

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA DE COMEDOR Y SOFÁ PARA  
USO DOMESTICO, DIRIGIDO A LA EMPRESA ESPUMAS SANTANDER S.A.**

**ASTRID LORENA GARZON MARTINEZ  
BETSY BIBIANA ROJAS DIAZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS  
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA  
2007**

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA DE COMEDOR Y SOFÁ PARA  
USO DOMESTICO, DIRIGIDO A LA EMPRESA ESPUMAS SANTANDER S.A.**

**ASTRID LORENA GARZON MARTINEZ  
BETSY BIBIANA ROJAS DIAZ**

**Trabajo de grado para optar al título de Diseñador Industrial**

**DIRECTOR  
M.D.I Julio Cesar Pinillos  
Arquitecto**

**TUTORA  
Aminta Meza  
Gerente administrativa**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS  
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA  
2007**

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	24
1. TÍTULO DEL PROYECTO	27
2. DEFINICIÓN DEL PROYECTO	28
2.1 ALCANCES DEL PROYECTO	28
2.2 JUSTIFICACIÓN	29
2.3 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICOS	30
2.3.2 Objetivos específicos.	30
2.3.3 Objetivos específicos de la práctica.	30
3. MARCO REFERENCIAL	32
3.1 MARCO TEÓRICO	32
3.2 MOBILIARIO INTERIOR33	
3.2.1 Historia del mobiliario	33
3.3 MATERIALES	34
3.3.1 Maderas utilizadas en la construcción de muebles	34
3.3.2 Pinturas utilizadas en la fabricación de muebles	43
3.3.3 Telas.	44
3.4. USUARIOS	49
3.4.1. Salario de los dos estratos.	49
3.4.2. Población perteneciente a estos estratos.	49
3.4.3 Distribuciones para comedor.	50
3.4.4 Distribuciones para sala.	52
3.5 ESTILO	55
3.5.1 ESTILOS ESCOGIDOS	55
3.5.2 Conclusiones de los estilos.	58
3.6 EDUARDO RAMIREZ VILLAMIZAR	61
3.6.1 Biografía de Eduardo Ramírez Villamizar	61

3.6.2 Características de las obras de Eduardo Ramírez Villamizar	63
3.7 ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA	64
3.7.1 Comité Permanente de Estratificación	65
3.7.2 Curadurías urbanas	65
3.8 ANÁLISIS DE CAMPO	66
3.8.1 Análisis del estado actual	66
3.8.2 La industria del mueble en Bucaramanga	68
3.9 ERGONOMÍA	69
3.9.1 Altura de ojos en posición sedente	70
3.9.2 Anchura de hombros	71
3.9.4 Altura de rodilla	72
3.9.5 Distancia nalga-poplítea	73
3.9.6 Distancia nalga-rodilla	74
3.9.7 Altura de muslo	74
4. METODOLOGÍA	76
4.1 ETAPA DE PRÁCTICA CON LA EMPRESA	76
4.1.1 Etapa de información	76
4.1.2 Etapa de dimensionamiento	76
4.1.3 Etapa de práctica	76
4.2 DISEÑO DE PRODUCTO	76
4.2.1 Etapa de Información	77
4.2.2 Etapa de Investigación	77
4.2.3 Etapa de Diseño	77
4.3 PRESENTACIÓN DE DECISIÓN	78
4.4 ELABORACIÓN DEL MODELO FUNCIONAL	78
4.5 PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL	78
5. TOMA DE MUESTRA ERGONÓMICA	80
5.1 TOMA DE MUESTRA PARA EL CÁLCULO DE PERCENTILES EN UNA POBLACIÓN COLOMBIANA	80
5.2 PERCENTILES DE LA MUESTRA	82

5.3 DATOS ANTROPOMÉTRICOS RECOPIADOS DE: MONDELO, ESTRADA, PANERO Y MUESTRA TOMADA EN SEPTIEMBRE DEL 2006	83
5.4 PROMEDIO DE MEDIDAS	83
5.5 RANGOS DE CONFORT DE ALGUNOS ÁNGULOS PARA MOBILIARIO DOMÉSTICO	84
5.6 ÁNGULOS DE ESPALDAR Y ASIENTO PARA LAS SILLAS DE DESCANSO	84
5.7 TÉRMINOS USADOS PARA MEDIDAS, SEGÚN PERCENTILES	85
5.8 TÉRMINOS USADOS PARA MEDIDAS, SEGÚN ERGONOMÍA	85
6. PRÁCTICA CON LA EMPRESA	86
6.1 REDIMENSIONAMIENTO DE LAS SALAS	86
6.1.1 Medidas actuales	86
6.1.2 Cambios recomendados para medidas	102
6.2 SEGURIDAD INDUSTRIAL	108
6.2.1 Análisis de las herramientas y elementos de protección en los operarios	112
6.2.2 Análisis de las maquinas y herramientas en puestos de trabajo	117
6.2.3 Iluminación, ventilación y ruido	128
6.3 CONTROL DE TIEMPOS	131
6.3.1 Carpintería.	131
6.3.2 Tapicería	141
6.3.3 Confección	148
6.3.4 Empaque.	151
6.3.5 Tabla de tiempos totales	151
6.3.6 Esquemas operacionales	152
6.4 REALIZACIÓN PLANOS MESAS DE CENTRO	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
6.4.1 MESA DE CENTRO UNO	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
6.4.2 MESA DE CENTRO DOS	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
6.4.3 MESA DE CENTRO TRES	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
6.4.4 MESA DE CENTRO CUATRO	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>

7. DISEÑO	157
7.1 REQUERIMIENTOS Y PARÁMETROS	157
7.1.1 Requerimientos	157
7.1.2 Parámetros de diseño.	159
7.1.3 Aspecto formal-estético	163
7.2 BOCETOS	165
7.2.1 Silla de sala.	165
7.2.2 Silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.2.3 Mesas	¡Error! Marcador no definido.
7.3 ALTERNATIVAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.3.1 Alternativa 1 silla sala	¡Error! Marcador no definido.
7.3.2 Alternativa 2 silla sala	¡Error! Marcador no definido.
7.3.3 Alternativa 3 silla sala	¡Error! Marcador no definido.
7.3.4 Alternativa 1 silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.3.5 Alternativa 2 silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.3.6 Alternativa 3 silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.3.7 Alternativa 1 mesa	¡Error! Marcador no definido.
7.3.8 Alternativa 2 mesa	¡Error! Marcador no definido.
7.3.9 Alternativa 3 mesa	¡Error! Marcador no definido.
7.4 VISTAS DE LAS ALTERNATIVAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.4.1 Vistas alternativa 1 silla sala	¡Error! Marcador no definido.
7.4.2 Vistas alternativa 2 silla sala	¡Error! Marcador no definido.
7.4.3 Vistas alternativa 3 silla sala	¡Error! Marcador no definido.
7.4.4 Vistas alternativa 1 silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.4.5 Vistas alternativa 2 silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.4.6 Vistas alternativa 3 silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.4.7 Vistas alternativa 1 mesa	¡Error! Marcador no definido.
7.4.8 Vistas alternativa 2 mesa	¡Error! Marcador no definido.
7.4.9 Vistas alternativa 3 mesa	¡Error! Marcador no definido.
7.5 PLANOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

7.5.1 Alternativa uno silla sala	¡Error! Marcador no definido.
7.5.2 Alternativa uno silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.5.3 Alternativa uno silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.5.4 Alternativa uno silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.5.5 Alternativa uno mesa	¡Error! Marcador no definido.
7.5.6 Alternativa dos silla sala	¡Error! Marcador no definido.
7.5.7 Alternativa dos silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.5.8 Alternativa dos mesa	¡Error! Marcador no definido.
7.5.9 Alternativa tres silla sala	¡Error! Marcador no definido.
7.5.10 Alternativa tres silla comedor	¡Error! Marcador no definido.
7.5.11 Alternativa tres mesa	¡Error! Marcador no definido.
7.6 OPCIONES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.6.1 Sillas de sala	¡Error! Marcador no definido.
7.7 EVALUACIÓN Y TOMA DE DECISIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO
<b>DEFINIDO.</b>	
7.7.1 Requerimientos de diseño	¡Error! Marcador no definido.
7.7.2. Proceso productivo	¡Error! Marcador no definido.
7.7.3 Estructura y moldes	¡Error! Marcador no definido.
7.7.4 Nombre de la línea	¡Error! Marcador no definido.
7.7.5 Logo	¡Error! Marcador no definido.
7.8 ELEMENTO GRAFICO PARA COMERCIALIZACIÓN	¡ERROR! MARCADOR
<b>NO DEFINIDO.</b>	
7.9 AMBIENTACION	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8. PRESUPUESTO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CONCLUSIONES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
RECOMENDACIONES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Conclusiones de los estilos.....	59
Tabla 2. Análisis del estado actual en Bucaramanga .....	66
Tabla 3. Fábrica de muebles en Santander .....	69
Tabla 4. Muestra para el cálculo de percentiles en una población colombiana .....	80
Tabla 5. Datos recopilados de la muestra ergonómica .....	81
Tabla 6. Muestra para la desviación estándar .....	82
Tabla 8. Datos antropométricos recopilados de Mondelo, Estrada y muestra tomada en sep de 2006 .....	83
Tabla 9. Promedio de medidas .....	83
Tabla 10. Medidas actuales de Konsul y Eko .....	86
Tabla 11. Medidas actuales de Robinson y Condesa.....	87
Tabla 12. Medidas actuales de Marlesby y Natussi.....	88
Tabla 13. Medidas actuales de Corelly de luxe y Florencia.....	89
Tabla 14. Medidas actuales de Charlot y Espacial .....	90
Tabla 15. Medidas actuales de Lisboa y Kenya.....	91
Tabla 16. Medidas actuales de Venecia y Fiorelly .....	91
Tabla 17. Medidas actuales de Inglesa y Moderna.....	92
Tabla 18. Medidas actuales de Isabelina y L abullonada.....	93
Tabla 19. Medidas actuales de Donizetty y Romana .....	94
Tabla 20. Medidas actuales de Toscana y Ferrini.....	95
Tabla 21. Medidas actuales de silla erótica, sofá cama corsa de 60, 90 y 1.10 .....	96
Tabla 22. Medidas actuales de corsa de 1.30, Danés, Americano y Galicia .....	97
Tabla 23. Medidas actuales de sillas e comedor Ferrini, Napolitano, Abanico y Romano .....	98
Tabla 24. Medidas actuales de las reclinables Imperial y Princesa los Puff .....	99

Tabla 25. Medidas actuales de silla tres en uno, puff cuadrado y silla Danubio ....	100
Tabla 26. Medidas actuales de silla oriental nueva, playera y Marshall.....	101
Tabla 27. Cambios recomendados para Konsul, Eko y Robinson .....	102
Tabla 28. Cambios recomendados para Marlesby, Natussi, Corelly de luxe y Florenia .....	102
Tabla 29. Cambios recomendados para Charlot, Espacial, Lisboa y Kenya.....	103
Tabla 30. Cambios recomendados para Venecia, Fiorelly, Inglesa Moderna ....	104
Tabla 31. cambios recomendados para L abullonada, Donizzety, Isabelina y Romana .....	104
Tabla 32. Cambios recomendados para corsa de 60, 90, 1.10 y 1.30.....	105
Tabla 33. Cambios recomendados para Danés, Americano y Galicia No. 2 .....	105
Tabla 34. Medidas recomendadas de las butacas relax .....	106
Tabla 35. Cambios recomendados de Reclinable Imperial.....	107
Tabla 36. Cambios recomendados para puff redondo, doble y cuadrado.....	107
Tabla 37. Cambios recomendados para Marshall y Oriental .....	108
Tabla 38. Utilización de los elementos de protección de carpintería .....	112
Tabla 39. Utilización de los elementos de protección en pintura .....	113
Tabla 40. Utilización de los elementos de protección en corte .....	114
Tabla 41. Utilización de los elementos de protección en confección .....	114
Tabla 42. Utilización de los elementos de protección en tapicería.....	115
Tabla 43. Utilización de los elementos de protección en empaque .....	116
Tabla 44. Análisis de máquinas y herramientas en los puestos de trabajo de carpintería.....	117
Tabla 45. Análisis máquinas y herramientas tapicería y corte .....	120
Tabla 46. Análisis de medidas del puesto de trabajo de confección 1 .....	121
Tabla 47. Análisis de medidas puestos de trabajo confección 2.....	122
Tabla 48. Análisis ventilación, iluminación y ruido de todas las secciones .....	128
Tabla 49. Toma de tiempo de tareas de sala Natussi y sofá cama Danés en carpintería.....	131
Tabla 50. Toma de tiempo de tareas de sofá cama Danés en carpintería.....	133

Tabla 51. Toma de tiempo de sla Robinson y sofá cama Corsa en carpintería...	134
Tabla 52. Toma de tiempo sofá Ferrini en carpitería .....	136
Tabla 53. Toma de tiempo sofá Florencia en carpintería.....	136
Tabla 54. Toma de tiempo sala L, reclinable Princesa y Americano de 1.75 en carpintería.....	137
Tabla 55. Toma de tiempo de sala Konsul en carpintería.....	138
Tabla 56. Toma tiempo sofá Marshall en carpintería .....	139
Tabla 57. Toma de tiempo sala Marlesby .....	141
Tabla 58. Toma de tiempo sala Konsul en tapicería .....	142
Tabla 59. Toma de tiempo puff especial en tapicería .....	143
Tabla 60. Toma de tiempo Corsa 1.10 sin brazos en tapicería.....	143
Tabla 61. Toma de tiempo comedor Ferrini en tapicería .....	144
Tabla 62. Toma de tiempo sala Natussi en tapicería .....	144
Tabla 63. Toma de tiempo sala Inglesa en tapicería .....	145
Tabla 64. Toma de tiempo cojín decorativo en confección .....	148
Tabla 65. Toma de tiempo sala Konsul en confección.....	149
Tabla 66. Toma de tiempo sofá cama Galicia No.1 en confección .....	150
Tabla 67. Toma de tiempo sofá cama Danés de 1,50 en confección .....	150
Tabla 68. Toma de tiempo colchoneta sofá Oriental en empaque.....	151
Tabla 69. Tabla de tiempos totales .....	151
Tabla 70. Esquema operacional del rayado, picado y armado sala Eko.....	153
Tabla 71. Esquema operacional de blanqueado y tapizado sala Natussi .....	155
Tabla 72. Esquema operacional blanqueado y tapizado sala Eko.....	156
Tabla 73. Promedio de medidas para muebles de sala .....	160
Tabla 74. Promedio de medidas para muebles de comedor.....	160
Tabla 75. Máquinas y herramientas disponibles en la empresa .....	161
Tabla 76. Confrontación de los requerimientos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 77. Evaluación de alternativas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 78. Presupuesto general para la elaboración del proyecto .	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## LISTA DE IMÁGENES

	<b>Pág.</b>
Imagen 1. Espumas Santander S.A. Bucaramanga, Santander .....	32
Imagen 2. Ensamble a media madera .....	42
Imagen 3. Ensamble pico de flauta.....	43
Imagen 4. Composición química de la pintura .....	43
Imagen 5. Logo Lafayette empresa .....	46
Imagen 6. Logo Proquinal empresa .....	47
Imagen 7. Instalaciones Proquinal empresa .....	48
Imagen 8. Logo tejidos gaviota empresa .....	48
Imagen 9. Área de un puesto de mesa .....	50
Imagen 10. Distribución de cuatro puestos de mesa en área circular.....	51
Imagen 11. Distribución de cuatro puestos de mesa en área rectangular .....	51
Imagen 12. Área máxima de silla.....	52
Imagen 13. Área máxima de sofá .....	52
Imagen 14. Distribución uno de sala.....	53
Imagen 15. Distribución dos de sala .....	53
Imagen 16. Eduardo Ramírez Villamizar .....	61
Imagen 17. Altura de ojos en posición sedente .....	70
Imagen 18. Ancho de hombros .....	71
Imagen 19. Anchura de codos .....	72
Imagen 20. Altura de rodilla .....	73
Imagen 21. Altura poplítea .....	73
Imagen 22. Distancia nalga rodilla .....	74
Imagen 23. Altura de muslo .....	75
Imagen 24. Rangos de confort de algunos ángulos para mobiliario doméstico .....	84
Imagen 25. Ángulos de espaldar ya sientto para las sillas de descanso .....	84

Imagen 26. Términos usados para medidas según percentiles .....	85
Imagen 27. Términos usados para medidas según ergonomía .....	85
Imagen 28. Sala Eko.....	87
Imagen 29. Sala Cónsul.....	87
Imagen 30. Sala Robinson.....	88
Imagen 31. Sala Condesa .....	88
Imagen 32. Sala Marlesby .....	89
Imagen 33. Sala Natussi.....	89
Imagen 34. Sala Corelly de luxe .....	90
Imagen 35. Sala Charlot .....	90
Imagen 36. Sala Kenya.....	91
Imagen 37. Sala Inglesa .....	93
Imagen 38. Sala Isabelina .....	93
Imagen 39. Sala Donizzetty .....	94
Imagen 40. Sala Toscana .....	95
Imagen 41. Sofá cama corsa de 60 .....	96
Imagen 42. Corsa de 1.30 .....	97
Imagen 43. Sofá cama Danés .....	97
Imagen 44. Sofá cama Americano.....	98
Imagen 45. Sofá cama Galicia.....	98
Imagen 46. Sofá cama Galicia No.2 .....	98
Imagen 47. Reclinable Imperial.....	100
Imagen 48. Reclinable Princesa .....	100
Imagen 49. Oriental .....	101
Imagen 50. Elementos de protección carpintería.....	113
Imagen 51. Elementos de protección en pintura.....	114
Imagen 52. Elementos de protección en corte.....	114
Imagen 53. Elementos de protección en confección 1.....	115
Imagen 54. Elementos de protección en confección 2.....	115
Imagen 55. Elementos de protección tapicería 1 .....	116

Imagen 56. Elementos de protección tapicería 2 .....	116
Imagen 57. Elementos de protección empaque.....	117
Imagen 58. Máquinas y herramientas de carpintería 1 .....	118
Imagen 59. Máquinas y herramientas de carpintería 2 .....	119
Imagen 60. Máquinas y herramientas de carpintería 3.....	119
Imagen 61. Máquinas y herramientas carpintería 4.....	119
Imagen 62. Máquinas y herramientas carpintería.....	120
Imagen 63. Máquinas y herramientas tapicería y corte 1 .....	120
Imagen 64. Máquinas herramientas tapicería y corte 2 .....	121
Imagen 65. Puestos de trabajo confección 1 .....	122
Imagen 66. Puestos de trabajo confección 2.....	123
Imagen 67. Iluminación y ventilación de corte y tapicería.....	128
Imagen 68. Iluminación y ventilación de pintura y carpintería.....	128
Imagen 69. Boceto dos de la primera opción silla sala .....	165
Imagen 70. Boceto tres de la primera opción silla sala.....	166
Imagen 71. Evolución primera opción vista lateral silla sala .....	166
Imagen 72. Evolución primera opción vista frontal silla sala .....	166
Imagen 73. Boceto uno segunda opción silla sala... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Imagen 74. Boceto dos segunda opción silla sala ... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Imagen 75. Boceto tres segunda opción silla sala ... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Imagen 76. Evolución uno segunda opción silla sala..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Imagen 772. Evolución dos segunda silla sala ..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Imagen 78. Evolución tres segunda opción ..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Imagen 79. Evolución cuatro segunda opción silla sala..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Imagen 80. Vista frontal de la evolución cuatro segunda opción silla sala ..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Imagen 81. Boceto tercera opción silla sala vista lateral ..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	

Imagen 82. Boceto tercera opción vista frontal silla sala ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 83. Evolución tercera opción silla sala ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 84. Boceto cuarta opción vista lateral silla sala..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 85. Boceto cuarta opción vista frontal silla sala ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 86. Boceto primera opción vista frontal silla comedor . **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 87. Boceto primera opción vista lateral silla comedor . **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 88. Evolución uno primera opción silla comedor..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 89. Evolución tercera primera opción silla comedor.... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 90. Boceto uno segunda opción silla comedor..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 91. Boceto dos de segunda opción silla comedor..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 92. Boceto tres segunda opción silla comedor..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 93. Boceto tercera opción silla comedor ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 94. Boceto primera opción mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 95. Boceto uno segunda opción mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 96. Boceto dos segunda opción mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 97. Evolución segunda opción mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 98. Boceto tercera opción mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 99. Alternativa uno silla sala ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 100. Alternativa dos silla sala..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 101. Alternativa tres silla sala ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 102. Alternativa uno de la primera opción silla comedor.. **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 103. Alternativa dos de la primera opción silla comedor.. **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 104. Alternativa dos silla comedor ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 105. Alternativa tres silla comedor ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 106. Alternativa uno mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 107. Alternativa dos mesa..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 108. Alternativa tres mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 109. Vistas alternativa uno silla sala ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 110. Vistas alternativa dos silla sala ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 111. Vistas alternativa tres silla sala ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 112. Vistas alternativa uno silla comedor.... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 113. Vistas alternativa uno silla comedor.... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 114. Vistas alternativa dos silla comedor .... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 115. Vistas alternativa tres silla comedor.... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 116. Vistas alternativa uno mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 117. Vistas alternativa dos mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 118. Vistas alternativa tres mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 119. Planos alternativa uno silla sala ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 120. Planos alternativa uno silla comedor... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 121. Planos alternativa uno silla comedor... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 122. Planos alternativa uno silla comedor... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 123. Planos alternativa uno mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 124. Planos alternativa dos silla sala ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 125. Planos alternativa dos silla comedor... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 126. Planos alternativa dos mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 127. Planos alternativa tres silla sala ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 128. Planos alternativa tres silla comedor... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 129. Planos alternativa tres mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 130. Opción de tapizado uno primera alternativa silla sala .....¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 131. Opción de tapizado dos primera alternativa silla sala .....¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 132. Opción de tapizado tres primera alternativa silla sala .....¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 133. Opción de tapizado uno segunda alternativa silla sala .....¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 134. Opción de tapizado dos segunda alternativa silla sala.....¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 135. Opción de tapizado tres segunda alternativa silla sala .....¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 136. Opción de tapizado uno tercera alternativa silla sala ¡Error! **Marcador no definido.**

Imagen 137. Opción de tapizado dos tercera alterativa silla sala . ¡Error! **Marcador no definido.**

Imagen 138. Opción de tapizado tres tercera alterativa silla sala. ¡Error! **Marcador no definido.**

Imagen 139. Opción de tapizado 1 primera alternativa silla comedor.....¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 140. Opción de tapizado dos primera alternativa silla comedor.....¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 141. Opción tapizado y ergonomía primera alternativa silla comedor¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 142. Opción tapizado uno segunda alternativa silla comedor .....¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 143. Opción tapizado dos segunda alternativa silla comedor .....¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 144. Opción tapizado tres segunda alternativa silla comedor .....¡Error!  
**Marcador no definido.**

Imagen 145. Opción de tapizado uno tercera alternativa silla comedor.....**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 146. Opción de tapizado dos tercera alternativa silla comedor.....**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 147. Opción de tapizado tres tercera alternativa silla comedor.....**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 148. Opción de superficie en madera oscura primera alternativa mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 149. Opción de madera oscura segunda alternativa mesa .....**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 150. Opción de madera clara segunda alternativa mesa. **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 151. Opción de madera tercera alternativa mesa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 152. Remarque de los moldes en madera .. **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 153. Corte de las piezas en sierra sin fin .... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 154. Armado ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 155. Armado de las secciones ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 156. Ensamble de secciones uno ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 157. Ensamble de secciones dos ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 158. Armado de secciones tres..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 159. Armado de secciones cuatro..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 160. Encoletado del esqueleto uno..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 161. Encoletado del esqueleto dos ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 162. Blanqueado del esqueleto uno..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 163. Blanqueado del esqueleto dos..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 164. Blanqueado del esqueleto tres..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 165. Blanqueado del esqueleto cuatro..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 166. Corte de cojines ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 167. Elaboración de moldes para las telas . **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 168. Propuestas de estructura en madera.. **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 169. Propuesta final para la estructura interna ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 170. Moldes lateral para madera ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 171. Moldes atras para madera ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 172. Moldes frente para madera ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 173. Logo ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 174. Elemento gráfico para comercialización .. **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 175. Ambientación de alternativas elegidas **¡Error! Marcador no definido.**

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. CONTRATO DE PRACTICA EMPRESARIAL CELEBRADO ENTRE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Y ESPUMAS SANTANDER S.A.	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
ANEXO B. CONSTACIA PRÁCTICA EMPRESARIAL	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
ANEXO C. ENTREVISTAS	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
ANEXO D: REALIZACION PLANOS DE MESAS DE CENTRO	247



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

NOTA DEL PROYECTO DE GRADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: <b>BETSY BIBIANA ROJAS DIAZ</b>		Código 2001131
TÍTULO : "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA DE COMEDOR Y SOFÁ PARA USO DOMÉSTICO, DIRIGIDO A LA EMPRESA ESPUMAS SANTANDER S.A."		
REGISTRO No	FACULTAD INGENIERIA FISICO MECANICAS	CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL
CALIFICACION (Letra y numero) <b>CUATRO. TRES (4.3)</b>		CREDITOS 15

DIRECTOR DEL PROYECTO

NOMBRE : Arq JULIO CÉSAR PINILLOS FONSECA	FIRMA
---	-------

CALIFICADORES

FIRMA	FIRMA	FECHA		
D.I. JAIRO CORDOBA ARANGO	D.I. EDGAR AUGUSTO SARMIENTO L.	A 07	M 10	D 29

Original Oficina de Admisiones y Contabilidad Académica  
Copia Coordinación de Carrera  
F1000-24



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

NOTA DEL PROYECTO DE GRADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: <b>BETSY BIBIANA ROJAS DÍAZ</b>		Código 2001131
TÍTULO : "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA DE COMEDOR Y SOFÁ PARA USO DOMÉSTICO, DIRIGIDO A LA EMPRESA ESPUMAS SANTANDER S.A."		
REGISTRO No.	FACULTAD INGENIERIA FISICO MECANICAS	CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL
CALIFICACION (Letra y numero) <b>APROBADO</b>		CREDITOS 15

DIRECTOR DEL PROYECTO

NOMBRE : Arq JULIO CÉSAR PINILLOS FONSECA	FIRMA
---	-------

CALIFICADORES

FIRMA	FIRMA	FECHA		
D.I. JAIRO CORDOBA ARANGO	D.I. EDGAR AUGUSTO SARMIENTO L.	A 07	M 10	D 29

Original Oficina de Admisiones y Contabilidad Académica  
Copia Coordinación de Carrera  
F1000-24

## **GLOSARIO DE TERMINOS**

- **CARPINTERIA**

ESQUELETO: Estructura interna de los muebles, hecha en madera.

ESTIBA: Estructura baja hecha en madera, que se utiliza para organizar listones que posteriormente serán transportados. Su objetivo es ocupar la menor cantidad de espacio.

LISTON. Pieza de madera angosto y largo utilizado para armar los esqueletos (estructura interna) de los muebles.

PICAR: Corte transversal que se le hace a las tablas de madera.

RAYAR: Corte longitudinal que se le hace a las tablas de madera.

REMARCAR: Traza. Es la acción de marcar la madera utilizando herramientas como escuadra o plantillas.

SECAR. Se refiere al proceso de eliminación de exceso de humedad en la madera para conservar una forma definitiva.

- **TAPICERIA**

BLANQUEAR: Consiste en pegar las primeras láminas de espuma sobre la estructura de madera, incluyendo las formas de los apoyabrazos y espalda.

CHAPERERA: Pieza es madera pintada o tapizada que se coloca en el frente de los muebles para protegerlos y embellecerlos.

CONTRA: Sección de tela colocada en la parte posterior del mueble para terminar el tapizado.

ENCHUSPAR: Embutir. Rellenar. Selección de espuma de relleno, para convertir las partes duras en blandas.

ENCOLETAR: Consiste en conformar plataformas de soporte (asiento, respaldo y/o brazos), mediante la utilización de bandas elásticas para sostener materiales de relleno.

REDIMENSIONAMIENTO: Con el fin de conseguir distinción en cuanto a calidad y confort, se aplicó la estandarización de las medidas ergonómicas en los esqueletos de madera, para competir en el mercado colombiano y conseguir certificaciones que ratifiquen la excelencia.

REFERENCIAR: consiste en marcar cada mueble con toda la información necesaria para su correcta identificación por parte del usuario.

SOFA: Asiento blando para dos o más personas que tiene respaldo y apoyabrazos.

*Diccionario de la lengua española 2005. Espasa- Calpe S.A. Madrid.*

TAPIZAR: Es la fijación de diferentes materiales de recubrimiento que lleva una superficie que se adapte a ellos.

VENTANERA: Sección de tela con la que se tapiza laterales del mueble.

- **GENERALES**

ABARQUILLADO: De forma convexa como el barquillo.

ALABEO: Torsión de la madera

ALBURA: Madera tierna y blanquecina, entre la corteza y el corazón de un árbol que forma cada año un círculo nuevo alrededor de dicho corazón.

DENSIDAD: Magnitud que expresa la relación entre la masa y el volumen de un cuerpo.

ESQUEJE: Tallo o gajo que se planta en la tierra para multiplicar una planta.

CONSPICUO: Ilustre, sobresaliente.

NUDO: Los nudos son áreas del tronco en las que se ha formado la base de una rama. Cuando la madera se corta en planchas, los nudos son discontinuidades o irregularidades circulares que aparecen en las vetas. Donde nacen las ramas del árbol, los anillos del nudo continúan las vetas del tronco; pero según sale a la superficie, las vetas rodean al nudo y la rama crece aparte.

Los nudos superficiales suelen desprenderse de las planchas y dejan agujeros. Los nudos de la base no se desprenden, pero deforman la madera que los rodea debido a su encogimiento más acusado, y debilitan las tablas incluso más que los agujeros que dejan los otros nudos. Los nudos de la madera no son deseables por consideraciones estéticas, aparte de su efecto debilitador. Sin embargo algunos tipos de madera con nudos, como el pino, sí resultan vistosos por el dibujo de su veta y se utilizan para decoración y revestimiento de paredes.

**TELAR-URDIMBRE:** Telar, máquina utilizada para fabricar tejidos con hilo u otras fibras. Un tejido fabricado con un telar se produce entrelazando dos conjuntos de hilos dispuestos en ángulo recto. Los hilos longitudinales se llaman urdimbre, y los hilos transversales se denominan trama.

**VETA:** vena de la madera. El dibujo que presentan todas las variedades de madera se llama veta, y se debe a su propia estructura. La madera consiste en pequeños tubos que transportan agua, y los minerales disueltos en ella, desde las raíces a las hojas. Estos vasos conductores están dispuestos verticalmente en el tronco. Cuando cortamos el tronco en paralelo a su eje, la madera tiene vetas rectas. En algunos árboles, sin embargo, los conductos están dispuestos de forma helicoidal, es decir, enrollados alrededor del eje del tronco. Un corte de este tronco producirá madera con vetas cruzadas, lo que suele ocurrir al cortar cualquier árbol por un plano no paralelo a su eje.

## RESUMEN

TITULO: DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UNA LINEA DE COMEDOR Y SOFA PARA USO DOMESTICO DIRIGIDO A LA EMPRESA ESPUMAS SANTANDER S.A. <sup>1</sup>

Autores: Astrid Lorena Garzón Martínez  
Betsy Bibiana Rojas Díaz\*\*

Palabras claves: Diseño, ergonomía, seguridad industrial, toma de tiempos, elemento gráfico.

Este proyecto de grado esta dividido en dos. Práctica: Elaboración de tabla ergonómica, análisis de puestos de trabajo, elaboración de planos para mesas de centro, toma de tiempos y tareas para cada puesto de trabajo. Diseño: Creación de una línea de comedor y sofá y elaboración de un elemento grafico.

### Práctica

**Elaboración de tabla ergonómica:** Toma de medidas ergonómicas, necesarias para obtener percentiles que permitieran evaluar las medidas de los modelos que comercializa la empresa.

**Análisis de puestos de trabajo:** Tapicería, corte, confección y carpintería; para evaluar ergonomía, seguridad industrial.

**Elaboración de planos para mesas de centro:** Para su posterior construcción.

**Toma de tiempos y tareas:** Descripción de las tareas realizadas por cada operario para obtener un registro y proponer sugerencias que mejorarán las condiciones de trabajo y optimizará la producción.

### Diseño

**Creación de una línea de comedor y sofá:** El estudio de las diferentes tendencias fueron herramientas para presentar alternativas de comedor y sofá; evaluados por la empresa y director proyecto, llegando a una alternativa final a la que se le desarrollaron los moldes de producción (esqueletos, espuma y tela) y se llevo a construcción.

**Elaboración elemento gráfico:** Diseño de logo y nombre para crear un elemento grafico que sea usado para comercializar los nuevos modelos.

Así se obtienen resultados satisfactorios para la empresa, la academia y las creadoras de esta propuesta de mobiliario domestico que será implementada en el catalogo de ventas de la empresa Espumas Santander S.A.

---

<sup>1</sup> Trabajo de Grado.

\*\* Facultad de Físico mecánicas, Escuela de Diseño Industrial, Director de Proyecto: M.D.I Julio Pinillos.

## ABSTRACT

TITLE: DESIGN AND CONSTRUCTION OF A LINE OF DINING ROOM AND SOFA FOR DOMESTIC USE, DIRECTED TO THE EMPRESA ESPUMAS SANTANDER S.A.\*

Authors: Astrid Lorena Garzón Martínez  
Betsy Bibiana Rojas Díaz\*\*

Key words: Design, ergonomics, industrial security, taking of times, graphical element.

This project is divided this in two parts.

Practice: Elaboration of ergonomic table, analysis of work places, elaboration of planes for center tables, taking of times and tasks for each job. Design: Creation of a line of dining room and sofa and elaboration of a graphical element.

### **Practical**

**Elaboration of ergonomic table:** Taking of measure ergonomic, necessary to get percentiles that allow evaluating the measures of the models that the company commercializes.

**Analysis of jobs:** tapestry, cuts and carpentry; for to evaluate ergonomics, industrial security.

**Elaboration of planes for center tables:** For soon construction.

Taking of times and tasks: Description of the tasks made by each worker for to get a registry and to propose suggestions that will to improve the conditions of work and will optimize the production.

### **Design**

Creation of a line of dining room and sofa: The study of the different tendencies was tools to present alternative of dining room and sofa; evaluated by the company and the director of project, finished with a final alternative, for that alternative was develop a molds (skeletons, foam and cloth) and finished with the construction.

Elaboration graphical element: Design of logo and a name, for to create a graphical element that is used the commercialize of the new models.

We obtained satisfactory results for the company, the academy and the authors of this domestic furniture proposal, that results will be implemented in a catalogue of sales of the company Espumas Santander S.A.

---

\* Project of grade.

\*\* Physical-mechanical Engineering's Faculty; School of Industrial and Dising Studies; Industrial Dising Program; Direct: Julio Pinillos.

## INTRODUCCION

La industria del mueble Santandereano a través de la historia se ha venido expandiendo y ha mejorado la calidad de la materia prima, pero deja a un lado el diseño de los productos y enfatiza en el precio competitivo.

Los diseños de los muebles son extraídos de las revistas, de las exposiciones nacionales e internacionales, pero no se aporta un material que identifique y haga exclusiva una marca, obligando al consumidor final a decidirse por adquirir copias económicas.

Espumas Santander S.A. es una empresa Santandereana con más de 17 años de trayectoria en el mercado, compitiendo con calidad, cumplimiento, economía y Diseño; preocupada por ofrecer a los Colombianos productos exclusivos acordes a las tendencias de la moda actual y las necesidades de los clientes.

Conforme a la visión de Espumas Santander de expandir su cubrimiento a nivel internacional y al constante compromiso con los clientes de ofrecer productos de excelente calidad, surge la necesidad de incorporar en su metodología de desarrollo, el Diseño Industrial como elemento primordial para la creación y construcción de sus modelos, a la vez que la propuesta de nuevos diseños que amplíen su portafolio y permitan satisfacer las exigencias del mercado.

Es ahí donde la metodología de Diseño aprendida en la academia y el conocimiento de procesos productivos del Diseñador Industrial UIS pasan a ser esenciales para la empresa, y en donde se fundamenta la creación de una línea de muebles exclusivos a través de este proyecto de grado, que conlleva a la innovación de modelos que permiten posicionar e identificar la marca Muebles Espumas Santander.

## **1. TÍTULO DEL PROYECTO**

**“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA DE COMEDOR Y SOFÁ PARA USO DOMESTICO, DIRIGIDO A LA EMPRESA ESPUMAS SANTANDER S.A.”**

## **2. DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

La industria Santandereana dedicada a la producción de muebles para uso domestico, se ha venido expandiendo con el paso del tiempo, permitiendo la conformación de nuevas empresas en este campo, como lo es Espumas Santander S.A. que se ha destacado por su excelente calidad en todos los productos que comercializa en el nororiente Colombiano.

De esta manera se desea aprovechar el reconocimiento y la trayectoria del buen nombre de la Empresa, para incorporar nuevos productos que cumplan con los estándares ergonómicos.

Con el objetivo de la expansión comercial de la Empresa, se propone un modelo de comedor y sofá con especificaciones, para ampliar la línea de productos fabricados por Espumas Santander S.A., que posteriormente comercializará cumpliendo con las necesidades del cliente (calidad, economía y estilo).

### **2.1 ALCANCES DEL PROYECTO**

Con la aspiración de realizar una práctica empresarial para ser tomada como proyecto de grado y obtener el título de Diseñador Industrial UIS, en un periodo de seis meses con posible extensión de fecha; anhelamos cumplir con los siguientes alcances:

- Creación de una línea de muebles para uso domestico (comedor y sofá).
- Registro de los puestos de trabajo: tapicería, corte y carpintería en cuanto a aspectos ergonómicos, seguridad industrial, y recorrido de operaciones para

plantear conclusiones y recomendaciones que lleven a la reubicación; revisada por el Ingeniero de Planta y la Auxiliar de Ingeniería de las secciones.

- Llevar a cabo un estudio de los tiempos y recorridos, según la descripción de las tareas realizadas en los puestos de trabajo de las secciones: carpintería, corte y tapicería; para plantear recomendaciones y conlleven a la optimización de los mismos.
- Redimensionar los modelos de salas y sofá camas que comercializa la empresa, bajo los estándares antropométricos actuales para adecuarlos a la población objetivo como mercado.
- Diseñar un elemento gráfico de presentación de los nuevos productos.
- Realizar un estudio de medidas antropométricas, para determinar las tablas con las que se deben regir los modelos a construcción.

## **2.2 JUSTIFICACIÓN**

Con nuevas propuestas de desarrollo, el Diseñador Industrial se hace cada vez parte imprescindible dentro de la estructura interna de las empresas que actualmente desean un cambio productivo para ingresar a nuevos mercados.

Las ventajas que el Diseñador Industrial ofrece a la sociedad y a la industria, son con miras a un mejoramiento de la producción y calidad de los productos.

Espumas Santander S.A. con su gran trayectoria en el mercado colombiano, quiso incorporar estos beneficios como nuevo proyecto que generará una visión más amplia hacia la utilización de su tecnología y concepto de producto.

La necesidad de redimensionar los productos propuestos por la Empresa conlleva a realizar un estudio por parte del Diseñador Industrial, de las medidas actuales

para ser reemplazadas por las antropométricas estándar y así conseguir mayor confort.

El conocer los orígenes de la empresa, sus antecedentes, sus propósitos, son un punto de partida para presentar una nueva alternativa de producto y enfrentarlo al mercado.

## **2.3 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICOS**

**2.3.1 Objetivo general.** Desarrollar una práctica empresarial con la Empresa Espumas Santander S.A., para proponer un modelo funcional de comedor y sofá que contribuya a la expansión comercial de la Empresa, que pueda ser fabricado con la tecnología de la Empresa para ser tomada como proyecto de grado.

### **2.3.2 Objetivos específicos.**

- Incorporar una línea de comedor y sofá a los modelos que actualmente se construyen bajo la tecnología y comercialización de la Empresa Espumas Santander S.A.
- Diseñar un elemento gráfico de presentación de los nuevos productos.
- Construir un modelo de sofá y comedor con especificaciones.
- Realizar un estudio de medidas antropométricas, para determinar las tablas con las que se deben regir los modelos a construcción.

### **2.3.3 Objetivos específicos de la práctica.**

- Realizar una investigación del proceso interno de producción de salas y sofá camas, para detectar fallas existentes (ergonómicas, de calidad, de materiales, acabados entre otras) y proporcionar conclusiones y recomendaciones.

- Redimensionar los modelos de salas y sofá camas que comercializa la empresa, bajo los estándares antropométricos actuales para adecuarlos a la población objetivo como mercado.
- Elaborar un reconocimiento de las tareas realizadas en cada puesto de trabajo de: tapicería, corte y carpintería; en cuanto a aspectos ergonómicos, seguridad industrial y recorridos de operaciones para sugerir cambios que contribuyan a reubicar las zonas críticas.
- Llevar a cabo un estudio de los tiempos y recorridos, según la descripción de las tareas realizadas en los puestos de trabajo de las secciones: carpintería, corte y tapicería; para plantear conclusiones y recomendaciones y conlleven a la optimización de los mismos.

### 3. MARCO REFERENCIAL

#### 3.1 MARCO TEÓRICO

##### **Espumas Santander S.A.**

**Imagen 1. Espumas Santander S.A. Bucaramanga, Santander**



Fuente: Espumas Santander

Es una empresa que nace el 16 de Marzo de 1.990, para ofrecerle a los departamentos de Santander, Norte de Santander, Sur de Bolívar, Sur del Cesar, Sur del Magdalena, Arauca y Casanare, productos para la comodidad y el descanso diseñados y producidos con la más alta tecnología.

Esta gran compañía surge como respuesta a la necesidad de atender el mercado de esta región relacionado con la fabricación de Espuma Flexible de Poliuretano y posteriormente Colchones, Muebles y sus Derivados.

Su misión es producir artículos para el descanso y la salud de alto confort, con una calidad insuperable gracias al avance de la tecnología, estabilidad y superación del recurso humano con el que cuenta.

Su visión es fortalecer el mercado nacional a través de la excelente calidad de todos sus productos, de tal manera que logren conquistar el mercado internacional, inicialmente en Centroamérica.<sup>2</sup>

### **3.2 MOBILIARIO INTERIOR**

El diseño de interiores tiene una influencia decisiva sobre la motivación, el rendimiento y la salud de las personas. Por ello, desarrollar muebles y sistemas de mobiliario estimula, inspira y motiva a crear una personalidad de un ambiente; sin olvidar el confort, la seguridad y el soporte del cuerpo.

**3.2.1 Historia del mobiliario.** Los muebles han existido al menos desde el neolítico (7000 a.C.), aunque no se conserva ningún ejemplar. Sin embargo, la historia del mobiliario comienza con las piezas más antiguas que han llegado hasta nuestros días, que son las de las IV y V Dinastías del antiguo Egipto (2680-2407 a.C.).

Históricamente, el material más utilizado para fabricar muebles es la madera, aunque también se utilizan otros, como el metal y la piedra. El diseño del mobiliario siempre ha reflejado el estilo propio de cada época, desde la antigüedad hasta nuestros días. Aunque la mayoría de los periodos se identifican con un solo estilo, en el diseño actual están presentes una amplia gama de ellos, desde los más antiguos hasta los más modernos. Los requisitos básicos del diseño de muebles son muy complejos. La apariencia siempre ha sido tan importante como la funcionalidad y la tendencia general ha sido diseñar el mobiliario como complemento de los interiores arquitectónicos.

Algunas formas son concebidas a partir de la arquitectura, con pies en forma de columnas, mientras que otras cuentan con soportes zoomorfos. Los diseños

---

<sup>2</sup> Pagina disponible: <http://www.espumassantander.com.co/empresa>

pueden ser sencillos o muy elaborados, dependiendo del uso y del periodo en que hayan sido realizados.

Los documentos más antiguos, como los inventarios de Mesopotámica, describen interiores decorados con telas de oro y muebles dorados. Algunos ejemplos que se conservan del antiguo Egipto son muy elaborados y en su origen estaban revestidos de metales preciosos, aunque también se diseñaron muchas piezas sencillas. Sin embargo, los estudios de mobiliario histórico se suelen centrar en las piezas lujosas creadas para la realeza, la nobleza y la clase alta, porque en general, son las mejor conservadas.

### **3.3 MATERIALES**

**3.3.1 Maderas utilizadas en la construcción de muebles.** En la construcción de estructuras para mobiliario doméstico, se utiliza madera de buena calidad que debe ser revisada visualmente para detectar que no tenga alabeos, arqueados, abarquillados, encorvados, nudos, pudrición, rajaduras, ataque de insectos y que las dimensiones sean las especificadas sin fallas ningún tipo de fallas.

Hoy en día la mayoría de estructuras para muebles fabricadas en la empresa Espumas Santander S.A. están construidas completamente en madera o con partes de madera ya que tienen acceso a materia prima de buena calidad y resistente para este tipo de trabajos.

De las propiedades físicas de la madera, la que más reviste importancia para la fabricación de muebles es la densidad. Esta es un indicativo de cuanto material leñoso en gramos que presenta una madera por unidad de volumen expresada en  $\text{g/cm}^3$ . La densidad también varía de acuerdo a la cantidad de humedad y de sustancias en las células. A mayor densidad mayor fortaleza mecánica. Por eso las maderas más densas son más durables que las livianas, aunque son más

difíciles de trabajar, de hornear y de inmunizar.

Con respecto a la densidad, se debe tener en cuenta que el término verde se refiere a la madera con un contenido de humedad mayor al 30% y la densidad verde, es la relación entre el peso y el volumen.

El contenido de humedad se refiere al peso del agua de una pieza de madera que se expresa en porcentaje, el cual tiene gran influencia en el peso de la madera y sus propiedades mecánicas. Pero cuando la madera es secada por debajo del 30% la paredes celulares se vuelven más duras y rígidas. Por lo tanto al vender o comprar la madera se debe especificar su humedad para saber que se puede esperar de la misma desde el punto de vista mecánico.

