



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador



facultad  
arquitectura, diseño y artes  
PUCE

## PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

CARRERA DE DISEÑO

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE DISEÑADOR/A  
PROFESIONAL CON MENCIÓN EN DISEÑO DE PRODUCTOS

***“Sistema de mobiliario sostenible construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería “El Encanto”.***

Nombre:

Tatiana Estefanía Rodas Rangles

Director:

Dis. Paola Banderas Quirola

Quito, Septiembre del 2017

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. TEMA .....	12
II. ABSTRACT .....	12
III. INTRODUCCIÓN .....	13
IV. DIAGNÓSTICO .....	14
V. JUSTIFICACIÓN .....	16
VI. OBJETIVOS .....	17
1. Objetivo General .....	17
2. Objetivos Específicos.....	17
VII. MARCO TEÓRICO.....	18
1.Sistema de referentes .....	18
2. Diseño Sostenible .....	19
3. Lenguaje Objetual.....	20
4.Diseño Centrado en el Usuario .....	22
5. Ergonomía .....	23
6. Identidad.....	24
VIII. METODOLOGÍA.....	26
1.Métodología proyectual – Bruno Munari.....	26
2. Metodología De Diseño – Jaime Franky.....	29
3. Metodología generada para aplicación de proyecto .....	30
4. Metodología de análisis tipológico.....	31
5.Diseño de Concepto – IDSA Cards .....	32
6. Matriz Pugh.....	33
7. Metodología para agregar cualidad al objeto - Mauricio Sánchez. ....	33
CAPÍTULO I.....	35
1.Estudios Preliminares .....	35
1.1 Definición y elementos del problema.....	35
1.2 Antecedentes .....	36
1.2.1 Turismo en el Ecuador.....	36
1.2.2 Turismo Noroccidente de Pichincha .....	39
1.2.3 Servicio turístico “el encanto” .....	41
1.2.4 Servicio Empresarial “ el encanto” .....	44
1.2.5 Vectores de identidad .....	45
1.2.6 Culturas ancestrales del entorno .....	46
1.2.7 Cultura Yumbos.....	47
1.2.8 Cultura Quito –Caranqui .....	48
1.2.9 Arquitectura “ el encanto” .....	50
1.2.10. Morfología del espacio.....	57
1.2.11 Análisis Habitaciones.....	60
1.2.12 Clasificación de las habitaciones .....	61
1.2.13 Mobiliario existente .....	62
1.2.14 Bambú .....	
1.2.15 Características generales .....	65
1.2.16 Características Físico- Mecánicas .....	67
1.2.17 Mantenimiento .....	68

1.2.18 Cadena de valor del Bambú .....	70
1.2.19 Transforación del bambú .....	71
1.2.20 Responsabilidad ambiental.....	72
1.2.21 Uso de recurso disponible .....	72
1.3 Perfil del usuario .....	74
1.3.1 Huésped .....	74
1.3.2 Ergonomía de descanso.....	77
1.3.3 Operador de limpieza .....	79
1.3.4 Ergonomía de trabajo – tarea de limpieza .....	80
1.4 Análisis tipológico .....	81
1.4.1 AT Cama Greenington.....	82
1.4.2 AT Cama Bamboo Lounge .....	84
1.4.3 AT Cama Suztentarte .....	86
1.4.4 AT Velador Modern Bamboo .....	88
1.4.5 AT Velador Suztentarte .....	90
1.4.6 AT Velador bamboodle .....	92
1.4.7 AT Luminaria Bendboo .....	94
1.4.8 AT Luminaria El Encanto .....	96
1.4.9 AT Luminaria Bamboolight.....	98
1.5 Requerimientos de Diseño .....	102
1.5.1 Requerimientos específicos.....	103
1.6 Detalles antropométricos mobiliario .....	106
CAPÍTULO II.....	107
2. Formulación de concepto de diseño .....	108
2.1 Desarrollo del concepto .....	108
2.1.1 Dualidad .....	108
2.1.2 Principios de relación de la dualidad.....	109
2.1.3 Recursos de diseño - dualidad .....	109
2.1.4 Relaciones complementarias.....	110
2.2 Exploración bocetos.....	112
2.2.1 Exploración bocetos - Brainstorming .....	112
2.2.2 Exploración Bocetos - Análisis morfológico PAM.....	113
2.2.3 Exploración Bocetos- Metodología de Sánchez.....	114
2.3 Simplificación del Diseño .....	115
2.3.1 Simplificación propuesta A .....	115
2.3.2 Simplificación propuesta B .....	116
2.3.3 Simplificación propuesta C .....	117
2.4 Presentación de alternativas finales.....	118
2.4.1 Alternativa final A.....	118
2.4.2 Alternativa final B.....	119
2.4.3 Alternativa final C .....	120
2.5 Evaluación de alternativas .....	121
2.5.1 Evaluación de alternativas - comitente .....	121
2.5.2 Evaluación de alternativas - Usuario.....	122
2.5.3 Evaluación de Alternativas - Método Pugh .....	123
2.5.4 Resultados de evaluación de alternativas de mobiliario.....	124
2.5.1 Bocetos constructivos del mobiliario .....	125
2.5.2 Elaboración de modelos de estudio .....	128
2.5.3 Exploración de detalle gráfico.....	131
2.5.4 Unificación formal del mobiliario .....	132

CAPÍTULO III.....	135
3. DISEÑO A DETALLE Y VALIDACIÓN.....	136
3.1 Presentación de la propuesta final .....	136
3.1.1 Render Cama matrimonial .....	136
3.1.2. Render cama individual .....	137
3.1.3 Render Luminaria .....	138
3.1.4 Render Velador .....	139
3.2 Desarrollo de diseño textil .....	140
3.2.1 Generación de módulos.....	141
3.2.2 Composición final .....	142
3.2.3 Aplicación de color .....	143
3.2.4 Proceso de sublimado .....	144
3.2.5 Propuesta de vestido de cama .....	145
3.2.6 Ambientación habitación matrimonial .....	146
3.2.7 Ambientación habitación doble .....	147
3.2.8 Ambientación habitación familiar .....	148
3.3 Exploración de materiales .....	149
3.4 Exploración de técnicas de fabricación .....	151
3.4.1 Herramientas empledas.....	151
3.4.2 Proceso de fabricación cama matrimonial escala 1:2 .....	152
3.4.3 Proceso de fabricación velador escala 1:2.....	153
3.4.4 Proceso de fabricación luminaria.....	154
3.5 Detalles constructivos .....	156
3.5.1 Láminas Técnicas.....	156
3.5.2 Estimación de desperdicios .....	166
3.6 Detalles de armado y uso mobiliario .....	168
3.6.1 Secuencia de armado cama .....	168
3.6.2 Secuencia de armado velador .....	169
3.6.3 Secuencia de armado luminaria .....	170
3.6.4 Secuencia de uso familia de mobiliario.....	171
3.7 Validación final de la propuesta de diseño .....	172
3.7.1 Presentación prototipos finales.....	172
3.7.2 Validación de usabilidad cama- ergonomía descanso .....	174
3.7.3 Validación usabilidad- Ergonomía de trabajo.....	176
3.7.4 Validación usabilidad velador .....	178
3.7.5 Validación de usabilidad Luminaria.....	180
4.CONFRONTACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	182
4.1 Confrontación de requerimientos con comitente .....	182
4.2 Confrontación de requerimientos- operador de limpieza .....	183
4.3 Confrontación de requerimientos – Huésped .....	184
4.4 Confrontación de requerimientos ambientales .....	187
4.4.1 ACV Cama matrimonial .....	188
4.4.2 ACV Cama individual.....	189
4.4.3 ACV Velador.....	190
4.4.4 ACV Luminaria .....	191
4.4.5 ACV cama matrimonial “el encanto” .....	192
4.4.6 ACV Cama individual “ el encanto” .....	193
4.4.7 ACV Velador “ el encanto” .....	193
4.4.8 ACV Luminaria “ el encanto” .....	194
4.5 Check list de requerimientos .....	196
4.5.1 Check list generales de mobiliario .....	196
4.5.2 Check list específicos mobiliario .....	197

5. COSTOS.....	198
5.1 Costos de producción .....	198
5.2 Costos de Diseño.....	199
5.3 Costo Total del Proyecto .....	200
CONCLUSIONES .....	201
RECOMENDACIONES.....	203
BIBLIOGRAFÍA.....	204
ANEXOS .....	206

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Mapa de ejes del proyecto .....	22
Tabla 2: Formato análisis comparativo- Morales .....	31
Tabla 3: Formato Matriz Pugh .....	32
Tabla 4: Vectores de identidad “ el encanto ” .....	44
Tabla 5: Análisis del lenguaje formal Yumbo.....	46
Tabla 6: Análisis del lenguaje formal Quitu- Cara.....	48
Tabla 7: Clasificación de las habitaciones.....	60
Tabla 8: Tipología de mobiliario existente .....	61
Tabla 9: Manual de manejo del bambú .....	68
Tabla 10: Tabla generada para análisis comparativo .....	80
Tabla 11: Análisis cama Greenington.....	81
Tabla 12: Análisis comparativo Bamboo Lounge.....	83
Tabla 13: Análisis comparativo cama Suztentarte .....	85
Tabla 14: Análisis comparativo velador modern bamboo .....	87
Tabla 15: Análisis comparativo velador suztentarte .....	89
Tabla 16: Análisis comparativo velador bamboodle .....	91
Tabla 17: Análisis comparativo luminaria bendboo .....	93
Tabla 18: Análisis comparativo luminaria el encanto .....	95
Tabla 19: Análisis comparativo luminaria bamboolight .....	97
Tabla 20: Requerimientos generales mobiliario.....	101
Tabla 21: Requerimientos específicos cama.....	102
Tabla 22: Requerimiento específico velador .....	103
Tabla 23: Requerimientos específicos luminaria .....	104
Tabla 24: Detalles antropométricos mobiliario.....	105
Tabla 25: Principios de dualidad .....	108
Tabla 26: Recusos de diseño dualidad .....	108
Tabla 27: Selección de alternativa por matriz pugh.....	122
Tabla 28: Resultados validación estética mobiliario .....	185
Tabla 29: ACV Cama matrimonial .....	187
Tabla 30: ACV Cama individual .....	188
Tabla 31: ACV Velador .....	189
Tabla 32: ACV Luminaria .....	190
Tabla 33: ACV Cama matrimonial el encanto.....	191
Tabla 34: ACV Cama individual el encanto .....	192
Tabla 35: ACV Velador el encanto .....	192
Tabla 36: ACV Luminaria el encanto.....	193
Tabla 37: Check list general de mobiliario.....	195
Tabla 38: Check lists específicos mobiliario.....	196
Tabla 39: Costos de fabricación cama matrimonial .....	197
Tabla 40: Costos de fabricación cama individual.....	197
Tabla 41: Costos de fabricación velador .....	198
Tabla 42: Costos de fabricación luminaria.....	198
Tabla 43: Cálculo de costos de Diseño .....	199
Tabla 44: Costo final del proyecto .....	199

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Sistema de referentes de diseño.....	17
Figura 2: Descomposición del problema- Bruno Munari .....	27
Figura 3: ID cards .....	31
Figura 4: Cualidad del objeto .....	32
Figura 5: Mapa de regiones del Ecuador.....	36
Figura 6: Ingresos por Turismo año 2007'2015 .....	37
Figura 7: Generación de empleo por Turismo .....	38
Figura 8: Distribución de ingresos turísticos.....	38
Figura 9: Mapa parroquias del Distrito de Quito .....	39
Figura 10: Hostería “ el encanto ”.....	40
Figura 11: Ágora de la mitad del mundo – paralelo 0 .....	41
Figura 12: Capacitación empresarial el encanto.....	43
Figura 13: Diseño asientos Parque de Guell – Antonio Gaudi.....	51
Figura 14: Área exterior piscina el encanto .....	50
Figura 15: Comparación diseño de puertas.....	51
Figura 16: Interior casa Batlló- Barcelona .....	52
Figura 17: Casa Tangaré el encanto .....	52
Figura 18: Interior casa Milá- Barcelona.....	54
Figura 19: Casa fuente el encanto .....	53
Figura 20: Materiales naturales- ornamentales .....	54
Figura 21: Entrevista Arq. Ramiro Rangles .....	55
Figura 22: Recursos morfológicos el encanto .....	56
Figura 23: Recursos morfológicos el encanto 2.....	57
Figura 24: Recursos morfológicos el encanto 3.....	58
Figura 25: Calidad de la habitaciones el encanto .....	59
Figura 26: Bosque de Bambú.....	63
Figura 27: Evolución de crecimiento planta bambú .....	65
Figura 28 : Proceso de industrialización del bambú .....	70
Figura 29 : Entrega y recepción de bambú - CENBA .....	73
Figura 30 : Huésped - parejas.....	74
Figura 31: Huésped – familias.....	75
Figura 32: Huésped- grupos empresariales .....	75
Figura 33 : Operador de limpieza “ el encanto ” .....	78
Figura 34: Mapa mental concepto de dualidad.....	110
Figura 35: Bocetos por brainstorming .....	111
Figura 36: Bocetos análisis morfológico PAM .....	112
Figura 37: Alternativa familia de mobiliario A .....	117
Figura 38: Alternativa familia de mobiliario B .....	118
Figura 39 : Alternativa familia de mobiliario C .....	119
Figura 40: Presentación de propuestas comitente .....	120
Figura 41: Alternativas de mobiliario .....	121
Figura 42: Selección de alternativas- usuarios .....	121
Figura 43: Esquema constructivo Cama matrimonial .....	124
Figura 44: Boceto constructivo cama individual.....	125
Figura 45: Boceto constructivo Luminaria .....	125

Figura 46: Boceto constructivo velador .....	126
Figura 47: Modelo de estudio cama matrimonial .....	127
Figura 48: Modelo de estudio cama individual.....	128
Figura 49: Modelo de estudio luminaria.....	128
Figura 50: Modelo de estudio velador .....	129
Figura 51: Exploración detalle gráfico .....	130
Figura 52: Geometrización cama matrimonial .....	131
Figura 53: Geometrización cama individual.....	132
Figura 54: Geometrización Luminaria .....	132
Figura 55: Geometrización Velador.....	133
Figura 56: Render cama matrimonial .....	135
Figura 57: Render cama individual.....	136
Figura 58: Render Luminaria.....	137
Figura 59: Render Velador.....	138
Figura 60: Desarrollo de diseño textil .....	139
Figura 61: Generación de módulos – diseño textil.....	140
Figura 62: Composición final diseño textil .....	141
Figura 63: Exploración de color diseño textil .....	142
Figura 64: Sublimación textil .....	143
Figura 65: Propuesta de vestido de cama .....	144
Figura 66: Ambientación habitación matrimonial .....	145
Figura 67: Ambientación habitación doble.....	146
Figura 68: Ambientación habitación familiar .....	147
Figura 69: Tablero de bambú - CENBA.....	148
Figura 70: Concreto .....	149
Figura 71: Piedra de río .....	149
Figura 72: Herramientas de carpintería .....	150
Figura 73: Fabricación prototipo final cama matrimonial .....	151
Figura 74: Proceso de fabricación velador escala 1:2 .....	152
Figura 75: Proceso de fabricación base .....	153
Figura 76: Proceso de fabricación pantalla .....	154
Figura 77 : Lámina técnica cama matrimonial .....	156
Figura 78: Despiece cama matrimonial .....	157
Figura 79: Lámina técnica cama individual.....	158
Figura 80: Despiece cama individual.....	159
Figura 81: Despiece sistema de unión camas.....	160
Figura 82: Lámina técnica luminaria.....	161
Figura 83: Despiece Luminaria .....	162
Figura 84: Lámina técnica velador .....	163
Figura 85: Despiece velador .....	164
Figura 86: Plancha de corte # 1 .....	165
Figura 87: Plancha de corte #2 .....	166
Figura 88: Secuencia de armado cama.....	167
Figura 89: Secuencia de armado velador.....	168
Figura 90: Secuencia de armado luminaria .....	169
Figura 91: Secuencia de uso familia de mobiliario .....	170
Figura 92: Prototipo final cama matrimonial .....	171
Figura 93: Prototipo final velador .....	172

Figura 94: Prototipo final luminaria escala 1:1 .....	172
Figura 95: Somatografía espacio total cama .....	173
Figura 96: Somatografía posición sedente .....	174
Figura 97: Somatografía posición semi-recostado .....	174
Figura 98: Somatografía cuerpo al sentarse .....	175
Figura 99: Somatografía cuerpo inclinado.....	176
Figura 100: Somatografía rodillas flexionadas.....	176
Figura 101: Somatografía rodillas apoyadas .....	177
Figura 102: Somatografía acceso velador.....	178
Figura 103: Somatografía acceso repisa baja .....	178
Figura 104: Comprobación de usabilidad luminaria.....	179
Figura 105: Somatografía abducción mano.....	180
Figura 106: Somatografía oposición mano.....	180
Figura 107: Validación final comitente.....	181
Figura 108: Validación final operador de limpieza .....	182
Figura 109: Validación estética con el huésped .....	184

## DEDICATORIA

*A mi padre por su luz, alegría y compañía  
durante esta larga aventura...*

*A mi madre por todo el amor y palabras de  
aliento entregadas en los momentos  
de dificultad...*

*A mis abuelitos por encaminarme a ser  
cada día un mejor ser humano  
y profesional...*

## AGRADECIMIENTOS

*A toda mi familia que me fortalece  
y permite cumplir cada meta propuesta...*

*A la hostería “ El Encanto” por abrirme sus puertas  
y darme la oportunidad de experimentar nuevos  
caminos...*

*Infinitas gracias a mi tutora Paola Banderas por su guía  
dedicación y empeño entregado en cada fase del proyecto...*

*Muchas gracias Santiago, Belén y Nicolás por su  
incondicionalidad y apoyo en cada momento...*

*Finalmente agradezco al sr Hidalgo, Jeanethsita y demás  
profesionales que hicieron posible la materialización de este  
sueño...*

## **I. TEMA**

Sistema de mobiliario sustentable construido en Bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería "El Encanto".

## **II. ABSTRACT**

El presente proyecto de titulación se desarrolló con el objetivo de presentar una posible solución a las necesidades de equipamiento y de unificación del lenguaje formal del mobiliario interior de la hostería "El Encanto" en el cual se comunique la identidad y concepto de su entorno, y a su vez se aproveche el recurso de bambú existente en su territorio. A partir de las conversaciones con el comitente y observaciones directas del lugar, se planteó el diseño de un sistema de mobiliario de dormitorio, que conste de una cama matrimonial, cama individual, velador y luminaria de noche para ser ubicados en las diferentes habitaciones que conforman el servicio de hospedaje.

La metodología de Diseño centrado en el usuario permitió distinguir que el público objetivo era en un 95% adulto, quien disfruta y aprecia el trabajo artesanal, expresión cultural y tiene una conciencia amplia respecto al cuidado ambiental, por lo tanto se concibió el concepto de diseño bajo el pensamiento de la dualidad desde una perspectiva de complementariedad, en donde se vincula al hombre con la naturaleza, la cultura y los objetos permitiendo una armonía en su relación.

Después de la exploración formal y manipulación de la configuración se logró la construcción de una familia de mobiliario construida en traleros de bambú realizada en escala 1:2 por motivos presupuestarios, también se propuso una composición aplicada al diseño textil para la conformación de lencería decorativa para el tendido de cama como son los cojines y pie de cama, en donde se aplicó la técnica de sublimación para un acabado resistente a su uso continuo. Una vez finalizado el proceso de diseño se expuso la propuesta a una serie de validaciones tanto funcionales como formales y ambientales, que demostraron que el mobiliario por su configuración y exploración en materiales comunica claramente su origen e identidad de la hostería "El Encanto" y cumple con los requerimientos planteados.

### III. INTRODUCCIÓN

La hostería "El Encanto " es un complejo turístico que abrió sus puertas en el año 2004, y desde entonces ha desarrollando diferentes actividades tanto turísticas como empresariales para ofrecer un servicio responsable y de alta calidad.

Se encuentra ubicado a 101 kilómetros de Quito la capital del Ecuador, en el Noroccidente de Pichincha, perteneciente a la formación Mindo Nambillo considerada como una de las más ricas en biodiversidad por kilómetro cuadrado, en medio del bosque húmedo tropical se sitúa la hostería " El Encanto, localizada en San Miguel de los Bancos – Km. 7 vía valle Hermoso.

En el complejo se ofrecen diferentes actividades turísticas tales como servicio de restaurante, hospedaje en 17 habitaciones tipo simples, dobles o matrimoniales, 3 suites equipadas con televisión satelital, hidromasaje, sala privada, frigobar y Wi- Fi gratuito. Cuentan con áreas de piscina para adultos y niños de agua temperada, turco e hidromasaje, así como actividades recreativas en medio de la naturaleza como caminatas al río y cascadas, descenso por cuerdas en medio de la cascada (*Canyoning*) y recorrido en el caudal del río Blanco en dirección de la corriente a través de un bote (*Rafting*).

En cuanto a servicios de capacitación empresarial, la hostería cuenta con un sendero comando que consta de diferentes pistas tales como escalera y palo de bomberos, sendero de llantas, tirolina, sendero de troncos y red, las cuales han sido diseñadas con diferentes obstáculos que tienen como objetivo crear vivencias de trabajo en equipo y fortalecimiento personal que mejorarán el rendimiento laboral de cada miembro de la empresa.

Por el lugar pasa la línea ecuatorial que divide al planeta en dos partes iguales, por esta razón se ha diseñado un ágora en donde se pueden observar los diferentes fenómenos físicos que las fuerzas magnéticas producen en el paralelo 0, allí se descubrirán los secretos astrológicos de las culturas Quitu Cara e Inca que habitaban esos territorios en la antigüedad.

Posee un peculiar diseño arquitectónico que rescata el estilo español y se complementa con el uso de materiales propios de la zona que han sido utilizados con técnicas ancestrales que generan un espacio acogedor y acorde al paraíso natural que los rodea.

Adicionalmente de su diseño y concepto turísticos, la empresa ha planteado su misión en proveer servicios hoteleros personalizados de recreación y descanso, garantizando calidad, eficiencia, responsabilidad social y empresarial en un entorno ecológico amigable.

De la mano de esta labor aspiran ser valorados como la mejor opción en servicios turísticos en el Noroccidente de Pichincha, en un ambiente natural y un personal comprometido.

#### **IV. DIAGNÓSTICO**

Las hosterías, se caracterizan por ser espacios de descanso y distracción para sus usuarios, es fundamental que su propuesta arquitectónica se acople al medio en que se encuentra y sea uniforme tanto en su diseño exterior como interior, pues de esta manera generará un mayor disfrute para sus huéspedes.

De acuerdo a las observaciones que se han realizado en las diferentes visitas, el mayor problema que presenta la hostería "El Encanto" es la falta de uniformidad y armonía en el diseño interior de su espacio, de esa forma se evidencian falencias tanto en el uso de mobiliario interior para el equipamiento de las diferentes habitaciones, la inexistencia de un estilo definido que refleje la identidad del complejo turístico en cuanto a su lenguaje arquitectónico, y la calidad de servicio que se espera dar a los huéspedes que visitan el lugar en cuanto a confort.

Por diferentes circunstancias el crecimiento y desarrollo del turismo ha ido evolucionando a un paso lento y de la misma forma la hostería ha incrementado su inversión con el fin de mejorar sus instalaciones para ofrecer servicios de alojamiento en diferentes tipos de habitaciones y un espacio cómodo y agradable para el beneficio y disfrute de sus clientes.

Por ello, al ser un proceso que se ha realizado en diferentes momentos, el equipamiento no ha sido simultáneo y los estilos que se han obtenido no son homogéneos en cuanto a diseño, materialidad, proporción acorde al espacio, funcionalidad y durabilidad y ambientación.

El mobiliario en conjunto no puede sintetizarse en un lenguaje común y por lo tanto se percibe un desorden visual e improvisación que le resta estética, homogeneidad y calidad al ambiente interior, impidiendo que el impacto que se espera generar en el usuario sea el más adecuado.

Se puede evidenciar la deficiencia en distribución del mobiliario, impidiéndole al usuario tener un espacio libre y amplio para el uso de su habitación, al mismo tiempo existen objetos subutilizados de proporciones considerables, que disminuyen espacios útiles dentro del área de los dormitorios.

Es evidente que las decisiones al momento de adquirir o producir su mobiliario no han sido acorde a las necesidades de sus usuarios, sino a las posibilidades de adquisición del momento, por lo tanto existe una oportunidad de corregir las falencias del área de hospedaje y a su vez, crear una familia de objetos que eleven los estándares de calidad y posean un lenguaje acorde con la arquitectura del lugar y la identidad del entorno.

## V. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de fin de carrera ha sido gestado por las diferentes necesidades y oportunidades que a través del diseño industrial se pueden desarrollar, para el beneficio de los sectores económicos, en este caso dentro del sector turístico del Ecuador.

En este campo existen varios tipos de certificaciones que califican a las empresas bajo rígidos conceptos de sustentabilidad, responsabilidad medioambiental y cuidado de sus recursos tanto naturales como humanos, con el único fin de preservar adecuadamente los elementos fundamentales para asegurar la existencia de las próximas generaciones.

Bajo esta premisa, desde sus inicios la hostería ha llevado un proceso de protección, regeneración y conservación de los bosques húmedos tropicales en los que se encuentra ubicado el complejo turístico, teniendo como principal actividad la reforestación de los espacios degenerados por el mal uso de los suelos en las actividades agropecuarias y de cultivos.

Con los conocimientos de los diferentes beneficios tanto productivos como ambientales del bambú, fue elegida esta planta para la rehabilitación de suelos áridos que fueron encontrados al momento de adquirir la propiedad. Este proceso ha llevado ya un tiempo estimado de 9 años por lo que su período de crecimiento alcanzó su etapa de madurez transformándose en un recurso útil para el diseño, producción y posterior equipamiento de los espacios que así lo necesiten.

Los conceptos de ética de diseño, empiezan a manifestarse desde el planteamiento del proyecto, debido al uso específico de un material que no solo brinda oxígeno, almacena agua y recupera las propiedades de los suelos sino que tiene un constante crecimiento, es muy económico y sobre todo posee características físicas y químicas que permiten su funcionalidad y resistencia al momento de ser transformados en un objeto de uso.

Ha sido fundamental dentro del crecimiento del complejo, utilizar elementos propios de la zona, ya que van acorde al contexto del lugar en que se encuentran y su rendimiento es excelente pues no existe la necesidad de adaptación al medio ambiente y su ciclo de vida una vez terminado su estado funcional, regresa al proceso de degradación junto con los demás componentes que lo conforman, y así se crean procesos sostenibles que le permiten a la hostería beneficiarse responsablemente los recursos naturales que posee.

