre esta herramienta. En casa, la nostalgia se manifiesta al buscar seguridad y comodidad a través de objetos vintage y muebles antiguos que combinan lo retro con lo contemporáneo. En la arquitectura, se observa esta tendencia en edificaciones que combinan culturas y técnicas antiguas con estilos modernos, al mismo tiempo que la artesanía experimenta un renacimiento, con un creciente interés en proyectos artesanales y colaboraciones que promueven la economía local y mantienen una conexión con la autenticidad del pasado.



Figura 215. Nostalgia cuaderno de tendencias hábitat

Tendencia NATURE BOOST

En medio de la ansiedad y el estrés, la naturaleza se convierte en un aliado curativo que fomenta una relación simbiótica centrada en el consumo consciente y la comunidad. Los consumidores están buscando diseños de interiores que sean saludables y sostenibles, mostrando cómo materiales como la pintura, los tejidos y los muebles tienen un impacto significativo en el bienestar personal y ambiental. La demanda de interiores que fomenten una conexión auténtica con la naturaleza refuerza esta tendencia, utilizando materiales naturales, renovables y biodegradables en los que se valora la huella del artesano. Se promueve la reutilización de materiales y la exploración de diseños que exhiben la crudeza y la belleza de lo primordial, convirtiendo así a la imperfección en un atributo deseable.



Figura 216. Nature boost cuaderno tendencias hábitat

Tendencia LIVING SPACES

Tras el confinamiento debido a la pandemia de COVID-19, valoramos aún más la conexión con la naturaleza y el espacio al aire libre. A los consumidores les importa mucho pasar tiempo al aire libre para realizar actividades como deporte, relajación, meditación y socialización. Se refleja esta necesidad a través del redescubrimiento de terrazas, balcones y espacios al aire libre, los cuales se transforman en extensiones del hogar y brindan mayor seguridad para el contacto social. Frente a la incertidumbre, los consumidores están convirtiendo estas áreas exteriores en espacios tan confortables y bien equipados como el interior de sus hogares al invertir en su renovación y equipamiento.



Figura 217. Living Spaces cuaderno tendencias hábitat

Tendencia OPTIMISTIC EXPRESSION

El incremento del tiempo en el hogar ha generado un nuevo interés en desarrollar un ambiente doméstico que promueva la alegría y la dicha. Los consumidores eligen expresar su individualidad y estilo de vida a través de objetos y decoraciones que reflejen, cada vez más usan colores vibrantes y elementos decorativos maximalistas. El enfoque de esta tendencia es convertir los espacios tradicionales en ambientes dinámicos y llenos de energía positiva. En este proceso, el color tiene un papel esencial al utilizarse en contrastes audaces y sutiles degradados para añadir dinamismo y alegría al ambiente. Para satisfacer esta demanda en aumento, las marcas están ofreciendo una variedad amplia de productos y proyectos que celebran el color y agregan detalles lúdicos para convertir el hogar en un lugar más acogedor y emocionante.

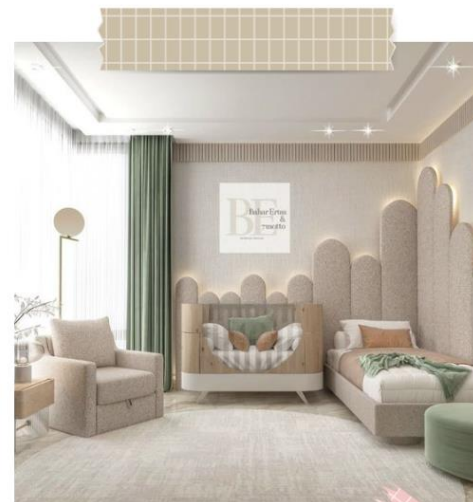


Figura 218. Optimistic Expression cuaderno tendencias hábitat

A partir del cuaderno de tendencias de hábitat del año 22/23, se definen las distintas opciones o características que pueden definir a un producto novedoso de estos nuevos tiempos. Para este proyecto se ha considerado que las tendencias más acordes son All confort y Nature boost ya que se busca diseñar un producto que proporcione sensación de hogar, comodidad y tranquilidad. Por otra parte, los materiales empleados serán orgánicos, acabados no tóxicos; así fomentando un contacto más cercano con la naturaleza y sus formas redondeadas, que recuerdan a la naturaleza, proporcionando relax.

-MOODBOARD

PRODUCTO *woodboard*



Tonos neutros

Figura 219. Moodboard

ANEXO E. ESTUDIO DE MERCADO

A continuación, se analizarán las distintas cunas y cunas de colecho existentes en el mercado. A partir de ellas, se tendrán en cuenta los elementos indispensables que deberá tener el producto diseñado. Los más relevantes se comparan en una tabla para poder recoger de forma más ordenada y concisa la información. Este análisis ayudará a garantizar que el producto diseñado poseerá las características que puedan satisfacer las necesidades de un amplio mercado.

Cuna de colecho Boxspring Gris



Figura 220. Boxspring

<i>Nombre</i>	Cuna de colecho Boxspring Gris
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	BabyBay
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	96x54x79 cm
<i>Función</i>	Cuna de colecho adaptable a la cama
<i>Aspectos estéticos</i>	Presenta un diseño tradicional, ya que se usan barrotes.
<i>Aspectos técnicos</i>	Realizada en madera de haya maciza, lacada en color gris.
<i>Precio</i>	399.90€
<i>Aspectos positivos</i>	Convertible en banco y escritorio, adaptable a diferentes alturas.
<i>Aspectos negativos</i>	Solo se puede utilizar hasta los 12 meses.
<i>Enlace</i>	

Minicuna Moisés



Figura 221. Minicuna Moisés

<i>Nombre</i>	Minicuna Moisés
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Estilo Home
<i>Año</i>	-
<i>Función</i>	Minicuna o moisés para recién nacidos
<i>Aspectos estéticos</i>	Presenta un diseño minimalista, en tonos claros.
<i>Aspectos técnicos</i>	Realizada en madera MDF y madera maciza, lacada en color blanco.
<i>Precio</i>	272.52€
<i>Aspectos positivos</i>	Altura más baja en forma de leja para poder dejar productos.
<i>Aspectos negativos</i>	No tiene ninguna función más.
<i>Enlace</i>	

<https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-910556702-moisés-mini->

Cuna colecho DOCO



Figura 222. DOCO

<i>Nombre</i>	Cuna colecho DOCO
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Cotinfant
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	123 x 81 x 64 cm
<i>Función</i>	Cuna y cuna de colecho para bebés
<i>Aspectos estéticos</i>	Presenta un diseño simple y neutro.
<i>Aspectos técnicos</i>	Realizada con madera de haya y MDF de alta densidad.
<i>Precio</i>	369€
<i>Aspectos positivos</i>	4 en 1, sirve hasta los 4 años, es convertible en parque y sofá.
<i>Aspectos negativos</i>	Al tener los laterales redondos, impide que se pueda ajustar a la cama, necesitando así un kit de lactancia.
<i>Enlace</i>	

<https://www.bitti.es/es/cunas-colecho-y-moises>

Cuna de colecho ESSENTIEL



Figura 223. ESSENTIEL

<i>Nombre</i>	ESSENTIEL
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Maisons du Monde
<i>Año</i>	-
<i>Función</i>	Cuna y cuna de colecho para bebés, sofá, juguetero y escritorio.
<i>Aspectos estéticos</i>	Presenta un diseño natural y acogedor.
<i>Aspectos técnicos</i>	Realizada con madera y acabado en color natural, ajustable a distintas alturas y con ruedas.
<i>Precio</i>	179.90€
<i>Aspectos positivos</i>	Varias funciones y económica.
<i>Aspectos negativos</i>	En el momento que el niño sepa sentarse, el uso de cuna debe impedirse.
<i>Enlace</i>	

<https://www.maisonsdumonde.com/ES/es/p/cuna-de-colecho-de-madera>

Minicuna colecho SALER



Figura 224. SALER

<i>Nombre</i>	Minicuna colecho SALER
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	NONOTÚ
<i>Año</i>	-
<i>Función</i>	Cuna de colecho para bebés, sillón de lectura.
<i>Aspectos estéticos</i>	Presenta un diseño natural y agradable
<i>Aspectos técnicos</i>	Realizada con madera y acabado en color natural, emplea tejidos para crear el espacio.
<i>Precio</i>	379€
<i>Aspectos positivos</i>	Comodidad al ser de tejido blando.
<i>Aspectos negativos</i>	Solo se permite usarla hasta los 6 meses.
<i>Enlace</i>	

<https://nonotu.com/es/colecho/34-minicuna-colecho-saler>

Cuna de colecho CONFORT



Figura 225. CONFORT

<i>Nombre</i>	CONFORT
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Maisons du Monde
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	96x46x79 cm
<i>Función</i>	Cuna de colecho para bebés, banco, juguetero o escritorio juvenil.
<i>Aspectos estéticos</i>	Diseño sencillo en acabado gris.
<i>Aspectos técnicos</i>	Los laterales, la estructura y el somier de haya maciza, en el cabecero y los pies, tableros de fibra de alta densidad. Dispone ruedas. Ajustable a alturas.
<i>Precio</i>	279€
<i>Aspectos positivos</i>	Distintos usos.
<i>Aspectos negativos</i>	Solo se permite usarla hasta los 6 meses como cuna.
<i>Enlace</i>	

<https://www.maisonsdumonde.com/ES/es/p/cuna-de-colecho-de-madera>

Cuna colecho Maxi Boxspring madera



Figura 226. Maxi Boxspring

Cuna colecho Maxi Boxspring madera

Nombre

Diseñador

-

Empresa

tiSsi

Año

-

Función

Cuna de colecho para bebés, cuna normal.

Aspectos estéticos

Diseño clásico de barrotes.

Aspectos técnicos

Madera de haya maciza que proporciona una larga durabilidad, ajustable a altura y con 4 ruedas con freno.

Precio

185.95€

Aspectos positivos

Tamaño más grande que las cunas de colecho, se puede utilizar durante más tiempo.

Aspectos negativos

No se puede quitar el lateral entero, puede ser un problema para el colecho.

Enlace

<https://www.rosaoazul.es/tissi-cuna-colecho-maxi-boxspring-madera>

Cuna colecho Rommie Glide - Almond



Figura 227. Rommie Glide

<i>Nombre</i>	Cuna colecho Rommie Glide - Almond
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	ORCHESTRA
<i>Año</i>	-
<i>Función</i>	Cuna de colecho o cuna fija.
<i>Aspectos estéticos</i>	Diseño moderno.
<i>Aspectos técnicos</i>	Ajustable a 11 alturas, materiales de acero y tejidos para la zona del bebé.
<i>Precio</i>	259,95€
<i>Aspectos positivos</i>	Ajustable a tantas alturas y balanceo para el bebé.
<i>Aspectos negativos</i>	El lateral abatible puede ser problemático para el colecho, ya que genera una zona curva donde no se puede acceder bien.
<i>Enlace</i>	

<https://es.shop-orchestra.com/es/habitacion-bebe-y-decoracion/mueble/cuna/cuna-de-colecho>

Minicuna colecho Wood



Figura 228. WOOD

<i>Nombre</i>	Minicuna colecho Wood
<i>Diseñador</i>	OLIVER FURNITURE
<i>Empresa</i>	Toctoc
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	92x49x74 cm
<i>Función</i>	Cuna de colecho, cuna fija o banco.
<i>Aspectos estéticos</i>	Diseño nórdico con curvas redondeadas y con materiales naturales.
<i>Aspectos técnicos</i>	Madera de abedul maciza lacada con pinturas no tóxicas.
<i>Precio</i>	629€
<i>Aspectos positivos</i>	Estética muy bonita, diferentes usos.
<i>Aspectos negativos</i>	El lateral abatible puede ser problemático para el colecho, ya que genera una zona curva donde no se puede acceder bien.
<i>Enlace</i>	

<https://toctockids.com/es/minicunas-y-moises/minicuna-colecho-de-oliver-furniture>

Minicuna colecho Cozee



Figura 229. Cozee

<i>Nombre</i>	Minicuna colecho Cozee
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Tutti Bambini
<i>Año</i>	-
<i>Función</i>	Cuna de colecho o cuna fija.
<i>Aspectos estéticos</i>	Diseño elegante y actual.
<i>Aspectos técnicos</i>	Materiales plásticos, tejidos y madera. Plegable, ajustable a alturas y con estante de almacenamiento.
<i>Precio</i>	299€
<i>Aspectos positivos</i>	El plegado permite transportarla a distintos lugares, además de combinar materiales de alta calidad.
<i>Aspectos negativos</i>	El lateral puede llegar a no ser del todo cómodo, no tiene ruedas para desplazarla cómodamente.

Enlace

<https://www.las4lunas.es/minicuna-de-colecho-cozee-tutti-bambini>

Cuna-Cama para bebé (3en1)



Figura 230. 3 en 1

<i>Nombre</i>	Cuna-Cama para bebé (3en1)
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Alondra
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	145x70x80 cm
<i>Función</i>	Cuna de colecho o cuna fija, cama infantil o escritorio infantil.
<i>Aspectos estéticos</i>	De aspecto atemporal con líneas sencillas.
<i>Aspectos técnicos</i>	Se emplea la madera para crear un ambiente único, lleva ruedas para facilitar el transporte, un lateral es desmontable.
<i>Precio</i>	675€
<i>Aspectos positivos</i>	La multifuncionalidad permite utilizar el producto durante un periodo de tiempo largo.
<i>Aspectos negativos</i>	Las zonas curvas pueden provocar incomodidades a la hora de la lactancia.
<i>Enlace</i>	

<https://alondra.es/products/cuna-colecho-madera-natural>

Cuna-escritorio (2en1) OMNI Mint



Figura 231. OMNI mint

<i>Nombre</i>	Cuna-escritorio (2en1) OMNI Mint
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Alondra
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	73x126x90.5 cm
<i>Función</i>	Cuna de colecho o cuna fija, cama o escritorio infantiles, sofá infantil.
<i>Aspectos estéticos</i>	De aspecto fresco y con vitalidad gracias a los lacados en colores.
<i>Aspectos técnicos</i>	Fabricada con pino macizo para las barandillas, tablero melaminizado para el somier y DM o MDF para el resto. Incluye ruedas y ajuste a distintas alturas
<i>Precio</i>	585€
<i>Aspectos positivos</i>	La multifuncionalidad permite utilizar el producto hasta los 14 años.
<i>Aspectos negativos</i>	Al ser tan grande puede presentar problemas de espacio para el bebé recién nacido.
<i>Enlace</i>	

<https://alondra.es/products/cuna-colecho-escritorio-5en1>

Minicuna colecho (5en1) EQUO



Figura 232. EQUO

<i>Nombre</i>	Minicuna colecho (5en1) EQUO
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Alondra
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	50x80 cm
<i>Función</i>	Minicuna de colecho o Minicuna fija, sillón infantil, escritorio o baúl juguetero infantil.
<i>Aspectos estéticos</i>	De aspecto nórdico, con la atemporalidad del blanco y la calidez de la madera.
<i>Aspectos técnicos</i>	Fabricada con pino macizo para las barandillas, tablero melaminizado para el somier y DM o MDF para el resto. Incluye ruedas y ajuste a distintas alturas
<i>Precio</i>	395€
<i>Aspectos positivos</i>	Permite utilizarse de muchas maneras
<i>Aspectos negativos</i>	Los barrotes implican poner un protector para evitar daños entre los barrotes.
<i>Enlace</i>	

<https://alondra.es/products/minicuna-colecho-madera-equo>

Minicuna bebé de tijera completa



Figura 233. Cuna de tijera

<i>Nombre</i>	Minicuna bebé de tijera completa
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Alondra
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	65x94x67 cm
<i>Función</i>	Minicuna
<i>Aspectos estéticos</i>	Aspecto más tradicional e infantil.
<i>Aspectos técnicos</i>	Fabricada en pino macizo lacado, con cuatro ruedas y somier de MDF, incluye la vestidura de tela.
<i>Precio</i>	169€
<i>Aspectos positivos</i>	Al ser todo el recubrimiento de tela supone una comodidad extra para el bebé.
<i>Aspectos negativos</i>	No permite dar más usos.

Enlace

<https://alondra.es/products/minicuna-bebe-de-tijera-completa>

Minicuna de colecho Moai



Figura 234. Moai

<i>Nombre</i>	Minicuna de colecho Moai
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Alondra
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	50x80x92.5 cm
<i>Función</i>	Minicuna, minicuna de colecho.
<i>Aspectos estéticos</i>	Estilo rústico y natural.
<i>Aspectos técnicos</i>	Fabricada en fibras naturales de ratán desinfectadas, con la posibilidad de convertirse en colecho.
<i>Precio</i>	675€
<i>Aspectos positivos</i>	Tiene muchos agujeros, por tanto, facilita la vigilancia desde cualquier parte del bebé.
<i>Aspectos negativos</i>	No permite dar más usos.
<i>Enlace</i>	

<https://alondra.es/products/minicuna-de-colecho-ratan-moai>

Cuna-Cama CURVE ESSENCE



Figura 235. CURVE-ESSENCE

<i>Nombre</i>	Cuna-Cama CURVE ESSENCE
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Alondra
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	80x146x87.1 cm
<i>Función</i>	Cuna, cama infantil, escritorio juvenil.
<i>Aspectos estéticos</i>	Diseño moderno con encanto.
<i>Aspectos técnicos</i>	Fabricada en pino macizo para el interior de la estructura y tablero MDF o DM para el exterior de la estructura. Incluye barandillas para la cama infantil, el somier es ajustable a 2 alturas.
<i>Precio</i>	1750€
<i>Aspectos positivos</i>	Diseño muy actual y novedoso, permite dar varios usos.
<i>Aspectos negativos</i>	Para bebés no sirve.

Enlace

<https://alondra.es/products/cuna-cama-escritorio-70x140-premium-kurve>

Cuna Montessori casita AUNA Taiga



Figura 236. AUNA Taiga

<i>Nombre</i>	Cuna Montessori casita AUNA Taiga
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Alondra
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	148.4x85.4x90 cm
<i>Función</i>	Cuna, cama infantil, cama Montessori.
<i>Aspectos estéticos</i>	Diseño sencillo y Montessori.
<i>Aspectos técnicos</i>	Fabricada en tablero MDF o DM, ajustable a dos alturas
<i>Precio</i>	990€
<i>Aspectos positivos</i>	Permite crear un ambiente de juego, al ser en forma de casa.
<i>Aspectos negativos</i>	Es fija, no se puede desplazar.
<i>Enlace</i>	

<https://alondra.es/products/cuna-montessori>

Cuna de bebé Jimi



Figura 237. Jimi

<i>Nombre</i>	Cuna de bebé Jimi
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	La Redoute interieurs
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	130x63x83.3 cm
<i>Función</i>	Cuna.
<i>Aspectos estéticos</i>	Cuna de estilo escandinavo.
<i>Aspectos técnicos</i>	Material de MDF lacado, las patas son de abedul macizo, ajustable en altura.
<i>Precio</i>	399€
<i>Aspectos positivos</i>	Materiales procedentes de bosques sostenibles; diseño sencillo y acogedor.
<i>Aspectos negativos</i>	Permite solo la función de cuna.
<i>Enlace</i>	

<https://www.laredoute.es>

Cuna de bebé, Charlie.



Figura 238. Charlie

<i>Nombre</i>	Cuna de bebé, Charlie.
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	La Redoute interieurs
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	94x60,6x94,7 cm
<i>Función</i>	Cuna/Minicuna.
<i>Aspectos estéticos</i>	Un diseño que combina tradición y modernidad
<i>Aspectos técnicos</i>	Material de MDF lacado con la base de ratán
<i>Precio</i>	499€
<i>Aspectos positivos</i>	Permite vigilar al bebé.
<i>Aspectos negativos</i>	Cuando el bebé se pueda sentar se debe dejar de usar. (Uso corto).
<i>Enlace</i>	

<https://www.laredoute.es>

Cuna de bebé convertible.



Figura 239. Convertible

<i>Nombre</i>	Cuna de bebé convertible.
<i>Diseñador</i>	-
<i>Empresa</i>	Leander
<i>Año</i>	-
<i>Medidas</i>	120x70x95 cm
<i>Función</i>	Cuna/Minicuna, cama.
<i>Aspectos estéticos</i>	Un diseño que presenta modernidad, pero a su mismo tiempo el acabado en madera aporta naturalidad y descanso.
<i>Aspectos técnicos</i>	Fabricada en madera de haya, convertible en varias funciones.
<i>Precio</i>	1059€
<i>Aspectos positivos</i>	Permite emplearse en varias formas, es evolutiva.
<i>Aspectos negativos</i>	No se permite utilizar para el colecho, no se puede desplazar.
<i>Enlace</i>	

<https://www.lespetits.fr/es/products/cuna-bebe-evolutiva-clasica-ceruse>

ANEXO F. ERGONOMÍA

La ergonomía juega un papel crucial en el desarrollo de productos dirigidos a mejorar la relación entre los usuarios y su entorno, haciendo hincapié en aquellos destinados a bebés, donde no hay nada más importante que garantizar su comodidad y seguridad. Es fundamental tener en cuenta tanto la comodidad del bebé como la de los padres al diseñar una cuna versátil que se ajuste a las necesidades del niño desde su nacimiento hasta los 6 años.

Se han considerado varios aspectos clave para garantizar el bienestar y la seguridad del bebé en términos de ergonomía. En primer lugar, es muy importante la postura y seguridad del bebé. Según la normativa europea EN 716-1: 2017, se establecen los criterios de seguridad para cunas y camas de uso doméstico, asegurando que la estructura de la cuna sea estable y segura.

En cuanto a los materiales y acabados, se sigue la normativa EN 71-3: 2019 que garantiza la seguridad de los juguetes al asegurar que no contienen sustancias tóxicas que puedan ser perjudiciales para el bebé. Es importante que los tejidos sean suaves, transpirables y hipoalergénicos para favorecer la correcta ventilación de la piel y evitar problemas como irritaciones o sentir demasiado calor.

También resultan fundamentales la accesibilidad y adaptabilidad. La cuna deberá contar con la posibilidad de regular la altura del colchón en diferentes niveles, a fin de adaptarse fácilmente a las distintas etapas de crecimiento del bebé. También, el diseño debe garantizar una transición suave y segura al convertir la cuna en una cama infantil pequeña cuando el niño crezca.

El diseño de la cuna multifuncional también tiene en cuenta la ergonomía de los padres. Con el fin de facilitar la accesibilidad y manipulación del bebé, es importante que la cuna cuente con opciones para ajustar su altura. Esto evitará que los padres tengan que inclinarse demasiado y reducirá así el riesgo de lesiones en la zona lumbar. También es importante que las barandillas sean abatibles y se puedan manejar fácilmente con una sola mano, para ofrecer un acceso seguro y cómodo al bebé.

Otro aspecto crucial es la facilidad con la que se puede utilizar y mantener. El diseño debe ser fácilmente desmontable y transportable, para permitir su uso en distintas habitaciones o durante viajes. Se requiere que los materiales sean duraderos y de fácil limpieza, garantizando una correcta higiene con el menor trabajo posible. Además, es fundamental que la cuna permita ajustarse a la misma altura que la cama de los padres. De esta manera se promoverá el sueño compartido seguro y se fomentará el vínculo afectivo y la lactancia durante la noche.

Otras consideraciones a tener en cuenta son la facilidad de movimiento y visibilidad del bebé. Es necesario que la cuna cuente con ruedas equipadas con frenos para permitir un desplazamiento fácil dentro de la casa sin poner en riesgo su estabilidad y seguridad.

Finalmente, es importante garantizar que el diseño sea inclusivo, accesible y cómodo para padres con diferentes capacidades físicas. Esto implica proporcionar opciones de ajuste de altura y mecanismos fáciles de usar. Para concluir, es importante que el diseño ergonómico de una cuna multifuncional tome en cuenta tanto la comodidad y seguridad del bebé como también la facilidad de uso y salud de los padres. Al seguir las normas internacionales y recomendaciones de seguridad, nos aseguramos de que el producto no solo cumpla con los estándares de calidad, sino también brinde una experiencia diaria mejorada para cuidar al bebé.

Esto promueve un entorno seguro y cómodo tanto para el bebé como para los padres.

M ANEXO G. ESTUDIO DE PIEZAS Y COMPONENTES

Para un correcto desarrollo del producto, se han realizado una serie de estudios de viabilidad del proyecto, para así asegurar un producto exitoso, tanto en estética como en componentes y demás características.

Después de haber realizado varios bocetos, se propuso realizar un producto que tuviese la característica de ser modular, y así, poder combinar piezas, para desarrollar distintos tamaños de cunas.

El primer paso, fue realizar un conjunto de bocetos que determinaran la forma más adecuada para los módulos; sin determinar dimensiones.

Los siguientes bocetos fueron los propuestos:

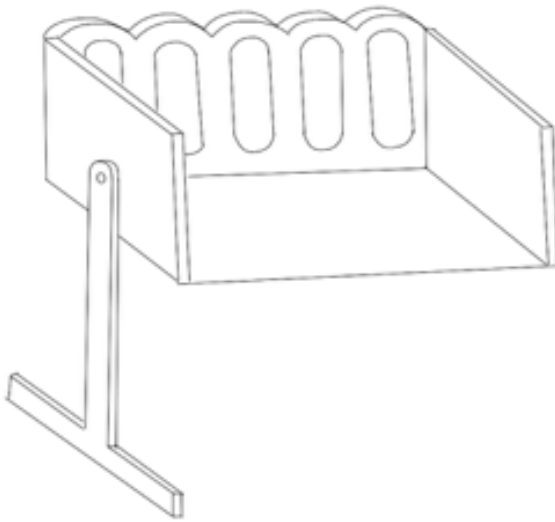


Figura 240. Primera propuesta de diseño.

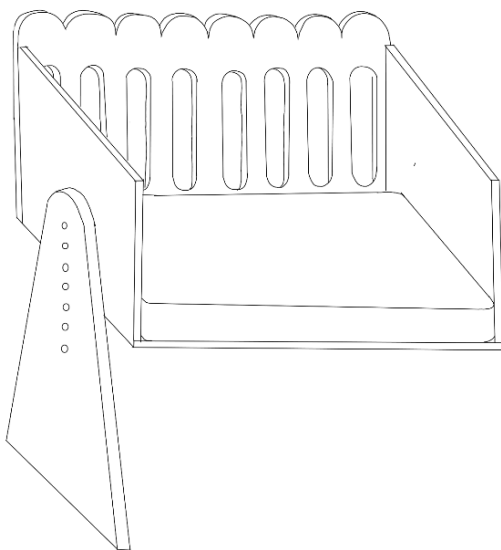


Figura 241. Segunda propuesta de diseño

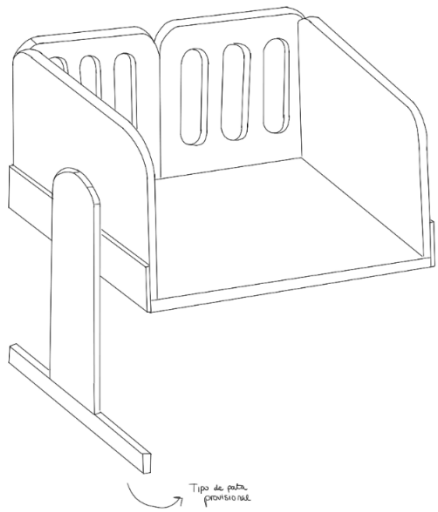


Figura 242. Tercera propuesta de diseño.

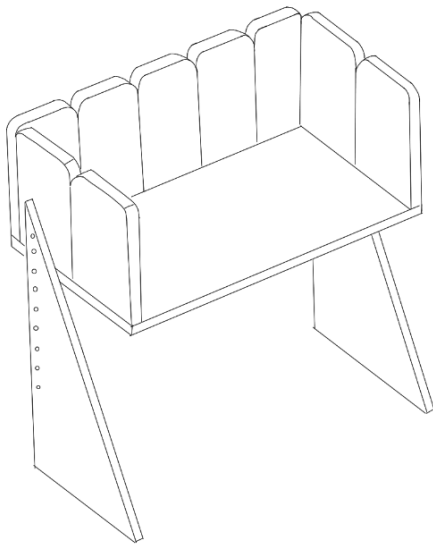


Figura 243. Cuarta propuesta de diseño.

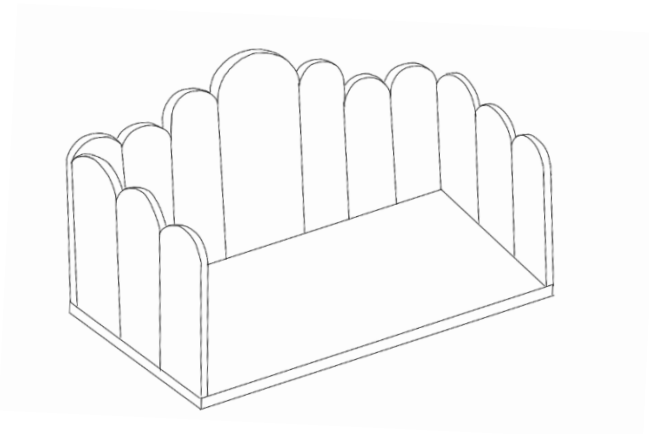


Figura 244. Quinta propuesta de diseño.

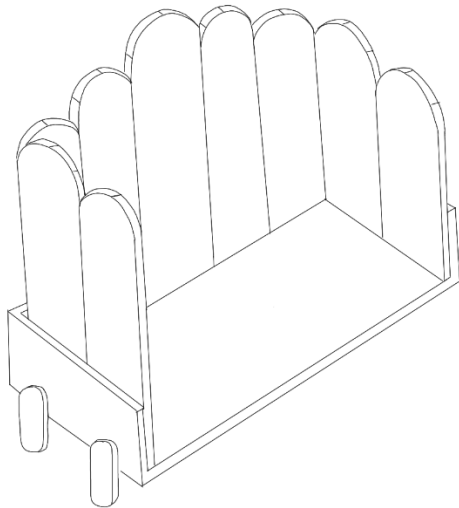


Figura 245. Sexta propuesta de diseño.

Se barajaron distintas formas de módulos, en este caso, todas redondeadas en los cantos, con ello se crea un producto con una estética lúdica, característica que el usuario, escogió en la encuesta (ANEXO A. PÚBLICO OBJETIVO

El diseño del producto va dirigido a padres y madres de entre 25-40 años. Este segmento de consumidores busca una solución versátil y funcional para el descanso y desarrollo de sus hijos. Este público, recoge una amplia gama de edades y estilos de vida, pero todos ellos comparten una visión de crianza moderna que valora la adaptabilidad y versatilidad del mobiliario infantil.

Este producto será usado por el bebe o niño/a, lo que deberá poseer unas características que aparte de satisfacer la necesidad estética y versátil de los padres, deberá cumplir unos factores fundamentales que son: la comodidad y la seguridad del consumidor.

ANEXO B. ENCUESTA AL USUARIO).

Finalmente, por cuestiones estéticas y de funcionalidad, se elige la quinta propuesta de diseño para seguir desarrollando. Como se observa, no dispone de patas, puesto que el desarrollo de estas se consideró como un diseño a parte; que combinara con el diseño general del producto.

A continuación, se muestran algunos de los bocetos de diseños ideados:



Figura 246. Diseño 1

Figura 247. Diseño 2

Figura 248. Diseño 3



Figura 249. Diseño 4

Figura 250. Diseño 5

Finalmente, se eligió la propuesta 4, ya que concuerda correctamente con una estética lúdica y atemporal. Es un estilo de pata que, gracias a su forma horizontal en la parte inferior, proporciona gran estabilidad al producto.

En segundo lugar, una vez diseñado el producto estéticamente, se procede a escoger elementos de unión, somier y colchón.

Este proceso es ha sido más complejo, ya que, al tratarse de un producto para bebés y niños de temprana edad, la seguridad demandada por la normativa se debe cumplir en todos los aspectos y es compleja.

De la normativa se extraen características significantes para asegurar un diseño correcto del producto. Se detallan a continuación:

- Esquinas y cantos redondeados para evitar posibles accidentes con el usuario.
- Si dispone de laterales abatibles o extraíbles, deben emplear un doble proceso de seguridad, que puede ser consecutivo o en dos procesos distintos.
- Tamaño máximo de moisés 900 mm de largo.
- Tamaño máximo de cuna 1400 mm de largo.
- Huecos interiores del producto de entre 12-25 mm o 45-65mm.
- Somier resistente.

- Colchón indicado por el fabricante.
- Los tornillos no deben ser autorroscantes, para no dañar el material.

A continuación, se procede a la elección del tipo de uniones que llevarán los módulos entre ellos, para poder ser desmontables.

Se realiza un exhaustivo “Análisis de mercado”, para localizar los distintos tipos de uniones existentes y compatibles para el producto diseñado. Se encuentran los siguientes:

- Tornillería no autorroscante. Permite unir piezas de madera de manera exitosa, pero limita el largo de la pieza, ya que hay algunos tamaños que no existen, y los existentes son más caros.
- Conector OVVO fijo y desmontable. El fijo permite unir piezas de madera lateralmente, con total seguridad. El conector desmontable permite unirlos, pero para este tipo de producto, como se aplica en la norma, se necesita, una segunda seguridad.
- Resorte de pestillo. Se trata de un elemento normalizado, que dispone de un muelle, el cual hace la función de pestillo. En este caso, se puede emplear si se escoge otro sistema de bloqueo complementario.
- Bisagra interior. Este producto hace la función de unir dos maderas por el interior, sin dejar rastro de piezas o bordes.
- Kit de cazoletas de unión. Permite unir dos listones de madera lateralmente, arriba y abajo o de la forma deseada. Es un tipo de unión desmontable, segura e interior.
- Cola de milano. Mediante la realización de una forma similar a la “cola de pato”, se pueden unir dos maderas lateralmente sin empleo de cola ni otro tipo de elemento.
- Espigas. Permite unir madera maciza interiormente con el uso de cola o sin ella.
- Macho-hembra. Otro tipo de unión similar a la cola de milano se trata de hacer una forma a la madera y a la otra quitársela, con ello se consigue unir piezas. Es desmontable.

Una vez definido el producto, se buscan uniones que cumplan todas las características necesarias para este: ser seguro, ser desmontable, adaptarse al material empleado.

Primeramente, se contempló la opción de unir los módulos mediante conectores OVVO desmontables; no se pudo acreditar este tipo de unión ya que, con los movimientos del niño, no garantizan una unión segura, necesita otra que lo garantice.

Por consiguiente, se encontraron las bisagras internas, elementos resistentes y con un mecanismo fácil de montaje y desmontaje. Se consultó a un técnico especializado en uniones para mobiliario, y se consideró que para el uso específico del producto diseñado, no era válido, ya que no proporciona la seguridad necesaria.

A parte, se consideró realizar una estructura de madera de sección cuadrada, sobre la cual podría ir atornillados los laterales y los frontales, esta opción es correcta, ya que no se pierde espacio entre los módulos, y las dimensiones saldrían con números enteros. El inconveniente de esto es que se añade material y uniones y lo que se pretende en este tipo de proyectos es optimizar el número de piezas, por lo que se siguió buscando alternativas.

En tercer lugar, la opción del kit de cazoleta se contempló, con la idea de añadir un listón sobre la parte inferior de los módulos y realizar la unión.

Lateralmente se unirían con espigas. Se considera una buena opción, pero siempre pensando en la opción óptima, con la ayuda del mismo técnico y un carpintero/ebanista, se escogió este tipo de unión, empleándose así lateralmente junto con las espigas. Es una unión que permite el desmontaje para un uso distinto, no desgasta el material y proporciona la seguridad y resistencia necesaria para garantizar una unión óptima y correcta.

Las uniones tipo cola de milano, macho-hembra y tornillería no se consideran para estos módulos ya que no son aptas, se necesitaría otra complementaria.

Por último, para la unión de los laterales extraíbles se consideraron 3 tipos de uniones: a través de un riel, conectores desmontables tipo OVVO y pestillo con resorte.

Las dos últimas opciones, combinadas entre sí, garantizaban un uso exitoso y el cumplimiento de la normativa correspondiente.

Con respecto al somier, se debía tener en cuenta los posibles tamaños de colchones existentes en el mercado. En primer lugar, se contempló la idea de escoger 3 tableros, de los cuales, 2 de ellos harían la función de primer somier (Con un tamaño más pequeño), y añadiendo unos extensores por la cara inferior de la madera, se conseguiría, extender esos tableros y añadir uno central para realizar el 2º tamaño (más grande).

Esta opción era válida, pero también se debía considerar el número de elementos y el precio. Se barajó esta opción junto a elaborar dos somieres, cada uno con su respectivo tamaño.

En cuanto al precio, el extensor se excede, ya que un extensor que varíe entre 300mm-1400mm cuesta unos 60 euros. Se consideró que la opción óptima era realizar dos tableros distintos, ya que se optimizaba el número de piezas y el precio. Con ello, se garantiza el uso de colchones y dimensiones normalizadas.

Por otra parte, en cuanto a la elección de los dos sistemas de seguridad, se eligieron los conectores OVVO (Figura 253) ya que otros fabricantes emplean este tipo de uniones desmontables; son seguras y de plástico por lo que no supone ningún peligro para el bebé.