Otra propiedad es la contracción, y es importante desde el punto de vista de su utilización. Toda madera que se seca, se contrae, ocasionando una disminución de sus dimensiones, lo cual hace que la madera se tuerza y se raje.

### **3.3.1.1 Maderas colombianas**

- **Cedro.**

Nombre científico: Cedrela sp, Cedrela Odorata L

Nombres comerciales: Cedrela Americana, Cedro Colorado, Cigarbox Cedar, Cedrela

Distribución geográfica Se encuentra desde Méjico Centro América, Panamá, Venezuela, Brasil, la Amazonía, Perú, Paraguay. En Colombia se encuentra en la zona de Urabá, Bajo Calima, Tumaco Valle Central del río Magdalena, en la costa Atlántica y Caquetá.

Características del árbol: Alcanza una altura de hasta 60 m y un diámetro de hasta 1.50 m. Su tronco es recto y cilíndrico con aletones pequeños en su base. La corteza es de color gris .La parte interna de la corteza es marrón y desprende olor a cebolla. Crece en los bosques tropicales seco y húmedo generalmente asociado a las especies: Aceite Maria, Ceiba, Guayabo y Guino.

Características de la madera: La albura es de color claro rosado o amarillento blanquecino, con transición gradual a duramen que varía desde el rosado-amarillo-marrón hasta el marrón rojizo. Tiene olor aromático y sabor amargo. Presenta ligeros riesgos de deformaciones y que se produzcan grietas. Debe secarse a temperaturas bajas para evitar el colapso. Los nudos tienen la tendencia a rajarse fuertemente y las hendiduras superficiales tienden a ser muy pequeñas.

Es difícil de tratar cuando se somete a los diferentes sistemas de inmunización. Es de fácil labrado con herramientas manuales y de maquinado. Ofrece buen acabado y pulimento, siendo fácil también su lacado y encolado.

Es resistente a hongos, insectos y medianamente resistente a las termitas. Se usa en instrumentos musicales, ebanistería, chapas decorativas, cajas para empaque, pisos, paneles, puertas y Ventanas. <sup>3</sup>

- **Caracolí.**

Nombre científico: *Anacardium excelsum*.

Nombres comerciales: Aspavé, Ispavé, Marañón de monte, Suruke, Ispavel, Merey.

---

<sup>3</sup> ACERO Duarte Luís Enrique, Propiedades, Usos y nominación de Especies vegetales de la Amazonia Colombiana. DAINCO. Santa fe de Bogota. 19982. P.113.

Distribución geográfica Se encuentra desde Costa Rica, Cuba, Panamá, Guyana, Brasil, Venezuela hasta Ecuador. En Colombia se encuentra en el Valle del Cauca, Cauca, Santander, Tolima, Huila, Chocó, el Valle Seco del Magdalena, Región de Urabá, Magdalena Medio y la Amazonía Colombiana.

Características del árbol: Árbol gigante que puede alcanzar más de 40 m de altura y 2.5 m de diámetro. Tronco recto y cilíndrico, sin bambas. La corteza externa es de color café oscuro con manchas blancas y exfoliación del ritidoma, con apariencia fisurada. La corteza interna es de color rosado y exuda una resina acuosa de color amarillo rojizo. Las hojas simples, alternas, coriáceas, con ápice redondeado y agrupadas al final de las ramas. Las flores son pequeñas de color crema dispuestas en panículas terminales. El fruto es una drupa en forma de riñón. Crece en bosque seco tropical a bosque húmedo tropical.

Características de la madera: Es de color marrón muy pálido, transición gradual a duramen de color amarillo rojizo. Olor y sabor ausentes o no distintivos. Brillo mediano a brillante. Grano de recto a entrecruzado. Textura gruesa. Veteado conspicuo producido por líneas vasculares de color verdusco y amarillento.

- **Caoba Colombiana.**

Nombre científico: Cariniana

Nombres comerciales: En Brasil Jequitiba Rosa, En Colombia Abarco, En Venezuela Baco.

Distribución geográfica: Se encuentra desde Costa Rica, Brasil, Venezuela, Perú hasta Bolivia. En Colombia se encuentra en el Amazonas, Costa Atlántica y Pacífica, Magdalena medio.

Características del árbol: Alcanza una altura de hasta 40 m y un diámetro de 2 m. Sus raíces son profundas y tronco recto a cónico. La corteza es de color marrón oscuro bastante figurado. La parte interna es de color blanco crema con apariencia fibrosa. Crece en los bosques húmedos.

Características de la madera: La albura es de color marrón claro rosáceo y a menudo con líneas oscuras que acentúan el veteado. Es imposible inmunizar por los métodos conocidos.

Es fácil de trabajar aunque el contenido de oxalatos de calcio produce desgaste en los filos de las cuchillas y sierras, pero ofrece un buen cepillado. Seca rápidamente al aire libre alcanzando un contenido de humedad del 29% en menos de 120 días. Presenta poca tendencia a torceduras y rajaduras.<sup>4</sup>

- **Món coro.**

Nombre científico: Cordia Alliodora

Nombres comerciales: Molinillo, Món coro, Prieto, Solera, Pardillo, Laurel, Canaleta de Cuájaro, Guasco, nogal blanco Uvito, Claraiba, Louro amarillo, Laurel blanco, Árbol de ajo.

Distribución geográfica: Se encuentra en las Indias Orientales, México, Centro América, Venezuela hasta el Argentina. En Colombia lo encontramos en la zona Cafetera. Urabá, Antioquia y Saravena.

Características del árbol: Alcanza una altura de hasta 35 m y un diámetro de 0.90 m. Es de tronco recto, copa redondeada y ramas ascendentes. Posee nudos hinchados en las ramas, los cuales son habitados por hormigas.

---

<sup>4</sup> Ibid P.114

Características de la madera: La albura es de color amarillo o café pálido con transición gradual a color marrón pálido con rayas oscuras. Brillo mediano a alto, su grano es recto y a veces entrecruzado. Textura fina a mediana, vetado acentuado.

La madera es fácil de secar al aire libre, presentando deformaciones y grietas leves. Es muy resistente al ataque de hongos y a las termitas. Es de muy fácil trabajo en forma manual y maquinada.<sup>5</sup>

- **Roble blanco.**

Nombre científico: *Tabebuia Rosea*/ *Heterophyllia* Nombres comerciales: Roble Blanco, Amapa, Mayflower, Cortez, Roble Blanc, Weisse Roble<sup>6</sup>

Distribución geográfica: Se encuentra desde Méjico hasta Bolivia. En Colombia la zona abarca el cañón del río Cauca, el Magdalena Medio, Tolima, Huila, Cundinamarca, el Urabá y Córdoba.

Características del árbol: El tronco es irregular y corto, es un árbol de 20 ó 30 m de altura. La corteza es de color café oscuro y textura lisa. La parte interna de la corteza es amarilla. La flores son de color rosado tendiendo a morado en forma de campana y agrupadas en panículas al final de las ramas. Su fruto es en forma de vaina con semillas recogidas blancas. Crece en bosques secos o húmedos tropicales.

Características de la madera: La albura es de color marrón amarillento, sin olor o sabor. Su textura es de mediana a gruesa y el grano varia desde recto oblicuo a entrecruzado. Tiene un vetado muy acentuado. El corte longitudinal presenta una apariencia plumosa muy agradable. Es fácil de secar al aire libre pero lento. Se

---

<sup>5</sup>Ibid. p.115

<sup>6</sup> Ibid. p.116

deja trabajar en todas las operación de de maquinado con excelentes resultados con acabados buenos y atractivos. Se puede usar en puertas, mangos de herramientas, chapas decorativas.

- **Abedul.**

Nombre científico: *Betula Verrucosa* Ehrh.

Nombre comercial: Abedul

Distribución geográfica: Especie autóctona originaria de casi toda Europa, oeste de Siberia, este de Asia y norte de Marruecos.

Características del árbol: Árbol estrechamente colgante, corteza blanca y luego con grietas rugosas y oscuras en base. Los frutos están agrupados en infrutescencias colgantes que se deshacen al madurar. Las hojas tienen el haz verde oscuro brillante, amarillo en otoño, y envés plateado, y salen a partir de brotes delgados y péndulos. Flores verdosas, las masculinas en largos amentos colgantes y las femeninas, también en amentos, más cortos.<sup>7</sup>

Se multiplica por semillas, esquejes y acodos. Tolera el frío y varios tipos de suelos. Posee una madera amarillenta o blanco-rojiza, elástica, no duradera, empleada en la fabricación de pipas, cajas, zuecos, etc. Su corteza se emplea para fabricar calzados, cestas, cajas, etc. Sus hojas tienen propiedades medicinales por ejemplo; para evitar la alopecia, cistitis, caspa, entre otras.

- **Chingalé.**

Nombre científico: *Jacaranca Copaia*.

---

<sup>7</sup> Ibid p.117

Nombres comerciales: Guabillo, Chevin, Maduraplátano, Escobillo, Guaumoamú, Pavito, Cedro Blanco.

Distribución geográfica: Se encuentra desde Costa Rica, Venezuela hasta Brasil. En Colombia se halla en la región de Urabá. Caquetá, Magdalena Medio, Tolima, Nariño, Huila, Chocó, Vaupés, Putumayo, Amazonas, Santander y Arauca.

Características del árbol: Árbol que alcanza alturas hasta de 35m y diámetros de 0.80m. Fuste recto acanalado, sin bambas. La corteza externa es de color gris amarillento y fisurada. La corteza interna es de color castaño oscuro. Flores en panículas terminales de color azul violáceo. Crece en los bosques tropicales húmedos de colinas bajas.

Características de la madera: La madera es de color blanco amarillento con poca o ninguna diferencia entre la albura y el duramen. Posee líneas vasculares conspicuamente visibles a simple vista y de coloración oscura. Olor y sabor ausentes o no distintivos. Ramo de recto a ligeramente entrecruzado. Textura mediana a moderadamente gruesa. Brillo mediano a alto. Veteado mediano hasta acentuado.

**3.3.1.2 Características de las maderas colombianas.** Ya que la empresa posee proveedores colombianos, la materia prima a transformar es de la región, de esta manera las medidas teóricas deben ser disminuidas en la práctica 10 cm, es decir, cuando se habla de 4 varas no se puede contar sino con un madero que tiene 3.1 m o si es de 5 varas con 3.90 m, esto debido a que generalmente la punta de la madera se pierde al rajarse cuando es arrastrada al sacarla del monte. Para medidas de longitud de la madera se utiliza metro, vara, y pulgada; últimamente se a tratado de unificar todas estas medidas a metros y centímetros.

En las maderas se utiliza la medida nominal ya que las medidas reales son un poco menores, pues parte del material se pierde durante el proceso de aserrado y cepillado (de 1/2 cm. a 3/4 cm. o sea 7.5 milímetros por cada cara), mientras más pequeña sea la sección de la pieza más material se pierde proporcionalmente.

Como la madera no se compra inmunizada, para evitar ataque de insectos ésta es inmunizada con un producto comercial PRESERVAN Y FUNESTAN que garantiza una total inmunización y evita la descomposición del agua.

**3.3.1.3 Ensamblajes de la madera.** Son acoples rígidos continuos o articulados que se realizan para unir dos piezas de madera.

La función de los ensamblajes es absorber los esfuerzos de tracción, compresión y flexión a los que son sometidas la distribución de las piezas. Los acoples transmiten el esfuerzo uniformemente a través estructura.

Los ensamblajes más utilizados en la construcción de mobiliario doméstico son:

- **A media madera.** Es un ensamble en forma de escalera. Se recomienda cuando se trabaja en el mismo sentido de la madera pero esta unión se debe ubicar sobre un apoyo, pues no debe quedar sin soporte directo.

**Imagen 2. Ensamble a media madera**



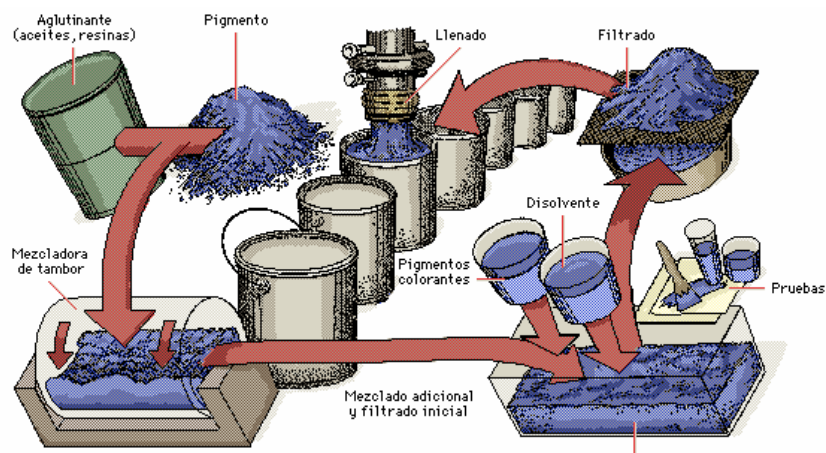
- **Pico de flauta.** Tiene las mismas características que el ensamble a media madera, solo se diferencia en su forma geométrica.

**Imagen 3. Ensamble pico de flauta**



### 3.3.2 Pinturas utilizadas en la fabricación de muebles.

**Imagen 4. Composición química de la pintura**



Fuente: Software Microsoft Encarta 2007

**3.3.2.1 Historia.** Las primeras aplicaciones de la pintura fueron únicamente decorativas. La pintura sin aglutinante, formada por óxido férrico, se usaba en las creaciones artísticas rupestres hacia el año 1500 a.C. Se conoce la existencia en Asia de algunos pigmentos, hechos de minerales, mezclas elaboradas y componentes orgánicos que se utilizaban en el año 6000 a.C. Los antiguos egipcios, los griegos, los romanos, los incas y los antiguos mexicanos conocían el añil, un pigmento azul que se extrae de la planta del añil. La goma arábiga, la clara de huevo, la gelatina y la cera de abeja fueron los primeros medios fluidos que se emplearon con estos pigmentos. Las lacas se utilizaron en China para pintar edificios en el siglo II a.C. En Europa, el uso de la pintura como protección se inicia en el siglo XII d.C. Aunque los romanos ya conocían el empleo del aceite de

linaza como medio fluido para la pintura, los artistas sólo lo utilizaron a partir del siglo XV. El albayalde, un pigmento blanco, tuvo una gran expansión durante el siglo XVII, y la pintura hecha con mezclas de pigmentos y medios fluidos se empezó a comercializar en el siglo XIX.<sup>8</sup>

**3.3.2.2 Composición química de la pintura.** Las fórmulas de la pintura moderna cuentan con diversas categorías de compuestos químicos. El aglutinante forma el recubrimiento fino adherente; el pigmento, dispersado en el medio fluido, da a la película terminada su color y su poder cubriente; por último, el disolvente o diluyente se evapora con rapidez una vez extendida la pintura. Un material de relleno, que contiene componentes en polvo como el caolín o el sulfato de bario, mejora la resistencia de la película seca de pintura.

### 3.3.3 Telas.

#### 3.3.3.1 Clases de telas.

- **Tejido liso o de tafetán (tafeta).** El método básico de tejido, en el que cada hilo de la urdimbre se entrelaza con el hilo de la trama, se denomina tejido liso o de tafetán. (Esta palabra se deriva probablemente del persa taftha, que quiere decir 'vuelta'). Algunas telas tejidas con este método son la batista, la manta, el calicó, el lino, el cambray, el crespón o crepé, la estopilla o cheesecloth, el chintz, la muselina, el organdí, el percal, el seersucker, el velo, el cloqué o el tweed. Otras variaciones del tejido liso son el tejido reticulado o el tejido acanalado (en canalé); la tela escocesa es un ejemplo del primero y el popelín o popelina, la bengala o el piqué lo son del segundo.<sup>9</sup>
- **Tejido cruzado.** El tejido cruzado se caracteriza por las líneas diagonales muy marcadas producidas por el entrelazado de dos hilos de la urdimbre con un hilo

---

<sup>8</sup> Software Microsoft Encarta 2007

<sup>9</sup> Pagina disponible: [http://mx.encarta.msn.com/encyclopedia\\_761561821\\_4/Textiles.html](http://mx.encarta.msn.com/encyclopedia_761561821_4/Textiles.html)

de la trama en filas alternas. Este efecto puede observarse en tejidos como la espiguilla o palmeado, la sarga, el cheviot, el foulard, el twill, el surah, la gabardina, el cutí, la mezclilla, el denim o el dril. El tejido cruzado proporciona a la tela una gran resistencia, útil para prendas de trabajo.

- **Tejido de satén (satín).** Los satenes tienen una textura más densa que los tejidos cruzados, pero su principal característica es la suavidad que se consigue a expensas de la resistencia. La superficie suave del tejido de satén se logra pasando los hilos de la urdimbre encima de unos cuantos hilos de la trama, con un entrelazado mínimo; la reflexión de la luz en los hilos libres produce su brillo característico. En un satén de trama, los hilos de la misma se pasan encima de unos cuantos hilos de urdimbre. Como los hilos de la trama son más débiles que los de la urdimbre, los tejidos de satén son menos resistentes a la abrasión, pero a pesar de todo son populares por su belleza. Los más conocidos son el satén de crespón o crepé satén, la piel de ángel, el raso y el damasco. La palabra satén se deriva del puerto chino de Chüanchow, antes llamado Zaytun, desde donde comenzó a exportarse este tipo de telas en la edad media.
- **Tejidos de lizo y de jacquard.** Estos dos sistemas se utilizan para fabricar telas con dibujo. Los motivos pequeños y repetitivos usados en telas para camisas o vestidos, como el ojo de perdiz (un pequeño rombo con un punto en el centro), se producen mediante tejido de lizo.

Los dibujos más complicados se fabrican con telares de jacquard, así llamados por su inventor, el francés Joseph-Marie Jacquard. Los tejidos así producidos se usan mucho en materiales para tapicerías y cortinas, como brocados y telas enguatadas o acolchadas, entre otros.

- **Tejidos de pelo o de hilos levantados.** Algunos tejidos de pelo, como el terciopelo, el peluche, la pana y la felpa se fabrican combinando el tejido liso con el uso de alambres que sacan de la tela hilos adicionales de la trama o la urdimbre y forman bucles que constituyen el pelo. En la felpa, los bucles no están cortados, a diferencia de lo que ocurre con el terciopelo. Las telas de pelo también pueden fabricarse tejiendo dos telas de pelo frente a frente y cortando posteriormente los hilos que las unen; este proceso es más económico que el corte de bucles necesario para fabricar terciopelo.<sup>10</sup>

### 3.3.3.2 Proveedores.

- **Lafayette.**

Imagen 5. Logo Lafayette empresa



Fuente: <http://www.lafayette.com>

Empresa nacida en el año de 1942 en Bogotá Colombia. Es una empresa verticalmente integrada en los procesos de hilatura, tejeduría, teñido, estampación y acabados especiales, creando así un universo de telas elaboradas en poliéster de alta tecnología.

**Micrel:** Micro fibra exclusiva de Lafayette. Le da a las telas una fina apariencia y exquisita sensación al tacto gracias a la gran cantidad de filamentos microscópicos que componen cada hilo.

---

<sup>10</sup> Software Microsoft Encarta 2007

**Lafgard:** Protector textil exclusivo de Lafayette. Repele los líquidos, aceites y mugre gracias a un escudo molecular invisible que envuelve las fibras de la tela.

**Lafcare:** Liberador de manchas. Hace que las manchas más difíciles que sufre la tela se laven fácilmente sin necesidad de restregar, ni usar blanqueadores o desmanchadores adicionales.

**Smartdry:** Control de temperatura y humedad único de Lafayette. Telas inteligentes que absorben los líquidos y mantienen el cuerpo seco gracias a la construcción de su tejido. Resultando en una tela altamente respirable, liviana y confortable.

**Lafstretch:** Elongación exclusiva de Lafayette. Gracias a la construcción especial de la tela, se obtiene la elasticidad necesaria para brindar libertad y movimiento.

**DrySeal:** Impermeabilidad marca exclusiva de Lafayette. Telas con un componente de alta tecnología que impiden el paso del agua.<sup>11</sup>

- **Proquinal.**

Imagen 6. Logo Proquinal empresa



Fuente: <http://www.proquinal.com.co>

Es una dedicada a la fabricación y comercialización de telas vinílicas, películas y espumas de PVC, en gran variedad de diseños y colores, cumpliendo con

---

<sup>11</sup> Pagina disponible: <http://www.lafayette.com.co>

requisitos y especificaciones a nivel mundial para asegurar la calidad, seguridad y confianza en cada uno de nuestros productos.

**Imagen 7. Instalaciones Proquinal empresa**



Fuente: <http://www.proquinal.com.co>

- **Tejidos Gaviota.**

**Imagen 8. Logo tejidos gaviota empresa**



Fuente: <http://www.tejidosgaviota.com.co>

Es una organización industrial, dedicada 100% al desarrollo de telas decorativas, con una tradición de más de 25 años en el mercado. TEJIDOS GAVIOTA LTDA; fue fundada hace 16 años, es una empresa familiar y netamente colombiana.<sup>12</sup>

- **Chornys.**
- **S.I. S.A.**
- **Uno por uno.**

---

<sup>12</sup> Pagina disponible: <http://www.tejidosgaviota.com.co>

### 3.4. USUARIOS

La realización de estos modelos de mobiliario doméstico (sofá y comedor) tienen como objetivo, ampliar los existentes de la empresa Espumas Santander. Los usuarios directos son todas aquellas personas que tengan acceso a residencias de Estratos 4, y 5; Apartamento o Casa. Estas viviendas se caracterizan por tener entre 50 y 100 m<sup>2</sup> en su totalidad. Sala comedor 3m x 4m como mínimo; hasta 5m x 4m.

**3.4.1. Salario de los dos estratos.** Estrato 4: 2 salarios mínimos legales vigentes \$818.000

Estrato 5: entre 2 y 3 salarios mínimos legales vigentes \$818.000 - \$1.227.000

**3.4.2. Población perteneciente a estos estratos.**

(Datos suministrados por el Dane 2003)

Estrato 4: 166.909

Estrato 5: 10.572

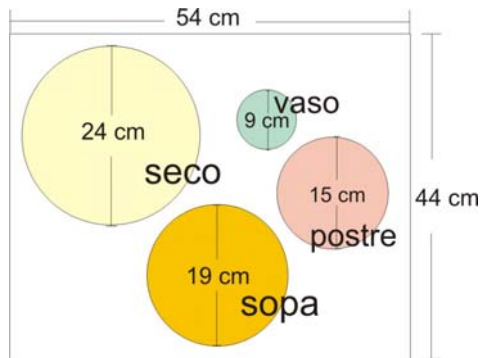
Total de la población perteneciente al estrato 4 y 5: 177.481

Elementos de cocina empleados para servir la comida, (medidas promedio):

- Plato Hondo (sopa): 19 cm.
- Plato Plano grande (seco): 24 cm.
- Plato Plano pequeño (postre): 15 cm.
- Vaso
- Cubiertos (cuchara, tenedor, cuchillo y cucharita)

Las medidas anteriormente nombradas servirán para demarcar el área a diseñar para la superficie de la mesa de comedor.

**Imagen 9. Área de un puesto de mesa**



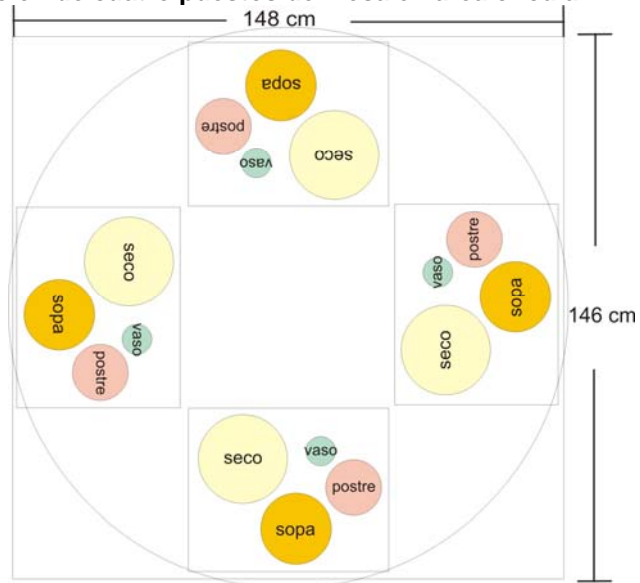
Fuente: Autores del proyecto

### **3.4.3 Distribuciones para comedor.**

#### **3.4.3.1 Distribución 1**

Teniendo en cuenta el area ocupada por un puesto de mesa, se presenta la primera opcion de distribucion para determinar area en mesa de comedor redonda de cuatro puestos.

**Imagen 10. Distribución de cuatro puestos de mesa en área circular**

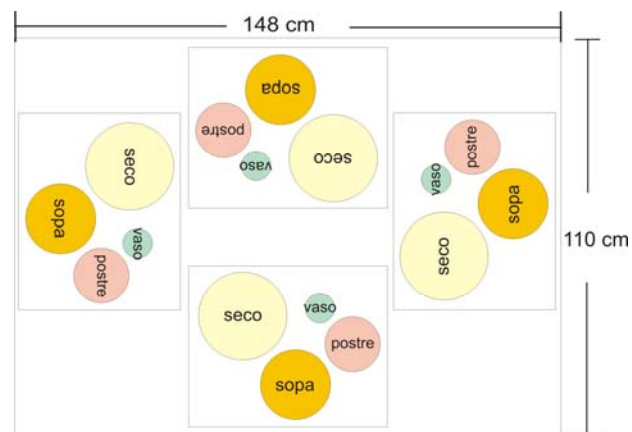


Fuente: Autores del proyecto

### **3.4.3.2 Distribución 2**

En base al área ocupada por un puesto de mesa se presenta la distribución para determinar área en mesa de comedor cuadrada de cuatro puestos.

**Imagen 11. Distribución de cuatro puestos de mesa en área rectangular**



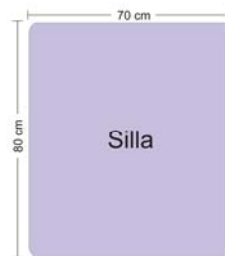
Fuente: Autores del proyecto

Igualmente se debe delimitar el área de ubicación de la sala, compuesta por sofá y dos sillas.

#### 3.4.4 Distribuciones para sala.

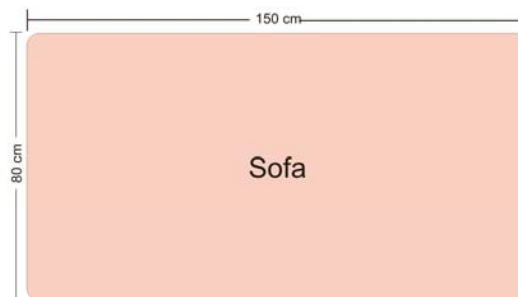
Áreas ocupadas por una silla y sofá de sala, las cuales se tendrán en cuenta para las distribuciones que determinaran áreas totales.

Imagen 12. Área máxima de silla



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 13. Área máxima de sofá

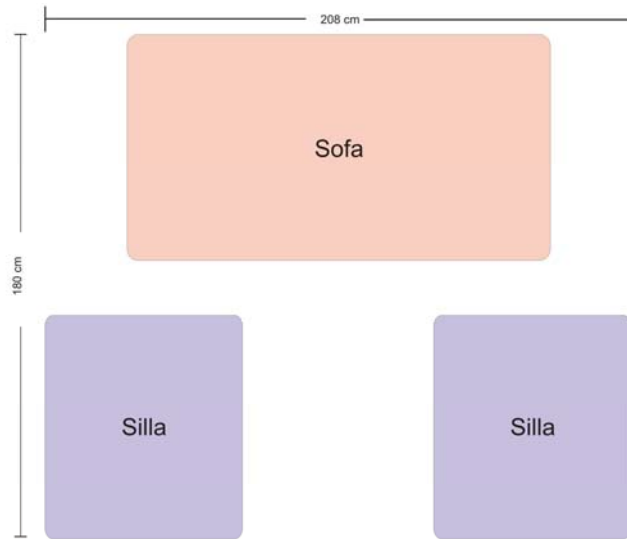


Fuente: Autores del proyecto

#### 3.4.4.1 Distribución 1

En base al área ocupada por una silla y sofá se presenta la distribución uno para determinar área total de sala.

**Imagen 14. Distribución uno de sala**

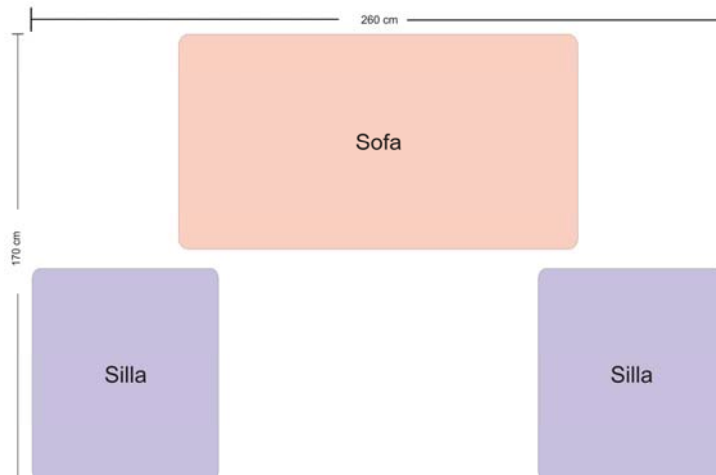


Fuente: Autores del proyecto

### **3.4.4.2 Distribución 2**

En base al área ocupada por una silla y sofá se presenta la distribución dos para determinar área total de sala.

**Imagen 15. Distribución dos de sala**



Fuente: Autores del proyecto

### 3.5 ARTISTAS COLOMBIANOS ANALIZADOS

ARTISTA	CARACTERISTICAS	OBRAS
ALVAR AALTO	<p><b>FUNCIONALISMO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*La forma sigue a la función.</li> <li>*No es suficiente deleitar la vista sino tener un propósito útil.</li> </ul> <p><b>REALISMO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Nuevos métodos de Producción industrial.</li> <li>*Sentido urbanístico a los rascacielos.</li> </ul>	
BERNARDO SALCEDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Creación de construcciones a base de cajas con objetos fragmentados y yuxtapuestos.</li> <li>* Construcciones pictóricas a base de fotografías y objetos encontrados.</li> <li>* La obra de Bernardo Salcedo está emparentada con el surrealismo, el dadaísmo, el arte pop y el conceptualismo.</li> </ul>	
CARLOS ROJAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>*La obra de este autor consiste en transformar en conciencia una experiencia por medio de la abstracción.</li> <li>*Expresión de imágenes urbanas y paisajes muy vividos.</li> </ul>	
EDUARDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Composiciones horizontales.</li> </ul>	

<p>RAMIREZ VILLAMIZAR</p>	<p>*Manejo de relieves (formas levemente realzadas). *Sentido del movimiento. *Gradación de tamaños *Utilización de superficies lisas. *Guiado por estilos como el cubismo y constructivismo. *Manejo de colores rojo, negro, blanco y naranja.</p>	
<p>OMAR RAYO</p>	<p>*formas sumamente voluptuosas, alegres, lúdicas, ardientes, Sugerentes y sensuales. *Arte geométrico Utilizando el rastro primordial de los ancestros indígenas.</p>	

### 3.6 ESTILO

**3.6.1 Estilos escogidos.** El diseño ejecutado desde lo artístico tiene mayores posibilidades de penetración en las emociones de las personas. En esta medida,

el diseño será mejor apreciado y será más interesante y complejo su entendimiento. Quizá más elevado su nivel de apreciación.

De esta manera dejarse influenciar por el arte ayuda a la generación de conceptos dentro de un proyecto en donde se definen proporciones, formas, expresión, fuerza y en general los valores que comprenderán elementos funcionales. En este caso se trata de satisfacer valores de ciertos grupos sociales a los que está dirigido el producto (mercado objetivo), requerimientos y necesidades de comodidad y estética al igual, hablar de todo este tipo de conceptos, va de la mano con análisis ergonómicos y antropométricos, permitiendo que cada objeto esté hecho para cumplir las funciones de confort.

**3.6.1.1 Cubismo.** El cubismo presenta los objetos tal y como son concebidos por la mente y como existen, no como son vistos. Existen tres etapas en el cubismo: El Cubismo primitivo o Período Cézannesco (1907-1909): representado por las señoritas de Avignon (Picasso).

Cubismo analítico (1910-1912): La pintura es casi monocromática, presenta una descomposición de objetos simples en colores ocre, verde oscuro y gris. Los colores en este momento no interesaban pues lo importante eran los diferentes puntos de vista y la geometrización.

Cubismo sintético (1913- 1914): Se caracteriza por la ruptura de todo procedimiento imitativo. Al Cubismo Analítico le sucede el cubismo sintético, que es la libre reconstitución de la imagen del objeto disuelto. La síntesis se realiza resaltando en el lienzo las partes más significativas de la figura que serán vistas por todos sus lados.

Algo fundamental en esta etapa es la técnica del collage, la inserción en el cuadro de elementos de la vida cotidiana como papeles, telas y objetos diversos. El

primero en practicarlo fue Braque. El collage nos ayuda a recuperar el referente concreto, a partir de aquí ya no interesa el análisis minucioso, sino la imagen global.

Los autores de esta corriente son austeros con el color, utilizan colores neutros, grises, marrones. Los dos autores principales de esta corriente son Pablo Picasso y Braque. Se renuncia a la perspectiva tradicional, a los colores reales, a ver las figuras desde el punto de vista único. Se exalta el plano, se rescatan escenas interiores. El estilo cubista reclamó una pintura plana, bidimensional, opuesta a las técnicas tradicionales de la perspectiva y el claroscuro. Rechazó, asimismo la antigua teoría, mantenida y seguida durante siglos, de que el arte era una imitación de la naturaleza. Quizás por esto, aunque inicialmente los pintores cubistas tomaron como modelos los temas de la naturaleza y representaron rostros y figuras humanas, pronto centraron su temática en naturalezas muertas. Éstas eran composiciones formadas con objetos usuales, agrupados casi siempre sobre una mesa, que carecían de profundidad, y en los que todos los elementos ocupaban el primer plano, gracias a una descomposición en facetas.<sup>13</sup>

**3.6.1.2 Constructivismo.** Empezó en Moscú poco después de la primera guerra mundial y tuvo su origen en las obras y teorías de los hermanos escultores Naum Gabo y Antoine Pevsner. Ambos lanzaron en 1920 un Manifiesto realista en el cual explicaban las ideas del constructivismo.

El constructivismo renunciaba a la estética de la masa, reemplazándola por la estética de líneas y planos. Afectaba a todas las artes plásticas, pero partiendo sobre todo de la escultura.

---

<sup>13</sup> Pagina disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/Cubismo>

Este movimiento ha sido repetidamente relacionado con el cubismo. También el arte constructivista presentaba relaciones simples de formas geométricas, a las cuales pueden ser reducidas todas las formas naturales.<sup>14</sup>

Los creadores constructivistas utilizan al máximo los elementos propios del arte, los volúmenes y formas en escultura.

Allí analizan creativamente los nuevos materiales industriales, así como las posibilidades que les ofrece este sector en auge. La acentuación de las curvas de los elementos espaciales, dando a luz formas fantásticas, es uno de los rasgos definitorios de este estilo. La continúa referencia a la naturaleza, en cuanto a lo que significa de viva, de dinámica y de cambiante, se suma al uso de materiales como el cristal, la madera o el hierro fundido.

A partir de los años veinte, el arte en Rusia se convierte en una edificación, en un producto más. El constructivismo implica que la obra de arte sea una construcción, que se articule como un edificio y se realice siguiendo métodos análogos.<sup>15</sup>

### **3.6.2 Conclusiones de los estilos.**

Los estilos escogidos para el desarrollo de las alternativas de los muebles fueron constructivismo y cubismo, ya que presentan características modernas, además de ser dos estilos que influyen directamente las obras de Eduardo Ramírez Villamizar uno de los artistas analizados.

---

<sup>14</sup> Pagina disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/constructivismo>

<sup>15</sup> Pagina disponible: <http://es.encarta.msn.com/encyclopedia/761567809/constructivismo.html>

**Tabla 1. Conclusiones de los estilos**

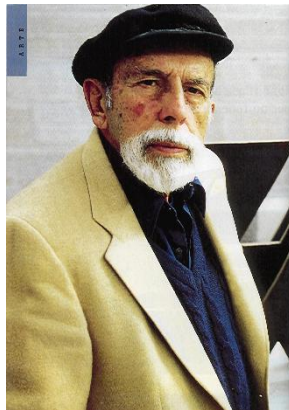
<b>CONSTRUCTIVISMO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>
	<p>Se guía por el uso de líneas, planos y volúmenes.</p>
	<p>Relaciones simples de formas geométricas.</p>
	<p>Utilización de diferentes materiales industriales como el cristal, la madera, el hierro fundido, entre otros.</p>
<b>CUBISMO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>
	<p>Se exalta al plano dentro de lo bidimensional por medio de descomposición de facetas.</p>
	<p>Analítico: Uso de colores simples como el ocre, verde oscuro y gris.</p>

	<p>Descomposición de la figura en sus partes mínimas</p>
	<p>Objetos vistos desde diferentes puntos de vista, rompiendo con líneas de contorno.</p>
	<p>Ausencia de gradaciones de luz y sombra.</p>
	<p>Sus volúmenes más representativos: cubos, cilindros y esferas</p>

## 3.7 EDUARDO RAMIREZ VILLAMIZAR

### 3.7.1 Biografía de Eduardo Ramírez Villamizar

Imagen 16. Eduardo Ramírez Villamizar



Fuente: <http://www.colarte.com/colarte/conspintores.asp?idartista=1331>

El escultor Eduardo Ramírez Villamizar nace el 7 agosto de 1923 y muere el 24 de agosto de 2004 pertenece a esa heroica generación de artistas que hacia mediados del siglo XX iría a instaurar la ruptura irreversible de la genuina modernidad en el arte nacional, la generación de Alejandro Obregón, Edgar Negret y Fernando Botero.

Originario de Norte de Santander Ramírez Villamizar empezaría sus primeras experiencias artísticas en Bogotá cuando ingresa en 1940 a la Universidad Nacional como estudiante de arquitectura. A esta primera formación debería luego visualizar su futuro desarrollo como artista, primero como pintor y luego como escultor.

El joven estudiante de arquitectura, iría a optar años después en su obra como escultor por un arte no figurativo donde las formas se construirán a partir de planos nítidamente definidos y de los vacíos contundentes.

A partir de un intenso trabajo conceptual hacia comienzos de la década de los cincuenta que lo lleva desde la pintura abstracta hacia los relieves monocromáticos, en el artista se va consolidando de manera cada vez más nítida una percepción sobre el arte o al menos de su arte como escultor: el proceso escultórico no es más que despojo, la escultura consiste en una gran depuración estética.

El inicio de la década, un momento importante para su desarrollo, lo representa el viaje a Francia efectuado en 1950. Allí permanece hasta 1952. Tienen lugar continuos viajes a Nueva York, Paris, Madrid y Roma, a veces con motivo de presentaciones, hasta que en 1957 acepta dictar clases en la escuela de Bellas Artes en Bogotá. En ese mismo año aparecen los primeros relieves, usualmente blancos, algunos de ellos con reminiscencias de la obra de Anthnoy Caro, pero también con una marcada orientación arquitectónica espacial. En general la obra de Ramírez Villamizar exuda un carácter arquitectónico inconfundible, como lo indica la pieza Arquitectura Vertical Inclinada, realizada en 1995.

Le han sido concedidas varias distinciones, entre ellas el premio Guggenheim por Colombia en 1958 y el año siguiente el primer premio de pintura en el XII Salón de Artistas Colombianos. En el mismo año, Ramírez Villamizar representa a Colombia en la V Bienal de Sao Paulo junto con otros artistas entre los cuales se incluyen Obregón y Wiedemann y en la exposición South American Art Today del museo de Dallas, en compañía de Alejandro Obregón, Grau y Negret, además de Fernando Botero quien nueve es años más joven que Ramírez Villamizar, es otra estrella ascendente en el panorama del arte colombiano.

Pero indudablemente el hecho más importante en la carrera de Ramírez Villamizar lo representa su ingreso a la escultura, refrendado en 1958 por la comisión de un mural para el Banco de Bogotá. En su solución, el artista realizó una ingeniosa y sensible combinación entre elementos e estructura geométrica con marcad

impronta precolombina diseñados por él mismo y la magnificencia espacial y textural de los altares barrocos propios de la arquitectura colonial hispano-colombiana. La obra fue construida en madera, recubierta con hoja de oro. El resultado fue un relieve que permitía observar la contraposición de elementos del pasado artístico colombiano con un lenguaje totalmente contemporáneo.

Es así como se le revela a Ramírez Villamizar la vía privilegiada para la transformación de las percepciones que brinda el mundo sensorial en experiencia estética, esta vía no es más que la que proporciona el orden de significaciones de las formas puras, de ahí que este artista denominaría sus elaboraciones bajo un término preciso, pero a la vez humilde “construcciones”, palabra que remite al rigor racional que las determinaba, pero que al tiempo eran mero juego formal de elementos sin significados como de modo terminante lo decía el propio artista: “Lo primero que debe poseer una obra de arte es poesía. Sin poesía, sin misterio, sería geometría y esto no es arte”.<sup>16</sup>

Durante la segunda mitad de la década del sesenta y parte de la del setenta, la asociación de Ramírez Villamizar con el movimiento escultórico internacional emplazado en Nueva York fue constante, exponiendo en galerías comerciales, en museos como el de Arte Moderno y el Guggenheim, y recibiendo comisiones monumentales de corporaciones privadas e instituciones públicas. El artista ensayó nuevos materiales aunque en los últimos años su predilecto ha sido el hierro.

### **3.7.2 Características de las obras de Eduardo Ramírez Villamizar**

- Manejo de líneas rectas y figuras geométricas básicas (círculo, cuadrado y triángulo) con bordes rectos y semicurvos.
- Composición a través de volúmenes.

---

<sup>16</sup> Pagina disponible: <http://www.colarte.com/colarte/conspintores.asp?idartista=1331>

- Inclinaciones del conjunto o de partes laterales a 120°.
- Colores blanco, negro y rojo.
- Composiciones horizontales.
- Manejo de relieves (formas levemente realzadas).
- Sentido del movimiento.
- Gradación de tamaños
- Utilización de superficies lisas.

Después de analizar varios artistas Colombianos y algunos estilos se tomó la decisión de guiarnos extrayendo conceptos, por Eduardo Ramírez Villamizar, que es un escultor Santandereano influenciado por el Cubismo y el Constructivismo. Debido a que se tenía la necesidad de cerrar el proyecto en cuanto a la fuente de inspiración y los requerimientos de la empresa Espumas Santander en la línea de muebles, marcando diferencia en la innovación de los diseños y la calidad de la materia prima.

### **3.8 ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA**

El DANE, dentro del Programa de Renovación de la Administración Pública – PRAP-, recibió del Departamento Nacional de Planeación –DNP- las funciones relacionadas con el diseño de las metodologías de estratificación socioeconómica y de los sistemas de evaluación y seguimiento a la aplicación de dichas metodologías. (Decreto 262 de 2004). La estratificación socioeconómica es el instrumento técnico que permite clasificar la población de los municipios y distritos del país, a través de las viviendas y su entorno, en estratos o grupos socioeconómicos diferentes.

Hasta 1990, la estratificación la realizaba cada empresa con criterios y metodologías distintas, lo cual no permitía comparar los estratos obtenidos en las diversas regiones del país, ni garantizar la correcta asignación de los subsidios y

el cobro de las contribuciones. Por esto el Gobierno Nacional ha venido trabajando, desde 1991, en políticas orientadas a unificar los procesos de estratificación de la población mediante estudios técnicos que permitan el pago solidario de las tarifas de los servicios públicos domiciliarios.<sup>17</sup>

**3.8.1 Comité Permanente de Estratificación.** El Comité Permanente de Estratificación del municipio o distrito, acorde con la Ley 732 de 2002, debe ser conformado por la Alcaldía, y debe estar integrado por representantes de las empresas comercializadoras de servicios públicos domiciliarios y por la comunidad, contando con la Alcaldía como secretaria técnica y con miembros sin voto como representantes de la personería y de los comités de desarrollo y control de los servicios públicos domiciliarios. Esta conformación, al igual que el funcionamiento del Comité, debe obedecer al Modelo de Reglamento que el Departamento Nacional de Planeación, en desarrollo de la Ley, elaboró y suministro a las alcaldías.

Las metodologías de estratificación vigentes abarcan tanto los procedimientos técnicos de realización de los estudios, basados en censos de viviendas o predios y clasificación de las zonas, como los métodos estadísticos de conformación de estratos. Están contenidas en manuales que permiten realizar los estudios, aplicar sus resultados y mantener actualizadas las estratificaciones permanentemente durante periodos mínimos de cinco años.

**3.8.2 Curadurías urbanas.** Por el Decreto 781 de diciembre 20 de 1.996, fueron creadas las Curadurías Urbanas, con la función principal de estudiar, tramitar y resolver las solicitudes de licencias de urbanismo y construcción, así como las de prorroga, revalidación y modificación de dichas licencias, las otorgadas por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Pagina disponible: <http://www.dane.gov.co/index.php>

### 3.9 ANÁLISIS DE CAMPO




**3.9.1 Análisis del estado actual.** Para este estudio se realizaron varias visitas a sitios específicos que probablemente son competencia directa con Espumas Santander S.A., ya sea por el trabajo de materiales, precios o por acabados.