El buen diseño evita dejar huellas o impactos al momento de producir los objetos que han de ser utilizados para diferentes actividades, es así que a través del proyecto se espera innovar tanto en los recursos de la forma, como en el uso del bambú, aprovechando al máximo sus cualidades y evidenciando la calidad y la oportunidad de crecimiento económico que este representa.

## **VI. OBJETIVOS**

### **1. Objetivo General**

-Generar un sistema de mobiliario que utilice bambú, como material constructivo y sustentable y que a través de esta familia de objetos se refleje tanto la identidad conceptual como formal de la hostería "El Encanto".

### **2. Objetivos Específicos**

-Investigar y definir los requisitos de diseño que debe tener la línea de mobiliario en cuanto a materiales, procesos de producción, ergonomía, sostenibilidad ambiental, e identidad.

-Desarrollar propuestas, bocetos y modelos de estudio, tomando en cuenta los parámetros mencionados en la etapa creativa.

-Presentar y validar el resultado final del proyecto y ponerlo a prueba en el espacio definido con sus usuarios correspondientes.

## VII. MARCO TEÓRICO

### 1. Sistema de referentes

El desarrollo del marco teórico ha sido planteado desde el sistema de referentes descrito por Jaime Franky (2015) en su libro "El acto de diseñar entre otras quijotadas" ya que su visión está contemplada bajo la complejidad, en donde se compara el proceso de diseño con un sistema anatómico, en el cual las partículas asociadas forman una constelación a partir de un núcleo, se explica que las diferentes ideas son consideradas como unidades informacionales que se unen unas a otras en función de un objetivo común. Se ha elegido este sistema dado a su coherencia en los diferentes referentes que conforman el universo del proceso.

Se observa que consta de un núcleo y una membrana periférica, las cuales han sido descritas de la siguiente forma:

-Núcleo: Compuesto por conceptos que determinan la existencia del sistema y fundamentan la teoría, define lo que es la esencia del proyecto.

-Membrana Periférica: Constituida por conceptos a través de los cuales se realizan intercambios en el exterior, permite la adaptación de la teoría al contexto.



Figura 1: Sistema de referentes de diseño  
Fuente: Jaime Franky 2015

La teoría se plantea en base a los elementos que se vinculan con los cuatro referentes principales, siendo estos, ser humano, sostenibilidad, estética y finalmente sus recursos o el contexto en el que se desarrolla el proyecto.

En cuanto a sostenibilidad se ha definido la teoría del diseño sostenible para la concepción de un proyecto fundamentado en los objetivos mundiales de desarrollo responsable.

## **2. Diseño Sostenible**

El crecimiento y consumo infinito e inequitativo ha afectado los recursos del planeta generando diferentes alteraciones tanto sociales, como económicas y ambientales.

Debido a este fenómeno cada veinte años se realiza la conferencia Hábitat III con el fin de planificar a futuro el desarrollo y crecimiento urbano en las ciudades del mundo, como resultado de este encuentro se han definido 17 objetivos para el desarrollo sostenible, de los cuales dos son particularmente afines al trabajo de un diseñador industrial.

El objetivo número 12 busca "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles", lo que implica:

Hacer más y mejores cosas con menos recursos, incrementando las ganancias netas.

-Pretende lograr la cooperación entre los participantes de la cadena de suministros desde el productor hasta el consumidor final.

-Anhela disminuir la generación de desechos mediante la prevención, reciclaje y reutilización de los mismos.

De forma semejante el objetivo número 9 manifiesta "Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación" lo que Implica:

-Usar los recursos con mayor eficacia.

-Promover la adopción de tecnologías limpias y ambientalmente racionales.

-Reforzar la investigación dentro de los diferentes ámbitos de la industria con miras a innovar en todos los aspectos posibles dentro de la cadena productiva.

(HABITAT III).

Bibliografía: 17 Objetivos del desarrollo sostenible - Organización Naciones Unidas

Sitio web: <http://www.un.org./sustainabledevelopment/es>.

Es evidente el esfuerzo que las organizaciones mundiales están realizando para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, por esta razón los proyectos de diseño deben acoplar su concepción a un camino sostenible, en el que se permiten resultados que pretenden el mínimo impacto físico, medioambiental, social y económico que contribuyan a la conservación del planeta y al respeto a cualquier forma de vida.

### **3. Lenguaje Objetual**

La estética del objeto ha sido planteada como un eje principal dentro de la membrana del sistema de referentes, por esta razón ha sido considerado para una ampliación de su concepto.

En el campo del diseño, se da un énfasis en el desarrollo funcional de productos, estos deben ser capaces de comunicar un mensaje, pues el trabajo del diseñador es transcribir los usos de un objeto, en signos que sean entendibles para su próximo usuario, como afirma (Barthes, 1967) " Las cosas de la naturaleza nos hablan solas, a las artificiales las hacemos hablar nosotros. "

El lenguaje objetual debe ser concebido como un medio de comunicación, en donde se integran elementos morfológicos, y expresiones de configuración que definen una cultura, generan un aprendizaje y por lo tanto una memoria.

Los efectos culturales del lenguaje objetual han sido descritos por (Pineda, Sánchez, Amarillos, 1998) como:

-Información: Refiere al mensaje que se emite por medio de los objetos.

-Memoria: Condición cultural que obtiene el usuario, debido al mensaje que se emite y este a su vez genera un aprendizaje.

-Conocimiento: Enriquecimiento cultural, por información, asociación y memoria de la interpretación del receptor.

Existen varios elementos dentro del lenguaje de producto que facilitan la tarea de comunicar, la semiótica ha sido de gran importancia para alcanzar el mejor entendimiento de lo que un objeto desea transmitir.

En su obra publicada Sussane Langer (1942), habla de la teoría de los símbolos, diferenciando principalmente entre estos dos componentes.

-Señal: Son directos, muestran la existencia de un suceso, se distinguen naturales y artificiales, es un medio que evoca una acción.

-Símbolo: Son indirectos, tienen un carácter representativo, incluye aspectos como experiencia, intuición, valoración, cultura, vienen dados de tradiciones.

Además de los elementos básicos que han sido especificados, existen diferentes funciones que permiten que el proceso de significación de un objeto se concrete, como explica Búrdek (1994).

Funciones estético – Formales: Aspectos que se pueden considerar independientemente de su significado, siendo este el componente psicológico de la percepción, establece la diferenciación entre semántica y sintaxis.

-Semántica: Los productos emiten diferentes significados al objeto.

-Sintáctica: Refiere a las funciones prácticas.

Con referencia a la forma y estética de un producto, existen muchas investigaciones, en donde se plantean varias formas de alcanzar a una pureza formal, como lo propuso la Gestalt (1916). “Se determina el nivel de la forma como el producto del orden y de la complejidad “.

Funciones simbólicas: “Remiten a diversos contextos en los que percibimos el producto

” (Gros, 1987), los productos a través de conexiones mentales se transforman en símbolos de su contexto de uso.

#### **4. Diseño Centrado en el Usuario**

El psicólogo Donald Norman en su libro “ *The design of everyday things*” la considera como una filosofía de diseño que prioriza las necesidades, capacidades y comportamientos del usuario antes de plantear un producto, su ideal es generar un canal de comunicación entre la máquina y el ser humano que sea preciso, eficiente y claro.

Debe empezar con un buen entendimiento de las personas y las tareas que el diseño intenta resolver, existen diferentes métodos de acercamiento al usuario, uno muy importante es la observación bajo la cual se logra identificar requerimientos y dificultades que el usuario sin darse cuenta enfrenta. Es por esta razón que llegar a la especificación del objeto a diseñar es una de las partes más complejas.

El principio del diseño centrado en el usuario es evitar especificar el problema lo más posible y por el contrario insistir desde distintas aproximaciones, esto se realiza de la mano de tests rápidos de ideas y después de cada test modificar la definición del problema y su acercamiento.

El único objetivo de esta metodología de diseño es evitar frustraciones en el usuario al interactuar con el objeto y generar los obstáculos de las personas.

## 5. Ergonomía

Bajo el concepto de ser humano, se involucran diferentes teorías que respaldan el bienestar del mismo en el desarrollo del proyecto de diseño, uno primordial es la ergonomía, que será descrita a continuación.

En su libro ergonomía de concepción menciona que el sistema ergonómico está conformado por una serie de tres elementos básicos, el hombre o ser humano, el ambiente o entorno y los objetos o máquinas. Los cuales tienen una relación directa con el desempeño, satisfacción y bienestar, incidencia de riesgos y cumplimiento de tareas del usuario en su entorno, (Saravia 2006).

Semejante al sistema de referentes mencionado por Jaime Franky, se consideran los mismos elementos, razón por la cual se ha organizado el desarrollo del proyecto de la siguiente forma.

OBJETO	CONTEXTO	FORMA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Funcionalidad</li><li>- Material - Bambú - otros</li><li>- Diseño sostenible</li><li>- Ciclo de vida del producto</li><li>- Diseño robusto</li><li>- Procesos de producción</li><li>- Tecnología producción comunitaria.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Turismo de aventura y descanso</li><li>- Estética definida por Arquitectura</li><li>- Bosque nublado - Noroccidente de Pichincha</li><li>- Identidad de hostería tangible e intangible</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Concepto de diseño</li><li>- Diseño emocional - descanso</li><li>- Ergonomía - confort</li><li>- Requerimientos del usuario</li></ul>

Tabla 1: Mapa de ejes del proyecto

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

Se toma en cuenta esta teoría debido a su importancia para evitar errores, lesiones y accidentes al utilizar el objeto diseñado, mejorar la ejecución de las actividades que desempeñará el usuario, reducir esfuerzos y carga de trabajo en la cadena productiva y de uso y finalmente facilitar el uso de objetos y su correcta utilización.

## 6. Identidad

Se define identidad como la unidad de contenidos, mensajes y comportamientos de una persona, empresa u organización. Los productos que se diseñan diariamente, dicen mucho de las personalidades de los usuarios, sus preferencias, o a su vez manifiestan su origen, pues con el uso de elementos tanto formales como emocionales, adquieren rasgos únicos de un lugar específico o de una marca concreta.

Como explica (R. Xerox,1988) "El concepto de lenguaje comunicativo del producto, puede explicar que los productos no solo emiten su procedencia, pasan de ser emisor a medio de transmisión que vehicula los comunicados del fabricante".

De esta manera se debe considerar que los objetos son las manifestaciones materiales, del pensamiento e identidad de una marca, así el producto permitirá al usuario visualizar el mensaje central de la entidad. Como afirma Otl Aicher, 1984

"Un producto es siempre un signo, y es parte de la calidad del producto que el mismo señalice lo que es".

En el campo de diseño gráfico, se ha expuesto de forma muy amplia el concepto de imagen corporativa y su vínculo con la identidad de marca, evidenciando el peso que estos elementos tienen en el éxito o fracaso de una empresa, por esta razón se ha tomado como referencia el análisis del libro de Norberto Chaves " la imagen corporativa" quien relaciona a la imagen con cuatro elementos concretos, siendo estos:

-Realidad: Trata de datos objetivos, hechos reales independientes del imaginario creado, por ejemplo, su estructura, funciones, economía etc.

-Comunicación: Tiene un carácter omnipresente que hace que el volumen de mensajes que se incluye en el concepto de comunicación institucional está representado por la totalidad del cuerpo semiótico de la corporación.

-Imagen: Aparece como registro público de los atributos identificatorios del sujeto social, es la interpretación que la sociedad construye de modo intencional o espontáneo. (Chaves, 2012).

- La Identidad Corporativa: Es un instrumento fundamental en la estrategia de la empresa y su competitividad, es un desdoblamiento de la marca, la cual toma como núcleo de comunicación la marca.

Los conceptos de imagen e identidad corporative se encuentran ligados, pues la totalidad de las empresas deben crear una imagen corporativa y a su vez automáticamente le corresponderá una identidad única inconfundible.

A continuación, se presentan los 7 vectores de la identidad

-Nombre: La razón social es el primer signo de existencia de la empresa, la cual lo utiliza para designarse a sí misma y al público.

-Logotipo: El nombre verbal se convierte en visible, es una traducción visual que se incorpora en la memoria visual de los sujetos.

-Simbología gráfica: Los símbolos icónicos de marca tienen una capacidad superior de pregnancia e impacto que el logotipo.

-Identidad cromática: El color corporativo se convierte en un lenguaje siendo esta más instantánea todavía que la percepción de un símbolo.

-Identidad cultural: Se toma en cuenta los signos culturales o significativos que definen un estilo y modo propio de comportamiento, modo de ser y hacer de una empresa ante la sociedad.

-Arquitectura corporativa: Escenarios de interacción entre clientes y el público.

-Indicadores objetivos de identidad: Son los datos declarados en un documento de la empresa, es una información cuantificada y comparable. (Chaves, 2012).

Los elementos señalados como vectores de la identidad se tomarán en cuenta para la aplicación y posterior definición de la identidad de la Hostería El Encanto, que es el paso primordial antes del posterior proceso de diseño.

## VIII. METODOLOGÍA

Con el objetivo de desarrollar un proyecto con un orden lógico acorde a las necesidades que se han planteado, se ha elegido el método proyectual expuesto por Bruno Munari y a su vez el método propuesto por Jaime Franky como base para sustentar las diferentes decisiones de diseño que se tomarán durante su proceso.

Estos métodos se definen como una serie de procedimientos dispuestos en orden, con lo que se busca generar un máximo resultado con poco esfuerzo. Acorde a las diferentes necesidades que surjan a lo largo del proceso puede modificarse el orden dispuesto en un inicio, consecuentemente se estimula el desarrollo de un producto bajo una metodología flexible que alcance el mejor resultado.

### 1. Metodología proyectual – Bruno Munari

-Definición de problema: Define los límites en el cual debe trabajar el proyectista

-Descomposición del problema: Los problemas deben ser descompuestos en sus elementos, pues facilita el descubrimiento de particulares que permiten un mejor acercamiento al núcleo real. El acto de descomponer los problemas, da paso a su reagrupación en un futuro, se procura que se conviertan en un elemento complejo compuesto por diferentes piezas que pertenecen a pocas clases.

Al descubrir diferentes problemas, se plantean soluciones sin embargo todas se conciliarán para el objetivo global.

-Idea: Empieza a intervenir la creatividad, se componen de forma coherente a partir de las características funcionales de las partes

-Solución: Una vez definido el problema se busca cual es el tipo de solución que se puede dar, siendo esta provisional, definitiva, comercial, sofisticada, económica etc.

-Recopilación de datos: Al tener cada elemento del problema simplificado se procede a investigar la mayor cantidad de datos necesarios que faciliten la solución del problema y cada uno de los elementos que lo conforman.

-Análisis de datos: En este paso se procede a filtrar la información más relevante que será utilizada para en desarrollo creativo del proyecto.

-Proceso Creativo: Se mantiene dentro de los límites del problema, siendo estos límites establecidos por los datos analizados durante la fase de investigación del

proyecto, se reemplaza la idea intuitiva del diseñador en cuanto a la forma artística – formal, dando paso a una metodología que vaya más allá de la inspiración.

-Materiales y tecnología: Se realiza una experimentación con diferentes posibles materiales y sus respectivos procesos tecnológicos de producción disponibles para la concepción del objeto que se construirá.

-Experimentación: El proceso de experimentación facilita la extracción de muestras que den paso a modelos de prueba y a su vez se logre resolver problemas antes no considerados.

-Bocetos y modelos: Se utilizan bocetos en la etapa proyectual para fijar una idea, comunicar una forma o a su vez en una función. Los modelos de estudio cumplen diferentes tareas, siendo estas pruebas tanto funcionales, de resistencia de materiales, en donde se pueda considerar la escala del objeto, su usabilidad, interfaz de uso con el ser humano etc.

-Verificación: Los modelos realizados deben ser sometidos a verificaciones de varios tipos para ser considerados válidos, siendo estos tanto de resistencia física, de concepto y comunicación al usuario, costos de producción y factibilidad de elaboración. Solo una vez finalizado este paso se puede proceder a la construcción, basándose en los dibujos constructivos, para la realización del prototipo.

-Simplificar: Al simplificar el objeto, se elimina todos los elementos que no están aportando de una forma trascendental para el funcionamiento del producto, a su vez se disminuyen costos, tiempo de trabajo, montaje y acabados.

-Ficha de análisis: A través de las fichas de análisis se pueden conocer las ventajas y desventajas en todos los aspectos del objeto, tomando en cuenta los siguientes puntos:

-Nombre del objeto, autor, productor, dimensiones, material, peso, técnicas de producción, coste, funcionalidad, ergonomía, acabados, manejabilidad y duración.

-Coherencia formal: En la concepción tanto de un objeto como de una familia de objetos es importante la coherencia formal entre las partes y el todo, siendo las partes las que constituyen el objeto y los objetos que constituyen un conjunto. La coherencia se basa en el uso de elementos semejantes.

Para un mejor entendimiento de la importancia del uso de separar el problema en varios elementos se ha propuesto un ejemplo práctico en este caso de una taza en donde se evidencia el beneficio del diseñador al tener diferentes aspectos del producto por resolver, siendo estos los siguientes



Figura 2: Descomposición del problema- Bruno Munari

### Objeto contenedor

- Analizar formas que permiten contener líquidos
- Elección de material resistente a líquidos tanto calientes como fríos
- Forma que permita agarrar, transportar, beber, evitar quemaduras al agarrar.
- Estructura estable, diámetro adecuado para beber, grosor suficiente que genere resistencia y durabilidad.
- Acabados que prolonguen el uso del objeto.

## 2. Metodología De Diseño – Jaime Franky

Una vez expuestos los pasos que integran la metodología proyectual, se procede a explicar las fases que propone Jaime Franky en su libro "El acto de diseñar... entre tras quirotadas" siendo esta una teoría contemporánea en el mundo del diseño.

-Estudios preliminares: Debe estar fundado en estudios previos que incluyan procesos de investigación y desarrollo de tecnología aplicada, mercado, usuario, oportunidades.

-Formulación del concepto de diseño: Entendida como la intención del diseño, soporta las características intangibles, y físicas del producto, debe considerar lo que se espera del producto, orientada por medio de los estudios preliminares.

-Desarrollo del concepto: Aplica la mayor capacidad creativa y de integración de requerimientos de diseño, en este momento son fundamentales las representaciones gráficas o los acercamientos con bocetos, planos, perspectivas y modelos tridimensionales, las cuales en este momento no requieren ninguna validación, pues es la fase de exploración inicial.

-Anteproyecto: Se aspira concluir con la fase creativa y se pasa a la primera aproximación real del producto por lo que se requieren datos básicos como dimensiones, materiales, acabados, números de piezas.

-Realización de comprobaciones: Mediante pruebas se procede a verificar el diseño con el fin de visualizar el desempeño de la propuesta y su nivel de conformidad con los propósitos del diseño.

-Elaboración del prototipo: Es el primer objeto producido con los materiales y acabados que tendría finalmente al ser comercializado.

-Validación de diseño: Verifica el diseño propuesto y se efectúa mediante prototipos estableciendo el nivel de aceptación y coincidencia del diseñador en relación a las expectativas del usuario, en esta fase se recomienda que estos aportes sean tomados en cuenta al inicio del proceso como requerimientos del proyecto.

-Pre serie de prueba: Se aplica al introducir un nuevo producto a la línea de producción, en donde sus volúmenes ameriten desarrollar esta actividad.

-Industrialización de producto: Concluye en la especificación precisa y documentada del producto referente a la cadena de producción y las herramientas o procesos necesarios.

-Proyecto: Es la acción final considerada como la conclusión del diseño, requiere una buena comunicación que explique a detalle su proceso de fabricación.

El proyecto planteado toma varios pasos de las dos metodologías analizadas con el fin de generar un sistema flexible que se acople a las diferentes necesidades que se presenten a lo largo de su desarrollo, contemplando los aspectos más relevantes y apropiados para el proyecto en curso,

### **3. Metodología generada para aplicación de proyecto**

Como conclusión la metodología que se utilizará estará planteada de la siguiente manera:

#### 1. Estudios preliminares

- Definición del problema, Elementos del problema
- Antecedes
- Perfil del usuario
- Análisis tipológico
- Requerimientos de diseño

#### 2. Formulación del concepto de diseño

- Desarrollo del concepto
- Bocetos y modelos
- Exploración y simplificación,
- Selección de la propuesta de diseño

### 3. Anteproyecto

- Acercamiento real bocetos constructivos
- Coherencia formal
- Renders finales

### 4. Elaboración de prototipo

- Primer objeto producido, con materiales y acabados
- Exploración de materiales

### 5. Comunicación del proyecto

- Estimación de desperdicios
- manual de construcción del objeto.
- Manual de uso del objeto

### 6. Validación del diseño

- Presentación de la propuesta final
- Confrontación con el comitente
- Confrontación usuario
- Validación ambiental

### 7. Costos de Diseño

#### **4. Metodología de análisis tipológico**

Dentro del desarrollo del proyecto, se considera una fase muy importante el análisis tipológico con el objetivo de destacar lo más relevante de los objetos ya existentes que pertenecen al ámbito del proyecto en curso, por medio de este paso se evalúan diferentes factores que definirán el brief de diseño en un paso posterior.

Para este punto se tomará el formato propuesto por Luis Rodríguez en su libro "Diseño estrategia y táctica ", el cual se descompone en base a los cuatro vectores de la forma, siendo esta función, tecnología, aspectos comerciales y de expresión

Vectores de la forma	factores de la forma	Evaluación				
		1	2	3	4	5
	Ergonomía		●			
Función	Mecanismos			●		
	Materiales			●		
Tecnología	Procesos				●	
	Costos			●		
Expresión	Perceptual				●	
	Simbólica			●		
Comercial	Expectativas				●	
	Ventas- comercialización		●			

Tabla 2: Formato análisis comparativo- Morales

Fuente: Luis Rodriguez Morales / Diseño estrategia y táctica

### 5. Diseño de Concepto – IDSA Cards

En esta etapa del proyecto se inicia la fase creativa y de generación de ideas, la cual será representada a través de bocetos, modelos o acercamientos formales para el desarrollo de alternativas, con el fin de clasificar y mejorar la comunicación con el lector, se utilizará el sistema de ID cards, creado por la universidad de Loughborough como una herramienta de descripción que categoriza en cuatro etapas el desarrollo de un nuevo producto, siendo esto bocetos, dibujos, modelos y prototipos.



Figura 3: ID cards  
Fuente: IDSA 2015

## 6. Matriz Pugh

Esta herramienta cuantitativa creada por Stuart Pugh en 1981 facilita la comparación de alternativas en la fase de diseño, bajo diferentes criterios sustentados en las necesidades del cliente, asignando valores sean estos positivos, negativos o neutrales para de esta forma seleccionar la opción más apropiada. (IBV, 2001, p.85).

Valoración Pugh de alternativas						
CONCEPTOS	Imp (%)	Base exit.	1	2	3	4
SUMA POSITIVA						
SUMA NEGATIVA						
SUMA IGUALITARIA						
SUMA PONDERADA						

Tabla 3: Formato Matriz Pugh

Fuente: IBV, 2001

## 7. Metodología para agregar cualidad al objeto - Mauricio Sánchez.

A través de este método se busca agregar cualidad al objeto, con la generación de composiciones cuyas relaciones formales entre accidentes sean coherentes haciendo que la lectura del objeto sea clara y presente un mensaje preciso al usuario. Con la ayuda de los diferentes principios de diseño se manipula la forma en base a las necesidades definidas con anterioridad, (M. Sánchez, 2005).



Figura 4: Cualidad del objeto

Fuente: Morfogénesis del objeto de uso

# **CAPÍTULO I**

## **INVESTIGACIÓN Y DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO DE DISEÑO**

# **CAPÍTULO I**

## **1. Estudios Preliminares**

### **1.1 Definición y elementos del problema**

El problema que presenta la hostería El Encanto se relaciona con la estética y aprovechamiento de los espacios interiores de las habitaciones y cabañas que conforman el servicio de hospedaje, al ser un negocio familiar las decisiones de diseño y equipamiento van directamente relacionadas al presupuesto disponible para inversión y a los gustos propios de sus dueños, por esta razón el mobiliario existente presenta problemas de subutilización, proporciones que reducen el espacio de circulación interior y su estética emite un estilo casero y un tanto improvisado que disminuye la calidad de ambientación y por tanto presentación de la hostería en algunos casos. El problema planteado muchas veces se ve reflejado en la insatisfacción de los huéspedes o en las expectativas que tienen de la hostería, por tal razón este proyecto busca fortalecer la unidad formal interior para presentar una ambientación coherente con el entorno, que emita limpieza, orden, funcionalidad y alta calidad en su servicio turístico.

#### **Elementos del problema**

1. Diseño de una familia de mobiliario coherente con el entorno y que comunique adecuadamente la identidad del lugar.

- 1.1. Utilizar el bambú como recurso disponible para el diseño y fabricación de los productos.
- 1.2. Considerar el espacio interior de las habitaciones para diseñar un mobiliario eficiente que permita holguras cómodas para su uso y circulación.
- 1.3. Priorizar los aspectos ergonómicos y antropométricos enfocados a actividades de descanso y trabajo para garantizar su seguridad.
- 1.4. Analizar los elementos que conforman la identidad de la hostería para ser incorporados a la composición formal del mobiliario.
- 1.5. Utilizar los recursos existentes en el entorno para asegurar su durabilidad disminuir costos de transporte y reducir el impacto medioambiental.

## **1.2 Antecedentes**

### **1.2.1 Turismo en el Ecuador**

La actividad turística en el mundo es una de las industrias que más auge ha tenido a lo largo de los años, representando de esta forma un ingreso muy importante para las economías de las naciones.

Como menciona la Organización Mundial del Turismo (OMT), este se ha transformado en una herramienta para el desarrollo tanto económico como medioambiental y sociocultural, gracias a la obtención de ingresos por exportaciones, generación de nuevos puestos de trabajo llegando a ser un empleo de cada 11 procedente del campo turístico, e inversión en infraestructura, poniendo como eje primordial la responsabilidad y sostenibilidad del aprovechamiento de sus atractivos y productos.

De la misma forma Ecuador es un destino turístico muy representativo en el continente Sudamericano, siendo uno de los países más biodiversos del planeta, está localizado en un lugar privilegiado ya que atraviesa la línea equinoccial permitiendo que varios acontecimientos sean posibles únicamente en este espacio.

El área del país está dividida en cuatro regiones principales siendo estas, sierra, costa, amazonía y galápagos, como se menciona en el documento del (MINTUR, 2014) a lo largo y ancho del Ecuador se ha contabilizado la existencia de alrededor de 1800 especies de orquídeas, 1640 especies de aves, 4500 mariposas, 358 anfibios y 258 mamíferos.