El segundo sistema de seguridad elegido fue el pestillo de resorte (Figura 251) pero al consultar con el fabricante ALONDRA, se recomendó emplear mejores tornillos con cabeza Allen para proporcionar la máxima seguridad, por lo que se eligió esta unión (Figura 252)



Figura 251. Pestillo de resorte



Figura 252. Tornillo M6



Figura 253. Conector OVVO

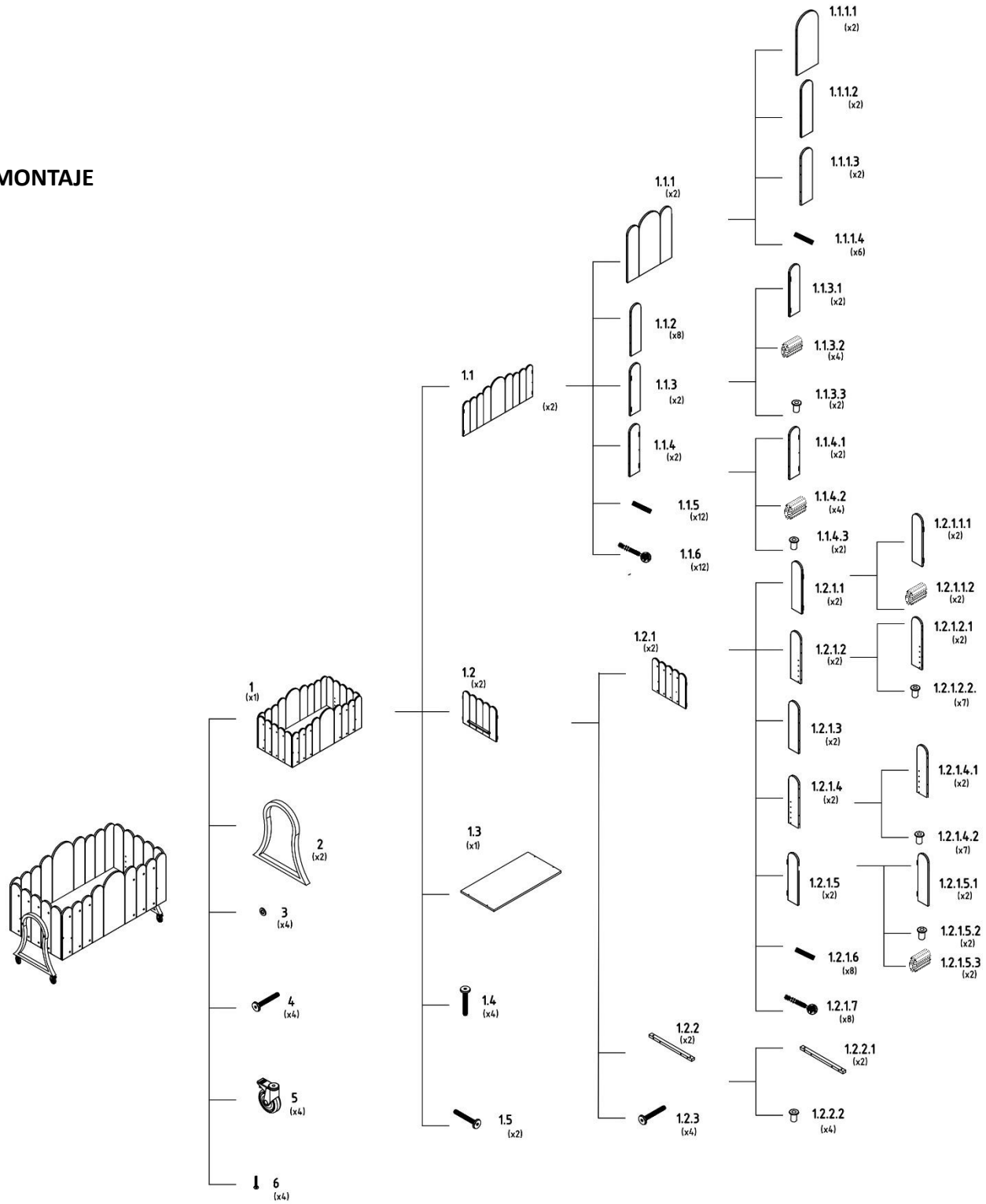
Para poder establecer todas estas uniones, que fueran desmontables y internas, se determinó embutir unas tuercas para no deteriorar el material (Figura 254).



Figura 254. Tuercas embutir.

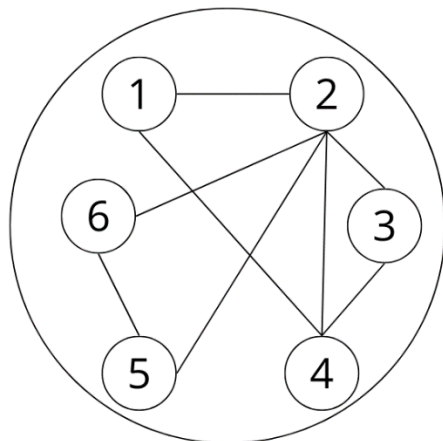
Por consiguiente, para la elección del material se realizó un estudio con Granta EduPack para seleccionar el material más óptimo. Tras realizar distintas comparaciones de las características de los materiales, (Densidad, precio, módulo elástico, etc). Se concluyó que el material mejor valorado era la madera de haya. Se realizó el análisis estructural (resistencia y estabilidad) y se concluyó con que el material resistía sin ningún problema y no volcaba. El problema de ello fue que la madera de haya es mucho más cara que otras, y para realizar un producto entero de ese material, se excedía mucho de precio; por lo que se cuestionó la opción de fabricarlo en madera de pino, una opción resistente y más barata. La opción final fue la madera de pino.

ANEXO H. ESQUEMA DE DESMONTAJE



ANEXO I. GRAFO SISTÉMICO

SECUENCIA 1



SECUENCIA 2

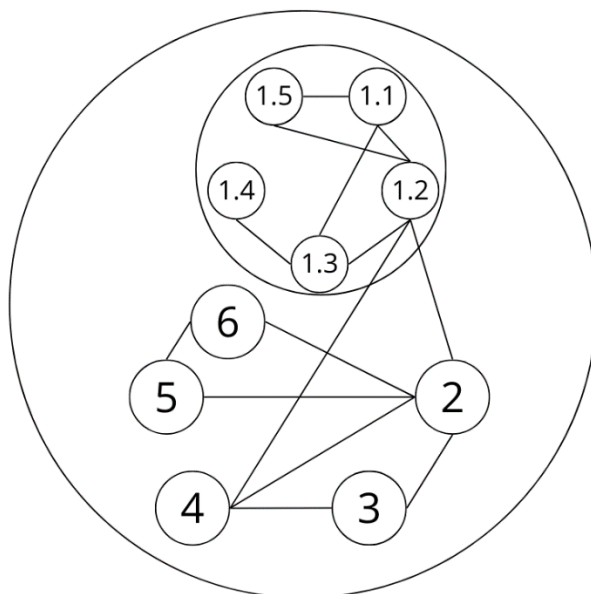


Figura 255. Grafo sistémico secuencia 1 y 2

SECUENCIA 3

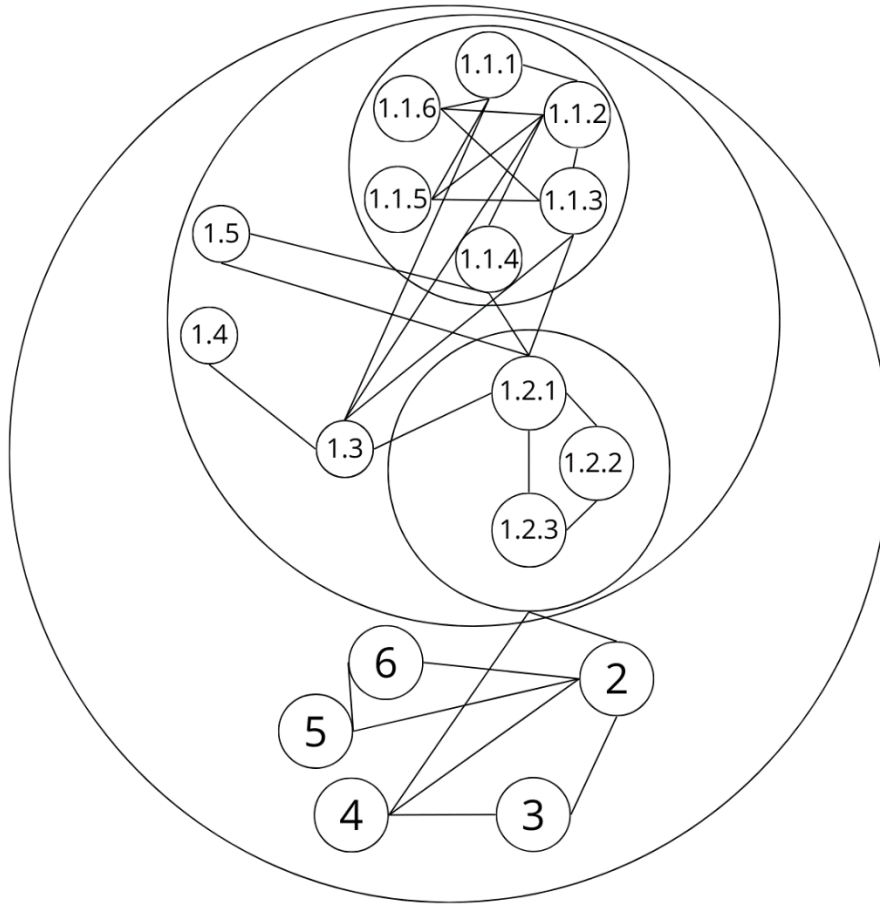


Figura 256. Grafo sistémico secuencia 3

SECUENCIA 4

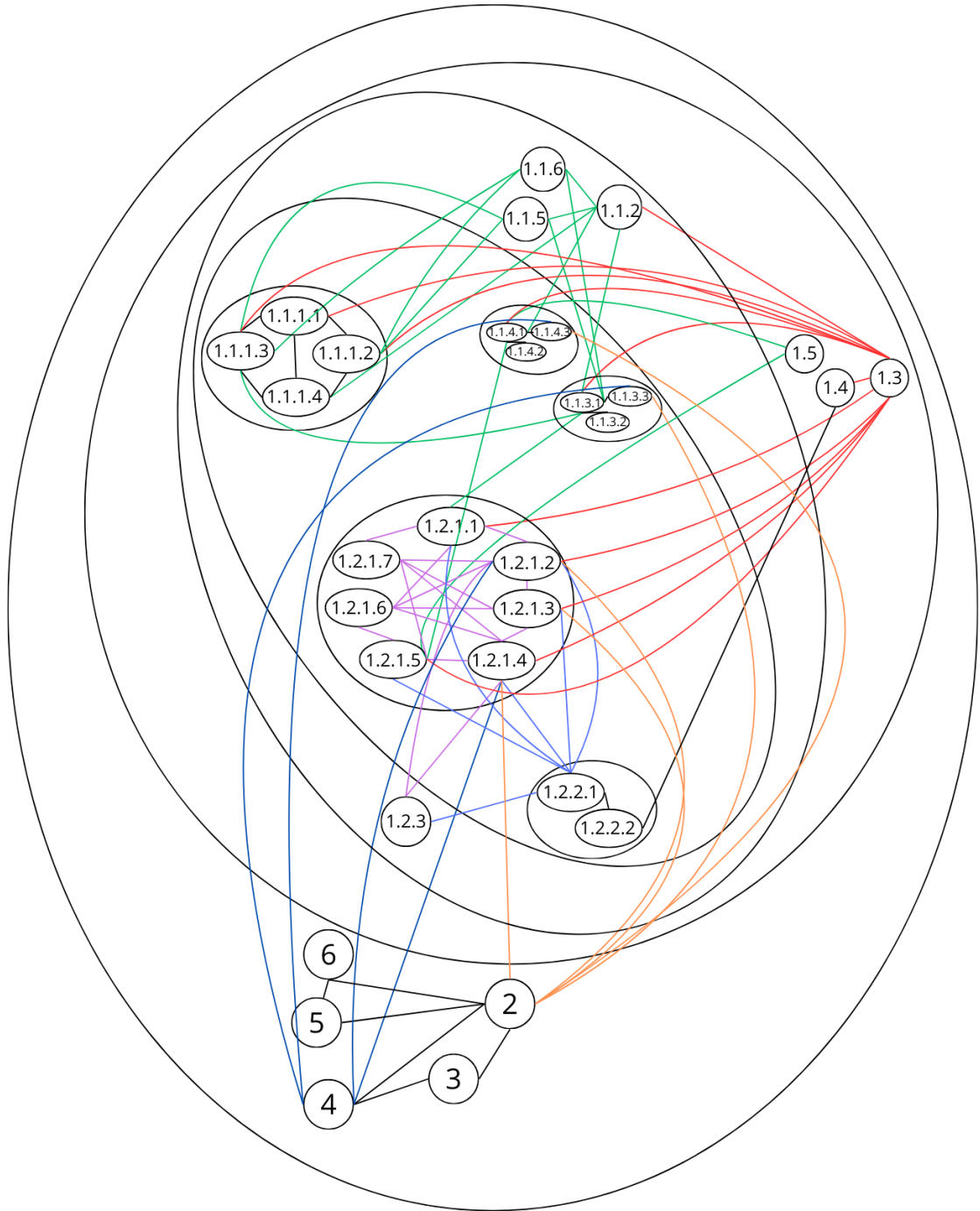


Figura 257. Grafo sistémico secuencia 4

SECUENCIA 5

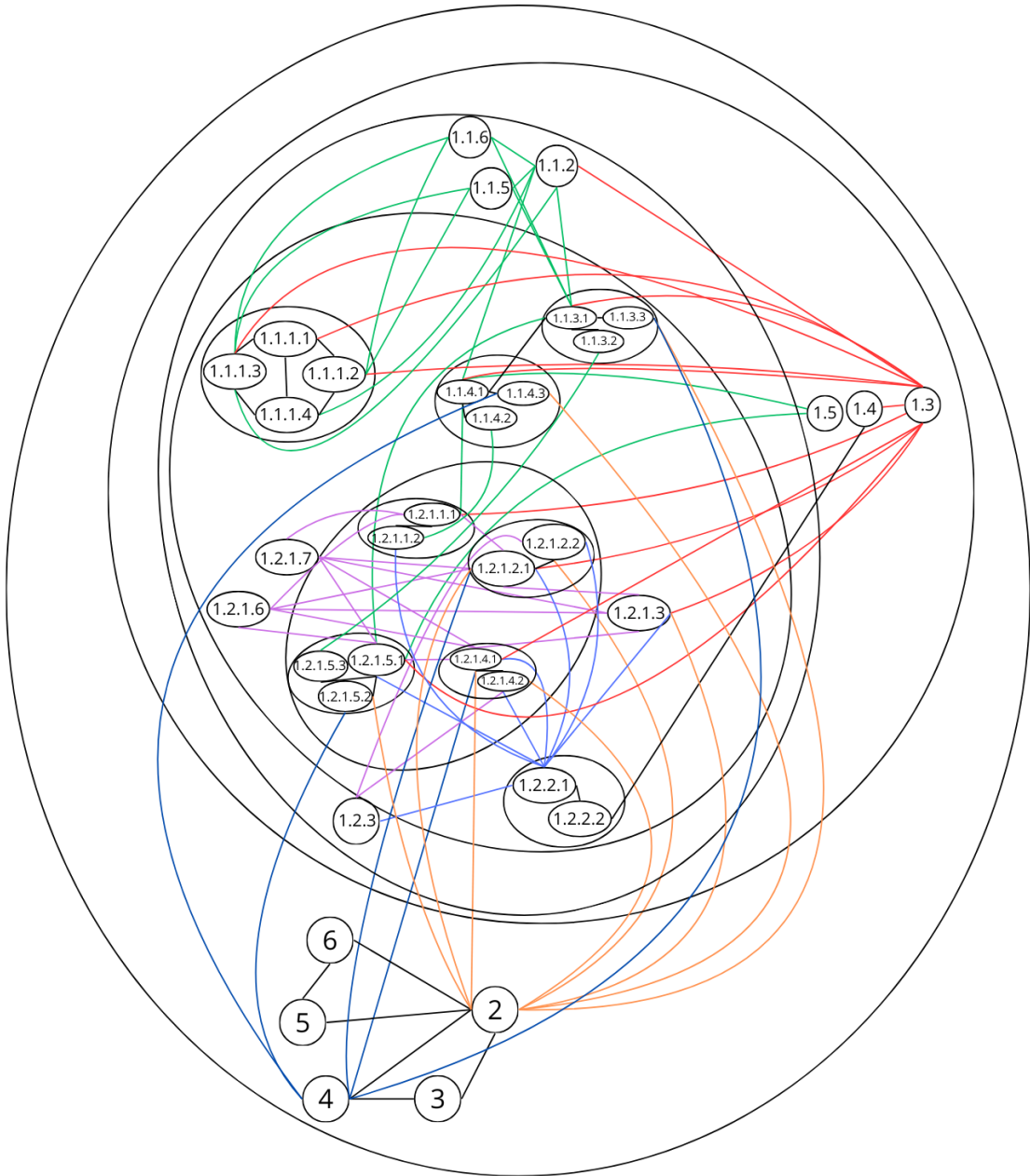


Figura 258. Grafo sistémico secuencia 5

ANEXO J. ESTUDIO DE LAS DIMENSIONES

Para la realización de este apartado, se considera el grafo sistémico como parte fundamental para determinar el orden del dimensionado de las piezas que posee el producto.

Tras realizar las 5 secuencias, se ordenan las piezas en orden descendente del número de relaciones que poseen.

Como se trata de un producto multifuncional, es difícil establecer un orden único de dimensionado, ya que unas piezas dependen de otras, pero también dependen de su conjunción. Por ello, se realizó la siguiente tabla para saber que combinación de medidas pueden sugerir la opción más correcta para el desarrollo óptimo.

La pieza que encabeza este proceso es el somier 1 (142 x 70 mm) y el somier 2 (90 x 52 cm). Todas las piezas en conjunto tienen que cumplir con estas dos medidas, para ello se determinan medidas estándar (dimensiones sin decimales), para facilitar el proceso de fabricación.

Tabla 14. Medidas para los módulos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156
13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169
14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	182
15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195
16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208
17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221
18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234

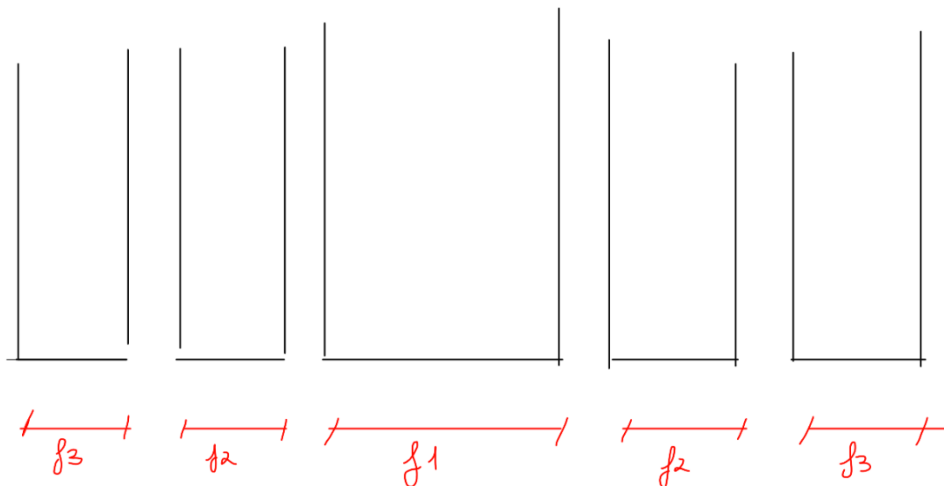
Se seleccionan los datos pares ya que para las caras frontales se necesita una estética simétrica. En segundo lugar, acercándose a las medidas estándares establecidas, se seleccionan en verde los datos más cercanos para el tamaño pequeño y el naranja los datos más cercanos para el tamaño grande.

Dependiendo del espesor del material empleado, se debía seleccionar uno u otro tamaño. Tras hacer estudios se concluye con que el espesor debe estar entre 2 – 3 cm, por lo que el largo de la cuna debía ser unos 144-146 cm. Con estas medidas se debía ajustar también al tamaño pequeño 84-86 cm o 94-96 ya que se trata de tamaños de colchón normalizados.

Tras realizar varios cálculos, se concluye con que las medidas de los módulos conjuntamente debían ser 144-146 x 70 cm y 90 x 54-56 cm.

La normativa determina que no debe haber espacios fuera del intervalo de (12-25 mm); por lo que dependiendo del espesor, en ningún caso quedarán espacios superiores a este intervalo.

Para conseguir estas medidas se realizaron cálculos, para poder emplear para todos los módulos la misma medida, no se pudo realizar así porque de ninguna manera coincidía. Por consiguiente, se buscaron medidas distintas que hicieran coincidir los dos tamaños. A continuación, se muestran los cálculos.



Tamaños colchones norm.

- 45 x 75
- 50 x 75
- 50 x 80
- 50 x 83
- 50 x 90
- 120 x 60
- 140 x 70

CALCULOS

f_1 o $f_2 = 15 \times 2 = 30$
 $14 \times 2 = 28$
 $13 \times 2 = 26$

$f_3 = 15 \times 5 = 75$
 $14 \times 5 = 70$
 ~~$13 \times 5 = 65$~~
 ↪ No llega al ancho

$30 - 75 = 45 \begin{cases} \nearrow 14 \times 2 (\approx 28) \\ \searrow 17 \end{cases}$
 $80 - 28 = 52 \begin{cases} \nearrow 22 (14 \times 2) \\ \searrow 30 \end{cases}$

Tamaño grande

$f_1 = 30 \times 1$
 $f_2 = 16 \times 2$
 $f_3 = 14 \times 6$

$\left. \begin{matrix} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \end{matrix} \right\} = 146 \text{ cm}$
 (- espesor material)

$f_3 = 14 \times 5 = 70 \text{ cm}$

Tamaño pequeño

$f_1 = 30 \times 1$
 $f_2 = 16 \times 2$
 $f_3 = 14 \times 2$

$\left. \begin{matrix} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \end{matrix} \right\} = 90 \text{ cm}$
 (- espesor)

$f_3 \times 4 = 14 \times 4 = 56 \text{ cm}$

→ Si elijo mod 14 cm

$(\times 4) = 56$ $(\times 5) = 70$

$50 \times 9 (56 \times 90)$ $\rightarrow \times 2 = 28 (f_2)$
 $140 \times 70 (70 \times 146)$ $\rightarrow \times 6 = 84 (f_3)$

hasta 144
 $84 - 144 = 60$ a repartir entre $(f_1$ y $f_2)$

DIMENSIONES FINALES				
14	16	15 x 2	16	14

Figura 259. Cálculos del dimensionado de los módulos.

Para la elección de la altura de los módulos se consultó el Análisis de mercado (ANEXO E. ESTUDIO DE MERCADO) y la normativa (1.4.1 NORMATIVA).

Las medidas obtenidas se encontraban entre 80-100 cm de altura final. Por lo que evitando las ruedas (8 cm aprox.) y las patas (30 cm) aprox., la altura máxima del módulo debía ser de unos 60 cm.

Por estética del producto el módulo 3 se dimensionó a una altura de 60 cm, ya que es el que proporciona la seguridad. El módulo 2 una altura de 65 cm y el módulo 1 (central) una altura de 70cm; teniendo así el producto una altura total de 100 cm aproximadamente. A continuación, se muestran imágenes del proceso de dimensionado a mano.

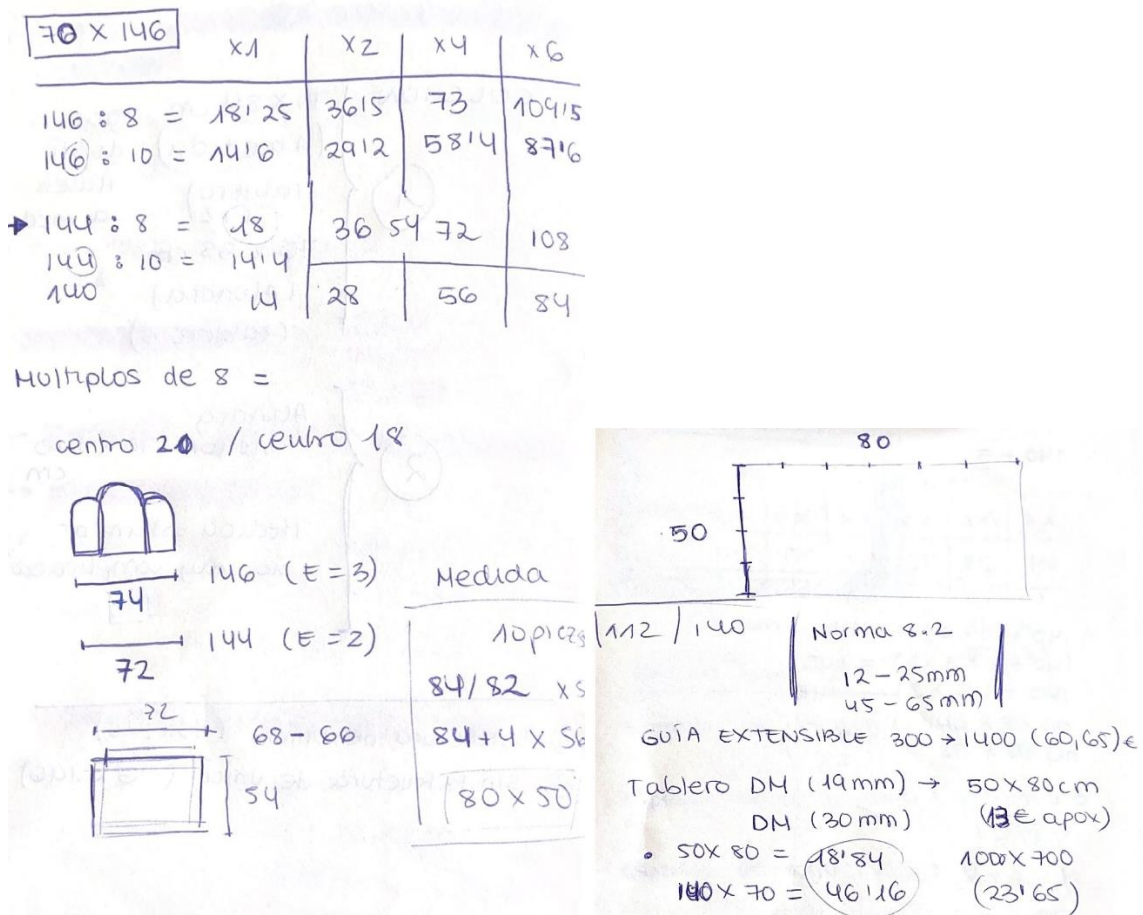


Figura 260. Estudio de las dimensiones (1)

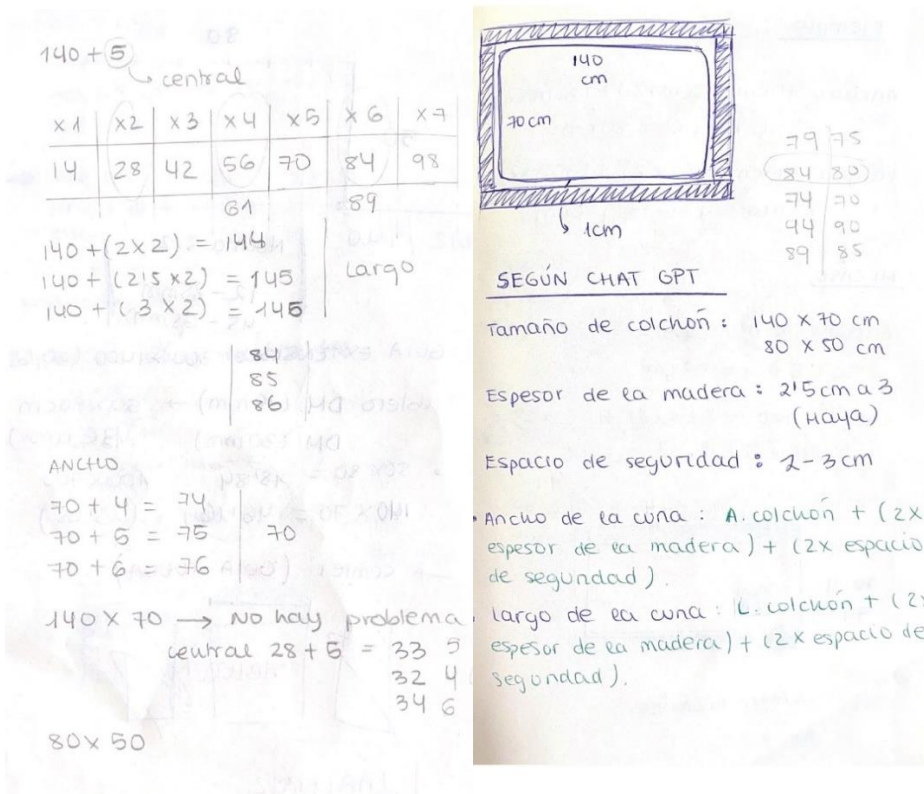


Figura 261. Estudio de las dimensiones (2)

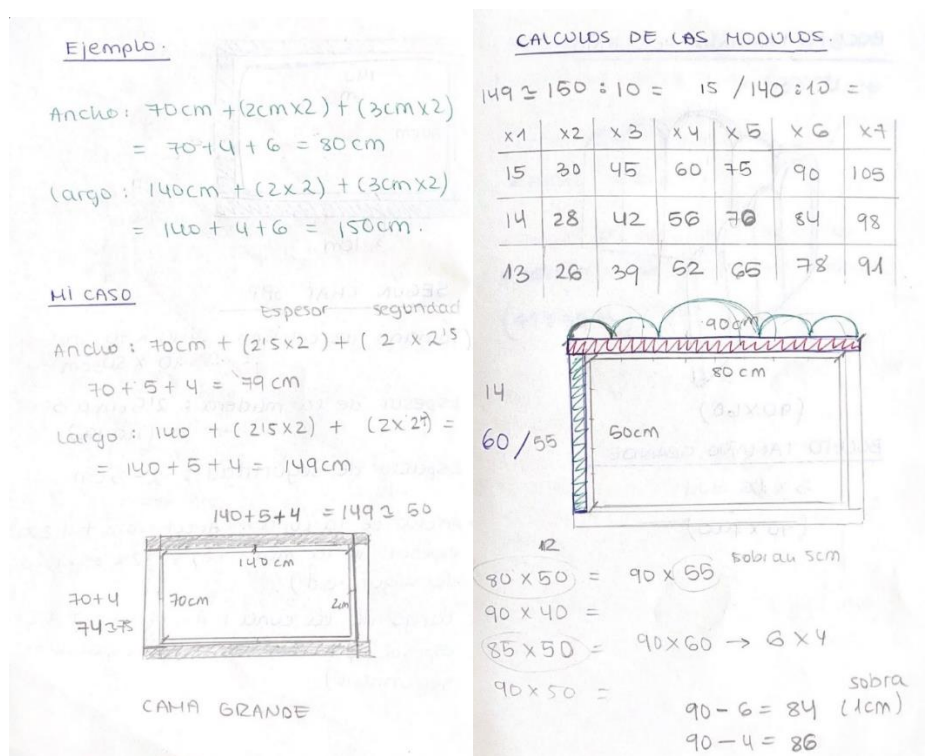


Figura 262. Estudio de las dimensiones (3)

Para los agujeros de los módulos, para poder ajustar el somier, se realizó un estudio de las diferentes cunas existentes en el mercado y se escogió un valor intermedio entre estos datos, ya que, con esta medida se puede ajustar a todos los consumidores. La distancia entre agujeros escogida es de 64 mm.

Alturas desde el suelo con colchón incluido:

CUNA DOCO

- 1º- 28 cm
- 2º- 35 cm
- 3º- 41 cm
- 4º-48 cm
- 5º- 54 cm
- 6º- 60 cm

Diferencia de 6-7 cm

ALONDRA CUNA-CAMA (3 en 1)

- 1º- 40,3 cm
- 2º- 43,5 cm
- 3º- 49,9 cm
- 4º- 56,3 cm
- 5º- 62,7 cm

Diferencia de 6,4 cm

ALONDRA CUNA-ESCRITORIO (2 en 1)

- 1º- 10,3 cm
- 2º- 16,7 cm
- 3º- 23,1 cm
- 4º- 29,5 cm
- 5º- 35,9 cm
- 6º- 42,3 cm

Diferencia de 6,4 cm

Para poder ajustarse a las distintas posiciones del producto se escogió una diferencia de 64 mm con 5 posiciones distintas.

La primera posición desde el suelo es de 43, 5 cm (con colchón y ruedas). A estas posiciones se añade una posición más alta para ajustar el somier en la posición de escritorio a unos 68 cm desde el suelo (Sin ruedas).

Para la posición de cama, se realizan otras patas que sitúan la altura del somier con colchón a unos 3 cm aproximadamente desde el suelo, como marca la normativa (1.4.1 NORMATIVA); para que el niño no sufra ninguna caída importante ni daños mayores.

ANEXO K. ELEMENTOS INTERMEDIOS

No se requiere de ningún elemento intermedio para el desarrollo de este proyecto.

ANEXO L. MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA FABRICACIÓN

L.1 MÁQUINAS

SECCIONADORA VERTICAL (SIERRA)

Se ha escogido esta máquina para cortar los tableros iniciales.



Figura 263. Seccionadora vertical.

HOJA TÉCNICA

Largo de corte	5000 mm
Altura de corte vertical/horizontal	2100 mm
Altura de Corte efectivo	50 mm
Motor sierra principal	3 KW
Diámetro máx Sierra principal	253 mm
Diámetro max Incisor	80 mm
Peso	1000 Kg

Figura 264. Catálogo seccionadora vertical.

TALADRO DE COLUMNA T032

Se ha escogido esta máquina para taladrar los agujeros de los elementos. Esta máquina cumple con las características necesarias para taladrar dicho material.



Figura 265. Taladro T032.

CORTADORA LÁSER

Esta máquina se ha elegido para cortar las piezas curvas y poder tener un acabado óptimo y unas curvas iguales. Cumple con las características del material empleado.



Figura 266. Cortadora láser

Datos técnicos

Información del Producto

Fuente de alimentación: 220-240V; 50 Hz
máx. Velocidad de grabado: 600 mm/s
Modo de enfoque: enfoque automático
Controlador: Ruida
Relé de seguridad biestable: Cat.4 PLe (EN 13849-1)
Clasificación de resistencia al fuego de la cubierta de PC: V-2
Certificados: CE
Tamaño del producto (L×An×Al): 220 × 154 × 94 cm
Tamaño del paquete(L×An×Al): 231 × 191 × 130 cm
Peso neto: 358 kg

Figura 267. Catálogo cortadora láser.

FRESADORA

Esta máquina se ha elegido para realizar el fresado de los conectores y el redondeo de las aristas. Es apta para dimensiones de las piezas y con el material empleado.



Figura 268. Fresadora.

Descripción del producto:

- Fresadora y taladradora industrial para piezas mecánicas de metal, plástico, madera y otros materiales.
- Sus medidas son 65 cm de ancho, 82 cm de alto y 75 cm de fondo.
 - La mesa mide 51 cm de ancho y 18 cm de fondo.
- Dispone de un cabezal que puede inclinarse $\pm 60^\circ$.
- Mesa de trabajo estable cuenta con ranuras en "T" y tiras de cuñas regulables.
- Con motor DC de dos velocidades y electrónica de seguridad de 24 V.
- Posee una pantalla digital para observar la velocidad y profundidad de perforación.
- Contiene una pantalla de protección regulable, con microinterruptor.
- Cuenta con topes finales ajustables y ejes(X, Y y Z) con ranuras para el montaje de cintas magnética.
- Con lámpara integrada.
- Su peso es de 94 kg.

Datos técnicos:

- Potencia del motor: 750 W / 230 V.
- N.º de revoluciones del husillo: 100 - 3000 rpm.
- Tipo cono morse: MT 2 / M 10.
- Diámetro taladro máx./taladro en acero: 16 / 12 mm.
- Diámetro taladro máx./fresa portacuchillas: 52 mm.

Figura 269. Ficha técnica fresadora.

[FRESADORA CNC](#)



Figura 270. Fresadora CNC

[FRESADORA PARA CONECTOR OVVO](#)



Figura 271. Fresadora para conector OVVO

PISTOLA CON COMPRESOR



Figura 272. Pistola con compresor lacar.

L.2 HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA FABRICACIÓN

BROCA Ø 6 y 8 mm para agujeros laterales.

CATÁLOGO HELLER



Figura 273. Broca para madera.

Art. 4010159	mm	mm	mm	mm	KITS
28560 5	3	33	61	1	Art. 4010159
28561 2	4	43	75	1	mm
28562 9	5	52	86	1	mm
28563 6	6	57	93	1	mm
28564 3	7	69	109	1	mm
28565 0	8	75	117	1	mm
28567 4	10	87	133	1	mm
28569 8	12	101	151	1	mm
28570 4	14	108	160	1	mm
28571 1	16	120	178	1	mm

*1	Art. 4010159	mm	mm
*1	28817 0	3/4/5/6/8	5
*2	28708 1	3/4/5/6/7/8/9/10/11/12	10


*1	*2
	

Figura 274. Extracto catálogo HELLER.

BROCA Ø 9 mm para embutir tuercas.



Figura 275. Broca para madera.

Art. 4010159	mm	mm	mm	mm	mm	KITS
13242 8	3	30	60	1	3	Art. 4010159
11910 8	4	43	75	1	4	mm
11912 2	5	50	85	1	5	*1 16872 4 4/5/6/8/10 5
11913 9	6	52	90	1	6	*2 18736 7 3/4/5/6/7/8/9/10 8
23354 5	6	200	250	1	6	*3 24646 0 3/4/5/6/7/8/9/10/11/12 10
11915 3	7	68	110	1	7	
11917 7	8	75	120	1	8	
23355 2	8	200	250	1	8	heller *1
11919 1	9	78	125	1	9	heller *2
11920 7	10	80	130	1	9.5	heller *3
23356 9	10	200	250	1	9.5	
11921 4	11	90	140	1	11	
11922 1	12	100	150	1	9.5	

Figura 276. Extracto cazoleta HELLER.

BROCA FORSTNER Ø 15 mm para agujeros de cazoleta.

CATÁLOGO HELLER.



Figura 277. Broca Forstner.

0394 FORSTNER HIGH SPEED BROCA FORSTNER

Art. 4010159	mm	mm	mm	mm
29226 9	10	50	90	1
29227 6	12	50	90	1
29228 3	14	50	90	1
29229 0	15	50	90	1
29230 6	16	50	90	1

Figura 278. Extracto catalogo HELLER.

FRESA \varnothing 2mm para redondear cantos

FRESA 2 cm

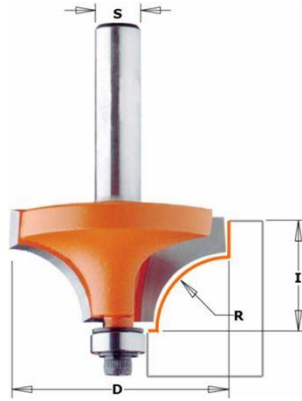


Figura 279. Fresa para aristas.