**Tabla 2. Análisis del estado actual en Bucaramanga**

IMAGEN	EMPRESA	PRECIO	OBSERVACIONES
	Muebles Corinne	Sofá y dos sillas \$2.652.000	V: Modelo clásico que mantiene en el mercado.  D: Debido a sus formas ocupa mucho espacio según el requerimiento de espacio.
	Muebles Corinne	Sofá y dos sillas \$2.212.000	D: Los apoyabrazos hacen parte del asiento y no cumplen su función.  V: La tapicería no tiene contacto con el piso.
	Muebles Corinne	Silla (c/u) \$189.562  Mesa \$510.000	D: La curva del espaldar no permite una postura cómoda.  V: La superpie de la mesa puede usarse con o sin vidrio.
	Colmuebles	Silla (c/u) \$202.350  Mesa \$205.300	D: La curva del espaldar no permite una postura cómoda.  V: Visualmente la base de la mesa no es tan pesada.
	Colmuebles	Sofá y dos sillas \$1.711.180	D: Apoyabrazos muy robustos que ocupan espacio innecesario.  V: Los cojines que forman el asiento facilitan su

<sup>18</sup> Pagina disponible: [http://www.segobdis.gov.co/tunjuelito/curadurias\\_urbanas.html](http://www.segobdis.gov.co/tunjuelito/curadurias_urbanas.html)

			mantenimiento.
	Colmuebles	Sofá y dos sillas \$2.128.698	D: Chaperas superpuestas. V: El espaldar brinda más apoyo por su altura.
	Colmuebles	Sofá y dos sillas \$2.298.784	D: El espaldar de las sillas no están tapizadas. V: Usan accesorios que aportan calidad.
	Fademuebles	Sofá y dos sillas \$2.012.511	V: Modelo clásico que mantiene en el mercado. D: Chaperas superpuestas.
	Fademuebles	Sofá y dos sillas \$2.228.985	V: Sofá para tres puestos. D: Capitoneado inferior.
	Fademuebles	Sofá y dos sillas \$2.084.431	V: El cojín del asiento es doble faz. D: El tapizado tiene contacto con el piso.
	Fademuebles	Sofá y dos sillas \$1.213.538	V: Formas definidas. D: Al ser manipulada, los apoyabrazos se desprenden.
	Fademuebles	Sofá y dos sillas \$1.204.615	D: Los apoyabrazos hacen parte del asiento. V: Modelo fuerte en el mercado.

	Fademuebles	Sofá y dos sillas \$1.102.193	V: Los apoyabrazos no están tan abollonados. D: Corte en el espaldar que almacena residuos.
	Fademuebles	Silla (c/u) \$221.292 Mesa \$205.154	D: Los tubos del espaldar son en aluminio y tienden a oxidarse. V: La forma del espaldar mantiene una posición erguida.
	Fademuebles	Sofá y dos sillas \$1.111.994	D: El asiento no es uniforme en su superficie. V: Usan accesorios que aportan calidad.

Fuente imágenes: FADEMUEBLES; Catálogo de muebles Bucaramanga, COLMUEBLES; Catálogo de muebles, MUEBLES CORINNE; Catálogo de muebles

De acuerdo a las características analizadas en cada una de las empresas visitadas se concluye que la combinación de materiales en los diferentes modelos está marcando la pauta en el mercado (madera, acero y vidrio), que los tapizados de muebles modernos se hacen con telas unicolores y con pocos accesorios que aumentan el costo de los mismos.

Los muebles clásicos son los preferidos de los consumidores, siendo ellos los más costosos, tal motivo no significa que brinden mayor confort ni mejores acabados.

**3.9.2 La industria del mueble en Bucaramanga.** El mercado del mueble es una tradición en Santander que poco a poco se ha ido expandiendo tecnológicamente, en cubrimiento territorial y mejorando su calidad gracias a la capacitación que ofrece el Sena y a la confianza que han depositado empresarios para ampliar esta profesión, como es el caso de Espumas Santander, Fabricamos

S.A y Colmuebles entre otros, que cuentan con un personal comprometido y capacitado en la elaboración de los modelos.

**Tabla 3. Fábrica de muebles en Santander**

NOMBRE O RAZON SOCIAL	DIRECCION	ACTIVO	VENTAS EN 1 AÑO	ACTIVIDAD
FABRICAMOS S.A.	KM 1 VIA CHIMITA EL PALENQUE	3.681.467.000	4.206.116.000	FABRICACION, VENTA Y DISTRIBUCION DE COLCHONES, ESPUMAS EN POLIURETANO
INDUSTRIAS WONDER S.A	KM.1 VIA CHIMITA EL PALENQUE	1.888.432.000	4.910.642.000	FABRICACION VENTA Y DISTRIBUCION DE APARATOS DE REFRIGERACION
ARKET LIMITADA	CL. 20 NO 12-43	1.463.607.000	1.202.573.000	FABRICACION Y COMERCIALIZACION DE MUEBLES Y ARTICULOS DE MADERA.
MORENO CHAPETA JAIRO	CR. 15 NO. 3N - 45	858.414.000	1.496.691.000	COMPRA Y VENTA DE COLCHONES, COLCHONETAS, MUEBLES PARA EL HOGAR Y OFICINA.
MUDESA LIMITADA	CR. 12 NO 57-90 KM 7	606.351.411	421.693.500	FABRICACION DE MUEBLES EN GENERAL
SERRANO ARGUELLO GILBERTO	CL 70 NO. 43W-282 KM 4	509.040.400	1.067.227.000	FABRICACION DE MUEBLES, ARTICULOS DE MADERA EXIBICION Y VENTA ARTICULOS
QUINTERO CELIS BERNARDO	CL 31 NO 16-26	492.964.000	608.376.000	FABRICACION DE POLTRONAS. SERVICIO HOSPEDAJE
MUEBLES J. SAR LIMITADA	CL. 16 NO 10-41	440.815.000	795.366.000	INDUSTRIA Y COMERCIO EN GENERAL DE MUEBLES DE MADERA
VEGA MERCHAN MAURICIO	CR. 15 NO. 7-51	381.197.000	1.937.503.000	DISEÑO, FABRICACION Y COMERCIALIZACION DE MUEBLES, INSUMOS YACCESORIOS
ACOSTA CASTILLO HENRY	CARRERA 24 NO. 17-15	374.648.000	474.974.000	FABRICACION DE MUEBLES EN MADERA, METALICOS, METAL-MADERA PARA OFICINAS,
COLMUEBLES S.A.	CL. 43 NO. 14-87	354.935.140	1.445.641.534	FABRICACION DE MUEBLES EN MADERA PARA EL HOGAR
NUMERICA LTDA	CL. 46 NO. 33-18 OF. 302	350.335.000	544.062.000	SERVICIOS A EMPRESAS, FABRICACION PRODUCTOS METALICOS, MAQUINARIAS Y EQUIPO
ORIENTAL DE MUEBLES LIMITADA	CL 22 NO. 20-65	290.085.000	366.000.000	FABRICACION DE MUEBLES METALICOS Y DE MADERA REPRESENTACION, DISTRIBUCION
FCA DE MUEBLES COLOMBIANOS LTDA	CR. 15 NO. 3N - 170	290.011.133	280.762.552	FABRICACION DE MUEBLES EN MADERA.
QUIJANO BAUTISTA ARNULFO	CL. 45 NO. 16-79	277.448.000	339.272.000	PRODUCCION Y COMERCIALIZACION MUEBLES EN MADERA

Fuente: <http://www.camaradirecta.com>

### 3.10 ERGONOMÍA

Para adaptar el producto a un ámbito en donde se ofrezca seguridad y bienestar, se realizó un estudio en donde las medidas antropométricas de lo posibles consumidores, definen los parámetros de dimensiones y espacio.

La siguiente descripción de posturas será utilizada para diseñar elementos de manera que sean éstos los que se adapten a las personas y no al contrario, sin que dejen de ser estéticamente correctos (componentes proporcionales y formas que indiquen el modo de uso).

En este proyecto la antropometría cumple una función importante para el diseño, en donde se emplean datos estadísticos sobre la distribución de medidas corporales de una población específica para optimizar los elementos de composición.

**3.10.1 Altura de ojos en posición sedente.** La altura de ojos en posición sedente es la distancia vertical medida desde la superficie del asiento hasta la comisura interior de los mismos.

Es empleada donde la visibilidad es un imperativo de diseño como en teatros, auditorios, salas de conferencias. Se utiliza también para el cálculo de líneas y ángulos de visión.

**Imagen 17. Altura de ojos en posición sedente**



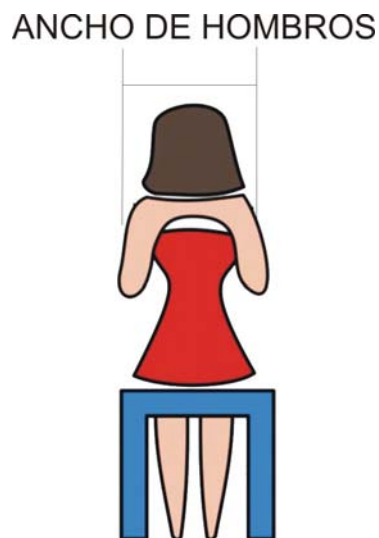
Fuente: Autores del proyecto

Se debe controlar la magnitud del movimiento de la cabeza y ojos, la elasticidad de la tapicería del asiento, la altura de este respecto al suelo.

**3.10.2 Anchura de hombros.** Es la máxima distancia horizontal que separan los músculos deltoides.

Se utilizan para determinar las tolerancias entre los asientos que rodean mesas, los que disponen en fila para los teatros auditorios, holguras de paso en espacios públicos y privados.

**Imagen 18. Ancho de hombros**



Fuente: Autores del proyecto

Se deben tener en cuenta las tolerancias para la indumentaria, tanto delgada como gruesa. Es importante también considerar que el movimiento del tronco y los hombros incrementa el espacio necesario de los mismos.

**3.10.3 Anchura de codos.** Es la distancia horizontal, que separa las superficies laterales de estos, medida cuando están doblados, ligeramente apoyados contra el cuerpo y con los antebrazos extendidos horizontalmente.

Muy convenientes para calcular las tolerancias para asientos en torno a mesa de conferencias, de comedor y de juego.

Deben considerarse las mismas recomendaciones dadas para la anchura de hombros.

**Imagen 19. Anchura de codos**

ANCHO DE CODOS



Fuente: Autores del proyecto

**3.10.4 Altura de rodilla.** Distancia vertical que se toma desde el suelo hasta la parte superior de la rótula.

Fijar la distancia desde el suelo hasta la cara inferior de un escritorio, mesa o mostrador en que el usuario sentado deba obligatoriamente situar la parte inferior de su cuerpo.

Se debe considerar la altura del asiento y la elasticidad de su tapicería.

**Imagen 20. Altura de rodilla**



Fuente: Autores del proyecto

**3.10.5 Distancia nalga-poplítea.** Es la distancia horizontal que se toma desde la superficie más exterior de la nalga hasta la cara posterior de la rodilla.

Medida fundamental para el diseño de asientos especialmente en cuanto a la ubicación de las personas, superficies verticales frontales en bancos corridos y longitud de estos.

Se debe considerar la inclinación del asiento.

**Imagen 21. Altura poplítea**



Fuente: Autores del proyecto

**3.10.6 Distancia nalga-rodilla.** Es la horizontal que se toma desde la superficie más exterior de las nalgas hasta la cara frontal de la rótula.

Se utiliza para calcular la distancia adecuada que debe separar la parte posterior del asiento de cualquier obstáculo físico u objeto que esté delante de las rodillas.

**Imagen 22. Distancia nalga rodilla**



Fuente: Autores del proyecto

Como la distancia nalga-rodilla es menor que la distancia nalga punta del pie deberá considerarse el hecho de si el equipo de mobiliario o cualquier otro elemento que se sitúe delante del asiento no proporciona sitio donde colocar los pies se debe recurrir a la longitud nalga-punta del pie.

**3.10.7 Altura de muslo.** Es la distancia vertical que se toma desde la superficie del asiento hasta la parte superior del mismo, donde se encuentra con el abdomen.

Estos datos participan en el diseño de elementos interiores donde el usuario sentado tenga que colocar sus piernas bajo la superficie de trabajo.

Se debe considerar para el dimensionamiento máximo de elasticidad en la tapicería.

**Imagen 23. Altura de muslo**



Fuente: Autores del proyecto

## **4. METODOLOGÍA**

Este proyecto posee cinco etapas fundamentales para el desarrollo final de los objetivos.

### **4.1 ETAPA DE PRÁCTICA CON LA EMPRESA**

**4.1.1 Etapa de información.** Recolectar toda la información posible sobre la empresa para la que se va a realizar el diseño, estableciendo: prioridades, tipos de productos, toma de medidas de productos, infraestructura productiva, sistema administrativo, líneas de producción entre otros; estudiando también productos en el mercado.

**4.1.2 Etapa de dimensionamiento.** Se ajusta el diseño a las normas y estándares ergonómicos; para esta etapa se consigue una muestra y se recopila con tablas de entidades dedicadas al estudio ergonómico, teniendo en cuenta los modelos de las salas.

#### **4.1.3 Etapa de práctica**

- a. Redimensionar los modelos de sala y sofá cama actuales, bajo los estándares ergonómicos.
- b. Elaborar un reconocimiento de las tareas realizadas en los puestos de trabajo: tapicería, corte y carpintería; en cuanto a seguridad industrial y recorridos de operaciones que contribuyan a reubicar las zonas críticas.
- c. Estudio de tiempos y recorridos según la descripción detallada de las tareas en los puestos de trabajo: tapicería, corte y carpintería; para plantear sugerencias en la optimización de los mismos.

### **4.2 DISEÑO DE PRODUCTO**

**4.2.1 Etapa de Información.** Recolectar toda la información posible sobre el mercado objetivo, estilos a manejar, presupuesto, estableciendo: prioridades, tipos de productos (comedor y sofá), materiales, infraestructura productiva, proceso productivo.

**4.2.2 Etapa de Investigación.** Se desarrollará sobre la base de necesidades del usuario, del contexto del producto, aspectos funcionales y ergonómicos: se determinarán los requerimientos, realizando una investigación bibliográfica suficiente actualizada en concordancia al tema.

**4.2.3 Etapa de Diseño.**

- a. Exploración en búsqueda de nuevas posibilidades formales y funcionales.
- b. Estructurar el planteamiento de alternativas a partir de análisis divergente de la problemática a ejecutar. Se desarrollará en los siguientes pasos:

Elaboración de alternativas (bocetos, dibujos a escala)

Evaluación y selección de alternativas (Parámetros y Requerimientos de diseño).  
Comprobaciones funcionales, ergonómicas y formales (De acuerdo a proporción, comodidad, soporte de peso, estructuración).

- c. Desarrollo de alternativa seleccionada (Modelo estructural, funcional).
- d. Comprobaciones funcionales, ergonómicas y formales (De acuerdo a proporción, comodidad, soporte de peso, estructuración).

### **4.3 PRESENTACIÓN DE DECISIÓN**

Al presidente de la empresa, gerente general, gerente administrativa, gerente de planta y supervisor de las secciones, sustentados con estudios formales, proceso productivo y entrega de planos (producto terminado).

### **4.4 ELABORACIÓN DEL MODELO FUNCIONAL**

Se construyen los modelos utilizando distintos materiales aprobados por la empresa y la tecnología de la misma, teniendo en cuenta la esencia del proyecto para ser probado y evaluado respecto a los objetivos iniciales.

### **4.5 PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL**

Este informe debe presentarse en original y dos copias para el jurado calificador y escrito según normalidad vigente expedida por ICONTEC, para la presentación de trabajos o informes.

En todos los casos la información que debe contener el documento es la siguiente:

- a. Título del trabajo realizado
- b. Nombre de los autores
- c. Nombre de los tutores por parte de la empresa y de la Universidad UIS
- d. Tablas de contenido
- e. Objetivos generales, específicos y teóricos y/o prácticos
- f. Marco de referencia. Entendida como la integración para hallar un principio organizador que evidencie las características que determinan los requerimientos y parámetros de diseño en la propuesta. Este debe integrar aspectos teóricos, históricos, culturales normativos, económicos y tecnológicos.
- g. Metodología. Es el conjunto de operaciones básicas que permitieron llevar adelante el proceso de investigación.

- h. Síntesis. Comprende un resumen del trabajo realizado donde se destacan las alternativas, características, variables, criterios de evaluación y selección de propuestas.
- i. Comprobaciones funcionales, ergonómicas y formales. Comprende todas las pruebas que se le realicen a la alternativa final para ser aprobada.
- j. Fuentes de referencia. Comprende la bibliografía, consultas profesionales, consultas Internet y visitas técnicas, entre otras.
- k. Anexo una copia en medio magnético (CD).
- l. Alternativas a escala (virtual)
- m. Planos de presentación. Comprende las ilustraciones ambientadas del producto o sistema donde se detallan las características estéticas como: color, materiales, textura, entre otras.
- n. Presentación gráfica que será utilizada como medio publicitario para la nueva línea de comedor y sofá.

## 5. TOMA DE MUESTRA ERGONÓMICA

En septiembre del 2006 se encontró la necesidad de realizar una muestra ergonómica de las medidas necesarias para mobiliario doméstico con personas Colombianas – santandereanas, (mercado objetivo y directo de la empresa Espumas Santander) debido a la falta de información al respecto y la poca actualización de las pocas existencias, que permitiera la comparación con las tablas actuales Americanas y Europeas.

### 5.1 TOMA DE MUESTRA PARA EL CÁLCULO DE PERCENTILES EN UNA POBLACIÓN COLOMBIANA

Medidas para cálculo de percentiles para muebles de uso domestico tomadas en una muestra de 15 personas Colombianas.

**Tabla 4. Muestra para el cálculo de percentiles en una población colombiana**

NOMBRE	EDAD	PESO (Kg.)	ESTATURA
1.Fredy Martínez	24	65	1.82
2.Fredy Vera	31	60	1.75
3.Gabriel Bueno	40	65	1.72
4.Eliberto Sierra	37	66	1.80
5.Nubia Jaimes	37	62	1.58
6.Benigno Aguillón	42	60	1.63
7.Gustavo Remolina	53	50	1.65
8.Héctor Patiño	36	69	1.60
9.Ezequiel Gómez	27	63	1.68
10.José Moreno	38	85	1.83
11.Néstor Bautista	24	75	1.74
12.Astrid Garzón	25	45	1.52
13.Betsy Rojas	24	62	1.61
14.Lilia Uscategui	41	63	1.62
15.Claudia Arciniegas	42	64	1.64

Fuente: Autores del proyecto

Para la siguientes dos tablas se utilizaron los siguientes datos:

- A. Altura ojos -piso
- B. Altura nuca-piso
- C. Altura hombros-asiento
- D. Altura hombros-piso
- E. Altura rodilla
- F. Altura muslo
- G. Longitud nalga-poplítea
- H. Altura poplítea
- I. Ancho hombros
- J. Ancho
- K. Distancia entre codos
- L. Altura muslo-codos
- M. Longitud nalga-rodilla

**Tabla 5. Datos recopilados de la muestra ergonómica**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>A</b>	125	117.5	120	110	104.3	103	113	116	122.5	123	120.5	109	115	110	115
<b>B</b>	116	107	103	100.5	96	95.5	104	110	113	110	112.5	102	107	102	111
<b>C</b>	62	56.5	60	54	50.5	50.5	52	53	59.5	62.5	62	48.5	58	52.5	58
<b>D</b>	106	100	105	105	89	95	95.5	97.5	103.5	104.5	103	92	100.5	101	100
<b>E</b>	59.5	55	53.5	57.3	53.7	53.5	52	47	55.5	59	56	51	50	56	53.5
<b>F</b>	57.5	58	56	58.5	57	57	56.5	52	58.5	56	58.5	56	55	58	57
<b>G</b>	54	52	50	55	53	55	51.5	52	55	60.5	55	48.5	51	52	49.5
<b>H</b>	54	51	50	53	45	49	49.5	44.5	52	55	54.5	48.5	48	49.5	48
<b>I</b>	42	40	41	33.5	39	44	44	47.5	45	47	42	36	41	41	38
<b>J</b>	55	53	47	54.5	52	55.5	50	55.5	54.5	56	49	39	46	65	47
<b>K</b>	30	32	35	42	48	41	40.5	41	38.5	45.5	42.5	37	41	46	45.5
<b>L</b>	10	7.5	11	3.5	11	5.5	7	10	14	7	13	5	7	5.5	6.5
<b>M</b>	60	57	55	61	55.5	54.5	55.7	53.5	60	64	60	52	56	52	52

Fuente: Autores del proyecto

**Tabla 6. Muestra para la desviación estándar**

	<b>MEDIA ARITMETICA</b>	<b>DESVIACION ESTANDAR</b>
<b>A</b>	114.92	6.612
<b>B</b>	105.96	5.976
<b>C</b>	55.96	4.536
<b>D</b>	99.83	4.748
<b>E</b>	54.16	3.222
<b>F</b>	56.76	1.642
<b>G</b>	52.93	2.775
<b>H</b>	50.1	3.078
<b>I</b>	41.4	3.715
<b>J</b>	51.93	5.772
<b>K</b>	40.36	4.9809
<b>L</b>	8.2	2.983
<b>M</b>	56.54	3.3993

Fuente: Autores del proyecto

## 5.2 PERCENTILES DE LA MUESTRA

$$Pk = M \pm \beta \delta$$

M= Media aritmética de la dimensión antropométrica

$\beta$ = Constante

$\delta$ = Desviación estándar  $\delta = \sqrt{\sum (M - X_i)^2 / N}$

N= Número de muestra

**Tabla 7. Percentiles de la muestra**

	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>95</b>
<b>ALTURA OJOS-PISO</b>	104.043	109.35	114.92	120.48	125.79
<b>ALTURA NUCA-PISO</b>	96.129	100.92	105.96	110.99	115.79
<b>ALTURA HOMBOS-ASIENTO</b>	48.49	52.14	55.96	59.77	63.42
<b>ALTURA HOMBROS-PISO</b>	92.019	95.83	99.83	103.82	107.64
<b>ALTURA RODILLA</b>	48.80	53.44	54.16	56.44	59.46
<b>ALTURA MUSLO</b>	54.06	55.37	56.76	58.14	59.46
<b>LONGITUD NALGA-POPLITEA</b>	48.36	50.59	52.93	55.26	57.49
<b>ALTURA POPLITEA</b>	45.037	47.50	50.1	52.69	55.16
<b>ANCHO DE HOMBROS</b>	35.28	38.27	41.4	44.52	47.511
<b>DISTANCIA ENTRE CODOS</b>	42.43	47.06	51.93	56.79	61.42
<b>ANCHO CADERAS</b>	32.16	36.16	40.36	44.55	48.55
<b>ALTURA MUSLO-CODOS</b>	3.29	5.6	8.2	10.71	13.107
<b>LONGITUD NALGA-RODILLA</b>	50.94	53.67	50.54	59.67	62.13

Fuente: Autores del proyecto

### 5.3 DATOS ANTROPOMÉTRICOS RECOPIADOS DE: Mondelo, Estrada, Panero y muestra tomada en septiembre del 2006

Tabla 8. Datos antropométricos recopilados de Mondelo, Estrada y muestra tomada en sep de 2006

		ALTURA HOMBROS ASIENTO	ALTRUA MUSLO+ALTURA MUSLO-CODO	LONGITUD NALGA-POPLITEA	ALTURA POPLITEA	ANCHO HOMBROS	DISTANCIA ENTRE CODOS	ANCHO DE CADERAS
PERCENTIL 5	HOMBRE	53.3	58.2 58.1		39.4 38.7			
	MUJER	48.99 8 45.7	52.92 57.35 53.6		34.33 45.037 35.6			
PERCENTIL 50	HOMBRE		68.37 66.2	46.8 49.4				
	MUJER		63 64.96 56.31	47.47 52.93 48.25				
PERCENTIL 95	HOMBRE					48.3	50.5 52.3	40.4 39.2
	MUJER					48.3 47.51	49 61.42 55.9	43.4 48.5 46.1

Fuente: Autores del proyecto

### 5.4 PROMEDIO DE MEDIDAS

Tabla 9. Promedio de medidas

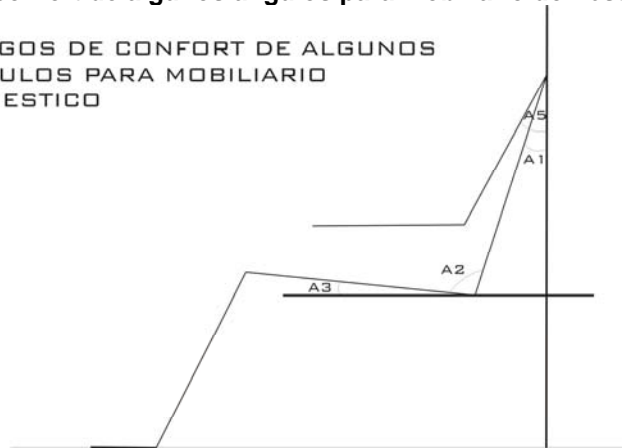
	PERCENTILES (cm)		
	5	50	95
ALTURA HOMBROS -ASIENTO	49.16- holgura = 46		
ALTURA MUSLO + ALTURA MUSLO-CODO		56.03	
LONGITUD NALGA-POPLITEA		48.97- holgura = 44	
ALTURA POPLITEA	38.61 + holgura = 42		
ANCHO DE HOMBROS			48.03
DISTANCIA ENTRE CODOS			Silla 53.82      Sofá 107
ANCHO DE CADERAS			50

Fuente: Autores del proyecto

## 5.5 RANGOS DE CONFORT DE ALGUNOS ÁNGULOS PARA MOBILIARIO DOMÉSTICO

Imagen 24. Rangos de confort de algunos ángulos para mobiliario doméstico

RANGOS DE CONFORT DE ALGUNOS  
ÁNGULOS PARA MOBILIARIO  
DOMESTICO



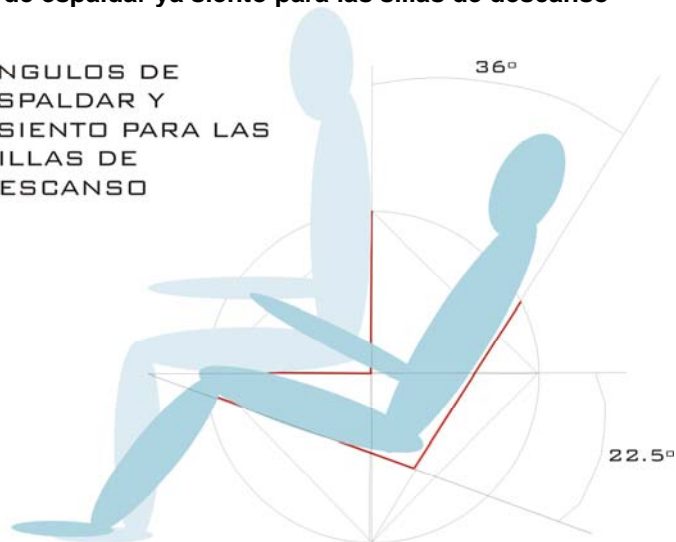
$$\begin{aligned} 10^{\circ} < A1 < 20^{\circ} \\ 90^{\circ} < A2 < 110^{\circ} \\ 3^{\circ} < A3 < 6^{\circ} \\ 15^{\circ} < A5 < 35^{\circ} \end{aligned}$$

Fuente: GARCIA Carlos. MORAGA Ramón, PAGE Álvaro, TORTOSA Lourdes, VERDE Vicente. Guía de recomendaciones para el Diseño de Mobiliario domestico

## 5.6 ÁNGULOS DE ESPALDAR Y ASIENTO PARA LAS SILLAS DE DESCANSO

Imagen 25. Ángulos de espaldar ya siento para las sillas de descanso

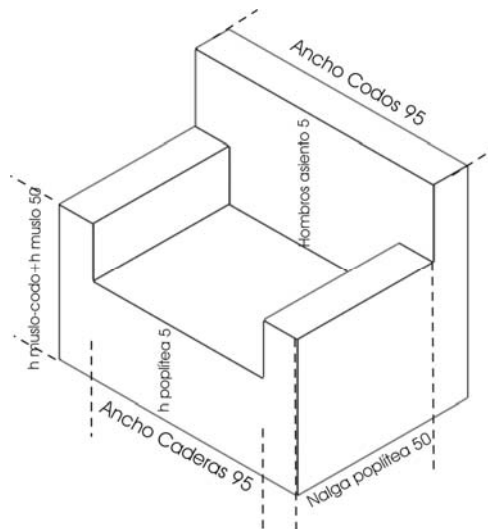
ÁNGULOS DE  
ESPALDAR Y  
ASIENTO PARA LAS  
SILLAS DE  
DESCANSO



Fuente: GARCIA Carlos. MORAGA Ramón, PAGE Álvaro, TORTOSA Lourdes, VERDE Vicente. Guía de recomendaciones para el Diseño de Mobiliario domestico

## 5.7 TÉRMINOS USADOS PARA MEDIDAS, SEGÚN PERCENTILES

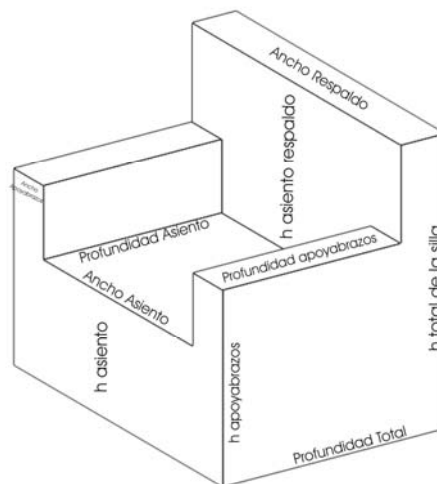
Imagen 26. Términos usados para medidas según percentiles



Fuente: GARCIA Carlos. MORAGA Ramón, PAGE Álvaro, TORTOSA Lourdes, VERDE Vicente. Guía de recomendaciones para el Diseño de Mobiliario domestico

## 5.8 TÉRMINOS USADOS PARA MEDIDAS, SEGÚN ERGONOMÍA

Imagen 27. Términos usados para medidas según ergonomía



Fuente: GARCIA Carlos. MORAGA Ramón, PAGE Álvaro, TORTOSA Lourdes, VERDE Vicente. Guía de recomendaciones para el Diseño de Mobiliario domestico

## 6. PRÁCTICA CON LA EMPRESA

### 6.1 REDIMENSIONAMIENTO DE LAS SALAS

#### 6.1.1 Medidas actuales

##### 6.1.1.1 Medidas actuales de Konsul y Eko

Tabla 10. Medidas actuales de Konsul y Eko

	JUEGOS DE SALAS							
	SALA KONSUL				SALA EKO			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	30.2	30	48.5	48	30	30 / 26.5	48	49
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	112°	112°	115°	120°	115°	115°	90°	105°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	20	18.5	11	10	19.3	19.5	20	22
ANGULO DE INCLINACION DEL ASIENTO	0	0	44	44 / 48	5°	0	0	0
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	51	51	51	52	57	56.8	52.5	51
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	43.3 / 6	6 / 41.5	35.5	35.5	6 / 51.5	6.4 / 50.5	49.5	38
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	70.6	70.5	81.5	79.5	75.5	75.4	81	83
ANCHO DEL ASIENTO	51	108	46.5	107.5	52.8	111.5	45.5	103
ANCHO DEL RESPALDO	79	136.2	92.5	146.5	81.5	140	86	146
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	40.3	40.2	55	6.5 / 54	49	45.5	58.5	58
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	14.1	14.5	21.5	21	16	14	20	21
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	51.6	50	54.5	56	59.3	59	58	56
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE	70	69.5	76	77	74.3	75	78	76

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 28. Sala Eko**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

**Imagen 29. Sala Cónsul**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

### 6.1.1.2 Medidas actuales de los modelos Robinson y Condesa

**Tabla 11. Medidas actuales de Robinson y Condesa**

	JUEGOS DE SALAS							
	SALA ROBINSON				SALA CONDESA			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	26.5	26	40	45.5	27.5	27	43	43
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	118°	113°	115°	120°	115°	105°	105°	120°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	5	5	24	27	20	20	5	8
ANGULO INCLINACION DEL ASIENTO	0	0	0	0	0	0	5°	5°
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	47	47	46	47	54	54	50	48
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	25 / 44	45	43	41	43.5	44	38.5	36
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	69.5	71	76.5	76.5	69.5	69.5	74	77
ANCHO DEL ASIENTO	49.5	105	40.5	97	50	108	40.5	104
ANCHO DEL RESPALDO	67	126	73	130	72	129	79	134
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	39 / 50.8	39.5 / 50.5	57.5	58.5	46	46	54	56
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	9.3	9.3	21.5	20	13	13	16	19
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	47.2	46	29 / 49.5	32 / 48.5	56	56	56	55
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE	60	69	74	77.5	71.5	71	74.5	72

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 30. Sala Robinson**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

**Imagen 31. Sala Condesa**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

### 6.1.1.3 Medidas actuales de los modelos Marlesby y Natussi

**Tabla 12. Medidas actuales de Marlesby y Natussi**

	JUEGOS DE SALAS							
	SALA MARLESBY				SALA NATUSI			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	30	30	47	53	25	25	38	41
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	105°	105°	100°	105°	105°	107°	100°	100°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	25	20	18	17	22	21	14	14
ANGULO INCLINACION DEL ASIENTO	-5°	-5°	-5°	0	0	0	0	0
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	54	54	52.5	52	55.5	56	52	50
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	44	44	36	32	51	51	46	45
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	74	74	82	82	75.5	76	84	84
ANCHO DEL ASIENTO	50	110	44	105	51	108	51.5	107
ANCHO DEL RESPALDO	66	126	76	126	82	139.5	83	140
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	54	55	60	64	46 / 20	45.5 / 20	58	57.5
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	19	19	26	25	15	15	23	22
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	57	57	54.5	53	45.5	45	44	44
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE	74	73	75	75	73	73	75.5	74

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 32. Sala Marlesby**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

**Imagen 33. Sala Natuzzi**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

#### 6.1.1.4 Medidas actuales de los modelos Corelly de luxe y Florencia

**Tabla 13. Medidas actuales de Corelly de luxe y Florencia**

JUEGOS DE SALAS								
	SALA CORELLY DE LUXE				SALA FLORENCIA			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	35	34.5	46	50			44	45
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	95°	105°	112°	113°			90°	100°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	18	10	8	10.5			12	11
ANGULO INCLINACION ASIENTO	-5°	-5°	0	0			0	0
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	49	48	46.5	48			53	62
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	49	52	43	44			46	37
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	75	82	92	91			90	82
ANCHO DEL ASIENTO	54	117.5	49	103.5			42	95
ANCHO DEL RESPALDO	86	145	86	151			87	139
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	54	54	61	62			60	60
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	16	18	22	20.5			20	27
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	43	41.5	42.5	41.5			44	52
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE	66	66	66.5	67			85	87

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 34. Sala Corelly de luxe**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

### 6.1.1.5 Medidas actuales de los modelos Charlot y Espacial

**Tabla 14. Medidas actuales de Charlot y Espacial**

	JUEGOS DE SALAS							
	SALA CHARLOTE				SALA ESPACIAL			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	30	30	35.5	35.5			46	42
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	90°	90°	90°	90°			102°	101°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	12	12	15	12			7	7
ANGULO INCLINACION ASIENTO	0	0	0	0			0	0
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	58	59 / 68	55	55 / 71			55	56
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	40	40.5	39	39			36	45
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	70	70	74.5	74			79	80
ANCHO DEL ASIENTO	58	168	56.5	162			46	100
ANCHO DEL RESPALDO	68	122	137.5	177			93	154
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	-	-	-	74			58	59
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	-	9.5	15	15			24	26
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	-	-	-	69			58	62
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE	68	68	68.5	69			78	81.5

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 35. Sala Charlot**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

### 6.1.1.6 Medidas actuales de los modelos Lisboa y Kenia

**Tabla 15. Medidas actuales de Lisboa y Kenia**

JUEGOS DE SALAS								
	SALA LISBOA				SALA KENYA			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	14.5			46	34	34		
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	90°			105°	100°	100°		
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	30			34	20	20		
ANGULO INCLINACION ASIENTO	20°			8°	-10°	-4.5°		
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	50			51	49	50		
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	-			50	47	47		
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	67			83	76	76		
ANCHO DEL ASIENTO	51.5			117	55	118		
ANCHO DEL RESPALDO	51			117	87	148		
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	-			64.5	49	49		
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	-			7.5	16	16		
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	-			50	40	40		
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE	70.5			77	65	65		

Fuente: Autores de proyecto

**Imagen 36. Sala Kenya**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

### 6.1.1.7 Medidas actuales de los modelos Venecia y Fiorelly

**Tabla 16. Medidas actuales de Venecia y Fiorelly**

JUEGOS DE SALAS								
	SALA VENECIA				SALA FIORELLY			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO			40	40	18	18		

	SALA VENECIA				SALA FIORELLY			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ANGULO ASIENTO-RESPALDO			95°	95°	110°	110°		
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO			32	35	22.5	22		
ANGULO INCLINACION ASIENTO			0	0	0	0		
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO			46	46	62	63		
ALTURA ASIENTO-RESPALDO			46	44	42	50		
ALTURA TOTAL DE LA SILLA			86	85	74.5	74.5		
ANCHO DEL ASIENTO			50	106	124	124		
ANCHO DEL RESPALDO			104	157	160	160		
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS			60	63	34	34.5		
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS			24	30	20	20		
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS			50	49	60	60		
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE			70	73	76	76		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.1.8 Medidas actuales de los modelos Inglesa y Moderna

Tabla 17. Medidas actuales de Inglesa y Moderna

	JUEGOS DE SALAS							
	SALA INGLESA				SALA MODERNA			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	30		49	48	19	18	45.5	46
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	115°		100°	100°	105°	105°	112°	105°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	18		23	18	22	21	24	20
ANGULO INCLINACION ASIENTO	0		0	0	0	0	0	0
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	48		46	47.5	64.5	63.5	56	54.5
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	36		38	36	43.5	43.5	45	42
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	79.5		78	80	64.5	64.5	91	86
ANCHO DEL ASIENTO	50		43	98	50	100.5	50.5	103
ANCHO DEL RESPALDO	63		78	122	52	102.5	52.5	103
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	56		62	62	56	56	65.5	66
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	13.5		16	16	10.5	10	11	11.5
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	27		25	26	71.5	71	58	56.5
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE	61.5		60	59	82.5	83	83	83.5

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 37. Sala Inglesa**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

**6.1.1.9 Medidas actuales de los modelos Isabelina y L Abullonada**

**Tabla 18. Medidas actuales de Isabelina y L abullonada**

JUEGOS DE SALAS								
	SALA L				SALA ISABELINA			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	27	26.5					50	46
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	110°	110°					102°	-5°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	25	26					14	24
ANGULO INCLINACION DEL ASIENTO	0	0					0	95°
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	50	51					50	52
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	48	48.5					52	43
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	75	76					100	80
ANCHO DEL ASIENTO	130	132					54	120
ANCHO DEL RESPALDO	130	132					56	154
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	-	-					58	49
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	-	-					7	25
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	-	-					44	53
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE	70	70					64	77

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 38. Sala Isabelina**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

### 6.1.1.10 Medidas actuales de Donizzety y Romana

**Tabla 19. Medidas actuales de Donizzety y Romana**

	JUEGOS DE SALAS							
	SALA DONIZZETY				SALA ROMANA			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO					34			
ANGULO ASIENTO-RESPALDO					115°			
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO					20			
ANGULO INCLINACION DEL ASIENTO								
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO				49	54.2			
ALTURA ASIENTO-RESPALDO								
ALTURA TOTAL DE LA SILLA				85	100.5			
ANCHO DEL ASIENTO				130	55			
ANCHO DEL RESPALDO				174	62			
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS				64	60.5			
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS				24	3.5			
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS				50	47			
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE				70	62			

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 39. Sala Donizzetty**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

### 6.1.1.11 Medidas actuales de los modelos Toscana y Ferrini

Tabla 20. Medidas actuales de Toscana y Ferrini

JUEGOS DE SALAS								
	SALA TOSCANA				SALA FERRINI			
	ESQUELETO		TERMINADO		ESQUELETO		TERMINADO	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO					35			
ANGULO ASIENTO-RESPALDO					105°			
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO					24			
ANGULO INCLINACION ASIENTO					0			
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO					45			
ALTURA ASIENTO-RESPALDO					63			
ALTURA TOTAL DE LA SILLA					98.5			
ANCHO DEL ASIENTO					50			
ANCHO DEL RESPALDO					60			
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS					54.5			
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS					4.7			
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS					55			
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE					54			

Fuente: Autores del proyecto

Imagen 40. Sala Toscana



Fuente: <http://www.espumassantander.com/salas1.php>

### 6.1.1.12 Medidas actuales de los modelos erótica, corsa de 60, corsa de 90 y corsa de 1.10.

Tabla 21. Medidas actuales de silla erótica, sofá cama corsa de 60, 90 y 1.10

SOFACAMAS								
	SILLA EROTICA		CORSA 60		CORSA 90		CORSA 1.10	
	ESTR	TERM	ESTR	TER	ESTR	TER	ESTR	TER
ALTURA DEL ASIENTO	15	23.5	6.5	36	6.5	36	6.5	37.5
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	160°	160°	105°	112°	105°	110°	105°	105°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	47	52	10		10		10	15
ANGULO INCLINACION DEL ASIENTO	150°	155°	0	0	0	0	0	0
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	60	60	60	46.5	60	53.5	60	53
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	46	36.5	47		47		45	42
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	63.5	71	54	75.5	54	74	55	80
ANCHO DEL ASIENTO	34.5	35.5	58	58	87	87	82	83
ANCHO DEL RESPALDO	34.5	35.5	58	58.5	86	86	105	107
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	<sup>19</sup> N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	57
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	13.5
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	52
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE	156.5	175	76	80	84	84.5	85.5	86

Fuente: Autores del proyecto

#### Imagen 41. Sofá cama corsa de 60



Fuente: <http://www.espumassantander.com/sofacamas1.php>

<sup>19</sup>N. A: No Aplica

### 6.1.1.13 Medidas actuales de los modelos corsa de 1.30, danés, americano y Galicia

Tabla 22. Medidas actuales de corsa de 1.30, Danés, Americano y Galicia

SOFACAMAS								
	CORSA 1.30		DANES		AMERICANO		GALICIA 2	
	EST	TER	EST	TER	EST	TER	EST	TER
ALTURA DEL ASIENTO	7	37	9	40		48		40
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	105°	112°	106°					110°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	10	9	11.5	21		29		20
ANGULO INCLINACION DEL ASIENTO	0	0	0	0				0
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	69.5	52.5	69.6	53.5		55		53
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	48		45.5	41		45		39
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	54	77.5	53	79		89		75
ANCHO DEL ASIENTO	109	110	113	114		128		109
ANCHO DEL RESPALDO	129	130	142	154		170		142
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	50	57	53.5	64		66		57
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	10	12	14	23		18		18
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	53	54.5	77	57		54		56.5
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE	85	88	79.5	86		75		84

Fuente: Autores del proyecto

Imagen 42. Corsa de 1.30



Fuente: <http://www.espumassantander.com/sofacamas1.php>

Imagen 43. Sofá cama Danés



Fuente: <http://www.espumassantander.com/sofacamas1.php>

**Imagen 44. Sofá cama Americano**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/sofacamas1.php>

**Imagen 45. Sofá cama Galicia**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/sofacamas1.php>

**Imagen 46. Sofá cama Galicia No.2**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/sofacamas1.php>

### 6.1.1.14 Medidas actuales de los modelos de comedor Ferrini, Napolitano, Abanico, Romana

**Tabla 23. Medidas actuales de sillas e comedor Ferrini, Napolitano, Abanico y Romano**

COMEDORES								
	SILLA FERRINI		NAPOLITANO SILLA		SILLA ABANICO		SILLA ROMANA	
	ESTRU	TERMI	ESTR	TERM	ESTR	TER	ESTRUCT	TER
ALTURA DEL ASIENTO		54		52	43.5	60	42	54
ANGULO ASIENTO-RESPALDO		100°		0	100°	100°	100°	100°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO		5		2	14.5			
ANGULO INCLINACION DEL ASIENTO		30		0	0	0		

COMEDORES									
	SILLA FERRINI		NAPOLITANO SILLA		SILLA ABANICO		SILLA ROMANA		
	ESTRU	TERMI	ESTR	TERM	ESTR	TER	ESTRUCT		TER
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO		41		39	41	41	42.5		42.5
ALTURA ASIENTO-RESPALDO		46		51	64	52	51.5		51.5
ALTURA TOTAL DE LA SILLA		99		101	106		103		103
ANCHO DEL ASIENTO		48		42	50	52	41	48	41 48
ANCHO DEL RESPALDO		38		54	38.5		33	50	33 50
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A		N. A
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A		N. A
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A		N. A
PROFUNDIDAD TOTAL DE LA SILLA				49	48	48	51.5		51.5

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.1.15 Medidas actuales de los modelos reclinables Imperial, Princesa y Puff redondo y Doble

Tabla 24. Medidas actuales de las reclinables Imperial y Princesa los Puff

RECLINABLES Y PUFF									
	IMPERIAL		PRINCESA		PUFF REDONDO		PUFF DOBLE		
	RECOG	EXTE	RECO	EXTE	ESTR	TERMI	ES	TERMI	
ALTURA DEL ASIENTO	48	50	48		48	51.5		50	
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	110°	130°	120°	150°					
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	24		20						
ANGULO INCLINACION ASIENTO									
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	156	98	61		39	46		43.5	
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	63		83	39					
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	115	99	109	82	48	51.5			
ANCHO DEL ASIENTO	50	50	55	55	39	46.5		43.5	34
ANCHO DEL RESPALDO	61	61	66	66					
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	60	60	64	64					
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	10	10	14	14					
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	60	60	44	44					
PROFUNDIDAD TOTAL DE LA SILLA	89	130	99	135	39	46.5		83.5	

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 47. Reclinable Imperial**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/varios1.php>

**Imagen 48. Reclinable Princesa**



Fuente: <http://www.espumassantander.com/varios1.php>

**6.1.1.16 Medidas actuales de silla tres en uno, silla Danubio y Puff cuadrado**

Tabla 25. Medidas actuales de silla tres en uno, puff cuadrado y silla Danubio

	TRES EN UNO		SILLA DANUBIO		PUFF CUADRADO	
	POS 1	POS2	ESTR	TERMI	ESTR	TERMI
ALTURA DEL ASIENTO	43	43		44		52
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	98°			130°		
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO	23					
ANGULO INCLINACION ASIENTO	0	0				
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	52			48		51
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	47			53		
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	89	43		91		
ANCHO DEL ASIENTO	61.5	61.5		50		51.5
ANCHO DEL RESPALDO	61.5	61.5		52		
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS				59		
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS				6		
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS				50		
PROFUNDIDAD TOTAL DE LA SILLA	102	147		72		51

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.1.17 Medidas actuales de Marshall, Oriental nueva y Oriental playera

Tabla 26. Medidas actuales de silla oriental nueva, playera y Marshall

	ARMADAS							
	MARSHALL		ORIENTAL		ORIENTAL PLAYERA			
	SOFA TERM	TAPI	SILLA NUEVA	SOFA	POSI 1	POSI2	POSI 3	POSI 4
ALTURA DEL ASIENTO	28		39	41.5	28	28	28	28
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	102°			95°	0	140°	120°	30° 50°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO			38	36				
ANGULO INCLINACION DEL ASIENTO	0		0	0				
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	58		48.5	54	106	106	106	106
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	58		47	56	80	80	80	80
ALTURA TOTAL DE LA SILLA	55		94	95	93	93	93	93
ANCHO DEL ASIENTO	120		69.5	123	67	67	67	67
ANCHO DEL RESPALDO	120		71	123	67	67	67	67
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	<sup>20</sup> N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A
PROFUNDIDAD TOTAL DE LA SILLA	95		113	117	190			

Fuente: Autores del proyecto

#### Imagen 49. Oriental



Fuente: <http://www.espumassantander.com/varios1.php>

**Nota:** Las casillas que están vacías la empresa debe terminar de llenarlas debido a que no se encontraba el elemento físico en el periodo en que fueron realizadas las mediciones.