Su riqueza natural ha sido reconocida por las organizaciones como la UNESCO declarándolas patrimonio natural de la humanidad, estas áreas protegidas representan el 19 % del territorio, a su vez tiene la mayor cantidad de fauna y flora por Km<sup>2</sup>.



Figura 5: Mapa de regiones del Ecuador

Fuente: CAPTUR (Cámara de Turismo de Pichincha)

Cada región de este país, brinda una gama de actividades y distracciones vinculadas a su forma de vida, la cual se encuentra a la expectativa de muchos turistas alrededor del mundo.

Por todas las características que se han mencionado, el Ecuador ha posicionado a la actividad turística como una oportunidad para el mejoramiento económico, de esta manera se plantea dentro de la política pública estipulada en el plan del buen vivir 2013-2017.

Es uno de los sectores prioritarios para la atracción de inversión nacional y extranjera, siempre y cuando no desplace las iniciativas locales y se establezcan propuestas que reconozcan los derechos de la naturaleza y las bases para un desarrollo sostenible ”.

A su vez dentro del mismo plan del buen vivir se determina que:

Se deben buscar alternativas que contribuyan a la transformación de la matriz productiva, fortaleciendo el desarrollo sostenible, respetando las características culturales de cada región, beneficiando los encadenamientos productivos, el turismo comunitario e incorporando a la cadena de valor el patrimonio cultural existente en el país ”.

En términos estadísticos el turismo representa el 2% del PIB (Producto Interno Bruto), ubicándolo en el tercer lugar del rubro de las exportaciones no petroleras después del banano y el camarón, el objetivo principal es que llegue a ser la primera actividad económica no petrolera en el Ecuador. (Ministerio de Turismo MINTUR, 2015).

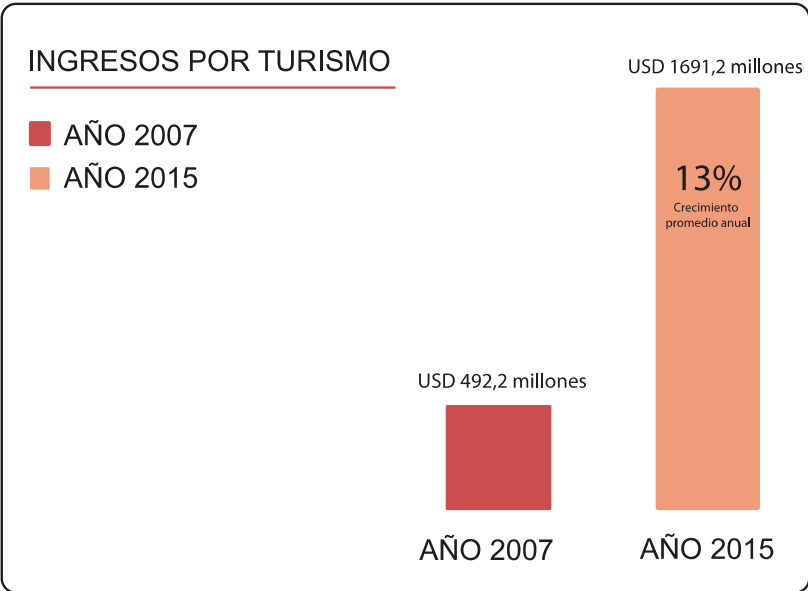


Figura 6: Ingresos por Turismo año 2007'2015

Fuente: MINTUR 2015.

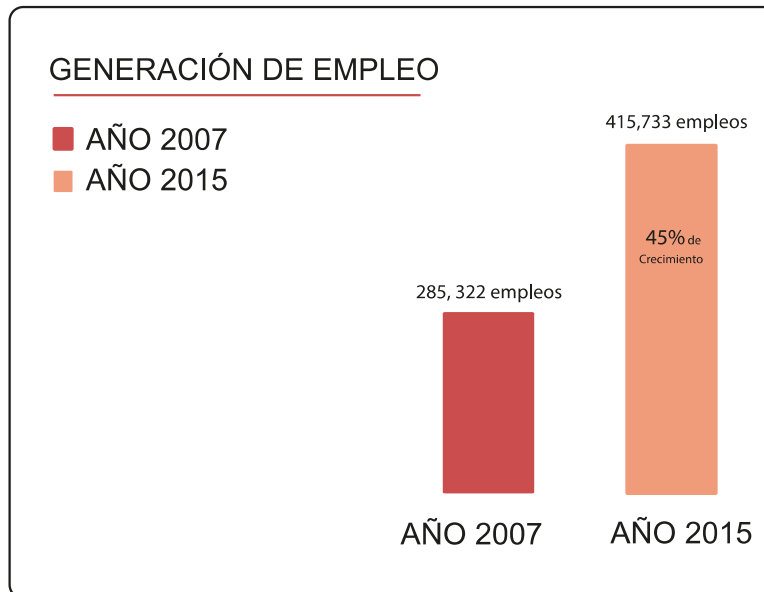


Figura 7: Generación de empleo por Turismo  
Fuente: MINTUR 2015.

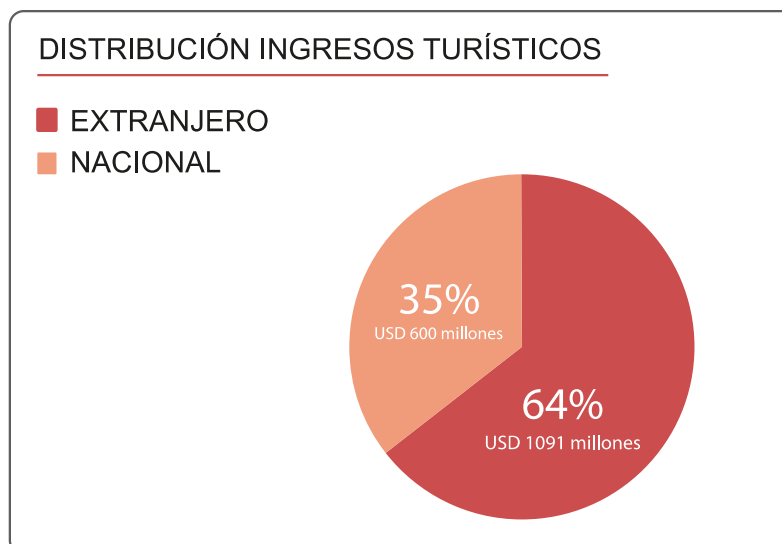


Figura 8: Distribución de ingresos turísticos  
Fuente: MINTUR 2015.

### 1.2.2 Turismo Noroccidente de Pichincha

Los cantones San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, y Puerto Quito junto con las parroquias de Nanegalito, Nono, Nanegal, Pacto y Gualea se encuentran ubicadas en la zona nor-occidental de la provincia de Pichincha, más conocida como región del Chocó Andino, debido a la presencia de bosques primarios y secundarios, ríos, cascadas y una variedad inmensa de flora y fauna única del lugar.



Figura 9: Mapa parroquias del Distrito de Quito

Fuente: <http://sthv.quito.gob.ec/index.php?option=comcontent>.

Dentro de esta zona se localizan los sistemas hidrográficos que se movilizan de Oriente a Occidente, la altitud de este territorio se encuentra entre los 1220 y 4000 metros sobre el nivel del mar. Tiene un clima particular que se ve influenciado por varios factores, tanto geográficos, como atmosféricos, haciendo posible la formación de una gran variedad de climas, ecosistemas y hábitats.

Las formaciones ecológicas existentes son bosques húmedos montano bajo, bosque muy húmedo montano bajo y bosque húmedo pre-montano. Dadas las abundantes condiciones del sector del Noroccidente existen varios sectores productivos que permiten el desarrollo y mejora de condiciones de su población, una actividad muy importante es la ganadería e industria láctea, en la actualidad el ecoturismo o turismo sostenible tanto de descanso como de aventura, se ha abierto campo aprovechando los recursos naturales de fauna y flora así como de los caudales de los ríos existentes y su paisaje.

### 1.2.3 Servicio turístico “El Encanto”



Figura 10: Hostería “ el encanto ”

Fuente: [www.elencantoresort/losbancos.com](http://www.elencantoresort/losbancos.com)

El Encanto es una particular hostería que se encuentra ubicada en el cantón de San Miguel de los Bancos perteneciente a la provincia de Pichincha, a 101 Km de la Ciudad de Quito tomando la Ruta verde Calacalí- la Independencia, siendo esta una carretera pavimentada de primer orden que permite el acceso hasta el Km. 94 en donde existe un desvío tomando la vía Valle Hermoso que llega hasta las puertas del lugar.

Esta empresa cuya misión es proveer de servicios hoteleros personalizados de recreación, y descanso garantizando calidad, busca ser valorada como la mejor en servicios turísticos del Noroccidente de Pichincha en un ambiente natural y con un personal comprometido que trabaja en diferentes áreas tanto en restaurante, limpieza interna de las áreas de hospedaje y mantenimiento exterior de la propiedad.

Actualmente El Encanto oferta turismo de descanso y aventura de la mano de actividades culturales que son posibles gracias a su privilegiada ubicación, pues por su espacio geográfico cruza el Paralelo 0' o línea equinoccial que divide al planeta en dos partes iguales, dando paso a fenómenos físicos que se pueden evidenciar realizando diferentes actividades en un ágora diseñada exclusivamente para que sus visitantes puedan disfrutar de este especial atractivo.



Figura 11: Ágora de la mitad del mundo – paralelo 0

Fuente: [www.elencantoresort.com/agoramitadelmundo](http://www.elencantoresort.com/agoramitadelmundo).

En cuanto a servicios de descanso, cuentan con una infraestructura para hospedaje distribuido en diferentes casas con 17 habitaciones privadas, equipadas con camas simples y dobles, baño privado y agua caliente, televisión satelital y tres suites especiales que adicionalmente a los servicios mencionados cuentan con jacuzzi y un área social disponible para actividades de lectura o reunión. La capacidad de hospedaje para grupos familiares que comparten habitaciones, es de 54 personas cómodamente ubicadas y en cuanto a grupos empresariales que son acomodados en habitaciones individuales existe una disponibilidad de 41 huéspedes en total.

Adicionalmente al hospedaje, se ofrece servicio de restaurante con gastronomía local utilizando ingredientes propios de la zona y gastronomía internacional que busca complacer a sus comensales.

En sus instalaciones, los turistas tienen acceso a piscina de agua temperada para adultos y niños, hidromasaje, turco, auditorios para el desarrollo de actividades y 140 hectáreas de bosque primario y secundario, jardines, senderos, cascadas y acceso al río Blanco que pasa por la propiedad.

Existen diferentes actividades de aventura que se realizan para la recreación de los visitantes, los cuales son caminatas a las cascadas, y al río, *Canyoning* (rapel) que consta del descenso por medio de cuerdas y arneses a través de la cascada que cuenta con una pared de 40 metros de altura, esta actividad es guiada por un profesional que conoce las técnicas y medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes, de la misma forma se realiza *rafting*, que es la navegación por los rápidos del río Blanco a través de boyas, estas dos actividades se realizan únicamente en grupos de mínimo 10 personas como atracción extra dentro del paquete de estadía en la hostería.

#### 1.2.4 Servicio Empresarial “El Encanto”

Con el fin de ofrecer un servicio empresarial para mejorar el rendimiento personal y laboral en cada uno de los trabajadores que forman parte de una compañía, se diseñó la “Ecoruta” dentro de las instalaciones de la hostería, la cual consiste en un sendero comando para realizar actividades “outdoor” que fortalezcan el trabajo en equipo por medio de la capacitación lúdica y de esta manera la empresa pueda fortalecer el grupo humano a su servicio.

Existen diferentes actividades que se realizan con el fin de alcanzar este objetivo, a través de dinámicas de grupo en donde se resaltan valores de integración y participación tanto individual como colectiva. De la mano de estas tareas, se ha diseñado específicamente para estos grupos de trabajo, diferentes espacios a modo de retos y aventuras, en los cuales los participantes deberán poner a flote su creatividad, fortaleza tanto física como vencer sus propios miedos al desempeñar las metas que se plantean dentro del equipo.

El sendero de retos está conformado por cuerdas bajas, tirolina, cuerdas altas, sendero de troncos, redes, skies y por último una escalera de obstáculos, todos los obstáculos han sido construidos con materiales de la zona, bajo las medidas de seguridad adecuadas y guiadas por profesionales que trabajan en proyectos de capacitación.



Figura 12: Capacitación empresarial el encanto

Fuente: Tatiana Rodas 2017

## 1.2.5 Vectores de identidad


















NOMBRE	<p><b>El Encanto</b></p> <p>Las instalaciones de El Encanto se ubican en un área megadiversa tanto de flora como fauna rodeada de una serie de ríos y cascadas que complementan el paisaje y entorno extraordinario para su visita, por esta razón se decide nombrar al lugar como "encanto", que bajo la definición de la real academia de la lengua Española se refiere a las personas o cosas que agradan por sus cualidades especialmente físicos.</p>
LOGOTIPO	 <p><b>el encanto</b> resort . mitad del mundo</p>  <p>4 ejes - cruz inca puntos cardinales - equilibrio</p>  <p>Mitad del mundo círculo + ciclo ( sol, centro)</p>
SIMBOLOGÍA	 <p><b>AGUA</b> Salud, movimiento limpio, relax, piscina.</p>  <p><b>FUEGO</b> Familia, acogedor energía, mística.</p>  <p><b>MADERA</b> Naturaleza, paisaje clima, vida, verde.</p>  <p><b>METAL</b> Sol, historia, cultural astrología, energía.</p>
CROMÁTICA	 <p>Pantone 3115 C C: 63 M:0 Y: 18 K:0</p>  <p>Pantone 158 C C: 0 M:61 Y: 97 K:0</p>  <p>Pantone 388 C C:14 M:0 Y: 79 K:0</p>  <p>Pantone 116 C C:0 M:16 Y: 100 K:0</p>
ID. CULTURAL	  <p>YUMBOS MUSEO DE TULIPE</p>   <p>QUITU-CARAS MUSEO DE CHOCHASQUI</p>
ESCENARIOS	<p><b>Arq. Mediterránea - Griega</b> Se adapta a la vida de las culturas que son rodeadas por el mar mediterráneo, busca aprovechar los recursos naturales existentes como la madera y piedra. Los tonos blancos, azul y color natural de la madera son abundantes.</p>   <p>Diseño Mediterráneo Santorini -Grecia</p> <p>Fuente: <a href="http://www.arquitecturadecasas.info/14-fotos-de-casas-modernas-del-mediterraneo-en-grecia/">http://www.arquitecturadecasas.info/14-fotos-de-casas-modernas-del-mediterraneo-en-grecia/</a></p>
INDICADORES DE IDENTIDAD	<p><b>POLÍTICA EMPRESARIAL - EL ENCANTO</b></p> <p>La hostería El Encanto, situada en el paralelo 0°0'0", trabaja en turismo sostenible con clientes internos innovadores, honestos, comprometidos en valores éticos y responsabilidad social, cumpliendo las normas internas y externas para brindar servicios de excelencia.</p>

Tabla 4: Vectores de identidad "el encanto "

Fuentes: Manual de marca El Encanto, Museo Tulipe, Pirámides de Cochasqui, Arquitectura mediterránea.

### **1.2.6 Culturas ancestrales del entorno**

La cultura Andina de los Yumbos y Quitu-Caras ha sido de gran influencia para el diseño y construcción de la hostería, pues en sus fases iniciales de excavación se hallaron vestigios arqueológicos de objetos que pertenecieron a estos grupos sociales, por lo que se inició una investigación y posterior exposición de estos conocimientos ancestrales.

El museo de sitio Tulipe expone el hallazgo arqueológico de la civilización de los Yumbos quienes se asentaron en el noroccidente de Pichincha, el proyecto dirigido por el Arqueólogo Holguer Jara profundiza su estilo de vida a través de las edificaciones y petroglifos presentes en el lugar.

Esta civilización expone a través del descubrimiento de 7 piscinas de distintas formas geométricas, su conocimiento que según se menciona en el documento "Tulipe y la cultura Yumbo" trasciende los niveles de lo formal y sugiere un contenido sagrado de su aplicación, pues todo se integra de una forma armónica. De la mano del escrito se detalla la aplicación de estas piscinas, como espejo de agua que funcionaba durante la noche para la observación de las estrellas y primordialmente de la luna al verse reflejada con mayor volumen y cercanía. (H. Jara, 2007)

"Los símbolos de la luna, agua, naturaleza, noche y la mujer han mantenido un significado de fertilidad" (Eliade,1979), lo que sugiere que esta sociedad brindaba especial importancia a la luna como divinidad dentro de su forma de vida, al mismo tiempo se menciona que Tulipe se encontraba en el territorio de la línea Ecuatorial lo que responde a que ciertas características arquitectónicas obedecen a una distribución planificada para observar la trayectoria del sol a lo largo del año, en especial en dos épocas específicas como el equinoccio de invierno y solsticio de verano. (H. Jara, 2007)

## 1.2.7 Cultura Yumbos

El trazado armónico de los Yumbos habla de una geometría que parte de lo más simple de la línea y los ángulos rectos donde domina el círculo y los polígonos para conseguir la conjugación de las figuras y representar de esta forma su simbología.



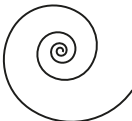
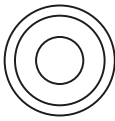
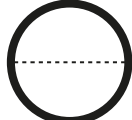



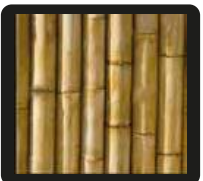

			
Piscinas - Centro Ceremonial	Petroglifos		
 <p><b>ESPIRAL</b> Retorno del mismo principio, evoca idea de repetición, la luna y sus fases.</p>	 <p><b>CÍRCULOS CONCÉNTRICOS</b> Se los ve como una figura perfecta eterna y estelar, representa el dios del sol.</p>		
 <p><b>CÍRCULO</b> Representa la unidad indivisible, alude al cosmos como fuente de vida y esencia del ser.</p>	 <p><b>RECTÁNGULO</b> Representa la lógica geométrica para alegar precisión en el diseño del centro ceremonial.</p>		
<b>MATERIALES UTILIZADOS POR LOS YUMBOS</b>			
			
Cerámica	Concha Spondylus	Caña	Piedra

Tabla 5: Análisis del lenguaje formal Yumbo

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

Bibliografía: Tulipe y la cultura Yumbo, 2007

La fluidez y sensualidad de la estética Yumba, se ve reflejada en la hostería El Encanto, en el uso de volúmenes y ángulos redondeados, también se utiliza la piedra de río que asemeja figuras circulares y brinda una estética natural, al mismo tiempo se utiliza la caña o bambú como elementos tanto estructurales como hornamentales para complementar el estilo.

### **1.2.8 Cultura Quito –Caranqui**

La civilización de los Quito- Caras fue la ocupante de las faldas del Pichicha en el Ecuador, esta sociedad se formó estratégicamente de la integración de los pueblos Quitus con los Caranquis para detener la expansión Inca y de esta manera desarrollar un sistema económico, político y social fortalecido.

La fusión de estas dos culturas unificó su cosmovisión, por lo que se creó un símbolo único de los pueblos de la mitad del mundo dando como resultado el sol Quito, que a su vez representaba un calendario solar que permitía determinar fechas de cosecha, siembra, y días especiales como equinoccios y solsticios. (Cobo, 2012).

Esta cultura se asentó en el territorio conocido como la mitad del mundo, que gracias a la cordillera de los Andes, provee una línea de horizonte en donde se observan puntos de referencia del nacer y ocultarse del sol, haciéndolo el mejor lugar para observación astronómica y el único para la visualización de todas las constelaciones.

En su ideología el sol tenía un papel protagónico, por lo que se construyeron templos ceremoniales constituidos por pirámides cuadrangulares y circulares hechas de piedra labrada, distribuidas en varios puntos de su territorio, sin embargo esta civilización determinó con exactitud la verdadera mitad del mundo, ubicada en el cerro de Catequilla, un lugar privilegiado que fue utilizado para conocer los períodos solares eje matriz para su reordenamiento territorial, (Cobo, 2012).



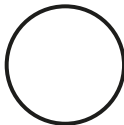

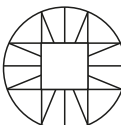
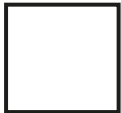
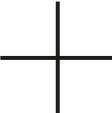





			
Prámidas de Cochasqui		Relor solar Quito - Cayambe	
 <p><b>CÍRCULO</b> Símbolo del origen unidad, in nito.</p>	 <p><b>ESPIRAL</b> Simboliza la ciclicidad creciente del tiempo</p>	 <p><b>SOL QUITU</b> Símbolo de la cosmo- visión de los pueblos de la mitad del mundo.</p>	
 <p><b>CUADRADO</b> Materialización del espacio- tiempo en sus 4 direcciones.</p>	 <p><b>EJES</b> Simboliza la dualidad complementariedad macho-hembra.</p>	 <p><b>DIRECCIÓN SOLAR</b> Simboliza los solsticios y equinoccios del sol.</p>	
Materiales utilizados por los Quito- Caras			
			
Chocoto - Cangahua	Obsidiana	Cerámica	Piedra

Tabla 6: Análisis del lenguaje formal Quito- Cara

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

Fuente:(Cobo, 2012), PROCULTUR, 2010

La rigidez y manejo de la línea inclinada forma parte de la estética de la cultura Quito, su lenguaje formal evidencia la influencia masculina del Sol, lo cual hace más estática y serio el trabajo de la forma. Este lenguaje está presente en la arquitectura de la hostería, por el uso de listones de madera rectos, vigas y equipamiento interior, donde existen ejes simétricos, reflejo y desplazamiento, también en el uso de formas piramidales tanto en muros como en espacios interiores.

### **1.2.9 Arquitectura “El Encanto”**

El espacio físico de la hostería El Encanto, ha sido diseñado con el fin de brindar un área cómoda y agradable que permita el disfrute de las personas que hacen uso de él. Se encuentra ubicado en medio de la selva, por lo que su estilo busca acoplarse y complementarse con el ambiente natural que existe a su alrededor.

El lenguaje que se utiliza es orgánico en su mayoría, se encuentran elementos muy marcados como el uso de arcos de medio punto, ventanas circulares, paredes y esquinas redondeadas, mosaicos realizados con cerámica tanto en los pisos como detalles de equipamiento que se acerca al estilo de diseño mediterráneo caracterizado por ser muy fresco y crear espacios amplios y acogedores que reflejan la luz en vez de absorberla generando luminosidad en el entorno.

Al observar con detenimiento ciertos ambientes del lugar, se encuentra detalles curvos, que evocan movimiento y sensualidad a través de concreto y piedras de río incrustadas, uso de elementos en estado natural que son acoplados según la función que cumplirán, acabados en puertas y ventanas que forman retículas orgánicas simétricas, manejo de diferentes texturas que dividen espacios comunes evitando la monotonía con el complemento de diferentes lenguajes de diseño.

Todos los rasgos descritos asemejan el estilo del arquitecto español Antonio Gaudí, quien encontró como fuente de inspiración las formas vivas tanto vegetales como animales para proyectar sus obras, como se menciona en su biografía, Gaudí alcanza la síntesis orgánica la que fue su última etapa siguiendo la estética de la naturaleza tanto a nivel estructural como formal, pues su ideología partía de que la arquitectura complementa la belleza del espacio natural y en conjunto se equilibran.



Figura 13: Diseño asientos Parque de Guell – Antonio Gaudi

Fuente "http://www.architect.bjc.es/antoni-gaudi.



Figura 14: Área exterior piscina el encanto

Fuente: Tatiana Rodas 2017

En la composición existen líneas continuas orgánicas para generar el camino y los respaldos del sendero, se utilizan materiales como piedra, granito, a forma de mosaicos combinados con cemento, el uso de colores terracota avivan el ambiente de la mano de la forma y el contraste.



Figura 15: Comparación diseño de puertas

Fuente: Casa Batlló – Antonio Gaudí / El Encanto

Se asemeja en el uso de líneas orgánicas continuas para el diseño de los muros y bordes del recorrido, utiliza concreto como material principal fusionándolo con otro recurso que genere un contraste de textura y color.

Se genera una composición formal a modo de mosaico brindándole un interés visual mayor en el diseño de las puertas, al mismo tiempo aligeran su peso a través del cambio de material, y permitiendo un mejor manejo del operador y del usuario.



Figura 16: Interior casa Batlló- Barcelona

Fuente: <http://lesjolismondes.fr/bloglifestyle/category/architecture/>



Figura 17: Casa Tangaré el encanto

Fuente: Tatiana Rodas 2017

Para la construcción de ventanales y puertas de entrada se manejan retículas que tienen varias subdivisiones, curvas y rectas. Se utilizan marcos que delimitan la parte superior por líneas orgánicas, a su vez existe un contraste de materiales.



Figura 18: Interior casa Milà- Barcelona  
Fuente: Recuperado <http://exponoticias.net>



Figura 19: Casa fuente el encanto  
Fuente: Tatiana Rodas 2017

El contraste de materiales para la división de paredes o áreas comunes se logran de la mano de cambios de texturas, colores o recursos formales que consiguen espacios dinámicos que tienen una continuidad. Se observa repetidamente el lenguaje orgánico utilizado a través de líneas continuas que definen la división.



Figura 20: Materiales naturales- ornamentales

Fuente: Tatiana Rodas 2017

Partiendo de las características que se observaron en el diseño arquitectónico, surgen varias preguntas sobre el concepto bajo el cual esta hostería fue concebida, por esta razón se realizó un acercamiento con el Arq. Ramiro Rangles responsable de la construcción de este proyecto, quien explica que durante su carrera ha fortalecido un estilo de vida integral que se ve reflejado en cada ambiente que ha intervenido, pues señala que "el buen vivir está relacionado con la buena construcción, siendo esta una piel más del ser humano", de esta manera busca rescatar el valor de la identidad y autenticidad pues comenta que cada lugar debe responder a su contexto sin irse en contra de lo natural.

Su propuesta de diseño apunta a un estilo mediterráneo fusionado con rasgos andinos siendo estos propios de la cultura Quito- Cara, Yumba y Española que han logrado integrarse como uno solo, su trabajo se ve influenciado por la estética de la naturaleza, los elementos redondeados son una característica permanente en sus construcciones, ya que permiten que fluya de una mejor manera la energía y se vean los espacios más amplios, este rasgo afirma que "En la naturaleza no existe lo rígido ni totalmente cuadrado, sus movimientos son redondeados y su armonización se logra al momento de complementar los elementos geométricos con irregulares.