FRESA \varnothing 8mm para agujeros OVVO



Figura 280. Fresa para agujeros OVVO

PUNZÓN PARA MARCAR MADERA



Figura 281. Punzón

SARGENTOS DE APRIETE



Figura 282. Sargento de apriete.

LACA SATINADA



Figura 283. Laca acabado satinado para muebles.

M. HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA EL ENSAMBLAJE
COLA PARA MADERA



Figura 284. Cola rápida.

MAZA PARA INSERTAR ESPIGA



Figura 285. Maza

LLAVE ALLEN M6



Figura 286. Llave Allen

DESTORNILLADOR



Figura 287. Destornillador estrella.

ANEXO N (Elementos comerciales).

RUEDA CON FRENOS D= 60 mm

VEGA 75. Ø75 H104



banda rodadura de goma

VEGA 60. Ø60 H80



Ruedas con espigas roscadas de M8 o M10. Consultar.
Cuerpo de nilón con fibra de vidrio. Banda rodadura de goma silenciosa.

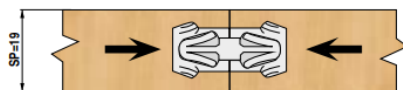
MODELOS	CODIGOS			Ø	H	A	Carga Máxima	ACABADOS			📦
	Con freno	Sin freno						Soporte	Banda	Placas	
VEGA 60 blanco	505.32	505.31		60	80	40	50 kg.	blanco	gris	blanco	100
VEGA 75 blanco	505.34	505.33		75	104	41	60 kg.	blanco	gris	blanco	60
VEGA 120 blanco	505.36	505.35		120	151	47	75 kg.	blanco	gris	blanco	40
VEGA 60 gris	505.38	505.37		60	80	40	50 kg.	gris	gris	gris	100
VEGA 75 gris	505.40	505.39		75	104	41	60 kg.	gris	gris	gris	60
VEGA 120 gris	505.42	505.41		120	151	47	75 kg.	gris	gris	gris	40

08.9 www.verduonline.com

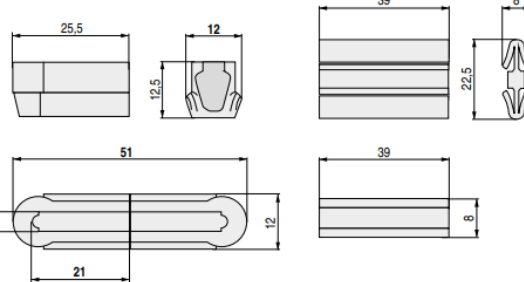
Figura 288. Rueda con frenos.

CONECTOR OVVO DESMONTABLE

Conectores de 12x51mm. para tableros de espesor SP = 19mm. o superior



Croquis de ejemplo de sistema fijo (SP = 19mm.)



- Un kit está compuesto de 1 macho doble y dos hembras.
- Códigos con letra V se piden por encargo.

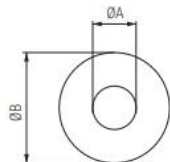
CÓDIGO	Descripción	Material	Acabado	📦
1400.45V	desmontable	plástico	blanco	1.000 kits
1400.46V	desmontable	plástico	blanco	300 kits
1400.47V	desmontable	plástico	blanco	100 kits
1400.42	fijo	plástico	blanco	1.000 kits
1400.43	fijo	plástico	blanco	300 kits
1400.44	fijo	plástico	blanco	100 kits

Figura 289. Conector OVVO

ARANDELA M6



DIN 9021 Arandela
Washer

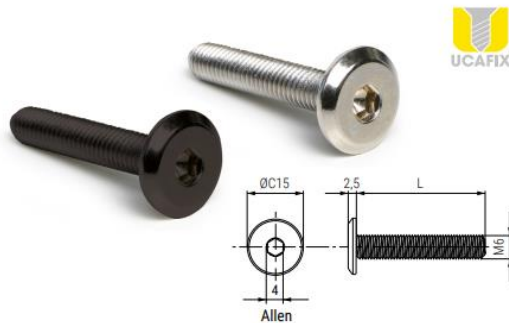


ØA	ØB	Zincado Zinc plated	CÓDIGO CODE		Acero inox Stainless steel
			1	2	
4	12	2.000	861.32	1.000	9006.96
5	15	2.000	861.33	500	9006.116
6	18	1.000	861.34	1.000	9006.117
7	22	1.000	861.42		
8	25	250	861.35	500	9006.84
10	30	200	861.36	200	9006.118
12	40	300	861.37	200	9006.120

Figura 290. Arandela M6 catálogo Verdú.

TORNILLO EMBELLECEDOR CEGAS (35,45 y 50 mm)

CEGAS M6 Tornillo embellecedor cabeza plana allen



ROSCA	L LONGITUD	CÓDIGO	Negro	Níquel
			CÓDIGO	CÓDIGO
M6	10	4.000	9191.249	9191.210
	12	3.000	9191.250	9191.200
	15	3.500	9191.251	9191.201
	20	3.000	9191.252	9191.202
	25	1.800	9191.253	9191.203
	30	1.800	9191.254	9191.204
	35	2.000	9191.255	9191.205
	40	1.500	9191.256	9191.206
	45	1.500	9191.257	9191.207
	50	1.500	9191.258	9191.208
	60	1.000	9191.260	9191.209
	70	800	9191.271	9191.217
	80	500		9191.218

Figura 291. Tornillo M6.

ESPIGAS M6

COHIBA Espigas de madera de haya estriada



NORMALES (COLOCACIÓN MANUAL) ENVASADOS EN SACOS POR UNIDADES



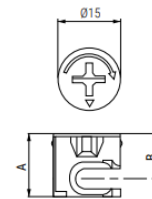
L. Longitud en mm.	Gruoso Ø6		Gruoso Ø8		Gruoso Ø10		Gruoso Ø12		Gruoso Ø14	
	Código	Unidades	Código	Unidades	Código	Unidades	Código	Unidades	Código	Unidades
20			984.4V	30.000	984.10V	17.000				
25	984.35V	50.000	984.5	24.000	984.11V	15.000				
30	984.1	36.000	984.6	20.000	984.12	13.000	984.17V	9.000		
35	984.2V	30.000	984.7	17.000	984.13	11.500	984.18V	8.000		
40			984.8	15.500	984.14	9.500	984.19	7.000		
45			984.9V	13.500	984.15	9.000	984.20	6.000		
50			984.36	12.000	984.16	7.500	984.21V	5.500	984.32V	6.400
60					984.31	6.500	984.22V	4.500		
70							984.30V	4.000		
80							984.24V	3.500		

- Facturación por unidades, mínimo un saco.
- Códigos con letra V, se piden por encargo.

Figura 292. Espigas M6 longitud 30 mm

CAZOLETA / EXCÉNTRICA

Excéntrica Ø15mm. MI-FIX



- Excéntrica válida también para tornillo MAXEKO.
- SP = Espesor mínimo de la madera.

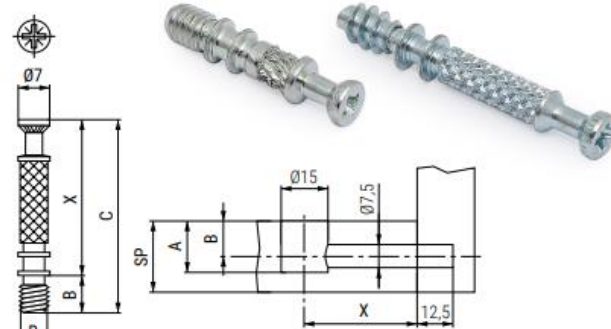
CÓDIGO	SP	A	B	Material	Acabado	
214.14	12	10,5	6	zamak	zincado	2.500
214.2	16	12,5	8	zamak	zincado	2.500
1366.104	18	14	9	zamak	zincado	2.500
1366.59	22	16	11	zamak	zincado	2.500
214.12	28/30	19	14,5	zamak	zincado	2.000

Figura 293. Cazoleta 15 mm.

TIRANTE CAZOLETA

Tornillo para excéntricas MI-FIX

POZI



• R = Rosca: RM05 = Rosca madera, para taladros de Ø5mm.
M6 = Para tuercas de M6.


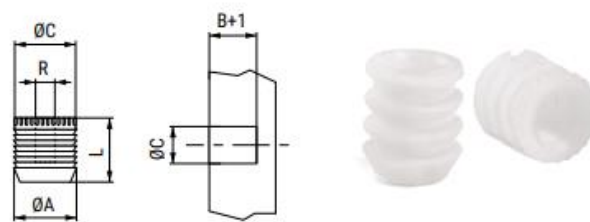
CÓDIGO	R	X	C	B	Material	Acabado	
443.25	RM05	24	34	11	acero	zincado	2.500
214.4	RM05	34	45	11	acero	zincado	2.500
214.9	RM06	28	39	11	acero	zincado	2.500
443.34	M6	24	31	8	acero	zincado	2.500
214.5	M6	34	42	8	acero	zincado	2.500

Figura 294. Tornillo M5

TUERCA NYLON EMBUTIR

COTO Tuerca de nilón

ALK®



M4-6

• ØC = Diámetro del taladro.

CÓDIGO	R	ØC	L	ØA	Ranura	Material	Acabado	
970.17	M4	8	8	9	no	nilón	blanco	10.000
970.18	M4	8	11	8,5	si	nilón	blanco	5.000
1366.16	M4	8	11	9	no	nilón	blanco	5.000
423.4	M6	10	11	11	si	nilón	blanco	5.000
970.7	M6	10	13	11	no	nilón	blanco	15.000

Figura 295. Tuerca nylon.

PACK EXCÉNTRICA TORNILLO Y TUERCA

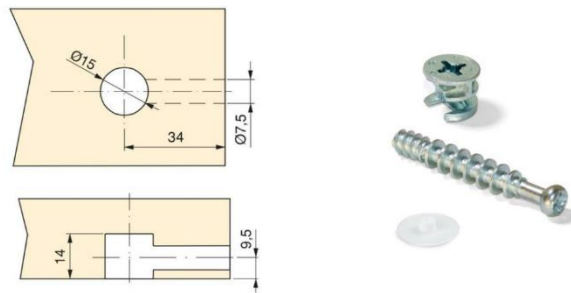
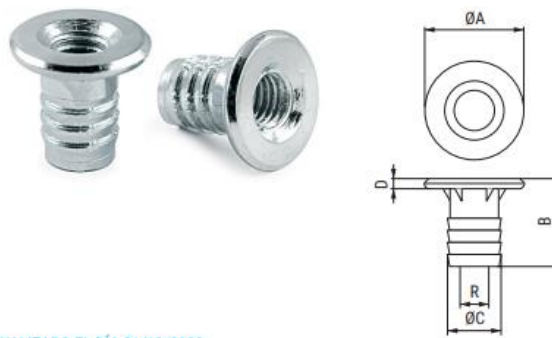


Figura 296. Pack cazoleta 2.

TUERCA CABEZA BLOCANTE M6

TADAO Tuerca con cabeza bloqueante



ACTUALIZADO EL DÍA 21/12/2020
• Se inserta a presión.


CÓDIGO	R	B	ØA	ØC	D	Material	Acabado	
1366.61	M6	15,5	17	9	1,5	hierro	zincado	2.500
1366.63	M6	15,5	14	9	1,5	hierro	zincado	2.500
1366.64	M8	18,5	19	11	2,5	hierro	zincado	1.000
1366.65	M10	19,5	22	13	2,5	hierro	zincado	1.000

Figura 297. Tuerca embutir M6.

ADHESIVOS PARA MADERA

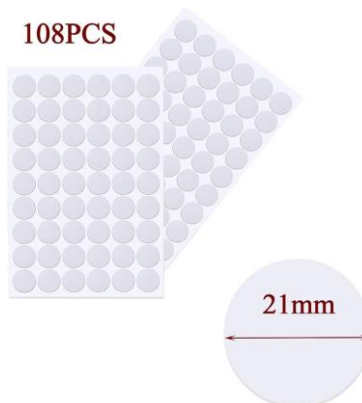


Figura 298. Adhesivos para madera.

[COLCHONES ALONDRA \(tamaño 140 x 70 cm\)](#)

**Como el fabricante no entrega el colchón se ha elegido una marca que fabrica buenos colchones con distintas características para el bebé.



Figura 299. Colchón anti-ahogo.

La marca también dispone de colchones de 140 X 70 cm viscoelásticos, de antiplagiocefalea y anti-ácaros.

[COLCHÓN PIKOLIN \(tamaño 90 x 50 cm\)](#)



Figura 300. Colchón Pikolin 50 x 90 cm

** Es una medida de colchón normalizada por lo que en Amazon también hay más tipos y marcas.

[Colchón PEKITAS 90 x 50 cm](#)

ANEXO O (Mediciones y presupuesto).

Para realizar el presupuesto se necesita conocer información sobre los tiempos de duración de las operaciones, valor económico de la maquinaria y que operario desempeña la operación. A continuación, se detalla la información necesaria para su realización:

- OPERACIONES (Tiempos estimados).

- Cortar: 0,033 h (2 minutos)
- Cortar (cortadora láser): 0,055h (3 minutos)
- Taladrar: 0,01h por taladrado. (0,6 minutos) por agujero
- Fresar: 0,033 h (2 minutos)
- Redondear aristas: 0,033 h (2 minutos)

-OFICIALES

- Oficial de 1ª: 30€/h
- Oficial de 2ª: 25€/h
- Oficial de 3ª: 20€/h

-MAQUINARIA (Valores estimados). *Estimar un uso de 2000 h/año

- Seccionadora vertical: 9.585€ (15 años) (0,32€/h)
- Cortadora láser: 8.299,98€ (15 años) (0,28€/h)
- Taladro: 2.799€ (5 años) (0,30€/h)
- Fresadora CNC: 19.626 € (20 años) (0,48€/h)
- Fresadora para conector OVVO: 780€ (3 años) (0,13€/h)
- Pistola y compresor: 1000€ (1 año) (2000h) (0,5€/h)

-MATERIALES

- Tablero de pino (2400 x 1220 x 20 mm): 109,95€ [TABLERO 20 mm](#)
- Tablero DM (2400 x 1220 x 30 mm): 195€ [TABLERO DM 30 mm](#)
- Bote de pintura 25,85 €/Kg
- Cola: 6,29€ (725 g)

-ÚTILES O HERRAMIENTAS

- Broca Ø6mm: 1,72€ (20h de uso = 0,08€/h)
- Broca forstner Ø 15 mm: 5€ (20h de uso = 0,25€/h)
- Fresa cóncava 2mm: 28,80€ (80h de uso = 0,36€/h)
- Fresa para conector OVVO: 50,09€ (100 h uso = 0,5€/h)

-ELEMENTOS NORMALIZADOS

- Arandelas (100 ud.) =1,07€
- Espigas (100 ud) = 0,88€
- Pack excéntrica (20 Ud.) = 16,25€
- Tuerca embutir (100 ud) = 7,05€
- Conector OVVO desmontable (100 ud.) = 807,81€
- Rueda con freno (1ud.) = 4,10€
- Tornillo M6 35mm (100 ud) =6,31€
- Tornillo M6 45mm (100 ud) =7,62€
- Tornillo M6 50 mm (100 ud) =8,36€

ANEXO P (ODS).

Tabla 15. Relación producto-ODS.

RELACIÓN	NADA	POCA	ALGO	BASTANTE	MUCHA
FIN DE LA POBREZA		X			
HAMBRE CERO		X			
SALUD Y BIENESTAR					X
EDUCACIÓN DE CALIDAD					X
IGUALDAD DE GÉNERO			X		
AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO	X				
ENERGIA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE			X		
TRABAJO DECENTE					X
INDUSTRIA, INNOVACION E INFRAESTRUCTURA					X
REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES			X		
CIUDADES SOSTENIBLES				X	
PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES					X
ACCIÓN POR EL CLIMA					X
VIDA SUBMARINA	X				
VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES			X		
PAZ JUSTICIA ETC	X				
ALIANZAS PARA LOGRAR OBJETIVOS			X		



Figura 301. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.

3. PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS

PIEZA 1.1.1.1

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisora estándar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (300 x 700 mm).
- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar el arco.

- **Maquinaria:** Cortadora láser
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar el extractor de humos.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (300 x 700 mm) con radio de 150 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Taladrar agujeros laterales.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032

- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 6 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Redondeo de aristas.

- **Maquinaria:** fresadora portátil manual
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa radio 2 mm cóncavo
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
 - 2º Fijar la fresa en el porta fresas.
 - 3º Fresar las aristas.
 - 4º Comprobar el acabado final.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa.

PIEZA 1.1.1.2

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisor estándar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (160 x 650 mm).
- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar el arco.

- **Maquinaria:** Cortadora láser
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar el extractor de humos.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (160 x 650 mm) con radio de 80 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Taladrar agujeros laterales.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón.
 - **Herramientas:** Broca de Ø 6 mm.

- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Taladrar agujeros laterales 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 8 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a mm 8 mm de profundidad lado derecho.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

5ª Operación: Redondeo de aristas.

- **Maquinaria:** fresadora portátil manual
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa radio 2 mm cóncavo
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
 - 2º Fijar la fresa en el porta fresas.

3º Fresar las aristas.

4º Comprobar el acabado final.

Seguridad: Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.

2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.

3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.

4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.

- **Pruebas:** No precisa.

PIEZA 1.1.1.3

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.

- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.

- **Medios auxiliares:**

• **Útiles:** Planos.

• **Herramientas:** cuchilla incisor estándar.

- **Forma de realización:**

1º Introducir los planos en la maquinaria.

2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.

- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.

2º Comprobar el programa de visualización de corte.

3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.

4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.

6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (160 x 650 mm).

- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar el arco.

- **Maquinaria:** Cortadora láser

- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.

- **Medios auxiliares:**

• **Útiles:** Planos.

• **Herramientas:** No precisa

- **Forma de realización:**

1º Introducir los planos en la maquinaria.

2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.

- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.

2º Comprobar el programa de visualización de corte.

- 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
- 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
- 5º Comprobar el extractor de humos.
- 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (160 x 650 mm) con radio de 80 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Taladrar agujeros laterales.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de Ø 6 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Taladrar agujeros laterales 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de Ø 8 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a mm 8 mm de profundidad lado izquierdo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

5ª Operación: Taladrar agujeros traseros.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 15 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a mm 14,5 mm de profundidad cara trasera a 34 mm del borde izquierdo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

6ª Operación: Redondeo de aristas.

- **Maquinaria:** fresadora portátil manual
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa radio 2 mm cóncavo
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
 - 2º Fijar la fresa en el porta fresas.
 - 3º Fresar las aristas.
 - 4º Comprobar el acabado final.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa.

PIEZA 1.1.2

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisor estándar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm).
- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar el arco.

- **Maquinaria:** Cortadora láser
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar el extractor de humos.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm) con radio de 70 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Taladrar agujeros laterales.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de Ø 6 mm.

- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad en ambos lados.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Taladrar agujeros laterales 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 8 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 8 mm de profundidad lado derecho.
 - 6º Taladrar agujeros a 34 mm de profundidad lado izquierdo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

5ª Operación: Taladrar agujeros traseros.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 15 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.

- 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
- 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
- 5º Taladrar agujeros a mm 14,5 mm de profundidad cara trasera a 34 mm del borde izquierdo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

6ª Operación: Redondeo de aristas.

- **Maquinaria:** fresadora portátil manual
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 2ª”.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa radio 2 mm cóncavo
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza en la máquina en su posición
 - 2º Fijar la fresa en el porta fresas.
 - 3º Fresar las aristas.
 - 4º Comprobar el acabado final.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa.

PIEZA 1.1.3.1

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisor estándar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm).
- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar el arco.

- **Maquinaria:** Cortadora láser
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar el extractor de humos.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm) con radio de 70 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Taladrar agujeros laterales.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de Ø 6 mm.

- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad en el lateral izquierdo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Taladrar agujeros laterales 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 8 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 8 mm de profundidad lateral izquierdo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

5ª Operación: Taladrar agujeros traseros.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 9 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar el centro del agujero.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro del agujero a taladrar.

- 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
5º Taladrar agujero a mm 15,4 mm de profundidad cara trasera según el croquis.
Seguridad: Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

- 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros

- **Pruebas:** No precisa.

6ª Operación: Fresar agujeros OVVO.

- **Maquinaria:** Fresadora para conectores.
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
- **Medios auxiliares:**
- **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa de Ø 8 mm.
- **Forma de realización:**
- 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
2º Fijar la fresa en el porta fresas.
3º Marcar el agujero a fresar
4º Iniciar 1er fresado
5º Iniciar 2º fresado
- Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
- 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa.

7ª Operación: Redondeo de aristas.

- **Maquinaria:** fresadora portátil manual
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
- **Medios auxiliares:**
- **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa radio 2 mm cóncavo
- **Forma de realización:**
- 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
2º Fijar la fresa en el porta fresas.
3º Fresar las aristas.
4º Comprobar el acabado final.
- Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa.

- **PIEZA 1.1.4.1**

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisora estándar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm).
- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar el arco.

- **Maquinaria:** Cortadora láser.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.

- 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
- 5º Comprobar el extractor de humos.
- 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm) con radio de 70 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Taladrar agujeros laterales.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 6 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad en el lateral izquierdo.
 - 6º Taladrar otro agujero pasante a una distancia de 10 mm del borde derecho de la cara delantera.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Taladrar agujeros laterales 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 8 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 34 mm de profundidad lateral izquierdo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

5ª Operación: Taladrar agujeros traseros.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 9 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar el centro del agujero.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro del agujero a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujero a mm 15,40 mm de profundidad cara trasera según el croquis.

Seguridad: Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

6ª Operación: Taladrar agujeros traseros 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 15 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar el centro del agujero.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro del agujero a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujero a mm 2,5 mm de profundidad cara trasera según el croquis.
 - 6º Taladrar los otros dos agujeros a 34 mm de la esquina derecha con una profundidad de 14,5 mm.

Seguridad: Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

7ª Operación: Fresar agujeros OVVO.

- **Maquinaria:** Fresadora para conectores
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 2ª”.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa de Ø 8 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
 - 2º Fijar la fresa en el porta fresas.
 - 3º Marcar el agujero a fresar
 - 4º Iniciar 1er fresado
 - 5º Iniciar 2º fresado

Seguridad: Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa.

8ª Operación: Redondeo de aristas.

- **Maquinaria:** fresadora portátil manual
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 2ª”.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa radio 2 mm cóncavo
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
 - 2º Fijar la fresa en el porta fresas.
 - 3º Fresar las aristas.
 - 4º Comprobar el acabado final.

Seguridad: Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa.

- **PIEZA 1.2.1.1.1**

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisora estándar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm).
- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar el arco.

- **Maquinaria:** Cortadora láser.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar el extractor de humos.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm) con radio de 70 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Taladrar agujeros laterales.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de Ø 6 mm.

- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad en el lateral izquierdo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Taladrar agujeros laterales 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 8 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 34 mm de profundidad lateral izquierdo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

5ª Operación: Taladrar agujeros traseros 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 15 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar el centro del agujero.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro del agujero a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.

5º Taladrar los otros dos agujeros a 34 mm de la esquina derecha con una profundidad de 14,5 mm.

Seguridad: Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.

2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.

3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.

4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros

- **Pruebas:** No precisa.

6ª Operación: Fresar agujeros OVVO.

- **Maquinaria:** Fresadora para conectores.

- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".

- **Medios auxiliares:**

• **Útiles:** sargentos de apriete y planos.

• **Herramientas:** Fresa de Ø 8 mm.

- **Forma de realización:**

1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición

2º Fijar la fresa en el porta fresas.

3º Marcar el agujero a fresar

4º Iniciar 1er fresado lateral derecho

5º Iniciar 2º fresado lateral derecho

Seguridad: Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.

2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.

3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.

4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.

- **Pruebas:** No precisa.

7ª Operación: Redondeo de aristas.

- **Maquinaria:** fresadora portátil manual

- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".

- **Medios auxiliares:**

• **Útiles:** sargentos de apriete y planos.

• **Herramientas:** Fresa radio 2 mm cóncavo

- **Forma de realización:**

1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición

2º Fijar la fresa en el porta fresas.

3º Fresar las aristas.

4º Comprobar el acabado final.

Seguridad: Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.

2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.

3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.

4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.

- **Pruebas:** No precisa.

• **PIEZA 1.2.1.2.1**

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.

- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.

- **Medios auxiliares:**

• **Útiles:** Planos.

• **Herramientas:** cuchilla incisora estándar.

- **Forma de realización:**

1º Introducir los planos en la maquinaria.

2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.

- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.

2º Comprobar el programa de visualización de corte.

3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.

4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.

6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm).

- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar el arco.

- **Maquinaria:** Cortadora láser.

- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.

- **Medios auxiliares:**

• **Útiles:** Planos.

• **Herramientas:** No precisa

- **Forma de realización:**

1º Introducir los planos en la maquinaria.

2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.

- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.

- 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
- 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
- 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
- 5º Comprobar el extractor de humos.
- 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm) con radio de 70 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Taladrar agujeros laterales.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de Ø 6 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad en ambos laterales.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Taladrar agujeros laterales 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de Ø 8 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 34 mm de profundidad lateral izquierdo.
 - 6º Taladrar agujeros a 8 mm de profundidad lateral derecho.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros

- **Pruebas:** No precisa.

5ª Operación: Taladrar agujeros traseros y delateros.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 9 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar el centro del agujero.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro del agujero a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujero a una profundidad de 15,4 mm.**Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales del agujero.
- **Pruebas:** No precisa.

6ª Operación: Taladrar agujeros traseros 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 15 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar el centro del agujero.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro del agujero a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros traseros a una profundidad de 14,5 mm.**Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales del agujero.
- **Pruebas:** No precisa.

7ª Operación: Redondeo de aristas.

- **Maquinaria:** fresadora portátil manual
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa radio 2 mm cóncavo
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
 - 2º Fijar la fresa en el porta fresas.
 - 3º Fresar las aristas.
 - 4º Comprobar el acabado final.

Seguridad: Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa.

- **PIEZA 1.2.1.3**

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisor estandar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm).
- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar el arco.

- **Maquinaria:** Cortadora láser.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar el extractor de humos.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm) con radio de 70 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Taladrar agujeros laterales.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 6 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad en ambos laterales.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Taladrar agujeros laterales 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 8 mm.
- **Forma de realización:**

- 1º Marcar los centros de los agujeros.
- 2º Fijar la broca en el portabrocas.
- 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
- 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
- 5º Taladrar agujeros a 34 mm de profundidad lateral izquierdo.
- 6º Taladrar agujeros a 8 mm de profundidad lateral derecho.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

5ª Operación: Taladrar agujeros traseros 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 15 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar el centro del agujero.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro del agujero a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros traseros a una profundidad de 14,5 mm.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales del agujero.
- **Pruebas:** No precisa.

6ª Operación: Redondeo de aristas.

- **Maquinaria:** fresadora portátil manual
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa radio 2 mm cóncavo
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
 - 2º Fijar la fresa en el porta fresas.
 - 3º Fresar las aristas.
 - 4º Comprobar el acabado final.

- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa.

- **PIEZA 1.2.1.4.1**

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisor estandar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm).
- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar el arco.

- **Maquinaria:** Cortadora láser.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

- 5º Comprobar el extractor de humos.
- 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm) con radio de 70 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Taladrar agujeros laterales.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 6 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad en ambos laterales.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Taladrar agujeros laterales 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 8 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 34 mm de profundidad lateral izquierdo.
 - 6º Taladrar agujeros a 8 mm de profundidad lateral derecho.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

5ª Operación: Taladrar agujeros delanteros y traseros.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 9 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar el centro del agujero.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro del agujero a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15,40 mm de profundidad cara delantera cerca del lado izquierdo y al contrario otro agujero.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

6ª Operación: Taladrar agujeros traseros 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 15 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar el centro del agujero.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro del agujero a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros traseros a una profundidad de 14,5 mm.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales del agujero.
- **Pruebas:** No precisa.

7ª Operación: Redondeo de aristas.

- **Maquinaria:** fresadora portátil manual
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".

- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa radio 2 mm cóncavo
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
 - 2º Fijar la fresa en el porta fresas.
 - 3º Fresar las aristas.
 - 4º Comprobar el acabado final.

Seguridad: Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa.

- **PIEZA 1.2.1.5.1**

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisora estándar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm).
- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar el arco.

- **Maquinaria:** Cortadora láser.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** No precisa
- **Forma de realización:**

- 1º Introducir los planos en la maquinaria.
- 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar el extractor de humos.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (140 x 600 mm) con radio de 70 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Taladrar agujeros laterales.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de Ø 6 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad en el lateral derecho.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Taladrar agujeros laterales 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de Ø 8 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 8 mm de profundidad lateral izquierdo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.

- 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
- 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
- 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
- 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

5ª Operación: Taladrar agujero lateral.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 9 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar el centro del agujero.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro del agujero a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujero a mm 15,40 mm de profundidad cara lateral izquierda según el croquis.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

6ª Operación: Taladrar agujero lateral 2.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 15 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar el centro del agujero.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro del agujero a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar el agujero anterior del lateral izquierdo con una profundidad de 1,6 mm.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

- 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros
- **Pruebas:** No precisa.

7ª Operación: Fresar agujeros OVVO.

- **Maquinaria:** Fresadora para conectores.
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa de \varnothing 8 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
 - 2º Fijar la fresa en el porta fresas.
 - 3º Marcar el agujero a fresar
 - 4º Iniciar 1er fresado lateral izquierdo.
 - 5º Iniciar 2º fresado lateral izquierdo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa.

8ª Operación: Redondeo de aristas.

- **Maquinaria:** fresadora portátil manual
- **Mano de obra:** La realización de esta operación puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete y planos.
 - **Herramientas:** Fresa radio 2 mm cóncavo
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza en la maquina en su posición
 - 2º Fijar la fresa en el porta fresas.
 - 3º Fresar las aristas.
 - 4º Comprobar el acabado final.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la fresa.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar las dimensiones finales de los agujeros.
- **Pruebas:** No precisa

- **PIEZA 1.3**

Material de partida: Tablero de madera DM ((2400 x 1220 x 30 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisor estándar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (1420 x 700 mm).
- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Taladrar agujeros.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 6 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros a 15 mm de profundidad a 195 mm del centro y 15 mm de la esquina, siguiendo el croquis.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

- **PIEZA 2**

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 40 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisora estándar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (560 x 600 mm).
- **Pruebas:** No precisa.

2ª Operación: Cortar los arcos.

- **Maquinaria:** Cortadora láser.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar el extractor de humos.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (560 x 600 mm) con radio superior de 170 mm y laterales de 450 mm siguiendo el croquis.
- **Pruebas:** No precisa.

3ª Operación: Cortar equidistancia.

- **Maquinaria:** Cortadora láser.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.

- **Herramientas:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.
 - 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado del láser y del CO₂.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar el extractor de humos.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (560 x 600 mm) con radio superior de 170 mm y laterales de 450 mm siguiendo el croquis y una equidistancia interior de 30 mm.
- **Pruebas:** No precisa.

4ª Operación: Taladrar agujeros.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de Ø 6 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros pasantes en el lugar de croquis.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

- **PIEZA 1.2.2.1**

Material de partida: Tablero de madera de pino (2400 x 1220 x 20 mm)

1ª Operación: Cortar Tablero.

- **Maquinaria:** Seccionadora vertical.
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** Planos.
 - **Herramientas:** cuchilla incisora estándar.
- **Forma de realización:**
 - 1º Introducir los planos en la maquinaria.

- 2º Colocar el tablero sobre el banco de trabajo.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar el programa de visualización de corte.
 - 3º Comprobar el buen estado de la cuchilla y su colocación.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.
 - 5º Comprobar la perpendicularidad de cortado.
 - 6º Comprobar las dimensiones finales de la pieza (560 x 600 mm).

2ª Operación: Taladrar agujeros.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 6 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros pasantes en el lugar de croquis.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

3ª Operación: Taladrar agujeros.

- **Maquinaria:** Taladro de columna T032
- **Mano de obra:** Oficial de 3ª.
- **Medios auxiliares:**
 - **Útiles:** sargentos de apriete, punzón y planos.
 - **Herramientas:** Broca de \varnothing 8,5 mm.
- **Forma de realización:**
 - 1º Marcar los centros de los agujeros.
 - 2º Fijar la broca en el portabrocas.
 - 3º Punzar en el centro de los agujeros a taladrar.
 - 4º Colocar la broca a unos 5-7 mm del tablero y comprobar la posición exacta.
 - 5º Taladrar agujeros pasantes en el lugar de croquis.
- **Seguridad:** Emplear gafas protectoras, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º Comprobar el buen estado de la máquina antes de su uso.
 - 2º Comprobar la colocación y el buen estado de la broca.
 - 3º Comprobar y ajustar las velocidades de la maquinaria.
 - 4º Comprobar el buen posicionamiento del tablero.

4.MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Tabla 16. Mediciones y presupuesto por operaciones.