<sup>20</sup> N. A: No Aplica

## 6.1.2 Cambios recomendados para medidas

### 6.1.2.1 Cambios recomendados para Kónsul, Eko, Robinson y Condesa

Tabla 27. Cambios recomendados para Kónsul, Eko y Robinson

JUEGOS DE SALAS								
	KONSUL		EKO		ROBINSON		CONDESA	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	-6.5	-6	-6	-7	+2	-3.5		
ANGULO ASIENTO-RESPALDO	-5°	-10°	+10°	+5°				
ALTURA PTO MAS PROMINENTE RESPALDO								
ANGULO INCLINACION ASIENTO	+5°	+5°	+3°	+3°	+3°	+3°		
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	-7	-8	-8.5	-7	-2	-3	-6	-4
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	+10	+10	-3.5	+8	+3	+5	+7.5	+10
ALTURA TOTAL SILLA								
ANCHO DEL ASIENTO	+3.5		+4.5	+4	+9.5	+10	+9.5	+3
ANCHO DEL RESPALDO								
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS			-2	-2		-2.5		
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	-2	-2	-2	-3	-3.5	-2		
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS								
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE								

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.2.2 Cambios recomendados para Marlesby, Natuzzi, Corelly de luxe y Florencia

Tabla 28. Cambios recomendados para Marlesby, Natuzzi, Corelly de luxe y Florencia

JUEGOS DE SALAS								
	MARLESBYI		NATUSSI		CORELLY		FLORENCIA	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	-5	-11	+4		-4	-8	-2	-3
ANGULO ASIENTO-RESPALDO					-2°		+15°	+5°
ALTURA PTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO								

JUEGOS DE SALAS								
	MARLESBYI		NATUSSI		CORELLY		FLORENCIA	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ANGULO INCLINACION DEL ASIENTO		+6°	+3°	+3°	+6°	6°	+6°	+6°
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	-8.5	-8	-8	-6	-2.5	-4	-9	-18
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	+10	+14			+3	+2		+9
ALTURA TOTAL DE LA SILLA								
ANCHO DEL ASIENTO	+6					+3.5	+8	+12
ANCHO DEL RESPALDO								
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	-4	-8	-2		-5	-6	-4	-4
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	-8	-7	-5	-4	-4	-2.5	-2	-9
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS								
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE								

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.2.3 Cambios recomendados para Charlot, Espacial, Lisboa y Kenya

**Tabla 29. Cambios recomendados para Charlot, Espacial, Lisboa y Kenya**

JUEGOS DE SALAS								
	CHARLOTE		ESPACIAL		LISBOA		KENYA	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	+6.5	+6.5	-4			-4		
ANGULO ASIENTO-RESPALDO								
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO								
ANGULO INCLINACION DEL ASIENTO			+3°	+3°		-2°		
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	-11	-11	-11	-12		-7		
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	+7	+7	+10			-4		
ALTURA TOTAL DE LA SILLA								
ANCHO DEL ASIENTO			+4	+7		-10		
ANCHO DEL RESPALDO								
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS			-2	-3		-8.5		
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS			-6	-8		+2.5		
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS								
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE								

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.2.4 Cambios recomendados para Venecia, Fiorelly, Inglesa y Moderna

Tabla 30. Cambios recomendados para Venecia, Fiorelly, Inglesa Moderna

JUEGOS DE SALAS								
	VENECIA		FIORELLY		INGLESA		MODERNA	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO	+2	+2			-3	-2	-3.5	-4
ANGULO ASIENTO-RESPALDO					+3°			
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO								
ANGULO INCLINACIÓN DEL ASIENTO	+6°	+6°			+3°	+3°	+6°	+6°
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	-2	-2			-2	-3.5	-12	-10.5
ALTURA ASIENTO-RESPALDO		+2			+12	+10		+4
ALTURA TOTAL DE LA SILLA								
ANCHO DEL ASIENTO					+7	+9		+4
ANCHO DEL RESPALDO								
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	-4	-7			-6	-6	-9.5	-10
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	-6	-12					+3.5	+3.5
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS								
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE								

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.2.5 Cambios recomendados para Sala L Abullonada, Isabelina, Donizzety y Romana

Tabla 31. cambios recomendados para L abullonada, Donizzety, Isabelina y Romana

JUEGOS DE SALAS								
	SALA L		ISABELINA		DONIZZETY		ROMANA	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO			-8	-4				
ANGULO ASIENTO-RESPALDO				+5°				
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO								
ANGULO INCLINACION ASIENTO			+3°					
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO			-6	-8		-5		
ALTURA ASIENTO-RESPALDO			-6	+3				

JUEGOS DE SALAS								
	SALA L		ISABELINA		DONIZZETY		ROMANA	
	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA	SILLA	SOFA
ALTURA TOTAL DE LA SILLA								
ANCHO DEL ASIENTO			-4	-13		-23		
ANCHO DEL RESPALDO								
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS			-2	+7		-8		
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS				-7		-6		
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS								
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE								

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.2.6 Cambios recomendados para sofá cama corsa de 60, 90, 1.10 y 1.30

Tabla 32. Cambios recomendados para corsa de 60, 90, 1.10 y 1.30

	CORSA 60 SIN BRAZO	CORSA 90 SIN BRAZO	CORSA 1.10 CON BRAZO	CORSA 1.30 CON BRAZO
ALTURA DEL ASIENTO	-6	+6	+4.5	+5
ANGULO ASIENTO-RESPALDO				
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO				
ANGULO INCLINACION ASIENTO				
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	-2.5	-9.5	-9	-8.5
ALTURA ASIENTO-RESPALDO			+4	
ALTURA TOTAL DE LA SILLA				
ANCHO DEL ASIENTO		+3	+9	+2
ANCHO DEL RESPALDO		+4	+3	-14
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS				
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS			+4.5	+6
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS				
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE				

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.2.6 Cambio recomendados para sofá cama Danés, Americano y Galicia No.2

Tabla 33. Cambios recomendados para Danés, Americano y Galicia No. 2

	DANES	AMERICANO	GALICIA 2
ALTURA DEL ASIENTO	+2	-6	+2
ANGULO ASIENTO-RESPALDO			
ALTURA PUNTO PROMINENTE DEL RESPALDO			

	DANES	AMERICANO	GALICIA 2
ANGULO INCLINACION ASIENTO			
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	-9.5	-11	-9
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	+5		+7
ALTURA TOTAL DE LA SILLA			
ANCHO DEL ASIENTO	+4		
ANCHO DEL RESPALDO			
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS	-8	-10	
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS	-5		
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS			
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE			

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.2.7 Medidas recomendadas para las butacas de relax (reclinables)

Tabla 34. Medidas recomendadas de las butacas relax

<b>ALTURA DEL ASIENTO</b>	Inclinación espaldar > 30° = 36-38 Inclinación del espaldar < 30° = 38-40
<b>PROFUNDIDAD DEL ASIENTO</b>	45-48
<b>ANCHURA DEL ASIENTO</b>	48-52
<b>INCLINACION DEL ASIENTO</b>	15°-25°
<b>ALTURA LUMBAR</b>	13-18
<b>ANGULO ASIENTO-RESPALDO</b>	>105°
<b>ALTURA DEL RESPALDO</b>	>55
<b>ALTURA DEL REPOSACABEZAS</b>	60-80
<b>DISTANCIA ENTRE REPOSABRAZOS</b>	46-52
<b>ANCHO UTIL DEL REPOSABRAZOS</b>	>5
<b>LONGITUD UTIL DEL REPOSABRAZOS</b>	>35
<b>INCLINACION DE LOS REPOSABRAZOS</b>	0°-5°
<b>ANGULO LIBRE DEBAJO DEL ASIENTO</b>	<60°
<b>ALTURA DEL REPOSABRAZOS</b>	15-23
<b>LONGITUD DEL REPOSAPIERNAS</b>	50
<b>INCLINACION DEL REPOSAPIERNAS</b>	0°-15°

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.2.8 Cambios recomendados de reclinable imperial y Princesa

Tabla 35. Cambios recomendados de Reclinable Imperial

sillas reclinables				
	IMPERIAL		PRINCESA	
	RECOG	EXT	RECOG	EXTEN
ALTURA DEL ASIENTO	-10	-12	-8	-8
ANGULO ASIENTO-RESPALDO			-20°	
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO				
ANGULO INCLINACION ASIENTO				
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	-8	-8	-13	-13
ALTURA ASIENTO-RESPALDO	-3	-3	-3	-3
ALTURA TOTAL DE LA SILLA				
ANCHO DEL ASIENTO			-3	-3
ANCHO DEL RESPALDO				
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS				
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS				
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS				
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE				

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.2.9 Cambios recomendados para puff redondo, puff doble, puff cuadrado

Tabla 36. Cambios recomendados para puff redondo, doble y cuadrado

	PUFF REDONDO	PUFF DOBLE	PUFF CUADRADO
ALTURA DEL ASIENTO	-9.5	-8	-10
ANGULO ASIENTO-RESPALDO			
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO			
ANGULO INCLINACION ASIENTO			
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO			
ALTURA ASIENTO-RESPALDO			
ALTURA TOTAL DE LA SILLA			
ANCHO DEL ASIENTO			
ANCHO DEL RESPALDO			
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS			
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS			
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS			
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE			

Fuente: Autores del proyecto

### 6.1.2.10 Cambios recomendados para Marshall y Oriental

Tabla 37. Cambios recomendados para Marshall y Oriental

	MARSHALL	SALA ORIENTAL	
		SILLA	SOFA
ALTURA DEL ASIENTO		+3	
ANGULO ASIENTO-RESPALDO			+5°
ALTURA PUNTO MAS PROMINENTE DEL RESPALDO			
ANGULO INCLINACION ASIENTO			
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO			-5
ALTURA ASIENTO-RESPALDO			-10
ALTURA TOTAL DE LA SILLA			
ANCHO DEL ASIENTO			
ANCHO DEL RESPALDO			
ALTURA DE LOS APOYABRAZOS			
ANCHO DE LOS APOYABRAZOS			
PROFUNDIDAD DE APOYABRAZOS			
PROFUNDIDAD TOTAL DEL MUEBLE			

Fuente: Autores del proyecto

**Nota:** Las casillas vacías significan que no se deben realizar cambios a las medidas actuales.

## 6.2 SEGURIDAD INDUSTRIAL

Durante el proceso de optimización en la elaboración de los productos se detectaron falencias correspondientes tanto a la manipulación de los elementos de trabajo como la exposición de los operarios a las condiciones de su entorno.

Representado en síntomas como:

- Falta de herramientas
- Manuales adecuados que proporcionaran seguridad en el manejo de la materia prima durante el proceso.
- Re acondicionamiento de la maquinaria.

## Causas básicas y causas inmediatas de los accidentes

No deben confundirse las causas básicas con las causas inmediatas. Por ejemplo, la causa inmediata de un accidente puede ser la falta de una prenda de protección, pero la causa básica puede ser que la prenda de protección no se utilice porque resulta incómoda.

- **Consecuencias de los factores de riesgo**

En la salud de las personas: pueden ser accidentes o enfermedades. El accidente ocurre por exposición a factores de riesgo relacionados con las condiciones de seguridad (mecánicas, eléctricas, y físico - químicas) y algunas ergonómicas (como por ejemplo los sobreesfuerzos). La enfermedad de origen profesional puede ocurrir, especialmente, por la exposición a las condiciones de riesgo físicas y químicas (como por ejemplo. Ruido y material particulado).

En los materiales, procesos e instalaciones: los factores de riesgo también traen consecuencias para la productividad y la eficiencia de todos los procesos de la empresa. Tanto los accidentes y enfermedades como los incidentes ocasionan pérdidas temporales de producción, daños en los materiales o en los edificios, costos adicionales en la contratación en la contratación e inducción de los reemplazos, tiempo invertido en investigaciones y trámites administrativos, demandas legales, entre otros.

- **Uso adecuado de las herramientas manuales**

Existen múltiples causas de accidentes originados por herramientas de mano. Elegir la herramienta inadecuada para el tipo de trabajo a realizar. Muchos accidentes se presentan por utilizar una herramienta para una tarea diferente para la que fue diseñada. Por ejemplo, usar el mango de un destornillador o utilizar una lima como punzón.

Usar herramientas defectuosas o mal diseñadas. Muchas lesiones ocurren por fallas en el diseño, por ejemplo un martillo, con mango corto; o por estar en mal estado de mantenimiento, por ejemplo, cinceles y punzones con cabezas agrietadas, limas con dientes gastados, llaves con quijadas desgastadas, herramientas eléctricas con interruptores defectuosos, entre otros.

Usar la herramienta en forma incorrecta. La herramienta utilizada puede ser la correcta, pero si el usuario no ha sido debidamente entrenado sobre la técnica segura de usarla, los dedos, manos o cualquier otra parte del cuerpo pueden ser alcanzados por la herramienta al quedar dentro de la dirección de trabajo de ésta. Dejar las herramientas fuera de los sitios destinados para su almacenamiento. Las herramientas deben colocarse en un lugar adecuado (armarios, gavetas o estantes) de tal manera que pueda detentarse fácilmente la falta de una, a la vez que se encuentra protegida contra su deterioro por caídas o golpes. Esto también garantiza que las personas no se lesionen con una herramienta mal ubicada.

Transportar las herramientas en forma insegura. El transporte inseguro de herramientas es una fuente común de lesiones en el trabajo. Para transportarla de manera segura se deben disponer de carros de herramientas o de cinturones porta-herramientas.

Hacer mantenimiento inadecuado de la herramienta. El mantenimiento es esencial para que la herramienta siempre esté en buen estado de servicio. Para ello es necesario realizar inspecciones periódicas que permitan identificar defectos o factores de riesgo y corregirlos oportunamente (sustituyéndolas, limpiándolas, afilándolas o engrasándolas).

- **Conceptos básicos**

Cuando una persona se sienta, el ángulo recto entre el tronco y los muslos se consigue en parte con una flexión en la articulación de la cadera (Raquis) llamada

cifosis, o con una rotación posterior de la pelvis. La postura cifótica si se prolonga repercute desfavorablemente en el operario ya que sobrecarga los ligamentos de la espalda, aumenta la presión intradiscal, dificulta la función respiratoria y la digestiva, y es causa frecuente de dolor en la región lumbar.<sup>21</sup>

En ausencia de un respaldo, el esfuerzo estático de los músculos de la región lumbar es menor al flexionar el tronco hacia delante y mayor al mantenerlo erguido. Por tanto existe un conflicto entre los discos intervertebrales y los músculos de esta zona, para los discos es preferiblemente estar erguido mientras que para los músculos es preferible una ligera flexión del tronco hacia delante. La solución a este conflicto viene dado por el uso de un respaldo adecuado.

El esfuerzo estático de los músculos del cuello y de los hombros depende de la relación entre la altura de la silla y la altura de la mesa, así como el uso y características de los apoyabrazos.

La estabilidad pélvica adicional se consigue: utilizando un apoyo lumbar, utilizando los apoyabrazos, evitando los acolchamientos excesivamente blandos y las superficies resbaladizas, o apoyando firmemente los pies en el suelo.<sup>22</sup>

Si la presión es excesiva en la posición sedente, puede aparecer entumecimiento y dolor. En asientos muy altos y profundos, el borde frontal del asiento presiona debajo de los muslos y en el hueco poplíteo. Esto puede producir sensación de hormigueo en los pies por irritación nerviosa e hinchazón en las piernas por obstrucción del retorno venoso de la sangre. Si el asiento es muy bajo, los muslos ya no reposan sobre el asiento y la presión se concentra en área muy pequeña de

---

<sup>21</sup> GARCIA Carlos. MORAGA Ramón, PAGE Álvaro, TORTOSA Lourdes, VERDE Vicente. Guía de recomendaciones para el Diseño de Mobiliario domestico. Instituto de biomecánica de valencia. 1992. p.26.

<sup>22</sup> Ibid,,p.28.

las nalgas; además de la disminución del ángulo de flexión en las rodillas y las caderas lo que resulta incomodo.

En la postura sedente flexionada hacia delante (anterior) se comprimen las cavidades abdominales y torácico, lo que dificulta las funciones digestivas y respiratorias. Cualquier asiento que permita aumentar al ángulo entre el tronco y los muslos reducirá estos afectos.

En esta posición se aumenta el peso que soportan los pies, se usa poco el respaldo y la distribución de presiones sobre el asiento se desplaza hacia la parte distal de los muslos. En esta postura se aumenta el esfuerzo de los músculos posteriores del cuello si se pretende mantener la vista al frente.<sup>23</sup>

### 6.2.1 Análisis de las herramientas y elementos de protección en los operarios

**X:** Si posee el elemento de protección.

**O:** Es indispensable tener el elemento de protección para evitar accidentes y enfermedades a largo plazo.

: Si posee el elemento pero no lo usa.

**-:** No posee el elemento de protección.

#### 6.2.1.1 Elementos de protección en carpintería

Tabla 38. Utilización de los elementos de protección de carpintería

CARPINTERIA			
	PREPARACION (Sierra circular)	ESTRUCTURA	ESTRUCTURA PLASTICA
TAPABOCAS	-0	X0	-
TAPAOIDOS	X0	X0	-0
FAJA	-0	-0	-0
GUANTES	X0	-0	-0

<sup>23</sup>Ibid.,p.29.

CARPINTERIA			
	PREPARACION (Sierra circular)	ESTRUCTURA	ESTRUCTURA PLASTICA
NUMERO DE OPERARIOS	1	2	1
<b>OBSERVACIONES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debería habilitar otro operario para descargar la madera del almacenaje y así agilizar la operación de preparación que es la que retrasa todo el proceso de producción.</li> <li>• El operario realiza los cortes en la sierra circular sin careta, exponiendo la vista y el olfato al aserrín.</li> </ul>			

Fuente: Autores del proyecto

Imagen 50. Elementos de protección carpintería



Fuente: Espumas Santander

### 6.2.1.2 Elementos de protección en pintura

Tabla 39. Utilización de los elementos de protección en pintura

ACABADOS DE LA MADERA					
	PINTURA		PULIR		
	TINTILLA	ENVEJECIDO	RESANE	LIJA	LIJA MANUAL
TAPABOCAS	XO	-O	XO	□	XO
GUANTES	X	XO	-O	□	-O
GAFAS	XO	-	□	□	-O
DELANTAL	-	XO	-	-	-
TAPAOIDOS	□	-	-	XO	-
NUMERO DE OPERARIOS	2				
<b>OBSERVACIONES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los operarios a pesar de poseer mascarar para lijar no las usan.</li> <li>• Cuando realizan lija manual no poseen guantes, lo cual implica que envuelvan sus dedos con cinta de enmascarar sin tener ningún resultado frente a ampollas o peladuras.</li> <li>• Para realizar el envejecido no se tiene un mesón de apoyo, el soporte es un tanque metálico con unas tablas encima totalmente inestables.</li> </ul>					

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 51. Elementos de protección en pintura**



Fuente: Espumas Santander

**6.2.1.3 Elementos de protección en corte**

Tabla 40. Utilización de los elementos de protección en corte

CORTE	
TAPAOIDOS	-
GUANTE METALICO	XO
NUMERO DE OPERARIOS: 1	

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 52. Elementos de protección en corte**



Fuente: Espumas Santander

**6.2.1.4 Elementos de protección en confección**

Tabla 41. Utilización de los elementos de protección en confección

CONFECCION	
TAPAOIDOS	-O
NUMERO DE OPERARIOS	2
OBSERVACIONES: No existe luz puntual en las máquinas, obligando a las operarias a inclinarse y forzar la vista	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El piso de madera genera vibraciones</li> </ul>	

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 53. Elementos de protección en confección 1**



Fuente: Espumas Santander

**Imagen 54. Elementos de protección en confección 2**



Fuente: Espumas Santander

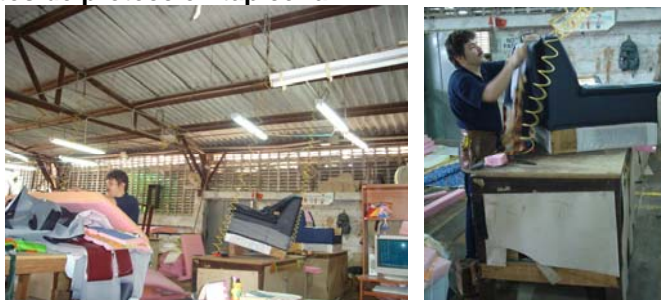
### 6.2.1.5 Elementos de protección en tapicería

**Tabla 42. Utilización de los elementos de protección en tapicería**

TAPICERIA		
	INSTALACION DE LA ESPUMA	INSTALACION DE LA TELA
TAPAOIDOS	-O	-O
TAPABOCAS	-	-
NUMERO DE OPERARIOS: 7 <b>OBSERVACIONES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo uno de los operarios utiliza los tapa oídos a pesar de que todos los poseen.</li> <li>• Los bancos no facilitan la presión que ellos le deben realizar a determinados modelos de sofá camas, teniendo que ayudarse del piso flexionando la espalda.</li> </ul>		

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 55. Elementos de protección tapicería 1**



Fuente: Espumas Santander

**Imagen 56. Elementos de protección tapicería 2**



Fuente: Espumas Santander

### 6.2.1.6 Elementos de protección en empaque

Tabla 43. Utilización de los elementos de protección en empaque

EMPAQUE	
FAJA	XO
GUANTES	-
NUMERO DE OPERARIOS: 1	
<b>OBSERVACIONES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En ocasiones cuando realiza despachos utiliza la faja.</li> <li>• El control de calidad es realizado por este operario (verifica que no tenga hilos sueltos, que no este reventada la tela en los bordes, que no estén peladas las chaperas, que estén a la misma altura los apoyabrazos visualmente).</li> <li>• Se hacen devoluciones de tela sucia, realizando el cambio total de la tela.</li> <li>• Cuando alguna de las chaperas se pela al colocarla en el mueble, se realizan retoques, pero en su mayoría se vuelven a pintar asumiendo todo el costo la empresa.</li> </ul>	

Fuente: Autores del proyecto

### Imagen 57. Elementos de protección empaque



Fuente: Espumas Santander

## 6.2.2 Análisis de las máquinas y herramientas en puestos de trabajo

### 6.2.2.1 Carpintería

Tabla 44. Análisis de máquinas y herramientas en los puestos de trabajo de carpintería

PUESTO DE TRABAJO	MEDIDAS (cm)		ILUMINACION	OBSERVACIONES
<b>SIERRA CIRCULAR 1</b>	Alto mesa	90	Luz Puntual	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se debería diseñar un elemento que ayude a empujar la madera.</li> <li>▪ La guía de cortes transversales no se fija a la máquina.</li> </ul>
	Ancho mesa	111		
	Largo mesa	132		
	h max disco	10		
	Largo Guía L	200		
<b>SIERRA CIRCULAR 2</b>	Alto mesa	90	Luz Difusa	Solo se utiliza para trabajos en MDF o para rutiar.
	Ancho mesa	111		
	Largo mesa	132		
	h max disco	5		
	Largo guía L	200		
<b>SIERRA SIN FIN</b>	Largo	102	Luz Difusa	
	Ancho	102		
	Alto	107		
	Protección (h)	136		
<b>UBICACIÓN MOLDES</b>	Alto	220	Luz Difusa	Falta organización en la distribución de moldelos.
<b>PILETA DE INMUNIZACIÓN</b>	Ancho	114	Luz Natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los guantes que se usan para manipular la madera inmunizada, deben estar en buen estado y cambiarse cada vez que se</li> </ul>
	Alto	68		
	Largo	365		
	Espesor	12		
	h de llenado	20 aprox.		
<b>MESA DE TRABAJO 1</b>	Alto	93	Luz Puntual	Falta organización en la superficie de trabajo
	Ancho	77		
	Largo	216		
	h base	30		

PUESTO DE	MEDIDAS (cm)		ILUMINACION	OBSERVACIONES
<b>MESA DE TRABAJO 2</b>	Alto	85	Luz Difusa	Falta organización en la superficie de trabajo
	Ancho	80		
	Largo	150		
	h base	30		
<b>MESA DE TRABAJO 3 (tela plástica)</b>	Alto	81	Luz Difusa	Este puesto de trabajo no es muy utilizado.
	Ancho	100		
	Largo	234		
	h base	23		
<b>MESA DE TRABAJO 4 (encoletado)</b>	Alto	84	Luz Puntual	
	Ancho	101		
	Largo	230		
	h base	31		
<b>MESA DE TRABAJO 5 (armado esqueletos)</b>	Alto	84	Luz Puntual	Este mesón es más utilizado para apilamiento de material.
	Ancho	74		
	Largo	198		
	h base	25		
<b>MESA DE TRABAJO 6 (armado esqueletos)</b>	Alto	85	Luz Puntual	
	Ancho	74		
	Largo	210		
	h base	24		
<b>LIJADORA</b>	Ancho		Luz Difusa	Todo operario que maneje la lijadora necesariamente debe utilizar tapabocas, tapa oídos y gafas para su protección.
	Alto			
	Largo			
	Long. Cinta			
<b>RUTEADORA</b>	Alto	92	Luz Difusa	Casi siempre está sucia y tiene muchos elementos en la superficie.
	Largo	100		
	Ancho	80		

Fuente: Autores del proyecto

### Imagen 58. Máquinas y herramientas de carpintería 1



Fuente: Espumas Santander

**Imagen 59. Máquinas y herramientas de carpintería 2**



Fuente: Espumas Santander

**Imagen 60. Máquinas y herramientas de carpintería 3**



Fuente: Espumas Santander

**Imagen 61. Máquinas y herramientas carpintería 4**



Fuente: Espumas Santander

**Imagen 62. Máquinas y herramientas carpintería**



Fuente: Espumas Santander

### 6.2.2.2 Tapicería y corte

**Tabla 45. Análisis máquinas y herramientas tapicería y corte**

		MESON 1	MESON 2	MESON 3
<b>MESON TRABAJO (tapicería)</b>	Alto	82cm	81cm	90cm
	Largo	153cm	153cm	214cm
	Ancho	87cm	84cm	122cm
	Altura base	21cm	31cm	25cm
<b>MESON TRABAJO (corte)</b>	Alto	90cm		
	Largo	433cm		
	Ancho	153cm		
	Altura base	25cm		
<b>OBSERVACIONES:</b>				
El operario de corte no tiene acceso al mesón				
Al último operario de tapicería recibe la luz solar mientras trabaja.				
Hay dos mesones que no se utilizan y tres mesones con piso de madera.				

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 63. Máquinas y herramientas tapicería y corte 1**



Fuente: Espumas Santander

**Imagen 64. Máquinas herramientas tapicería y corte 2**



Fuente: Espumas Santander

### 6.2.2.3 Confección

**Nombre:** Lilia María Uscategui **Edad:** 41 años **Sexo:** Femenino

**Tabla 46. Análisis de medidas del puesto de trabajo de confección 1**

MEDIDAS (cm.)		
<b>POSICION SEDENTE</b>	Altura ojos asiento	67.5
	Altura nuca asiento	102
	Altura hombros asiento	52.5
	Altura lumbar	72
	Altura de la rodilla	56
	Long. Nalga poplítea	44
	Long. Nalga rodilla	52
	Ancho hombros	41
	Distancia entre codos	65
	Anchura de caderas	46
<b>ASIENTO</b>	Angulo inclinación asiento	90°
	Altura asiento	42.5
	Angulo asiento respaldo	70°
	Altura del punto mas prominente del respaldo	28
	Angulo inclinación asiento	210°
	Profundidad del asiento	41
	Altura asiento respaldo	38
	Altura respaldo	82
	Anchura respaldo	45
	Angulo libre debajo del asiento	60°

<b>MEDIDAS (cm.)</b>		
<b>MESA</b>	Altura mesa	76
	Ancho	48
	Largo	120
	Altura libre bajo la mesa	72.5
	Altura mesa respecto a la silla	29
<b>MESA AUXILIAR</b>	Alto	36
	Largo	58
	Ancho	57

Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 65. Puestos de trabajo confección 1**



Fuente: Espumas Santander

**Nombre:** Claudia Patricia Arciniegas    **Edad:** 42 años    **Sexo:** Femenino

**Tabla 47. Análisis de medidas puestos de trabajo confección 2**

<b>MEDIDAS (cm)</b>		
<b>POSICION SEDENTE</b>	Altura ojos asiento	71
	Altura nuca asiento	64
	Altura hombros asiento	58
	Altura lumbar	72
	Altura de la rodilla	53.5
	Long. Nalga poplítea	49.5
	Long. Nalga rodilla	52
	Ancho hombros	38
	Distancia entre codos	47
	Anchura de caderas	45.5

<b>MEDIDAS (cm)</b>		
<b>ASIENTO</b>	Angulo inclinación asiento	90°
	Altura asiento	47
	Angulo asiento respaldo	90°
	Altura del punto mas prominente del respaldo	28
	Angulo inclinación asiento	210°
	Profundidad del asiento	44
	Altura asiento respaldo	2
	Altura respaldo	82
	Anchura respaldo	41.3
	Angulo libre debajo del asiento	60°
<b>MESA</b>	Altura mesa	75.8
	Ancho	47
	Largo	119.5
	Altura libre bajo la mesa	73
	Altura mesa respecto a la silla	33
<b>MESA AUXILIAR</b>	Alto	36
	Largo	58
	Ancho	57

Fuente: Autores del proyecto

#### **Imagen 66. Puestos de trabajo confección 2**



Fuente: Espumas Santander

#### **• Observaciones de confección**

- Claudia coloca un cojín en el asiento para aumentar la altura y la presión en los muslos.
- El espaldar tiene tres tiras de caucho, igual al de los esqueletos de los muebles, cubiertas con tela en poliéster sin espuma.
- El piso es de madera, el cual vibra al accionar la maquina.
- Manifiesta que la luz la recibe en dirección contraria en el sentido que cose.

- Manifiesta dolor de espalda y la zona lumbar.
  - Se le duermen los pies.
  - Le duele la cabeza y el cuello
  - De noche le dan calambres en los dedos de los pies.
  - Usa gafas y le arde la vista.
  - No realiza ningún tipo de ejercicio.
  - En la empresa labora hace 5 años, pero se dedica a la costura hace 18 años.
  - La jornada laboral es de 6 a.m. a 2 p.m. aunque regularmente se labora hasta las 5 p.m. en la cual tienen un descanso de ½ hora para la jornada de las 2 p.m. y uno de ½ hora adicional en la jornada de las 5 p.m.
  - Ha recibido terapias en la espalda por cansancio y adormecimiento en la misma.
  - En la sección hay poca ventilación lo cual aumenta el calor y contribuye a los dolores de cabeza.
  - Lilia presenta dolor de cuello y zona cervical constantemente, por lo tanto ha estado en terapias para dolor de cuello y espalda.
  - Lilia también presenta dolores en los dedos por sujetar la tela por tanto tiempo (jornadas largas).
  - En ocasiones, Lilia permanece con dolor de cabeza ocasionado por el ruido y el calor.
- **Observaciones generales:**
    - Existen elementos de protección que no son usados por los operarios, afectando la salud.
    - Falta adquirir implementos de protección necesarios (fajas, mascararas de inmunizar, guantes para inmunizar, delantales, tapabocas, gafas).

- Existen fallas en los puestos de trabajo de confección (sillas, mesa, mesa auxiliar).
- El espacio dedicado al secado de la madera es muy reducido, lo cual no permite el secado comercial de la madera.
- No existe una conciencia total de los riesgos a los que se someten los operarios por no usar o no tener los elementos de protección.
- Todos los operarios de carpintería necesariamente deben usar tapa oídos ya que el ruido es considerable y constante, por lo que puede generar problemas de audición a largo plazo.
- El operario de corte no utiliza el guante metálico, necesario para evitar accidentes.
- El bóxer que se utiliza en tapicería es muy líquido y no pega, por lo que los operarios deben aplicar 3 o 4 veces sobre la misma superficie y aún reforzar con grapas.
- Al espaldar de la silla Corelly de Luxe no se le coloca caucho vertical en el encoletado, y cuando se perfora la espuma para atravesar el cáñamo, se rompe la tela plástica.
- Sobra plástico en las bolsas de empaquetar los cojines decorativos, aproximadamente 35cm de desperdicio.
- El envejecido del sofá Marshall pierde color por acelerar el proceso de producción. (se dejó secar sólo por media hora y no se tuvo en cuenta que el tiempo de secado es mínimo una hora).
- El desperdicio del cáñamo en la fabricación de sofás orientales es casi del 50%.
- El mueble para almacenar el stop de confección no es viable, porque la tela se llena de polvo y se marea por lo tanto a la hora de utilizarla, no sirve.
- En confección el piso está lleno de retazos, lo que no permite el movimiento de las sillas para entrar o salir del puesto de trabajo

- **Sugerencias generales**

- Se debería ofrecer un taller a los operarios para crearles conciencia del buen uso de los elementos y evitar enfermedades futuras.
- Es necesario realizar un control periódico del uso de los implementos como el reemplazo de los mismos.
- Se debería mantener un stop de los elementos de seguridad que mas se deterioran para realizar los reemplazos extemporáneamente.
- Se debe realizar una reubicación de las secciones de confección, empaque, almacenamiento de los esqueletos.
- Se debe brindar capacitación a los operarios de los porcentajes de mezcla del inmunizante, al igual que el tiempo de almacenamiento y los riesgos de su manipulación.
- Para evitar la demora al comenzar el proceso de producción de las estructuras es necesario habilitar otro operario para bajar la madera del almacenamiento, y así el otro operario puede ir adelantando tareas posteriores.
- Se debería habilitar un banco para hacer el proceso de envejecido.
- Es necesario la instalación de extractores de polvo en la sección de carpintería.
- Para el operario de encoletado se debería diseñar un portaherramientas que se ajuste a la cintura.
- Para fortalecer la estructura del mueble, se recomienda el uso de colbón madera en las uniones.
- Es necesario hacer un estudio de la cantidad de piezas y la resistencia que aportan a la estructura del mueble, para evaluar si éstas son las indicadas.
- Es necesario mejorar la iluminación de la sección de confección.
- Se debe realizar el diseño y construcción de un elemento que ayude a empujar la madera en la sierra circular.

- Proponer algunos modelos en salas que implique piezas torneadas, para utilizar el torno que se tiene almacenado.
- Adquirir herramientas necesarias para la utilización del torno (gubias, formones, compás...).
- Adquirir un elemento para retirar los residuos que quedan en la superficie del inmunizante.
- El botiquín tenía medicamentos vencidos por lo que se recomienda hacer una revisión periódica de las fechas de vencimiento y la dotación del mismo.
- Se deben solicitar al proveedor que uno de los rollos de plástico usados para empaque de almohadas se deje sin precorte y, de esta manera se utilice para empaque de cojín decorativo, ya que las bolsas presentan un desperdicio de aproximadamente 35 centímetros.
- Se debería tener una base de datos que contenga los moldes de corte con todos los modelos de salas y sofá camas.
- Se debe determinar cual es la medida necesaria de cáñamo para la fabricación de sofás orientales ya que hay un desperdicio aproximado del 50%.
- Cuando la jornada laboral es de 12 horas, los operarios deberían tener un descanso de ½ hora en la tarde.

El trabajo de confección involucra posturas que tienen efectos dañinos y se debe implementar una solución correctiva inmediata:

Hacer un cambio de sillas, ya que no conservan un acolchamiento adecuado y no poseen ángulo de inclinación en el espaldar.

Las máquinas de coser están ubicadas en la parte más oscura de la sección, se sugiere reubicarlas hacia la parte donde entra luz natural para que las operarias obtengan luz puntual.

Aumentar la altura de las mesas de las máquinas de coser para que las operarias no flexionen la espalda al trabajar en ellas.

Los bancos que las operarias utilizan como apoyo para materiales, deben ser más altos para evitar grandes inclinaciones de la espalda.

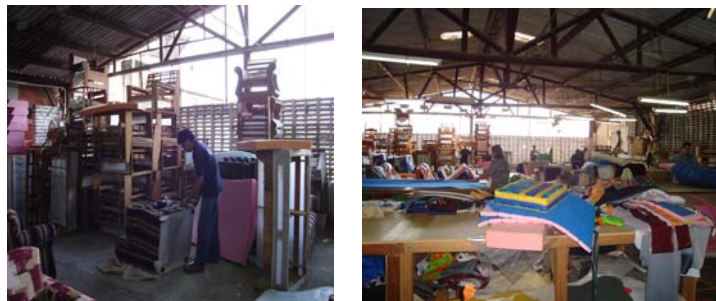
### 6.2.3 Iluminación, ventilación y ruido

Tabla 48. Análisis ventilación, iluminación y ruido de todas las secciones

	LIJADO	CONFECCION	ARMADO	CORTE	TAPICERIA	SIN FIN	SIERRA CIRCULAR
<b>ILUMINACION</b>	Buena	Regular	Regular	Regular	Buena	Regular	Buena
<b>VENTILACION</b>	Regular	Buena	Regular	Buena	Regular	Mala	Mala
<b>RUIDO</b>	Mucho	Mucho	Demasiado	Poco	Mucho	Mucho	Demasiado

Fuente: Autores del proyecto

Imagen 67. Iluminación y ventilación de corte y tapicería



Fuente: Espumas Santander

Imagen 68. Iluminación y ventilación de pintura y carpintería



Fuente: Espumas Santander

### 6.2.3.1 Observaciones

- Todos los ruidos que generan las máquinas se combinan, adicionalmente el de los ventiladores y radio.
- Las operarias de confección y corte no usan tapa oídos.
- Algunos operarios de tapicería no usan tapa oídos.
- Cuando realizan aseo en tapicería ninguno de los operarios utiliza tapabocas
- Todos los operarios de tapicería paran el trabajo para realizar aseo. Colocan aire debajo de los mesones y retiran algunas telarañas.
- En corte y confección hay demasiada vibración causada por el piso de madera (máquinas de coser y movimiento de personas que hacen vibrar el piso).

### 6.2.3.2 Mantenimiento

- Las grapadoras de tapicería se aceitan diariamente.
- Las máquinas de coser se aceitan una vez a la semana.
- No se realiza mantenimiento preventivo a las máquinas, hasta que no se dañan, obligando a parar la producción.
- La máquina de corte se aceita cada 15 días, si se usa mucho, de lo contrario cada 20 días o cada mes. Si se avería llaman al técnico (William). El cambio de cuchilla lo hace Nubia cada vez que sea necesario (ella hace el pedido de la cuchilla).
- En carpintería cada operario le hace mantenimiento a su máquina.  
Edgar- Sin fin (la cuchilla, él las manda a afilar o soldar según sea el caso).  
Pedro- Sierra Circular (afila la cuchilla y aceita la máquina)  
Gabriel- Lijadora, Rutiadora y zona de pintura (cambia de lija cada vez que sea necesario).

### 6.2.3.3 Sugerencias evaluadas

- Se dotó a todos los operarios de elementos de protección como tapa oídos, fajas, tapabocas, máscaras y guantes para inmunización.
- Se realizó y proporcionó al operario un elemento como ayuda para empujar la madera en la sierra circular, utilizada por él una sola vez.
- Se efectuó una reunión con el proveedor de madera (caracolí y móncoro), para mejorar la calidad y las condiciones de compra.
- Se dotó el botiquín después de ser revisado.
- Se realizó una capacitación por parte del proveedor del inmunizante a los operarios de carpintería y pintura. Despejando dudas y realizando propuestas como:
  1. La inmunización de la madera debe hacerse después de cortada, lijada y pulida. Para lograr mayor penetración del inmunizante en zonas pequeñas y facilitar la manipulación de las piezas.
  2. Realizar unas probetas para determinar el tiempo que debe durar la madera sumergida en el inmunizante.
  3. Los bloques de madera deberían ser inmunizados por aspersion por las cuatro caras desde el momento en que llegan a la planta.
  4. El inmunizante se puede reutilizar para los procesos de aspersion y de inmersión.
  5. Utilizar el Preservan junto al Funestan para evitar malos olores.
  6. Hacer una limpieza de la pileta cada mes o mes y medio de esta manera el inmunizante que quede se puede reutilizar.
  7. Adquirir un higrómetro de contacto para determinar con qué porcentaje de humedad se recibe la madera.

## 6.3 CONTROL DE TIEMPOS

No existían antecedentes en la empresa que permitieron estandarizar, tanto el tiempo empleado en la ejecución de las tareas como el número de operaciones. Con base en estas mediciones se busca la forma de optimizar los pasos de manufacturación que proporcionan la reducción del tiempo e inconvenientes de calidad.