En cuanto al diseño específico de la hostería El Encanto, ha sido conceptualizada bajo las mismas influencias y estilo arquitectónico que ha manejado durante su profesión, al estar en medio de un espacio selvático se toma muy en cuenta los principios de flexibilidad y adaptabilidad, dando paso al uso de materiales propios de la zona como pambil, bambú, piedra de río y madera, para el soporte y acabados de las áreas intervenidas. Las razones por las que se seleccionan estos recursos son varias, principalmente por su presencia abundante en el entorno, su comportamiento no se altera o deteriora con facilidad ya que se encuentran adaptados al clima, temperatura y humedad presente en el ambiente y finalmente al degradarse no generan un impacto ambiental pues ingresan nuevamente al proceso de descomposición natural.

Los recursos formales que utiliza son muy amplios, tanto la forma como textura y cromática son fusionados generando versatilidad y aportándole carácter al lugar, en cuanto al uso del color, señala que se utilizan pigmentos minerales para crear diferentes tonos terracotas que se equilibran con el verde selvático del exterior, la técnica de pintura que se maneja es vetuada con mezclas de blanco creando una percepción de continuidad y amplitud. " Todo es energía" de esta forma el Arquitecto integra todo el panorama que conforma el proyecto de El Encanto, agregando que el anhelo fue crear un escape para quienes son amantes de la naturaleza y su biodiversidad.



Figura 21: Entrevista Arq. Ramiro Rangles  
Fuente: Tatiana Rodas 2017

### 1.2.10. Morfología del espacio

Con el fin de analizar los recursos formales existentes en el lugar, se ha realizado una recopilación fotográfica, para abstraer los posibles patrones que serán utilizados posteriormente en la fase de diseño, permitiendo la visualización de estos rasgos en los productos que se fabricarán.

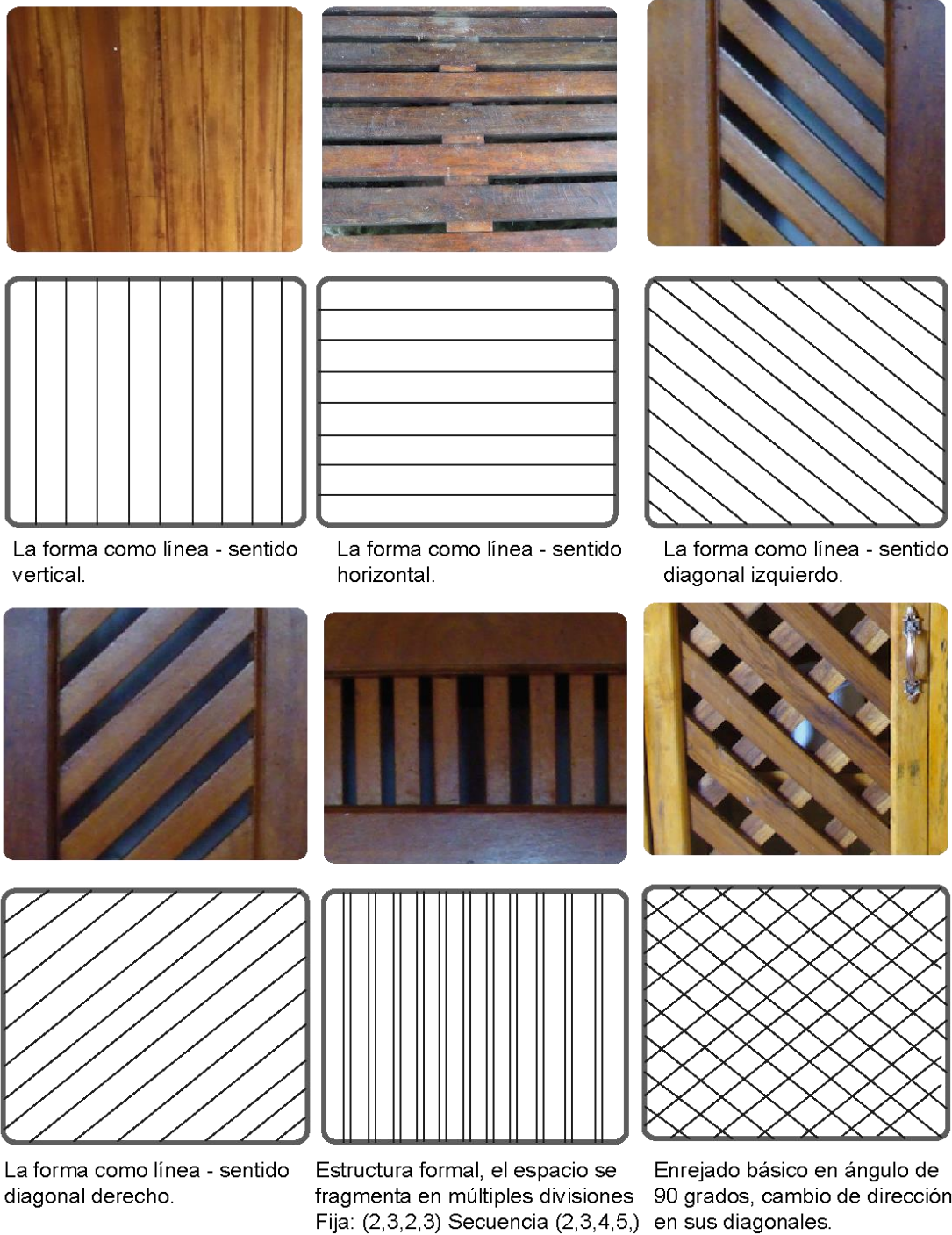
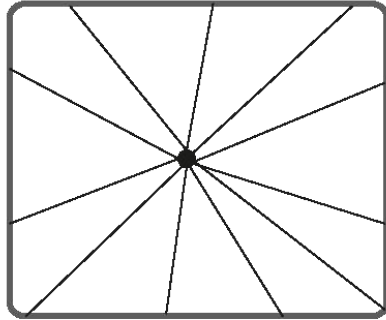
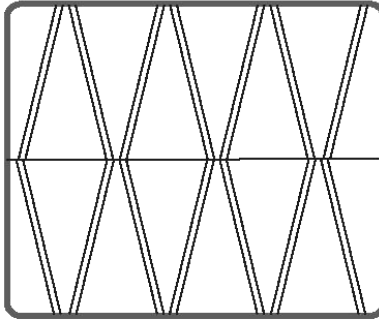
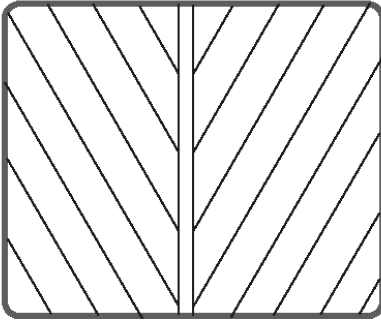


Figura 22: Recursos morfológicos el encanto

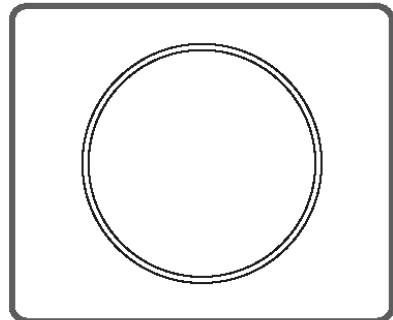
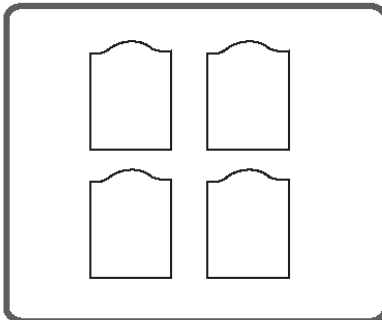
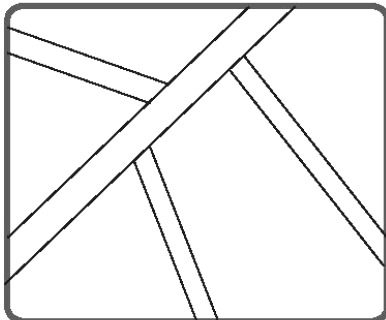
Fuente: Tatiana Rodas 2017



La forma como línea define un eje central que se refleja en sus diagonales.

Enrejado básico, define un eje horizontal, se refleja en el eje X creando una composición.

La forma como línea marca la direccionalidad hacia un punto focal, señala un recorrido.



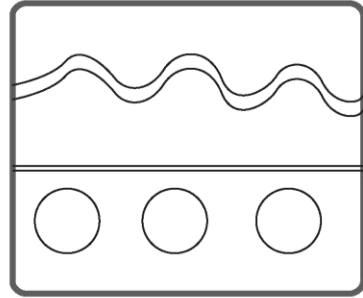
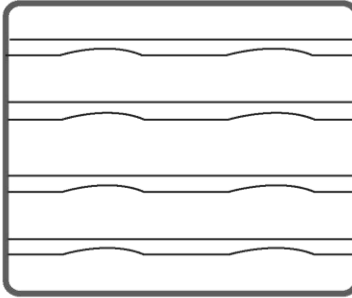
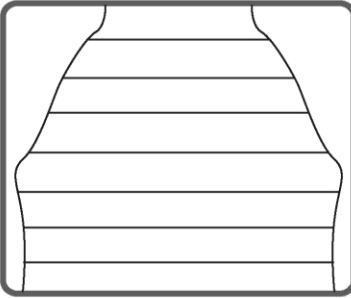
La forma como plano, forma una superficie multidireccional, irregular.

Estructura inactiva, se compone de líneas estructurales modulares en repetición.

La forma como figura geométrica se distingue plano positivo y negativo, generado contraste.

Figura 23: Recursos morfológicos el encanto 2

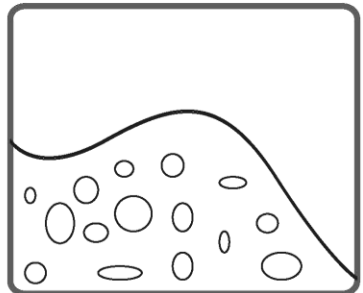
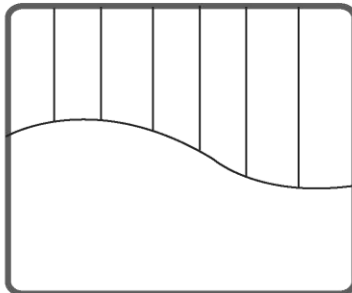
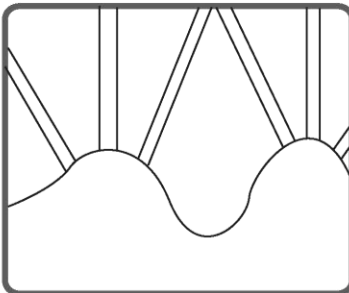
Fuente: Tatiana Rodas 2017



Contraste de lenguaje orgánico y geométrico, marca un orden.

Repetición modular contrastado con espacios virtuales que crean un ritmo y orden.

Combinación planos orgánicos con planos geométricos divididos por un eje horizontal



Contraste entre contornos orgánicos con elementos lineales que se focalizan en un mismo punto.

División de una superficie orgánica con repetición regular de segmentos verticales. Se divide el espacio en dos texturas.

Composición de figuras orgánicas que se han dispuestos en dos ejes divisores.

Figura 24: Recursos morfológicos el encanto 3

Fuente: Tatiana Rodas 2017

### 1.2.11 Análisis Habitaciones

Con el afán de valorar los comentarios de los usuarios acerca de la comodidad y presentación de las habitaciones, la administración realizó una serie de encuestas durante el año 2015, en el cual se observa un 60% de valoraciones que señalan excelencia, el porcentaje restante considera que es muy buena, buena o en algunos casos regular.

Considerando estos resultados es evidente que existe una población de usuarios que tienen expectativas superiores tanto a la calidad de decoración como comodidad de las habitaciones, de esta manera el objetivo del proyecto se fortalece pues al desarrollar una propuesta coherente con las necesidades, las probabilidades de que se superen las valoraciones en un futuro es mayor.

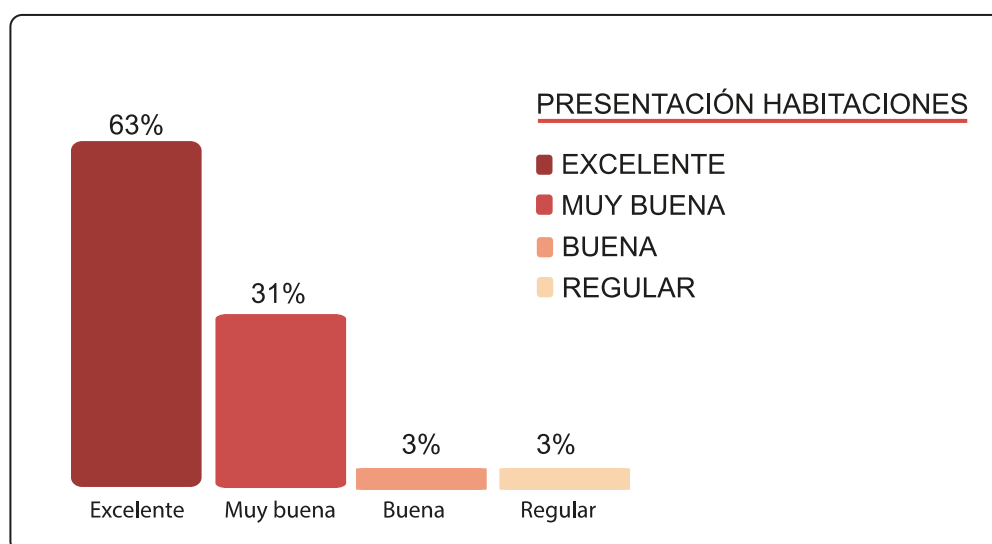


Figura 25: Calidad de la habitaciones el encanto

Fuente: El Encanto 2015

## 1.2.12 Clasificación de las habitaciones

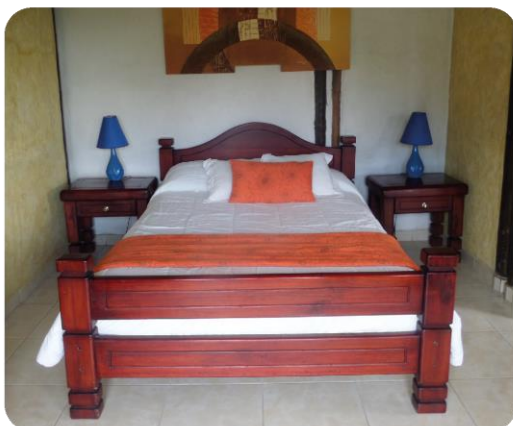
Imagen	Tipo de Habitación	Número de Camas	Número de Huésped	Tamaño	Total
	Simple	1	1	1/2 plaza	3
	Doble	2	2	1/2 plaza	3
	Triple	3	3	1/2 plaza	3
	Matrimonial	1	2	2 plazas	7
	Suite	1	2	2 plazas	2
	Familiar	3	5	2 y 1/2 plaza	1

Tabla 7: Clasificación de las habitaciones

Fuente: Tatiana Rodas 2017

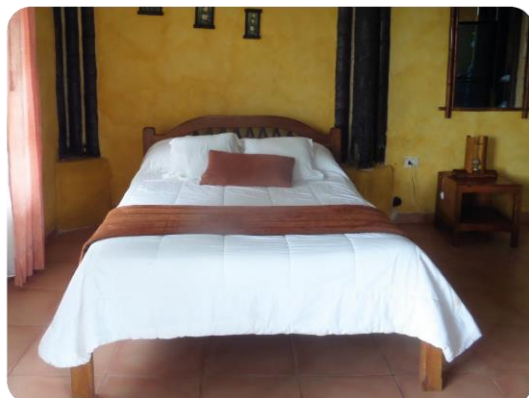
### 1.2.13 Mobiliario existente

#### MOBILIARIO 1



La familia # 1 corresponde a un estilo clásico que maneja madera sólida con molduras creando diferentes volúmenes en su composición, de la misma manera el diseño de luminaria se contrasta tanto en material y forma siendo esta más ligera y esbelta, utiliza cerámica y textil para la formación de su pantalla.

#### MOBILIARIO 2



La familia #2 presenta un estilo rústico de la zona tropical, ha sido fabricada con madera del entorno, su conformación ha sido aligerada con detalles formales que se familiarizan con el velador. La luminaria ha sido construida con bambú que por su diseño tiene un lenguaje más cercano al mobiliario.

#### MOBILIARIO 3



El diseño #3 evoca un estilo campestre elegante con una línea robusta, como parte de la composición incorpora mosaicos decorativos que elevan la calidad formal. Se utiliza madera sólida haciéndola muy pesada, los acabados manejan un contraste de texturas, cromática y figura.

Tabla 8: Tipología de mobiliario existente

Fuente: Tatiana Rodas 2017

Como se ha señalado en el cuadro, existen varios tipos de habitaciones y diseños de mobiliarios, en todos los casos se utilizan dos tamaños estándar de camas, las cuales son de 1 y 1/2 plaza y 2 plazas, en conjunto con un juego de velador según corresponda. Las especificaciones de sus medidas se detallan a continuación:

### **Cama de 1 y 1/2 plaza**

-Holgura cama –suelo: mínimo 30 cm (Facilitar la limpieza y acceso)

-Ancho: 1 m

-Largo: 2 m

-Colchón: 1 m ancho x 1,90 m largo

### **Cama de 2 plazas**

Holgura cama- suelo: Mínimo 30cm

-Ancho: 1,40 m

-Largo: 2m

-Colchón: 1,40 m ancho x 1,90 m largo

### **Velador**

-Alto: 75 cm a 1,50 max relación a la altura del colchón.

-Ancho: 600mm

-Largo: 500 mm

-Profundidad: 400 mm

Fuente: (AIDIMA, 2005). Fichas guía del diseño universal de mobiliario.

### 1.2.14 Bambú



Figura 26: Bosque de Bambú

Fuente: Recuperado <http://laconversacion.net>

Mundialmente el bambú tiene una vital importancia, como recurso natural renovable es fácil de cultivar, transportar, tiene un tiempo de maduración y crecimiento muy corto a comparación de otras especies maderables, es un agente protector de suelos que se adapta con facilidad a varias condiciones ecológicas y con mayor importancia posee una gran gama de usos asociados a las actividades humanas, tales como la Arquitectura, Ingeniería, Industria Textil, Agricultura, Artesanía. Por lo tanto, representa también un recurso económico renovable que puede generar rentabilidad por sus bajos costos de producción.

Adicionalmente a su importancia como recurso natural y económico el bambú es una especie capaz de regenerar suelos erosionados para transformarlos en fértiles, por esta razón la hostería eligió esta gramínea para reforestar una extensión de 20 hectáreas de bambú aproximadamente, que en la actualidad tiene un tiempo de crecimiento de 6 años, siendo este tiempo suficiente para la cosecha de troncos maduros de bambú, los cuales pasan a ser un recurso disponible que puede ser destinado para diferentes fines en beneficio del lugar.

En base al aporte que tiene esta planta y el beneficio que representa, los propietarios de la hostería han decidido hacer uso de este material para el diseño y construcción de mobiliario para sus habitaciones, evidenciando el aprovechamiento responsable y sostenible que se alcanza por medio del bambú.

### **1.2.15 Características generales**

La caña guadua es una gramínea que crece en los bosques húmedos tropicales, ha sido considerada ideal para la reforestación rápida, por su corto tiempo de crecimiento, en medio de varias investigaciones se descubren los beneficios que brinda al medio ambiente sobre todo en condiciones de riesgo.

Edgar Giraldo, Ing. Forestal en el artículo " Bambú: Un recurso ecológico" (Carmioli, 2009) comenta que la guadua actúa como una bomba de almacenamiento de agua, en épocas de lluvia es capaz de absorber y almacenar grandes volúmenes de líquido vital, señalando que podría retener hasta 30,000 litros de agua por hectárea, siendo esta suficiente para abastecer a 150 personas al día.

Los guaduales son formaciones que fomentan la existencia y sostenibilidad de la fauna y flora en un entorno, pues se genera un proceso de descomposición de materia orgánica que se transforma en nutrientes para ecosistemas menores que fertilizan los suelos, de la misma manera la existencia de esta especie mejora y conserva la calidad del aire.

En varios estudios el Doctor N Barathi explica que el bambú absorbe CO<sub>2</sub> en el aire con 3 o 4 veces más eficacia que cualquier otro árbol, lo que se confirma por medio del Ministerio de Agricultura del Ecuador que asegura que la captación de CO<sub>2</sub> dentro del proceso natural de fotosíntesis es mayor, produciendo una cantidad de oxígeno superior a cualquier otro sistema forestal. (Carmioli, 2009).

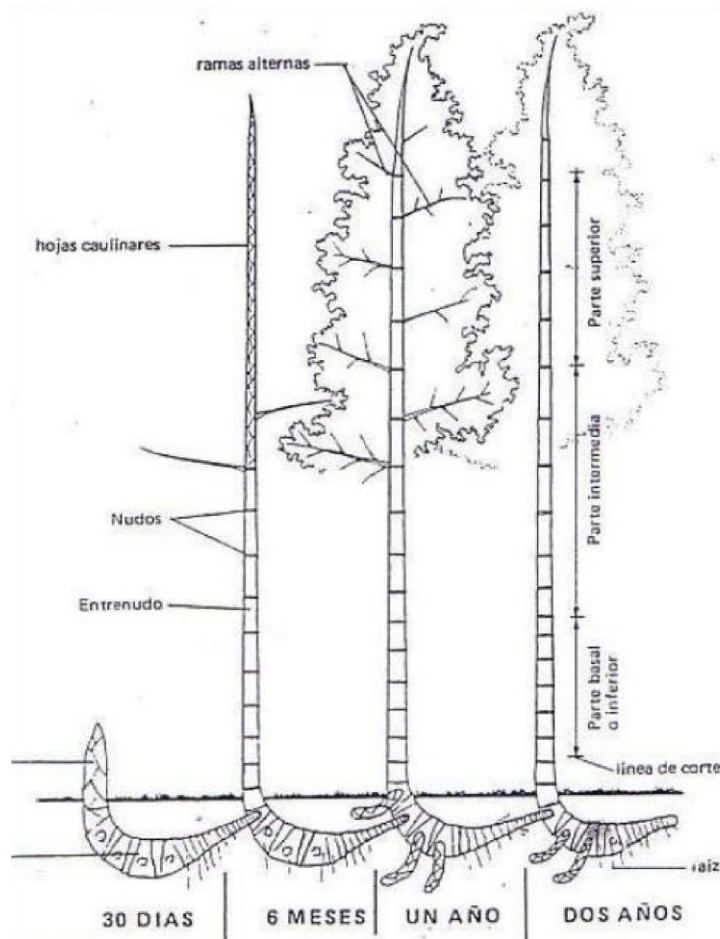


Figura 27: Evolución de crecimiento planta bambú  
Fuente: Martínez 2015, recuperado [www.bambusa.es](http://www.bambusa.es)

La presencia de bambú se distribuye en su mayor parte en los continentes asiáticos y americano, en la guía de cultivo de bambú se menciona que existe un estimado de 107 géneros y 1300 especies, de las cuales 140 han tenido usos industriales o artesanales, En el continente americano se encuentran desde Estados Unidos, hasta Argentina y desde el nivel del mar hasta los Andes Ecuatoriales.

Género conocido como guadua *Angustifolia* Kunth, pertenece a la familia de las gramíneas, tribu Bambuseae, subgénero *Bambusa* comprende aproximadamente 30 especies que crecen en todos los países de América. (Mercedes, 2006).

El bambú a diferencia de los árboles alcanza su máximo desarrollo en un período de un año, siguiendo este proceso inicia su etapa de maduración, que requiere un estimado de 5 a 6 años, adquiriendo su máxima resistencia, la cual se aprovecha para ser utilizada en la construcción o fabricación de distintos productos.

Alcanza hasta 30 m de altura y de 20 a 22 cm de diámetro, para su crecimiento apropiado necesita una temperatura que rodea los 20° a 30 ° C, a su vez áreas de precipitación que se encuentren en un rango de 2000 a 2500 Mm anuales, adicionalmente la luminosidad es fundamental para su desarrollo pues permite que se realice exitosamente el proceso de fotosíntesis por lo que debe existir de 1800 a 2000 horas luz por año, equivalente a 5 a 6 horas de luz por día. (CORPEI, 2005).

### **1.2.16 Características Físico- Mecánicas**

El bambú tiene la forma de un tubo cónico, es un material poroso de origen vegetal, está compuesto por fibras naturales de excelentes características físico-mecánicas de gran dureza, resistencia, flexibilidad y liviandad por lo que puede ser empleado como materia prima de innumerables productos como tableros, contrachapados, productos laminados, pisos, paneles etc. (CORPEI, 2005).

Frente a requerimientos constructivos y energéticos el bambú puede ser comparado con materiales como el hormigón, madera y acero, esto gracias a su estructura morfológica y anatómica. Generalmente el bambú ha sido considerado como el reemplazo de la madera en diferentes campos de trabajo, considerando que sus propiedades químicas no son tan diferentes se ha demostrado que el bambú es dos veces más resistente a la madera frente a la tracción uniaxial, debido al ángulo en el que se encuentra dispuesta la celulosa y las microfibras internas. (Martínez, 2015).

Se han realizado varios estudios los cuales demuestran que el bambú tiene una estructura celular de alta densidad lo cual hace que sea más resistente que maderas conocidas como el haya o el roble, el componente principal de su cuerpo es el ácido silíceo el cual permite que tenga tanta dureza y durabilidad, internamente los tejidos de la guadua están compuestos en un 40% de fibra, 51% de parénquima y un 9% de tejido conductivo que le otorga su alta flexibilidad y resistencia. (Blanco, 2013).

Gran parte del bambú que se ha empleado en la construcción ha sido sometido a esfuerzos de compresión paralela a la fibra, siendo este en columnas, vigas, por esto se considera que tiene una alta resistencia a este tipo de esfuerzo, en cuanto a esfuerzos de tracción se ha observado que es muy complicado para las estructuras de bambú resistir sin rajarse en las uniones debido a los herrajes utilizados, por esta razón no se encuentran con facilidad valores de resistencia frente a este tipo de esfuerzo. (Martínez, 2015).

#### **1.2.17 Mantenimiento**

El bambú es un material muy noble y versátil para solucionar varias necesidades del ser humano, al ser de origen orgánico y tener un carácter biodegradable es más propenso a sufrir complicaciones con respecto a su durabilidad.

Los elementos atmosféricos como la luz solar, la lluvia, humedad afectan directamente a este material y acortan su tiempo de vida útil, pues van perdiendo sus propiedades tanto físicas como mecánicas, de la misma manera es importante mencionar que al ser parte del reino vegetal pertenecen a ciclo alimenticio de otros organismos vivos como bacterias, hongos, insectos que se alimentan de él, eliminando cualquier posibilidad de ser utilizado para otros fines. (Martínez,2015).