	ACTIVIDAD	DESIGNACIÓN	DURACIÓN (h)	MÁQUINA	PRECIO-AMORTIZACIÓN	ÚTILES Y HERRAMIENTAS	OPERARIO
1.1.1.1	CORTAR	A1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
	CORTAR ARCO	A2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	TALADRAR	A3	0,03	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	REDONDEAR	A4	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
	CORTAR	B1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
1.1.1.2	CORTAR ARCO	B2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	TALADRAR	B3	0,05	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	B4	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	REDONDEAR	B5	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
1.1.1.3	CORTAR	C1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
	CORTAR ARCO	C2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	TALADRAR	C3	0,05	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	C4	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	C5	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	REDONDEAR	C6	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
	CORTAR	D1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª

1.1.2	CORTAR ARCO	D2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	TALADRAR	D3	0,04	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	D4	0,04	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	D5	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	REDONDEAR	D6	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
1.1.3	CORTAR	E1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
	CORTAR ARCO	E2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	TALADRAR	E3	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	E4	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	E5	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	FRESAR	E6	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
	REDONDEAR	E7	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
	CORTAR	F1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
	CORTAR ARCO	F2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	TALADRAR	F3	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	F4	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	F5	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	F6	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	FRESAR	F7	0,033	Fresadora	19.626 €	Fresa	OFICIAL 2ª

1.1.4					(20 años)		
	REDONDEAR	F8	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
1.2.1.1.1	CORTAR	G1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
	CORTAR ARCO	G2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	TALADRAR	G3	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	G4	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	G5	0,01	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	FRESAR	G6	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
	REDONDEAR	G7	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
	CORTAR	H1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
1.2.1.2.1	CORTAR ARCO	H2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	TALADRAR	H3	0,04	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	H4	0,04	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	H6	0,05	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	REDONDEAR	H6	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
	CORTAR	I1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
	CORTAR ARCO	I2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	TALADRAR	I3	0,04	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	I4	0,04	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª

1.2.1.3	TALADRAR	I5	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	REDONDEAR	I6	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
1.2.1.4.1	CORTAR	J1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
	CORTAR ARCO	J2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	TALADRAR	J3	0,04	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	J4	0,04	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	J5	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	J6	0,05	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	REDONDEAR	J7	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
1.2.1.5.1	CORTAR	K1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
	CORTAR ARCO	K2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	TALADRAR	K3	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	K4	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	K5	0,01	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	K6	0,01	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	FRESAR	K7	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
	REDONDEAR	K8	0,033	Fresadora	19.626 € (20 años)	Fresa	OFICIAL 2ª
	CORTAR	L1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª

1.3	TALADRAR	L2	0,04	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	CORTAR	M1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
	CORTAR ARCO	M2	0,055	Cortadora láser	8.299,98€ (15 años)	Planos	OFICIAL 1ª
	CORTAR EQUIDISTANCIA	M3	0,055	Cortadora láser	8700 (10 años)	Planos	OFICIAL 3ª
2	TALADRAR	M4	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
1.2.2.1	CORTAR	N1	0,033	Seccionadora vertical	9.585€ (15 años)	Planos	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	N2	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
	TALADRAR	N3	0,02	Taladro de columna T032	2.799€ (5 años)	Sargentos de apriete, punzón, broca	OFICIAL 3ª
1.1.1.4	Pedir suministro						
1.2.1.2.2	Pedir suministro						
1.2.1.4.2	Pedir suministro						
1.2.1.5.2	Pedir suministro						
1.2.1.1.2	Pedir suministro						
1.2.1.5.3	Pedir suministro						
1.1.5	Pedir suministro						
1.1.6	Pedir suministro						
1.2.1.6	Pedir suministro						
1.2.1.7	Pedir suministro						
1.1.3.2	Pedir suministro						
1.1.4.2	Pedir suministro						
1.2.2.2	Pedir suministro						
1.2.3	Pedir suministro						

1.4	Pedir suministro						
1.5	Pedir suministro						
3	Pedir suministro						
4	Pedir suministro						
5	Pedir suministro						
SUBCONJUNTO 1.1.1	ENCOLAR	O1	0,3			Sargentos de apriete.	OFICIAL 3ª
SUBCONJUNTO 1	LACAR	P1	3	Compresor y pistola	1040€ (1 año)	Pintura (25,82€/Kg)	OFICIAL 2ª
SUBCONJUNTO 1.1.3	EMBUTIR OVVO	Q1	0,01			Maza	OFICIAL 3ª
SUBCONJUNTO 1.1.4	EMBUTIR OVVO	R1	0,01			Maza	OFICIAL 3ª
SUBCONJUNTO 1.2.1.1	EMBUTIR OVVO	S1	0,01			Maza	OFICIAL 3ª
SUBCONJUNTO 1.2.1.2	EMBUTIR TUERCAS	T1	0,07			Maza	OFICIAL 3ª
SUBCONJUNTO 1.2.1.4	EMBUTIR TUERCAS	U1	0,07			Maza	OFICIAL 3ª
SUBCONJUNTO 1.2.1.5	EMBUTIR OVVO Y TUERCA	V1 Y V2	0,08			Maza	OFICIAL 3ª
SUBCONJUNTO 1.2.2.1	EMBUTIR TUERCAS	W1	0,02			Maza	OFICIAL 3ª

Tabla 17. Mediciones 1.1.1.1

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	Cant.	Ud.				
1.1.1.1	2	Ud.	Módulo 1			
			Material de partida			
	2,12	Kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	6,572	
					0	
			Trabajos de A1: CORTE		0	
			Maquinaria		0	
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	
			Mano de obra, -		0	
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,033	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de A2: CORTE ARCO		0	
			Maquinaria		0	
	0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154	
			Mano de obra, -		0	
	0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,055	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de A3: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
	0,03	h	Taladro de columna T032	0,3	0,009	
			Mano de obra, -		0	
	0,03	h	Oficial de 3ª	20	0,6	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,03	h	Planos, broca	0,08	0,0024	
					0	
					0	
			Trabajos de A4: REDONDEAR		0	
			Maquinaria		0	
	0,033	h	Fresadora CNC	0,49	0,01617	
			Mano de obra, -		0	
	0,033	h	Oficial de 2ª	25	0,825	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,033	h	Planos y fresa	0,037	0,001221	20,72

Tabla 18. Mediciones y presupuesto 1.1.1.2

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1.1.2	2	Ud.	Módulo 2.1			
			Material de partida			
	1,26	Kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	3,906	0
			Trabajos de B1: CORTE			0
			Maquinaria			0
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	0
			Mano de obra, -			0
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	0
			Medios auxiliares, -			0
	0,033	h	Planos	0	0	0
			Trabajos de B2: CORTE ARCO			0
			Maquinaria			0
	0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154	0
			Mano de obra, -			0
	0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65	0
			Medios auxiliares, -			0
	0,055	h	Planos	0	0	0
			Trabajos de B3: TALADRAR			0
			Maquinaria			0
	0,05	h	Taladro de columna T032	0,3	0015	0
			Mano de obra, -			0
	0,05	h	Oficial de 3ª	20	1	0
			Medios auxiliares, -			0
	0,05	h	Planos, broca	0,08	0,004	0
			Trabajos de B4: TALADRAR			0
			Maquinaria			0
	0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	0
			Mano de obra, -			0
	0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	0
			Medios auxiliares, -			0
	0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016	0
			Trabajos de B5: REDONDEAR			0
			Maquinaria			0
	0,033	h	Fresadora CNC	0,49	0,01617	

			Mano de obra, -		0	
0,033	h		Oficial de 2ª	25	0,825	
			Medios auxiliares, -		0	
0,033	h		Planos y fresa	0,037	0,001221	17,02

Tabla 19. Mediciones y presupuesto 1.1.1.3

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1.1.3	2	Ud.	Módulo 2.1			
			Material de partida			
	1,26	Kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	3,906	
					0	
			Trabajos de C1: CORTE		0	
			Maquinaria		0	
	0,033	h	Seccionadora vertical	032	0,01056	
			Mano de obra, -		0	
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,033	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de C2: CORTE ARCO		0	
			Maquinaria		0	
	0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154	
			Mano de obra, -		0	
	0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,055	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de C3: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
	0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
			Mano de obra, -		0	
	0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016	
					0	
					0	
			Trabajos de C4: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
	0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
			Mano de obra,-		0	

0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
		Medios auxiliares, -		0	
0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016	
				0	
		Trabajos de C5: TALADRAR		0	
		Maquinaria		0	
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
		Mano de obra, -		0	
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
		Medios auxiliares, -		0	
0,02	h	Planos, broca 2	0,055	0,0011	
				0	
				0	
		Trabajos de C6: REDONDEAR		0	
		Maquinaria		0	
0,033	h	Fresadora CNC	0,49	0,01617	
		Mano de obra, -		0	
0,033	h	Oficial de 2ª	25	0,825	
		Medios auxiliares, -		0	
0,033	h	Planos y fresa	0,037	0,001221	16,61

Tabla 20. Mediciones y presupuesto 1.1.2

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1.2	8	Ud.	Módulo 3.6			
			Material de partida			
	1,1	Kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	3,41	
					0	
			Trabajos de D1: CORTE		0	
			Maquinaria		0	
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	
			Mano de obra, -		0	
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,033	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de D2: CORTE ARCO		0	
			Maquinaria		0	
	0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154	
			Mano de obra, -		0	
	0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65	
			Medios auxiliares, -		0	

0,055	h	Planos	0	0	0
					0
					0
		Trabajos de D3: TALADRAR			0
		Maquinaria			0
0,04	h	Taladro de columna T032	0,3	0,012	
		Mano de obra, -			0
0,04	h	Oficial de 3ª	20	0,8	
		Medios auxiliares, -			0
0,04	h	Planos, broca	0,08	0,0032	
					0
					0
		Trabajos de D4: TALADRAR			0
		Maquinaria			0
0,04	h	Taladro de columna T032	0,3	0,012	
		Mano de obra, -			0
0,04	h	Oficial de 3ª	20	0,8	
		Medios auxiliares, -			0
0,04	h	Planos, broca	0,8	0,032	
					0
		Trabajos de D5: TALADRAR			0
		Maquinaria			0
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
		Mano de obra, -			0
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
		Medios auxiliares, -			0
0,02	h	Planos, broca 2	0,055	0,0011	
					0
					0
		Trabajos de D6: REDONDEAR			0
		Maquinaria			0
0,033	h	Fresadora CNC	0,49	0,01617	
		Mano de obra, -			0
0,033	h	Oficial de 2ª	25	0,825	
		Medios auxiliares, -			0
0,033	h	Planos y fresa	0,037	0,001221	69,006

Tabla 21. Mediciones y presupuesto 1.1.3

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1.3	2	Ud.	Módulo 3.7			
			Material de partida			
	1,1	Kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	3,41	

				0
		Trabajos de E1: CORTE		0
		Maquinaria		0
0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056
		Mano de obra, -		0
0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66
		Medios auxiliares, -		0
0,033	h	Planos	0	0
				0
				0
		Trabajos de E2: CORTE ARCO		0
		Maquinaria		0
0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154
		Mano de obra, -		0
0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65
		Medios auxiliares, -		0
0,055	h	Planos	0	0
				0
				0
		Trabajos de E3: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,04	h	Taladro de columna T032	0,3	0,012
		Mano de obra, -		0
0,04	h	Oficial de 3ª	20	0,8
		Medios auxiliares, -		0
0,04	h	Planos, broca	0,08	0,0032
				0
				0
		Trabajos de E4: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,04	h	Taladro de columna T032	0,3	0,012
		Mano de obra, -		0
0,04	h	Oficial de 3ª	20	0,8
		Medios auxiliares, -		0
0,04	h	Planos, broca	0,08	0,0032
				0
		Trabajos de E5: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006
		Mano de obra, -		0
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4
		Medios auxiliares, -		0
0,02	h	Planos, broca 2	0,055	0,0011
				0
				0
		Trabajos de E7: REDONDEAR		0
		Maquinaria		0
0,033	h	Fresadora CNC	0,49	0,01617

			Mano de obra, -		0	
0,033	h		Oficial de 2ª	25	0,825	
			Medios auxiliares, -		0	
0,033	h		Planos y fresa	0,037	0,001221	17,25

Tabla 22. Mediciones y presupuesto 1.1.4

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1.4	2	Ud.	Módulo 3.8			
			Material de partida			
	1,1	Kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	3,41	
					0	
			Trabajos de F1: CORTE		0	
			Maquinaria		0	
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	
			Mano de obra, -		0	
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,033	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de F2: CORTE ARCO		0	
			Maquinaria		0	
	0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154	
			Mano de obra, -		0	
	0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,055	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de F3: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
	0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
			Mano de obra, -		0	
	0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016	
					0	
					0	
			Trabajos de F4: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
	0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
			Mano de obra, -		0	
	0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
			Medios auxiliares, -		0	

0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016	
				0	
		Trabajos de F5: TALADRAR		0	
		Maquinaria		0	
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
		Mano de obra, -		0	
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
		Medios auxiliares, -		0	
0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016	
				0	
				0	
		Trabajos de F6: TALADRAR		0	
		Maquinaria		0	
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
		Mano de obra, -		0	
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
		Medios auxiliares, -		0	
0,02	h	Planos, broca 2	0,055	0,0011	
				0	
				0	
		Trabajos de F7: FRESAR		0	
		Maquinaria		0	
0,033	h	Fresadora CNC	0,13	0,00429	
		Mano de obra, -		0	
0,033	h	Oficial de 2ª	25	0,825	
		Medios auxiliares, -		0	
0,033	h	Planos y fresa	0,05	0,00165	
				0	
				0	
		Trabajos de F8: REDONDEAR		0	
		Maquinaria		0	
0,033	h	Fresadora CNC	0,49	0,01617	
		Mano de obra, -		0	
0,033	h	Oficial de 2ª	25	0,825	
		Medios auxiliares, -		0	
0,033	h	Planos y fresa	0,037	0,001221	18,09

Tabla 23. Mediciones y presupuesto 1.2.1.1

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
				UNITARIO (Euros/ud)		
1.2.1.1.1	2	Ud.	Módulo 3.1			
			Material de partida			
	1,1	Kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	3,41	
					0	
			Trabajos de G1: CORTE		0	

		Maquinaria		0
0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056
		Mano de obra, -		0
0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66
		Medios auxiliares, -		0
0,033	h	Planos	0	0
				0
				0
		Trabajos de G2: CORTE ARCO		0
		Maquinaria		0
0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154
		Mano de obra, -		0
0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65
		Medios auxiliares, -		0
0,055	h	Planos	0	0
				0
				0
		Trabajos de G3: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006
		Mano de obra, -		0
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4
		Medios auxiliares, -		0
0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016
				0
				0
		Trabajos de G4: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006
		Mano de obra, -		0
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4
		Medios auxiliares, -		0
0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016
				0
				0
		Trabajos de G5: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,01	h	Taladro de columna T032	0,3	0,003
		Mano de obra, -		0
0,01	h	Oficial de 3ª	20	0,2
		Medios auxiliares, -		0
0,01	h	Planos, broca 2	0,055	0,00055
				0
				0
		Trabajos de G6: FRESAR		0
		Maquinaria		0
0,033	h	Fresadora CNC	0,13	0,00429

			Mano de obra, -		0	
0,033	h		Oficial de 2ª	25	0,825	
			Medios auxiliares, -		0	
0,033	h		Planos y fresa	0,05	0,00165	
					0	
					0	
			Trabajos de G7: REDONDEAR		0	
			Maquinaria		0	
0,033	h		Fresadora CNC	0,49	0,01617	
			Mano de obra, -		0	
0,033	h		Oficial de 2ª	25	0,825	
			Medios auxiliares, -		0	
0,033	h		Planos y fresa	0,037	0,001221	17,69

Tabla 24. Mediciones y presupuesto 1.2.1.2.1

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.1.2.1	2	Ud.	Módulo 3.2			
			Material de partida			
	1,1	Kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	3,41	
					0	
			Trabajos de H1: CORTE		0	
			Maquinaria		0	
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	
			Mano de obra, -		0	
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,033	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de H2: CORTE ARCO		0	
			Maquinaria		0	
	0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154	
			Mano de obra, -		0	
	0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,055	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de H3: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
	0,04	h	Taladro de columna T032	0,3	0,012	
			Mano de obra, -		0	
	0,04	h	Oficial de 3ª	20	0,8	
			Medios auxiliares, -		0	

0,04	h	Planos, broca	0,08	0,0032	
				0	
				0	
		Trabajos de H4: TALADRAR		0	
		Maquinaria		0	
0,04	h	Taladro de columna T032	0,3	0,012	
		Mano de obra, -		0	
0,04	h	Oficial de 3ª	20	0,8	
		Medios auxiliares, -		0	
0,04	h	Planos, broca	0,08	0,0032	
				0	
		Trabajos de H5: TALADRAR		0	
		Maquinaria		0	
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
		Mano de obra, -		0	
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
		Medios auxiliares, -		0	
0,02	h	Planos, broca 2	0,055	0,0011	
				0	
				0	
		Trabajos de H6: TALADRAR		0	
		Maquinaria		0	
0,05	h	Taladro de columna T032	0,3	0,015	
		Mano de obra, -		0	
0,05	h	Oficial de 3ª	20	1	
		Medios auxiliares, -		0	
0,05	h	Planos, broca	0,08	0,004	
				0	
				0	
		Trabajos de H7: REDONDEAR		0	
		Maquinaria		0	
0,033	h	Fresadora CNC	0,49	0,01617	
		Mano de obra, -		0	
0,033	h	Oficial de 2ª	25	0,825	
		Medios auxiliares, -		0	
0,033	h	Planos y fresa	0,037	0,001221	19,28

Tabla 25. Mediciones y presupuesto 1.2.1.3

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.1.3	2	Ud.	Módulo 3.3			
			Material de partida			
	1,1	Kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	3,41	

				0
		Trabajos de I1: CORTE		0
		Maquinaria		0
0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056
		Mano de obra, -		0
0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66
		Medios auxiliares, -		0
0,033	h	Planos	0	0
				0
				0
		Trabajos de I2: CORTE ARCO		0
		Maquinaria		0
0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154
		Mano de obra, -		0
0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65
		Medios auxiliares, -		0
0,055	h	Planos	0	0
				0
				0
		Trabajos de I3: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,04	h	Taladro de columna T032	0,3	0,012
		Mano de obra, -		0
0,04	h	Oficial de 3ª	20	0,8
		Medios auxiliares, -		0
0,04	h	Planos, broca	0,08	0,0032
				0
				0
		Trabajos de I4: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,04	h	Taladro de columna T032	0,3	0,012
		Mano de obra, -		0
0,04	h	Oficial de 3ª	20	0,8
		Medios auxiliares, -		0
0,04	h	Planos, broca	0,08	0,0032
				0
		Trabajos de I5: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006
		Mano de obra, -		0
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4
		Medios auxiliares, -		0
0,02	h	Planos, broca 2	0,055	0,0011
				0
				0
		Trabajos de I6: REDONDEAR		0
		Maquinaria		0
0,033	h	Fresadora CNC	0,49	0,01617

			Mano de obra, -		0	
0,033	h		Oficial de 2ª	25	0,825	
			Medios auxiliares, -		0	
0,033	h		Planos y fresa	0,037	0,001221	17,25

Tabla 26. Mediciones y presupuesto 1.2.1.4.1

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.1.4.1	2	Ud.	Módulo 3.4			
			Material de partida			
	1,1	Kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	3,41	0
			Trabajos de J1: CORTE			0
			Maquinaria			0
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	0
			Mano de obra, -			0
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	0
			Medios auxiliares, -			0
	0,033	h	Planos	0	0	0
			Trabajos de J2: CORTE ARCO			0
			Maquinaria			0
	0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154	0
			Mano de obra, -			0
	0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65	0
			Medios auxiliares, -			0
	0,055	h	Planos	0	0	0
			Trabajos de J3: TALADRAR			0
			Maquinaria			0
	0,04	h	Taladro de columna T032	0,3	0,012	0
			Mano de obra, -			0
	0,04	h	Oficial de 3ª	20	0,8	0
			Medios auxiliares, -			0
	0,04	h	Planos, broca	0,08	0,0032	0
			Trabajos de J4: TALADRAR			0
			Maquinaria			0
	0,04	h	Taladro de columna T032	0,3	0,012	

			Mano de obra, -		0	
0,04	h		Oficial de 3ª	20	0,8	
			Medios auxiliares, -		0	
0,04	h		Planos, broca	0,08	0,0032	
					0	
			Trabajos de J5: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
0,02	h		Taladro de columna T032	0,3	0,006	
			Mano de obra, -		0	
0,02	h		Oficial de 3ª	20	0,4	
			Medios auxiliares, -		0	
0,02	h		Planos, broca 2	0,55	0,011	
					0	
					0	
			Trabajos de J6: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
0,05	h		Taladro de columna T032	0,3	0,015	
			Mano de obra, -		0	
0,05	h		Oficial de 3ª	20	1	
			Medios auxiliares, -		0	
0,05	h		Planos, broca	0,08	0,004	
					0	
					0	
			Trabajos de J7: REDONDEAR		0	
			Maquinaria		0	
0,033	h		Fresadora CNC	0,49	0,01617	
			Mano de obra, -		0	
0,033	h		Oficial de 2ª	25	0,825	
			Medios auxiliares, -		0	
0,033	h		Planos y fresa	0,037	0,001221	19,28

Tabla 27. Mediciones y presupuesto 1.2.1.5.1

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.1.5.1	2	Ud.	Módulo 3.5			
			Material de partida			
	1,1	Kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	3,41	
					0	
			Trabajos de K1: CORTE		0	
			Maquinaria		0	
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	
			Mano de obra, -		0	
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	

		Medios auxiliares, -		0
0,033	h	Planos	0	0
				0
				0
		Trabajos de K2: CORTE ARCO		0
		Maquinaria		0
0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154
		Mano de obra, -		0
0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65
		Medios auxiliares, -		0
0,055	h	Planos	0	0
				0
		Trabajos de K3: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006
		Mano de obra, -		0
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4
		Medios auxiliares, -		0
0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016
				0
		Trabajos de K4: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006
		Mano de obra, -		0
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4
		Medios auxiliares, -		0
0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016
				0
		Trabajos de K5: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006
		Mano de obra, -		0
0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4
		Medios auxiliares, -		0
0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016
				0
		Trabajos de K6: TALADRAR		0
		Maquinaria		0
0,01	h	Taladro de columna T032	0,3	0,003
		Mano de obra, -		0
0,01	h	Oficial de 3ª	20	0,2
		Medios auxiliares, -		0
0,01	h	Planos, broca	0,08	0,0008
				0
				0

			Trabajos de K7: FRESAR		0	
			Maquinaria		0	
0,033	h		Fresadora CNC	0,13	0,00429	
			Mano de obra, -		0	
0,033	h		Oficial de 2ª	25	0,825	
			Medios auxiliares, -		0	
0,033	h		Planos y fresa	0,05	0,00165	
					0	
					0	
			Trabajos de K8: REDONDEAR		0	
			Maquinaria		0	
0,033	h		Fresadora CNC	0,49	0,01617	
			Mano de obra, -		0	
0,033	h		Oficial de 2ª	25	0,825	
			Medios auxiliares, -		0	
0,033	h		Planos y fresa	0,037	0,001221	17,69

Tabla 28. Mediciones y presupuesto 1.3

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
				UNITARIO (Euros/ud)		
1.3	1	Ud.	Somier			
			Material de partida			
	20,058	Ud.	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 30 mm)	3,09	61,97922	
					0	
			Trabajos de L1: CORTE		0	
			Maquinaria		0	
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	
			Mano de obra, -		0	
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,033	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de L2: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
	0,04	h	Taladro de columna T032	0,3	0,012	
			Mano de obra, -		0	
	0,04	h	Oficial de 3ª	20	0,8	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,04	h	Planos, broca	0,08	0,0032	
					0	63,46

Tabla 29. Mediciones y presupuesto 2

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
2	2	Ud.	Pata			
			Material de partida			
	1,18	kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 40 mm)	2,94	3,4692	
					0	
			Trabajos de M1: CORTE		0	
			Maquinaria		0	
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	
			Mano de obra, -		0	
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,033	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de M2: CORTE ARCO		0	
			Maquinaria		0	
	0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154	
			Mano de obra, -		0	
	0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,055	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de M3: CORTE ARCO		0	
			Maquinaria		0	
	0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154	
			Mano de obra, -		0	
	0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,055	h	Planos	0	0	
					0	
					0	
			Trabajos de M4: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
	0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
			Mano de obra, -		0	
	0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016	
					0	
						15,75

Tabla 30. Mediciones y presupuesto 1.2.2.1

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.2.1	2	Ud.	Listón			
			Material de partida			
	0,014	kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 20 mm)	3,1	0,0434	
					0	
			Trabajos de N1: CORTE		0	
			Maquinaria		0	
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	
			Mano de obra, -		0	
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,033	h	Planos	0	0	
					0	
			Trabajos de N2: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
	0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
			Mano de obra, -		0	
	0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016	
					0	
			Trabajos de N2: TALADRAR		0	
			Maquinaria		0	
	0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	
			Mano de obra, -		0	
	0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	
			Medios auxiliares, -		0	
	0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016	
					0	
						3,05

Tabla 31. Mediciones y presupuesto somier pequeño

UNIDAD DE OBRA	Cant.	MEDICIÓN Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
***	1	Ud.	Somier PEQUEÑO			
			Material de partida			
	9,82	kg	Tablero de madera de DM (2400 X 1220 X 30 mm)	3,09	30,3438	
					0	
			Trabajos de L1: CORTE		0	
			Maquinaria		0	
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	

			Mano de obra, -		0
0,033	h		Oficial de 3ª	20	0,66
			Medios auxiliares, -		0
0,033	h		Planos	0	0
					0
			Trabajos de L2: TALADRAR		0
			Maquinaria		0
0,04	h		Taladro de columna T032	0,3	0,012
			Mano de obra, -		0
0,04	h		Oficial de 3ª	20	0,8
			Medios auxiliares, -		0
0,04	h		Planos, broca	0,08	0,0032
					0
					31,82

Tabla 32. Mediciones y presupuesto para cama.

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	Cant.	Ud.				
****	2	Ud.	Pata CAMA			
			Material de partida			
	3,96	kg	Tablero de madera de pino (2400 X 1220 X 40 mm)	2,94	11,6424	0
						0
			Trabajos de M1: CORTE			0
			Maquinaria			0
	0,033	h	Seccionadora vertical	0,32	0,01056	0
			Mano de obra, -			0
	0,033	h	Oficial de 3ª	20	0,66	0
			Medios auxiliares, -			0
	0,033	h	Planos	0	0	0
						0
			Trabajos de M2: CORTE ARCO			0
			Maquinaria			0
	0,055	h	Cortadora láser	0,28	0,0154	0
			Mano de obra, -			0
	0,055	h	Oficial de 1ª	30	1,65	0
			Medios auxiliares, -			0
	0,055	h	Planos	0	0	0
						0
			Trabajos de M4: TALADRAR			0
			Maquinaria			0
	0,02	h	Taladro de columna T032	0,3	0,006	0
			Mano de obra, -			0
	0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4	0
			Medios auxiliares, -			0

0,02	h	Planos, broca	0,08	0,0016	0	28,77
------	---	---------------	------	--------	---	--------------

SUBTOTAL piezas 358,95€

Tabla 33. Mediciones y presupuesto elementos normalizados

ELEMENTOS NORMALIZADOS						
REF.	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	PRECIO	UNIDADES	TOTAL UD.	SUBTOTAL
3	ARANDELA	4	1,07	100	0,0107	0,0428
1.1.4.2/1.1.3.2/1.2.1.1.2/1.2.1.5.3	OVVO	10	807,81	100	8,0781	80,781
5	RUEDA	4	4,1	1	4,1	16,4
1.5	TORNILLO 35mm	2	6,31	100	0,0631	0,1262
1.4 / 1.2.3	TORNILLO 45 mm	8	7,62	100	0,0762	0,6096
4	TORNILLO 50 mm	4	8,36	100	0,0836	0,3344
1.1.1.1.5/1.1.1.1.4/1.1.1.2.6	ESPIGAS	40	0,88	100	0,0088	0,352
1.1.1.1.6/1.1.1.2.7	CAZOLETA	40	16,25	20	0,8125	32,5
1.1.2.2/1.1.1.2.2.2/1.1.1.2.4.2/1.1.1.2.5.2	TUERCA	34	7,05	100	0,0705	2,397
TOTAL						133,54

Tabla 34. Mediciones y presupuesto subconjunto 1.1.1

Trabajos de subconjunto 1.1.1: O1 ENCOLAR				
Maquinaria				
0,3	h	Ninguna	0,05	0,015
Mano de obra, -				
0,3	h	Oficial de 3ª	20	6
Medios auxiliares, -				
70	g	Cola	0,03	2,1
				16,23€

Tabla 35. Mediciones y presupuesto piezas finales

Trabajos de todas: P1 LACAR				
Maquinaria				
3	h	Pistola y compresor	0,05	0,15
Mano de obra, -				
3	h	Oficial de 2ª	25	75
Medios auxiliares, -				
1,5	Kg	Pintura	25,85	38,775
				113,93

Tabla 36. Mediciones y presupuesto 1.1.3

Trabajos de todas: Q1 EMBUTIR OVVO y TUERCA					
SUBC. 1.1.3			Maquinaria		
	0,01	h	Ninguna	0,05	0,0005
			Mano de obra, -		0
	0,01	h	Oficial de 3ª	20	0,2
			Medios auxiliares, -		0
	0,01	h	Maza	0,026	0,0003
					0,4015

Tabla 37. Mediciones y presupuesto 1.1.4

Trabajos de todas: R1 EMBUTIR OVVO Y TUERCA					
SUBC. 1.1.4			Maquinaria		
	0,01	h	Ninguna	0,05	0,0005
			Mano de obra, -		0
	0,01	h	Oficial de 3ª	20	0,2
			Medios auxiliares, -		0
	0,01	h	Maza	0,026	0,0003
					0,4015

Tabla 38. Mediciones y presupuesto 1.2.1.1

Trabajos de todas: S1 EMBUTIR OVVO					
SUBC. 1.2.1.1			Maquinaria		
	0,01	h	Ninguna	0,05	0,0005
			Mano de obra, -		0
	0,01	h	Oficial de 3ª	20	0,2
			Medios auxiliares, -		0
	0,01	h	Maza	0,026	0,0003
					0,4015

Tabla 39. Mediciones y presupuesto 1.2.1.5

Trabajos de todas: V1 EMBUTIR OVVO					
SUBC. 1.2.1.5			Maquinaria		
	0,01	h	Ninguna	0,05	0,0005
			Mano de obra, -		0
	0,01	h	Oficial de 3ª	20	0,2
			Medios auxiliares, -		0
	0,01	h	Maza	0,026	0,0003
					0,4015

Tabla 40. Mediciones y presupuesto 1.2.1.2

Trabajos de todas: T1 EMBUTIR tuercas					
SUBC. 1.2.1.2			Maquinaria		
	0,07	h	Ninguna	0,05	0,0035
			Mano de obra, -		0
	0,07	h	Oficial de 3ª	20	1,4
			Medios auxiliares, -		0
	0,07	h	Maza	0,026	0,0018
					2,8106

Tabla 41. Mediciones y presupuesto 1.2.1.4

Trabajos de todas: U1 EMBUTIR tuercas					
SUBC. 1.2.1.4			Maquinaria		
	0,07	h	Ninguna	0,05	0,0035
			Mano de obra, -		0
	0,07	h	Oficial de 3ª	20	1,4
			Medios auxiliares, -		0
	0,07	€	Maza	0,026	0,0018
					2,8106

Tabla 42. Mediciones y presupuesto 1.2.1.5

Trabajos de todas: V2 EMBUTIR tuercas					
SUBC. 1.2.1.5			Maquinaria		
	0,07	h	Ninguna	0,05	0,0035
			Mano de obra, -		0
	0,07	h	Oficial de 3ª	20	1,4
			Medios auxiliares, -		0
	0,07	h	Maza	0,026	0,0018
					2,8106

Tabla 43. Mediciones y presupuesto 1.2.2

Trabajos de todas: W1 EMBUTIR tuercas					
SUBC. 1.2.2			Maquinaria		
	0,02	h	Ninguna	0,05	0,001
			Mano de obra, -		0
	0,02	h	Oficial de 3ª	20	0,4
			Medios auxiliares, -		0
	0,02	h	Maza	0,026	0,0005
					0,803

COSTE TOTAL	
CUNA	633,48€

Tabla 44. Coste final

COSTE FINAL	
CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto de ejecución material	633,485
13% de gastos generales	<u>82,353</u>
6% beneficio industrial	38,0091
SUMA	753,847
21% IVA	158,308
Presupuesto de ejecución por contrata	912,155

El coste total estimado de este producto es de 912€. El precio se encuentra al mismo nivel que productos del mismo tipo. En primer lugar, el precio es estimado por lo que pueden variar 150€ arriba o abajo. Por otra parte, no está contemplada la producción en serie, proceso que abarataría el valor económico del producto final.

Por otra parte, supone un gasto más alto por su gran calidad en comparación con algunos de los productos existentes, y por su multifuncionalidad. Por último, cabe destacar que es un presupuesto aproximado, es posible que muchos valores en la realidad sean distintos y cambien los costes. Este producto se ha diseñado con el fin de satisfacer al consumidor, tratando de minimizar costes y materiales.

A continuación, se han realizado una serie de renderizados para poder contemplar el producto y sus modalidades en 3 dimensiones.



Figura 302. Cuna tamaño grande



Figura 303. Cuna tamaño pequeño.



Figura 304. Escritorio



Figura 305. Taburete o banqueta.



Figura 306. Cama.

4. ESTUDIO ECONÓMICO

No da a lugar en este proyecto.

6. CONCLUSIONES

Para finalizar, este proyecto abordó la necesidad de una cuna multifuncional que fuese resistente, duradera, segura y estable. En el mercado se encontraron productos que no cumplían con todos estos estándares.

El objetivo del proyecto fue crear un producto que cumpliera con todas estas necesidades y superara las expectativas del consumidor, siguiendo así los productos similares del mercado.

La elección de la madera como material principal ha sido para garantizar que sea seguro, duradero y con una estética acogedora; además de ser un material sostenible en la zona de la comunidad valenciana.

El resultado final es un mobiliario con 5 posiciones diferentes que permite adaptarse a distintos espacios, mejorando así la calidad de vida del bebé y de los padres. Este producto satisface las necesidades ergonómicas, económicas y de seguridad, cumpliendo así con los objetivos establecidos y satisfaciendo las necesidades no cubiertas por productos similares.

7. PLANOS DE DEFINICIÓN

7.1 Plano de conjunto general

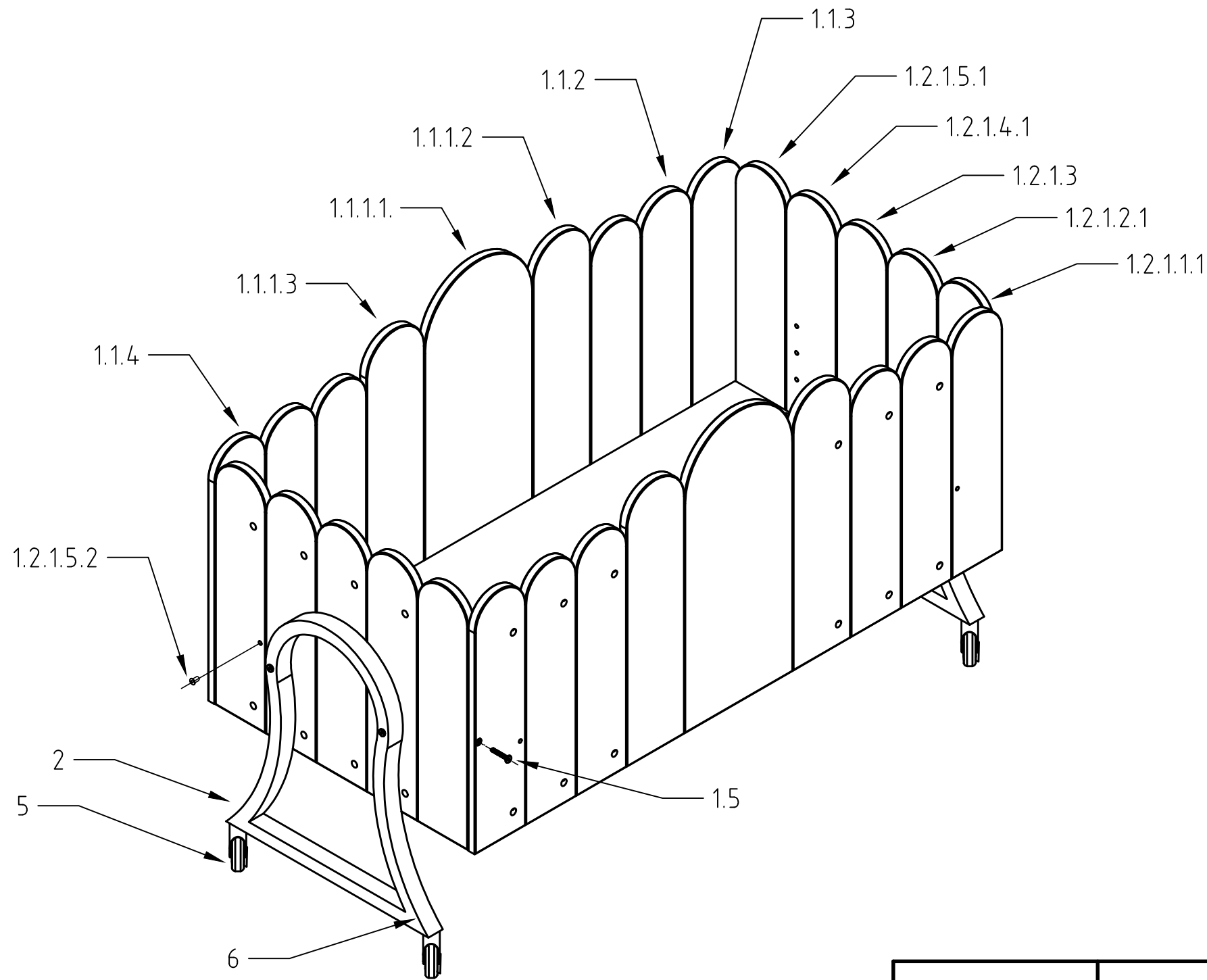
PÁGINAS (1-5)

7.2 Planos de subconjuntos

PÁGINAS (1-11)

7.3 Planos de elementos

PÁGINAS (1-16)



		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE CONJUNTO	
		TITULO DEL DIBUJO: VISTA 1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 1/5
FECHA:	1:10	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

1

2

3

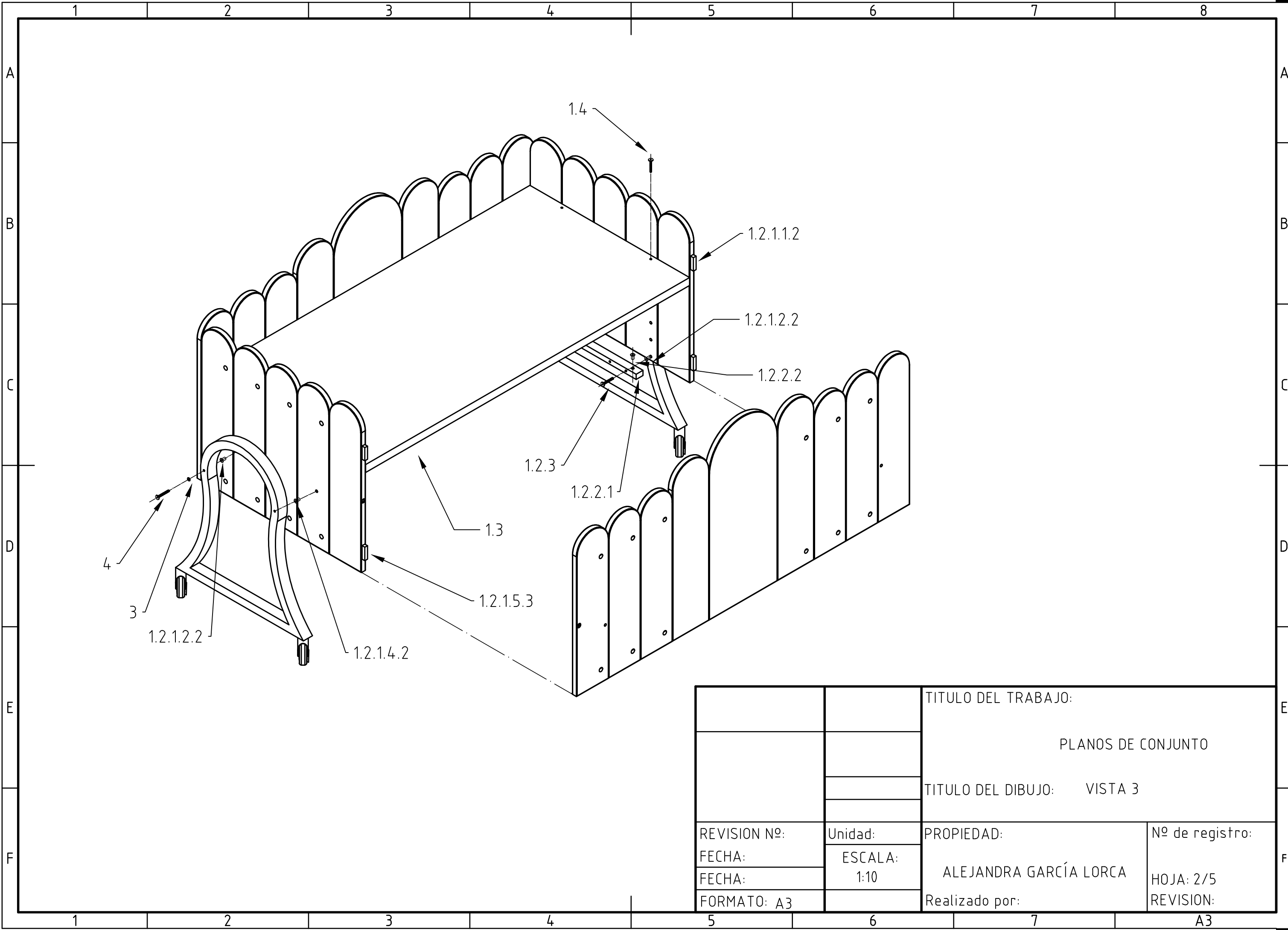
4

5

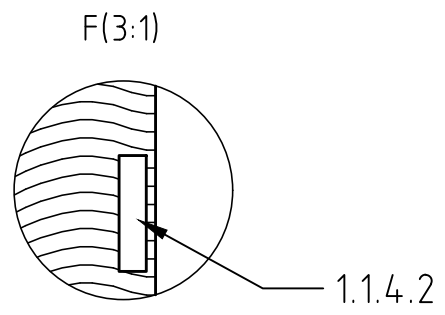
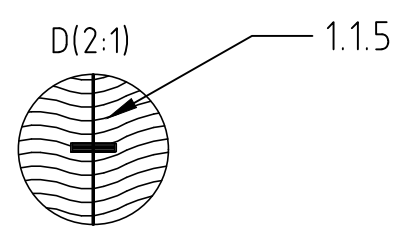
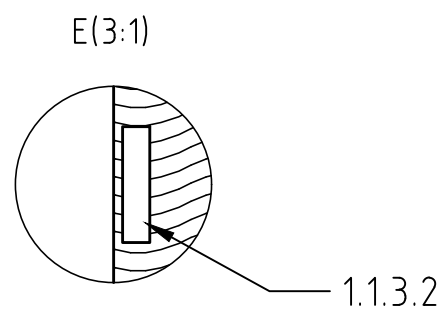
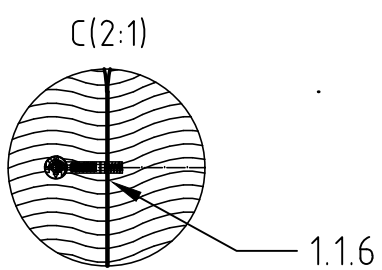
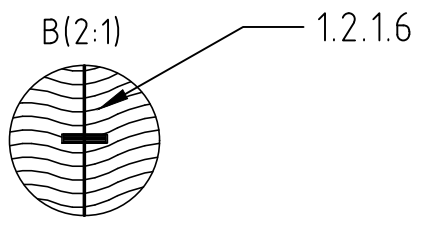
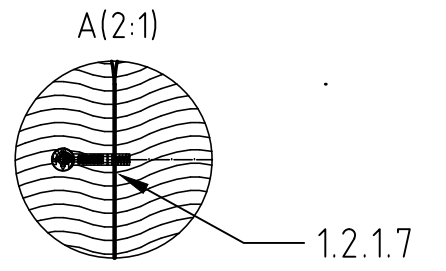
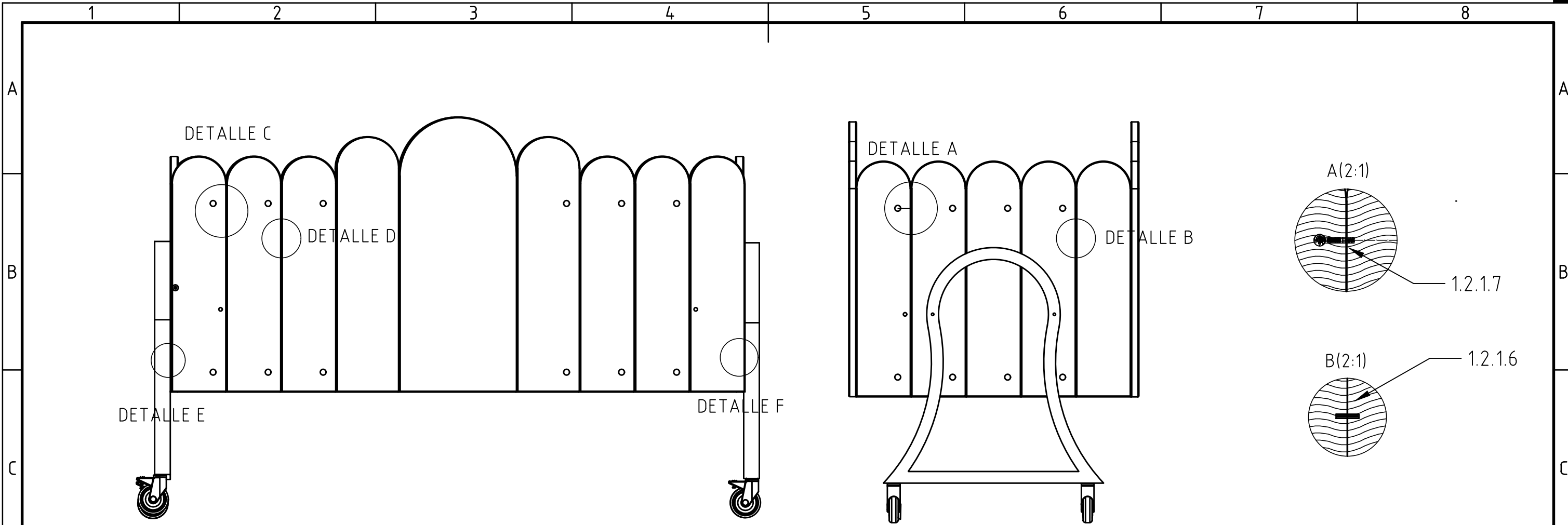
6