### 6.3.1 Carpintería.

#### 6.3.1.1 Cinco salas Natussi y 5 sofá camas Danés

Tabla 49. Toma de tiempo de tareas de sala Natussi y sofá cama Danés en carpintería

PROCESO	TAREA	TIEMPO
CORTE LONGITUDINAL (RAYADO) 5 SALAS NATUSSI Y 5 SOFACAMAS DANES	Ubicar madera (55 varas)	22min: 20seg
	Medir las varas con la pita	1min:8seg
	Enrollar la pita	30seg
	AFILAR EL DISCO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levanta la plataforma de la sierra circular.</li> <li>▪ Suelta el disco y monta una piedra para afilar.</li> <li>▪ Trae guía y martillo.</li> <li>▪ Fija la guía con puntillas.</li> <li>▪ Comienza a afilar</li> </ul>	8 min:6 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suelta la piedra y monta el disco afilado</li> <li>▪ Lleva la piedra al mueble</li> <li>▪ Suelta la guía y mide a lado y lado</li> <li>▪ Escoge las listas de las medidas necesarias para realizar los modelos.</li> </ul>	14 min: 2seg
	Acomoda la madera que esta cerca de la sierra y limpia el piso	2min :8 seg
	Corta tablonces de caracoli (70x 12 cm), ayudándose con apoyos para variarlas, sin aflojar la guía.	Cada tablón 12s
	<b>TOTAL</b>	<b>3 horas: 19 min: 25 seg</b>

PROCESO	TAREA	TIEMPO
ASEO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desocupan la zona inferior de la sierra que almacena el aserrín</li> <li>▪ Rocían agua en el piso</li> <li>▪ Barren</li> </ul>	14min. 5seg
CORTES TRANSVERSALES (PICAR) SOLO LAS 5 SALAS NATUSSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acomoda la base de la sierra circular</li> <li>▪ Coloca la guía</li> <li>▪ Le aplica cebo a la superficie de la sierra y al banco para poder desplazar la guía</li> <li>▪ Cuadra las medidas con unos topes que asegura con tornillos</li> </ul>	6min. 8 seg
	Sube los tablonces (10) a la sierra	18 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comienza a cortar y en el primer corte verifica las medidas (7 cm de ancho)</li> </ul>	15 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acomoda la madera picada en un banco (5 varas)</li> </ul>	23 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acomoda la madera que se quiebra por los nudos y selecciona la restante</li> <li>▪ Verifica las medidas (7 cm de ancho) y la cantidad en la lista.</li> </ul>	45 seg
<b>TOTAL TIEMPO</b>		<b>21 min:24 seg</b>
FALSEAR (SACAR ANGULOS A PUNTAS) SOLO LAS 5 SALAS NATUSSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desmonta la guía anterior y coloca la guía de ángulos</li> <li>▪ Gradúa el ángulo necesario (45°)</li> </ul>	1 min: 39 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corta el primer ángulo</li> <li>▪ Verifica la longitud y el ángulo total del listón</li> <li>▪ Sigue cortando</li> </ul>	35 seg
<b>TOTAL TIEMPO</b>		<b>2min: 14 seg</b>
TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA RAYAR, PICAR Y FALSEAR 5 JUEGOS DE SALA NATUSSI: 3 HORAS: 56 MINUTOS Y 42 SEGUNDOS		
<b>TOTAL TIEMPO PARA 1 SALA NATUSSI: 47 MINUTOS Y 28 SEGUNDOS</b>		
CORTES SIERRA SIN FIN (SOLO LA SALA NATUSSI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organiza todos los listones que le dejaron cortados</li> </ul>	7 min: 18 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limpia la maquina y le cambia la cuchilla</li> </ul>	18 min. 45seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marca los moldes en los listones de a dos en dos</li> <li>▪ Corta los listones de a dos</li> </ul>	42min:40seg
TOTAL TIEMPO EMPLEADO EN LA SIN FIN PARA LAS 5 SALAS NATUSSI: 1 HORA: 7 MINUTOS Y 51 SEGUNDO		
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO EN LA SIN FIN PARA CADA SALA NATUSSI 13 MINUTOS Y 57 SEGUNDOS</b>		
ARMADO (NATUSSI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organiza los listones que se le dejaron en el banco (55 listones)</li> <li>▪ Primero arma H, L y C ( 50cm alto x 77 cm de ancho)</li> <li>▪ Ensambla las partes pre armadas con el resto de los listones</li> </ul>	
TOTAL TIEMPO EMPLEADO EN EL ARMADO DE LAS 5 SALAS NATUSSI 3 HORAS: 24 MINUTOS Y 41 SEGUNDOS		

<b>TOTAL TIEMPO DE ARMADO PARA 1 SALA NATUSSI 41 MINUTOS</b>	
ENCOLETADO (PEGAR TELA PLASTICA EN ESQUELETOS) NATUSSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corta tela plástica, la dobla y la acomoda en el banco de al lado (se desplaza aprox. 3m)</li> <li>▪ Pega tela al esqueleto con la grapadora neumática</li> <li>▪ Carga la grapadora</li> <li>▪ Corta la tela y las hilachas</li> <li>▪ Grapa el caucho al esqueleto para el asiento (62 s c/u)</li> <li>▪ Pega la tela plástico al asiento con las grapas (56s c/u)</li> </ul>
TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA EL ENCOLETADO DE LAS 5 SALAS NATUSSI 2 HORAS: 52 MINUTOS Y 50 SEGUNDOS	
TOTAL TIEMPO EMPLEADO EN EL ENCOLETADO DE CADA SALA NATUSSI 34 MINUTOS Y 50 SEGUNDOS	
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO EN CARPINTERIA PARA REALIZAR UN JUEGO DE SALA NATUSSI (1 SOFA Y 3 SILLAS) : 2 HORAS: 17 MINUTOS: 15 SEGUNDOS</b>	

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.1.2 Cinco sofá cama Danés

**Tabla 50. Toma de tiempo de tareas de sofá cama Danés en carpintería**

SIN FIN (DANES)	Marca las formas ayudándose por los moldes	5min:8seg
	Une dos listones con puntillas	2min:45seg
	Realiza cortes transversales	2min:32seg
	Sigue cortando diversas formas	16min:9seg
	Realiza aseo a la maquina	3min.51seg
	Lija algunas piezas	10min
TOTAL TIEMPO DE CORTE EN LA SINFÍN DE 5 SOFACAMAS DANES 41 MINUTOS Y 45 SEGUNDOS		
TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA EL CORTE EN LA SIN FIN DE CADA SOFACAMA DANES 8 MINUTOS Y 55 SEGUNDOS		
<b>TOTAL RAYADO, PICADO Y SINFÍN DE UN SOFACAMA DANES 1 HORA: 18 MINUTOS: 55 SEGUNDOS</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.1.3 Tres salas Robinson y 5 sofás camas Corsa

Tabla 51. Toma de tiempo de sla Robinson y sofá cama Corsa en carpintería

OPERACION	TAREA	TIEMPO
CORTE LONGITUDINAL (RAYAR)	Acomoda el caracoli seleccionándolo (con nudo, rajado, bueno) .	18min.18seg
	Recoge los listones que separan la madera almacenada, los marra y los carga.	5min.48seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acomoda las tablitas sobrantes de las operaciones anteriores que están cerca de la maquina.</li> <li>▪ Hace aseo en la zona inferior de la maquina.</li> <li>▪ Retira el costal con el aserrín fino, lo amarra y lo sacan (2 operarios) a la basura.</li> <li>▪ Reacomodan la basura.</li> </ul>	13min:5seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desmonta el disco y monta uno más pequeño.</li> <li>▪ Asegura la base de la maquina.</li> <li>▪ Mide las varas con la pita, primero el ancho y luego con el flexo metro mide a lo largo 80 cm.</li> <li>▪ Busca las medidas indicadas para cada modelo.</li> <li>▪ Saca las cuentas de los cortes que debe realizar.</li> </ul>	12min:45seg
	Afila el disco.	8min.6seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisa las tablas ya cortadas</li> <li>▪ Cambia el soporte del disco.</li> <li>▪ Verifica la medida (80 cm de largo x 7 cm de ancho)</li> </ul>	12min:58seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sigue cortando.</li> <li>▪ Cada vez que cambian la ayuda de medidas, realizan el primer corte y verifican la longitud (70 ade largo x 5cm de ancho)</li> <li>▪ Descarga el aserrín de la zona inferior de la sierra.</li> <li>▪ Organiza la madera ya cortada, y la selecciona según el ancho que tenga (de 7cm y de 5cm).</li> <li>▪ Si le falta madera, se dirige al almacenamiento, escoge unas tablas y las lleva hasta la sierra.</li> <li>▪ Sigue cortando.</li> </ul>	57min: 7seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acomoda las tablitas pequeñas. 12cm x 5 cm</li> <li>▪ Retira el protector del disco.</li> <li>▪ Retira la guía y la cuelga en la pared.</li> <li>▪ Levanta la superficie de la sierra.</li> <li>▪ Realiza el aseo de la maquina y del piso.</li> </ul>	14min:8seg
TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA RAYAR 3 SALAS ROBINSON Y 5 SOFACAMAS CORSA: 2 HORAS: 12 MINUTOS: 55 SEGUNDOS		

<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA RAYAR 1 SALA ROBINSON: 31 MINUTOS 16 SEGUNDOS</b>		
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA RAYAR 1 SOFACAMA CORSA: 7 MINUTOS: 49 SEGUNDOS</b>		
CORTE TRANSVERSAL DE LAS 3 SALAS ROBINSON	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cambia el disco y lo asegura.</li> <li>▪ Coloca el fijador del disco.</li> <li>▪ Coloca el banco que permite el desplazamiento de la guía</li> <li>▪ Monta la guía</li> <li>▪ Aplica cebo a la superficie de la sierra y al banco de la guía</li> <li>▪ Verifica las medidas.</li> <li>▪ Cuadra la guía según la máxima medida, adecuando los otros topes según las variantes de medidas</li> </ul>	6min: 39seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realiza el primer corte y verifica las medidas.(50cm de largo x 5cm de ancho)</li> <li>▪ Acomoda las tablas cortadas sobre una estiba</li> <li>▪ Cuadra nuevamente los topes para cortar una nueva longitud</li> <li>▪ Marca la madera cortada (marcador) según la ubicación en el modelo.</li> </ul>	12min: 3seg
TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA PICAR 3 SALAS ROBINSON: 1 HORA: 19 MINUTOS: 25 SEGUNDOS		
<b>TOTAL TIEMPO PARA PICAR 1 SALA ROBINSON: 26 MINUTOS: 28 SEGUNDOS</b>		
FALSEAR (3 SALAS ROBINSON)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desmonta la guía de los cortes transversales y ubica la guía de ángulos y la asegura</li> <li>▪ Verifica la longitud y el ángulo en el primer corte</li> <li>▪ Acomoda las tablitas en la estiba.</li> <li>▪ Cuadra un nuevo ángulo y realiza el mismo proceso anterior</li> </ul>	
TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA FALSEAR 3 SALAS ROBINSON: 32 MINUTOS: 5 SEGUNDOS		
TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA FALSEAR 1 SALA ROBINSON: 10 MINUTOS: 42 SEGUNDOS		
CORTES EN LA SIN FIN	TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA CORTAR EN LA SIN FIN 2 SALAS ROBINSON Y 1 SILLA: 33 MINUTOS: 18 SEGUNDOS  <b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA CORTAR EN LA SIN FIN 1 SALA ROBINSON: 14 MINUTOS: 48 SEGUNDOS</b>	
ENCOLETADO	Corta y mide la tela que necesita para encofetar 1 sala robinson (sofá y 3 sillas)	15min
	Grapa la tela a la estructura y corta los sobrantes	32min:10seg
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA ENCOLETAR 1 SALA ROBINSON: 47 MINUTOS: 10 SEGUNDOS</b>		
ARMADO	<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA ARMAR 1 SALA ROBINSON: 59 MINUTOS: 58 SEGUNDOS</b>	

<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO EN CARPINTERIA PARA LA PRODUCCION DE 1 SALA ROBINSON: 3 HORAS: 10 MINUTOS: 22 SEGUNDOS</b>	
CORTE TRANSVERSAL (PICAR) DE 5 SOFACAMAS CORSA de 1.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ubica la guía para realizar los cortes transversales.</li> <li>▪ Ubica el banco que permite que la guía se deslice</li> <li>▪ Corta las tablas y las va ubicando en la estiba.</li> </ul>
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA PICAR 5 CORSAS: 32 MINUTOS: 57 SEGUNDOS</b>	
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA PICAR 1 SOFACAMA CORSA: 6 MINUTOS: 59 SEGUNDOS</b>	
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA RAYAR Y PICAR 1 SOFACAMA CORSA: 14 MINUTOS: 48 SEGUNDOS</b>	

Fuente: Autores del proyecto

#### 6.3.1.4 Dos sofás Ferrini

Tabla 52. Toma de tiempo sofá Ferrini en carpintería

OPERACION	TAREA	TIEMPO
ARMADO	Arma 2 sofás ferrini	43min:38seg
<b>TIEMPO EMPLEADO PARA ARMAR 1 SOFA FERRINI 21MIN:49SEG</b>		

Fuente: Autores del proyecto

#### 6.3.1.5 Sofá Florencia

Tabla 53. Toma de tiempo sofá Florencia en carpintería

OPERACION	TAREA	TIEMPO
ARMADO	Organizar madera y materiales a utilizar	1min:43seg
	Tomar medidas y armar	23min:35seg
<b>TIEMPO EMPLEADO PARA ARMAR 1 SOFA FLORENCIA 25MIN:18SEG</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.1.6 Sala L, tres reclinables Imperiales, un reclinable Princesa, un Americano 1.75

Tabla 54. Toma de tiempo sala L, reclinable Princesa y Americano de 1.75 en carpintería

OPERACION	TAREA	TIEMPO
CORTE	Acomodar madera	21min:2seg
	Sacar cuentas y medidas (simultáneamente otro operario ajusta la máquina)	10min:20seg
	Corte longitudinal (30 con de ancho)	40min:19seg
	Aseo a la máquina	19min:53seg
	Realiza cortes transversales (1.5m de largo)	1hr:20min:50seg
	Marca y corta en la sinfín los sobrantes de MDF (30cm de largo x 5 cm de ancho).	9min:20seg
<b>TIEMPO TOTAL: 1 SALA L, 3 RECLINABLES IMPERIALES, 1 RECLINABLE, 1 PRINCESA, 1 AMERICANO 1.75 : 3HORAS:1MIN:55SEG</b>  <b>SALA L : 1HORA:13MIN:3SEG</b> <b>RECLINABLE PRINCESA: SOLO CORTE (rayado): 11MIN:28SEG</b> <b>1 RECLINABLE IMPERIAL: 24MIN:21SEG</b> <b>1 SOFACAMA AMERICANO: 24MIN:21SEG</b>		
ARMADO (AMERICANO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grapa dos tablas en ángulo (90°)</li> <li>▪ Grapa unas tablas pequeñas para unir unas largas en forma de C (todas a 90°)</li> <li>▪ Toma los ángulos pre armados y los coloca en el piso.</li> <li>▪ Monta la C sobre los ángulos y los grapa apoyándolos en el banco</li> <li>▪ Acuesta lo armado en el piso y en el otro extremo del ángulo, monta la otra C y la grapa.</li> <li>▪ Escoge la guía soporte</li> <li>▪ Corta unas tablas en sinfín. Se desplaza aproximadamente 10m (ida y vuelta)</li> <li>▪ Baja unas tablas al piso con lo armado anteriormente.</li> <li>▪ Comienza a grapar.</li> <li>▪ Toma tablas y las acomoda en la estructura.</li> <li>▪ Golpea la estructura con el martillo en el frente.</li> <li>▪ Traslada las tablas (5m) de un banco a otro,</li> <li>▪ Grapa refuerzos en laterales, hechos en MDF</li> <li>▪ Arma la base</li> </ul>	43min
<b>TIEMPO TOTAL</b>		<b>43MIN</b>
SIN FIN (SALA L)	Marca los moldes en las tablas	14min:05seg
	Realiza los cortes transversales con caladora manual	6min:17seg
	Realiza los cortes en la sin fin	38min:32seg

<b>TIEMPO TOTAL (3PIEZAS):</b>	<b>58MIN:54SEG</b>
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO EN EL RAYADO, PICADO Y SIN FIN DE UNA SALA L: 2 HORAS: 11 MINUTOS: 57 SEGUNDOS</b>	

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.1.7 Seis salas Konsul (sofá y 3 sillas) y 3 sofás

Tabla 55. Toma de tiempo de sala Konsul en carpintería

<b>OPERACION</b>	<b>TAREA</b>	<b>TIEMPO</b>
CORTE (SIERRA CIRCULAR)	Acomodar la madera (2 operarios)	5min:51seg
	Un operario termina de acomodar la madera mientras el otro ajusta la máquina y afila el disco	12min:50seg
	Cortes longitudinales (15cm de ancho)	1hr:43min:13seg
	Cortes transversales (2m de largo)	2hr:54min:3seg
	Aseo de la máquina	6min:2seg
<b>TIEMPO TOTAL:</b>		<b>5HORAS:1MIN:59SEG</b>
<b>TIEMPO EMPLEADO EN EL RAYADO Y PICADO DE 1 SALAS KONSUL(1 SOFA Y 3 SILLAS) :44MINUTOS:44SEGUNDOS</b>		
CORTE (SIN FIN)	Marca los moldes en las tablas	17min:56seg
	Realiza los cortes	1hr:25min:12seg
<b>TIEMPO TOTAL</b>		<b>1HORA: 43MIN:8SEG</b>
<b>TIEMPO EMPLEADO PARA EL CORTE SINFÍN DE 1 SALAS KONSUL (1SOFÁ Y 3 SILLAS): 15MINUTOS:15SEGUNDOS</b>		
ARMADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Armado de brazos y asiento</li> <li>▪ Armado 9 sofás</li> </ul>	2hr:35min
	Armado 18 sillas	1hr:38min:36seg
<b>TIEMPO TOTAL: 4HORAS:13MIN:36SEG</b>		
<b>TIEMPO EMPLEADO PARA EL ARMADO DE 1 SALA KONSUL (1 SOFÁ y 3 SILLAS):37MIN:31SEG</b>		
ENCOLETADO (SOFA KONSUL)	Pegar la tela plástica en costados (60cm x 60cm)	4min:32seg
	Pegar el caucho en el asiento (cada uno de 70 com)	1min:18seg
	Pegar tela plástica sobre caucho y las ventanera	4min:16seg
<b>TOTAL TIEMPO:</b>		<b>10MIN:6SEG</b>
ENCOLETADO	Pegar tela plástica en costados (80 x 60cm)	2min:35seg
	Pegar caucho en el asiento (Tiras de 90 cm cada una)	2min:56seg

(SILLA KONSUL)	Pegar tela plástica sobre caucho y ventaneras (50 x 80 cm asiento) (90 x 70 cm ventaneras)	3min:26seg
TOTAL TIEMPO:		8MIN:58SEG
<b>TIEMPO EMPLEADO PARA EL ENCOLETADO DE 1 SALA KONSUL (1 SOFÁ Y 3 SILLAS):38 MINUTOS: 2 SEGUNDOS</b>		
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO EN CARPINTERIA PARA LA PRODUCCION DE UNA SALA KONSUL (SOFA Y 3 SILLAS): 5 HR: 29 MIN: 9 SEG</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.1.8 Marshall

Tabla 56. Toma tiempo sofá Marshall en carpintería

OPERACION	TAREA	TIEMPO
LIJADO	Retira el polvillo que se encuentra en la maquina	16 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se coloca los implementos de protección</li> <li>Observa las caras de las tablas a lijar</li> </ul>	2min:40 seg
	Comienza a lijar los cantos de una tabla	20min:51 seg
	Lija las caras de la tabla	10min:15 seg
	Acomoda las tablas que tiene en el banco para depositar las lijadas	1min:30seg
	Lija los bordes y las puntas de la tabla	20min:43 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza el proceso para cada tabla</li> <li>Acomoda las tablas en el banco</li> </ul>	30 seg
TIEMPO EMPLEADO PARA LIJAR 2 MARSHALL:		46 MIN: 30 SEG
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA LIJAR UN SOLO MARSHALL: 23 MINUTOS: 6 SEGUNDOS</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica aire a la lijadora para retirar el polvillo de la superficie</li> </ul>	24seg
BARRENAR (PERFORAR) SIERRA CIRCULAR. 1 SOLO MARSHALL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza la madera que esta cerca de la maquina</li> <li>Se coloca los implementos de protección</li> <li>Le aplica aire a la maquina para limpiarla</li> <li>Gradúa la maquina en cuanto a altura y la guía (1.5cm)</li> <li>Fija la guía a la superficie con puntillas</li> <li>Marca con un lapicero los topes</li> </ul>	3min:11seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desplaza la madera a perforar hacia la maquina</li> <li>Baja la superficie de la sierra</li> </ul>	36 seg

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comienza a perforar en cada punta de la tabla</li> <li>Verifica la medida en la primera tabla</li> <li>Retira la guía que fijo con puntillas y la cuadra a una nueva medida</li> <li>Fija nuevamente la guía con puntillas y una prensa</li> <li>Realiza una nueva perforación verificando la medida</li> </ul>	5 min: 30seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retira la guía y la cuadra en una nueva medida</li> <li>Asegura nuevamente la guía con puntillas y prensa</li> </ul>	41 seg
	Acomoda las tablas perforadas en el banco	1 min:15seg
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA EL BARRENADO DE UN MARSHALL:</b>		
<b>10 MIN: 37 SEG</b>		
REMARQUE (3 MARSHALL)	Selección las tablas y las sube al banco	1min:22seg
	Escoge el molde y comienza a marcar	16 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trae otras tablas que se encontraban en el banco de la sierra circular</li> <li>Trae otros moldes</li> <li>Comienza a marcar los centros</li> <li>Marca los laterales</li> </ul>	7min.30seg
	Desplaza tablas largas ya lijadas a la zona de envejecido	2min:8seg
TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA MARCAR 3 MARSHALL:		33 MIN: 15 SEG
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA MARCAR 1 MARSHALL:</b>		
<b>11 MINUTOS: 5 SEGUNDOS</b>		
BARRENAR PASO 2 (3 MARSHALL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retira la guía que estaba fija y la acomoda según la medida necesaria</li> <li>Perfora una tabla y verifica la medida</li> <li>realiza las perforaciones a todas las tablas</li> <li>Retira la guía que tenía fija con puntillas</li> <li>Limpia el soporte y cuadra una nueva medida.</li> <li>Realiza un nuevo hueco en todas las tablas</li> </ul>	12min:46seg
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA BARRENAR EN PASO 2 A 3 MARSHALL:</b>		
<b>12 MINUTOS: 46 SEGUNDOS</b>		
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA BARRENAR PASO 2 UN SOLO MARSHALL.</b>		
<b>4 MINUTOS: 15 SEGUNDOS</b>		
	Resana los huecos de los nudos que se encontraban en las tablas	4min:6seg
	Traslada la madera perforada a la sierra sin fin	3min.4seg
	Marca formas en la superficie de la sin fin	6min:8seg
TOTAL		13min:18seg
SIERRA SIN FIN (3 MARSHALL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toma las tablas marcadas y comienza a cortarlas según la forma</li> <li>Traslada los listones al banco de atrás que se encontraban en la superficie de la sierra</li> <li>Trae unos nuevos moldes</li> </ul>	16min:35 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sigue cortando</li> <li>Ordena la madera cortada</li> <li>Traslada las tablas que lleva cortadas a la lijadora</li> </ul>	33min:6seg

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retira los residuos de la sierra</li> <li>▪ Sigue cortando</li> </ul>	19min:3seg
TIEMPO EMPLEADO CORTE EN SIN FÍN 3 MARSHALL: 1 HR: 8 MIN: 44 SEG		
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA EL CORTE EN LA SIN FIN DE UN MARSHALL: 34 MIN: 6 SEG</b>		
LIJADO (3 MARSHALL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toma las tablas que se cortaron en la sin fin y comienza a lijar los bordes</li> <li>▪ Como algunas piezas tienen formas redondeadas trata de lijar los cantos</li> </ul>	2hr: 16min
TOTAL TIEMPO EMPLEADO LIJAR 3 MARSHALL: 2 HR: 16 MIN		
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA EL LIJADO DE UN MARSHALL: 45 MINUTOS: 20 SEGUNDOS</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.2 Tapicería

#### 6.3.2.1 Sala Marlesby

Tabla 57. Toma de tiempo sala Marlesby

OPERACION	TAREA	TIEMPO
ALISTAMIENTO (SILLA MARLESBY)	Cortar cartones para frente	11min:50seg
	Aplicar pegante en espuma (con pistola de aire)	14min:47seg
	Cortar espuma y medirla	5min:47seg
	Tomar medidas sobre esqueleto <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cortar esquina de espuma y caucho</li> <li>▪ Aplicar pegante</li> </ul>	2min:04seg
	Alistar tela <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organizarla</li> <li>▪ Mirar si están todas las piezas</li> <li>▪ Desplazamiento</li> </ul>	1min:09seg
TAPIZADO (SILLA MARLESBY)	Tapizar brazos	19min:02seg
	Tapizar espalda <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pegar espuma</li> <li>▪ Pegar tela</li> </ul>	24min:49seg
	Tapizar asiento	14min:51seg
	Tapizar frente	3min:19seg
	Tapizar ventaneras	15min:07seg
	Tapizar contra	13min:28seg
TERMINADO (SILLA MARLESBY)	Pegar tela plástica en parte inferior	4min:10seg
	Instalar patas	3min:13seg
	Marquilla	57seg
	Revisión y desplazamiento	48seg

<b>TIEMPO TOTAL</b>		<b>2HORAS:15MIN:51SEG</b>
ALISTAMIENTO (SOFA MARLESBY)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traer estructura</li> <li>▪ Alistar material</li> <li>▪ Preparar estructura (cortar bordes de espuma y caucho)</li> </ul>	5min:47seg
TAPIZADO (SOFA MARLESBY)	Tapizar brazos	20min:53seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tapizar espalda: pega espuma y pega tela</li> </ul>	48min:09seg
	Tapizar asiento	20min:53seg
	Tapizar frente	4min:08seg
	Tapizar ventaneras	17min:27seg
TERMINADO (SOFA MARLESBY)	Tela plástica	2min:45seg
	Tapizar contra	17min:31seg
	Revisión y desplazamiento	57seg
<b>TIEMPO TOTAL</b>		<b>2HORAS:18MIN:30SEG</b>
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO EN EL TAPIZADO DE UNA SALA MARLESBY (1 SOFA Y 2 SILLAS): 6 HORAS: 50 MIN: 12 SEG</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.2.2 Sala Konsul

Tabla 58. Toma de tiempo sala Konsul en tapicería

<b>OPERACION</b>	<b>TAREA</b>	<b>TIEMPO</b>
ALISTAMIENTO (SILLA KONSUL)	Recoger tela, organizarla	4min:54seg
	Tomar espuma y organizarla	
	Pegar espalda, ventaneras y frente	4min:09seg
	Marcar distancias	3min:09seg
TAPIZADO (SILLA KONSUL)	Pegar frente y apoyabrazos de abajo	2min:59seg
	Enchuspar apoyabrazos	5min:16seg
	Pegar tela al asiento	9min:16seg
	Embutir espuma en el asiento	11min:55seg
	Hacer pliegues	
	Bocel de 3cm y base	15min:51seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pegar tela espaldar</li> <li>▪ Enchuspar y hacer pliegues</li> </ul>	12min:15seg
TERMINADO (SILLA KONSUL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pegar tela plástica en parte inferior</li> <li>▪ Pegar patas</li> </ul>	3min:10seg
	Revisión y desplazamiento	1min:24seg
	<b>TIEMPO TOTAL</b>	
ALISTAMIENTO (SOFA KONSUL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traer esqueleto</li> <li>▪ Preparar material (cortar bordes de espuma y caucho)</li> </ul>	12min:03seg
TAPIZADO (SOFA KONSUL)	Tapizar contra completo	9min:35seg
	Colocar espuma en espaldar	5min:47seg
	Tapizar bocel de 3cm	42min:5seg
	Tapizar bocel de 8cm	27min:23seg

	Tapizar asiento	33min:14seg
	Tapizar espalda y cuadrar pliegues	35min:10seg
TERMINADO (SOFA KONSUL)	Pegar tela plástica a parte inferior	3min:3seg
	Instalar patas	2min:12seg
	Revisión y desplazamiento	1min:2seg
<b>TIEMPO TOTAL</b>		<b>2HORAS:52MIN:22SEG</b>
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO EN EL TAPIZADO DE UNA SALA KONSUL (1 SOFA Y 2 SILLAS): 5 HORAS: 20 MIN: 48 SEG</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.2.3 Puff especial

Tabla 59. Toma de tiempo puff especial en tapicería

OPERACION	TAREA	TIEMPO
ALISTAMIENTO	Tomar medidas	21min:22seg
	Alistar material	
	Cubrir esqueleto con espuma	
TAPIZADO	Meter mueble en molde de tela y ajustar	15min:17seg
	Poner botones	6min:37seg
TERMINADO	Forrar parte inferior con tela plástica	3min:51seg
	Instalar patas	1min:10seg
	Revisión y desplazamiento	
<b>TIEMPO TOTAL</b>		<b>45MIN:17SEG</b>

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.2.4 Corsa 1.10 (sin brazos)

Tabla 60. Toma de tiempo Corsa 1.10 sin brazos en tapicería

OPERACION	TAREA	TIEMPO
TAPIZADO	Meter espuma en moldes de cojín (enchuspar)	8min:44seg
	Meter el molde de tela en la estructura	46min:27seg
TERMINADO	Desplazar el mueble y revisión	2min:54seg
<b>TIEMPO TOTAL:</b>		<b>58MIN:5SEG</b>

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.2.5 Comedor Ferrini (4 sillas)

Tabla 61. Toma de tiempo comedor Ferrini en tapicería

OPERACION	TAREA	TIEMPO
TAPIZADO	Toma la espuma y la corta según la medida necesaria	6min: 24seg
	Aplica el bóxer a la espuma ayudándose del aire del compresor	2min: 15seg
	Trae una silla y le coloca el caucho y la tela plástica (como en el Encoletado).	5min: 32seg
	Trae la otra silla para colocar el caucho y la tela plástica	4min: 37seg
	Trae la otra silla y realiza el mismo procedimiento.	5min: 2seg
	Trae la otra silla y le realiza el mismo procedimiento.	7min: 8seg
	Corta la espuma delgada.	2min: 16seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pega las espumas cortadas sobre cada silla</li> <li>▪ Pega la tela con grapas sobre la espuma (en todas las sillas), selecciona los vivos para pegarlos en todas las sillas y pega el plástico en la parte inferior</li> </ul>	13m: 33s cada silla 1h: 17m: 38s
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA EL TAPIZADO DEL COMEDOR FERRINI: 2 HORAS: 4 MINUTOS: 11 SEGUNDOS</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.2.6 Una sala Natuzzi (1 sofá y 2 sillas)

Tabla 62. Toma de tiempo sala Natuzzi en tapicería

OPERACION	TAREA	TIEMPO
ALISTAMIENTO (SILLA NATUSSI)	BLANQUEAMIENTO Pegar espuma blanca en costados, frente y apoyabrazos	9min:3seg
TAPIZADO (SILLA NATUSSI)	Pegar tela en costados y apoyabrazos	8min:22seg
	Pegar orejas e introducir espuma	5min:22seg
	Introducir espuma y pegar apoyabrazos	4min:52seg
	Tapizar espaldar	26min:27seg
	Tapizar asiento	18min:26seg
	Tapizar frente	8min:14seg
	Tapizar ventaneras (pegar tela plástica y tela)	15min:13seg
	Tapizar contra	8min:45seg
TERMINADO (SILLA NATUSSI)	Pegar tela plástica en parte inferior y colocar patas	5min:42seg
	Revisión y desplazamiento	1min:3seg
<b>TIEMPO TOTAL:</b>		<b>1HORA.49MIN:49SEG</b>

ALISTAMIENTO (SOFA NATUSSI)	Pegar espuma blanca en costados, frente y apoyabrazos	9min:38seg
TAPIZADO (SOFA NATUSSI)	Pegar tela en apoyabrazos y costados	15min:43seg
	Pegar orejar e introducirles espuma	7min:57seg
	Introducir espuma y pegar apoyabrazos	5min:46seg
TOTAL TIEMPO:		2HORAS:23MIN:4SEG
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA TAPIZADO DE 1 SALA NATUSSI (1 SOFA Y 2 SILLAS): 6 HORAS 2MIN:53SEG</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.2.7 Sala Inglesa (1 sofá y 2 sillas)

Tabla 63. Toma de tiempo sala Inglesa en tapicería

OPERACION	TAREA	TIEMPO
ALISTAMIENTO (SOFA INGLESA)	Se pego la espuma y el cartón al sofá y las dos sillas.	1 hr:30 min
	Se pasa el cáñamo por una silla y el sofá	1 hr:5min: 58 seg
TAPIZADO (SOFA INGLESA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Templar el cáñamo empujando la espuma con la mano por el frente..</li> <li>▪ Con un martillo ajusta los ganchos y corta el sobrante del cáñamo.</li> <li>▪ Coloca la tela sobre el espaldar y coloca unos pocos ganchos.</li> <li>▪ Dobra la tela y la sujeta con un gancho.</li> </ul>	15 min: 30 seg
	Templa y dobla la tela y la grapa a la estructura	5 min
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corta la tela externa de los apoyabrazos.</li> <li>▪ Realiza los pliegues y grapa la tela del espaldar a la estructura.</li> <li>▪ Va templando fuertemente la tela</li> <li>▪ Cuando la tela no queda bien templada retira el gancho con unas tenazas y vuelve a templar.</li> <li>▪ Termina de grapar y corta la tela sobrante.</li> <li>▪ Voltea el mueble y corta la tela sobrante.</li> <li>▪ Acomoda los pliegues del espaldar</li> </ul>	11 min:35 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coge la tela de los apoyabrazos.</li> <li>▪ Acomoda la tela en el mueble y la grapa templándola fuertemente.</li> <li>▪ Realiza unos pliegues en el frente de los apoyabrazos.</li> <li>▪ Corta la tela sobrante.</li> <li>▪ Acomoda la tela para que no queden arrugas.</li> <li>▪ Cose los apoyabrazos con cáñamo</li> <li>▪ Grapa el cáñamo a la estructura y lo corta</li> </ul>	18 min:1seg

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mide la tela del frente y coloca unas pocas grapas.</li> <li>▪ Luego grapa toda la superficie, primero arriba.</li> <li>▪ Templá en los laterales y grapa.</li> <li>▪ Va templando y grapando la parte inferior.</li> <li>▪ Corta la tela en los bordes y grapa.</li> <li>▪ Toma medidas del asiento.</li> </ul>	3 min:58 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toma la espuma y la corta según la medida.</li> <li>▪ Toma la tela y verifica el ancho.</li> <li>▪ Sostiene la tela con grapas.</li> <li>▪ Busca refuerzos en cartón y los grapa en el orillo.</li> <li>▪ Corta la tela en bordes ya cosidos.</li> <li>▪ Fija el cartón con 3 puntillas en los extremos y el medio.</li> <li>▪ Aplica bóxer en superficie de tela plástica y cartón.</li> <li>▪ Fija la espuma con pequeños golpes.</li> <li>▪ Recarga el recipiente con bóxer.</li> <li>▪ Aplica bóxer a la espuma.</li> <li>▪ Toma otra espuma más y la pega sobre la otra.</li> <li>▪ Se sube al banco para ayudar a hacer presión con el cuerpo y acomodar la espuma del asiento.</li> <li>▪ Se sienta sobre la espuma.</li> </ul>	8 min:44 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toma la tela y la pasa por encima de la espuma.</li> <li>▪ Templá la tela dándole golpes en los bordes.</li> <li>▪ Pasa la tela por los lados y la templá.</li> <li>▪ Pasa la tela por el respaldo y la templá.</li> <li>▪ Hala nuevamente la tela en el respaldo.</li> <li>▪ Corta la tela en los laterales.</li> <li>▪ Templá y grapa.</li> </ul>	6 min:8 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grapa la cuerina en el borde del respaldo.</li> <li>▪ Grapa la tela plástica en la cara posterior del mueble.</li> <li>▪ Grapa la tela plástica en los laterales.</li> </ul>	9 min:19 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coge la espuma que va en la cara posterior (blanca)</li> <li>▪ Dobla la espuma y comienza a graparla.</li> <li>▪ Corta con un cuchillo la espuma que sobra.</li> <li>▪ Voltea el mueble.</li> </ul>	4 min:20 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acomoda el borde de la cuerina en el orillo del mueble.</li> <li>▪ Baja la cuerina y verifica que no se vea la espuma.</li> <li>▪ En zonas donde haya quedado espuma la retira con un destornillador de pala.</li> <li>▪ Grapa la cuerina templándola fuertemente.</li> <li>▪ Corta la cuerina sobrante.</li> <li>▪ Gira el mueble y lo voltea.</li> <li>▪ Templá la cuerina y la aplana con la mano.</li> <li>▪ Grapa la cuerina en la estructura inferior, primero en los lados y luego la cara posterior.</li> </ul>	12 min:6 seg

TERMINADO (SOFA INGLESA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toma la tela plástica que va en la cara inferior</li> <li>▪ Corta el sobrante de tela.</li> <li>▪ Acomoda la cartulina en el borde del mueble y la grapa dándole unos golpes.</li> <li>▪ Grapa el sello de la empresa y marca el mueble con el número del tapicero.</li> <li>▪ Busca las patas traseras.</li> <li>▪ Golpea las patas con un martillo y luego las enrosca.</li> </ul>	7 min:53 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltea el mueble hacia el frente.</li> <li>▪ Verifica la medida y marca.</li> <li>▪ Toma la cuerina del frente, la acomoda y grapa los extremos.</li> <li>▪ Voltea la cuerina y le grapa todo el borde.</li> <li>▪ Toma la espuma y la grapa en el frente.</li> <li>▪ Corta la espuma.</li> <li>▪ Voltea el mueble.</li> <li>▪ Hala la cuerina y la aplana con la mano.</li> <li>▪ Grapa la cuerina en la cara inferior del mueble.</li> <li>▪ Acomoda la tela plástica y la grapa en el frente.</li> <li>▪ Toma otra tira de cartulina y corza dos pedazos.</li> <li>▪ Coloca patas delanteras.</li> <li>▪ Carga el sofá hasta la zona de almacenamiento.</li> </ul>	8 min: 46 seg
TAPIZADO (SILLA INGLESA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mide el centro de la silla y lo marca en la espuma.</li> <li>▪ Toma un molde con los huecos por donde debe pasar el cáñamo.</li> </ul>	2 min: 23 seg
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perfora la espuma con un cuchillo..</li> <li>▪ Corta la tela diferente.</li> <li>▪ Enhebra la aguja con el cáñamo.</li> </ul>	1 minuto: 27 segundos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Templá fuertemente los hilos de cáñamo y los asegura a la estructura con grapas.</li> <li>▪ Toma la tela del respaldo y la asegura en el borde.</li> <li>▪ Baja la tela y la grapa aplanándola con la mano y templándola fuertemente.</li> <li>▪ Toma la tela de los apoyabrazos y los grapa.</li> <li>▪ Cose los apoyabrazos con cáñamo.</li> </ul>	
	<b>TOTAL</b> 54 minutos: 2 segundos	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toma la cuerina que se encontraba en confección.</li> <li>▪ Monta la silla al banco.</li> <li>▪ Grapa la cuerina en el centro de la cara posterior.</li> <li>▪ Toma el cartón y lo arquea con las manos.</li> <li>▪ Acomoda el cartón y lo grapa.</li> <li>▪ Grapa la tela plástica en los laterales.</li> </ul>	4 min: 27 seg

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltea el mueble y busca la espuma blanca.</li> <li>▪ Grapa la espuma en la cara posterior del mueble.</li> <li>▪ Golpea los ganchos con el martillo</li> <li>▪ Corta el sobrante de espuma con un cuchillo.</li> <li>▪ Fija la cuerina en el borde superior</li> <li>▪ Corta la cuerina sobrante del frente.</li> <li>▪ Grapa la cuerina en el frente.</li> <li>▪ Toma la tela plástica y la sostiene con la cabeza para colocarle la primera grapa.</li> <li>▪ Toma la tira de cartulina y la grapa en el borde inferior del frente.</li> <li>▪ Coloca las patas traseras.</li> </ul>	19 min: 51 seg
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toma la cuerina del frente y grapa los extremos.</li> <li>▪ Corta el sobrante de espuma.</li> <li>▪ Baja la cuerina y la grapa halándola fuertemente.</li> <li>▪ Dobla la tela plástica y la grapa en el frente.</li> <li>▪ Coloca las puntas de cartulina y fija las patas delanteras.</li> <li>▪ Toma la silla y la lleva al almacenamiento.</li> </ul>	6 min: 37 seg.
<b>TOTAL TAPIZADO DE UNA SILLA INGLESA:</b> <b>1 HORA: 24 MINUTOS: 57 SEGUNDOS.</b>	
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO EN EL TAPIZADO DE UNA SALA INGLESA(SOFA Y 2 SILLAS):</b> <b>7 HORAS: 15 MINUTOS: 17 SEGUNDOS</b>	

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.3 Confección

#### 6.3.3.1 Cojín decorativo

Tabla 64. Toma de tiempo cojín decorativo en confección

OPERACION	TAREA	TIEMPO
ALISTAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuadra la maquina y enrolla el carrete</li> <li>▪ Toma cola de rata y lo pega en el orillo.</li> </ul>	5min:3seg
RELLENO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltea la tela al derecho.</li> <li>▪ Introduce la espuma pre armada.</li> <li>▪ Rellena con triturado.</li> <li>▪ Sella la espuma con bóxer</li> </ul>	2min: 24seg
CERRADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empuja la espuma y cose el borde, doblando el orillo deshilachado.</li> <li>▪ Corta los hilos.</li> <li>▪ Lo golpea contra la mesa fuertemente</li> </ul>	3min: 6seg
BOTONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toma la bolsa y escoge 2.</li> <li>▪ Pincha el cojín con una agujeta.</li> <li>▪ Pasa cáñamo por el botón y por la agujeta.</li> <li>▪ Atraviesa la agujeta por el cojín dejando el botón.</li> <li>▪ Realiza varios nudos en el cáñamo.</li> <li>▪ Empuja fuertemente el botón y lo asegura haciendo</li> </ul>	2min: 22seg

	nudos. ▪ Corta el cáñamo	
EMPAQUE	▪ Introduce el cojín en la bolsa. ▪ Sella la bolsa con una plancha en el orillo de una mesa. ▪ Corta el plástico sobrante. ▪ Verifica que quede bien sellado y le vuelve a poner la plancha.	1min: 12seg
<b>TOTAL TIEMPO EMPLEADO PARA LA CONFECCION Y EMPAQUE DE UN COJIN DECORATIVO: 14 MINUTOS: 7 SEGUNDOS</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.3.2 Sala Konsul (sofá y 2 sillas)

Tabla 65. Toma de tiempo sala Konsul en confección

OPERACION	TAREA	TIEMPO
ALISTAMIENTO (SOFA KONSUL)	▪ Separar tela y organizarla ▪ Vivos y diferentes partes	2min:15seg
CONFECCION (SOFA KONSUL)	Pegar base	57seg
	Pegar contra (varias piezas)	1min:56seg
	Pegar bocel de 8cm Corta refuerzos y mete cola de rata No. 4 como vivo	9min:05seg
	Pegar bocel de 3cm, con vena plástica como vivo (la desenreda para poder pegar)	4min:05seg
	Pegar asiento. A la banda del asiento le coloca el refuerzo y mete la cola de rata Pega la tela diferente	16min:36seg
	Pega el espaldar Toma medidas y si no coinciden suelta los pliegue y vuelve y los cose.	10min:50seg
<b>TIEMPO TOTAL PARA LA CONFECCION DE UN SOFÁ KONSUL: 43 MINUTOS: 35 SEGUNDOS</b>		
ALISTAMIENTO (SILLA KONSUL)	Separar la tela y organizarla	3min:21seg
CONFECCION (SILLA KONSUL)	Pegar la base	1min:2seg
	Pegar bocel de 3cm	3min
	Pegar contra con refuerzos	2min:52seg
	Pegar bocel de 8cm con cola de rata	5min:3seg
	Pegar espalda Suelta pliegues para verificar medidas y vuelve y los pega	9min:11seg
	Pegar asiento	10min:07seg
<b>TIEMPO TOTAL PARA LA CONFECCION DE UN SILLA KONSUL: 34 MINUTOS:39 SEGUNDOS</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.3.3 Sofá cama Galicia No.1

Tabla 66. Toma de tiempo sofá cama Galicia No.1 en confección

OPERACION	TAREA	TIEMPO
ALISTAMIENTO	Buscar material y organizarlo	1min:50seg
CONFECCION	Pegar módulo de la espalda Pegar cierre, pisarlo y ponerle el deslizador Las costuras se refuerzan con otra costura	15min:10seg
	Pegar asiento Pega el cierre, lo pisa y coloca el deslizador Pega los vivos con refuerzos Todas las costuras se hacen dos veces	17min:19seg
	Pegar asiento con espalda	7min:16seg
	Unir frente con asiento Pega refuerzo	5min:07seg
	Pegar contra Pega vena licrada (porque el mueble es curvo)	2min:45seg
	Organizar y revisar	50seg
	<b>TIEMPO TOTAL PARA LA CONFECCION DE UN SOFACAMA GALICIA No.1: 50 MINUTOS: 17 SEGUNDOS</b>	

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.3.4 Sofá cama Danés 1.50

Tabla 67. Toma de tiempo sofá cama Danés de 1,50 en confección

OPERACION	TAREA	TIEMPO	
CONFECCION	Pegar asiento Escoge la tela	2min:30seg	
	Pega y pisa los cierres	6min:18seg	
	Pega los vivos y une los costados	12min:04seg	
	Ventaneras Pegar vivos	2min:33seg	
	Espalda		
	Pegar cierre y pisar	8min:19seg	
	Unir espalda con asiento	4min:3seg	
	Unir asiento con frente	2min:23seg	
	Pegar refuerzos con otra tela	4min:06seg	
	Hacer contra con vena plástica	2min:12seg	
	<b>TIEMPO TOTAL PARA LA CONFECCION DE UN SOFACAMA DANES 1.50: 44 MINUTOS: 28 SEGUNDOS</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.4 Tiempos para Empaque.

#### 6.3.4.1 Colchoneta sofá Oriental

Tabla 68. Toma de tiempo colchoneta sofá Oriental en empaque

OPERACION	TAREA	TIEMPO
EMPAQUE	Corta los hilos sobrantes	52seg
	Metete la colchoneta en la bolsa	1min:50seg
	Sella el plástico con la plancha	1min:27seg
	Corta la bolsa para sacar tiras de tela	1min:32seg
<b>TIEMPO TOTAL PARA EL EMPAQUE DE UNA COLCHONETA DE SOFA ORIENTAL: 4 MINUTOS: 41 SEGUNDOS</b>		

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.5 Tabla de tiempos totales

Tabla 69. Tabla de tiempos totales

	MODELO	TIEMPO
<b>CARPINTERIA</b> (Rayado, Picado, Sin fin, Armado, Encoletado)	MARSHALL	9 R: 15 MIN: 17 SEG
	SALA ROBINSON (sofá y 3 sillas)	3 HR: 10 MIN: 22 SEG
	SALA NATUSSI (sofá y 3 sillas)	2 HR: 17 MIN: 15 SEG
	SALA KONSUL (sofá y 3 sillas)	5 HR: 29 MIN: 9 SEG
<b>RAYADO</b>	RECLINABLE PRINCESA	11MIN: 28SEG
<b>RAYADO Y PICADO</b>	SOFACAMA CORSA (1.30)	14 MIN: 48 SEG
	SALA EKO (sofá y 3 sillas)	52 MIN: 24 SEG
	RECLINABLE IMPERIAL	24MIN: 21SEG
	SOFACAMA AMERICANO	24MIN: 21SEG
<b>RAYADO, PICADO Y SIN FIN</b>	SOFACAMA DANES	1 HR: 18 MIN: 55 SEG
	SALA L	2 HR: 11 MIN: 57 SEG
<b>ARMADO</b>	SOFA FERRINI	21MIN: 49SEG
	SOFA FLORENCIA	25MIN: 18SEG
	AMERICANO	43 MIN
<b>TAPIZADO</b>	COMEDOR FERRINI (4 sillas)	2 HR: 4 MIN: 11 SEG
	SILLA KONSUL	1 HR: 14 MIN: 18 SEG

	SALA KONSUL (Sofá y 2 sillas)	5 HR: 20 MIN: 48 SEG
	DANES	1 HR: 15 MIN:20 SEG
	SILLA NATUSSI	1 HR: 49 MIN: 49 SEG
	SOFA NATUSSI	2 HR: 3 MIN:4 SEG
	SALA MARLESBY (sofá y 2 sillas)	6 HR: 50 MIN: 12 SEG
	PUFF ESPECIAL (forma L)	45MIN: 17 SEG
	CORSA 1.10 (sin brazos)	58 MIN: 5 SEG
	SALA INGLESA (sofá y 2 sillas)	7 HR: 15 MIN: 17 SEG
<b>CONFECCION</b>	COJIN DECORATIVO	14 MIN: 7 SEG
	SOFÁ KONSUL	43 MIN: 35 SEG
	SILLA KONSUL	34 MIN: 39 SEG
	GALICIA No.1	50 MIN: 17 SEG
	DANES 1.50	44 MIN: 28 SE
<b>EMPAQUE</b>	COLCHONETA DE SOFA ORIENTAL	4 MIN: 41 SEG

Fuente: Autores del proyecto

- Todos los tiempos corresponden a la producción de la unidad de cada modelo.
- Los tiempos que se exponen no tienen en cuenta el tiempo de descanso del operario por cada hora laborada.

### 6.3.6 Esquemas operacionales

Los esquemas operacionales son los procesos, recorridos y operaciones que se deben realizar para la fabricación de algún modelo determinado, indicando:

Circulo: operación.

Flecha: transporte.

Rectángulo: inspección

D: espera

Triangulo: almacenamiento.