Por las diferentes complicaciones que pudiesen pasar, este recurso es fundamental saber manejarlo de una manera correcta con el objetivo potencializar todas las propiedades que este ofrece y a su vez ofrecer una garantía y seguridad de la materia prima que se va a utilizar.

A continuación, se presenta un cuadro de manejo correcto del bambú y todos los procesos que debe pasar para su posterior uso.





MANEJO CORRECTO DEL BAMBÚ	
CORTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcanzada la edad de madurez óptima 3-6 años</li> <li>- Selección de tallos maduros</li> <li>- Corte a una altura aproximada 15-30 cm del suelo</li> <li>- El corte debe estar en la parte superior del nudo para evitar el depósito de agua.</li> <li>- Tomar en cuenta color, brillo, rectitud, diámetro, espesor de pared, distancia de nudos</li> </ul> 
PRESERVADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservación Tradicional: Se coloca la caña sobre el punto cortado durante 3 semanas para disminuir almidones, azúcares limitando el ataque de insectos.</li> <li>- Preservación Química: Se sumerge a la caña en solución de borax y ácido bórico, es el más eficaz y seguro para el ambiente. Debe realizarse con cañas con tiempo de secado de 1 semana.</li> </ul> 
PRESERVANTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de preservantes hidrosolubles como la sal de bórax y ácido bórico.</li> <li>- Disolver el preservante en agua caliente, la dosificación de agua para el inmunizante debe ser la mitad a la de la inmersión, es decir 3kg de cada inmunizante y 50 Lt de agua.</li> <li>- El tiempo estimado de sumersión es de 3 días.</li> </ul> 
SECADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con el objetivo de prevenir el ataque de hongos, reducir el peso de las piezas es necesario disminuir el contenido de humedad hasta llegar a un 10 o 15%.</li> <li>- Existen varias opciones, el secado y almacenamiento protegiéndolas del sol al aire libre o a su vez en áreas con estilo de invernadero con ventiladores. El secado artificial puede realizarse en hornos o con inyecciones de aire caliente.</li> </ul> 

Tabla 9: Manual de manejo del bambú

Elaboración Tatiana Rodas / Fuente: Manual de manejo de bambú (Morán, 2015)

### **1.2.18 Cadena de valor del Bambú**

El bambú como se ha mencionado es un material con un potencial excelente para varios campos en la industria, sin embargo no siempre fue visto de una manera tan alentadora, pues durante la historia se lo ha conocido como la "madera para los pobres " ya que se utilizó en la construcción y objetos de una manera rústica con pocos acabados y un estética limitada.

Con el pasar de los años la tecnología e investigaciones han evolucionado, dando paso a este material y al mismo tiempo ampliando su capacidad de transformación, llegando en la actualidad ha tener formatos y acabados mejores o iguales a las tecnologías alcanzadas en la madera.

Con la ayuda de este progreso el horizonte de posibilidades que tiene el bambú para ser utilizado tanto en acabados de la construcción como en el diseño de productos de uso es mucho más elevado y su prestigio empezará a crecer en el mundo de los materiales de alta calidad.

En el Ecuador la iniciativa de trabajar con este recurso de una manera industrial surgió del Gobierno de la Provincia de Pichincha, quienes equiparon un centro de maquinado de bambú en el Noroccidente de Pichincha – Andoas, el cual cuenta con una hectárea y media de espacio para su procesamiento.

El objetivo de este proyecto fue crear un área de trabajo comunitario, para apoyar el plan del buen vivir planteado en la constitución, bajo el cual se crean nuevos empleos, y a su vez se generan microempresas que utilizan los recursos naturales disponibles en el entorno para ser transformados en productos finales que en un futuro representen un ingreso económico para la comunidad.

A continuación, se presenta la cadena de transformación que alcanza el bambú en el establecimiento del GAD provincial en Andoas para la elaboración de tableros.

## 1.2.19 Transforación del bambú



Figura 28 : Proceso de industrialización del bambú

Fuente: (Botero,2008), Visita INBAR <https://bambu.com.ec/mesamarcho2015>.

### **1.2.20 Responsabilidad ambiental**

La actividad turística ha evolucionado con el pasar del tiempo y acorde a su evolución han surgido varios reglamentos y licencias que premian a las empresas cuyo trabajo demuestra ser responsable, no solamente con su entorno social sino en su conservación medioambiental.

La hostería El Encanto, fue reconocida por la organización internacional *Smart Voyager* debido a su esfuerzo por proteger, recuperar y mejorar el recurso natural disponible para ser un atractivo turístico de calidad. En medio de este proceso el propietario del lugar inició un programa de reforestación a todos los terrenos que anteriormente habían sido explotados como potreros de ganado, dejando el suelo completamente erosionado. En el proceso de reforestación se escogieron varias especies de plantas que ayudarían a revitalizar y crear nuevamente un hábitat natural a su alrededor. Dentro de las especies seleccionadas se encuentra en su mayoría Bambú y cedro tropical, las cuales son endémicas de la zona y poseen características muy bondadosas en regeneración.

### **1.2.21 Uso de recurso disponible**

La existencia de troncos de bambú como recurso existente es importante, pues tiene un potencial amplio para ser utilizado como materia prima que posteriormente deberá ser procesada para la fabricación y elaboración de varios objetos de uso. La industrialización de esta materia es fundamental pues en este proyecto se busca revalorizar el bambú como material, llegando a acabados de alta calidad que puedan competir con otras maderas existentes en el mercado.

Con el fin de aprovechar este recurso, se realizó una investigación de campo en el centro de industrialización de bambú CENBA, bajo este proceso se analiza el costo beneficio de la venta de los troncos de bambú cosechados que serán entregados y utilizados para la fabricación de los tableros de bambú con los que se generarán los prototipos finales.

Al ser este un plan piloto se estima la entrega de 45 troncos de bambú que han sido clasificados tomando en cuenta su calidad, grosor, color, altura y condición de salud, en este caso la entrega será voluntaria sin ningún pago ya que posterior a la validación y viabilidad del proyecto se deberá firmar un acuerdo con el CENBA para formar parte de su cadena de abastecimiento. Pese a que todavía no es una realidad se analizará el beneficio de la hostería en un futuro al vender el producto a un precio estimado de 2 dólares por unidad, el cual abaratará los costos por tablero de bambú una vez fabricado.

Se estima que para la conformación de un tablero de 2440mm x 1220 mm de 12 mm de espesor, se necesitan aproximadamente 25 troncos de bambú que al ser latillados y procesados conforman el laminado requerido, la cantidad de materia prima varía de acuerdo al grosor y dimensión deseada. Tomando como referencia que se entregarán 45 unidades se podría calcular a futuro que el ingreso total de la venta de los mismos será de 90 dólares, siendo este un recurso económico disponible para completar el costo final del tablero de bambú que se utilizará cuyas medidas son de 2440mm x 1200mm x 30 mm de espesor cuyo valor final es de 180 dólares.

En conclusión, al trabajar en cooperación con el centro de industrialización de Bambú Cenba, además de dinamizar su producción y por consiguiente su economía, la hostería reduce a la mitad los costos de la obtención del material principal para la elaboración del mobiliario y a su vez evita la pérdida del recurso existente de troncos de bambú que pasa a ser un ingreso adicional del cual podrán usufructuar de acuerdo a las necesidades que se presenten.

## Entrega y recepción del material

SELECCIÓN TRONCOS



TRANSPORTE CENTRAL CENBA



ZONA DE DESCARGA



ENTREGA TABLERO



Figura 29 : Entrega y recepción de bambú - CENBA  
Elaboración: Tatiana Rodas 2017

### 1.3 Perfil del usuario

#### 1.3.1 Huésped

En la hostería el encanto se han realizado seguimientos en cuanto a sus usuarios con el motivo de adecuar de mejor manera los espacios según el perfil del huésped que visita las instalaciones con mayor frecuencia. Se concluye en el análisis estadístico que el usuario principal corresponde al segmento de adultos de 30 a 65 años de edad, representando un 95% del ingreso total en el año 2015 de la hostería.

Partiendo de la segmentación del usuario, se considera a los adultos como usuarios principales, quienes presentan un perfil determinado para sus necesidades y gustos. El huésped visita la hostería en búsqueda de descanso y confort en medio de un entorno natural y fuera del estrés de la ciudad, en base a esta especificación se definirán los requerimientos ergonómicos funcionales y formales para facilitar las actividades que el usuario desempeñará en este período de tiempo, las cuales son dormir, leer y acomodar objetos de uso frecuente cerca.

## HUÉSPED

- Edad: 30-65 años
- Sexo: Femenino y masculino
- Nacionalidad: Ecuatoriana- Extranjero
- Estado civil: Casado
- Nivel de educación: Superior
- Nivel socioeconómico: B
- Ocupación: Empleado público o privado, estabilidad laboral
- Gusto: Que disfrute de la naturaleza, el descanso y la tranquilidad.



Figura 30 : Huésped - parejas

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

Pareja hombre y mujer, rango de edad de 30-65 años, existe una población extranjera de 4 de cada 10 huéspedes, se caracterizan por disfrutar de actividades dentro de la naturaleza, buscan experiencias en entornos diferentes, gozan de la comodidad, confort y la privacidad, valoran elementos del diseño, el trabajo a manera de artesanía de alta calidad.

## Familias



Figura 31: Huésped – familias

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

Grupo conformado por varios adultos, jóvenes y niños, se caracterizan por ser aventureros, buscan diversión a través de la exploración en la naturaleza y demás actividades al aire libre. Disfrutan de la comodidad, amplitud de los espacios, áreas de distracción para los diferentes integrantes de la familia y a su vez espacios comunes que reúnan al grupo.

## Grupos Empresariales



Figura 32: Huésped- grupos empresariales

Elaboración: Tatiana Rodas 2016

Grupos empresariales que buscan mejorar el trabajo en equipo a través de diferentes actividades lúdicas, realizadas en campo abierto por medio de pistas de retos que ofrece la hostería, estos espacios de integración promueven liderazgo y autodeterminación en cada uno de los participantes del grupo.

### 1.3.2 Ergonomía de descanso

#### Luminaria

La función de una lámpara es sustituir o complementar una luz natural, para desempeñar cómodamente distintas tareas

-Difusión: Uno de los principios de la iluminación señalan que la fuente de luz debe pasar inadvertida, solo su efecto debe ser perceptible, lo que quiere decir que la luz debe ser difuminada a través de una pantalla o reflejada en paredes o superficies, para de esta forma evitar el deslumbramiento que es un factor de molestias físicas e incomodidad. (E. Wilhide, 2012)

-Espacial: La luz define un espacio y determina en gran medida que el ambiente sea acogedor o irritante, es por esto que la iluminación también puede ser empleada para acentuar formas, texturas de materiales dinamizando el entorno y siendo capaz de evocar emociones en el subconsciente de usuario. (E. Wilhide, 2012)

Factores que determinan el confort visual:

- Iluminación uniforme
- Ausencia de brillos deslumbrantes
- Condiciones de contraste adecuadas
- Colores correctos

(SRT, 2011).

## **Cama**

Mobiliario de descanso que los usuarios utilizan para dormir, leer o permanecer en ella en estado de reposo, las posturas que adquiere el huésped son en posición neutra o acostada y posición sedente.

-El mobiliario debe tener las dimensiones adecuadas para recibir los colchones estándar que se encuentra disponibles en el mercado.

-Debe tener dentro de sus elementos una cabecera que permite al usuario apoyar su espalda al momento de sentarse y a su vez un piecero que facilite la ayuda de personas inválidas para tener superficies de apoyo al movilizarse cerca del objeto.

-Las dimensiones adecuadas para la cabecera desde el suelo es de 550mm a 950mm de alto, las dimensiones adecuadas para el piecero desde el suelo son de 550mm a 775mm de alto.

-La cabecera tiene una función de generar un soporte lumbar, la presencia del acabado acolchado ayuda a mantener la curvatura de la columna vertebral, para la comodidad del usuario el ángulo que se debe formar es de 90 y 110° máximo. (Mondelo, 2000).

## **Velador**

Mobiliario cuya función es almacenar objetos de uso frecuente y necesarios para el usuario, debe ser capaz de almacenar una cantidad media de objetos tanto pequeños como medianos.

-Debe tener una altura semejante al lateral de la cama para facilitar el acceso del usuario hacia los objetos. Se recomienda una altura estimada de 55mm a 150mm respecto a la altura del colchón.

-Su superficie debe ser suficiente para disponer varios elementos de proporción media, como libros, celulares, lentes, se recomienda una longitud mínima de 550mm y profundidad mínima de 400mm.

-Alcance lateral en posición sedente de 36 a 58 cm de longitud para acceder a los objetos dispuestos en el mobiliario (Mondelo 2000).

### 1.3.3 Operador de limpieza

Usuario se considera a todo aquel que tiene contacto directo con el objeto y a su vez interactúa con el, por esta razón se ha considerado como un usuario al personal de mantenimiento y limpieza de habitaciones en calidad de prioritario pues tiene una relación permanente con el mobiliario interior. A diferencia del huésped este usuario enfrenta posibles posturas forzadas al cumplir con la tarea, por lo tanto, se canalizará el diseño ergonómico para evitar lesiones y a su vez facilitar al operador este trabajo.

#### MANTENIMIENTO

- Edad: 24-30 años Sexo:
- femenino
- Nacionalidad: Ecuatoriana
- Estado civil: Casado
- Nivel de educación: Básica
- Nivel socioeconómico: C-
- Ocupación: Encargado de limpieza y mantenimiento de la hostería
- Tiempo de trabajo: 4 horas diarias en semanas regulares, horas extras en feriados



Figura 33 : Operador de limpieza “el encanto ”

Elaboración: Tatiana Rodas 2016

Personal encargado de realizar las diferentes tareas de limpieza en las habitaciones, el desempeño de estas actividades genera varios movimientos y cambios posturales que de ser extremos podrían afectar la salud del operador. A través del diseño se busca proteger y asegurar el bienestar del personal.

### **1.3.4 Ergonomía de trabajo – tarea de limpieza**

De acuerdo al análisis de los riesgos ergonómicos del sector de limpieza se establece que las tareas de limpieza de mobiliario generan posturas forzadas las que se definen como " aquellas posturas que dejan de estar en una posición de confort para pasar a una posición forzada con extensiones o flexiones excesivas " también produce movimientos repetitivos que pueden afectar la salud del operador.

(M, Rodríguez, 2009)

- Es frecuente que se produzcan inclinaciones de espalda por la limpieza de zonas de difícil acceso.

- El 67% de las posturas adoptadas para desempeñar esta tarea son consideradas de ligero riesgo de lesiones y músculos esqueléticos.

- Se considera la frecuencia y postura en los movimientos repetitivos, en la que el cuello tiene una flexión media, y frecuentes extensiones y flexiones de brazos y muñecas.

(M, Rodríguez, 2009).

#### **Cama**

- Peso: Para facilitar desplazamientos mínimos de la cama para su mantenimiento y arreglo el límite de peso deberá ser de 100kg para una cama de altura fija.

- Altura: Con el afán de evitar la inclinación forzada de la espalda la altura estimada desde el suelo debe ser desde 43 a 60cm evitando ángulos mayores de 60°. (M, Rodríguez, 2009).

#### **Velador**

- Elevar el mobiliario del piso para facilitar el total mantenimiento y evitar posturas forzadas del operador aligerar el peso del objeto para facilitar su movimiento para la limpieza.

- La estructura debe ser lo suficientemente estable para sostener los objetos que serán dispuestos sobre el mobiliario.

#### **Luminaria**

- Generar una luminaria con pantallas que protejan la fuente de luz para evitar el contacto directo y probabilidad de daño o quemadura del operador al realizar su mantenimiento.

## 1.4 Análisis tipológico

La siguiente metodología de análisis comparativo, nace como una ayuda para aquellas empresas que buscan lanzar un nuevo producto en el inmenso mercado actual, a través de este sistema se estudia a la competencia en distintos aspectos para ofrecer un producto que pueda competir eficientemente y se destaque en el mercado. Se evalúa el diseño bajo 4 aspectos que serán detallados a continuación

-Función: Explica la tarea que el objeto debe desempeñar y a su vez establecer una relación adecuada con el usuario.

-Tecnología: Analiza con prioridad la selección del material, el sistema de unión para su armado, el proceso tecnológico para la construcción y transformación del material y acabados.

-Expresión: Consideran las características formales del objeto, capaces de comunicar su origen o un mensaje al usuario a través de su composición y su capacidad de generar emociones en el consumidor.

-Comercial: Evalúa las características formales y de construcción que posibilitarán la venta y transporte del objeto diseñado.

VECTORES DE LA FORMA	FACTORES DE LA FORMA	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
FUNCIÓN	A1. Ergonomía limpieza- alcances					
	A2. Ergonomía descanso- confort					
	A3. Circulación de aire					
	A4. Áreas de acumulación suciedad					
	A5. Seguridad- esquinas, estructura					
	A6. Mecanismos- sist de unión					
TECNOLOGÍA	B1. Material- durabilidad					
	B2. Acabados- mantenimiento					
	B3. Costos					
	B4. Procesos de transformación					
EXPRESIÓN	C1. Forma - recursos formales					
	C2. Identidad cultural					
	C3. Innovación formal					
COMERCIAL	D1. Distribución- (desarmable)					
	D2. Expectativas- Instalación					

Tabla 10: Tabla generada para análisis comparativo

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

### 1.4.1 AT Cama Greenington



Descripción: Cama matrimonial, con capacidad para 2 personas,  
 Dimensiones: 165 ancho x 218 cm largo x 40 cm de alto  
 Fabricante: Greenington Design  
 Fuente: <http://www.greenington.com/product/currant-platform-bed-caramelized/>

VECTORES DE LA FORMA	FACTORES DE LA FORMA	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
FUNCIÓN	A1. Ergonomía limpieza- alcances					●
	A2. Ergonomía descanso- confort					●
	A3. Circulación de aire					●
	A4. Áreas de acumulación suciedad					●
	A5. Seguridad- esquinas, estructura					●
	A6. Mecanismos - Sist. de unión					●
TECNOLOGÍA	B1. Material- durabilidad					●
	B2. Acabados- mantenimiento					●
	B3. Costos				●	
	B4. Procesos de transformación				●	
EXPRESIÓN	C1. Forma - recursos formales				●	
	C2. Identidad cultural			●		
	C3. Innovación formal		●			
COMERCIAL	D1. Distribución- (desarmable)					●
	D2. Expectativas- Instalación					●

Tabla 11: Análisis cama Greenington

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## Función

A1. Mobiliario con altura de 40 cm sobre el suelo, genera una postura forzada para el operador, el alcance por debajo del mobiliario es complicada.

A2. Dimensiones estándar para la comodidad de 2 personas, altura adecuada de cabecera para respaldo en posición sedente del usuario, estructura estable.

A3. Cabecera tiene segmentos vacíos, se eleva del piso creando un 100% de circulación de aire.

A4. Tiene puntas redondeadas que evitan riesgos de lesiones, su peso es de 220 lb siendo este el peso máximo que un operador puede mover.

A5. El lenguaje curvo evita lesiones, no representa un factor de riesgo.

A6. El sistema de unión es por ensamblajes de madera, desmontables, sin uso de herrajes.

## Tecnología

B1. Utiliza tableros de bambú de un espesor adecuado, crea una estructura estable en la base de la cama, sus puntos de apoyo tienen una forma cónica de bambú.

B2. Sus acabados se componen de lacas protectores que prolongan el tiempo de vida útil, sus terminaciones han sido redondeadas y pulidas.

B3. El costo de venta es de 690 dólares.

B4. El laminado de bambú ha sido sometido a un proceso de corte, pulido y lacado, las patas han sido realizadas por tornos.

## Expresión

C1. Formalmente compuesto por segmentos rectos con puntas redondeadas que contrastan con las formas cónicas de las patas, busca aligerar el peso del objeto a través de espacios vacíos

C2. Denota un estilo moderno, evita el uso excesivo de detalles formales, dándole frescura al objeto.

C3. El estilo juvenil y ligero de la cama es interesante, se aprovecha la textura y color natural del material, haciéndolo más atractivo.

## Comercial

D1. Cuenta con un diseño de ensamblajes desmontables que facilitan la distribución del objeto.

D2. Tiene un número adecuado de piezas que facilita la instalación del usuario.

### 1.4.2 AT Cama Bamboo Lounge



Descripción: Cama matrimonial, con capacidad para 2 personas,  
 Dimensiones: 225 ancho x 225 cm de largo x30 cm de alto  
 Fabricante: Bambus Lounge - Eco Collection  
 Fuente: [http://www.bambus-lounge.de/product\\_info.php?products\\_id=307&MODsid=7916a9f5e3d51717001643955095b6e7](http://www.bambus-lounge.de/product_info.php?products_id=307&MODsid=7916a9f5e3d51717001643955095b6e7)

VECTORES DE LA FORMA	FACTORES DE LA FORMA	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
FUNCIÓN	A1. Ergonomía limpieza- alcances				4	5
	A2. Ergonomía descanso- confort				4	5
	A3. Circulación de aire			3	4	5
	A4. Áreas de acumulación suciedad			3	4	5
	A5. Seguridad- esquinas, estructura			3	4	5
	A6. Mecanismos - Sist. de unión			3	4	5
TECNOLOGÍA	B1. Material- durabilidad				4	5
	B2. Acabados- mantenimiento				4	5
	B3. Costos				4	5
	B4. Procesos de transformación				4	5
EXPRESIÓN	C1. Forma - recursos formales				4	5
	C2. Identidad cultural				4	5
	C3. Innovación formal				4	5
COMERCIAL	D1. Distribución- (desarmable)				4	5
	D2. Expectativas- Instalación				4	5

Tabla 12: Análisis comparativo Bamboo Lounge

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## Función

A1. Mobiliario con altura de 30 cm sobre el suelo genera una postura forzada de espalda de más de 60°, espacio inferior insuficiente para un alcance adecuado del operador.

A2. Dimensiones estándar para la comodidad de 2 personas, reslapdo correcto para el apoyo del usuario, su estructura es estable y segura.

A3. Cabecero sin espacios vacíos que permitan entrada de aire.

A4. Puede existir acumulación de suciedad en la cabecera entre los cilindros de bambú, requiere mayor mantenimiento los espacios laterales.

A5. Utiliza esquinas que sobresalen en la base y cabecera, está conformada por un marco de madera lateral que puede causar golpes constantes al paso del usuario o limpieza del objeto.

A6. Conformado por un sistema de unión a través de herrajes desmontables.

## Tecnología

B1. Utiliza tableros gruesos de bambú y a su vez bambú en su estado natural que forman parte de la estructura del objeto.

B2. Propone un acabado de tinte de color oscuro en los tableros y laca natural para el bambú complementándolo y generando un interés visual por el acabado.

B3. El costo de venta es de 790 euros.

B4. El laminado y cilindros de bambú han sido sometidos procesos de corte, pulido y lacado con diferentes tonalidades.

## Expresión

C1. Utiliza un lenguaje rectangular, enmarcando áreas de interés como el marco lateral del objeto, le da protagonismo al diseño en la cabecera e incrementa la proporción de las patas para brindar más estabilidad.

C2. Denota un estilo artesanal inspirado en un ambiente oriental, de camas bajas con cabeceras imponentes.

C3. Este objeto maneja de una forma importante, el contraste de proporciones, grosores, formas y colores que en conjunto se equilibran, proponiendo un diseño exótico de mobiliario y a su vez de alta calidad.

## Comercial

D1. Mobiliario desmontable por medio de herrajes, el tamaño de las piezas tiene proporciones grandes, requiere mayor espacio para su transporte.

D2. El armado e instalación puede tener un grado de complejidad mayor por el tipo de diseño y combinación de piezas que se propone.

### 1.4.3 AT Cama Suztentarte



Descripción: Cama matrimonial, con capacidad para 2 personas,

Dimensiones: 200 ancho x 200 cm de largo x 40 cm alto

Fabricante: Suztentarte - Cuenca Ecuador

Fuente: <https://www.facebook.com/suztentarte/photos/a.390574034408347.1073741832.387718561360561/470440506421699/?type=3&theater>

VECTORES DE LA FORMA	FACTORES DE LA FORMA	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
FUNCIÓN	A1. Ergonomía limpieza- alcances					●
	A2. Ergonomía descanso- confort				●	●
	A3. Circulación de aire				●	
	A4. Áreas de acumulación suciedad				●	
	A5. Seguridad- esquinas, estructura				●	
	A6. Mecanismos - Sist. de unión				●	
TECNOLOGÍA	B1. Material- durabilidad				●	
	B2. Acabados- mantenimiento				●	
	B3. Costos			●		
	B4. Procesos de transformación		●	●		
EXPRESIÓN	C1. Forma - recursos formales		●			
	C2. Identidad cultural		●			
	C3. Innovación formal		●			
COMERCIAL	D1. Distribución- (desarmable)					●
	D2. Expectativas- Instalación			●		●

Tabla 13: Análisis comparativo cama Suztentarte

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## Función

A1. Mobiliario con una altura adecuada del suelo, tiene un acceso al espacio inferior suficiente, tiene superficies lisas que facilitan su mantenimiento.

A2. Dimensiones estándar para la comodidad de 2 usuarios, en su cabecera tiene un acolchado que genera mayor confort en su espalda.

A3. Cabecera con espacio cerrado impide la circulación de aire, cuenta con 60% de circulación, no encierra la humedad en la base de la cama.

A4. Existe un acceso total para un mantenimiento completo, la cama cuenta con ruedas que permiten su movilización sin mayor esfuerzo del operador.

A5. Maneja cilindros que tienen sus terminaciones redondeadas evitando lesiones al circular.

A6. Cuenta con un sistema de unión a través de herrajes, completamente desarmable.

## Tecnología

B1. Utiliza bambú en su estado natural con un grosor que le aporta resistencia al objeto, cuenta con acolchonado y tela tapizada en la cabecera.

B2. El bambú ha sido tratado con inmunizadores, y laca protectora que prolonga su tiempo de vida, se adicionan protectores metálicos en sus puntas que evitan rupturas por su uso.

B3. No se conoce precio de venta.

B4. Los cilindros de bambú han sido dimensionados a través de cierras y protegidos a través de lacas naturales, la cabecera ha sido tapizada con un textil resistente de fácil mantenimiento.

## Expresión

C1. Conformado por elementos rectos de proporciones grandes, visualmente pesado, no existe un contraste en cuanto a material, textura o forma lo que le da monotonía al diseño.

C2. Denota un estilo rústico artesanal, propio de un origen rural que no cuenta con maquinaria suficiente para generar una mayor intervención en cuanto a material o acabados.

C3. Maneja un lenguaje formal bastante pesado, sigue el estándar del diseño de camas, no presenta mayor innovación en cuanto a composición sino en aspectos funcionales y estructurales del objeto.