7

A3



		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE CONJUNTO	
		TITULO DEL DIBUJO: VISTA 3	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 2/5
FECHA:	1:10		
FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:



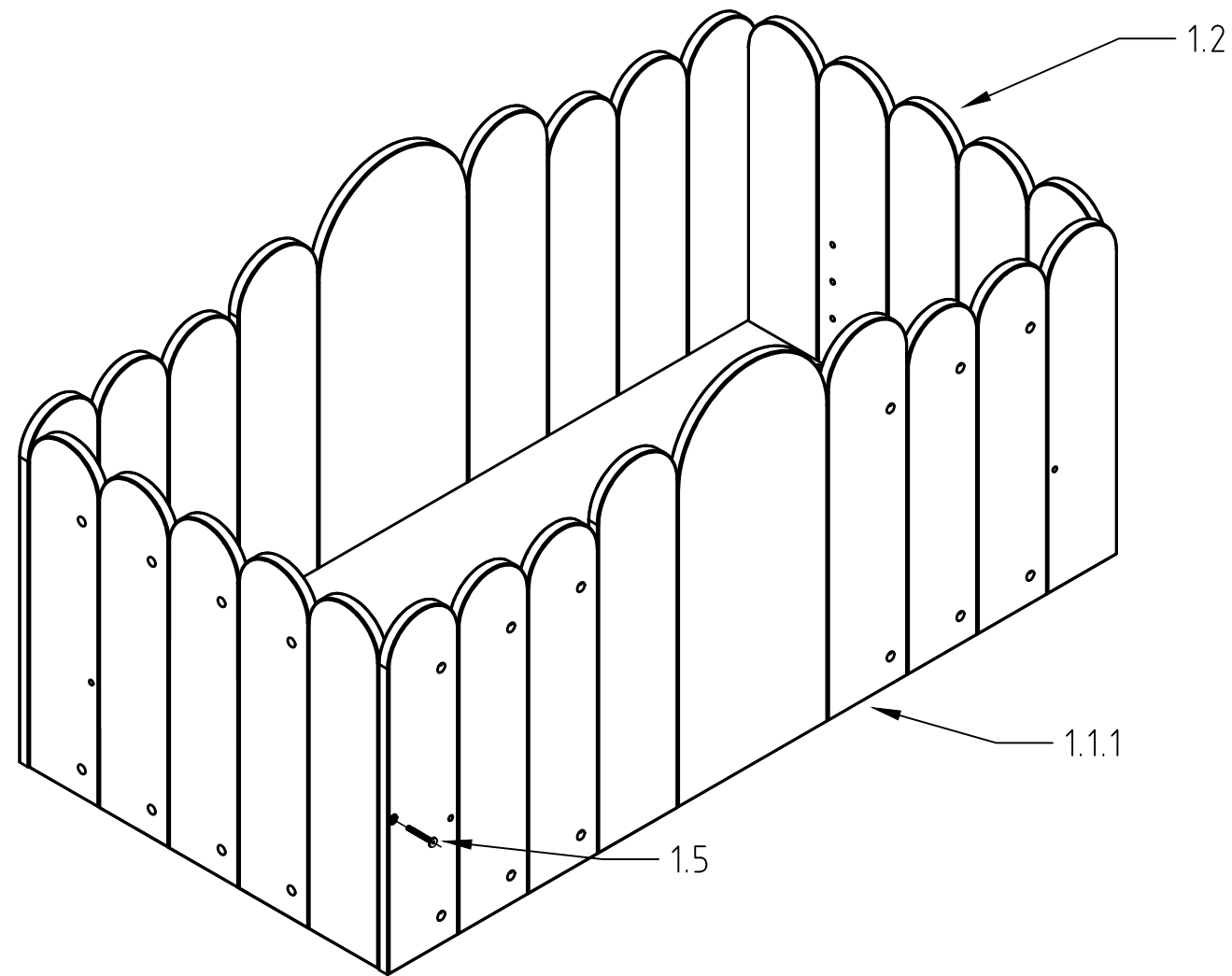
TITULO DEL TRABAJO:		PLANOS DE CONJUNTO	
TITULO DEL DIBUJO: VISTA 2		PROPIEDAD: ALEJANDRA GARCÍA LORCA	
REVISION Nº:	Unidad:	Realizado por:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA: 1:10		HOJA: 3/5
FECHA:			REVISION:
FORMATO: A3			A3

1	2	3	4	
1.2.1.1.1	MÓDULO 3.1	1	MADERA	
1.2.1.1.2	CONECTOR OVVO	4	PLÁSTICO	
1.2.1.2.1	MODULO 3.2	1	MADERA	
1.2.1.2.2	TUERCA EMBUTIR	14	MADERA	
1.2.1.4.1	MÓDULO 3.4	1	MADERA	
1.2.1.4.2	TUERCA EMBUTIR	14	MADERA	
1.2.1.5.1	MÓDULO 3.5	1	MADERA	
1.2.1.5.2	TUERCA EMBUTIR	2	MADERA	
1.2.1.5.3	CONECTOR OVVO	4	PLÁSTICO	
1.1.1.1	MÓDULO 1	1	MADERA	
1.1.1.2	MÓDULO 2.1	1	MADERA	
1.1.1.3	MÓDULO 2.2	1	MADERA	
1.1.1.4	ESPIGA	12	MADERA	
1.1.3.1	MÓDULO 3.7	2	MADERA	
1.1.3.2	CONECTOR OVVO	4	PLÁSTICO	
1.1.3.3	TUERCA EMBUTIR	2	ACERO	
1.1.4.1	MÓDULO 3.8	2	MADERA	
1.1.4.2	CONECTOR OVVO	4	PLÁSTICO	
1.1.4.3	TUERCA EMBUTIR	2	ACERO	
1.2.1.3	MÓDULO 3.3	1	MADERA	
1.2.1.6	ESPIGA	16	MADERA	
1.2.1.7	KIT CAZOLETA	8	ACERO	
1.2.2.1	LISTÓN	2	MADERA	
1.2.2.2	TUERCA EMBUTIR	4	ACERO	
1.1.2	MÓDULO 3.6	1	MADERA	
1.1.5	ESPIGA	24	MADERA	
1.1.6	KIT CAZOLETA	12	ACERO	
1.2.3	TORNILLO M6 (45 mm)	4	ACERO	
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE CONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO: LISTA DE ELEMENTOS		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA		HOJA: 4/5
FECHA:		Realizado por:		REVISION:
FORMATO: A3				

1	2	3	4

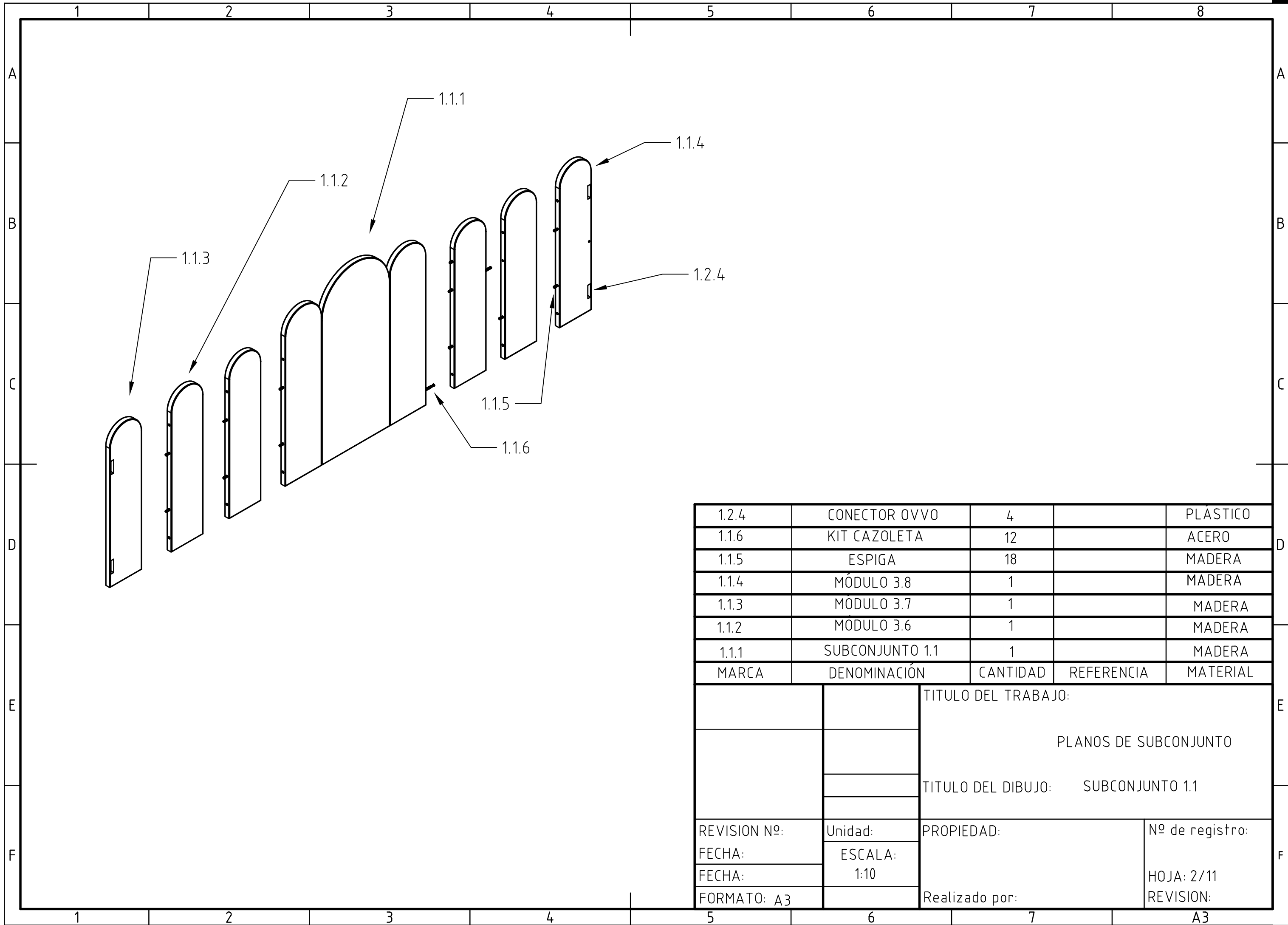
1.3	SOMIER	1		MADERA
1.4	TORNILLO M6 (45 mm)	4		ACERO
1.5	TORNILLO M6 (35 mm)	2		ACERO
2	PATA	2		MADERA
3	ARANDELA	4		ACERO
4	TORNILLO M6 (50 mm)	4		ACERO
5	RUEDA	4		ACERO
6	TORNILLOS RUEDA	4		ACERO
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE CONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO:		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA		HOJA: 5/5
FECHA:		Realizado por:		REVISION:
FORMATO: A3				

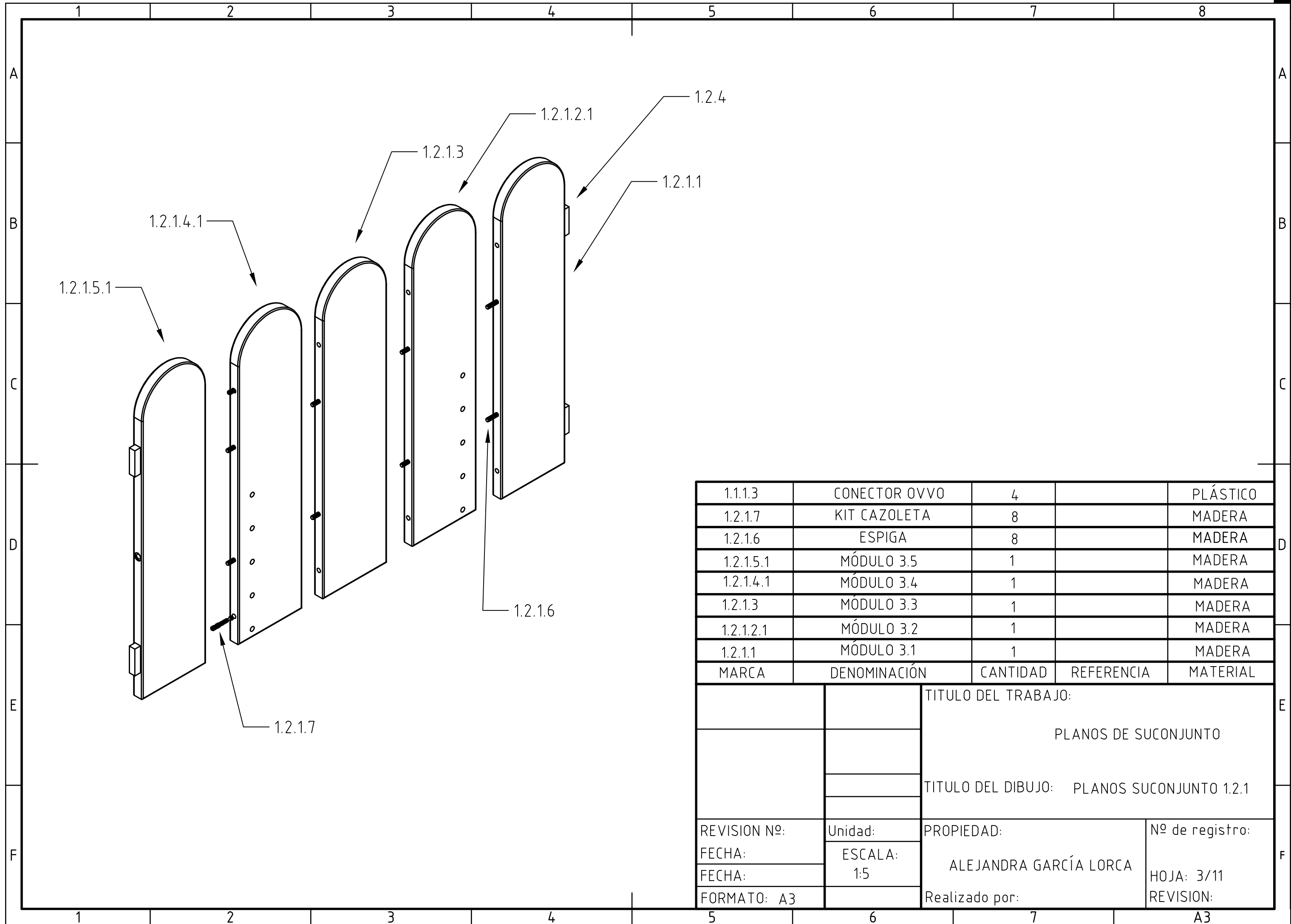


1.5	TORNILLO M6 (35 mm)	2		MADERA
1.2	SUBCONJUNTO 1.2	2		MADERA
1.1.1	SUBCONJUNTO 1.1.1	2		MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

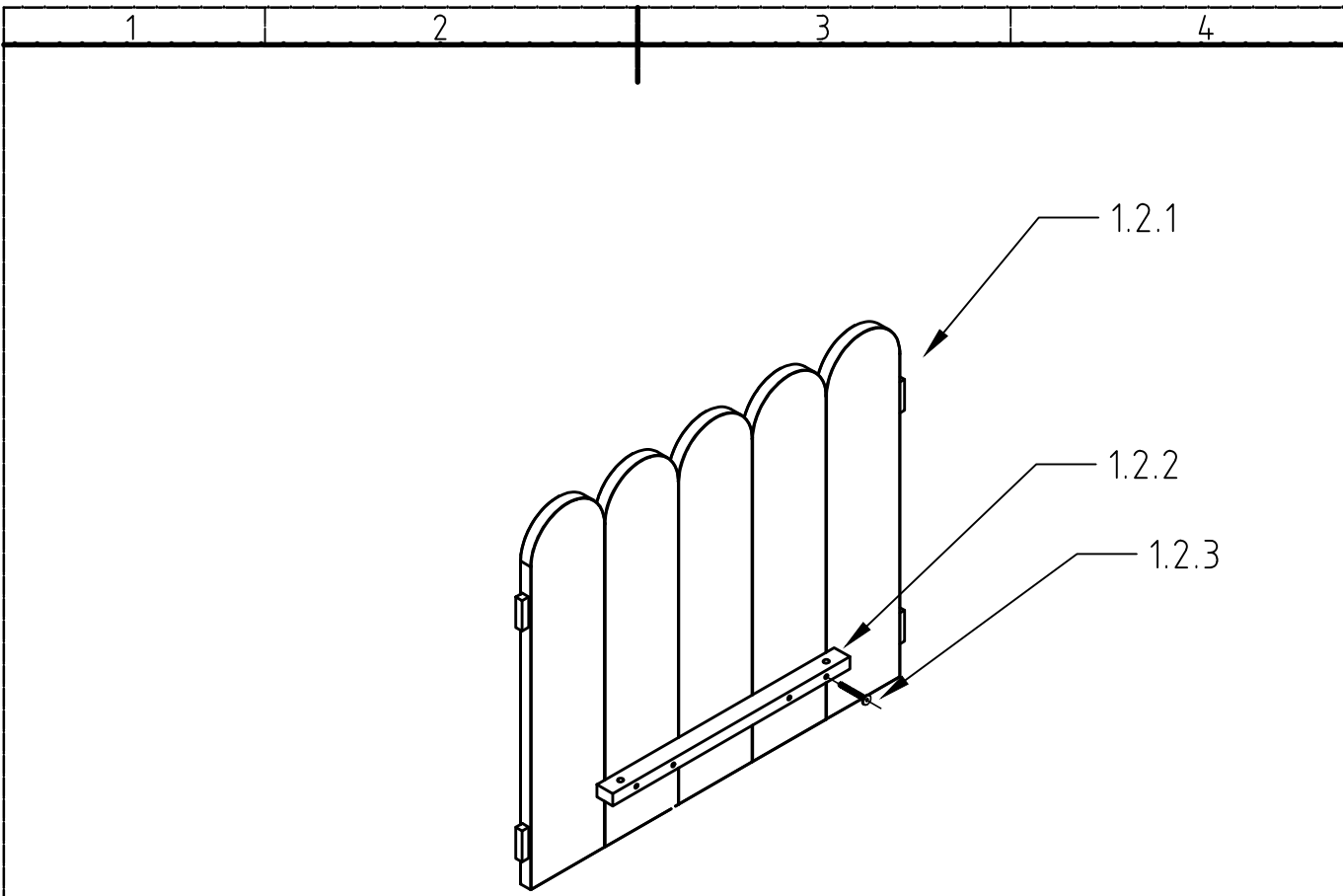
		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE SUBCONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO: SUBCONJUNTO 1		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA		HOJA: 1/11
FECHA:	1:10	Realizado por:		REVISION:
FORMATO: A3				A3



1.2.4	CONECTOR OVVO	4		PLÁSTICO
1.1.6	KIT CAZOLETA	12		ACERO
1.1.5	ESPIGA	18		MADERA
1.1.4	MÓDULO 3.8	1		MADERA
1.1.3	MODULO 3.7	1		MADERA
1.1.2	MODULO 3.6	1		MADERA
1.1.1	SUBCONJUNTO 1.1	1		MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE SUBCONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO: SUBCONJUNTO 1.1		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:			
FECHA:	1:10			HOJA: 2/11
FORMATO: A3		Realizado por:		REVISION:

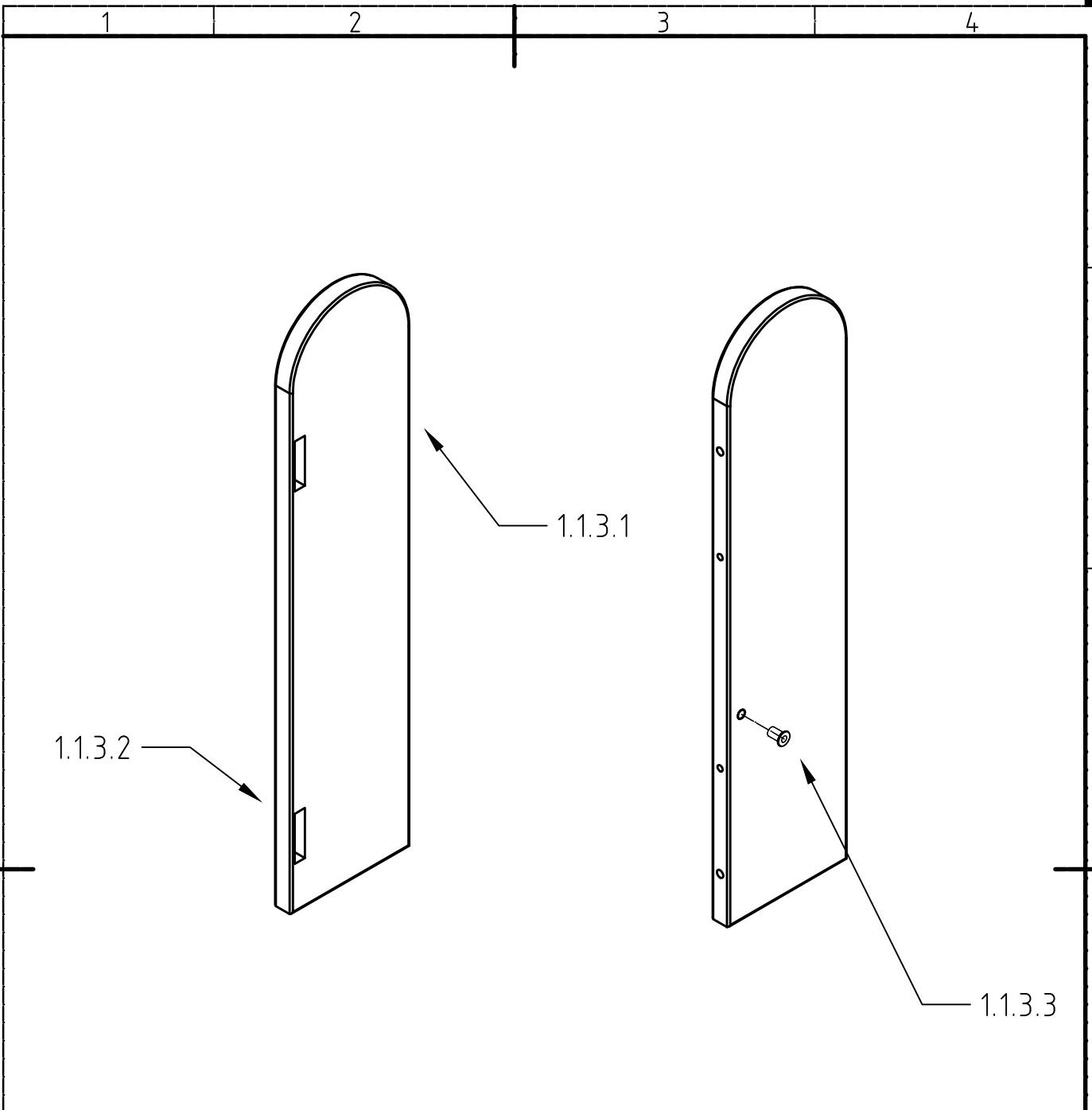


1.1.1.3	CONECTOR OVVO	4		PLÁSTICO
1.2.1.7	KIT CAZOLETA	8		MADERA
1.2.1.6	ESPIGA	8		MADERA
1.2.1.5.1	MÓDULO 3.5	1		MADERA
1.2.1.4.1	MÓDULO 3.4	1		MADERA
1.2.1.3	MÓDULO 3.3	1		MADERA
1.2.1.2.1	MÓDULO 3.2	1		MADERA
1.2.1.1	MÓDULO 3.1	1		MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE SUCONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO: PLANOS SUCONJUNTO 1.2.1		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA		HOJA: 3/11
FECHA:	1:5			
FORMATO: A3		Realizado por:		REVISION:



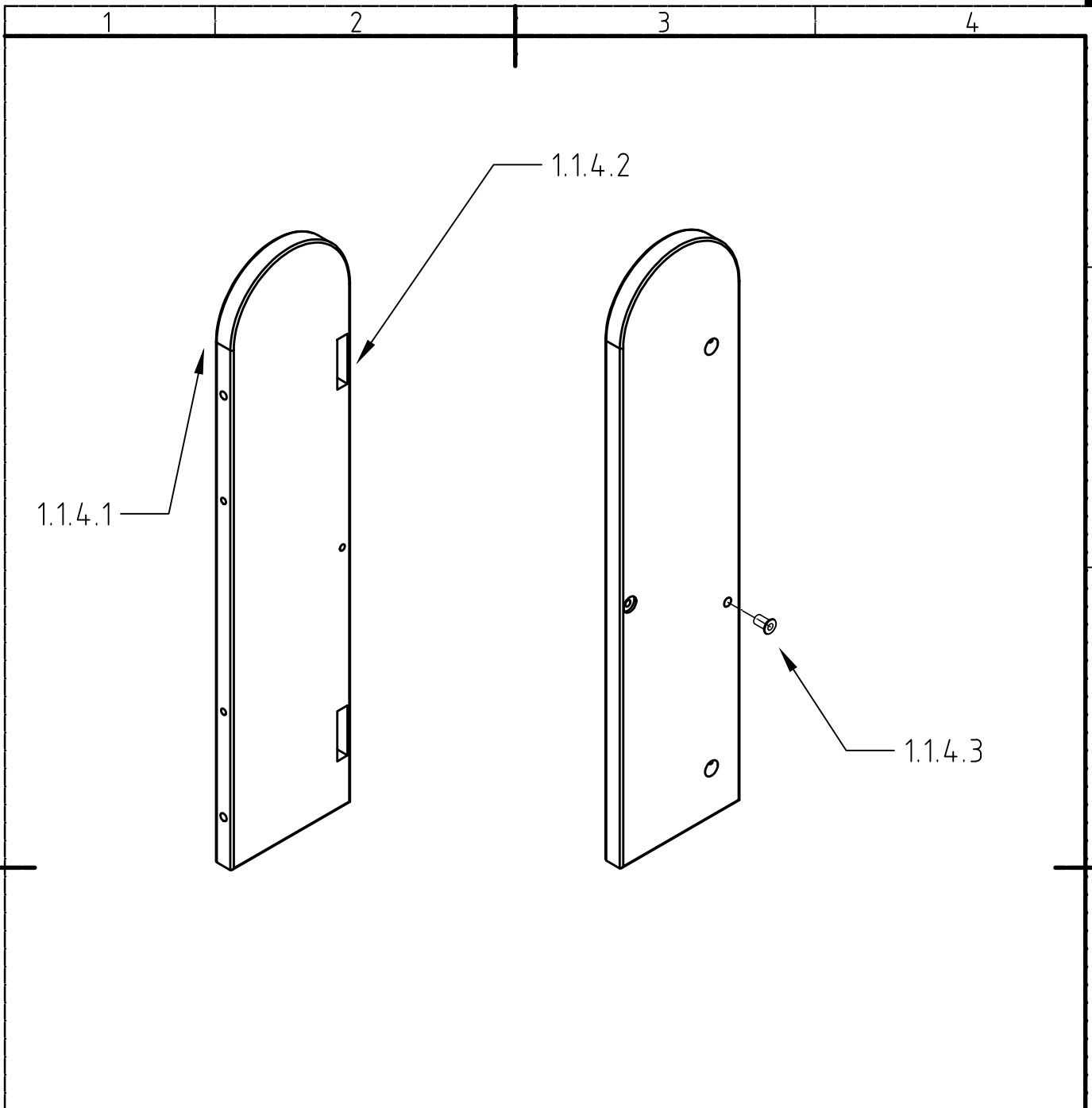
1.2.3	TORNILLO M6 (45 mm)	2		MADERA
1.2.2	SUBCONJUNTO 1.2.2	1		MADERA
1.2.1	SUBCONJUNTO 1.2	1		MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE SUBCONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO: 1.2		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:	
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 4/11	
FECHA:	1:10	Realizado por:	REVISION:	
FORMATO: A3				



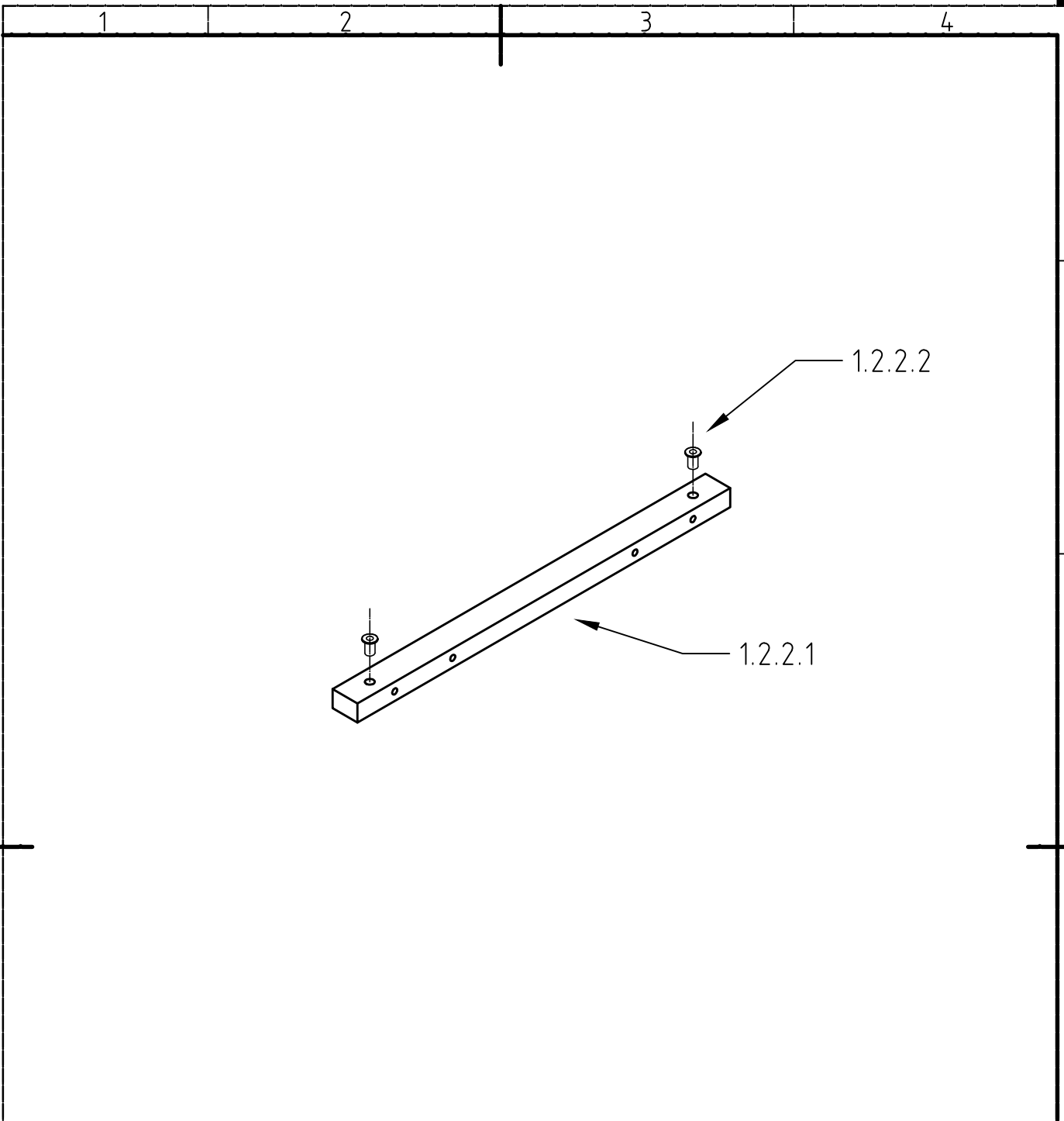
1.1.3.3	TUERCA EMBUTIR	1		ACERO
1.1.3.2	CONECTOR OVVO	2		PLÁSTICO
1.1.3.1	MÓDULO 3.7	1		MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE SUBCONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO: 1.1.3		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA		HOJA: 5/11
FECHA:	1:5	Realizado por:		REVISION:
FORMATO: A3				



1.1.4.3	TUERCA EMBUTIR	1		ACERO
1.1.4.2	CONECTOR OVVO	2		PLÁSTICO
1.1.4.1	MÓDULO 3.8	1		MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

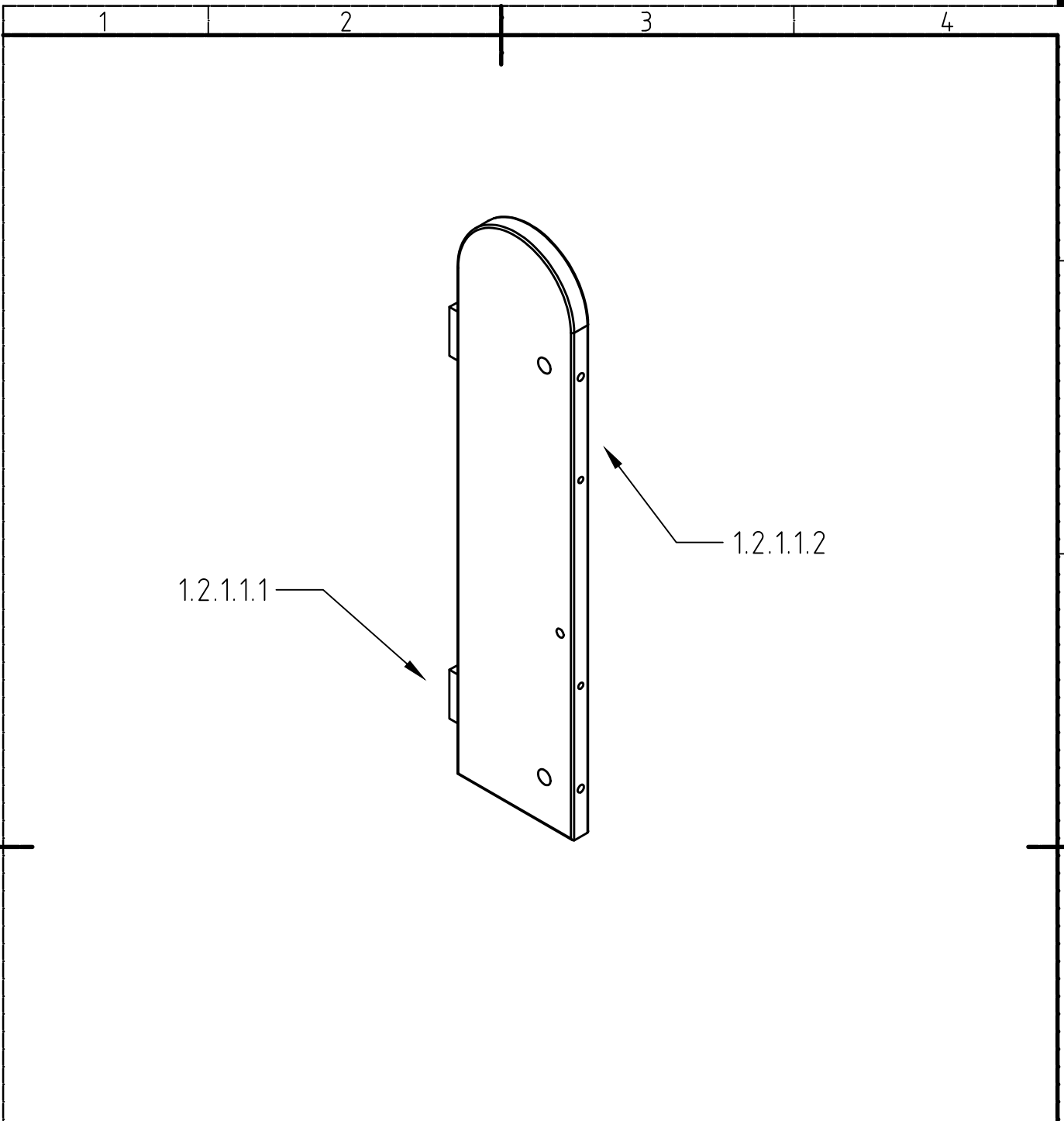
		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE SUBCONJUNTO	
		TITULO DEL DIBUJO: 1.1.4	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 6/11
FECHA:	1:5		
FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:



1.2.2.2	TUERCA	2		MADERA
1.2.2.1	LISTÓN	1		MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE SUBCONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO: 1.2.2		

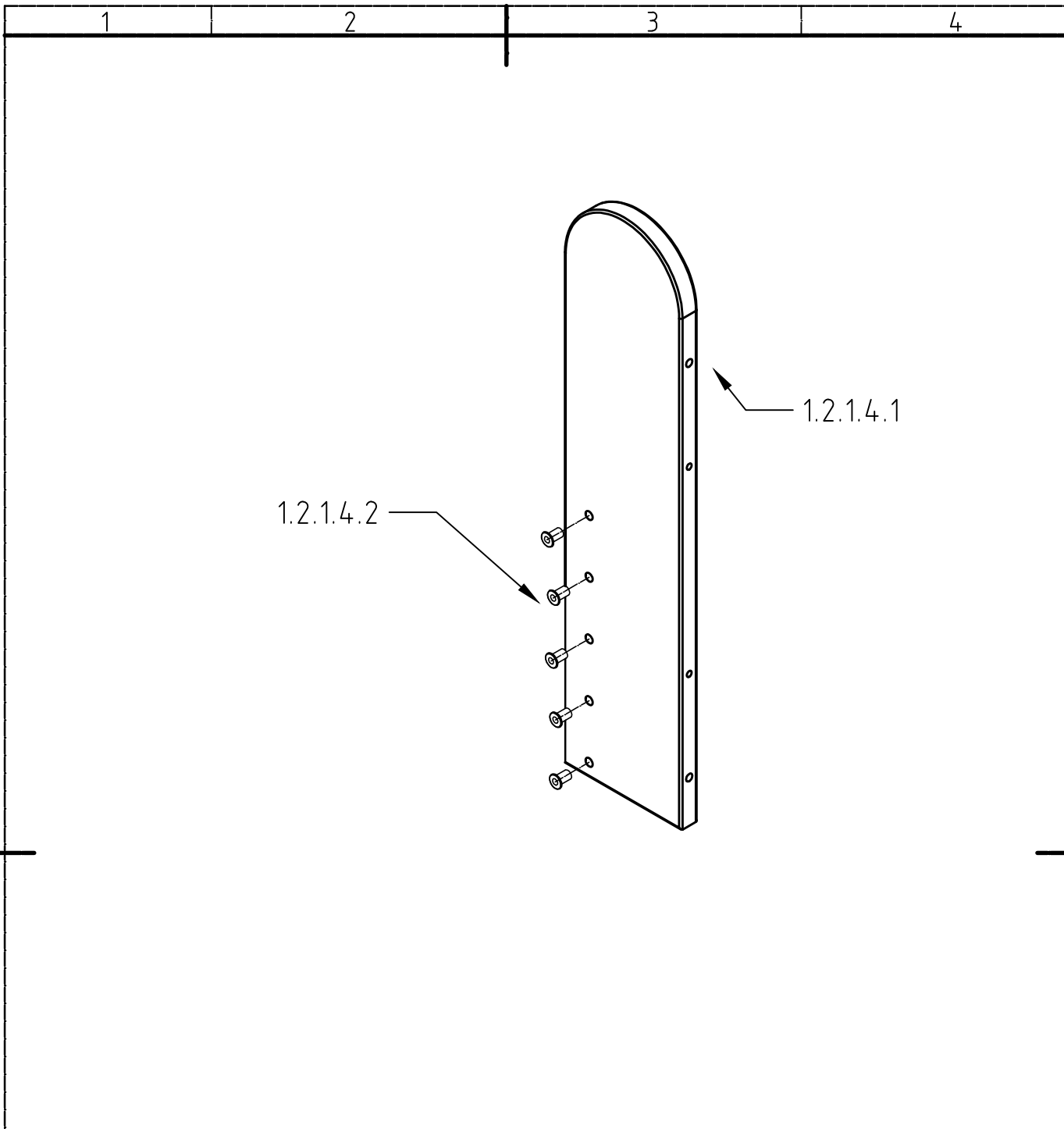
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 7/11
FECHA:	1:10	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			



1.2.1.1.2	CONECTOR OVVO	2		PLÁSTICO
1.2.1.1.1	MÓDULO 3.1	1		MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE SUBCONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO: 1.2.1.1		

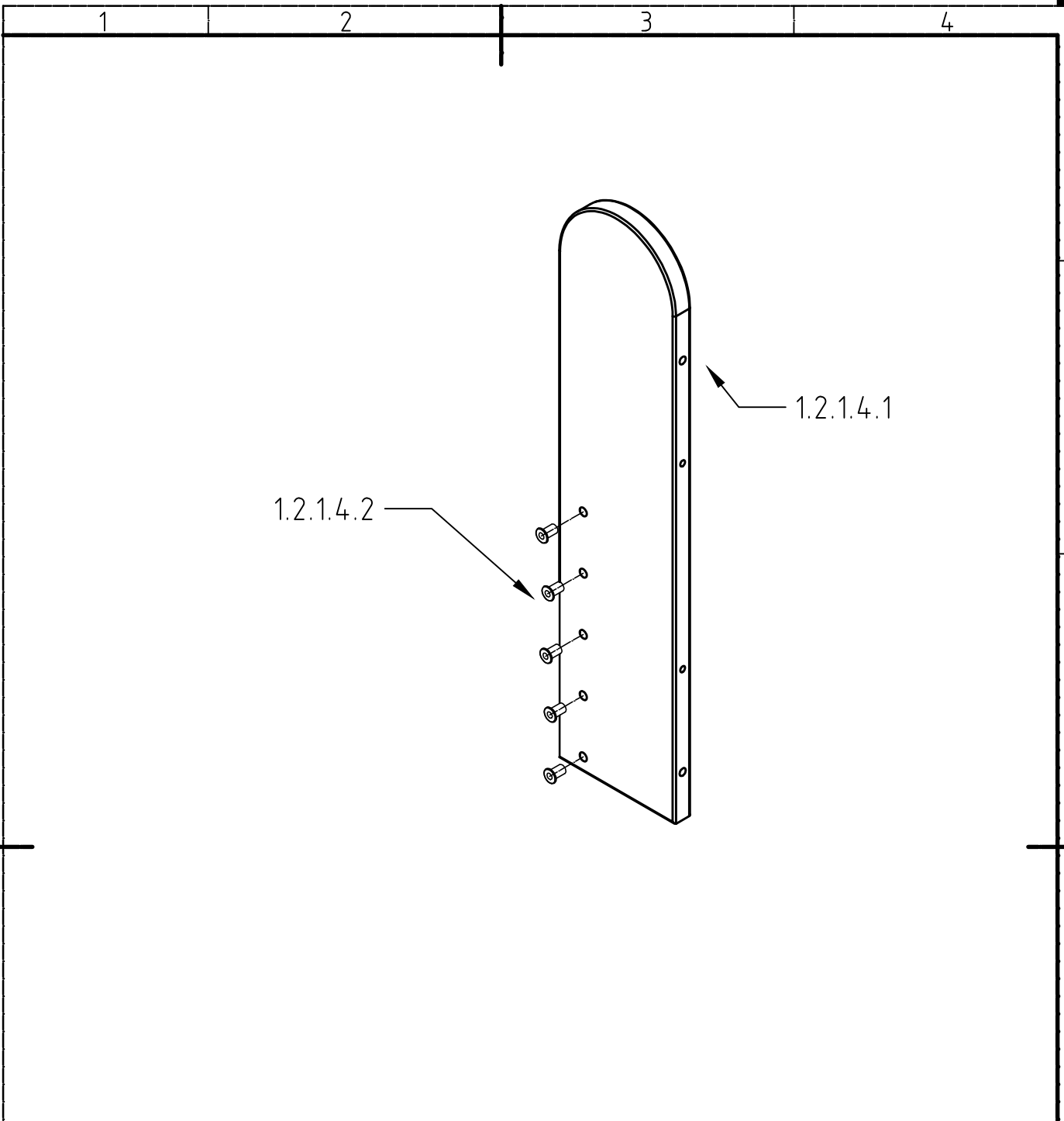
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 8/11
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			



1.2.4.2	TUERCA	5		ACERO
1.2.4.1	MÓDULO 3.4	1		MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE SUBCONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO: 1.2.1.4		

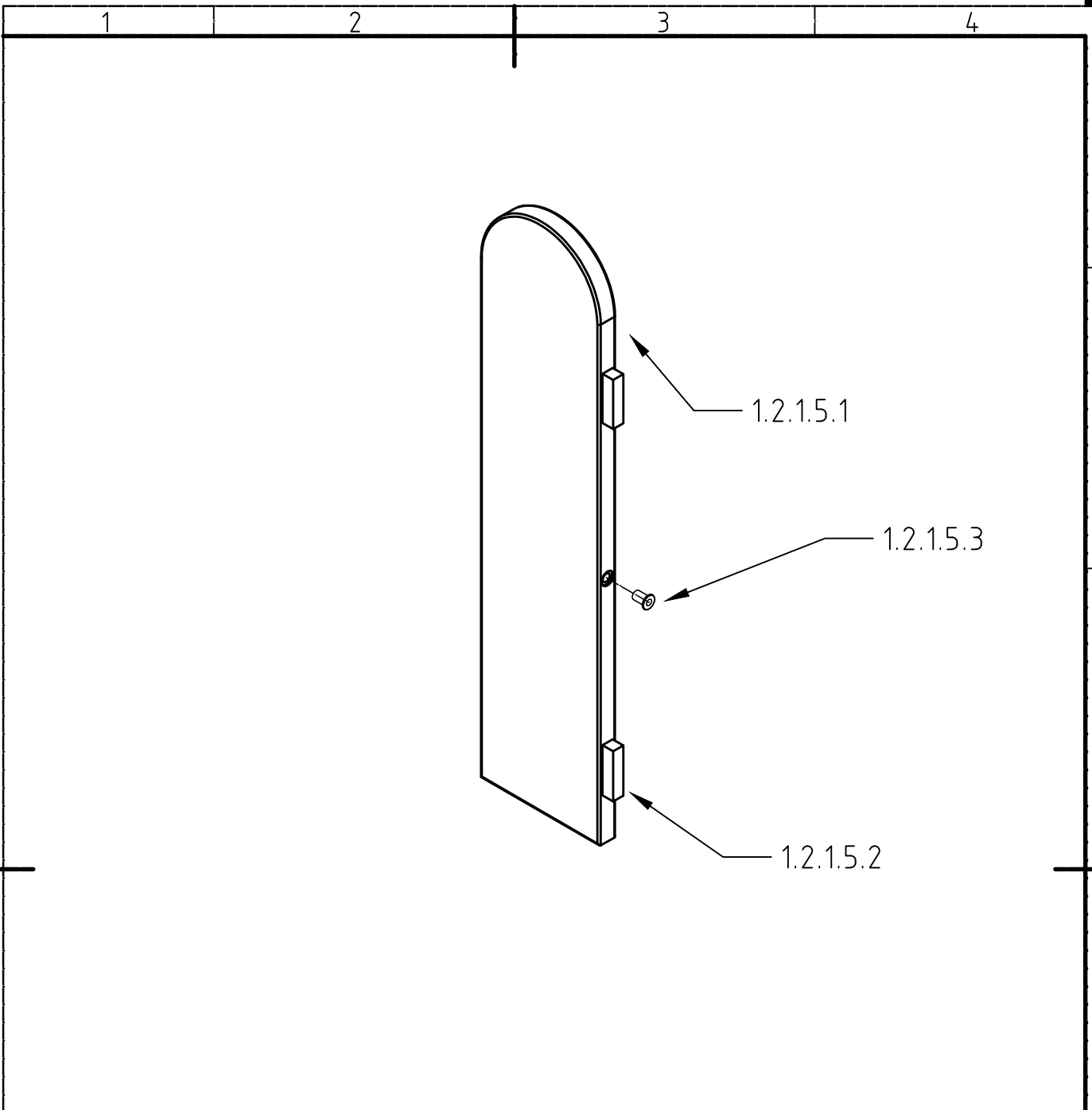
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 9/11
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			



1.2.4.2	TUERCA	5		ACERO
1.2.4.1	MÓDULO 3.4	1		MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

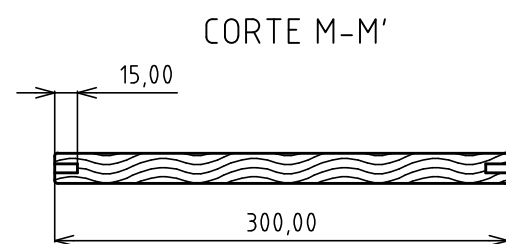
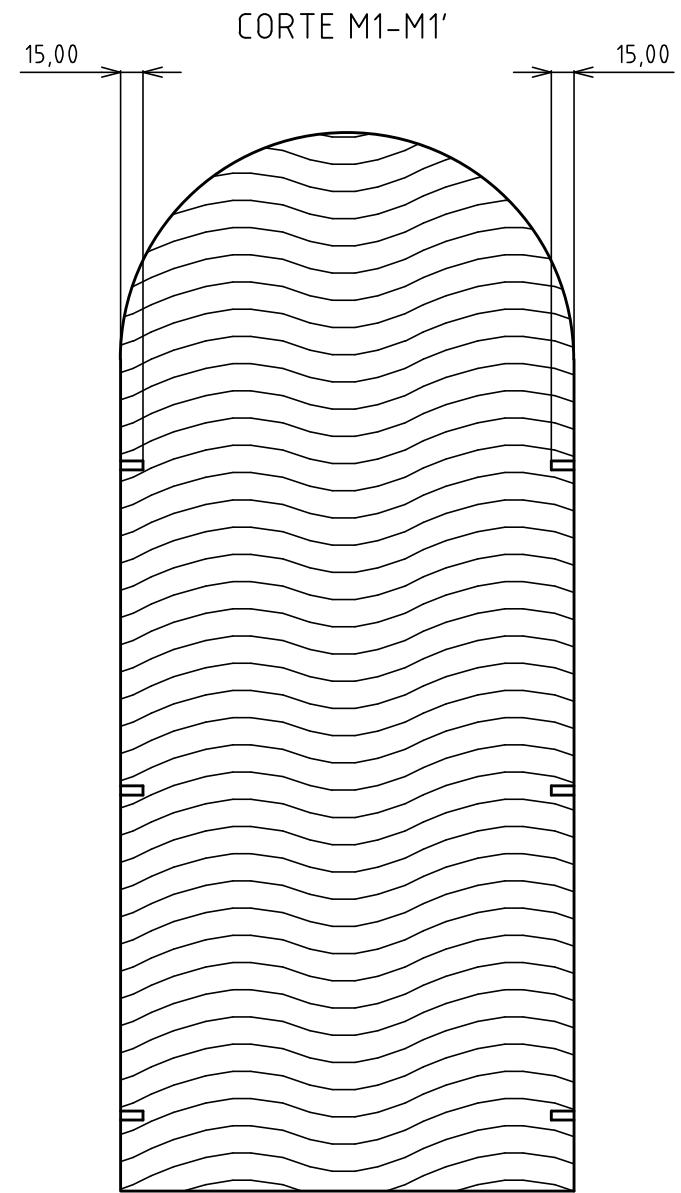
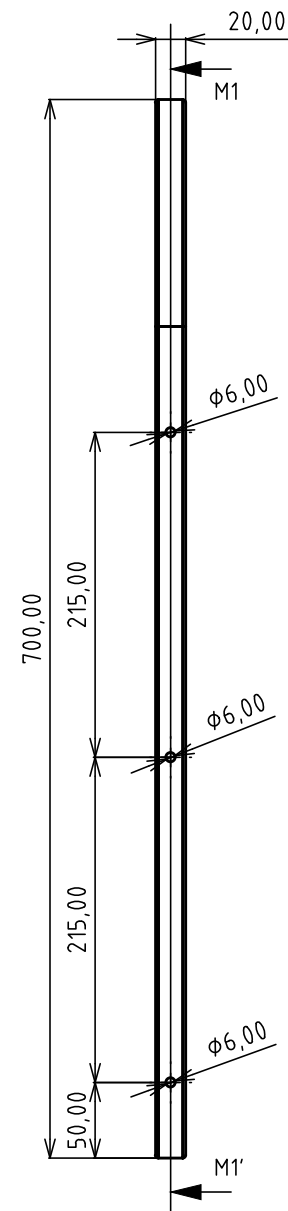
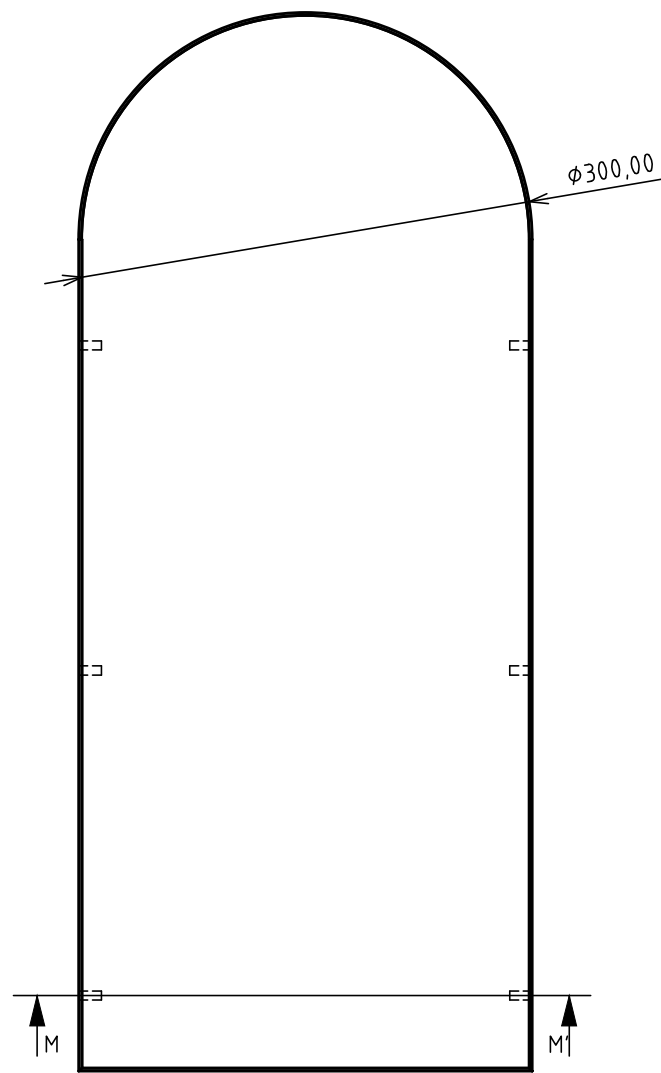
		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE SUBCONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO: 1.2.1.4		

REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 10/11
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			



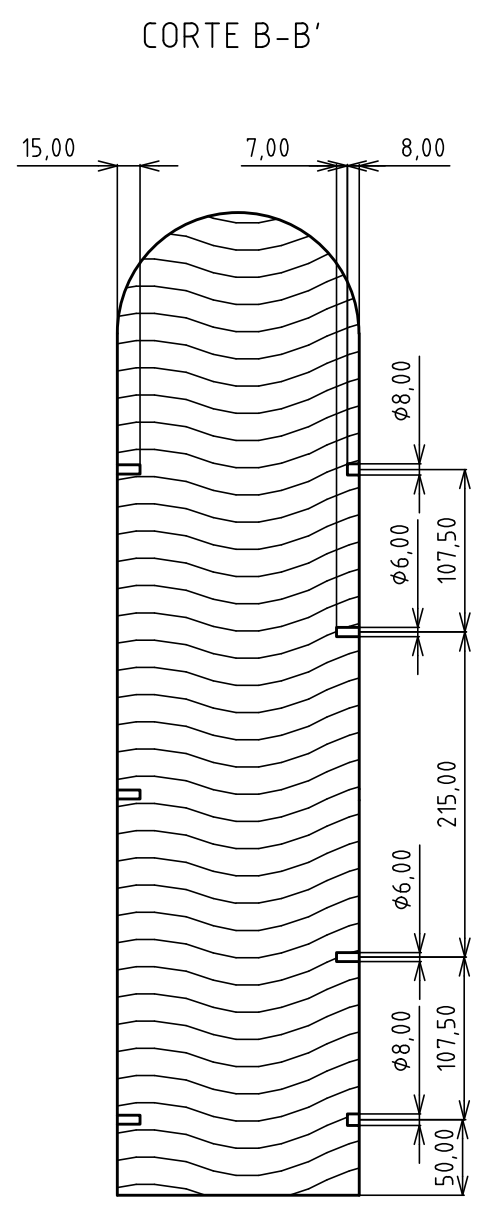
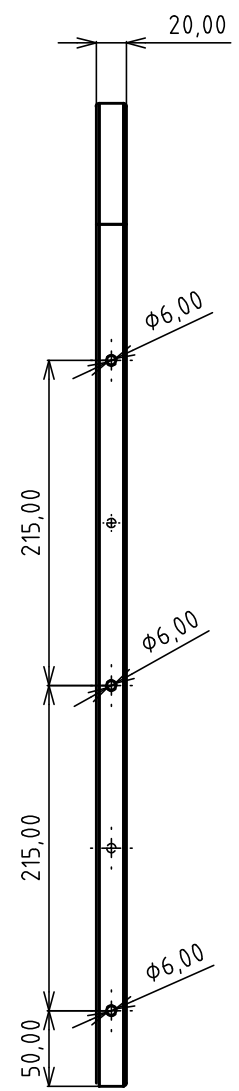
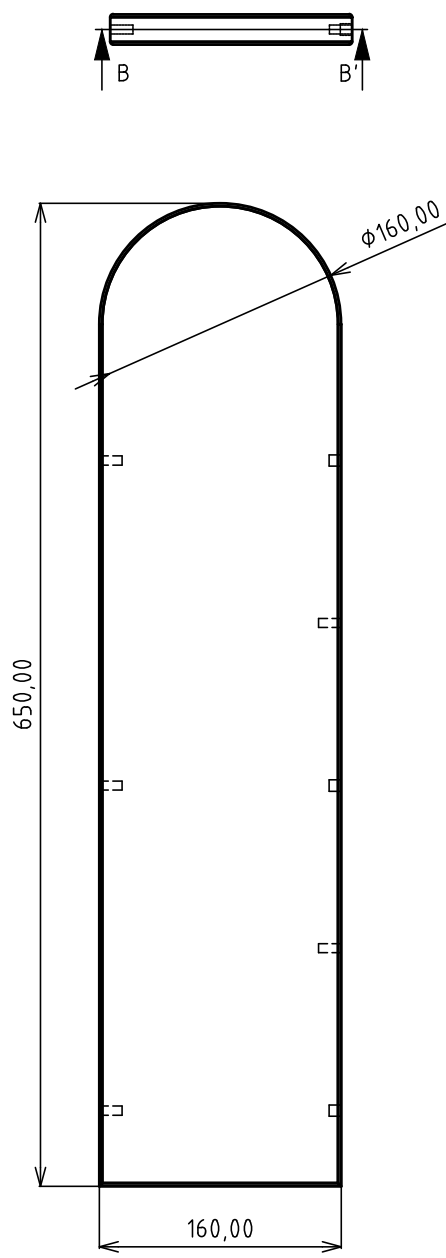
1.2.1.5.3	CONECTOR OVVO	2		PLÁSTICO
1.2.1.5.2	TUERCA	1		ACERO
1.2.1.5.1	MÓDULO 3.5	1		MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO:		
		PLANOS DE SUBCONJUNTO		
		TITULO DEL DIBUJO: 1.2.1.5		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA		HOJA: 11/11
FECHA:	1:5	Realizado por:		REVISION:
FORMATO: A3				



Nota.- Aristas redondeadas con R2

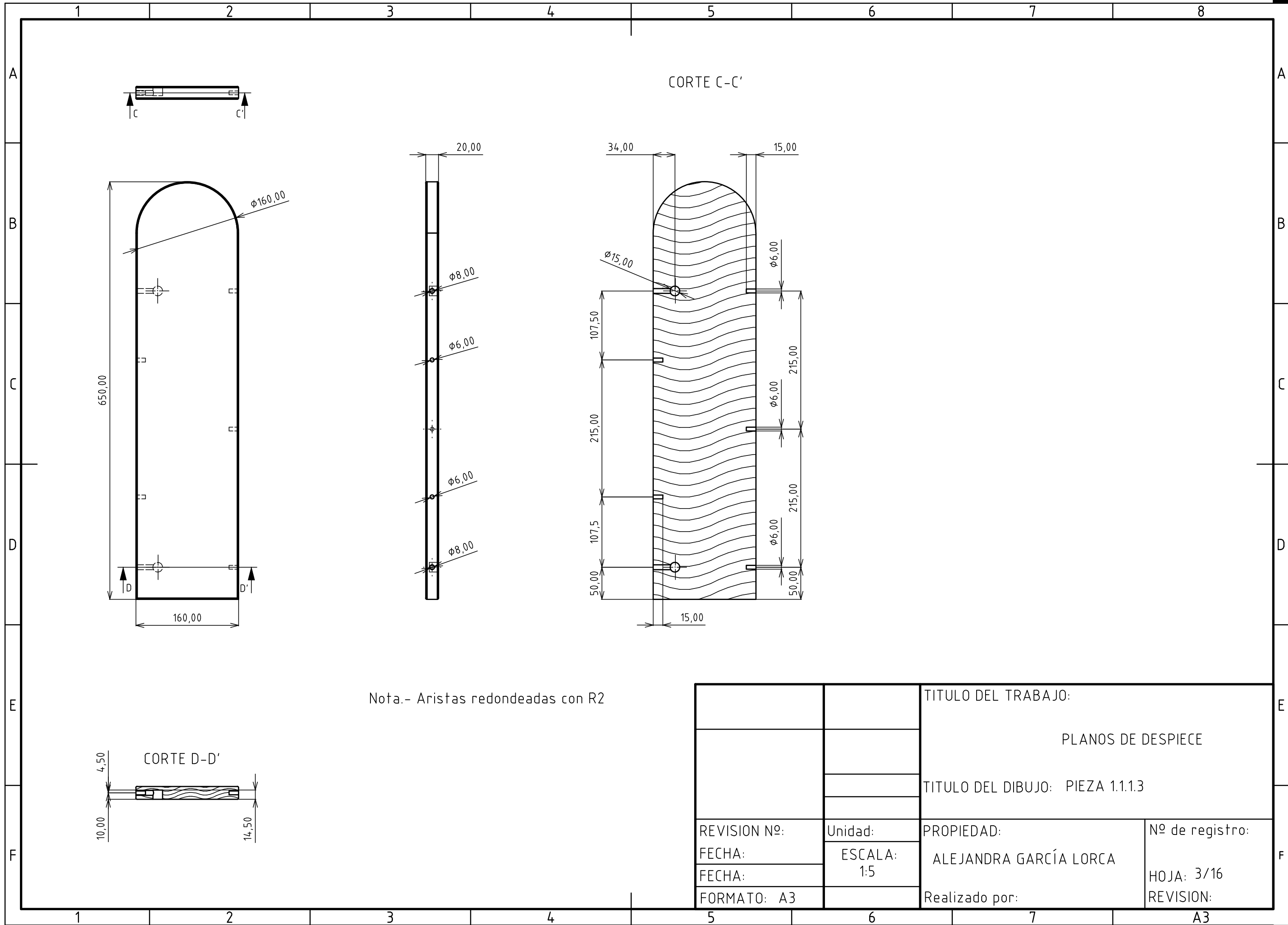
		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.1.1.1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 1/16
FECHA:	1:5		
FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:



Nota.- Aristas redondeadas con R2

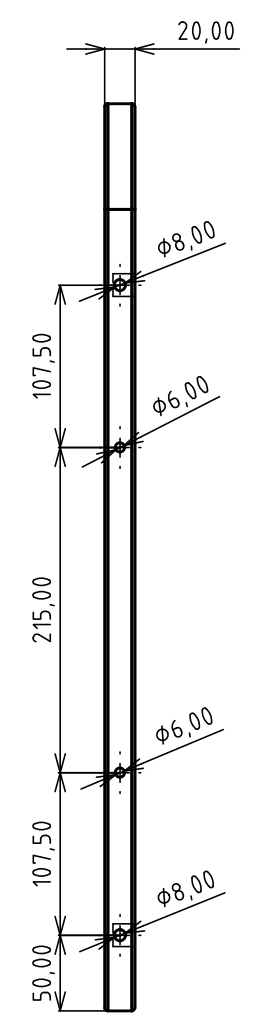
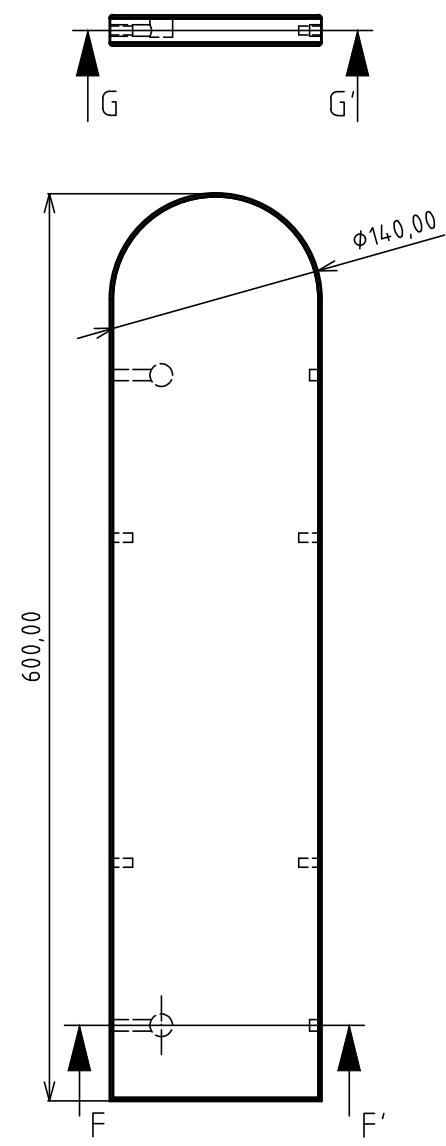


		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.1.1.2	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCIA LORCA	HOJA: 2/16
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			

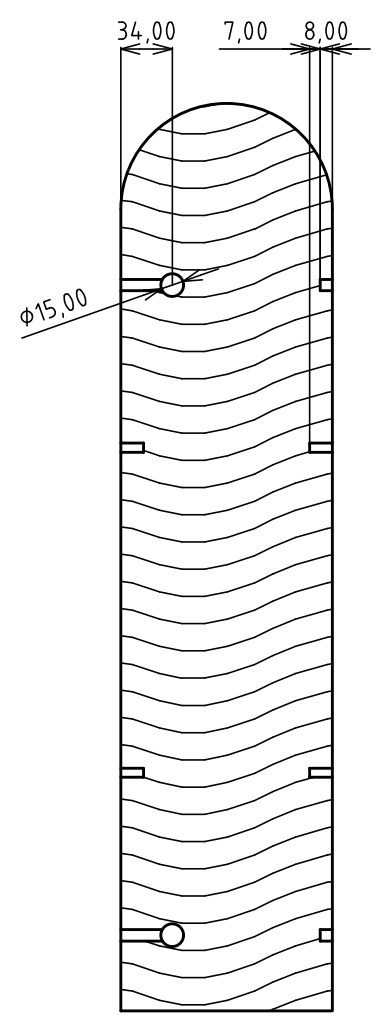


Nota.- Aristas redondeadas con R2

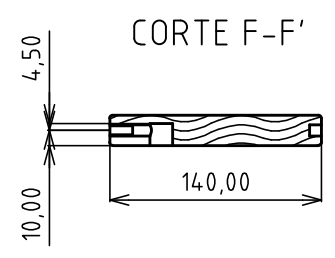
		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.1.1.3	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 3/16
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			



CORTE G-G'

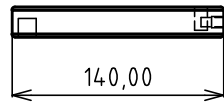
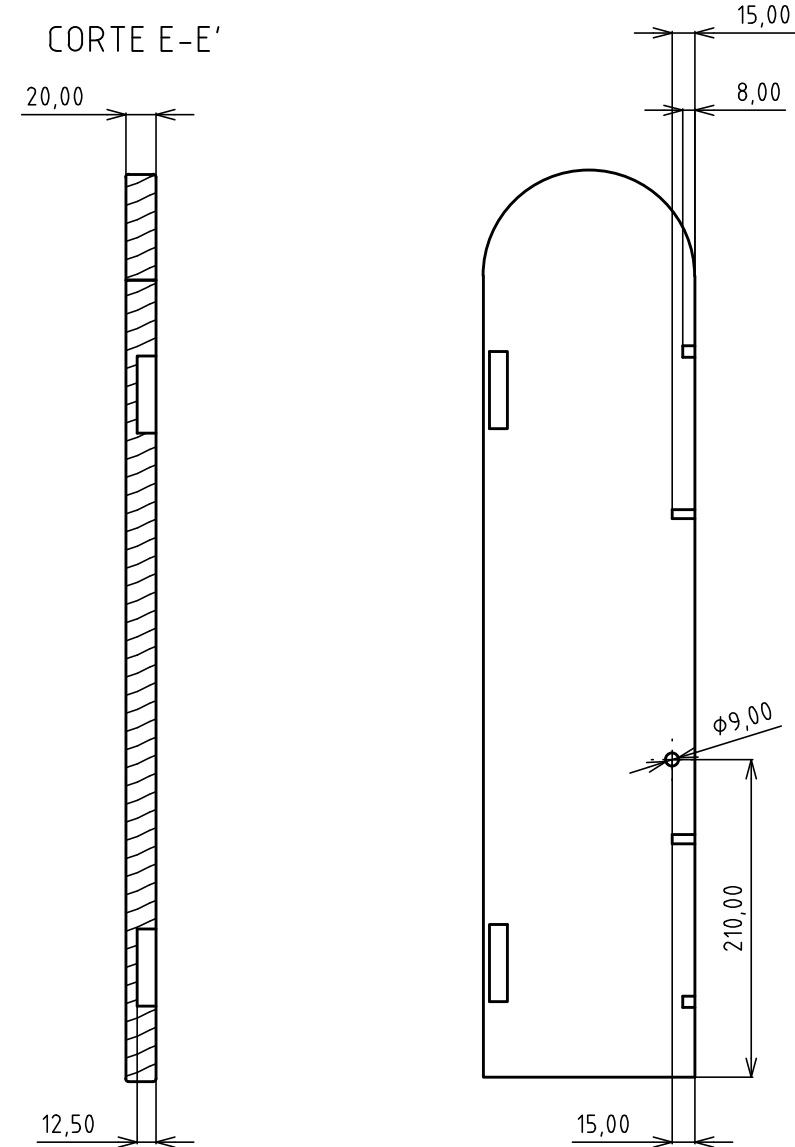
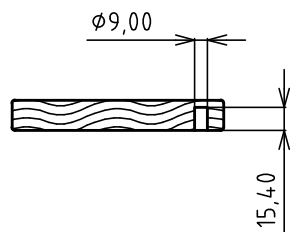
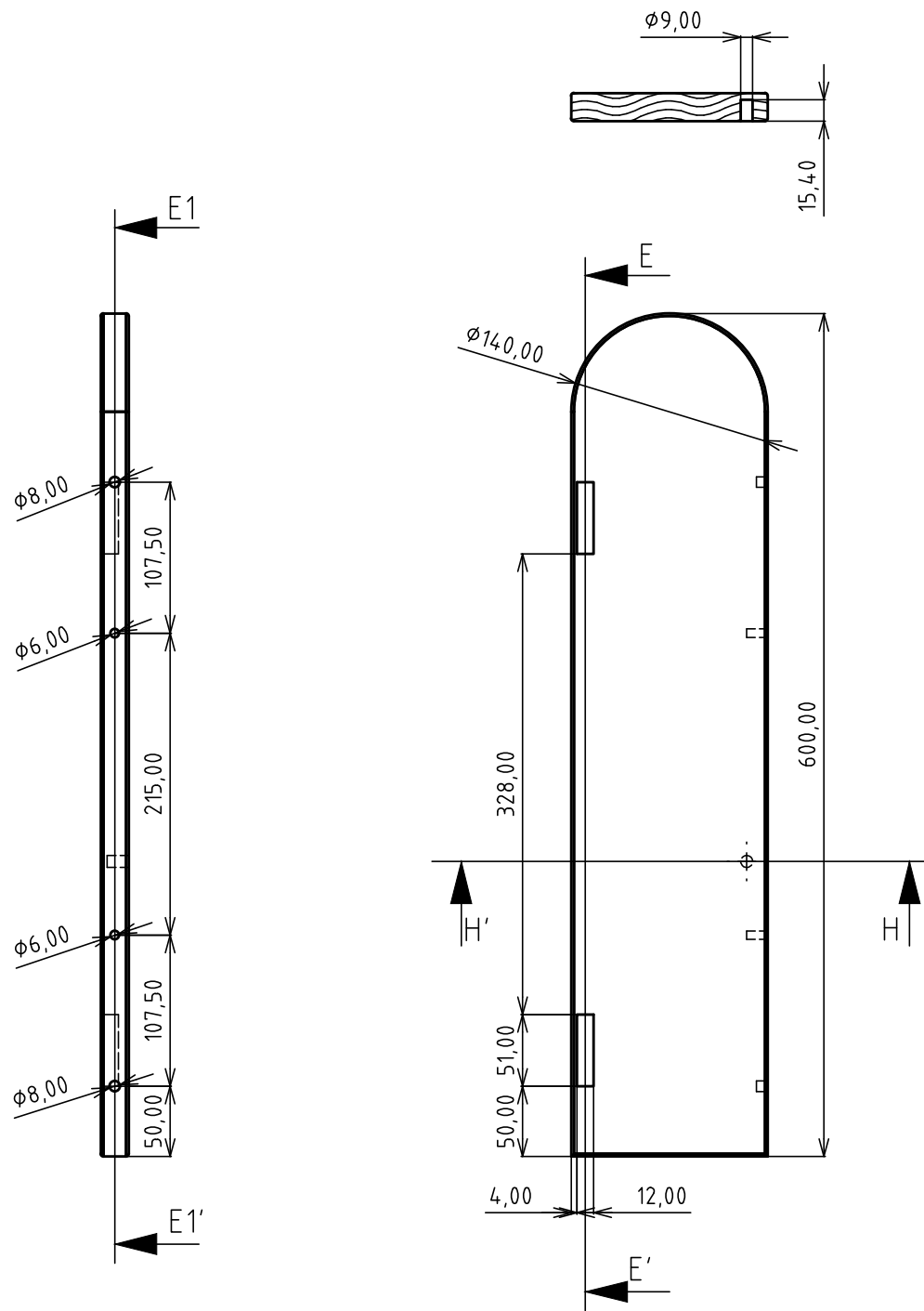