Circulo entre cuadrado: control y ajustes.

Triangulo inverso: almacenamiento materia prima.

### 6.3.6.1 Rayado, picado y armado sala Eko

Tabla 70. Esquema operacional del rayado, picado y armado sala Eko

RAYADO, PICADO Y ARMADO SALA EKO (S Y 3)							
	OPERACION	TRANSPORTE	INSPECCION	ESPERA	ALMACENAMIENTO	Y CONTROL AJUSTES	ALMACENAMIENTO MATERIA PRIMA
1. Tomar la madera del almacenaje							
2. Graduar la sierra según medidas							
3. Verificar que las medidas de la guía estén correctas							
4. Cortes longitudinales							
5. Desplazar listones a estibas							
6. Verificar corte según medidas							
7. Continuar cortando longitudinalmente							
8. Verificar la cantidad de listones cortados							
9. Traer la guía de cortes transversales							
10. Graduar la máquina para realizar cortes transversales							
11. Corte transversal							
12. Verificar medidas							
13. Hacer cortes transversales							
14. Desplazar listones a la estiba							
15. Almacenar tablas cortadas							
16. Amarrar los listones en bloques							
17. Trasladar los listones a la pileta de inmunización							
18. Introducir los tablonos a la pileta							

RAYADO, PICADO Y ARMADO SALA EKO (S Y 3)							
	OPERACION	TRANSPORTE	INSPECCION	ESPERA	ALMACENAMIENTO	CONTROL Y AJUSTES	ALMACENAMIENTO MATERIA
19. Hacer aseo de la máquina							
20. Graduar la máquina con otra medida							
21. Cortes transversales a retal							
22. Desplazar listones a estiba							
23. Cortes transversales a retal							
24. Almacenamiento de todos los listones							
25. Trasladar listones a la pileta							
26. Esperar 24 horas al secado de los listones							
27. Tomar los bloques de listones							
28. Desplazar los listones a la estiba							
29. Almacenar listones							
30. Verificar medidas							
31. Organizar madera para luego armar							
32. Tomar medidas según modelo							
33. Realizar el pre armado de los brazos y asiento							
34. Armar brazos y asiento del mueble							

Fuente: Autores del proyecto

### 6.3.6.2 Blanqueado y tapizado silla Natuzzi

Tabla 71. Esquema operacional de blanqueado y tapizado sala Natuzzi

BLANQUEADO Y TAPIZADO 1 SILLA NATUSSI							
	OPERACION	TRANSPORTE	INSPECCION	ESPERA	ALMACENAMIENTO	CONTROL Y AJUSTES	ALMACENAMIENTO MATERIA PRIMA
1. Desplazar la espuma al sitio de trabajo	○	➔	□	⊖	△	◻	▽
2. Cortar la espuma según medidas	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
3. Aplicar pegante a la espuma	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
4. Desplazar un esqueleto al sitio de trabajo	○	➔	□	⊖	△	◻	▽
5. Pegar espuma es costados y apoyabrazos	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
6. Pegar espuma en apoyabrazos	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
7. Cortar sobrantes	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
8. Desplazar el esqueleto al puesto del tapicero	○	➔	□	⊖	△	◻	▽
9. Tapizar espalda	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
10. Tapizar Asiento	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
11. Tapizar frente	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
12. Tapizar ventaneras (pegar tela plástica y tela)	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
13. Tapizar contra	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
14. Pegar tela plástica en inferior	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
15. Pegar patas	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
16. Revisar la silla detalladamente	○	➔	■	⊖	△	◻	▽
17. Empacar la silla con plástico	●	➔	□	⊖	△	◻	▽
18. Almacenar la silla en zona de productos terminados	○	➔	□	⊖	▲	◻	▽
19. Transportar a despachos	○	➔	□	⊖	△	◻	▽

### 6.3.6.3 Blanqueado y tapizado silla Eko

Tabla 72. Esquema operacional blanqueado y tapizado sala Eko

BLANQUEADO Y TAPIZADO 1 SILLA EKO							
	OPERACION	TRANSPORTE	INSPECCION	ESPERA	ALMACENAMIENTO	CONTROL Y AJUSTES	ALMACENAMIENTO MATERIA PRIMA
1. Buscar espuma para blanquear	○	➔	□	⊔	△	⊗	▽
2. Transporta la espuma al sitio de trabajo	○	➔	□	⊔	△	⊗	▽
3. Verificar la medida de la espuma	○	➡	■	⊔	△	⊗	▽
4. Pegar con grapas tiras de cartón en frente y lados de espalda.	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
5. Transportar el esqueleto al sitio de trabajo	○	➔	□	⊔	△	⊗	▽
6. Tapizar brazos	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
7. Tapizar espalda	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
8. Tapizar asiento	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
9. Tapizar frente	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
10. Tapizar Ventaneras	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
11. Tapizar costados	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
12. Tapizar contra	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
13. Tapizar contra	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
14. Pegar tela plástica en inferior	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
15. Pegar patas	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
16. Revisar la silla detalladamente	○	➡	■	⊔	△	⊗	▽
17. Empacar la silla con plástico	●	➡	□	⊔	△	⊗	▽
18. Almacenar la silla en zona de productos terminados	○	➡	□	⊔	▲	⊗	▽
19. Transportar a despachos	○	➔	□	⊔	△	⊗	▽

Fuente: Autores del proyecto

## 7. DISEÑO

### 7.1 REQUERIMIENTOS Y PARÁMETROS

#### 7.1.1 Requerimientos

**7.1.1.1 Requerimientos de uso.** Son aquellos que por su contenido se refieren a la interacción directa entre el producto y el usuario.

1. Debe haber relación dimensional estándar entre el producto y el usuario.
2. Cada elemento del mueble, al entrar en contacto con el usuario no presentara ningún tipo de riesgo físico.
3. Para que pueda ser usado en sala comedor debe tomarse en cuenta medidas de espacios interiores en casas o apartamentos del área metropolitana de Bucaramanga.
4. Debe considerarse el peso de los usuarios sobre las superficies horizontales de los elementos.
5. Debe considerarse para periodos de tiempo entre 4 y 5 horas en uso de sofá. Debe considerarse para periodos de tiempo entre 1 y 1.30 horas en uso para el comedor.
6. Los cuidados que el usuario debe tener con el producto, estará especificado en el rotulado del mismo.
7. Los elementos deben tener un correcto lenguaje de uso para facilitar su interfaz.

**7.1.1.2 Requerimientos de función.** Se refiere a los principios físico-químico, técnicos de funcionamiento del producto.

1. Los componentes diseñados deben generar sensaciones de confianza, seguridad y estabilidad.

2. Considerar que los muebles estarán sujetos a esfuerzos de compresión (apoyo del usuario) y de torsión (movilidad del usuario).

**7.1.1.3 Requerimientos estructurales.** Se refiere a los componentes, partes y elementos constituidos por los productos.

1. Estructuralmente el diseño debe contener el mínimo número de elementos necesarios para evitar desperdicios de piezas.
2. Los modelos deben contener sistemas de uniones que brinden estabilidad.

**7.1.1.4 Requerimientos técnico- productivos.** Se refiere a los medios y métodos de manufactura de diseño

1. Los operarios realizaran la construcción de los modelos con ayuda de dispositivos y plantillas.
2. La construcción de los modelos se realizara con la tecnología actual de la empresa.
3. La materia prima manejada por la empresa será empleada para la manufactura de los modelos seleccionados adicionales propuestos por las diseñadoras.
4. Debe tener en cuenta el costo destinado para la fabricación del producto que debe estar acorde a los otros modelos manejados por la Empresa.

**7.1.1.5 Requerimientos económicos o de mercado.** Se refiere a la comercialización por parte de la empresa

1. El precio que maneja el comedor y sofá estará alrededor de los productos que ya comercializa la empresa.
2. Se realizara un material grafico de apoyo para que la empresa comercialice el producto.

**7.1.1.6 Requerimientos formales.** Por su contenido se refiere a los caracteres estéticos del producto.

3. Los elementos diseñados deben tener una relación entre ellos que sea acorde al estilo seleccionado y cause gran impacto visual en el usuario.
4. Se presentaran las alternativas de sofá y comedor con análisis de ventajas y desventajas.

**7.1.1.7 Requerimientos de identificación.** Son las presentaciones bidimensionales que tendrá el producto ya sea para identificarse o dar a conocer las operaciones que tiene que ejecutar el usuario para su mantenimiento y reparación.

1. El producto debe tener alguna marquilla para llevar un control interno en la empresa.
2. Se realizara un material grafico de apoyo para que el producto se reconozca en el mercado.

## **7.1.2 Parámetros de diseño.**

**7.1.2.1 Medidas para muebles de sala.** Las medidas se dan a partir de muestras tomadas de la población regional, comparas con tablas antropométricas hispanas.

## Promedio de medidas para muebles de sala

Tabla 73. Promedio de medidas para muebles de sala

	PERCENTILES (cm)		
	5	50	95
<b>ALTURA HOMBROS -ASIENTO</b>	Máximo 49.16 Mínimo 46		
<b>ALTURA MUSLO + ALTURA MUSLO-CODO</b>		56.03	
<b>LONGITUD NALGA-POPLITEA</b>		Máximo 48.97 Mínimo 44	
<b>ALTURA POPLITEA</b>	Máximo 42 Mínimo 38.61		
<b>ANCHO DE HOMBROS</b>			48.03
<b>DISTANCIA ENTRE CODOS</b>			Silla 53.82      Sofá 107
<b>ANCHO DE CADERAS</b>			50

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 74. Promedio de medidas para muebles de comedor

	MESA COMEDOR	SILLAS COMEDOR
<b>PESO MAXIMO</b>	50 Kg. PUNTUAL	120 Kg.
<b>ALTURA</b>	75-78 cm.	45-49 cm.
<b>ANCHO</b>		46-52 cm.
<b>PROFUNDIDAD</b>		40-43 cm.
<b>ANGULO ASIENTO</b>		100-105 <sup>a</sup>

Fuente: Autores del proyecto

**7.1.2.2 Acabados.** Los materiales y acabados que presenten el comedor y sofá no deben crear accidentes ni enfermedades a corto o largo plazo.

**7.1.2.3 Espacio disponible.** Según la curaduría urbana N.2 de Bucaramanga, se estipulan las siguientes medidas sin tener en cuenta el estrato.

- Áreas totales: Entre 50 y 120 m<sup>2</sup>
- Sala comedor: 3x4 m (como mínimo); 5x4 m (Normal)
- Habitaciones principales: 3x3 m (como mínimo)
- Habitaciones: 2.30 x 2.30 m (como mínimo)

**7.1.2.4 Peso.** El peso a soportar no debe exceder los 150 Kg.

El soporte de carga estática no debe exceder de los 100 Kg. distribuida en sus soportes.<sup>24</sup>

**7.1.2.5 Identificación.** Cada sofá y silla llevara una marquilla unida permanentemente con la siguiente información:

Nombre del modelo.

Marca registrada u otro medio de identificación del fabricante.

Especificaciones en cuanto a uso, mantenimiento.

**7.1.2.6 Manufactura.** Para su manufactura se diseñara un proceso de producción con el mínimo número de operaciones adaptable a los modelos propuestos, proporcionando planos explícitos de cada pieza y su conjunto.

**7.1.2.7 Maquinas y herramientas.** Actualmente la empresa cuenta con las siguientes maquinas:

Tabla 75. Máquinas y herramientas disponibles en la empresa

MAQUINA O HERRAMIENTA	NUMERO
<b>CARPINTERIA</b>	
Sierra circular	3

<sup>24</sup> PANERO Julios, ZELNIK Martín. Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores. Gustavo Pili S.A. Barcelona 1983 p. 95

MAQUINA O HERRAMIENTA	NUMERO
<b>CARPINTERIA</b>	
Trompo	1
Lijadora de cinta	1
Sierra sin fin	1
Rute adora	1
Planeadora	1
Cepillo	1
Grapadora neumáticas (esqueleteras)	3
Clavilla doras	3
Taladros	3
Grapadoras neumáticas (manuales)	1
<b>CORTE Y CONFECCION</b>	
Cortadora de tela Vertical	1
Cortadora de tela de disco	1
Maquinas planas	4
Forra botones	1
<b>TAPICERIA</b>	
Grapadoras Neumáticas (manual)	8
Taladros	2
Pistolas para aire	4
Plancha	1

Fuente: Autores del proyecto

**7.1.2.8 Materia prima.** La materia prima de la empresa maneja en estas secciones son:

- Madera: Cedro (despachado en bloques), Mónico (despachado en tablas y tablones), Caracolí (despachado en tablas).
- Telas: Prana, cuerotes, microsuede, chenillas, jacuar, vendaval.
- Espuma: Densidad 20, 26 y 30.

**7.1.2.9 Costos.** Los costos pueden variar en promedio de \$600.000 valor neto, sin incluir el valor de mano de obra.

**7.1.2.10 Aspecto formal.** Las formas y materiales se combinan de acuerdo a la tendencia del estilo escogido.

### **7.1.3 Aspecto formal-estético**

- Los elementos a desarrollar en la propuesta de diseño serán elaborados formalmente por medio de los siguientes conceptos:
- Composición con líneas rectas: se emplearán las figuras geométricas (triángulo, círculo y cuadrado) en volumen con sus aristas definidas o parcialmente redondeadas.
- Se utilizarán en el tapizado (telas) gradación de los colores rojo y naranja con combinaciones de blanco y negro, teniendo significados:
- **El blanco:** como el negro, se hallan en los extremos de la gama de los grises. Tiene un valor límite frecuentemente extremos de brillo y saturación y también un valor neutro (ausencia de color). También es un valor latente capaz de potenciar los otros colores vecinos. El blanco puede expresar paz, soleado, feliz, activo, puro e inocente; crea una impresión luminosa de vacío positivo y de infinito.
- **El negro:** Es el símbolo de l silencio, del misterio y en ocasiones, puede significar impuro y maligno. Confiere nobleza y elegancia, sobre todo cuando es brillante.

- **El rojo:** Significa vitalidad, es el color de la sangre, de la pasión, de la fuerza bruta y del fuego. Color fundamental, ligado al principio de la vida, expresa la sensualidad, la virilidad, la energía; es exultante y agresivo. En general los rojos suelen ser percibidos como osados, sociables, excitantes, potentes y protectores. Este color puede significar cólera y agresividad. Color cálido asociado con el sol, el calor de tal manera que es posible sentirse más acalorado en un ambiente pintado de rojo, aunque objetivamente la temperatura no haya variado.
- **El naranja:** Mas que el rojo, posee una fuerza activa, radiante, expansiva. Tiene un carácter acogedor, cálido, estimulante y una cualidad dinámica muy positiva y energética.
- El diseño tendrá definida su composición a través de una dimensión (mayor) horizontal que vertical para que exista una proporción visual que se rija a las características del autor.
- Las superficies planas que estén dentro de una composición bidimensional serán realizadas por alguna de sus caras para constituir diseños con más de una vista (frontal, lateral o superior).
- Los elementos que conforman el conjunto podrán girarse, escalar o repetirse para crear la sensación de movimiento, de igual forma si es requerida una inclinación se hará a 120° excluyendo los estándares ergonómicos.
- No se empleará textura visual en los materiales que proporcionan los acabados, ya que la textura táctil es implícita en todos los elementos de la composición.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Pagina disponible: <http://www.fotonostra.com/grafico/lenguajecolor.htm>

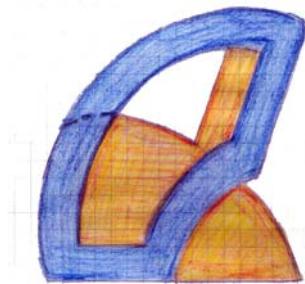
## 7.2 BOCETOS

### 7.2.1 Silla de sala.

#### 7.2.1.1 Opción 1 silla sala.

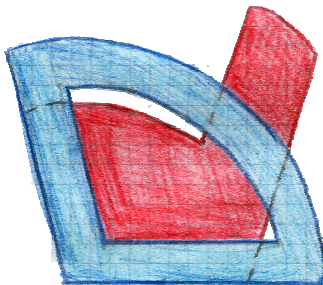
Para la elaboración de las alternativas es necesario tener en cuenta los requerimientos y parámetros, las características del autor guía y experimentar con varios bocetos que llevan a ideas que se pueden evolucionar para conseguir una alternativa, por tal motivo a continuación se presentan algunas de las ideas que surgieron durante la etapa de desarrollo de alternativas para conseguir una final.

**Imagen 73. Boceto uno de la primera opción, silla sala**



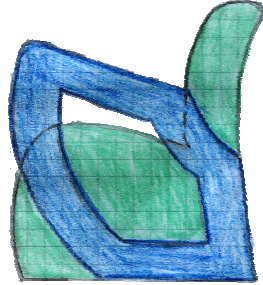
Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 69. Boceto dos de la primera opción, silla sala**



Fuente: Autores del proyecto

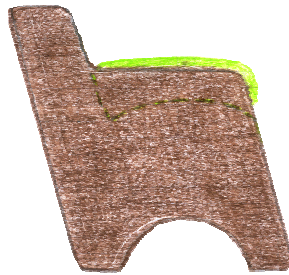
**Imagen 70. Boceto tres de la primera opción, silla sala**



Fuente: Autores del proyecto

### **7.2.1.1.1 Evolución 1 silla sala**

**Imagen 71. Evolución primera opción, vista lateral silla sala**



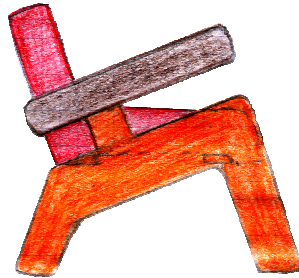
Fuente: Autores del proyecto

**Imagen 72. Evolución primera opción, vista frontal silla sala**



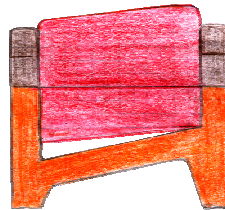
Fuente: Autores del proyecto

Imagen 7. Evolución cuatro, segunda opción silla sala



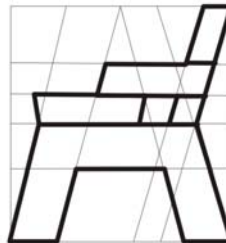
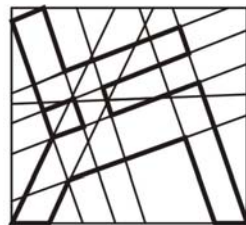
Fuente: Autores del proyecto

Imagen 8. Vista frontal de la evolución cuatro, segunda opción silla sala



Fuente: Autores del proyecto

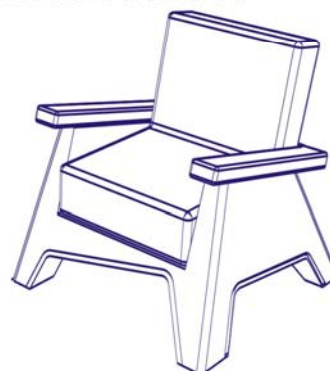
Imagen 9. Geometrización alternativa dos, silla sala



GEOMETRIZACION



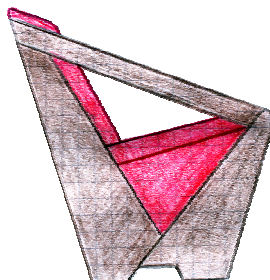
BOCETOS



Fuente: Autores del proyecto

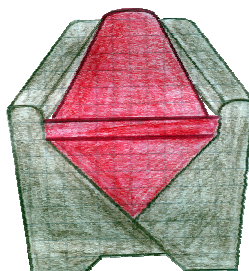
### 7.2.1.3 Opción 3 silla sala.

Imagen 10. Boceto tercera opción, silla sala vista lateral



Fuente: Autores del proyecto

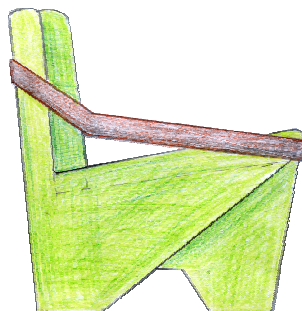
Imagen 11. Boceto tercera opción, vista frontal silla sala



Fuente: Autores del proyecto

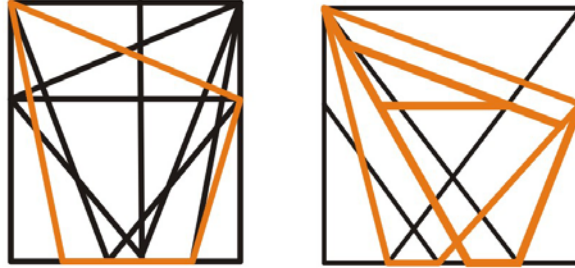
#### 7.2.1.3.1 Evolución 3 silla sala

Imagen 12. Evolución, tercera opción silla sala

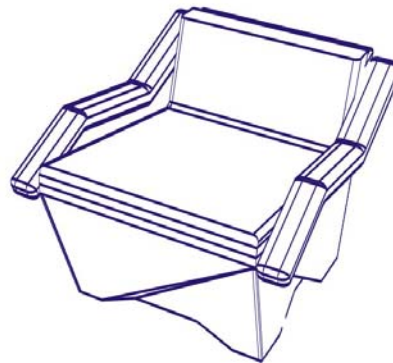
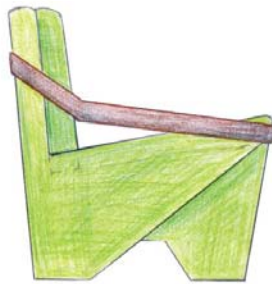


Fuente: Autores del proyecto

Imagen 13. Geometrizacion alternativa uno, silla sala



GEOMETRIZACION

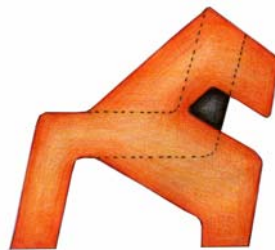


BOCETOS

Fuente: Autores del proyecto

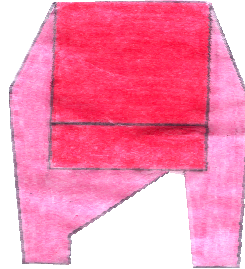
#### 7.2.1.4 Opción 4 silla sala.

Imagen 14. Boceto cuarta opción vista lateral silla sala



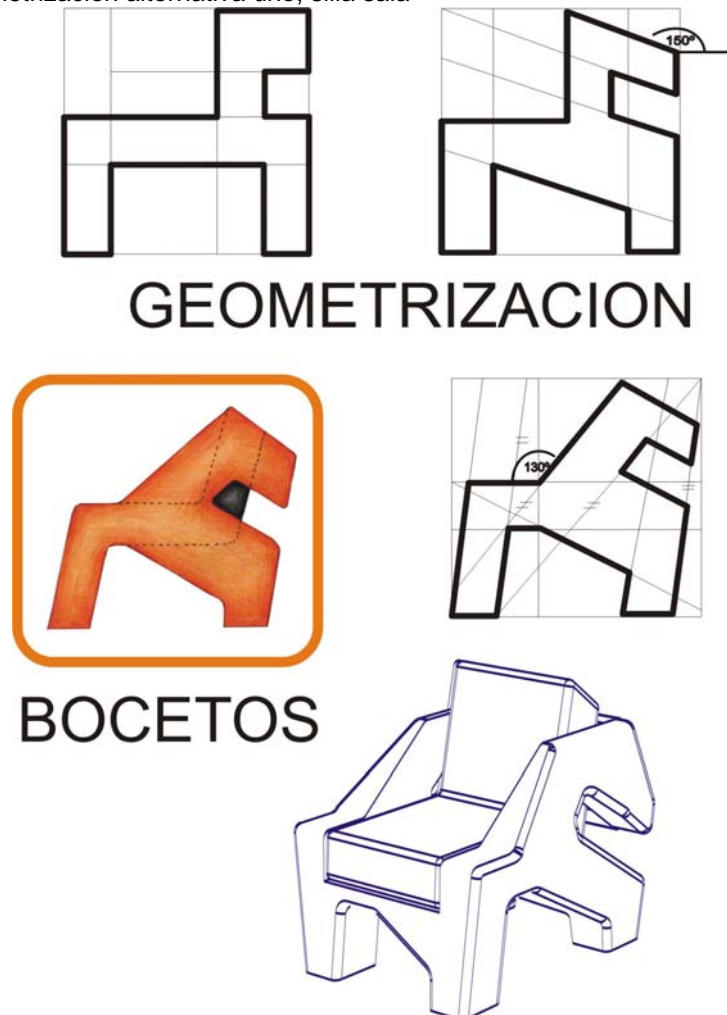
Fuente: Autores del proyecto

Imagen 15. Boceto cuarta opción, vista frontal silla sala



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 16. Geometrizacion alternativa uno, silla sala

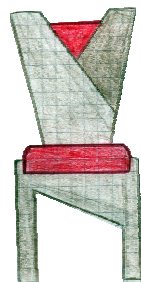


Fuente: Autores del proyecto

## 7.2.2 Silla comedor

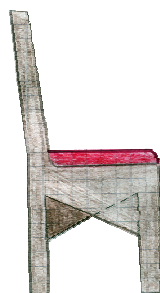
### 7.2.2.1 Opción 1 silla comedor

Imagen 17. Boceto primera opción, vista frontal silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 18. Boceto primera opción, vista lateral silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

#### 7.2.2.1.1 Evolución 1 silla comedor

Imagen 19. Evolución uno, primera opción silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

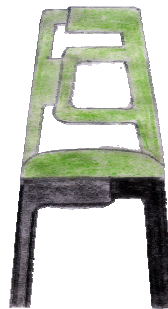
Imagen 20. Evolución tercera, primera opción silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

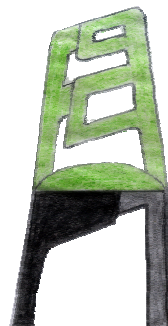
### 7.2.2.2 Opción 2 silla comedor

Imagen 21. Boceto uno, segunda opción silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 22. Boceto dos de segunda opción silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

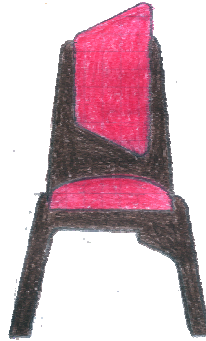
Imagen 23. Boceto tres segunda opción silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### 7.2.2.3 Opción 3 silla de comedor

Imagen 24. Boceto tercera opción silla comedor

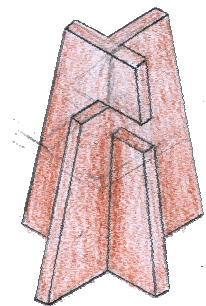


Fuente: Autores del proyecto

## 7.2.3 Mesas

### 7.2.3.1 Opción 1 mesa

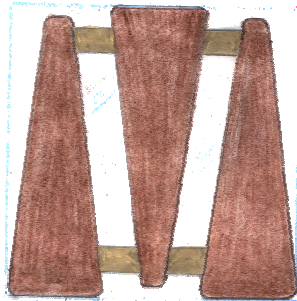
Imagen 25. Boceto primera opción mesa



Fuente: Autores del proyecto

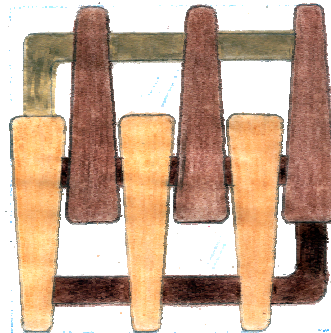
### 7.2.3.2 Opción 2 mesa

Imagen 26. Boceto uno, segunda opción mesa



Fuente: Autores del proyecto

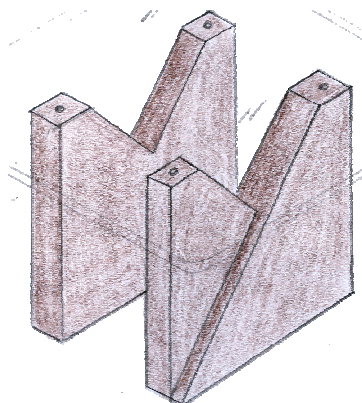
Imagen 27. Boceto dos, segunda opción mesa



Fuente: Autores del proyecto

- **Evolución Opción 2 mesa**

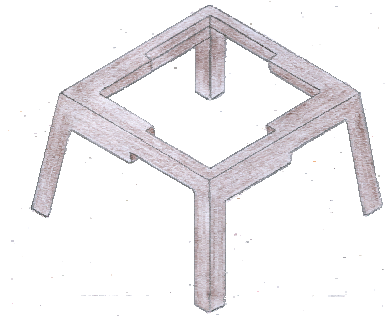
Imagen 28. Evolución segunda opción mesa



Fuente: Autores del proyecto

### 7.2.3.3 Opción 3 mesa

Imagen 29. Boceto tercera opción mesa



Fuente: Autores del proyecto

## 7.3 ALTERNATIVAS

Las tres alternativas de silla sala, silla comedor y mesa planteadas son la evolución de los bocetos; para realizar una evaluación de porcentajes y una valoración por parte de la empresa y así llegar a una alternativa final.

### 7.3.1 Alternativa 1 silla sala

Imagen 30. Alternativa uno silla sala



Fuente: Autores del proyecto

### 7.3.2 Alternativa 2 silla sala

Imagen 31. Alternativa dos silla sala



Fuente: Autores del proyecto

### 7.3.3 Alternativa 3 silla sala

Imagen 32. Alternativa tres silla sala



Fuente: Autores del proyecto

### 7.3.4 Alternativa 1 silla comedor

Imagen 33. Alternativa uno de la primera opción silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 34. Alternativa dos de la primera opción silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### **7.3.5 Alternativa 2 silla comedor**

Imagen 35. Alternativa dos silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### **7.3.6 Alternativa 3 silla comedor**

Imagen 36. Alternativa tres silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### 7.3.7 Alternativa 1 mesa

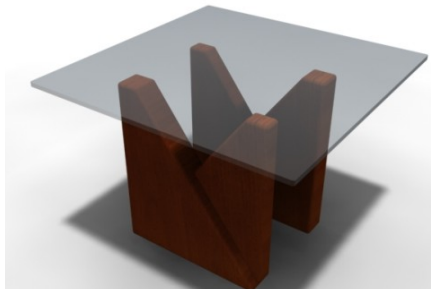
Imagen 37. Alternativa uno mesa



Fuente: Autores del proyecto

### 7.3.8 Alternativa 2 mesa

Imagen 38. Alternativa dos mesa



Fuente: Autores del proyecto

### 7.3.9 Alternativa 3 mesa

Imagen 39. Alternativa tres mesa



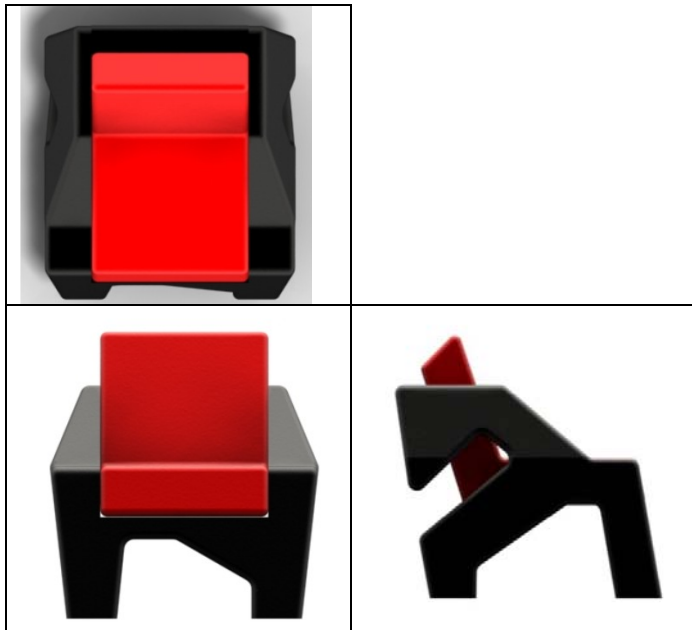
Fuente: Autores del proyecto

## 7.4 VISTAS DE LAS ALTERNATIVAS

Las vistas que se plantean de las tres alternativas de silla sala, silla comedor y mesa son: superior, frontal y lateral derecha.

### 7.4.1 Vistas alternativa 1 silla sala

Imagen 40. Vistas alternativa uno silla sala

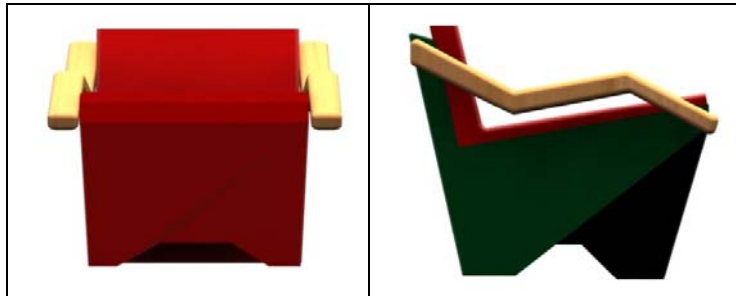


Fuente: Autores del proyecto

### 7.4.2 Vistas alternativa 2 silla sala

Imagen 41. Vistas alternativa dos silla sala





Fuente: Autores del proyecto

### 7.4.3 Vistas alternativa 3 silla sala

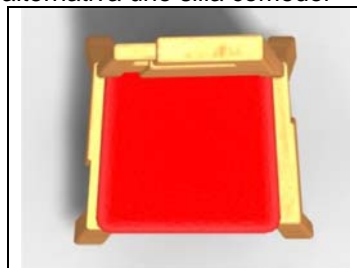
Imagen 42. Vistas alternativa tres silla sala



Fuente: Autores del proyecto

### 7.4.4 Vistas alternativa 1 silla comedor

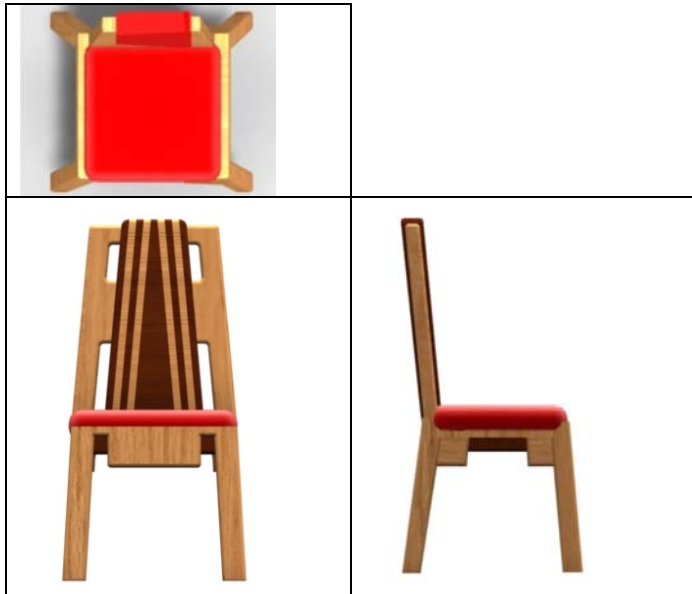
Imagen 43. Vistas alternativa uno silla comedor





Fuente: Autores del proyecto

Imagen 44. Vistas alternativa uno silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

#### 7.4.5 Vistas alternativa 2 silla comedor

Imagen 45. Vistas alternativa dos silla comedor





Fuente: Autores del proyecto

### 7.4.6 Vistas alternativa 3 silla comedor

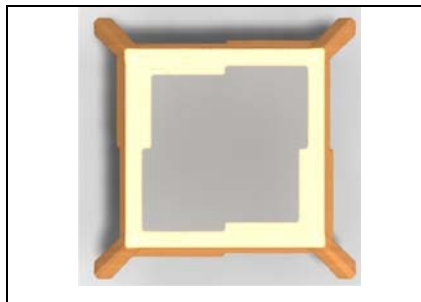
Imagen 46. Vistas alternativa tres silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### 7.4.7 Vistas alternativa 1 mesa

Imagen 47. Vistas alternativa uno mesa

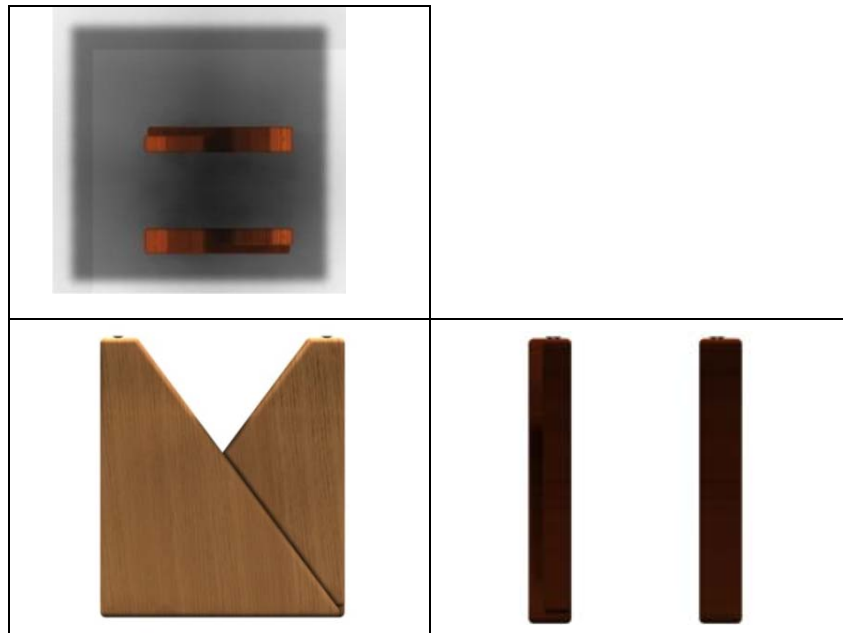




Fuente: Autores del proyecto

#### 7.4.8 Vistas alternativa 2 mesa

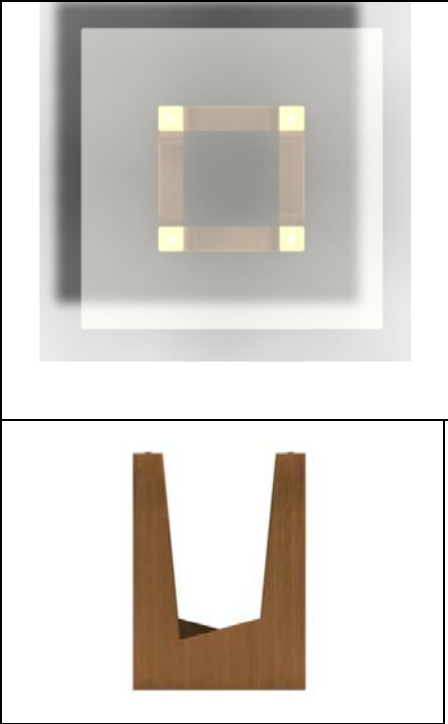
Imagen 48. Vistas alternativa dos mesa



Fuente: Autores del proyecto

**7.4.9 Vistas alternativa 3 mesa**

Imagen 49. Vistas alternativa tres mesa



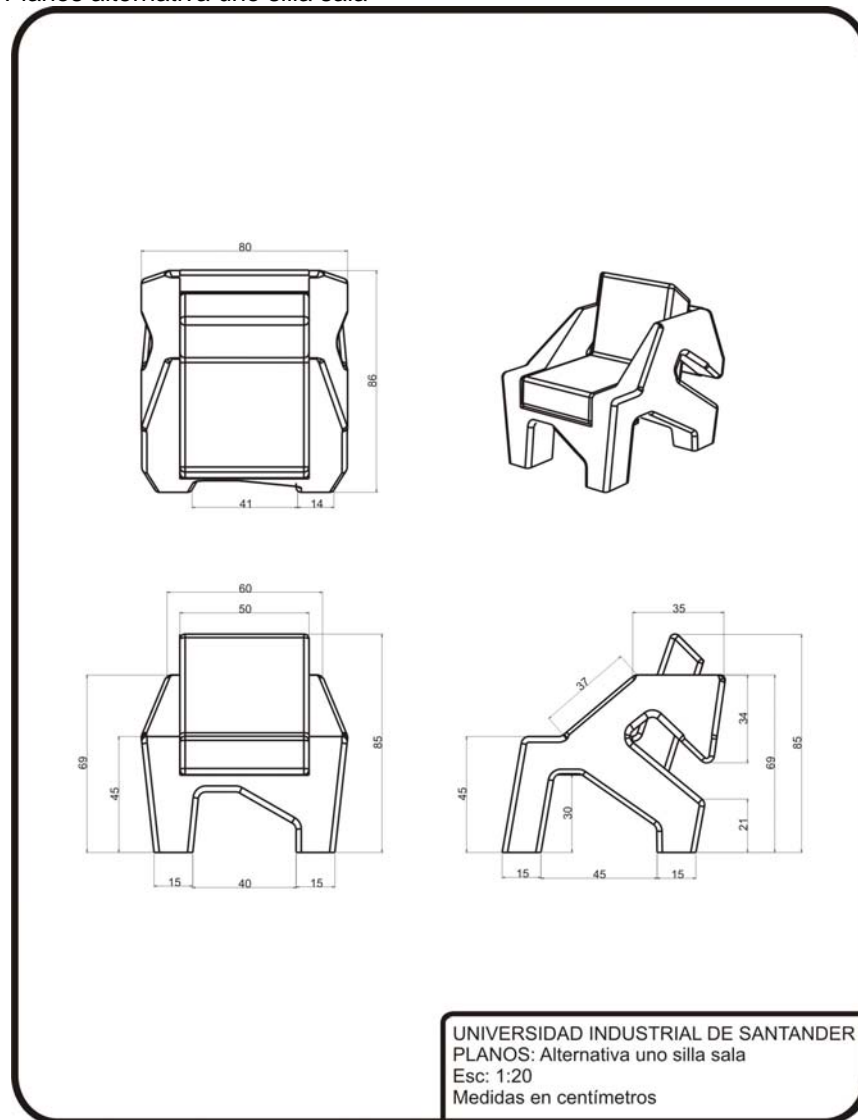
Fuente: Autores del proyecto

## 7.5 PLANOS

En los planos se muestran las medidas externas (producto terminado) de cada alternativa de silla sala, silla comedor, y mesa con sus vistas frontal, superior, lateral derecha y una isométrica.