## Comercial

D1. Objeto 100% desmontable, cuenta con piezas de protección,

D2. El armado maneja herrajes de unión demasiado grandes y vistosos lo que le resta estética al objeto.

### 1.4.4 AT Velador Modern Bamboo



Descripción: velador  
 Dimensiones: 70cm alto x 45cm alto x 30cm de profundidad.  
 Fabricante: Modern Bamboo- Becca Stool 2007  
 Fuente: <http://www.modernbamboo.com/collections/originals/becca-stool/>

VECTORES DE LA FORMA	FACTORES DE LA FORMA	EVALUACIÓN
		1 2 3 4 5
<b>FUNCIÓN</b>	A1. Ergonomía limpieza- alcances	
	A2. Ergonomía descanso- confort	
	A3. Circulación de aire	
	A4. Áreas de acumulación suciedad	
	A5. Seguridad- esquinas, estructura	
	A6. Mecanismos - Sist. de unión	
<b>TECNOLOGÍA</b>	B1. Material- durabilidad	
	B2. Acabados- mantenimiento	
	B3. Costos	
	B4. Procesos de transformación	
<b>EXPRESIÓN</b>	C1. Forma - recursos formales	
	C2. Identidad cultural	
	C3. Innovación formal	
<b>COMERCIAL</b>	D1. Distribución- (desarmable)	
	D2. Expectativas- Instalación	

Tabla 14: Análisis comparativo velador modern bamboo  
 Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## Función

A1. Mobiliario genera una postura forzada para limpieza de la base, pues está al ras del suelo, por lo que el operador debe levantarlo, su peso es de 33 lb encontrándose en el rango correcto para un objeto.

A2. Permite la disposición de objetos en dos áreas diferentes, tanto objetos pequeños en la parte superior, como objetos de mayor proporción, estructura estable.

A3. No crea espacios cerrados tiene un 100% de circulación de aire.

A4. Las curvas que componen el objeto disminuyen el riesgo de lesiones para el usuario.

A5. El lenguaje curvo es más amigable con los circulantes pues redondea las puntas que representan un peligro.

A6. Cuenta con dos piezas ensambladas por herrajes.

## Tecnología

B1. Utiliza bambú laminado con un grosor adecuado que le da resistencia.

B2. Sus acabados se componen de lacas protectores que prolongan su tiempo de vida útil, las terminaciones han sido redondeadas y pulidas.

B3. El costo de venta es de 490 dólares.

B4. El laminado de bambú ha sido sometido a un proceso de curvado por calor generando la forma de las dos piezas que lo componen.

## Expresión

C1. Maneja un lenguaje orgánico con curvas pronunciadas de diferentes dimensiones, utiliza la textura y vetas del bambú como una estética principal denotando movimiento.

C2. El estilo que denota es contemporáneo.

C3. El uso de curvas y la base que se forma con estas, tienen una forma innovadora, evidencian las bondades del material.

## Comercial

D1. El diseño está compuesto por dos piezas principales fijadas por ensambles de madera, permanentes. No es desarmable por lo tanto necesita más espacio para su transporte y distribución.

D2. El objeto ensamblado está listo para su disposición.

### 1.4.5 AT Velador Suztentarte



Descripción: velador  
 Dimensiones: 55 cm de ancho x 45 cm alto x 30 cm profundidad  
 Fabricante: Suztentarte - Cuenca Ecuador  
 Fuente: <http://www.suztentarte.com/es/page1.html>

VECTORES DE LA FORMA	FACTORES DE LA FORMA	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
<b>FUNCIÓN</b>	A1. Ergonomía limpieza- alcances					●
	A2. Ergonomía descanso- confort					●
	A3. Circulación de aire					●
	A4. Áreas de acumulación suciedad					●
	A5. Seguridad- esquinas, estructura					●
	A6. Mecanismos - Sist. de unión				●	●
<b>TECNOLOGÍA</b>	B1. Material- durabilidad					●
	B2. Acabados- mantenimiento					●
	B3. Costos					●
	B4. Procesos de transformación					●
<b>EXPRESIÓN</b>	C1. Forma - recursos formales					●
	C2. Identidad cultural				●	●
	C3. Innovación formal				●	●
<b>COMERCIAL</b>	D1. Distribución- (desarmable)				●	●
	D2. Expectativas- Instalación				●	●

Tabla 15: Análisis comparativo velador suzentarte

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## Función

A1. Mobiliario cuenta con superficies lisas que facilitan su limpieza, es elevado del suelo por lo tanto el operador puede realizar el mantenimiento en un 100%

A2. Permite la disposición de objetos en dos áreas diferentes, tanto objetos pequeños en la parte superior, como objetos de mayor proporción.

A3. No crea espacios cerrados tiene un 100% de circulación de aire.

A4. Cuenta con esquinas no pronunciadas, representa un riesgo menor para el operador y el usuario.

A5. Los acabados de las terminaciones son pulidos evitando aristas pronunciadas.

A6. Sistema de unión por ensambles de madera y cola blanca no desarmable.

## Tecnología

B1. Utiliza bambú laminado con un grosor adecuado que le da resistencia, la forma de sus apoyos inferiores es estable de madera sólida.

B2. Sus acabados se componen de lacas protectores que prolongan el tiempo de vida útil, y hacen de sus superficies más agradables al tacto.

B3. No se presenta el costo de venta.

B4. El laminado de bambú ha sido sometido a cortes, pulido y lacado, los puntos de apoyo se han realizado por tornos para lograr esta forma cónica.

## Expresión

C1. Maneja lenguaje geométrico y sencillo formado por varios ángulos que se complementan con la forma cónica de sus patas,

C2. Denota un estilo contemporáneo, con acabados sencillos dejando al natural el bambú y madera, presentan una innovación formal

C3. La morfología es interesante, por el juego de angulaciones para generar la estructura del velador.

## Comercial

D1. El diseño está compuesto por piezas ensambladas fijas, por lo tanto, el espacio para su transporte deberá ser más amplio.

D2. El objeto ensamblado está listo para su disposición.

### 1.4.6 AT Velador bamboodle



Descripción: velador  
 Dimensiones: 55 ancho x 40 cm de alto x 40 cm de profundidad.  
 Fabricante: bamboodle - Rio Bamboo  
 Fuente: <http://foter.com/explore/bamboo-end-tables>

VECTORES DE LA FORMA	FACTORES DE LA FORMA	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
FUNCIÓN	A1. Ergonomía limpieza- alcances					●
	A2. Ergonomía descanso- confort					●
	A3. Circulación de aire					●
	A4. Áreas de acumulación suciedad				●	●
	A5. Seguridad- esquinas, estructura					●
	A6. Mecanismos - Sist. de unión					●
TECNOLOGÍA	B1. Material- durabilidad					●
	B2. Acabados- mantenimiento					●
	B3. Costos				●	●
	B4. Procesos de transformación					●
EXPRESIÓN	C1. Forma - recursos formales				●	●
	C2. Identidad cultural				●	●
	C3. Innovación formal			●	●	●
COMERCIAL	D1. Distribución- (desarmable)					●
	D2. Expectativas- Instalación					●

Tabla 16: Análisis comparativo velador bamboodle

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## Función

A1. Mobiliario cuenta con superficies lisas que facilitan su limpieza, es elevado del suelo por lo tanto el operador puede realizar el mantenimiento en un 100%.

A2. Permite la disposición de objetos en una sola superficie.

A3. Tiene un 100% de circulación de aire.

A4. El objeto tiene un espacio entre el tablero y la estructura que puede acumular suciedad.

A5. Maneja esquinas pronunciadas que pueden causar daño.

A6. Sistema de unión por ensambles de madera.

## Tecnología

B1. Utiliza bambú sólido

B2. Sus acabados se componen de lacas protectores que prolongan el tiempo de vida útil y aportan a la estética y color del material.

B3. Tiene un costo de venta de 284 dólares.

B4. El bambú ha sido dimensionado, pulido y lacado, todo el producto ha sido realizado a mano.

## Expresión

C1. Maneja un estilo flotante del tablero principal, lo que aporta ligereza al producto, las patas son cónicas de esta manera rompen el lenguaje recto del cuerpo del velador.

C2. Denota una línea de diseño moderno que asemeja alta calidad siendo un producto artesanal.

C3. La morfología es interesante por el espacio flotante y la terminación de sus puntos de apoyo, busca distinguirse dentro del mercado.

## Comercial

D1. El diseño está compuesto por piezas ensambladas de madera, su armado consta de 5 piezas principales que al desarmarse ahorra espacio para su transporte.

D2. El objeto no presenta dificultades para su ensamble pues el lenguaje es muy claro para el usuario en cuanto a su armado.

### 1.4.7 AT Luminaria Bendboo



Descripción: Luminaria de mesa  
 Dimensiones: 45 cm de alto por 10 cm de ancho  
 Materiales: Bambú, lámina de metal y focos.  
 Fabricante: Tek -si BENDBOO Lamp

Fuente: <http://www.marvelbuilding.com/adjustable-bamboo-table-lamp-curved-shape-bendboo-table-lamp.html>

VECTORES DE LA FORMA	FACTORES DE LA FORMA	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
<b>FUNCIÓN</b>	A1. Ergonomía limpieza- alcances				●	
	A2. Ergonomía descanso- confort					●
	A3. Circulación de aire					●
	A4. Áreas de acumulación suciedad					●
	A5. Seguridad- esquinas, estructura				●	
	A6. Mecanismos - Sist. de unión				●	
<b>TECNOLOGÍA</b>	B1. Material- durabilidad					●
	B2. Acabados- mantenimiento					●
	B3. Costos				●	
	B4. Procesos de transformación				●	
<b>EXPRESIÓN</b>	C1. Forma - recursos formales					●
	C2. Identidad cultural				●	
	C3. Innovación formal				●	
<b>COMERCIAL</b>	D1. Distribución- (desarmable)				●	
	D2. Expectativas- Instalación				●	

Tabla 17: Análisis comparativo luminaria bendboo  
 Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## Función

A1. Tiene superficies lisas, fáciles de acceder, maneja una proporción adecuada que agiliza la limpieza del objeto.

A2. Permite una lectura adecuada, su ángulo de luz es regulable según la necesidad del usuario, con 0°, 45° y 90° disponibles.

A3. No crea espacios cerrados tiene un 100% de circulación de aire.

A4. Las curvas cerradas que mantiene en su base permiten el ingreso de los dedos para su limpieza, por lo tanto, no acumula suciedad.

A5. El lenguaje curvo y acabado de los materiales evita lesiones.

A6. Piezas desarmables, a través de herrajes facilita su uso.

## Tecnología

B1. Utiliza materiales resistentes como bambú tratado de un grosor adecuado y una lámina metálica mate que le otorga estabilidad y resistencia al uso.

B2. Maneja acabados de alta calidad, tanto en protección del bambú como en el dobléz y corte de la lámina metálica.

B3. El costo de venta es de 250 dólares.

B4. Utiliza bambú procesado laminado para la parte superior, la lámina metálica es curvada y perfilada según la forma requerida.

## Expresión

C1. El lenguaje que maneja es fluido, con curvas suaves y detalles que le aportan ligereza visual.

C2. El objeto no señala formalmente que pertenece a una cultura específicamente sin embargo denota que pertenece a un estilo contemporáneo.

C3. La luminaria tiene una composición formal que sale del estilo usual de lámparas de mesa, morfológicamente es innovador.

## Comercial

D1. El diseño está compuesto por dos piezas principales, cuenta con herrajes de unión que permite el ensamble del objeto, facilitando la distribución.

D2. La instalación del objeto se facilita por el número de piezas adecuado y su fácil lectura formal.

### 1.4.8 AT Luminaria El Encanto



Descripción: Luminaria de mesa  
 Dimensiones: 25 cm de alto por 25cm de ancho  
 Materiales: Bambú y varillas metálicas  
 Fabricante: Carpintería Los Bancos  
 Fuente: Hostería El Encanto- Tatiana Rodas

VECTORES DE LA FORMA	FACTORES DE LA FORMA	EVALUACIÓN
		1 2 3 4 5
<b>FUNCIÓN</b>	A1. Ergonomía limpieza- alcances A2. Ergonomía descanso- confort A3. Circulación de aire A4. Áreas de acumulación suciedad A5. Seguridad- esquinas, estructura A6. Mecanismos - Sist. de unión	
<b>TECNOLOGÍA</b>	B1. Material- durabilidad B2. Acabados- mantenimiento B3. Costos B4. Procesos de transformación	
<b>EXPRESIÓN</b>	C1. Forma - recursos formales C2. Identidad cultural C3. Innovación formal	
<b>COMERCIAL</b>	D1. Distribución- (desarmable) D2. Expectativas- Instalación	

Tabla 18: Análisis comparativo luminaria el encanto

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## Función

A1. Crea espacios de difícil acceso alrededor de la fuente de luz que impide al operador el mantenimiento completo del objeto.

A2. La luz que proyecta es de ambientación.

A3. Tiene una circulación de aire de 100% lo que alarga su tiempo de vida.

A4. La base central es en su mayoría cerrada, lo que impide la limpieza total por lo tanto acumula suciedad

A5. Utiliza cilindros de bambú que mantienen sus curvas naturales sin crear puntas peligrosas, la fuente es de difícil acceso para ser reemplazada.

A6. Cuenta con 3 piezas principales ensambladas, fijas imposibles de desarmar sin comprometer el objeto.

## Tecnología

B1. Utiliza cilindros de Bambú con un espesor de 5mm reforzado con varillas pequeñas de hierro que fortalecen la unión del objeto.

B2. Maneja acabados de protección del bambú con lacas que alargan su tiempo de vida, las varillas metálicas son utilizadas en su estado original.

B3. El costo de producción es de 35 dólares.

B4. Utiliza bambú en tronco, se observa procesos de corte y pulido.

## Expresión

C1. La composición es equilibrada, sin detalles exagerados, maneja simetría y se observan curvas pronunciadas propias del bambú.

C2. Tiene un estilo rústico artesanal que evidencia un trabajo comunitario con materiales del entorno.

C3. El objeto tiene una morfología familiar a varias luminarias artesanales que se producen en diferentes zonas tropicales del país.

## Comercial

D1. El diseño está conformado de 3 piezas fijas que se trasladan una vez ensambladas, la proporción del objeto no dificultará su armado en un solo cuerpo.

D2. La instalación es sencilla pues al estar ensamblada la luminaria es necesaria la manipulación del usuario para ponerla en funcionamiento.

### 1.4.9 AT Luminaria Bamboolight



Descripción: Luminaria de mesa  
 Dimensiones: 20 cm alto x 15 cm ancho  
 Materiales: Bambú curvado, fuente luz  
 Fabricante: Bamboo light  
 Fuente: <http://www.eechen.net/#design>

VECTORES DE LA FORMA	FACTORES DE LA FORMA	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
<b>FUNCIÓN</b>	A1. Ergonomía limpieza- alcances			●		
	A2. Ergonomía descanso- confort				●	
	A3. Circulación de aire					●
	A4. Áreas de acumulación suciedad			●		
	A5. Seguridad- esquinas, estructura					●
	A6. Mecanismos - Sist. de unión		●			
<b>TECNOLOGÍA</b>	B1. Material- durabilidad					●
	B2. Acabados- mantenimiento					●
	B3. Costos				●	
	B4. Procesos de transformación			●		
<b>EXPRESIÓN</b>	C1. Forma - recursos formales					●
	C2. Identidad cultural					●
	C3. Innovación formal					●
<b>COMERCIAL</b>	D1. Distribución- (desarmable)	●				
	D2. Expectativas- Instalación					●

Tabla 19: Análisis comparativo luminaria bamboolight

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## Función

A1. El área superior de la luminaria es de fácil acceso sin embargo el cilindro inferior tiene un área de difícil alcance por su forma cerrada.

A2. El ángulo de iluminación es fijo, proyecta la luz uniformemente y disipada evitando una intensidad incómoda, tiene una función tanto para luz de ambientación como lectura de descanso.

A3. La circulación de aire en la base es insuficiente pues tiene un cilindro cerrado.

A4. La base cilíndrica puede acumular suciedad por su forma cerrada de difícil acceso.

A5. La superficie tiene una punta pronunciada, pero maneja curvas adecuadas que evitan un riesgo para el operador.

A6. El objeto está conformado por una sola pieza, no cuenta con un sistema de unión adicional.

## Tecnología

B1. Conformado por un cilindro de bambú, de un grosor de 8mm que le brinda resistencia suficiente para uso.

B2. Se observa el acabado del bambú con laca mate protectora del material.

B3. El costo de venta es de 180 dólares.

B4. Maneja el material en su estado natural, existen procesos de corte, curvado por vapor y pulido final.

## Expresión

C1. El objeto tiene un lenguaje sutil y orgánico, su forma se adapta a su función marcando la curva pronunciada para la parte superior de la luminaria, emite ligerosa visual.

C2. Tiene un estilo artesanal contemporáneo, con curvas y cortes de alta calidad, denota un diseño más estilizado.

C3. El diseño presenta una evolución en cuanto a forma y transformación del material, es innovador en su morfología y se aprecia las bondades del bambú.

## Comercial

D1. El objeto cuenta con una pieza única, sus dimensiones no dificultan su transporte.

D2. La instalación consta de disponer el objeto en el lugar requerido.

## **Fuentes recopilación de requerimientos**

Para la recopilación de los diferentes datos que conciben en el brief de diseño, se han investigado y analizado una serie de elementos tanto en función del usuario y sus necesidades, especificaciones del cliente, funcionalidad del objeto, aspectos ergonómicos de su diseño, mantenimiento, construcción y estética coherente al contexto del proyecto.

### 1. Necesidades del usuario:

- Recopilación de datos por observación directa en el entorno
- Entrevistas con operadores de limpieza
- Elaboración de encuestas sobre funcionalidad, uso y practicidad de mobiliario

### 2. Necesidad del cliente:

- Acercamiento a través de entrevistas y reuniones con propietarios
- Especificaciones de mobiliario en cuanto a material, función y problemática

### 3. Funcionalidad del objeto:

- Investigación de características formales que eleven la practicidad, durabilidad y comodidad del objeto.

### 4. Ergonomía:

-Consulta de referencias ergonómicas para asegurar la comodidad tanto del usuario –huésped como los operadores de limpieza al realizar su trabajo alrededor de los objetos diseñados.

- Fichas de guía de diseño universal de mobiliario (AIDIMA- 2007)
- Medidas antropométricas para espacios interiores (Panero. 2014)
- Análisis de los riesgos ergonómicos y psicosociales (M.Rodríguez, 2009)
- Fundamentos 1: Ergonomía (Mondelo, 2000).
- Dimensiones antropométricas población latinoamericana (R. Ávila,2001)

-Entrevista y perfil de operadores de limpieza en Hostería “El Encanto”, en cuanto a ergonomía de trabajo y facilidades de manipulación del mobiliario.

-Recopilación de requerimientos de eficiencia y confort en huéspedes, para ergonomía de descanso.

#### 5. Mantenimiento:

-Análisis del entorno en el que se encuentra la hostería, en relación a clima, humedad, temperatura y comportamiento de los materiales.

-Consideraciones de uso constante y manipulación de los objetos por parte del usuario y total acceso a las superficies para limpieza por parte de operador

#### 6. Construcción:

-En cuanto al diseño y fabricación se toma en cuenta la existencia de tecnología en el entorno, material y maquinaria disponible.

#### 7. Estética:

-Análisis morfológico del entorno e investigación cultural correspondiente al lugar.

- Análisis de los elementos que conforman la identidad de la hostería “El Encanto”

- Entrevista realizada al Arq. Ramiro Rangles encargado del diseño arquitectónico de la hostería.

## 1.5 Requerimientos de Diseño

REQUERIMIENTOS GENERALES MOBILIARIO		
	FUNCIONES	REQUERIMIENTOS
MATERIAL	- Utilizar el bambú como recurso principal.	-Analizar las propiedades del bambú capaces de resistir las cargas de uso de mobiliario de dormitorio.  -Explorar los diferentes formatos disponibles para el uso y fabricación de los objetos.
	- Combinar materiales	-Considerar que materiales pueden trabajar de la mano del bambú para mejorar el rendimiento y durabilidad del mobiliario.
SISTEMA DE UNIÓN	- Fácil ensamblado y reparación que resistan el uso continuo.	-Análisis de mecanismos, herrajes o ensambles de madera resistentes al uso y que permita una fácil manipulación del usuario.  -Considerar un sistema de unión estandarizado para facilitar sustituciones de piezas.
MANTENIMIENTO	- Resistente al mantenimiento	-Considerar acabados que permitan el uso constante de productos de limpieza sin dañar el mobiliario.
	- Permitir la circulación de aire, para resistir la humedad del entorno.	-Generar formas sólidas y virtuales que no encierren la humedad, y a su vez aligeren el peso visual de los objetos.
	- Evitar espacios de acumulación de suciedad.	-Evitar espacios de difícil acceso, cajones o esquinas cerradas que acumulen polvo u otros elementos ajenos al mobiliario.
FORMA CONTEXTO	- Diseño que denote pertenencia de los objetos en su entorno.	-Analizar los rasgos, formas, texturas, materiales o lenguaje presente en el entorno creado en la hostería El Encanto.  -Tomar en cuenta la presencia del medio natural y biodiverso que rodea el paisaje
DISTRIBUCIÓN	- Objetos con un número de piezas adecuado.	-Simplificar los objetos para sintetizar el número de piezas que forman el mobiliario.
	- Mobiliario 100% desmontable.	-Considerar un mecanismo desmontable para facilitar el transporte y empaque de los objetos.
	- Objeto de armado rápido.	-Generar una forma de armado de rápida lectura para el usuario.

Tabla 20: Requerimientos generales mobiliario

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## 1.5.1 Requerimientos específicos

REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS - CAMA		
	FUNCIONES	REQUERIMIENTOS
ERGONÓMICO	- Objeto para descansar, dormir leer o reposar.	Posición de descanso totalmente horizontal y postura sedente del usuario -Cabecera de 500 a 950mm. -Piecera de 450 a 750mm. -Ángulo de 90 a 110° respecto al respaldo.
	- Objeto que facilite la limpieza al operador.	-Generar altura mayor de 45 cm respecto al suelo para evitar posturas forzadas ,rango de 90° a 60° de inclinación.
	- Determinar un peso adecuado para facilitar su manipulación.	-Peso máximo de mobiliario de 100kg para evitar sobre esfuerzo del operador.
FORMA	- Capaz de soportar la carga de 4 personas recostadas, significando un peso estimado de 250kg.	-Formas que generen estructuras estables capaces de soportar esfuerzos sin sufrir daños.
	- Dimensiones adecuadas para recibir colchones estándar de 1 y 1/2 y 2 plazas.	-Dimensiones de 2m de largo por 1 y 1,40m de ancho, mínimo 25 a 30cm de alto.
SEGURIDAD	- Objeto de uso seguro para el usuario y el operador de limpieza.	-Evitar formas punteagudas o aristas pronunciadas en las esquinas del pie de cama o cabecera.  -Evitar el uso de largueros bajos que puedan generar golpes al acercarse al mobiliario, incluir soporte interno en el medio.
ESTÉTICO	- Objeto que atraiga al usuario y refleje su identidad.	-Analizar formas, colores y texturas que en su composición sean generadoras de sentido de pertenencia del objeto frente al espacio.

Tabla 21: Requerimientos específicos cama

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS - VELADOR

	FUNCIONES	REQUERIMIENTOS
ERGONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto para disponer accesorios y elementos de uso frecuente del usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Objeto de alcances laterales en posición sedente de 36 a 58 cm de longitud.</li> <li>-Altura estimada de 45 a 150mm respecto a la cama.</li> <li>-Superficie estimada para disposición de objetos de 500mm de longitud y 400mm de profundidad.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto que facilite la limpieza al operador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Altura estimada del objeto respecto al suelo de 30cm mínimo para evitar posturas forzadas del operador.</li> </ul>
FORMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permitir una circulación de aire adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Generar formas y modulaciones que no generen espacio cerrados o cajones, de la misma manera se deben ventilar las repisas del velador.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobiliario para disponer objetos de diferentes proporciones en diferentes espacios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Considerar formas para colocación ordenada de objetos con una capacidad de almacenamiento medio en dos niveles.( objetos pequeños y medianos).</li> </ul>
SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto que permita la disposición segura de los objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evaluar los espacios de almacenaje, amplitud y acceso al usuario.</li> <li>-Formas redondeadas que impidan lesiones y golpes al manipular el mobiliario.</li> </ul>
ESTÉTICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto que asemeje orden y capacidad de disposición segura de objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar formas capaces de ordenar los objetos de tal manera que brinde una estética limpia.</li> </ul>

Tabla 22: Requerimiento específico velador

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS - LUMINARIA

	FUNCIONES	REQUERIMIENTOS
<b>ERGONÓMICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto capaz de iluminar un área determinada para desempeñar tareas de lectura de descanso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Iluminación semi-directa que evite sombras duras o deslumbramiento.</li> <li>-Difuminar la luz a través de una pantalla para evitar incomodidad y molestias físicas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto que facilite la limpieza al operador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Generar superficies lisas y de fácil acceso para evitar acumulación de suciedad y posturas forzadas en el operador.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto que pertenezca al nivel ergonómico tipo: 1 relación mano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las dimensiones de la luminaria permiten un agarre adecuado para su movilización.</li> </ul>
<b>FORMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Generar formas que emitan la luz de una forma innovadora.</li> <li>- El espacio que ocupa debe ser poco invasivo al colocarla en el velador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Considerar formas que permitan el paso de la luz en el reflejo de paredes, como parte de la composición.</li> </ul>
<b>SEGURIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto que permita una iluminación segura para el usuario y operador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Considerar accesorios para encendido y apagado que impida la manipulación cerca de las fuentes de luz.</li> <li>-Diseñar con un color de luz apto para el entorno, que no sea incandescente.</li> </ul>
<b>ESTÉTICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto que genere un ambiente agradable para el usuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Considerar materiales, texturas y colores que provoquen sensaciones agradables y un ambiente acogedor a través de la luz.</li> </ul>

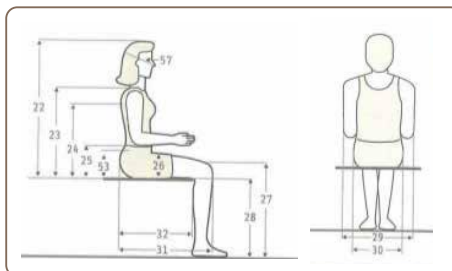
Tabla 23: Requerimientos específicos luminaria

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## 1.6 Detalles antropométricos mobiliario

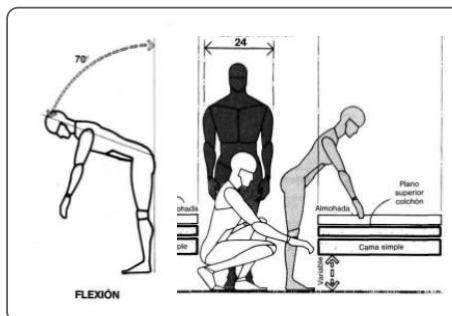
### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS CAMA - HUÉSPED

Hombre - mujer 18 a 65 años.	
Estatura - 95 percentil hombre	178mm
Anchura máxima del cuerpo 95- percentil hombre	600mm
Altura hombro - sentado - 95 percentil hombre	630mm
Anchura codos - 95 percentil hombre	620mm
Anchura cadera sentado - 95 percentil mujer	472mm



### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS CAMA - OPERADOR LIMPIEZA

Hombre- Mujer 18 a 65 años.	
Altura total de cama	550mm
Altura piso- larguero	200mm
Altura piso- cabecera	1,18m
Inclinación columna - tendido cama	55°
Actividad posición rodillas flexionadas	200mm
Peso total cama - Estructura de madera	72kg



### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS VELADOR- HUÉSPED - OPERADOR LIMPIEZA

Hombre - mujer 18 a 65 años.	
Altura total velador	480mm
Altura piso- repisa baja	170mm
Ancho total velador	550mm
Profundidad velador	450mm
Inclinación columna - limpieza velador	58°
Peso total velador	8Kg



### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS LUMINARIA

Hombre - mujer 18 a 65 años.	
Longitud mano - 5 percentil mujer	600mm
Ancho total mano - 5 percentil mujer	200mm
Abducción normal mano	40°
Diámetro empuñadura 5 percentil mujer	40mm
Peso total luminaria	2kg

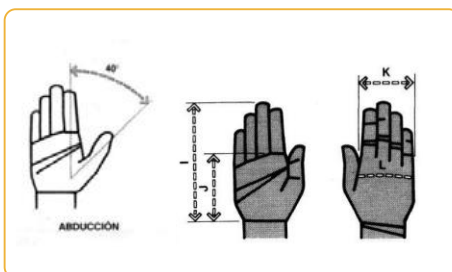


Tabla 24: Detalles antropométricos mobiliario

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

Fuentes: -Dimensiones antropométricas población latinoamericana – 2001  
 -Dimensiones humanas en espacios interiores – Panero 2014

## **CAPÍTULO II**

### **DESAROLLO DEL PROYECTO DE DISEÑO**

## **2. Formulación de concepto de diseño**

El siguiente capítulo es generado a partir de los diferentes requerimientos planteados en función de las necesidades de sus usuarios tanto huéspedes como personal de limpieza. Para garantizar un buen entendimiento del desarrollo de alternativas se utilizará la herramienta de ID Cards (IDSA, 2010) para la categorización de las representaciones gráficas, también para la fase de selección se aplicará la matriz Pugh como método de valoración y comparación entre las propuestas planteadas.