Nota.- Aristas redondeadas con R2



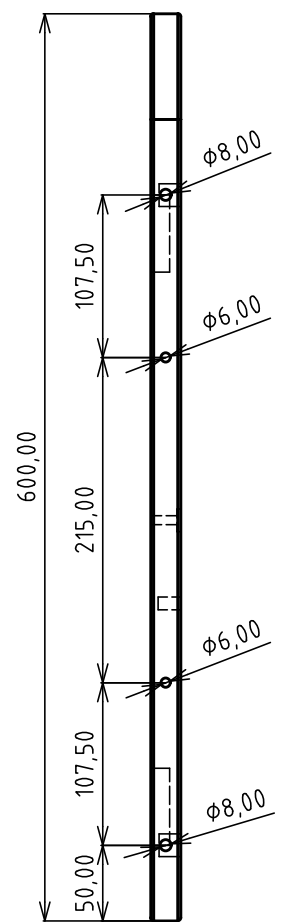
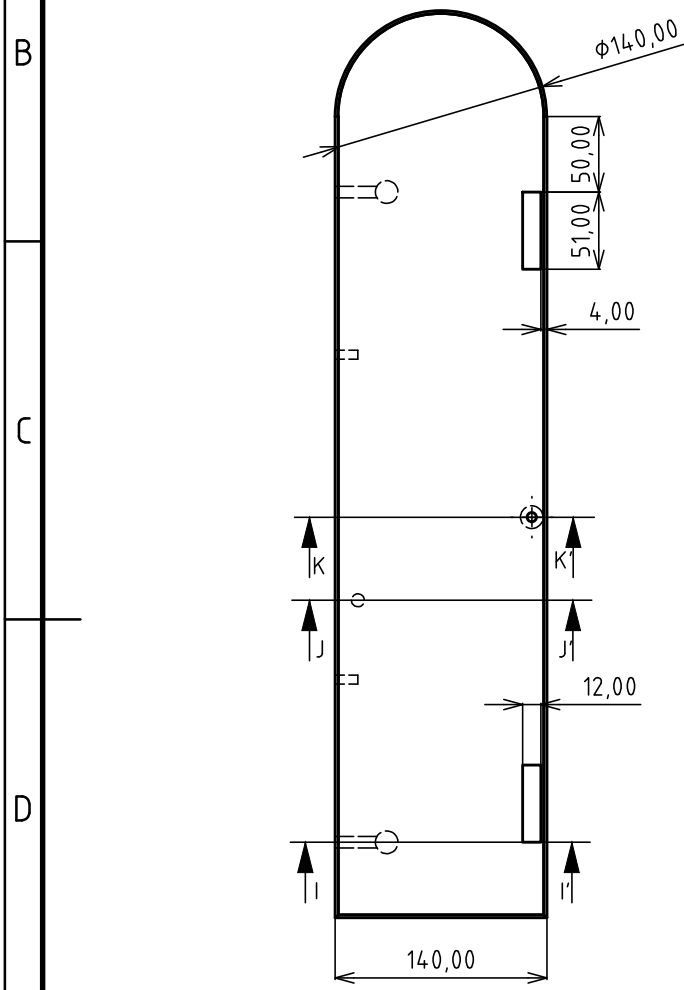
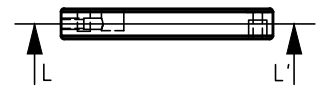
CORTE F-F'

		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.1.2	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 4/16
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			A3

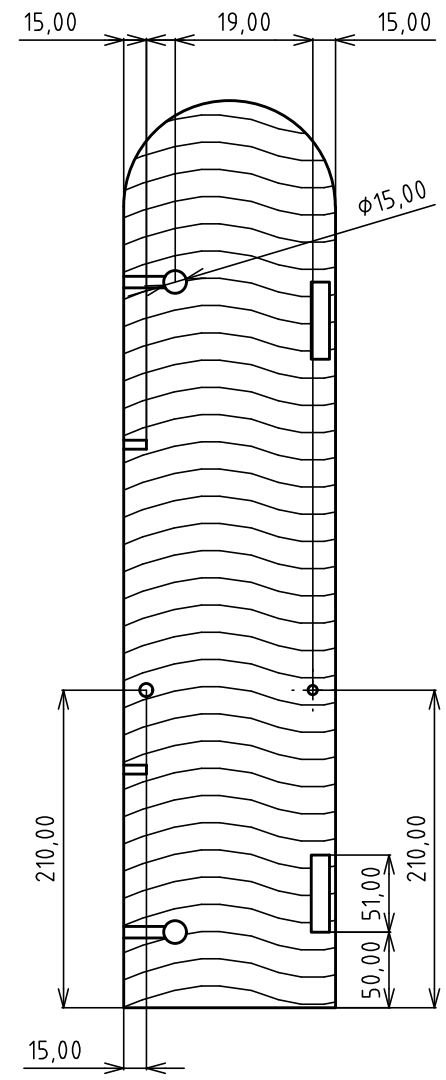


Nota.- Aristas redondeadas con R2

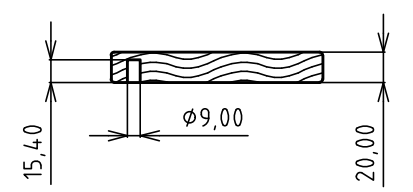
TITULO DEL TRABAJO:		PLANOS DE DESPIECE	
TITULO DEL DIBUJO:		PIEZA 1.1.3	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 5/16
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			



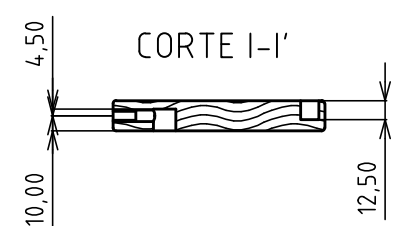
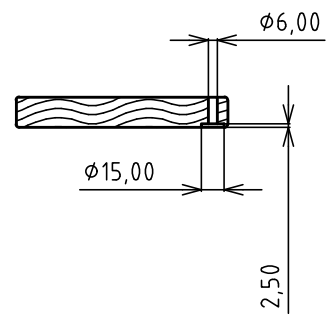
CORTE L-L'



CORTE J-J'

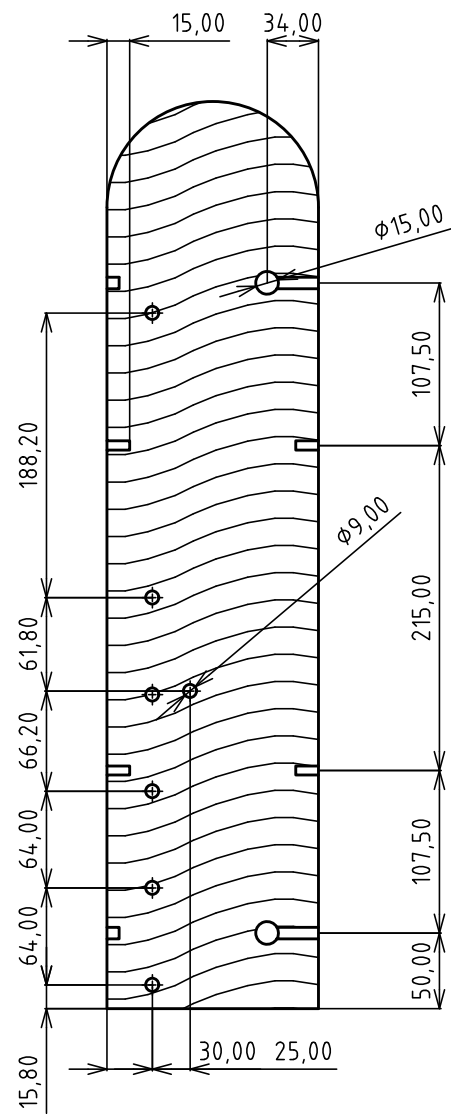
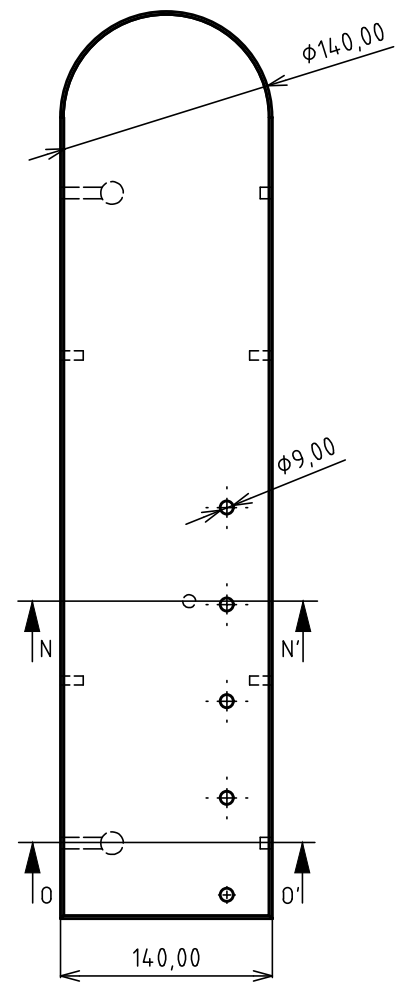
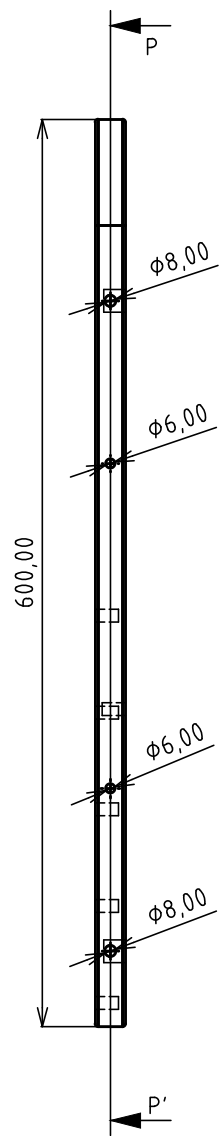


CORTE K-K'

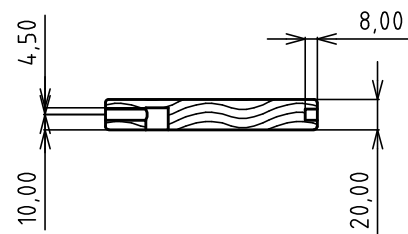


Nota.- Aristas redondeadas con R2

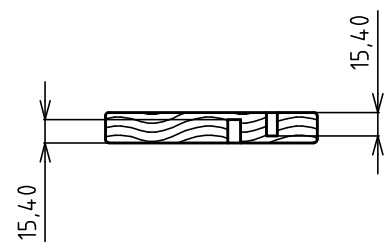
		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.1.4	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 6/16
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			



CORTE O-O'



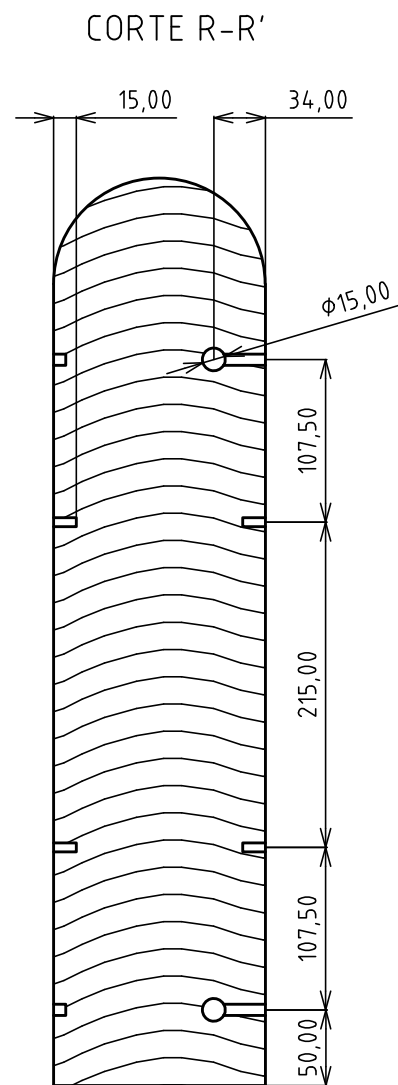
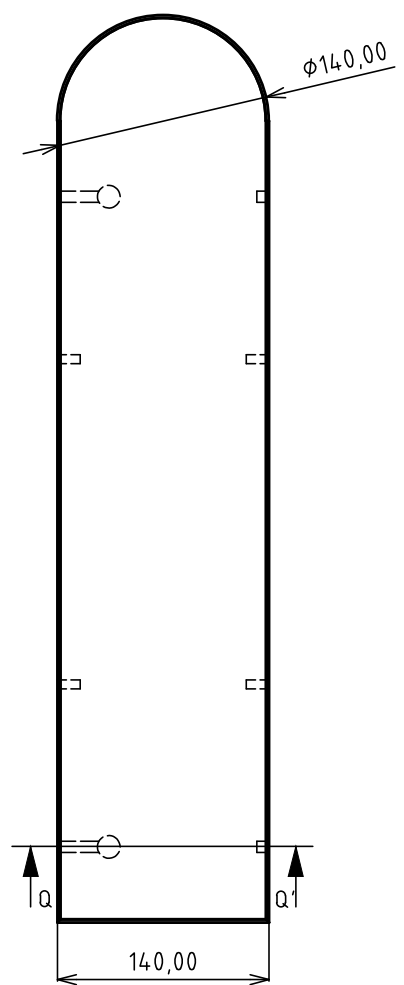
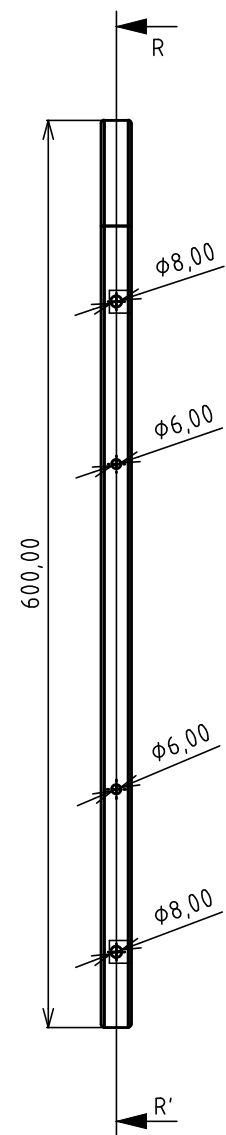
CORTE N-N'



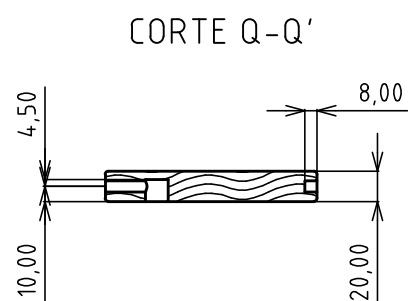
CORTE P-P'

Nota.- Aristas redondeadas con R2

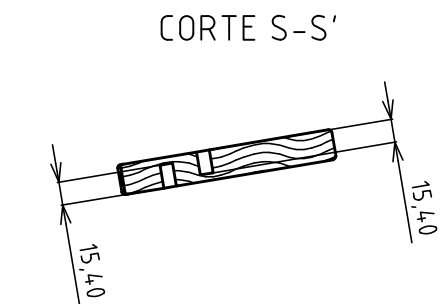
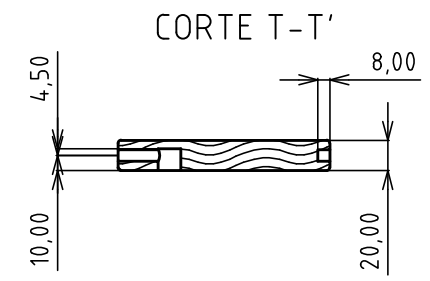
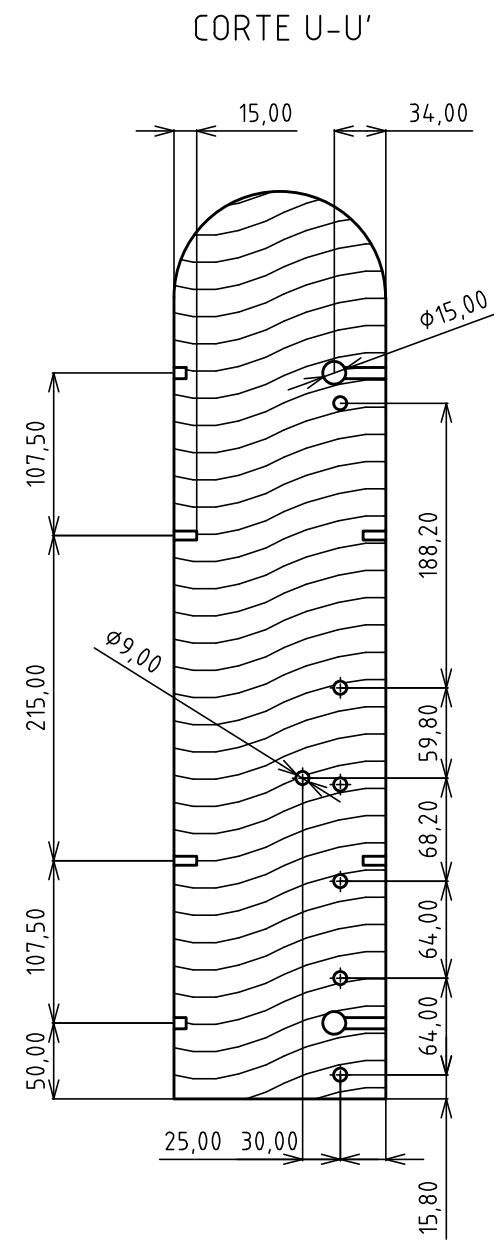
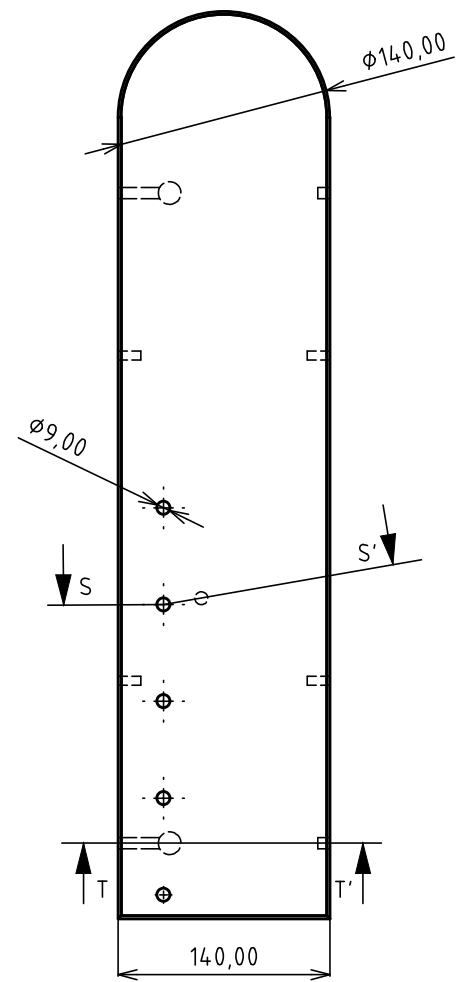
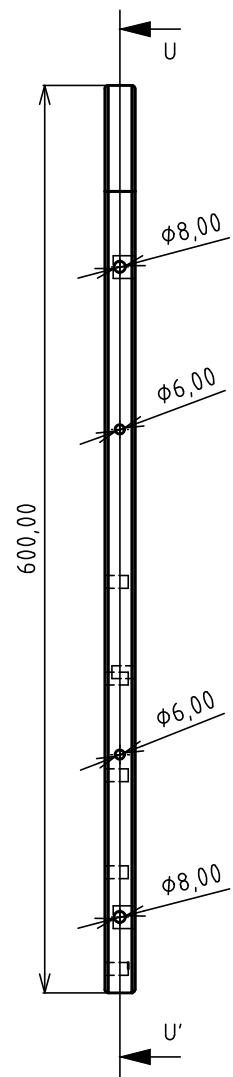
		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.2.1.2.1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 7/16
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			



Nota.- Aristas redondeadas con R2



		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.2.1.3	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 8/16
FECHA:	1:5		
FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:



Nota.- Aristas redondeadas con R2

		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.2.1.4.1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 9/16
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			

1 2 3 4 5 6 7 8

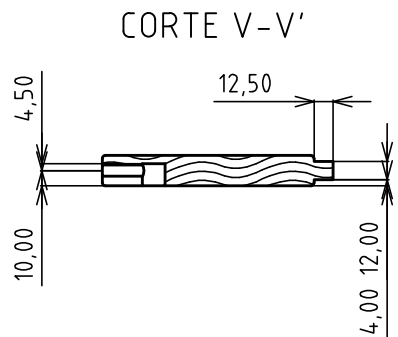
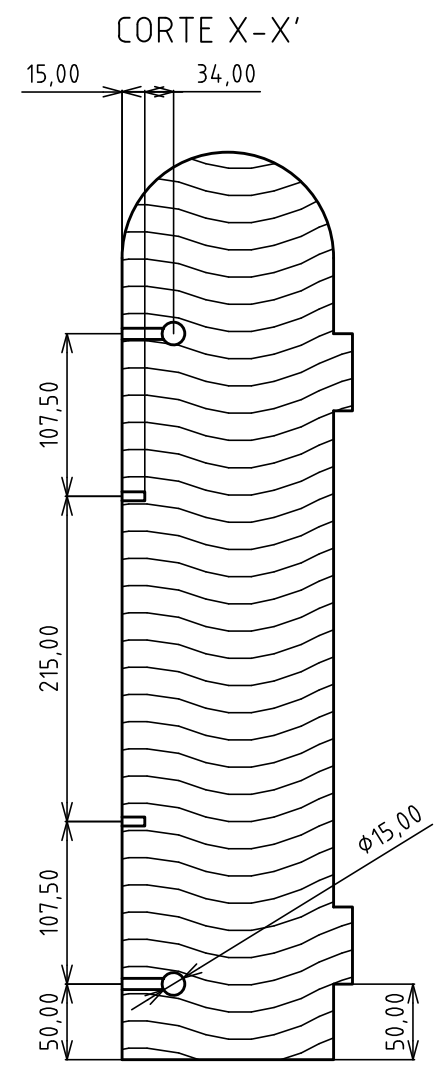
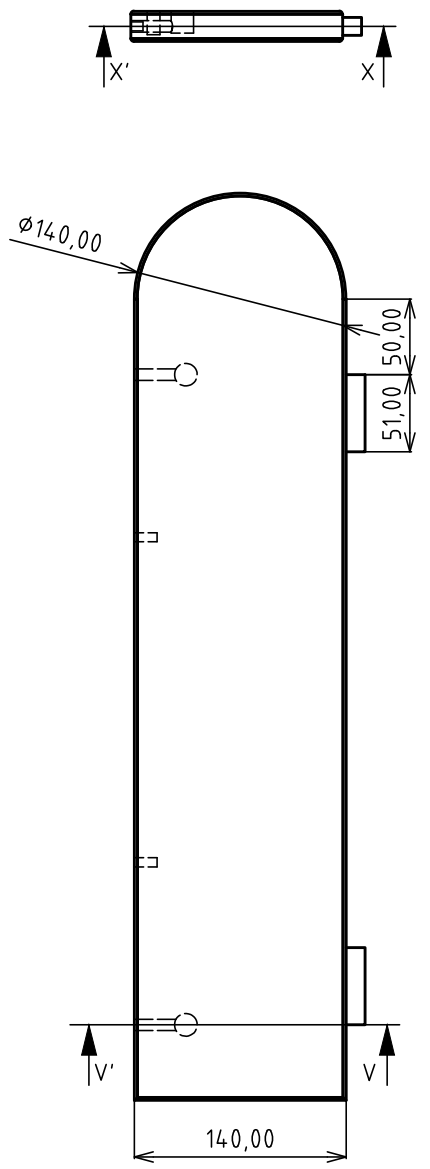
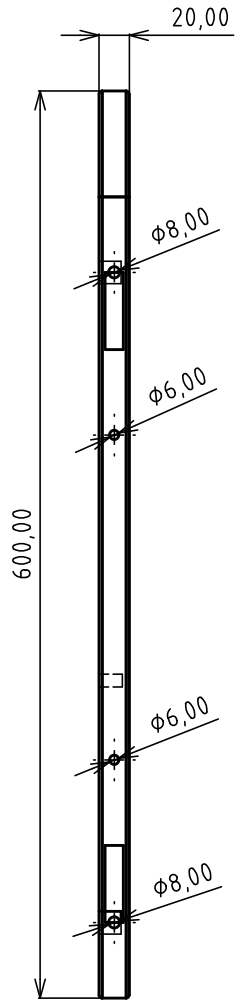
A B C D E F

A B C D E F

1 2 3 4 5 6 7 8 A3

1 2 3 4 5 6 7 8

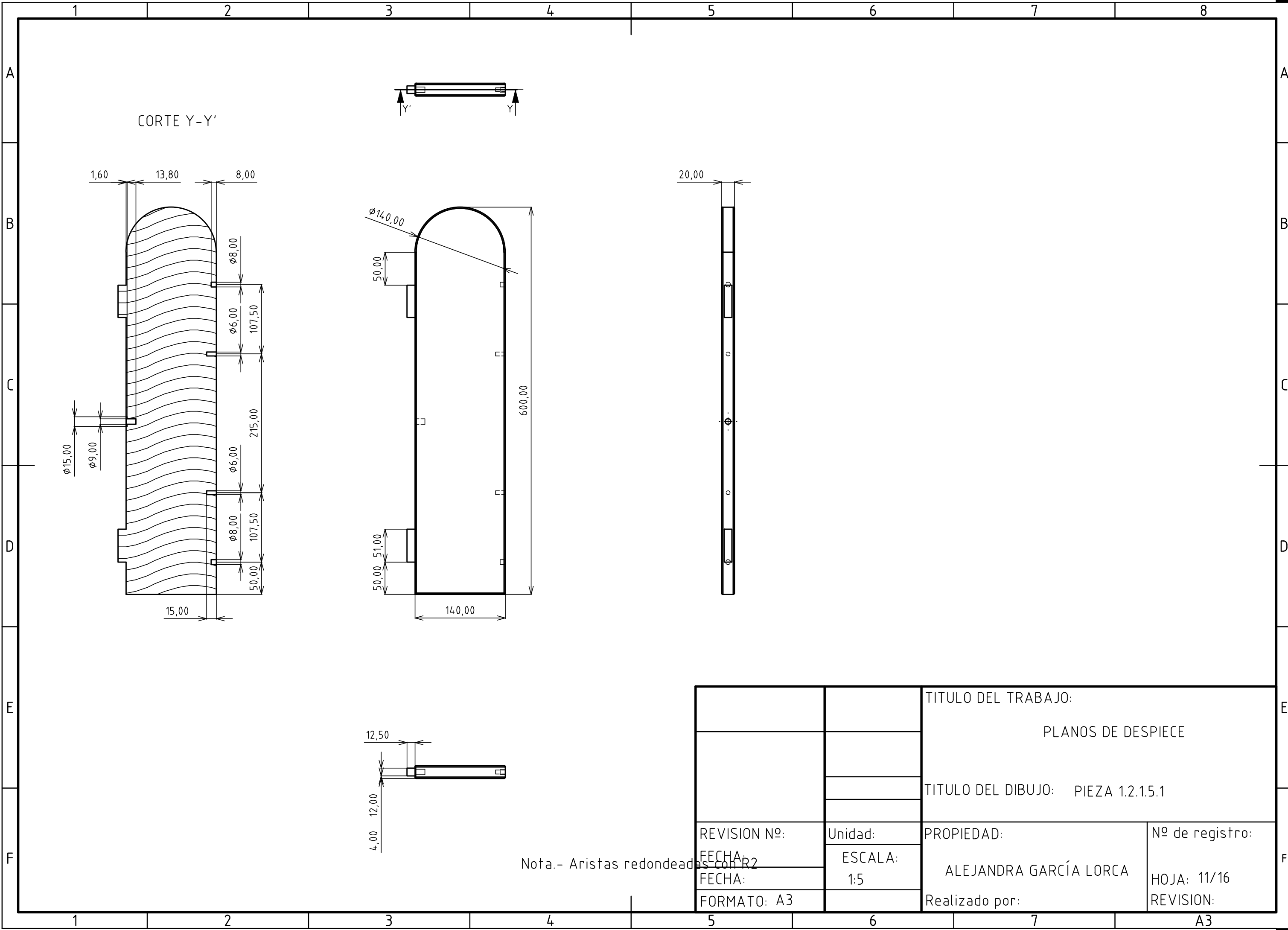
A
B
C
D
E
F



Nota.- Aristas redondeadas con R2

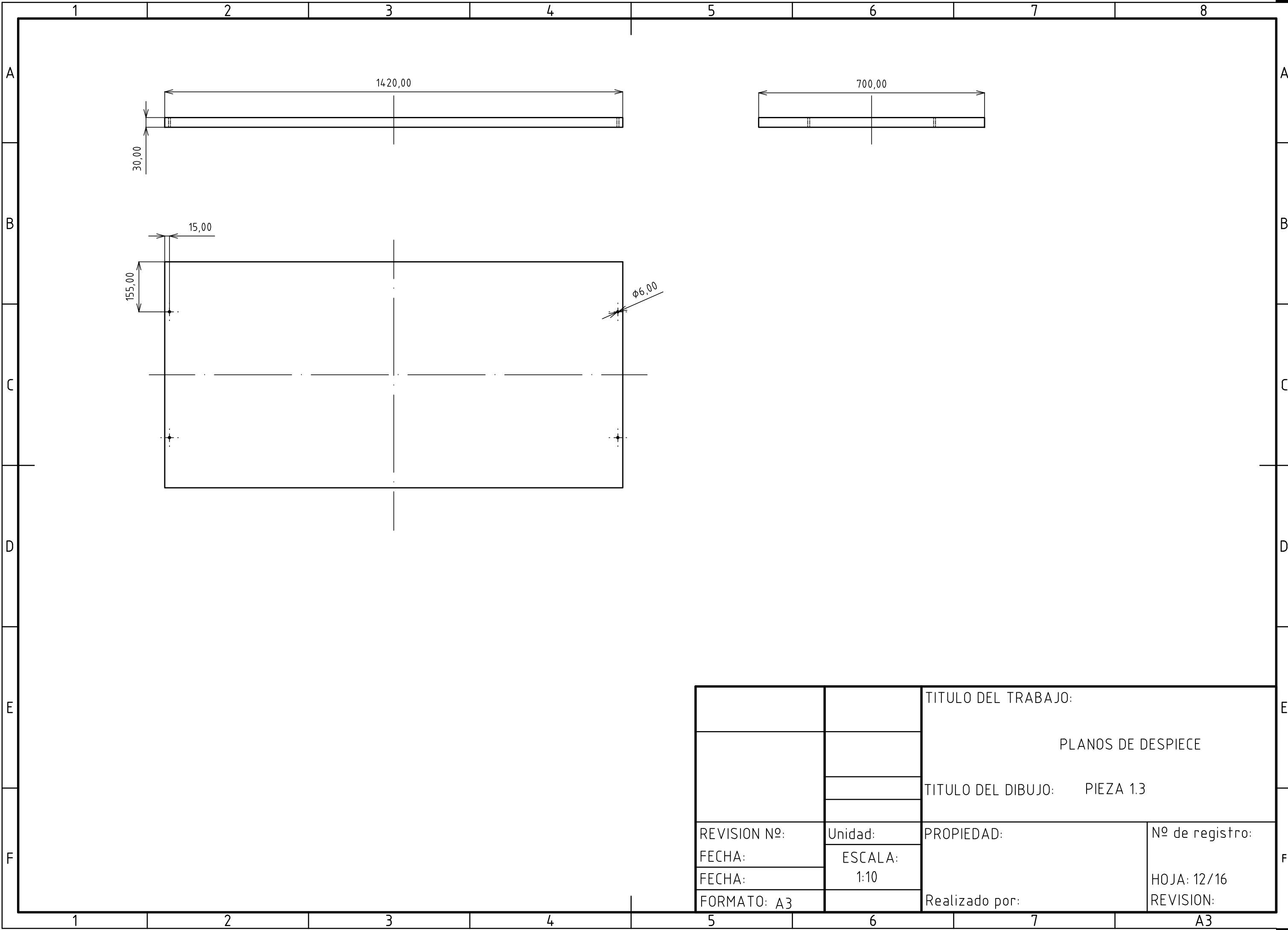
		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.2.1.1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 10/16
FECHA:	1:5		
FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:

1 2 3 4 5 6 7 8 A3

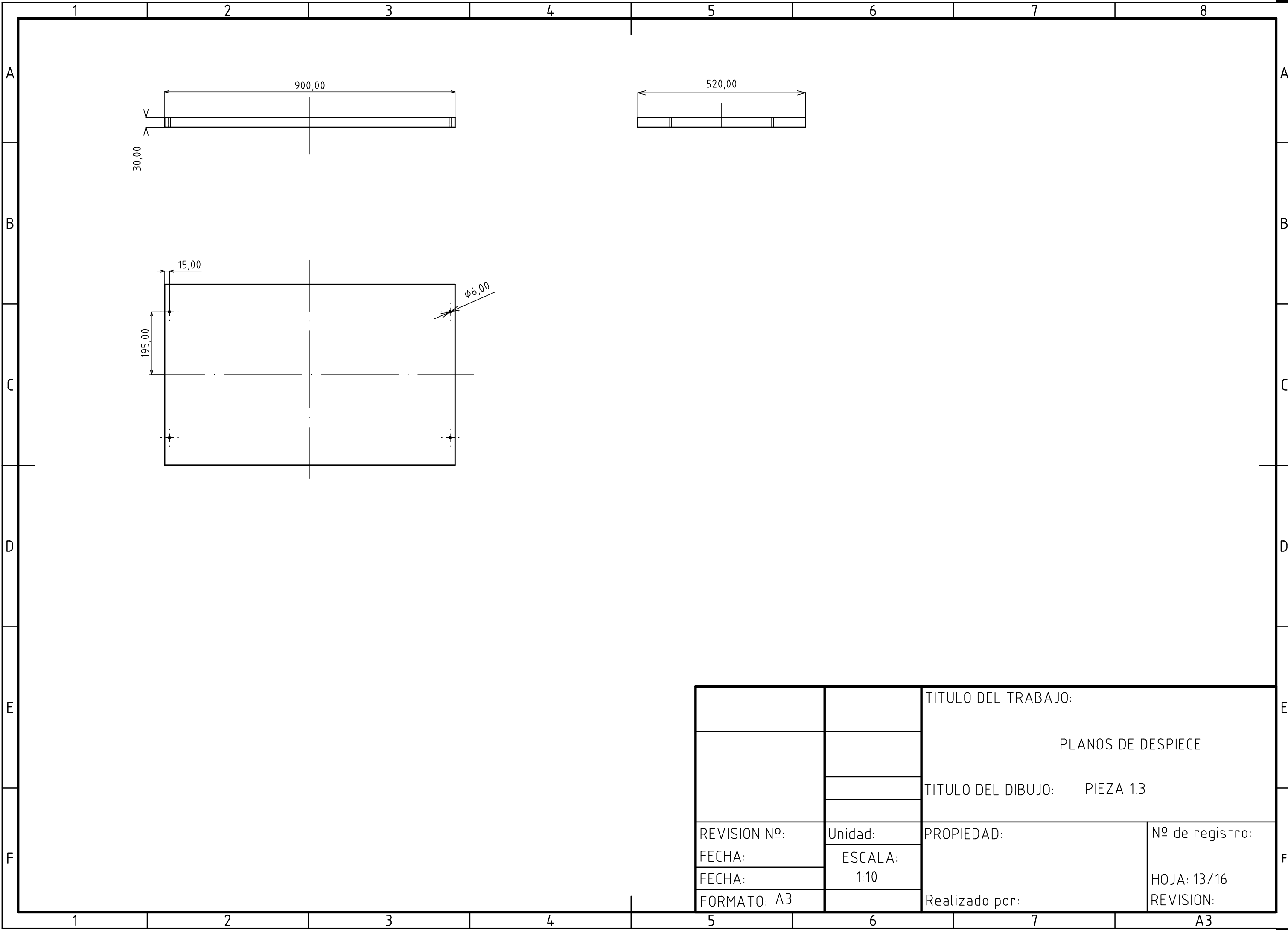


Nota.- Aristas redondeadas con R2

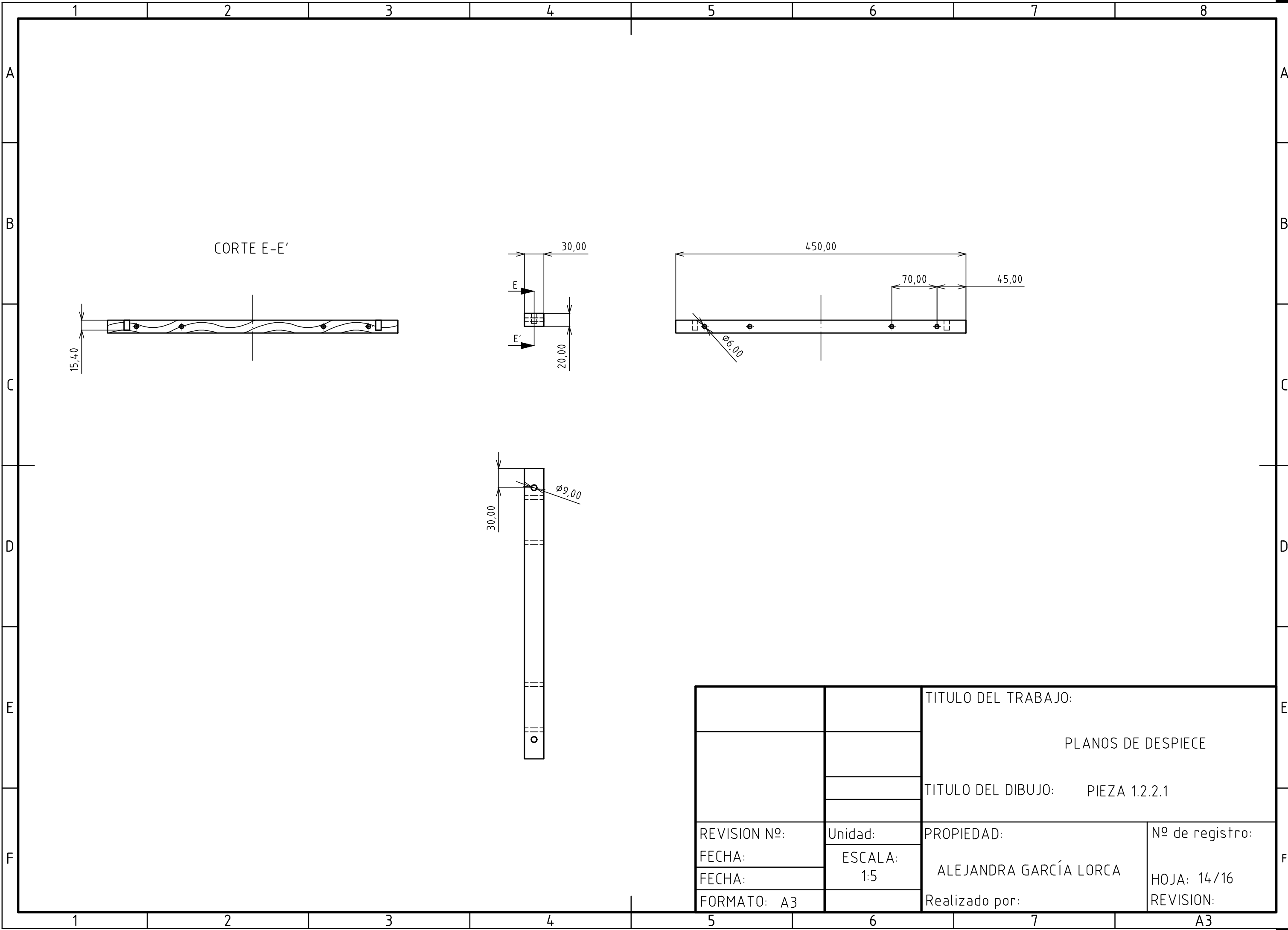
		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.2.1.5.1	
REVISION N°:	Unidad:	PROPIEDAD:	
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	
FECHA:	1:5	Realizado por:	
FORMATO: A3		Nº de registro:	
		HOJA: 11/16	
		REVISION:	



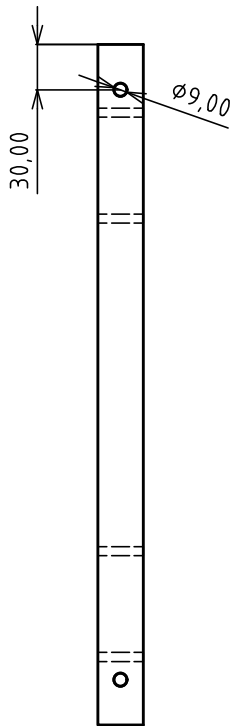
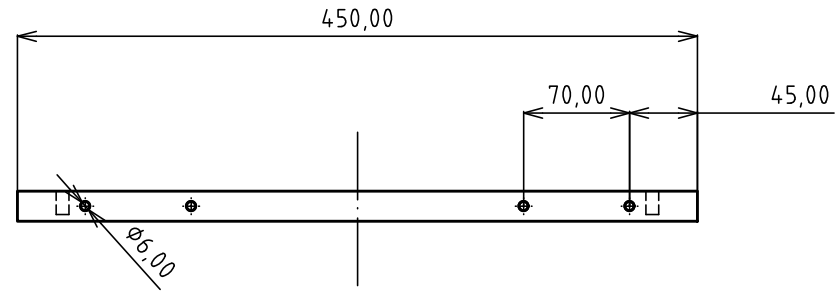
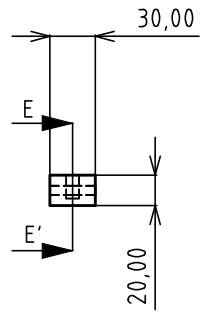
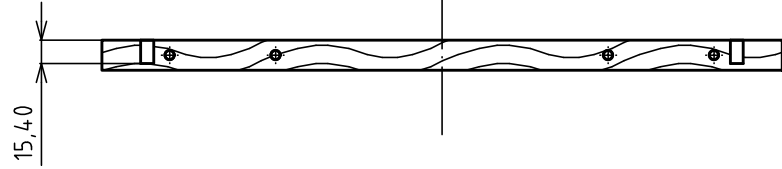
		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.3	
REVISION N°:	Unidad:	PROPIEDAD:	N° de registro:
FECHA:	ESCALA:		
FECHA:	1:10	Realizado por:	HOJA: 12/16
FORMATO: A3			REVISION:



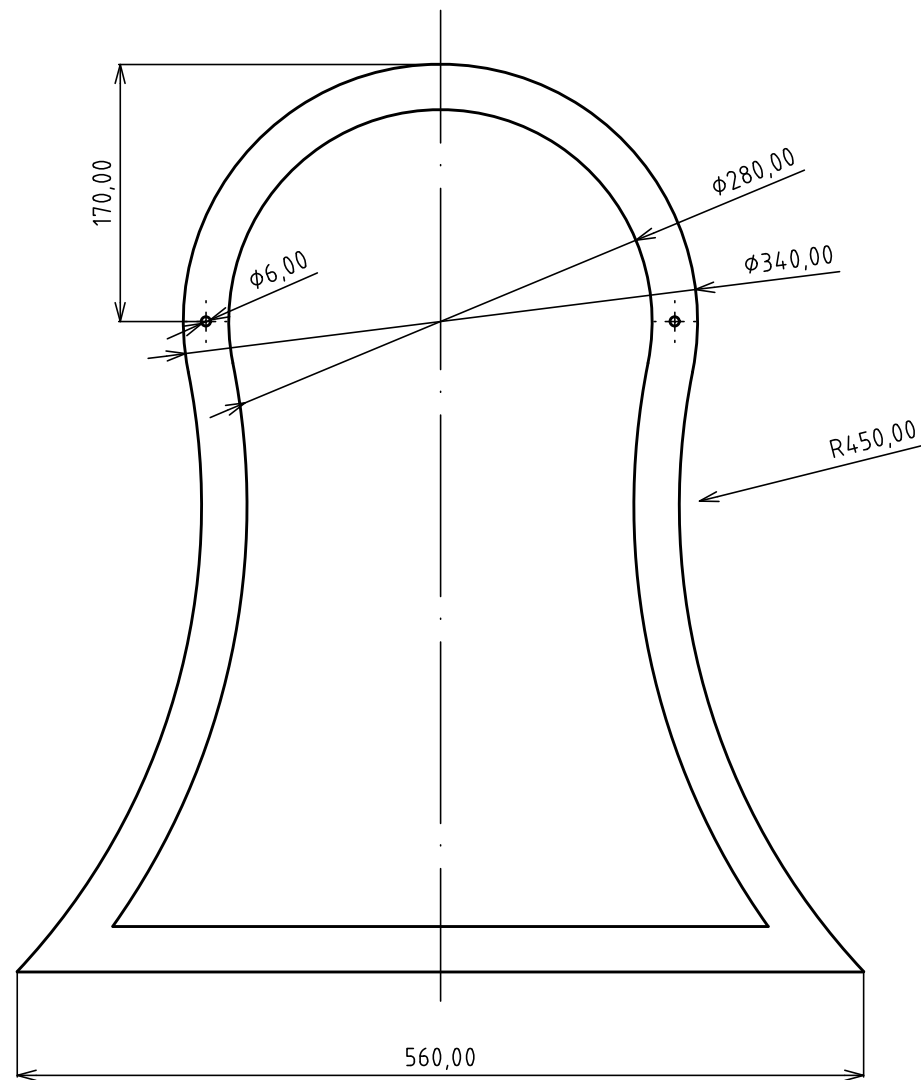
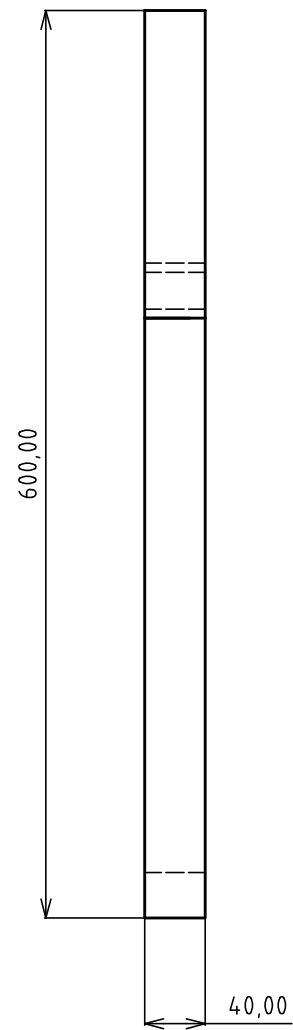
		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.3	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:		
FECHA:	1:10	Realizado por:	HOJA: 13/16
FORMATO: A3			REVISION:



CORTE E-E'



		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.2.2.1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 14/16
FECHA:	1:5		
FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:



		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 2	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 15/16
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			

1 2 3 4 5 6 7 8

A A

B B

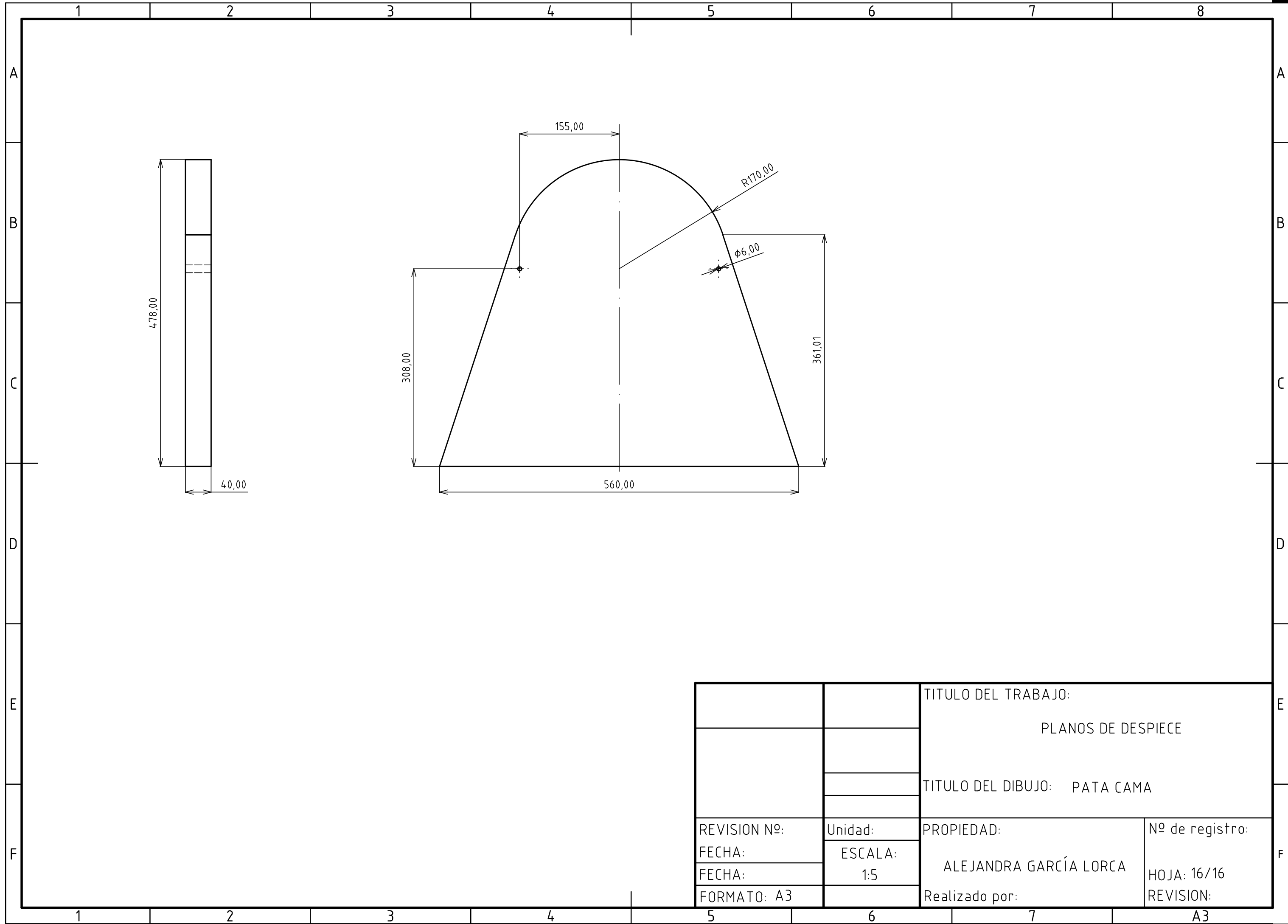
C C

D D

E E

F F

1 2 3 4 5 6 7 8 A3



		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PATA CAMA	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 16/16
FECHA:	1:5		
FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:

8. PLANOS DE CONSTRUCCIÓN DEL PRODUCTO

8.1 Planos de fabricación de elementos

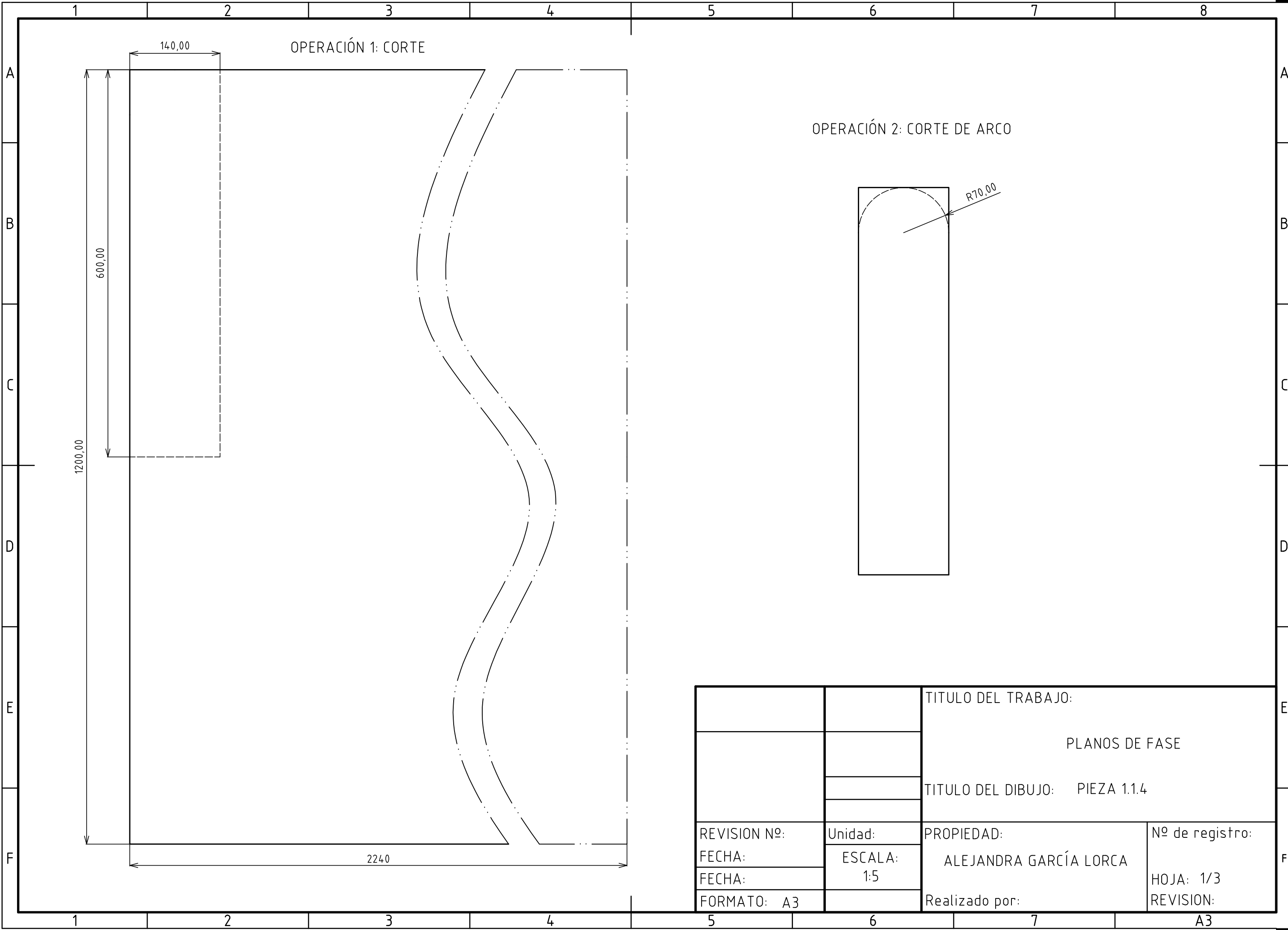
PÁGINAS (1-3)

8.2 Planos de ensamblaje de subconjuntos

No da a lugar en este proyecto

8.3 Plano de conjunto final

No da a lugar en este proyecto



OPERACIÓN 1: CORTE

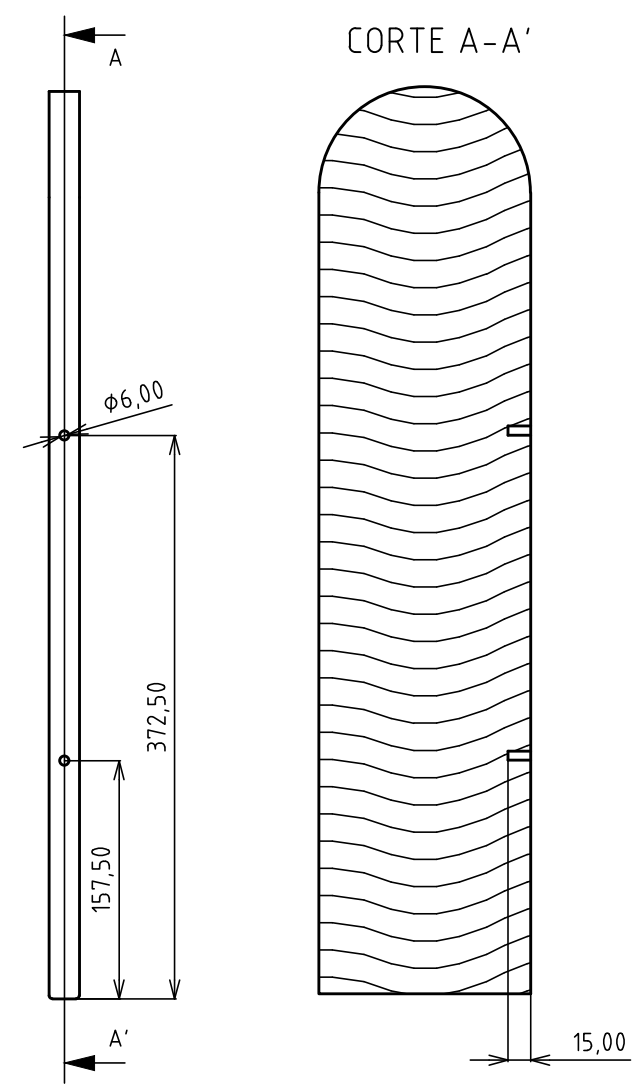
OPERACIÓN 2: CORTE DE ARCO

R70.00

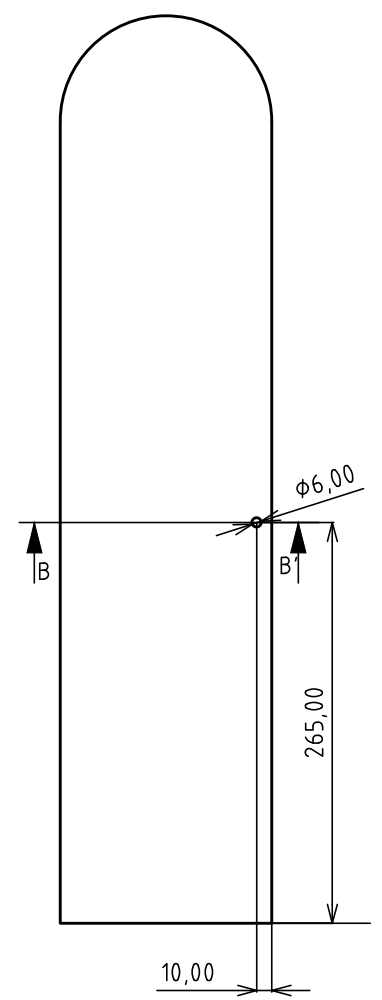
		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE FASE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.1.4	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 1/3
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			

A3

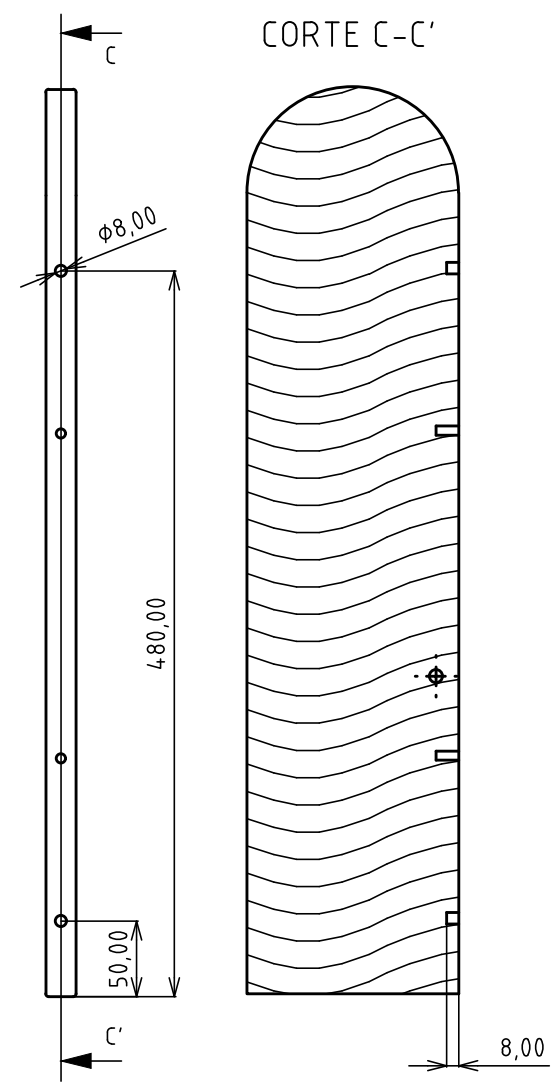
OPERACIÓN 3: TALADRAR AGUJEROS



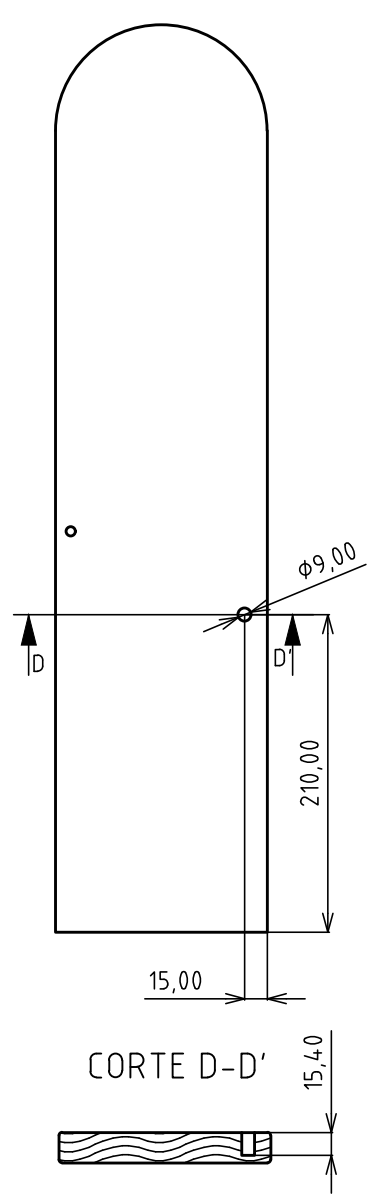
OPERACIÓN 4: TALADRAR AGUJEROS



OPERACIÓN 4: TALADRAR AGUJEROS

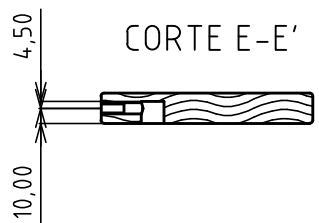
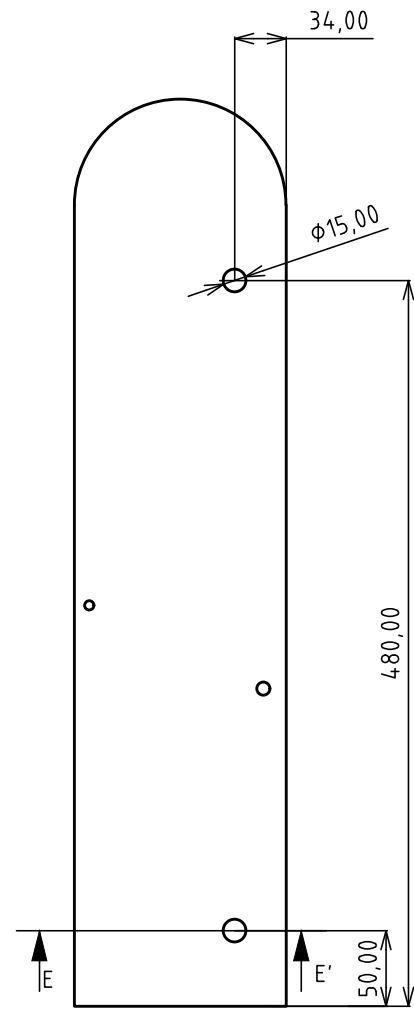


OPERACIÓN 5: TALADRAR AGUJEROS TRASEROS

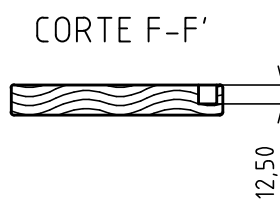
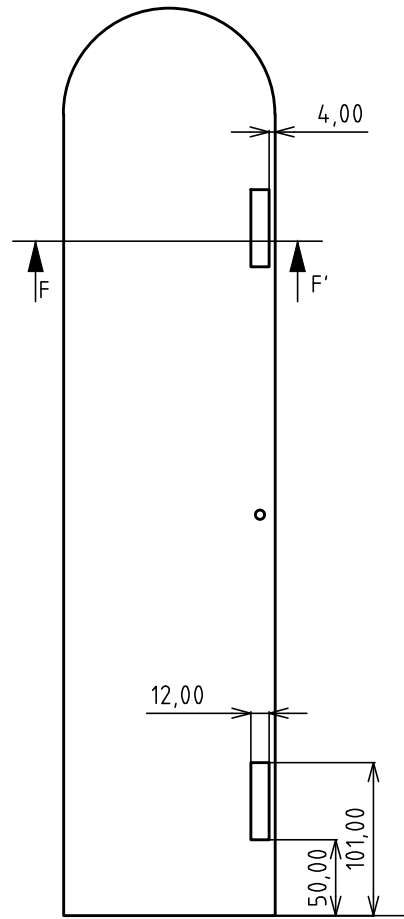


		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE DESPIECE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.1.4	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 2/3
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			

OPERACIÓN 6: TALADRAR
AGUJEROS TRASEROS 2



OPERACIÓN 7: FRESAR



OPERACIÓN 8: REDONDEAR
ARISTAS



Nota.- Aristas redondeadas con R2

		TITULO DEL TRABAJO:	
		PLANOS DE FASE	
		TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.1.4	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	ALEJANDRA GARCÍA LORCA	HOJA: 3/3
FECHA:	1:5	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A3			

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

C

D

E

F

A

B

C

D

E

F

1 2 3 4 5 6 7 8 A3

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se muestran el conjunto de referencias bibliográficas consultadas para desarrollar el proyecto.

Baby furniture and cots. (2021) (noviembre 2023). Micuna.

<https://micuna.online/producto/minicuna-mo-1961-lulu/>

Baby furniture and cots. (noviembre 2023). Micuna.

<https://micuna.online/producto/pack-sweet-globito-colecho/>

CURVAS Y TABLAS DE CRECIMIENTO. (diciembre 2023), de

https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/f_orbegozo_04.pdf

Cuna colecho Boxspring Gris. (s/f). Depto51. (diciembre 2023), de

<https://depto51.com/products/cuna-colecho-boxspring-gris?variant=37175220437187>

CUNA LATON - Google search. (s/f). Google.com. (diciembre 2023), de

https://www.google.com/search?q=CUNA+LATON&rlz=1C1CHBD_esES925ES925&oq=CUNA+LATON&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyCQgAEEUYORiABDIICAEQABgWGB4yCAgCEAAyFhgeMggIAxAGBYyHjIIcAQABgWGB4yCAgFEAAyFhgeMggIBhAAGBYyHjIIcAcQABgWGB4yCAgIEAAyFhgeMgwLCRAAGAoYDxgWGB6oAgCwAgE&sourceid=chrome&ie=UTF-8

Cuna-Cama para bebé 70x140 cm (3en1) madera · Crea Due Nomad C300-M5000. (s/f).

Muebles para bebés ALONDRA. (diciembre 2023), de

<https://alondra.es/products/cuna-colecho-madera-natural-2en1-crea-due-c300-70x140-nomad>

Cuna-escritorio 70x140 cm (2en1) azul · Omni XL C191-M7741. (s/f). Muebles para bebés

ALONDRA. (diciembre 2023), de

<https://alondra.es/products/cuna-de-colecho-y-montessori-6-en-1-omni-xl-cielo-70x140-c191>

MICUNA Cuna Mountain colecho mountain ce. (s/f). La Tienda de Mama. (diciembre 2023), de

https://www.latiendademama.es/cunas-colecho/103626-micuna-cuna-mountain-colecho-mountain-ce.html?gclid=Cj0KCQiAzoouBhDqARIsAMdH14EngM6Uio-p_IkBDLCQOEbjemKnnLiTIDZP2Wf-V4zUXAuNnz8NjoaAI7DEALw_wcB

Minicuna colecho Saler. (s/f). Nonotú. (diciembre 2023), de

https://nonotu.com/es/colecho/34-minicuna-colecho-saler.html?gclid=Cj0KCQiAzoouBhDqARIsAMdH14Fpxa_h7TB9T6eEwDb4-W5Hh9sm-bTE9ZoxDXM5ZuM7xsOp4D80jggaAsEYEALw_wcB

Minicuna de colecho 50x80 cm para bebé (5en1) blanca/azul · Equo. (s/f). Muebles para bebés ALONDRA. (diciembre 2023), de

https://alondra.es/products/minicuna-de-colecho-equo-50x80-cm-5en1-celeste?_pos=2&_psq=minicuna+colecho&_ss=e&_v=1.0

Moises Minicuna Catre Colchon Escandinavo Escritorio Y Baul. (s/f). Com.ar. (diciembre 2023),

<https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-910556702-moises-mini-cuna-catre-colchon-escandinavo-escritorio-y-baul- JM>

Maisonsdumonde.com. (diciembre 2023), de

https://www.maisonsdumonde.com/ES/es/p/cuna-de-colecho-de-madera-de-40-x-80-haya-blanca-y-barnizada-confort-M21068645.htm?cq_src=google_ads&_cq_cmp=19303450440&_cq_con=&_cq_term=&_cq_med=p_la&_cq_plac=&_cq_net=x&_cq_pos=&_cq_plt=gp&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAzoouBhDqARIsAMdH14G4qgCeT5doBfw5-l89-h3x2zCGGLFm5B-Veyfrs9kvR_TB4aFWPxMaAn20EALw_wcB

Maisonsdumonde.com. (diciembre 2023), de

https://www.maisonsdumonde.com/ES/es/p/cuna-evolutiva-de-pino-de-70x140-cm-l-145-mini-jungle-206075.htm?cq_src=google_ads&_cq_cmp=18651080129&_cq_con=&_cq_term=&_cq_med=pla&_cq_plac=&_cq_net=x&_cq_pos=&_cq_plt=gp&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAzoouBhDqARIsAMdH14F4Zy9IXLcYaUVKAJpE7uHFfvR9JrBHsOAG232fKDJHBgJpdP3_CbUaAjowEALw_wcB

Habitaciones infantiles. (s/f). Pinterest. (febrero 2024), de

<https://www.pinterest.es/alejandragarc7a/habitaciones-infantiles/>

Les Petits. (s/f). Les Petits. (diciembre 2023), de

<https://www.lespetits.fr/es/products/cuna-bebe-evolutiva-clasica-ceruse>

Minicuna de ratán para bebé de 50x80 cm · Moai RC1600-N99. (s/f). Muebles para bebés ALONDRA. (diciembre 2023), de

<https://alondra.es/products/minicuna-de-colecho-ratan-moai>

Moises Mini Cuna Catre Colchon Escandinavo Escritorio Y Baul. (s/f). Com.ar. (diciembre 2023), de

<https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-910556702-moises-mini->

Mercado de cuna y moisés. (s/f). Pinterest. (diciembre 2023), de

<https://www.pinterest.es/alejandragarc7a/moises/>

Publicaciones. (2020, mayo 14). Observatorio de Tendencias del Hábitat. (enero 2024)

https://tendenciashabitat.com/?page_id=6047

Tablero de Pino Radiata Lama Continua Con Nudos. (s/f). Basicmadera.com. (abril 2024), de

https://basicmadera.com/producto/tablero-de-pino-radiata-lama-continua-con-nudos?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwr7ayBhAPEiwA6EIGxPBhnAY_mETgayYOD0yeXIHpw6dPzE_hdayYDcZtiMJloZaib3w1fBoCMvkQAvD_BwE

Cuna de colecho. Bitti.es. (diciembre 2023), de

<https://www.bitti.es/es/cunas-colecho-y-moises>

Maisonsdumonde.com. (diciembre 2023), de

<https://www.maisonsdumonde.com/ES/es/p/cuna-de-colecho-de-madera>

Nonotu.com. (diciembre 2023), de

<https://nonotu.com/es/colecho/34-minicuna-colecho-saler>

Rosaoazul.es. (diciembre 2023),

<https://www.rosaoazul.es/tissi-cuna-colecho-maxi-boxspring-madera>

Shop-orchestra.com. (diciembre 2023),

<https://es.shop-orchestra.com/es/habitacion-bebe-y-decoracion/mueble/cuna/cuna-de-colecho>

Toctockids.com. (diciembre 2023),

<https://toctockids.com/es/minicunas-y-moises/minicuna-colecho-de-oliver-furniture>

Las4lunas.es. (diciembre 2023), de

<https://www.las4lunas.es/minicuna-de-colecho-cozee-tutti-bambini>

Alondra.es. (abril 2024), de

<https://alondra.es/products/cuna-colecho-madera-natural>

Alondra.es. (abril 2024), de

<https://alondra.es/products/cuna-colecho-escritorio-5en1>

Alondra.es. (abril 2024), de

<https://alondra.es/products/minicuna-colecho-madera-equ>

Alondra.es. (abril 2024), de

<https://alondra.es/products/minicuna-bebe-de-tijera-completa>

Alondra.es. (abril 2024), de

<https://alondra.es/products/cuna-cama-escritorio-70x140-premium-kurve>

Alondra.es. (abril 2024), de

<https://alondra.es/products/cuna-montessori>

Laredoute.es. (abril 2024), de

<https://www.laredoute.es>

Hellertools.es. (mayo 2024), de

https://www.hellertools.es/fileadmin/download/catalogues/Heller_Katalog_SPA_2019_compressed.pdf

Leroymerlin.es. (mayo 2024), de

https://www.leroymerlin.es/productos/madera/tablas-y-tableros/tableros-mdf/tablero-de-mdf-crudo-1220x2400x30-mm-anchoxaltogrosor-90422281.html?highlightedOfferCode=704372a1c457d4bdba4e28f5d711d0760e73e0a7&&utm_medium=cpc&utm_source=google-

pmax&utm_campaign=lmes_conversion_3p_performance&utm_id=19774356447&utm_campaign_id=19774356447&utm_content=todas-categorias&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwr7ayBhAPEiwA6EIGxLSWI9vMRYA2rNhao74277OeB alZghNvWs_sOdiHD0Qz7hzbPsPgxoC-uYQAvD_BwE&gclidsrc=aw.ds

*TODOS los elementos normalizados, maquinaria, útiles y herramientas llevan su propio enlace integrado en el nombre, ya que era una forma más fácil de poder encontrar su enlace (la fecha de consulta de estos productos se sitúa entre abril-mayo de 2024). Todos son productos que actualmente están disponibles a la venta