### 7.5.1 Alternativa uno silla sala

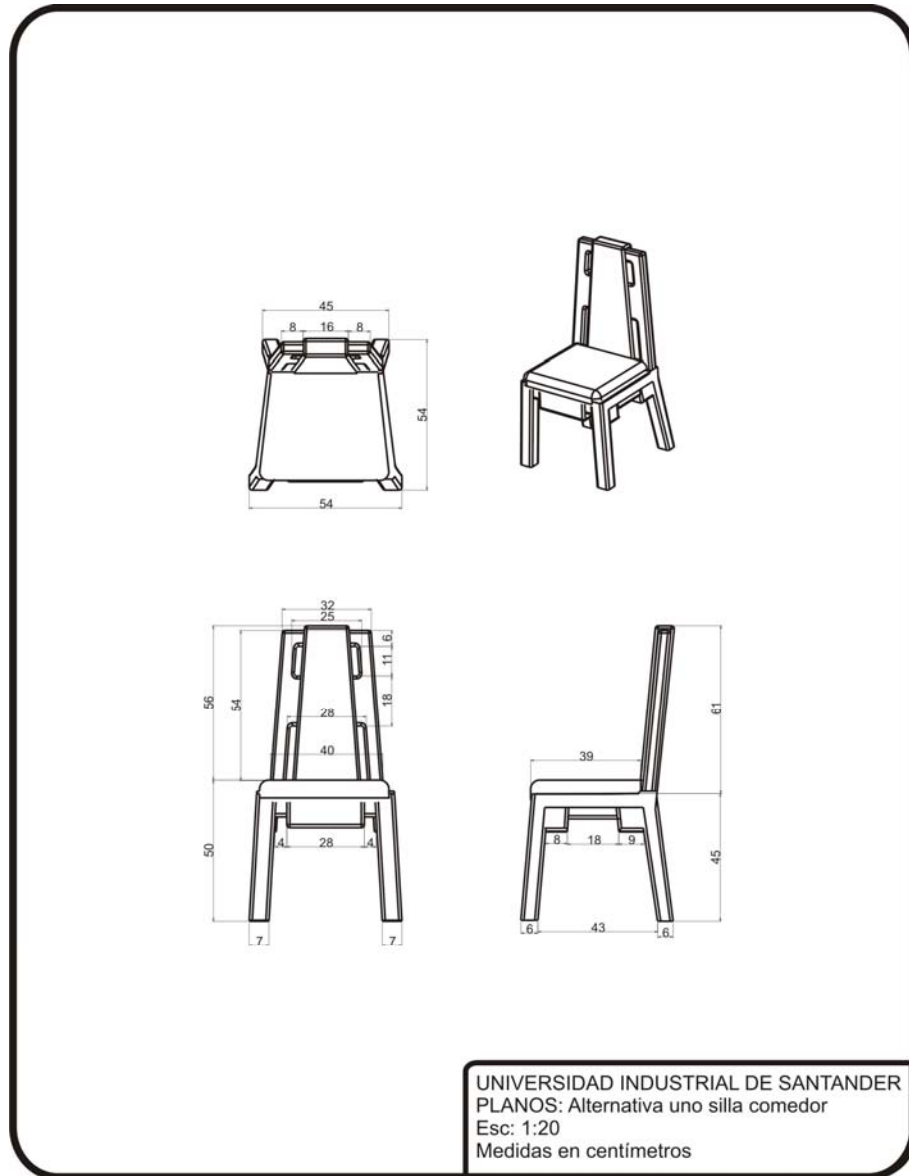
Imagen 50. Planos alternativa uno silla sala



Fuente: Autores del proyecto

## 7.5.2 Alternativa uno silla comedor

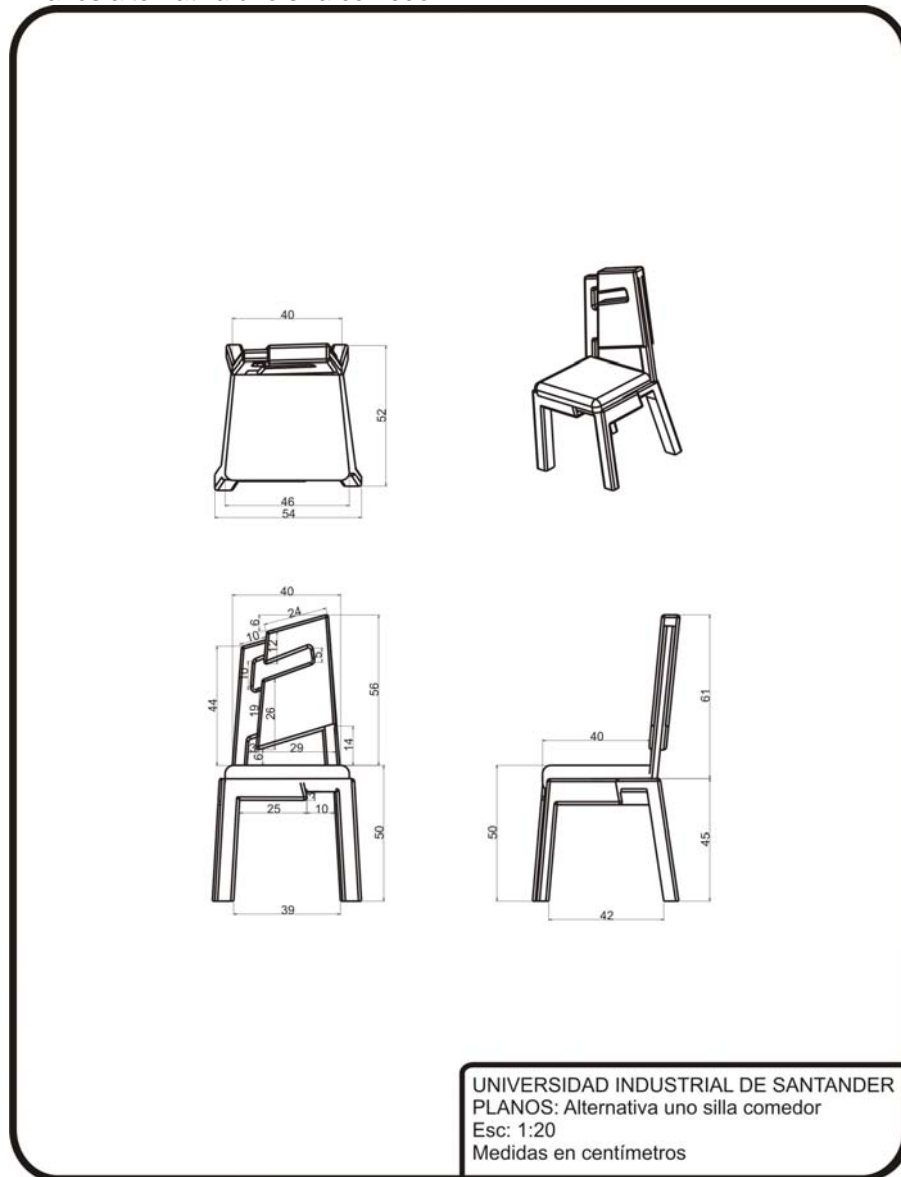
Imagen 51. Planos alternativa uno silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### 7.5.3 Alternativa uno silla comedor

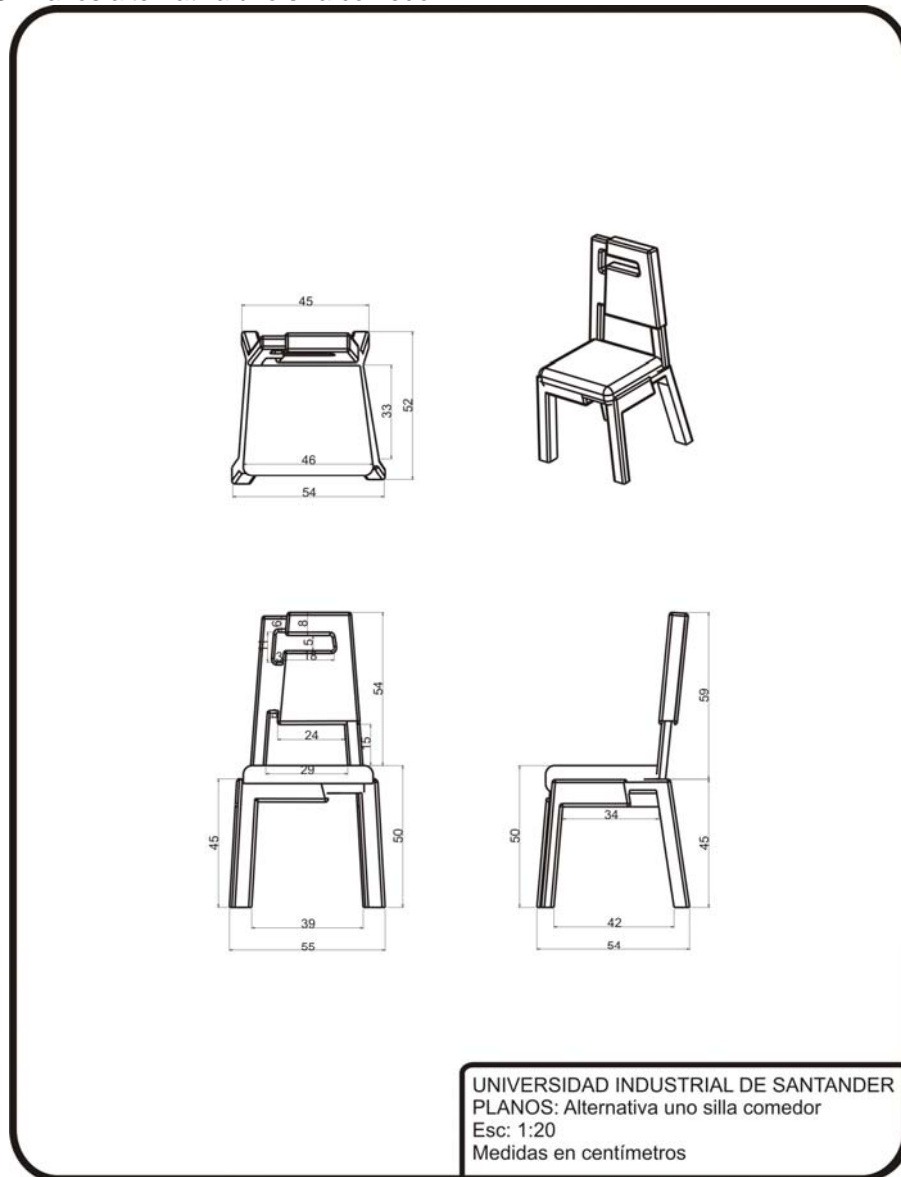
Imagen 52. Planos alternativa uno silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### 7.5.4 Alternativa uno silla comedor

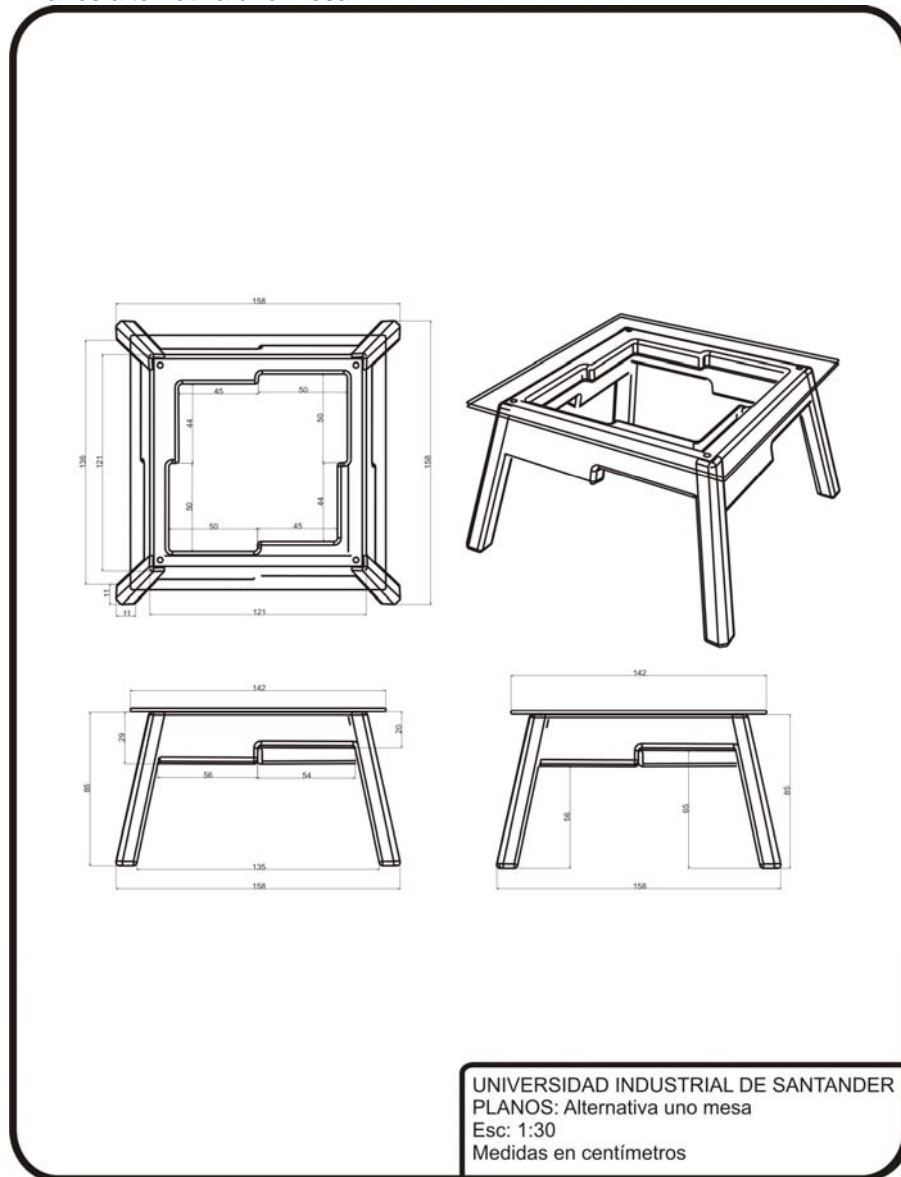
Imagen 53. Planos alternativa uno silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### 7.5.5 Alternativa uno mesa

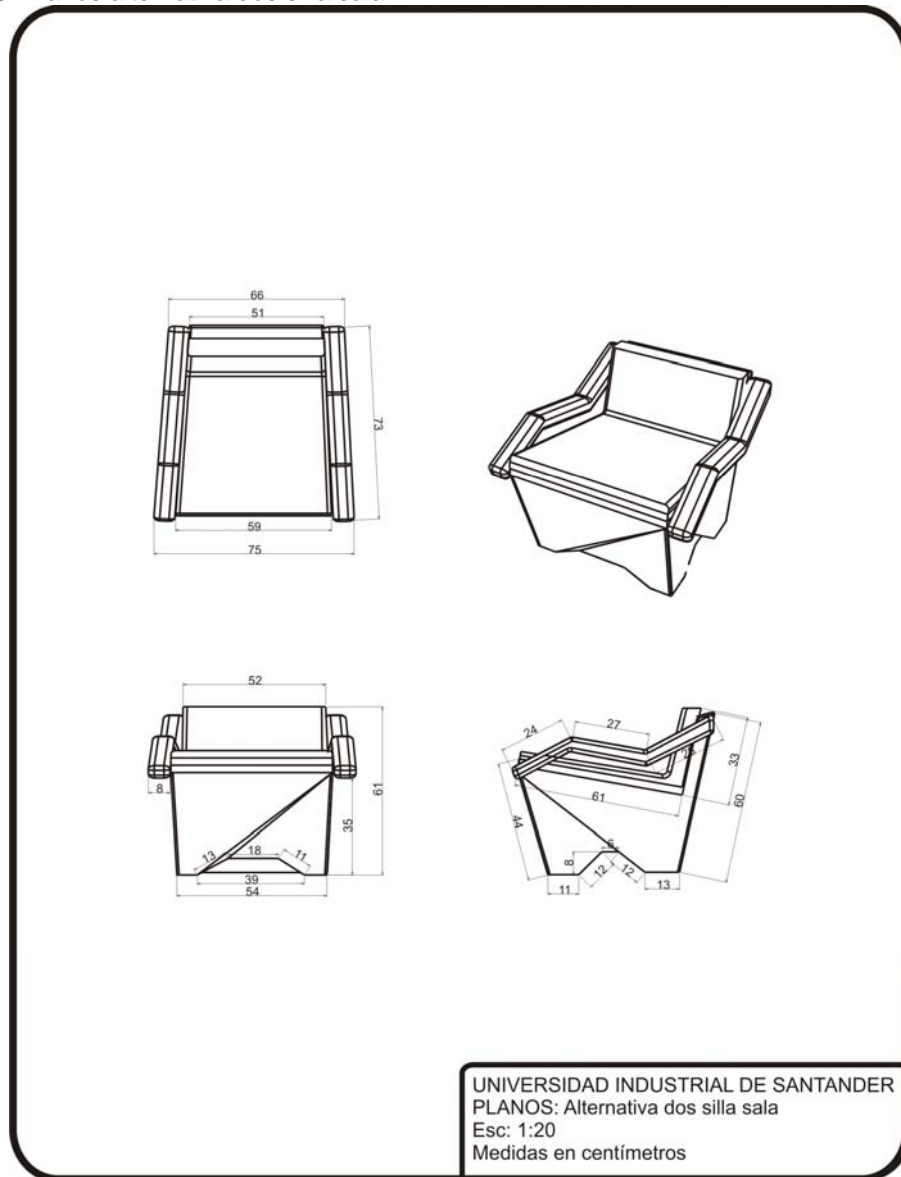
Imagen 54. Planos alternativa uno mesa



Fuente: Autores del proyecto

### 7.5.6 Alternativa dos silla sala

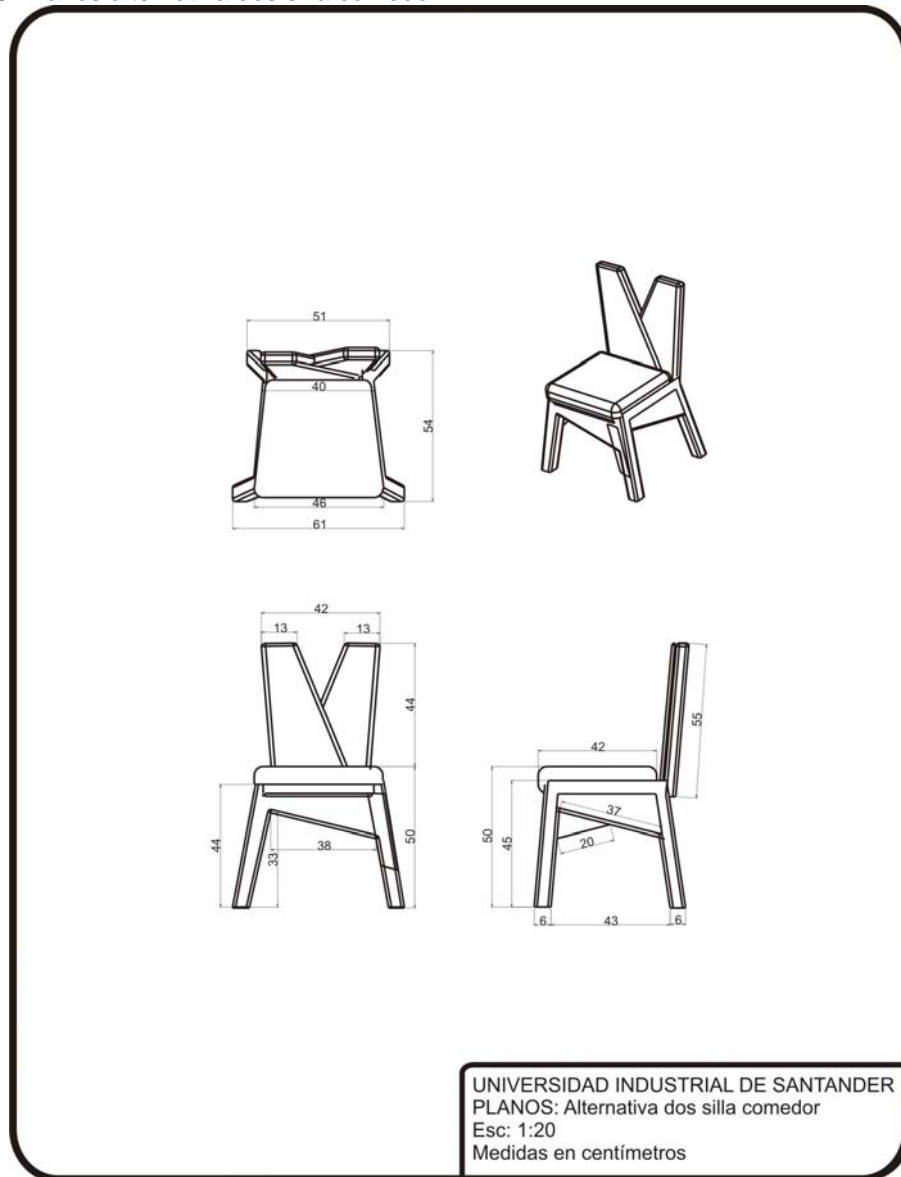
Imagen 55. Planos alternativa dos silla sala



Fuente: Autores del proyecto

### 7.5.7 Alternativa dos silla comedor

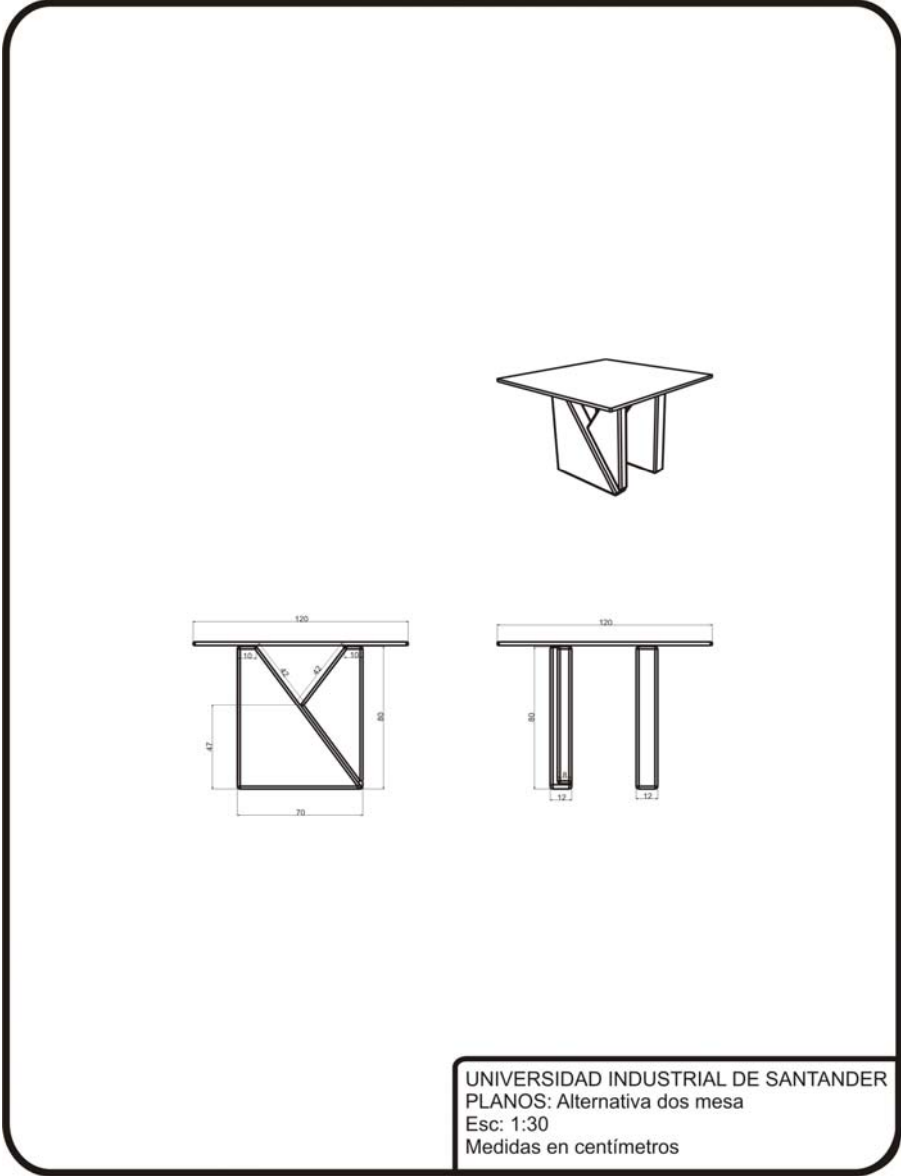
Imagen 56. Planos alternativa dos silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### 7.5.8 Alternativa dos mesa

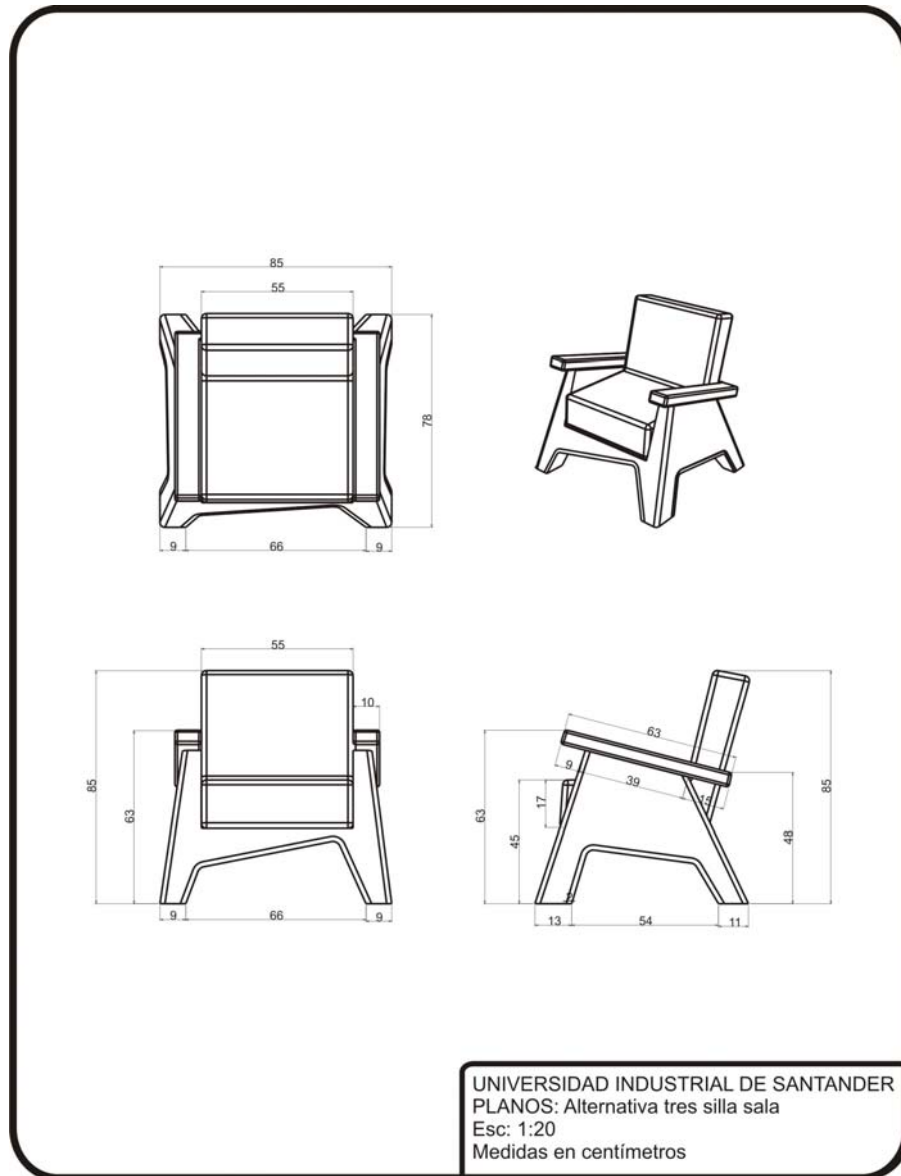
Imagen 57. Planos alternativa dos mesa



Fuente: Autores del proyecto

### 7.5.9 Alternativa tres silla sala

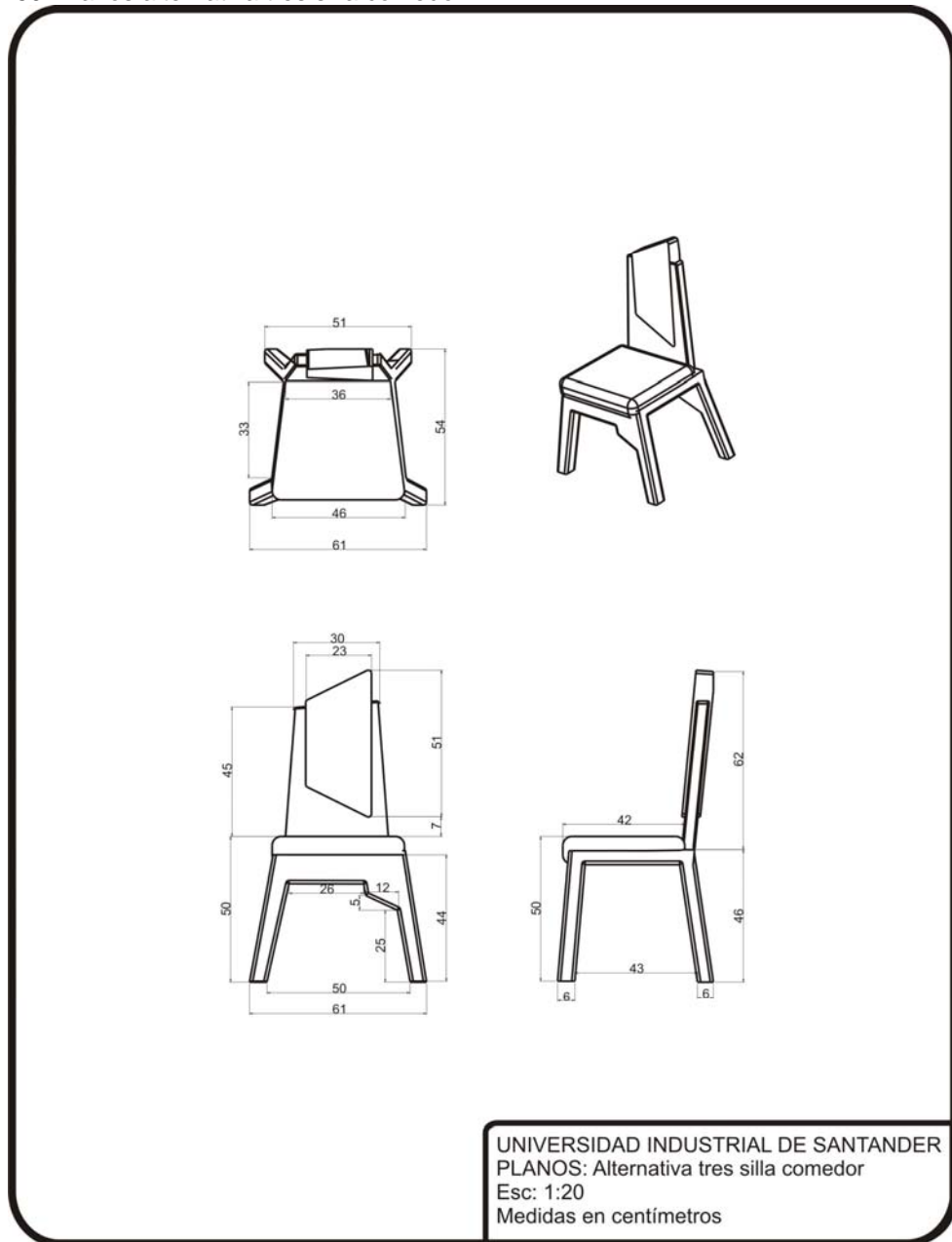
Imagen 58. Planos alternativa tres silla sala



Fuente: Autores del proyecto

### 7.5.10 Alternativa tres silla comedor

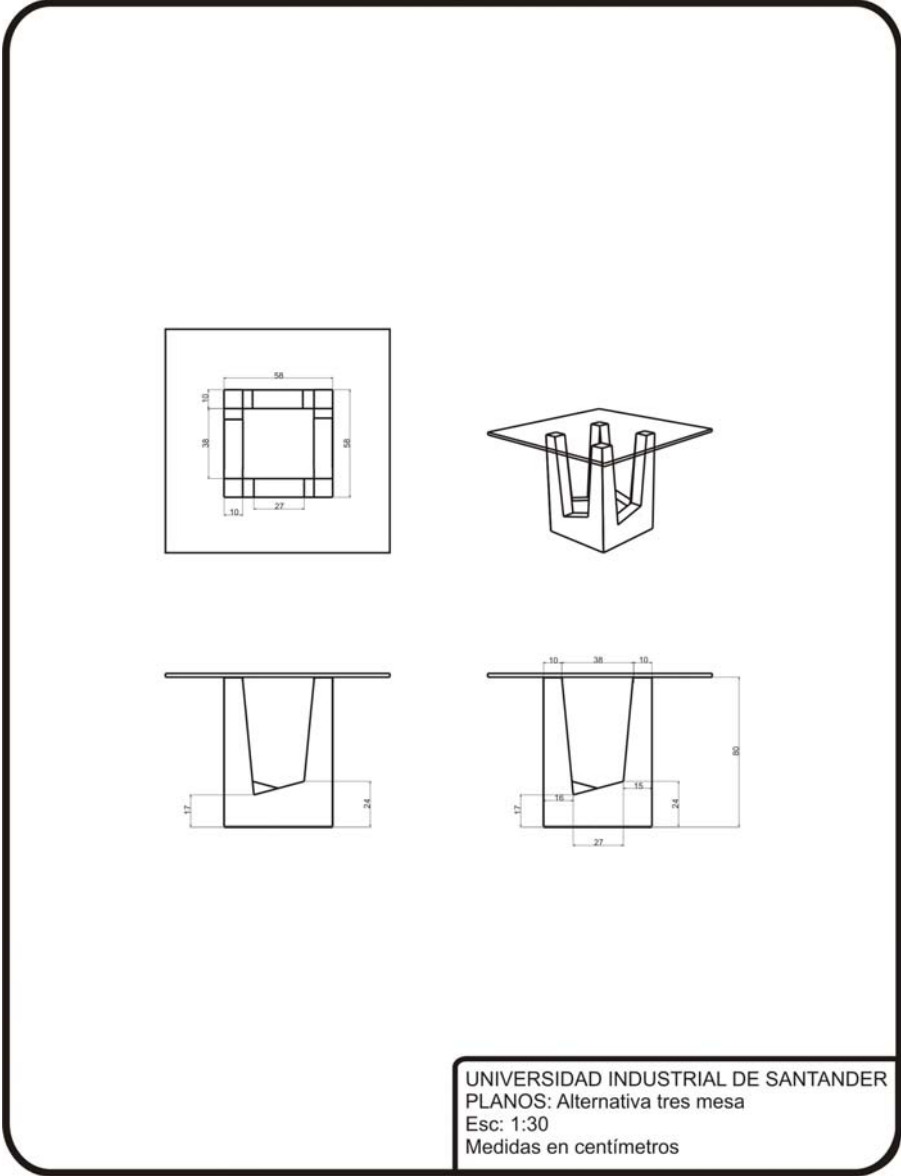
Imagen 59. Planos alternativa tres silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

**7.5.11 Alternativa tres mesa**

Imagen 60. Planos alternativa tres mesa



Fuente: Autores del proyecto

## 7.6 OPCIONES

### 7.6.1 Sillas de sala

#### 7.6.1.1 Opciones alternativa 1 silla sala.

Imagen 61. Opción de tapizado uno, primera alternativa silla sala



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 62. Opción de tapizado dos, primera alternativa silla sala



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 63. Opción de tapizado tres, primera alternativa silla sala



Fuente: Autores del proyecto

### 7.6.1.2 Opciones alternativa 2 silla sala

Imagen 64. Opción de tapizado uno, segunda alternativa silla sala



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 65. Opción de tapizado dos, segunda alternativa silla sala



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 66. Opción de tapizado tres, segunda alternativa silla sala



Fuente: Autores del proyecto

### 7.6.1.3 Opciones alternativa 3 silla sala

Imagen 67. Opción de tapizado uno, tercera alternativa silla sala



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 68. Opción de tapizado dos, tercera alternativa silla sala



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 69. Opción de tapizado tres, tercera alterativa silla sala



Fuente: Autores del proyecto

## **7.6.2 Sillas de comedor**

### **7.6.2.1 Opciones alternativa 1 silla comedor**

Imagen 70. Opción de tapizado uno, primera alternativa silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 71. Opción de tapizado dos, primera alternativa silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 72. Opción tapizado y ergonomía primera alternativa silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### **7.6.2.2 Opciones alternativa 2 silla comedor**

Imagen 73. Opción tapizado uno segunda alternativa silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 74. Opción tapizado dos, segunda alternativa silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 75. Opción tapizado tres, segunda alternativa silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### **7.6.2.3 Opciones alternativa 3 silla comedor**

Imagen 76. Opción de tapizado uno, tercera alternativa silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 77. Opción de tapizado dos, tercera alternativa silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 78. Opción de tapizado tres, tercera alternativa silla comedor



Fuente: Autores del proyecto

### **7.6.3 Mesas**

#### **7.6.3.1 Opción alternativa 1 mesa**

Imagen 79. Opción de superficie en madera oscura primera alternativa mesa



Fuente: Autores del proyecto

### **7.6.3.2 Opciones alternativa 2 mesa**

Imagen 80. Opción de madera oscura segunda alternativa mesa



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 81. Opción de madera clara segunda alternativa mesa



Fuente: Autores del proyecto

### **7.6.3.3 Opción alternativa 3 mesa**

Imagen 82. Opción de madera tercera alternativa mesa



Fuente: Autores del proyecto

## 7.7 EVALUACIÓN Y TOMA DE DECISIÓN

**7.7.1 Requerimientos de diseño.** Para la evaluación de las alternativas se utilizó el método de requerimientos ponderados donde se evalúa y se enfrentan cada uno de los requerimientos de diseño consigo mismo y con los demás para cada alternativa.

- a. Resistencia
- b. Ensamblés
- c. Ergonomía
- d. Acabados
- e. Manufactura
- f. Percepción

### Orden

O: Si es menos importante que el requerimiento con que confronta.

1: Si es más importante que el requerimiento con el que confronta.

**Tabla 1. Confrontación de los requerimientos**

Requerimiento	A	B	C	D	E	F	Resultado
A	–	0.5	0.5	1	1	1	4
B	0.5	–	0.5	1	1	1	4
C	0.5	0.5	–	1	1	1	4
D	0	0	0	–	0.5	1	1.5
E	0	0	0	1	–	1	2
F	0	0	0	1	0	–	1

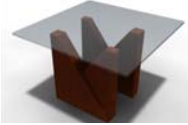

Fuente: Autores del proyecto

- a. Resistencia: 24.24%
- b. Ensamblés: 24.24%
- c. Ergonomía: 24.24%

- d. Acabados: 9%
- e. Manufactura: 12.3%
- f. Percepción: 6%

**Tabla 2. Evaluación de alternativas**

Requerimientos		a	b	c	d	e	f	TOTAL
		24.2%	24.2%	24.2%	9%	12.3%	6%	
	Cal	4	4	3	3.5	1	5	
	Val	96.9	96.9	72.7	31.5	12.3	30	340.3
	Cal	3	4	3	3	2	3	
	Val	72.7	96.9	72.7	27	24.6	18	311.9
	Cal	3	4	3	3	1	3	
	Val	72.7	96.9	72.7	27	12.3	18	299.6
	Cal	3	3	4	3.5	2	3	
	Val	72.7	72.7	96.9	31.5	24.6	18	316.4
	Cal	4	4	4	4	5	4	
	Val	96.9	96.9	96.9	36	61.5	24	412.2
	Cal	3	3	2	3	2	2	
	Val	72.7	72.7	48.2	27	24.6	12	257.4
	Cal	3	3	2	3	2	2	
	Val	72.7	72.7	48.8	27	24.6	12	324.2
	Cal	4	4	4	4	4	3	
	Val	96.9	96.9	96.9	36	79.2	18	103.2

	Cal	1	3	3	3	3	3	
	Val	24.4	72.7	72.7	27	36.9	18	251.5
	Cal	3	3	3	3	2	3	
	Val	72.7	72.7	72.7	27	24.6	18	386.2

Fuente: Autores del proyecto

### 7.7.2. Proceso productivo

#### a. Remarque de moldes en la madera

Imagen 83. Remarque de los moldes en madera



Fuente: Espumas Santander

#### b. Corte de la madera en la sin fin

Imagen 84. Corte de las piezas en sierra sin fin



Fuente: Espumas Santander

**c. Armado de secciones**

Imagen 85. Armado



Fuente: Espumas Santander

Imagen 86. Armado de las secciones



Fuente: Espumas Santander

**d. Ensamble de las secciones**

Imagen 87. Ensamble de secciones uno



Fuente: Espumas Santander

Imagen 88. Ensamble de sección dos



Fuente: Espumas Santander

Imagen 89. Armado de sección tres



Fuente: Espumas Santander

Imagen 90. Armado de sección cuatro



Fuente: Espumas Santander

e. Encoletado del esqueleto

Imagen 91. Encoletado del esqueleto uno



Fuente: Espumas Santander

Imagen 92. Encoletado del esqueleto dos



Fuente: Espumas Santander

f. Blanqueado del esqueleto

Imagen 93. Blanqueado del esqueleto uno



Fuente: Espumas Santander

Imagen 94. Blanqueado del esqueleto dos



Fuente: Espumas Santander

Imagen 95. Blanqueado del esqueleto tres



Fuente: Espumas Santander

Imagen 96. Blanqueado del esqueleto cuatro



Fuente: Espumas Santander

### **g. Corte de cojines**

Imagen 97. Corte de cojines



Fuente: Espumas Santander

## h. Elaboración moldes de corte de tela

Imagen 98. Elaboración de moldes para las telas

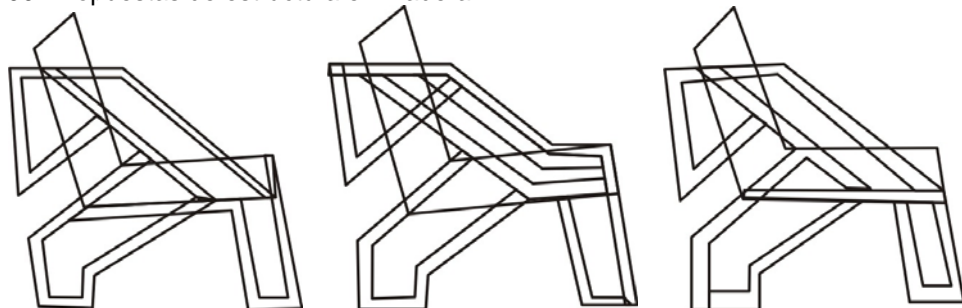


Fuente: Espumas Santander

## 7.7.3 Estructura y moldes

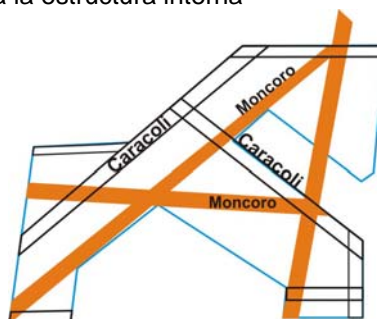
### 7.7.3.1 Propuestas estructura

Imagen 99. Propuestas de estructura en madera



Fuente: Autores del proyecto

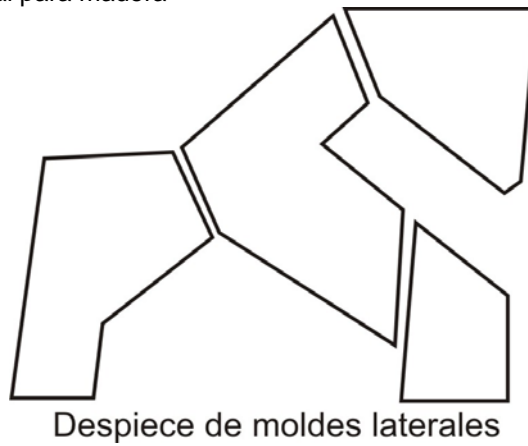
Imagen 100. Propuesta final para la estructura interna



Fuente: Autores del proyecto

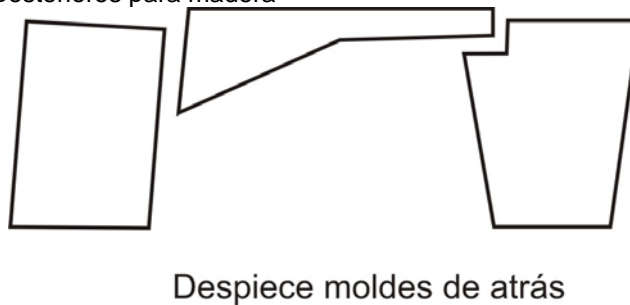
### 7.7.3.2 Moldes para madera

Imagen 101. Moldes lateral para madera



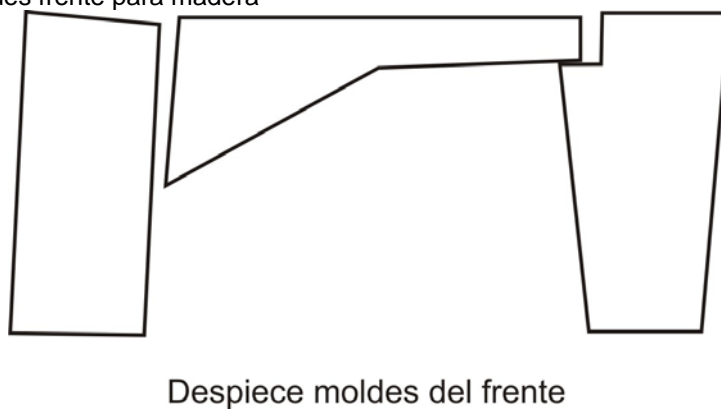
Fuente: Autores del proyecto

Imagen 102. Moldes posteriores para madera



Fuente: Autores del proyecto

Imagen 103. Moldes frente para madera



Fuente: Autores del proyecto

**7.7.4 Nombre de la línea.** Eduardo Ramírez Villamizar a través de su trayectoria se le han reconocido obras como: Blanco y Negro, El Dorado, Columnata, Relieve Rojo, Contacto de curvas, Camino geométrico entre otras, las cuales deben su nombre a la esencia de la forma, a las características que identifican la poesía formal del autor.

Por tal motivo Angular es la identidad de un diseño basado en la particularidad de este artista Nortesantandereano que a la vez simplifica y adquiere una relación directa con los cortes inclinados de su composición, formando como estrategia de mercado llegando a la memoria fotográfica de los clientes y permitiendo recordar fácilmente el modelo.

#### **7.7.5 Logo**

Imagen 104. Logo



Fuente: Autores del proyecto

## 7.8 ELEMENTO GRAFICO PARA COMERCIALIZACIÓN

Imagen 105. Elemento gráfico para comercialización



Fuente: Autores del proyecto

## 7.9 AMBIENTACION

Imagen 106. Ambientación de alternativas elegidas



Fuente: Autores del proyecto

## 1. PRESUPUESTO

A continuación se propone un presupuesto general para la ejecución total de cada una de las fases del proyecto.

**Tabla 3. Presupuesto general para la elaboración del proyecto**

ACTIVIDAD	RAZON	COSTO TOTAL
<b>INFORMACION. Recolección de datos</b>		
Consulta Bibliográfica	Biblioteca, base de datos	\$20.000
Consultas especiales	Entrevistas, Internet	\$30.000
Contactos	Teléfono, Visitas	\$50.000
Papelería	Material de Apoyo, recopilación	\$40.000
<b>INVESTIGACION</b>		
Elaboración de la muestra	Biblioteca, Base de datos, aportes	\$50.000
Parámetros, requerimientos	Material Apoyo	\$10.000
Papelería	Documento de apoyo	\$60.000
<b>DISEÑO</b>		
Elaboración de alternativas	Libro Bocetos, Diagramación	\$50.000
Evaluación de alternativas	Materiales generales	\$20.000
Selección de alternativas	Materiales generales	\$20.000
Papelería	Libro bocetos	\$70.000
<b>DECISION</b>		
Elaboración elemento gráfico	Libro de Bocetos, Diagramación	\$40.000
Documento de apoyo	Materiales Generales	\$80.000
<b>ELABORACIÓN MODELO</b>		
Propuestas de alternativas y correcciones	Modelo de Apoyo, Materiales Generales	\$600.000
<b>GENERALES</b>		
Papelería	Documentos de Apoyo, Resúmenes	\$200.000
Utilización del computador	Diseño, Diagramación, Presentaciones	\$100.000
Acceso a Internet	Búsqueda de información	\$150.000
Capacitación y accesorias	Visita, Reuniones	\$50.000
Fotografías	Cámara	\$50.000
Otros		\$100.000
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>\$1.790.000</b>

Fuente: Autores del proyecto

## **Conclusiones**

- Para la realización de propuestas se debe tener en cuenta la materia prima trabajada por la empresa, para que su fabricación esté acorde con los procesos y métodos de producción.
- Los alcances que se propusieron en el proyecto de grado se llevaron a cabo en su totalidad dejando registro de los mismos en la empresa, aunque ésta ejecutará los que considere esenciales.
- Algunas piezas del esqueleto del modelo de sofá se propusieron en mónico para reforzar la espalda que se comporta como voladizo.
- La mayoría de las industrias de muebles santandereanas dejan a un lado el diseño y se concentran en realizar replicas económicas que obtienen de revistas o exposiciones nacionales.