### **2.1 Desarrollo del concepto**

Desarrollo de una familia de mobiliario de dormitorio compuesto por cama, mesa de noche y luminaria cuyos rasgos formales comuniquen la identidad del entorno en la hostería El encanto y a su vez representen la dualidad como base de composición estética, utilizando los recursos de diseño que se acoplen a este principio, en el que se toma como referencia la relación hombre - naturaleza y hombre - objeto y hombre - cultura encaminada a la complementariedad y el equilibrio entre dos partes.

#### **2.1.1 Dualidad**

Conocida como la teoría de los opuestos, considera que la evolución de las cosas es el resultado de dos fuerzas con cualidades diferentes pero complementarias, representan la alternancia de dos etapas en el tiempo y a su vez el movimiento cíclico de máximos y mínimos, en donde cada fuerza contiene en ella su opuesta. (Macioccia, 2015).

Este concepto ha sido seleccionado como referente para la generación formal de los objetos, ya que integra los fundamentos tanto culturales como arquitectónicos acoplándolos a la construcción y materiales endémicos del Noroccidente, al mismo tiempo comunica la visión holística bajo la cual esta empresa se ha desarrollado en el trabajo con la comunidad y en el cuidado del medio ambiente generando de esta forma un crecimiento sostenible.

## 2.1.2 Principios de relación de la dualidad

OPOSICIÓN	INTERDEPENDENCIA	CONSUMO MUTUO	TRANSFORMACIÓN
Nada en la naturaleza escapa de la oposición, constituye la mayor fuerza motriz de todos los cambios, nunca está en proporción 50/50, genera un equilibrio dinámico en constante transformación	Aunque son opuestas son interdependientes no pueden existir sin la otra, todo contiene fuerzas opuestas que son excluyentes pero que dependen la una de la otra.	Están en constante equilibrio dinámico, al momento de desequilibrarse se afectan entre ellos, cambiando sus propiedades y proporciones.	No son estáticas, se transforman uno en otro, no ocurre al azar pues corresponde a un proceso determinado por el factor de tiempo y maduración.

Tabla 25: Principios de dualidad

Elaboración: Tatiana Rodas - Fuente: (G.Maciocia 2015)

## 2.1.3 Recursos de diseño - dualidad

Con el fin de trabajar el concepto de dualidad se han seleccionado los recursos de diseño más afines a esta necesidad bajo los cuales se manipulará la forma y estética de los objetos.


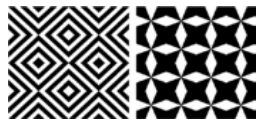
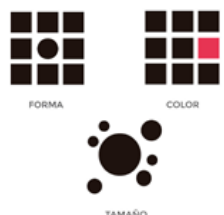
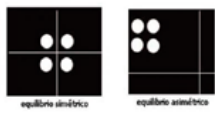
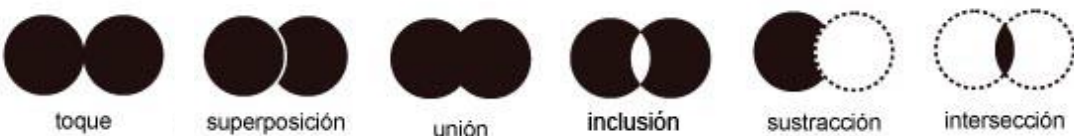
SIMETRÍA	ORDEN	CONTRASTE	EQUILIBRIO
<p>Tiene un eje que divide al objeto en dos partes iguales, genera orden, armonía, puede llegar a ser estático si no se trabaja con recursos adicionales.</p> 	<p>Combina los elementos de una forma equilibrada, la composición genera unidad y sentido de correspondencia.</p>  <p>PATRÓN</p>	<p>Muestra dos condiciones opuestas, separa las características esenciales o la evolución de la similitud de la forma.</p> 	<p>Condición de la materia que le permite ser estable frente a las fuerzas que interactúan en el espacio, naturaleza de los objetos para mantenerse en armonía.</p>  <p>equilibrio asimétrico      equilibrio asimétrico</p>
<p><b>INTERRELACIÓN DE FORMAS</b> Cuando una composición está conformada por dos objetos, entre ambos se establecen relaciones que producen diferentes sensaciones espaciales, en este caso se utilizarán las que conceptualicen dualidad.</p>  <p>toque      superposición      unión      inclusión      sustracción      intersección</p>			

Tabla 26: Recursos de diseño dualidad

Elaboración: Tatiana Rodas - Fuente: Wucious Wong.

#### **2.1.4 Relaciones complementarias**

##### Relación Hombre - Naturaleza:

Esta relación con el entorno es unitaria, considerada bajo un marco de respeto mutuo y hacia las generaciones futuras. Entre la naturaleza existe una interacción de reciprocidad de las dos partes pues no existe la posibilidad de la existencia independiente del hombre sin el entorno natural, de esta manera se contempla como dos subsistemas relacionados a un subsistema mayor.

##### Relación Hombre - Máquina:

Relación que contempla la interacción del ser humano con los objetos de uso, que han sido creados tomando en cuenta los hábitos del usuario y sus necesidades. La ergonomía es el área de conocimiento que asegura que la tecnología y los humanos trabajen en armonía y mejoren la calidad de vida del mismo, desempeñando con mayor facilidad las tareas cotidianas.

##### Relación Hombre - Cultura:

La cultura alude al modo de vida de una sociedad que se conforman por diferentes ideas o comportamientos, el hombre es el único que posee cultura, pues es consecuencia de su inteligencia y su libertad, en este caso el individuo es la manifestación de la evolución sociocultural, de esta manera no puede existir cultura sin una sociedad, pero a la vez no debe existir una sociedad sin cultura. (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa, (CNICE).

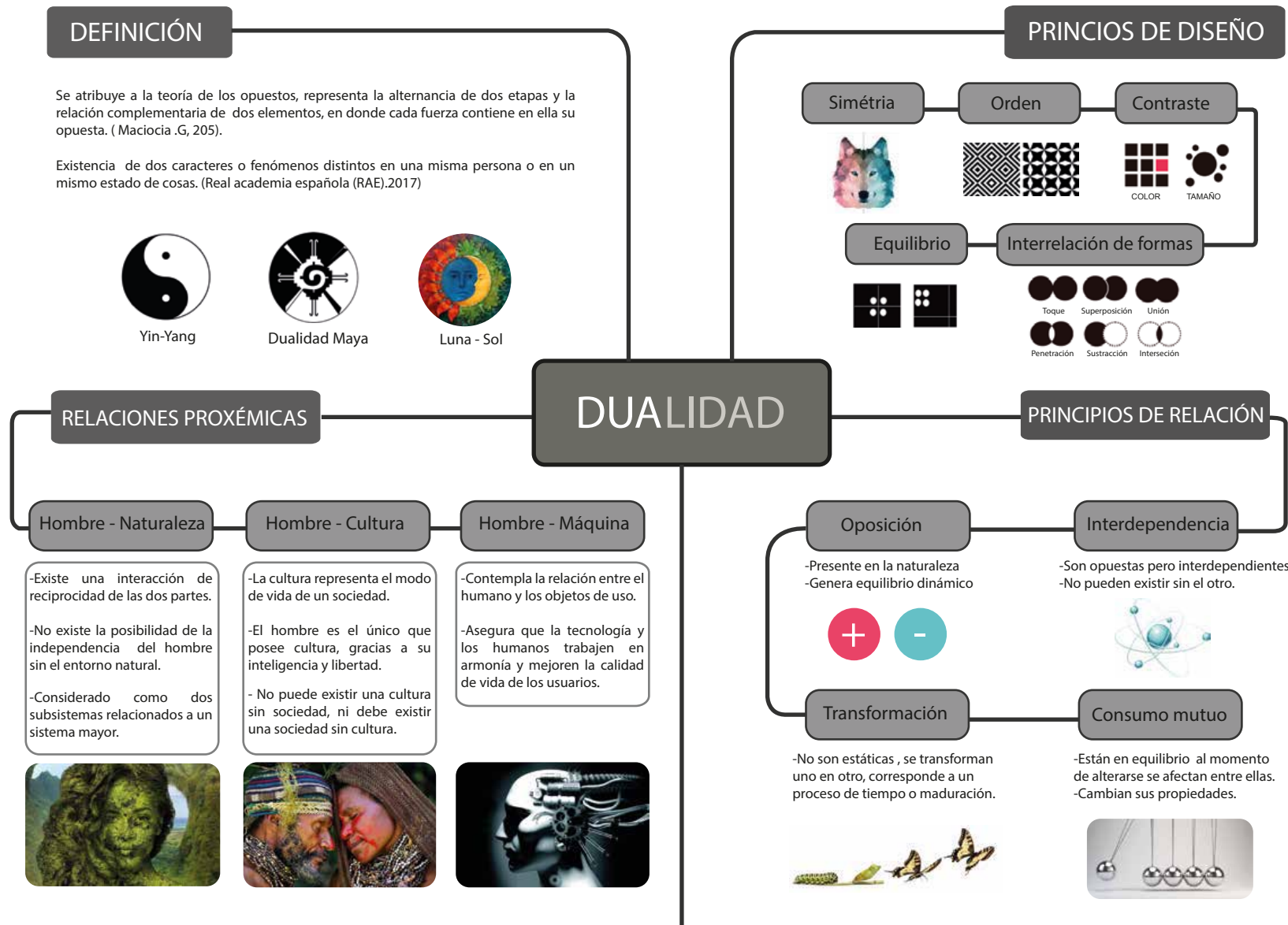


Figura 34: Mapa mental concepto de dualidad

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## 2.2 Exploración bocetos

### 2.2.1 Exploración bocetos - Brainstorming

A través de la metodología de lluvia de ideas, se generan propuestas que surgen de las vivencias, rasgos culturales e influencias del entorno que rodea constantemente al diseñador.

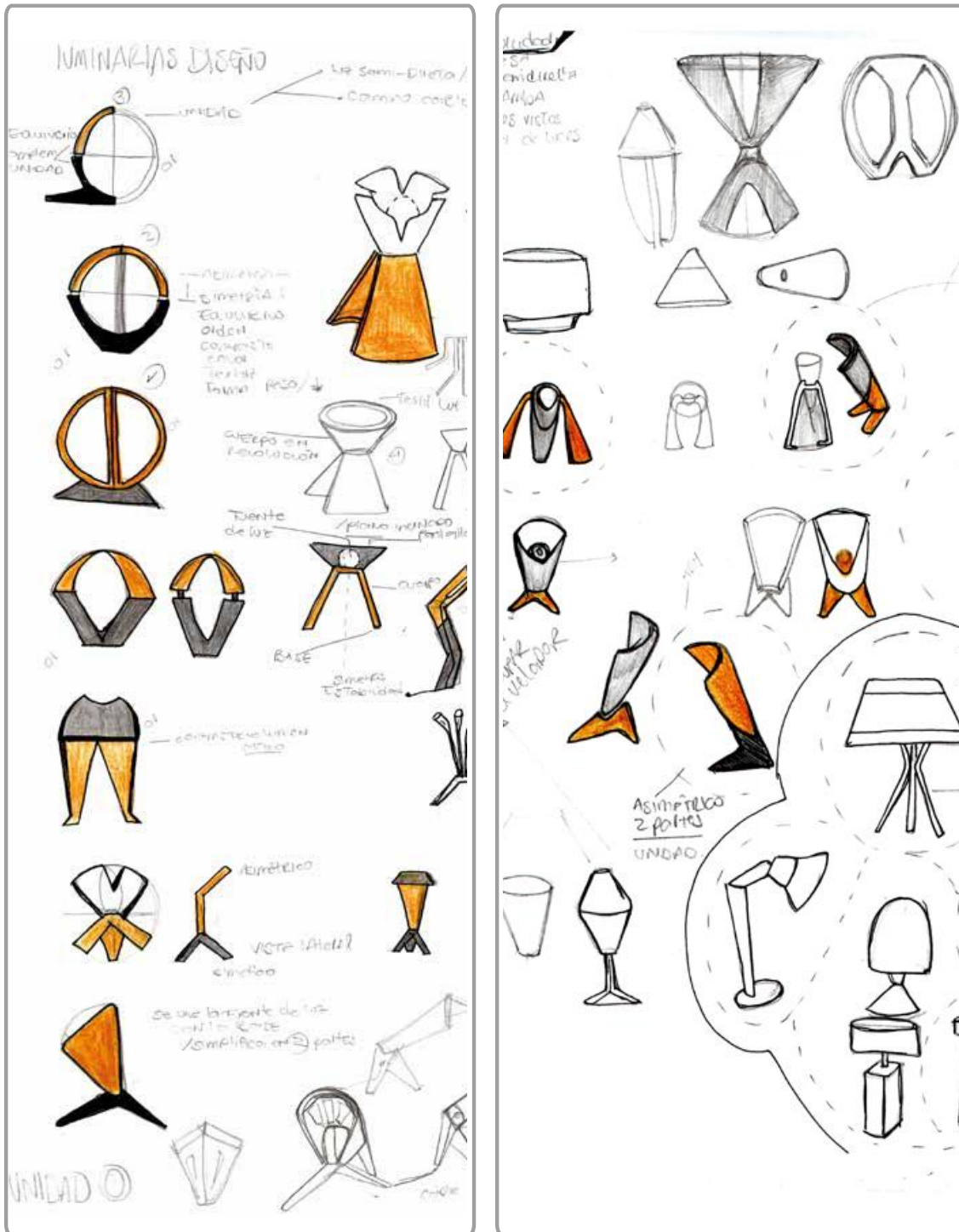


Figura 35: Bocetos por brainstorming

ID Card #2 Study Sketch

## 2.2.2 Exploración Bocetos - Análisis morfológico PAM

A través del análisis formal del entorno, se han recopilado patrones y lenguajes visuales que en su composición generan un principio de pertenencia del lugar, fortaleciendo la identidad del mobiliario.

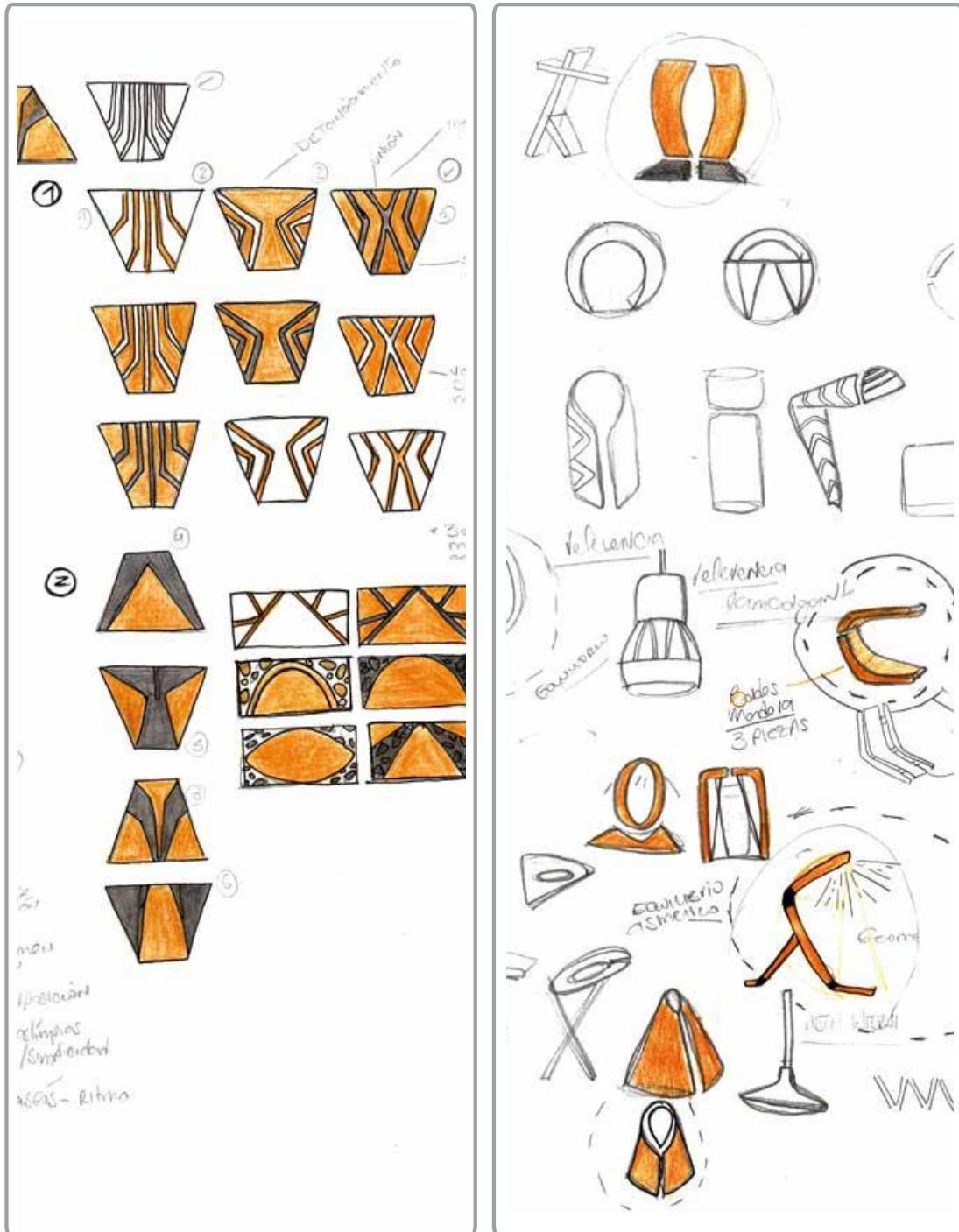


Figura 36: Bocetos análisis morfológico PAM ID Card #2 Study Sketch

### 2.2.3 Exploración Bocetos- Metodología de Sánchez

Con la ayuda del método de Sánchez, se facilita la generación de propuestas que rompan los arquetipos y a su vez agreguen cualidad al objeto, lo que permite crear una composición formal de mayor calidad y claridad en su lectura.