## RECOMENDACIONES

- En la toma de tiempos de las tareas que realizan los operarios es fundamental tener en cuenta las pausas, los descansos y los desplazamientos ya que estos tiempos muertos hacen parte del proceso productivo.
- Para la manufactura de un modelo nuevo de sala se deben realizar moldes tanto para el esqueleto como para el corte de tela y así agilizar el proceso productivo.
- La elaboración del asiento de la sala y silla comedor, debe realizarse en espuma naranja densidad 26.
- Para un próximo modelo de sala, se le recomienda hacerle una inclinación de 10° adicionales a los apoyabrazos, si la empresa lo considera.
- En el modelo de sala la forma hueca del voladizo de la espalda puede ser aumentado en 7 centímetros si la empresa lo considera.
- El blanqueado de la sala debe realizarse con espuma de dos centímetros.
- A la pintura de la mesa de centro y silla comedor con anterioridad se le debe aplicar una base de tono envejecido.

## BIBLIOGRAFIA

ACERO DUARTE, Luis Enrique. 1982. Propiedades, Usos y Nominación de Especies Vegetales de la Amazonía Colombiana. DAINCO. Bogotá. Col. 113p

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. Manual para Construcciones de uno y dos pisos. 1984

CAMACOL. Especificaciones Técnicas. Cubiertas. 1998

CURADURIA URBANA No. 2 de la ciudad de Bucaramanga

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA 2005. Espasa- Calpe S.A. Madrid.

GARCIA Carlos, MORAGA Ramón, PAGE Álvaro, TORTOSA Lourdes, VERDE Vicente. Guía de Recomendaciones para el Diseño de Mobiliario Ergonómico. Instituto de Biomecánica de Valencia. 1992.

ICONTEC. Tesis y otros trabajos de Grado. Norma Técnica Colombiana NTC 1486.2007

Junta del Acuerdo de Cartagena. 1987. Descripción general y Anatómica de 105 Maderas del Grupo andino. Lima – Perú. 53 p

NORMA TECNICA COLOMBIA NTC 2867. Muebles para el hogar y sofá

PANERO Julios, ZELNIK Martin. Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores. Gustavo Gili S.A. Barcelona 1983.

SENA Asociación de Ingeniería Sísmica. Manual de Construcciones Menores Sismoresistentes. 1990

SENA, Varios autores. Cartillas de Autoconstrucción techos. 1984, 1990.

Suramericana, administradora de riesgos profesionales

SWANN Alan; DISEÑO Y MARKETING. Editorial Pili S.A. 1991

VILCHIS, Luz del Carmen, Metodología del Diseño, Fundamentos teóricos

## **WEBGRAFÍA**

[http://mx.encarta.msn.com/encyclopedia\\_761561821\\_4/Textiles.html](http://mx.encarta.msn.com/encyclopedia_761561821_4/Textiles.html)

[http://es.encarta.msn.com/encyclopedia\\_761567809/constructivismo.html](http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761567809/constructivismo.html)

<http://www.fotonostra.com/grafico/lenguajecolor.htm>

[www.inageandart.com/tutoriales/teoria/estilo](http://www.inageandart.com/tutoriales/teoria/estilo)

<http://www.isopixel.net/archivos/2003/08/metodologa-proyectual-de-diseo/>

[www.lafayette.com.co](http://www.lafayette.com.co)

<http://www.madereros.com/ensambles/ensambles2.html>

[www.Proquinal.com](http://www.Proquinal.com)

<http://www.telaslafayette.com/>

[www.tejidosgaviota.com.co](http://www.tejidosgaviota.com.co)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Cubismo>

## **ANEXOS**

**ANEXO A. CONTRATO DE PRACTICA EMPRESARIAL CELEBRADO ENTRE  
LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Y ESPUMAS  
SANTANDER S.A.**

**PRIMERA: OBJETO.** LA UNIVERSIDAD se compromete para con la EMPRESA como requisito de trabajo de grado de las estudiantes ASTRID LORENA GARZON Y BETSY BIBIANA ROJAS a realizar un proyecto en el que se propone el desarrollo de un proceso de diseño que estará enmarcado por los siguientes aspectos:

**1. PRACTICA CON LA EMPRESA**

**1.1. ETAPA DE INFORMACION**

Recolectar toda la información posible sobre la empresa para la que se va a realizar el diseño, estableciendo: prioridades, tipos de productos, toma de medidas de productos, infraestructura productiva, sistema administrativo, líneas de producción entre otros; estudiando también productos en el mercado.

**1.2. ETAPA DE DIMENSIONAMIENTO**

Se ajusta el diseño a las normas estándares ergonómicos; para esta etapa se consigue una muestra y se recopila con tablas de entidades dedicadas al estudio ergonómico., teniendo en cuenta los modelos de las salas.

**1.3. ETAPA DE PRACTICA**

1.3.1. Redimensionar los modelos de sala y sofá cama actuales, bajo los estándares ergonómicos.

1.3.2. Elaborar un reconocimiento de las tareas realizadas en los puestos de trabajo: tapicería, corte y carpintería; en cuanto a seguridad industrial y recorridos de operaciones que contribuyan a reubicar las zonas críticas.

1.3.3. Estudio de tiempos y recorridos según la descripción detallada de las tareas en los puestos de trabajo: tapicería, corte y carpintería; para plantear sugerencias en la optimización de los mismos.

## **2. DISEÑO DE PRODUCTO**

### **2.1. ETAPA DE INFORMACION**

Recolectar toda la información posible sobre el mercado objetivo, estilos a manejar, presupuesto; estableciendo: prioridades, tipos de productos (comedor y sofá), materiales, infraestructura productiva, proceso productivo.

### **2.2. ETAPA DE INVESTIGACION**

Se desarrollará sobre la base de necesidades del usuario, del contexto del producto, aspectos funcionales y ergonómicos: se determinarán los requerimientos, realizando una investigación bibliográfica suficiente actualizada en concordancia al tema.

### **2.3. ETAPA DE DISEÑO**

2.3.1. Exploración en búsqueda de nuevas posibilidades formales y funcionales.

2.3.2. Estructurar el planteamiento de alternativas a partir de análisis divergente de la problemática a ejecutar. Se desarrollará en los siguientes pasos:

2.3.2.1. ELABORACION DE ALTERNATIVAS (bocetos, dibujos a escala)

2.3.2.2. EVALUACION Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS (Parámetros y Requerimientos de diseño)

2.3.2.3. DESARROLLO DE ALTERNATIVA SELECCIONADA (Modelo estructural, funcional)

2.3.2.5. COMPROBACIONES FUNCIONALES, ERGONÓMICAS Y FORMALES (De acuerdo a proporción, comodidad, soporte de peso, estructuralidad).

### **3. PRESENTACION DE DECISION**

Al presidente de la empresa, gerente general, gerente administrativa, gerente de planta y a la supervisora de las secciones, sustentados con estudios formales, proceso productivo y entrega de planos (producto terminado).

### **4. ETAPA DE ELABORACION DEL MODELO FUNCIONAL**

Se construyen los modelos utilizando distintos materiales aprobados por la empresa y la tecnología de la misma, teniendo en cuenta la esencia del proyecto para ser probada y evaluada respecto a los objetivos iniciales.

### **5. PRESENTACION DEL INFORME FINAL**

Este informe debe presentarse en original y dos copias para el jurado calificador y escrito según normalidad vigente expedida por ICONTEC, par la presentación de trabajos o informes.

En todos los casos la información que debe contener el documento es la siguiente:

- a. Título del trabajo realizado
- b. Nombre de los autores
- c. Nombre de los tutores por parte de la empresa y de la Universidad UIS
- d. Tablas de contenido
- e. Objetivos generales, específicos y teóricos y/o prácticos
- f. Marco de referencia. Entendida como la integración para hallar un principio organizador que evidencie las características que determinan los requerimientos y parámetros de diseño en la propuesta. Este debe integrar

aspectos teóricos, históricos, culturales normativos, económicos y tecnológicos.

g. Metodología. Es el conjunto de operaciones básicas que permitieron llevar adelante el proceso de investigación.

h. Síntesis. Comprende un resumen del trabajo realizado donde se destacan las alternativas, características, variables, criterios de evaluación y selección de propuestas.

i. Fuentes de referencia. Comprende la bibliografía, consultas profesionales, consultas Internet y visitas técnicas, entre otras.

j. Anexo una copia en medio magnético (CD).

k. Alternativas a escala (virtual)

l. Planos de presentación. Comprende las ilustraciones ambientadas del producto o sistema donde se detallan las características estéticas como: color, materiales, textura, entre otras.

m. Presentación gráfica que será utilizada como medio publicitario para la nueva línea de comedor y sofá.

**SEGUNDA: DURACION DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL.** El término y ejecución del presente contrato será de un semestre académico (6 meses), de acuerdo con el cronograma de actividades, anexo y aprobado en el plan de trabajo de grado que es parte integral del presente documento.

**TERCERA: OBLIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD.** La Universidad Industrial de Santander UIS, se compromete a:

1. Presentar un documento titulado “Plan de trabajo de grado”, donde se relacionen todas las actividades a desarrollar, se especifique en que consiste cada una de ellas, de modo tal que su alcance quede claramente definido, se presente un cronograma de actividades en el cual se defina la duración de cada una de las etapas del trabajo a realizar, se especifiquen los recursos

requeridos y finalmente se presente el plan de proyecto, detallando las diferentes alternativas.

2. Asignar al profesor **JULIO CESAR PINILLOS** adscrito a la planta de personal docente de la Escuela de Diseño Industrial como director de proyecto, quien será el responsable del normal cumplimiento del cronograma de actividades pactado en el Plan de Trabajo de Grado.

3. Entregar la documentación necesaria, que le permita a LA EMPRESA la construcción del modelo funcional, definido como objeto en la Practica Empresarial.

4. se entregará el documento final, en el medio magnético que para tal efecto, la ESCUELA defina.

PARÁGRAFO: LA UNIVERSIDAD dará por cumplido el objeto del presente contrato cuando el modelo funcional, validado con datos de prueba, cumpla con los objetivos planteados en el documento de plan de trabajo.

**CUARTA: COMPROMISOS DE LA EMPRESA.** LA EMPRESA se compromete a:

1. aprobar el documento plan de trabajo de grado, después de estudiarlo y haber llegado a un acuerdo con LA UNIVERSIDAD, en cuanto a los ajustes que se consideren necesarios.

2. Habilitar un sitio cómodo de trabajo que incluya: muebles de oficina, requeridos para el buen desarrollo de la presente práctica empresarial.

3. Suministrar todos los insumos que se requieran durante el desarrollo del proyecto, tales como: tinta para impresora, papelería, fotocopias, empastes,

materia prima, materiales, herramientas y la mano de obra requerida para la construcción del modelo funcional.

4. Cuando el lugar u horario de trabajo exijan incurrir en gastos de transporte y alimentación, estos serán asumidos por la EMPRESA.

5. Suministrar en forma correcta y oportuna los datos que servirán de ayuda para la elaboración de alternativas (costos, proveedores, materias primas, rotación).

6. Facilitar la investigación y análisis de la información interna de LA EMPRESA, requerida para el normal desarrollo de este trabajo, tales como procedimientos productivos y programación de tareas.

7. Asumir los costos de la puesta en marcha, de la construcción del modelo funcional, los ajustes que de esto se derive y los demás requerimientos que se presenten para alcanzar el cumplimiento del objetivo propuesto.

PARAGRAFO: Es responsabilidad de LA EMPRESA suministrar o contratar el o los profesionales que garanticen la puesta en marcha y posterior funcionamiento del modelo funcional entregado por LA UNIVERSIDAD.

**QUINTA: ENTREGA DE RESULTADOS.** Estos se realizarán de acuerdo con el cronograma de actividades pactado en el documento “Plan de Trabajo de Grado”: el control del proceso de la Práctica Empresarial se realizará rigurosamente con criterio investigativo por el docente-tutor responsable por parte de la Universidad; para tal efecto se deberá entregar informes parciales donde se presente el estado de avance de las distintas etapas así:

## **PRACTICA**

PRIMER INFORME: 21 julio 2006. Comprende análisis de seguridad industrial en los puestos de trabajo de las secciones: carpintería, corte y tapicería. Para proponer sugerencias de reubicación.

Toma de tiempo en operaciones para la producción de los modelos manejados por la empresa.

SEGUNDO INFORME: 14 Septiembre 2006. Registro de medidas de los modelos manejados por la EMPRESA. (sofá cama, salas, puff, reclinables, comedores, centros de mesa).

Elaboración de una muestra de 15 personas para ser comparadas con tablas antropométricas ergonómicas (Mondelo, Estrada, valencia, Panero) y así proponer medidas acordes a los estándares.

TERCER INFORME: 20 de Noviembre 2006. Propuesta de alternativas (sofá, comedor) con materiales, texturas y posibles herrajes.

CUARTO INFORME: 4 de Diciembre 2006. Comprende evaluación y evolución de la alternativa final (modelado virtual) con planos, diagramas de producción, características (materiales, colores).

QUINTO INFORME: 15 de Diciembre 2006. Presentación del modelo funcional con acabados.

## **PROYECTO**

PRIMER INFORME: 28 septiembre 2006. Comprende las etapas de Información e Investigación.

SEGUNDO INFORME: 27 Noviembre 2006. Comprende las etapas de Diseño y Decisión.

TERCER INFORME: 5 Diciembre 2006. Incluyen en este informe la etapa de construcción del modelo funcional.

INFORME FINAL: 1 Febrero 2007. Debe estar avalado por el docente tutor, debiéndose sustentar públicamente ante la comunidad académica y los jurados calificadores designados por el Comité de proyectos de grado.

Antes de sustentar el proyecto, las estudiantes deberán enviar una copia del informe final a la empresa y discutirlo con las directivas, desde ese momento se dispondrá de cinco (5) días calendario, para aprobar o hacer objeciones; si vencido este plazo no se obtiene ninguna comunicación por parte de la EMPRESA, se entenderá el silencio como aprobatorio de su contenido.

Se deberá utilizar formato de evaluación para tal fin se dispone.

PARAGRAFO: La propiedad intelectual de los resultados obtenidos del presente convenio pertenecerá a la UNIVERSIDAD y a la EMPRESA por partes iguales.

**SEXTA: CAPACIDAD. LA EMPRESA** manifiesta bajo la gravedad de juramento que conoce el régimen de inhabilidades e incompatibles que rigen la contratación administrativa y que no se encuentra en ninguno de estos casos.

**SEPTIMA: CARÁCTER DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL.** El presente contrato se hace "*INTUITO PERSONA E*", por lo cual no puede extenderse a otras personas o entidades diferentes de la EMPRESA, ni a sus vinculados económicos, ni a sus matrices ni filiales a menos que se haya pactado específicamente en este contrato.

**OCTAVA: PERFECCIONAMIENTO.** El presente contrato para su perfeccionamiento sólo requiere de la firma del representante legal de la

EMPRESA. El presente contrato se rige por el acuerdo No. 52 de 1994 del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander y el Reglamento Interno de Contratación. Para constancia se firma en Bucaramanga el día 29 de septiembre de 2006.

LA UNIVERSIDAD	LA EMPRESA
	
EDGAR SARMIENTO Director Escuela Diseño Industrial	MARIO HUMBERTO GALVIS Gerente general
	
JULIO CESAR PINILLOS Tutor Docente	AMINTA MEZA CAMACHO Tutor Empresa

## ANEXO B. CONSTANCIA PRÁCTICA EMPRESARIAL



**espumas  
santander s.a.**  
NIT. 800.089.439-4



Mercurio de Oro  
Premio  
Internacional  
a la Calidad

OTRO EXITO MAS DE ESPUMADOS S.A.

Bucaramanga, 1 de agosto de 2006

Señores:  
**COMITÉ PROYECTOS DE GRADO**  
**ESCUELA DISEÑO INDUSTRIAL**  
Ciudad

CONSTANCIA DE PRACTICA EMPRESARIAL:

Por medio de la presente doy constancia que las estudiantes **ASTRID LORENA GARZON MARTINEZ**; identificada con cédula de ciudadanía 37.864.114 de Bucaramanga y **BETSY BIBINA ROJAS DIAZ**; identificada con cédula de ciudadanía 63.528.290 de Bucaramanga, están desarrollando su práctica empresarial desde el pasado 22 de Junio del 2006, como requisito para optar el título de Diseñador Industrial.  
La práctica está dirigida bajo la subordinación y tutoría de la Gerente Administrativa DOCTORA AMINTA MEZA CAMACHO y el Gerente de planta de la empresa Ingeniero Germán Andrés Amaya Uribe.

La empresa vio la necesidad de vincular a estas dos estudiantes de último nivel de Diseño Industrial, con el fin de optimizar las condiciones laborales y mejorar la calidad de productos desarrollados.

El proyecto a realizar será: Diseño, creación de imagen y construcción de una nueva línea de muebles en madera para el hogar, como también la redimensión de los muebles existentes.

Atentamente,

  
**MARIO HUMBERTO GALVIS RAMIREZ**  
GERENTE GENERAL

Km. 2 vía al Mar No. 1 - 95 PBX: 640 20 28 - FAX: 673 01 30 - 640 25 52 - Apartado Aéreo 1298  
e-mail: gerenciabuc@andinet.com - www.espumassantander.com - BUCARAMANGA - COLOMBIA

## ANEXO C. ENTREVISTAS

Entrevista realizada a: **BLANCA NUBIA DELGADO**. Jefe de servicio al cliente.

Siendo la calificación correspondiente a 1 la mas baja y 5 la mas alta.

### ALTERNATIVA 1 SALA

1. Cree el modelo esta acorde con el mercado manejado por la empresa?

R// si\_\_\_\_\_ No\_x\_\_

Por qué? Un 50% porque por el corte recto esta mas dirigido a galerías y aun no hemos llegado a abarcar en su totalidad este sector.

2. Por que la empresa Espumas Santander no ha podido llegar en su totalidad a las galerías de Santander?

R// Porque nuestros diseños son más clásicos y las galerías manejan estilos de moda con los que nosotros no contamos.

3. Cree que el diseño cumple con las características de Eduardo Ramírez Villamizar?

R// Si\_x\_ No.\_\_\_\_\_

4. Esta de acuerdo con el manejo de dos colores en la sala o unicolor?

R// Le gusta dos colores pero no blanco, mejor hacia el hueso.

5. Como le parece el color negro como propuesta de mueble de hogar en este diseño?

R// El color negro se acomoda a lo moderno y este es un estilo moderno. Es adecuado.

6. Cree que el diseño proporciona sensaciones de confianza, estabilidad, seguridad?

R// Si x No \_\_\_\_\_ Cuales \_\_\_\_\_

Calificación: 4.5

### **ALTERNATIVA 2 SALA**

1. Cree el modelo esta acorde con el mercado manejado por la empresa?

R// si X No\_\_

Por que? Porque las formas no son tan agresivas, pero sigue siendo moderna.

2. Cree que el diseño cumple con las características de Eduardo Ramírez Villamizar?

R//. Si x No. \_\_\_\_\_

3. Esta de acuerdo con el manejo de dos colores en la sala o unicolor?

R// Le gusta unicolor no combinada por el espesor visual del asiento (se ve muy delgado) parece que fuera débil.

4. Como le parece el color negro como propuesta de mueble de hogar en este diseño?

R// Creo que esta propuesta en negro es bastante atractiva combinada con un tono de madera miel o clara.

5. Cree que el diseño proporciona sensaciones de confianza, estabilidad, seguridad?

R// Si, esta es mas estable que la anterior.

6. Le haría algún cambio al diseño de la sala?

R// Si, le cambiaria la altura de la espalda.

Calificación: 4.0

### **ALTERNATIVA 3 SALA**

1. Cree el modelo esta acorde con el mercado manejado por la empresa?

R// si\_X\_\_\_ No\_\_\_

Por que? Porque esta mas relacionado con los modelos que se maneja en la empresa, entonces se puede enfocar en esa linea.

2. Esta de acuerdo con el manejo de dos colores en la sala o unicolor?

R// En esta propuesta creo que se ve bien de ambas formas, depende del tono de la madera que se le aplique a los brazos.

3. Como le parece el color negro como propuesta de mueble de hogar en este diseño?

R// Este diseño no se ve bien en negro como propuesta de mueble de hogar de pronto para otros espacios.

4. Cree que el diseño proporciona sensaciones de confianza, estabilidad, seguridad?

R// Si cumple con las tres sensaciones, este modelo parece un poco mas firme.

5. Le haría algún cambio al diseño de la sala?

R// Si, le cambiaria la inclinación de la cara posterior.

Calificación: 4.0

### **ALTERNATIVA 1 SILLA COMEDOR**

1. Cree que el diseño de la silla le proporciona sensaciones de confianza, seguridad y estabilidad?

R// si.

2. El tono de la madera lo preferiría oscuro o claro?

R// La madera oscura casi negra es lo que esta de moda.

3. En este diseño optaría por el espaldar tapizado o en madera?

R// El espaldar en madera, si se tapiza se ve muy débil los listones que lo sostienen.

4. Cree que es viable la manufactura de este diseño?

R// Como manufactura si, pero no para construcción porque visualmente parece desproporcionada.

5. Cree que el diseño esta acorde al tipo de mercado manejado por la empresa?

R// No, porque el estilo no le gusta además los clientes solicitan modelos mas clásicos.

Calificación: 2

### **ALTERNATIVA 2 SILLA COMEDOR**

1. Cree que el diseño de la silla le proporciona sensaciones de confianza, seguridad y estabilidad?

R// Si es bastante estable.

2. El tono de la madera lo preferiría oscuro o claro?

R// Madera oscura.

3. En este diseño optaría por el espaldar tapizado o en madera?

R// Creo que de ambas formas se vería bien pero me inclino mas por el espaldar tapizado por costos y tiempo de fabricación.

4. Cree que es viable la manufactura de este diseño?

R// Si porque es diferente solo que hay que quitarle las muelas de los lados para disminuir operaciones.

5. Cree que el diseño esta acorde al tipo de mercado manejado por la empresa?

R// Es diferente a todos los modelos que se manejan en la empresa pero tendría buena aceptación, porque a pesar de ser un corte recto no son formas tan agresivas.

Calificación: 5

### **ALTERNATIVA 3 SILLA COMEDOR**

1. Cree que el diseño de la silla le proporciona sensaciones de confianza, seguridad y estabilidad?

R// No porque visualmente las diagonales de las patas son bastante abiertas.

2. El tono de la madera lo preferiría oscuro o claro?

R// En este diseño cualquier tono le queda bien depende del color en que se tapice.

3. En este diseño optaría por el espaldar tapizado o en madera?

R// En madera, aunque tiene poco apoyo en la región lumbar y creo que el desnivel maltrataría la espalda.

4. Cree que es viable la manufactura de este diseño?

R// Si, se ve fácil de elaborar con pocas operaciones.

5. Cree que el diseño esta acorde al tipo de mercado manejado por la empresa?

R// No, porque es muy bajito el espaldar.

Calificación: 2

### **ALTERNATIVA 4 SILLA COMEDOR**

1. Cree que el diseño de la silla le proporciona sensaciones de confianza, seguridad y estabilidad?

R// Se ve poco estable por las patas abiertas pero es lo que la hace mas atractiva.

2. El tono de la madera lo preferiría oscuro o claro?

R// De ambas formas se ve bien depende del color del tapizado.

3. En este diseño optaría por el espaldar tapizado o en madera?

R// El espaldar tapizado es mas cómodo.

4. Cree que es viable la manufactura de este diseño?

R// Si es viable la manufactura quitando la muela del frente y colocándole una diagonal, y el espaldar hacerlo tapizado para que la producción se haga en menor tiempo.

5. Cree que el diseño esta acorde al tipo de mercado manejado por la empresa?

R// Si, necesitamos algo nuevo pero que no choque con los modelos de la empresa y que se pueda combinar con otras salas.

Calificación: 4.5

### **ALTERNATIVA 1 MESA**

1. Cree que esta propuesta de mesa se vería mejor con tablero de madera o vidrio?

R// Con vidrio porque pierde el diseño que tiene en la superior.

2. El tono de la madera lo prefiere oscuro o claro?

R// Madera oscura, pero depende del tono del tapizado de las sillas.

3. Cree que este diseño tendría buena aceptación en el mercado que maneja la empresa?

R// Si, porque es una mesa sencilla y grande acorde con lo que esta de moda.

Calificación: 4.5

### **ALTERNATIVA 2 MESA**

1. Cree que esta propuesta de mesa se vería mejor con tablero de madera o vidrio?

R// Con vidrio para poder apreciar mejor el diseño de la base.

2. El tono de la madera lo prefiere oscuro o claro?

R// Madera oscura, pero depende del tono del tapizado de las sillas.

3. Cree que este diseño tendría buena aceptación en el mercado que maneja la empresa?

R// No, porque es poco estable por lo que son dos elementos sueltos.

Calificación: 2

### **ALTERNATIVA 3 MESA**

1. Cree que esta propuesta de mesa se vería mejor con tablero de madera o vidrio?

R// De ambas formas se vería bien.

2. El tono de la madera lo prefiere oscuro o claro?

R// Madera oscura para que tenga mas pesadez visual en la base y así parezca mas estable.

3. Cree que este diseño tendría buena aceptación en el mercado que maneja la empresa?

R// No, porque parece una mesa volteada patas arriba.

Calificación: 3

Entrevista realizada a: **SOFIA GOMEZ** Gerente Comercial

Siendo la calificación correspondiente a 1 la mas baja y 5 la mas alta.

#### **ALTERNATIVA 1 SALA**

1. Cree el modelo esta acorde con el mercado manejado por la empresa?

R// si\_\_\_\_\_ No\_x\_\_

Por que? Porque el diseño es muy actual y no es para el mercado de la empresa

2. Porque la empresa Espumas Santander no ha podido llegar en su totalidad a las galerías de Santander?

R// Porque las galerías exigen modelos nuevos, a la vanguardia y Espumas Santander trabaja modelos muy clásicos.

3. Cree que el diseño cumple con las características de Eduardo Ramírez Villamizar?

R// Si\_x\_ No.\_\_\_\_\_

4. Esta de acuerdo con el manejo de dos colores en la sala o unicolor?

R// Es depende de las exigencias del cliente

5. Como le parece el color negro como propuesta de mueble de hogar en este diseño?

R// El color negro es para apartamentos grandes y de estratos altos.

6. Cree que el diseño proporciona sensaciones de confianza, estabilidad, seguridad?

R// Si x No \_\_\_\_\_ Cuales? Confort, Futurismo

Calificación: 3.5

#### **ALTERNATIVA 2 SALA**

1. Cree el modelo esta acorde con el mercado manejado por la empresa?

R// Si X No \_\_\_

Por que? Un poco más que la anterior

2. Cree que el diseño cumple con las características de Eduardo Ramírez Villamizar?

R//. Si x No. \_\_\_\_\_

3. Esta de acuerdo con el manejo de dos colores en la sala o unicolor?

R// Depende del gusto del cliente

4. Como le parece el color negro como propuesta de mueble de hogar en este diseño?

R// Es un color que se utiliza para espacios amplios y de estratos altos.

5. Cree que el diseño proporciona sensaciones de confianza, estabilidad, seguridad?

R// Estabilidad en el asiento pero en los brazos, no.

Calificación: 4.0

### **ALTERNATIVA 3 SALA**

1. Cree el modelo esta acorde con el mercado manejado por la empresa?

R// Si\_X\_\_\_ No\_\_\_

Por que? Es la que más se acerca al mercado de la empresa, personalmente la compraría.

2. Esta de acuerdo con el manejo de dos colores en la sala o unicolor?

R// En esta propuesta creo que se ve bien de ambas formas, depende del tono de la madera que se le aplique a los brazos.

3. Como le parece el color negro como propuesta de mueble de hogar en este diseño?

R// El negro no es un color que se utilice en los hogares

4. Como propuesta de diseño es innovador?

R// Por la combinación de materiales, las inclinaciones y son muy sencillas.

5. Cree que el diseño proporciona sensaciones de confianza, estabilidad, seguridad?

R// Liviana

Calificación: 4.8

### **ALTERNATIVA 1 SILLA COMEDOR**

1. Cree el modelo esta acorde con el mercado manejado por la empresa?

R// Si\_X\_\_\_ No\_\_\_

Por que? Sin la combinación de madera

2. Cree que el diseño cumple con las características de Eduardo Ramírez Villamizar?

R//. Si\_x\_ No.\_\_\_\_\_

3. Esta de acuerdo con el manejo de dos colores en la sala o unicolor?

R// Depende del gusto del cliente

6. Está de acuerdo con el manejo de dos colores o unicolor?

R// Tapizado en la espalda, colores depende de lo que quiera el cliente

7. Cree que el diseño proporciona sensaciones de confianza, estabilidad, seguridad?

R// Estabilidad

Calificación: 4.0

### **ALTERNATIVA 2 SILLA COMEDOR**

1. Cree que el diseño de la silla le proporciona sensaciones de confianza, seguridad y estabilidad?

R// Si

2. Como propuesta de diseño es innovadora?

R// Si, le gusta la inclinación que tiene la base

3. Está de acuerdo con la combinación de colores?

Si, le gusta como está en madera clara

6. Cree que el diseño esta acorde al tipo de mercado manejado por la empresa?

R// Si

Calificación: 4.5

### **ALTERNATIVA 3 SILLA COMEDOR**

1. Cree el modelo esta acorde con el mercado manejado por la empresa?

R// Si\_X\_\_\_

No\_\_\_

2. Cree que el diseño cumple con las características de Eduardo Ramírez Villamizar?

R//. Si\_\_x\_\_

No.\_\_\_\_\_

3. Esta de acuerdo con el manejo de dos colores en la sala o unicolor?

R// Depende del gusto del cliente

4. Está de acuerdo con el manejo de dos colores o unicolor?

R// Depende del gusto del cliente

5. Cree que el diseño proporciona sensaciones de confianza, estabilidad, seguridad?

R// Estabilidad

Calificación: 4.0

### **ALTERNATIVA 1 MESA**

1. Cree que esta propuesta de mesa se vería mejor con tablero de madera o vidrio?

R// Con vidrio.

2. El tono de la madera lo prefiere oscuro o claro?

R// Con cualquier tipo de pintura está bien

3. Como propuesta de diseño es innovador?

Si, pero con ciertos detalles que la hacen diferente.

Calificación: 4.5

### **ALTERNATIVA 2 MESA**

1. Cree el modelo esta acorde con el mercado manejado por la empresa?

R// Si, es la mas atractiva

2. Cree que el diseño cumple con las características de Eduardo Ramírez Villamizar?

R//. Si, porque utiliza muchos ángulos y es lineal

3. Esta de acuerdo con el manejo diferentes materiales?

R// Depende del gusto del cliente, personalmente utilizaría vidrio para que se viera el diseño.

4. Cree que el diseño proporciona sensaciones de confianza, estabilidad, seguridad?

R// No se ve estable

Calificación: 3.0

### **ALTERNATIVA 3 MESA**

1. Cree el modelo esta acorde con el mercado manejado por la empresa?

R// No, es muy diferente a lo que normalmente se ve

2. Cree que el diseño cumple con las características de Eduardo Ramírez Villamizar?

R//. Si

3. Esta de acuerdo con el manejo diferentes materiales?

R// Depende del gusto del cliente.

4. Cree que el diseño proporciona sensaciones de confianza, estabilidad, seguridad?

R// Estabilidad

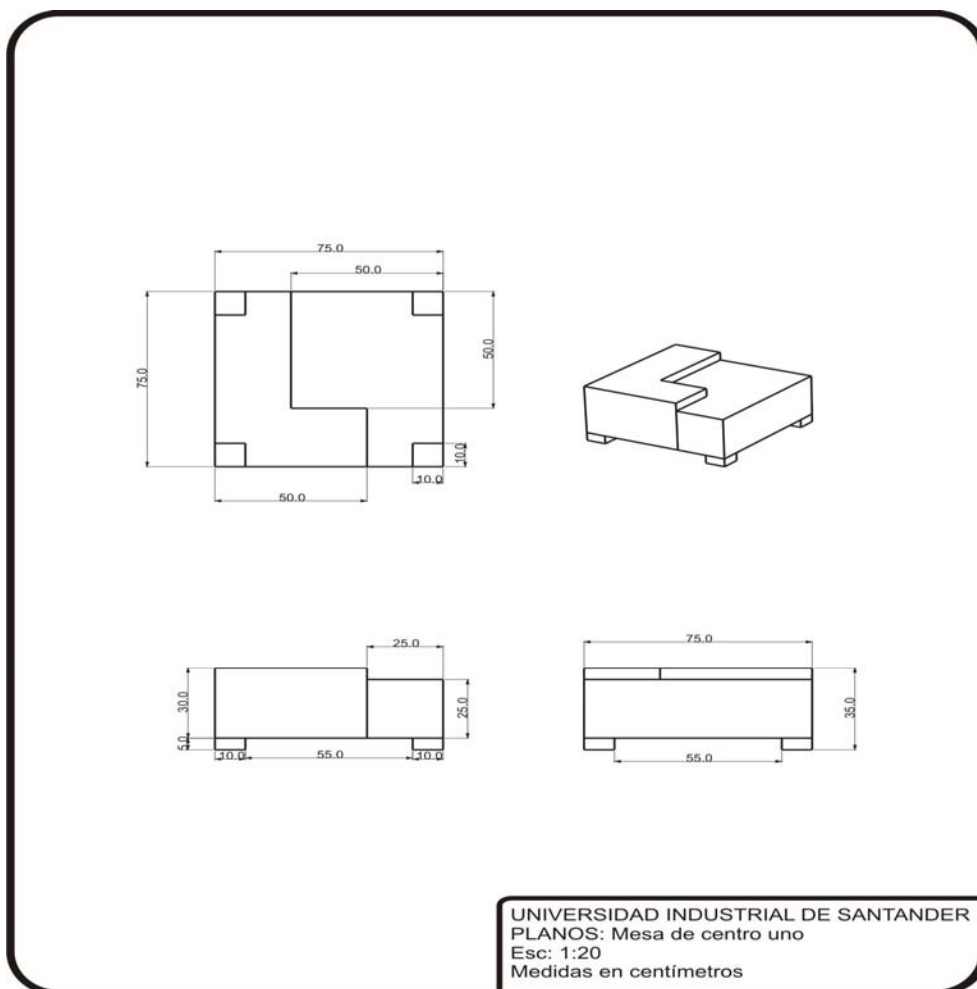
Calificación: 2.0

## ANEXO D. REALIZACION PLANOS DE MESAS DE CENTRO

Los planos de las cuatro mesas de centro se elaboraron como parte de la practica empresarial, por petición de la empresa con el objeto de incluirlas en su catalogo de ventas, y para esto se necesitaba el desarrollo de las medidas y de los esqueletos, ya que se realizaron entamboradas para disminuir costos.

### Mesa de centro uno

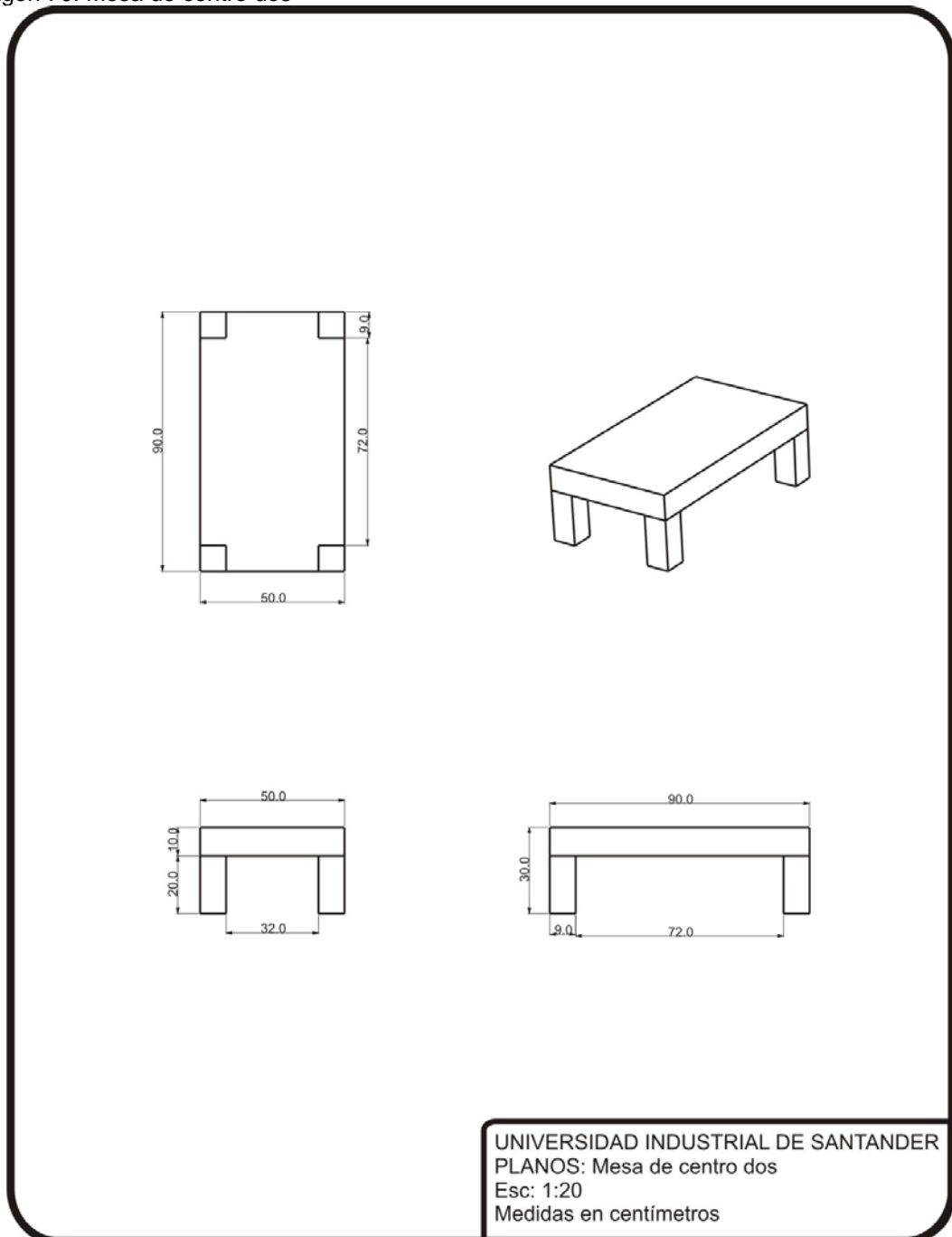
Imagen 69. Mesa de centro uno



Fuente: Autores del proyecto

## Mesa de centro dos

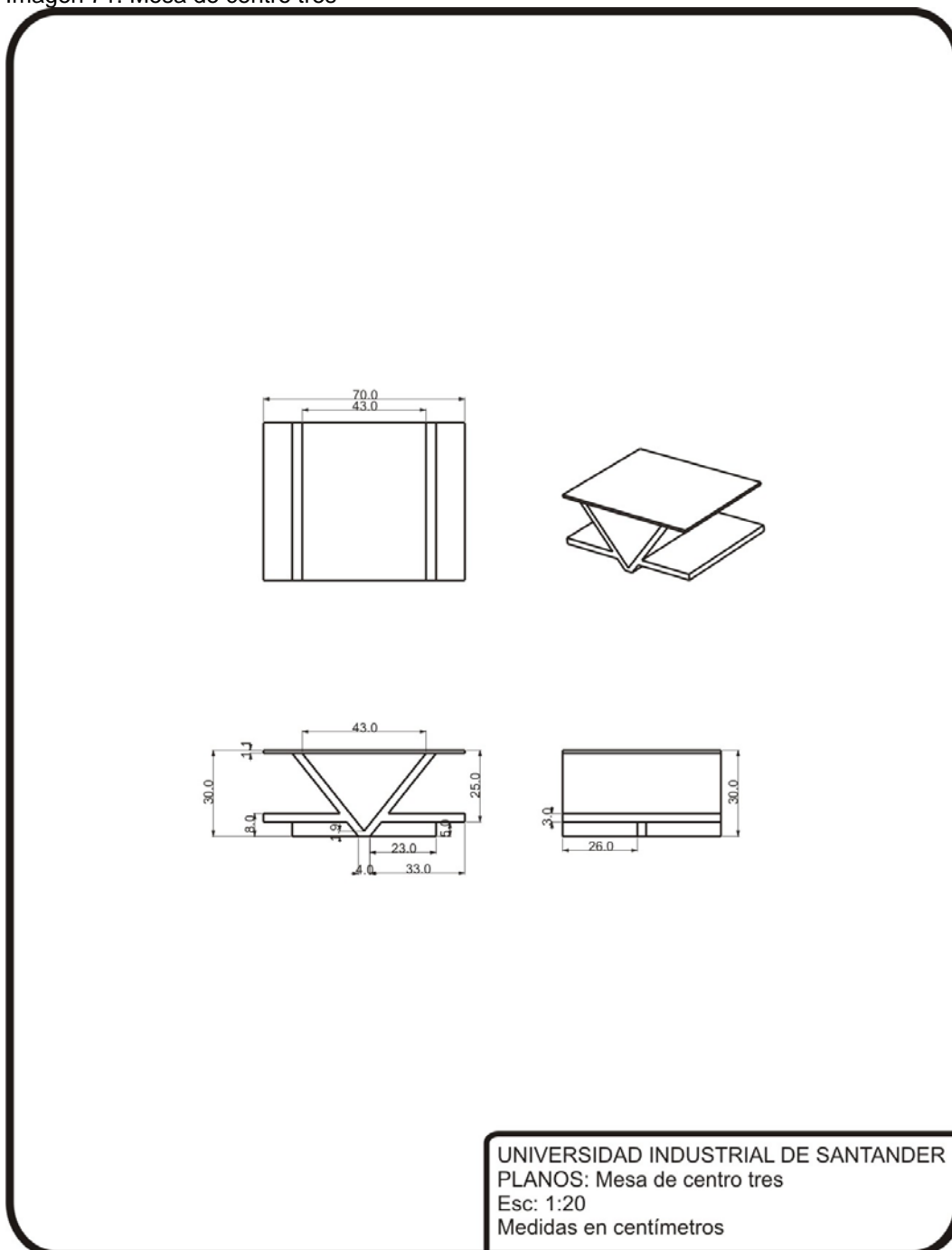
Imagen 70. Mesa de centro dos



Fuente: Autores del proyecto

## Mesa de centro tres

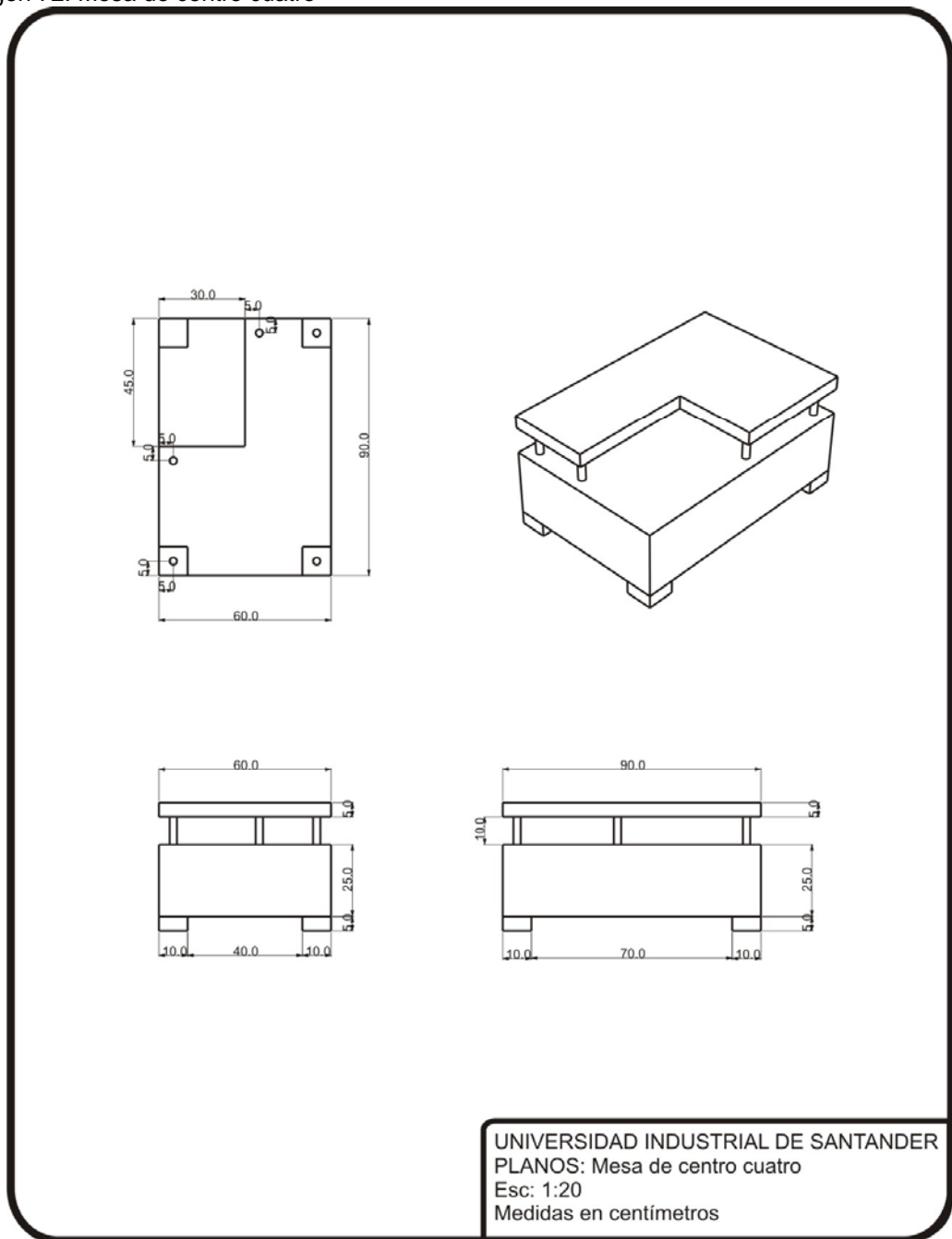
Imagen 71. Mesa de centro tres



Fuente: Autores del proyecto

## Mesa de centro cuatro

Imagen 72. Mesa de centro cuatro



Fuente: Autores del proyecto