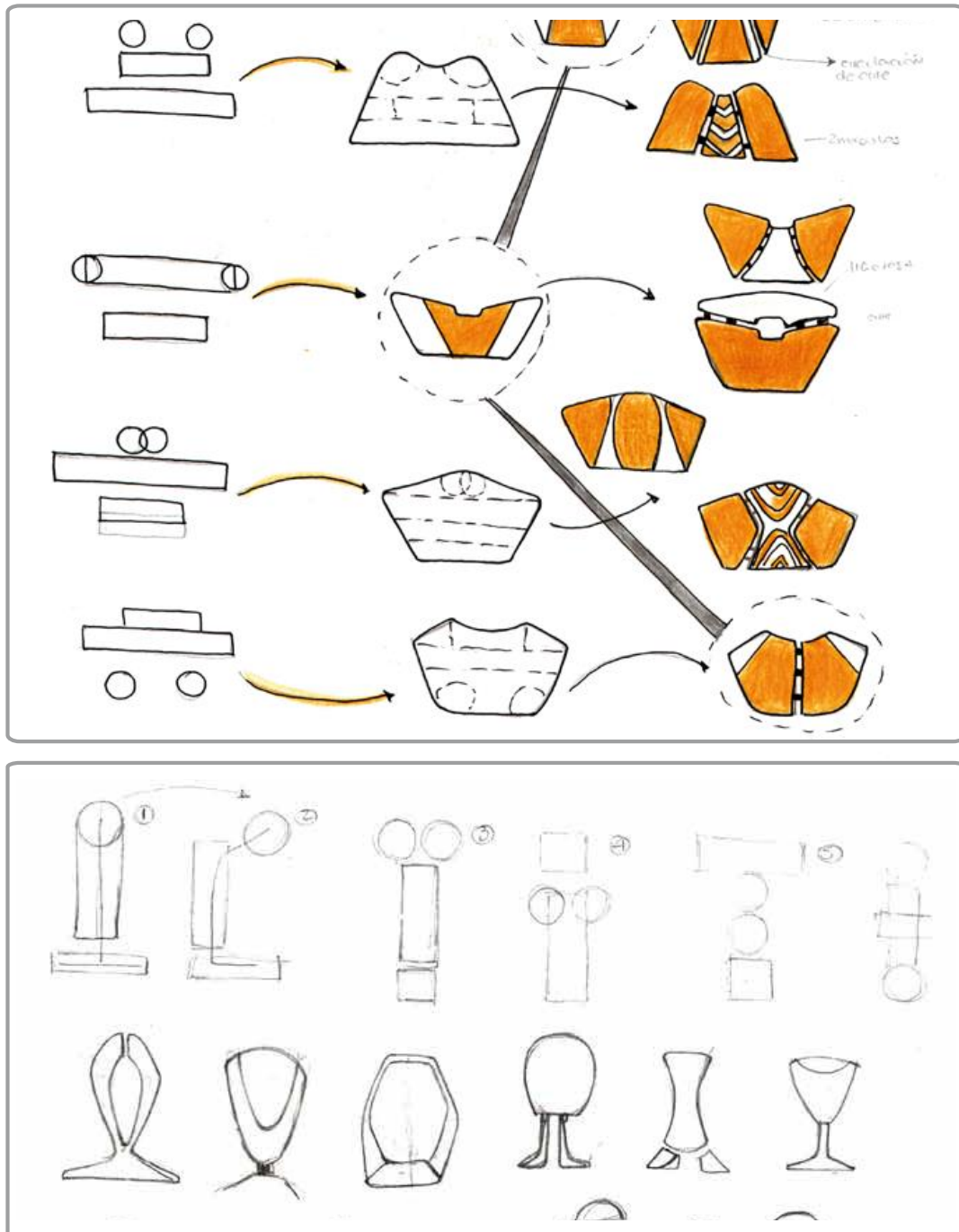


Figura 36: Bocetos método de Sánchez

ID Card #2 Study Sketch



### 2.3.2 Simplificación propuesta B

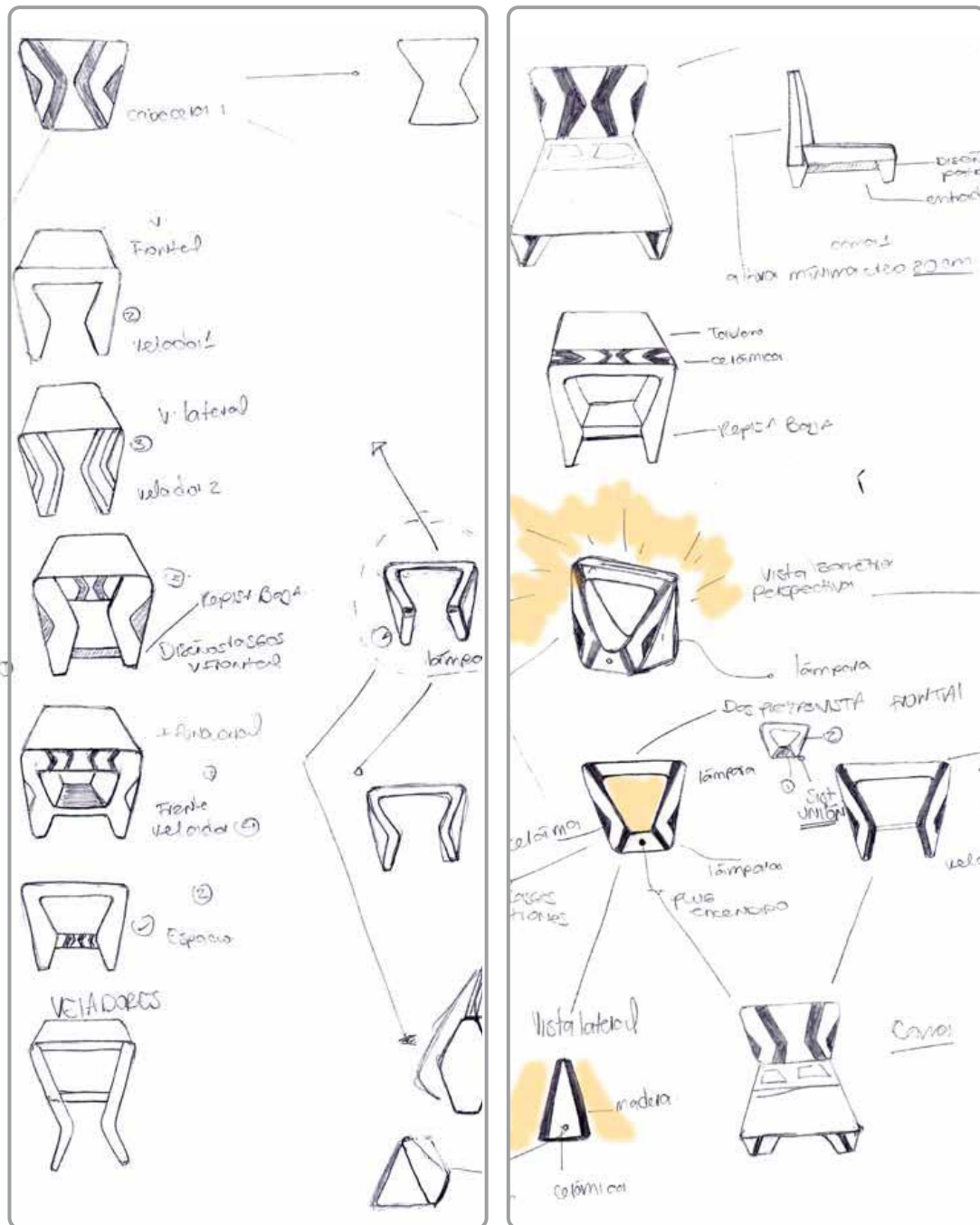


Figura 38: Simplificación propuesta B

ID Card #4 Memory Sketch

### 2.3.3 Simplificación propuesta C

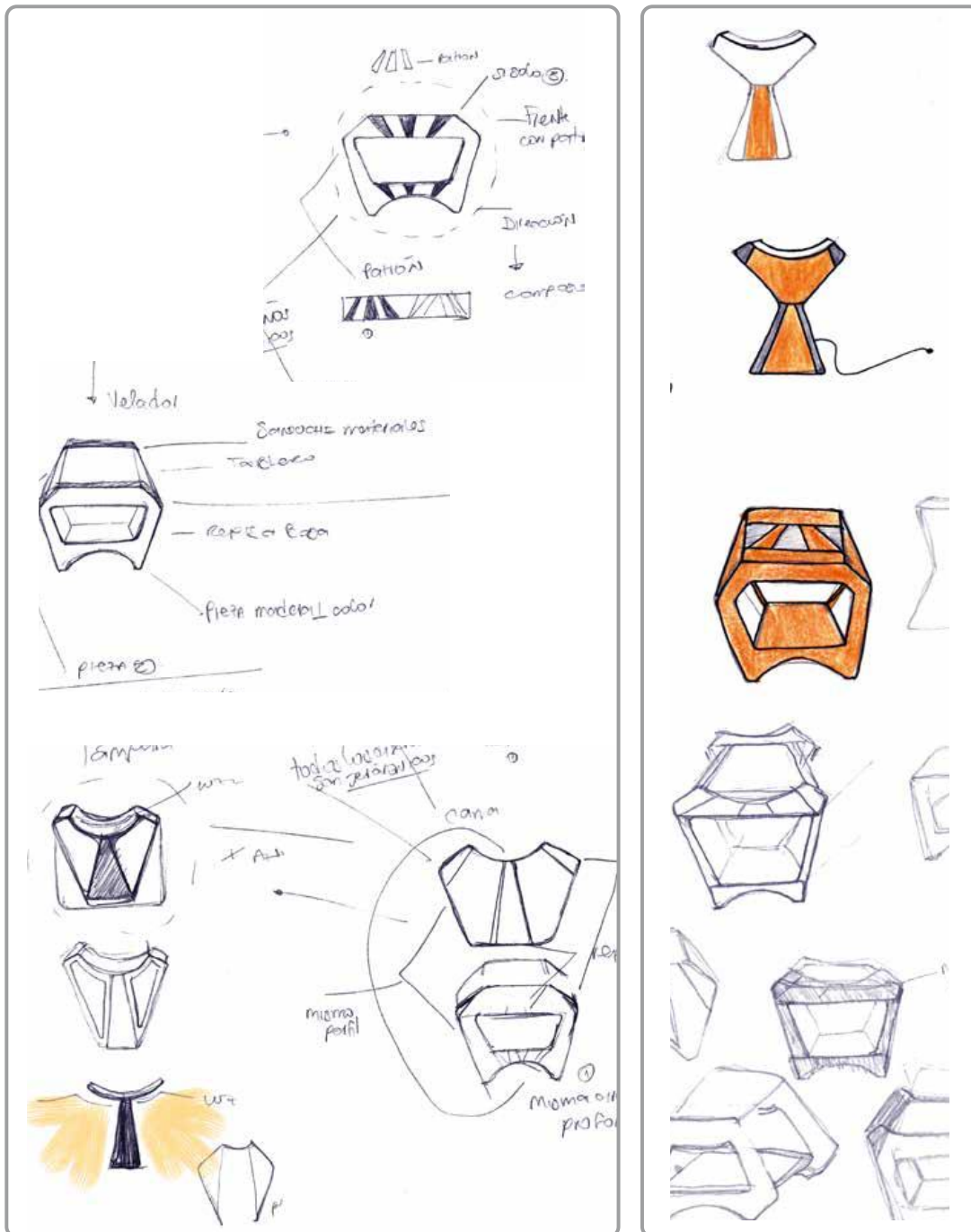
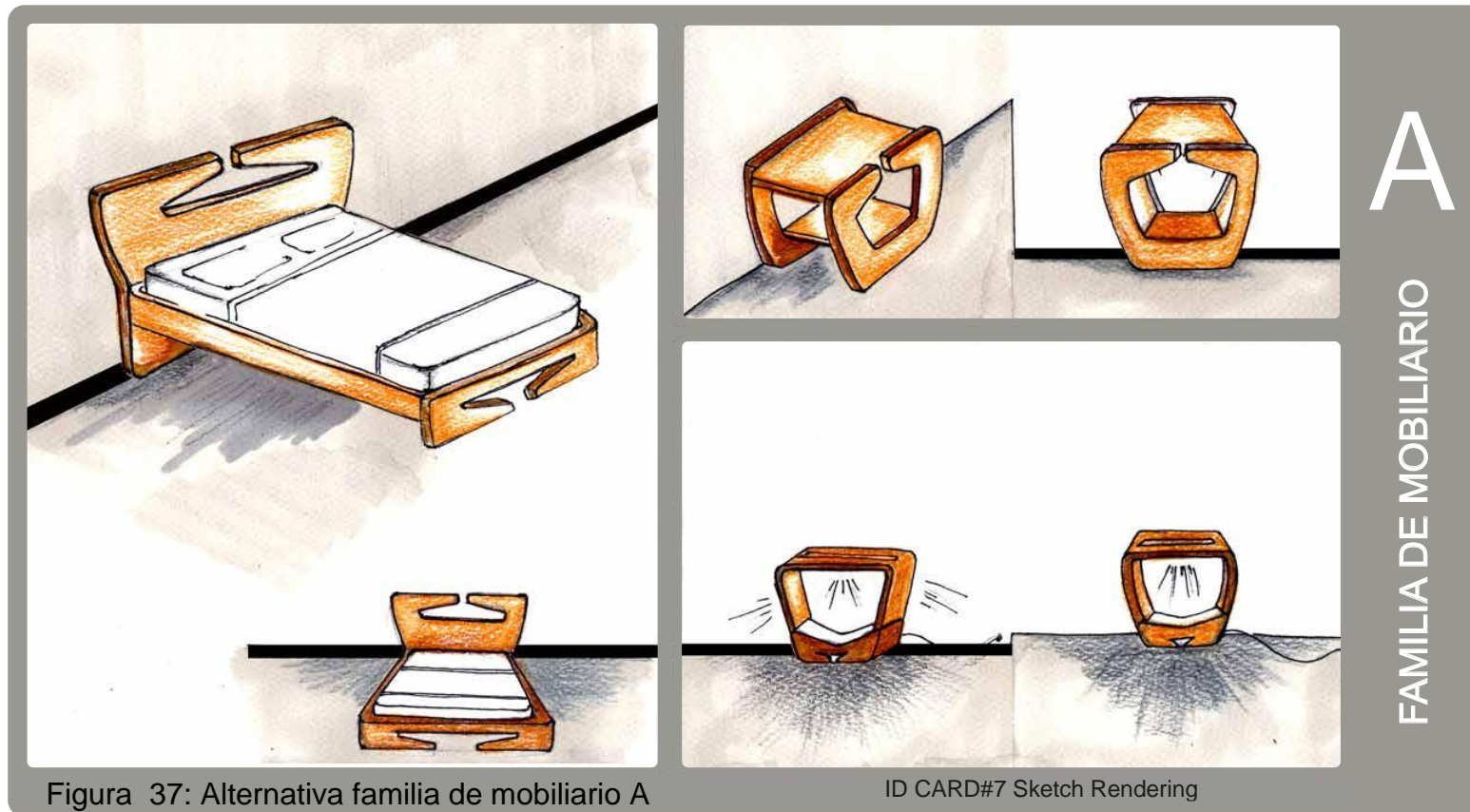


Figura 39: Simplificación propuesta C

ID Card #4 Memory Sketch

## 2.4 Presentación de alternativas finales

### 2.4.1 Alternativa final A



Familia, cuya composición se da a través de líneas curvas integradas a segmentos rectos, generando equilibrio visual, en su parte media superior se distingue un patrón vaciado que aligera el peso de la cabecera y al mismo tiempo busca un punto focal de atención para el usuario, siendo este el elemento que se repite tanto en el velador como la luminaria. El lenguaje formal se repite en el velador cuyo volumen se genera del ensamble de planos rectos y a su vez la luminaria que forma un cuerpo en unidad, proyecta la luz desde arriba y a adquiere protagonismo como elemento más pequeño.

### 2.4.2 Alternativa final B

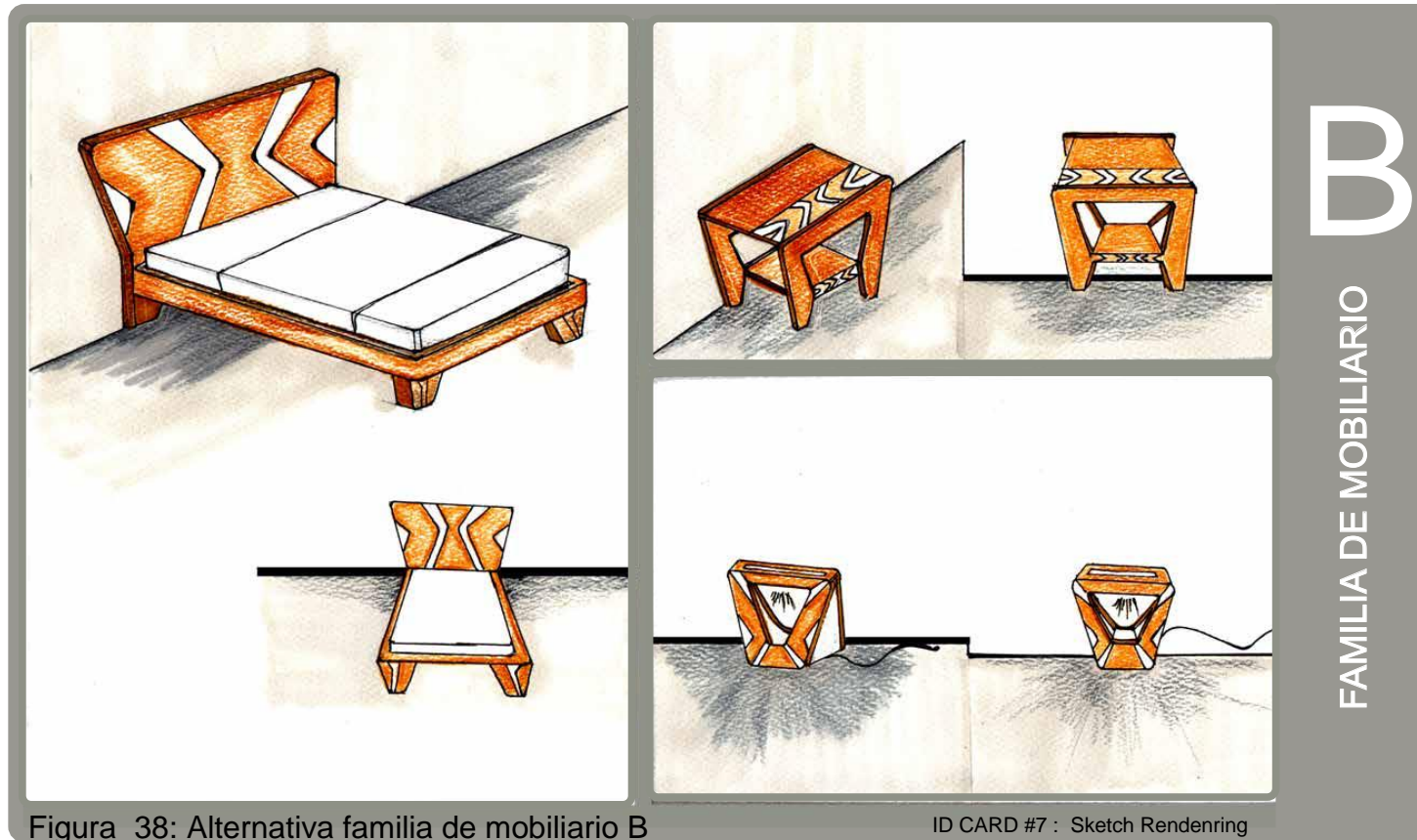
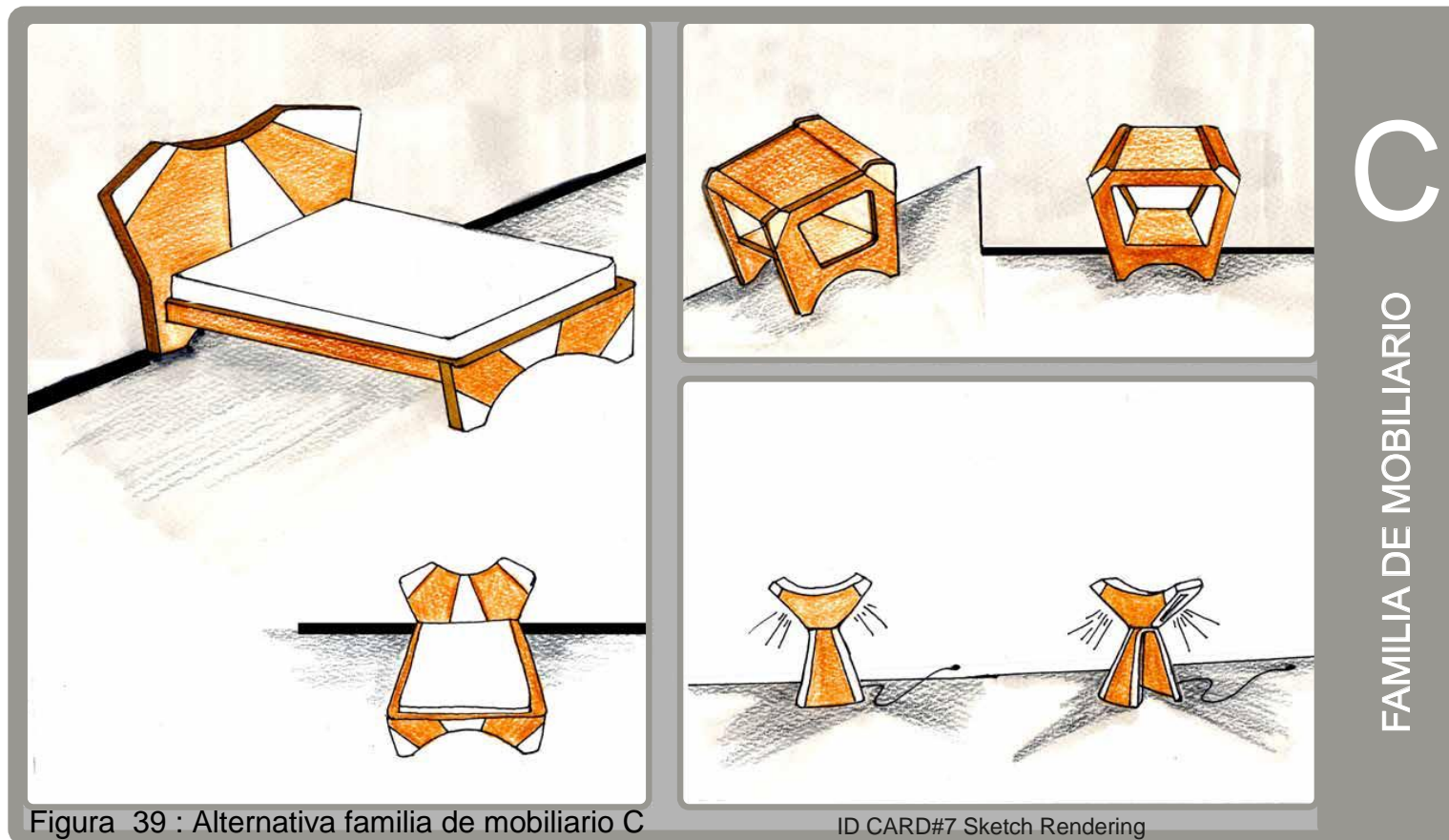


Figura 38: Alternativa familia de mobiliario B

ID CARD #7 : Sketch Rendering

En esta composición se busca la jerarquización de la cama, a través de su cabecera que crece de abajo hacia arriba proyectándose, dentro de la forma se distingue un patrón marcado por un eje central que se refleja en forma de espejo y se escala a medida que se desplaza, sus líneas son rectas y suavizadas en sus puntas para ser más amigables, los mismos elementos se repiten en el velador y luminaria, el rasgo formal comunica un origen andino gracias al juego de ejes centrales, direccionalidad, contraste de color y forma, como son trabajados los diseños textiles y módulos andinos.

### 2.4.3 Alternativa final C



Composición de un arco central que continúa a través de dos segmentos inclinados que se cierran a medida que se desplazan, el diseño gráfico genera una dirección que se observa en el cabecera marcando segmentos de diferentes proporciones que se intercalan creando un contraste tanto de forma, como de textura y color, este mismo lenguaje se refleja en el velador por su sentido de crecimiento, luminaria se compacta y posee un lenguaje esbelto y ligero que emite la luz desde dos ángulos superiores.

## 2.5 Evaluación de alternativas

### 2.5.1 Evaluación de alternativas - comitente



Figura 40: Presentación de propuestas comitente

Fuente: Tatiana Rodas 2017

En la etapa de validación de las alternativas, es fundamental presentar las propuestas de diseño desarrolladas al comitente, pues a través de su valoración se facilita la consolidación de la propuesta final a producirse.

Con la ayuda de bocetos y renders se da a conocer con claridad la estética, funcionalidad y posterior factibilidad de construcción de cada familia de mobiliario.

Resultados:

- Se consideran factores de rapidez y facilidad de construcción de cada diseño
- Se observa con mayor atención que alternativa parece ser más estable, segura y mejor estructurada para resistir al uso de los objetos.
- Se concluye que todos los diseños en cuanto a estética y lenguaje formal responden al entorno y particularidades de la hostería El Encanto siendo estas muy bien acogidas por los clientes.
- Finalmente basados en principios de factibilidad de construcción, sencillez de producción y presupuesto se selecciona:
  - En 1er lugar familia B
  - En 2do lugar familia A

## 2.5.2 Evaluación de alternativas - Usuario

A través del sistema de encuestas canalizado por google drive, se ha presentado un formulario en la base de datos de los clientes de la hostería, que forman parte del perfil del usuario de huéspedes, en donde existe la posibilidad de seleccionar una de las 3 alternativas, siendo esta la más estética, funcional e innovadora.



Figura 41: Alternativas de mobiliario

Se ha captado la respuesta de un grupo focal de 38 personas dando como resultado los siguientes porcentajes de selección.

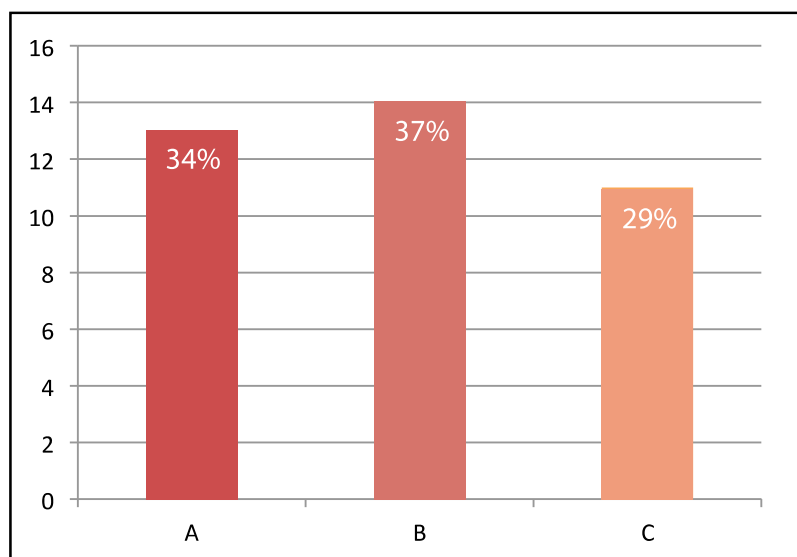


Figura 42: Selección de alternativas- usuarios

### 2.5.3 Evaluación de Alternativas - Método Pugh

El método de valoración de alternativas Pugh se aplica para evaluar aspectos de diseño, forma, función y uso de los objetos que se producirán, bajo este sistema se busca identificar la propuesta que cumplen en su mayor parte con los requerimientos planteados.

Valoración Pugh de alternativas						
CONCEPTOS	Imp (%)	Base exit.	A	B	C	D
Mobiliario de descanso	20	=	1	1	1	
Ergonomía	18	=	0	0	0	
Seguridad	18	=	0	0	-1	
Facilidad de Limpieza	15	=	0	1	1	
Circulación de aire	18	=	+1	0	0	
Facilidad constructiva	10	=	1	+1	1	
Facilidad de armado	10	=	0	0	0	
Sostenibilidad - costos	10	=	1	+1	1	
Sostenibilidad - producción	10	=	0	0	0	
Sostenibilidad - material	10	=	1	1	1	
Sostenibilidad - desperdicios	10	=	0	+1	0	
Innovación uso del material	15	=	1	1	1	
Estético formal	18	=	+1	1	1	
Rasgos Identidad del lugar	20	=	1	1	1	
SUMA POSITIVA			2	3	0	
SUMA NEGATIVA			0	0	1	
SUMA IGUALITARIA			6	6	6	
SUMA PONDERADA			121	128	100	

Tabla 27: Selección de alternativa por matriz pugh  
Elaboración: Tatiana Rodas 2017

#### **2.5.4 Resultados de evaluación de alternativas de mobiliario**

Una vez realizadas las tres evaluaciones correspondientes de las propuestas de mobiliario se puede concluir que:

- La propuesta de mobiliario B, ha sido seleccionada por el comitente ya que la considera con un grado de factibilidad de construcción más elevado, también percibe una mejor estructura y diseño robusto en esta propuesta y a la vez comenta que a través de la forma planteada se aprovechará de una mejor manera el material evitando desperdicios.
- En relación a la encuesta planteada al huésped a través del sistema de canalización google drive, se ha recibido la respuesta de 38 participantes cuya elección entre las 3 alternativas es muy cercana, se considera que la estética y lenguaje formal de las familias de mobiliario tuvo una aceptación alta por parte del usuario, sin embargo el mayor porcentaje con un 37% corresponde a la alternativa B de mobiliario.
- Finalmente al realizar la evaluación con la ayuda de la matriz pugh, se puso a consideración de varios factores tanto de diseño como de forma, función, practicidad, innovación e identidad a las tres alternativas, asignándoles valores positivos, negativos o neutros según corresponda, una vez finalizado el análisis se procede a la suma total de los ítems, en donde la propuesta ganadora con 7 puntos de diferencia fue la familia de mobiliario B.

Tomando en cuenta los resultados de las tres evaluaciones se identificó como la alternativa más optada y que responde mejor a las necesidades planteadas en el proyecto a la propuesta de mobiliario B pues ha sido seleccionada en las 3 de 3 etapas de evaluación, de esta manera será la opción que se desarrollará en la siguiente fase del proceso.



## Bocetos constructivos Cama Individual

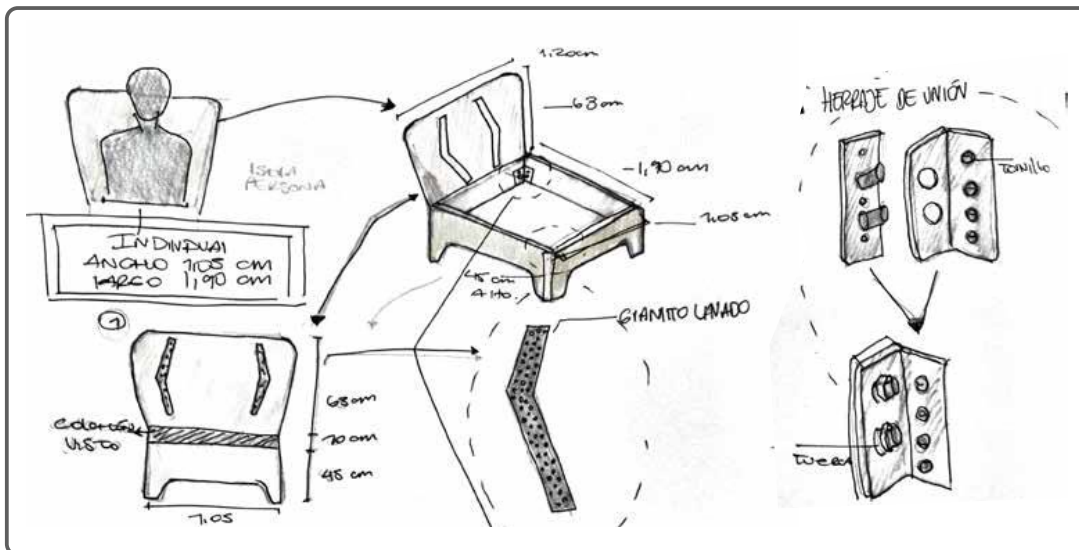


Figura 44: Boceto constructivo cama individual  
ID card# 8 Prescriptive Sketch

El diseño de la cama individual se apega a la célula formal de la familia de mobiliario, en este caso se jerarquiza el respaldo permitiendo que sus dimensiones crezcan en ancho, de esta manera se brinda una superficie más amplia para el usuario, al mismo tiempo el módulo de la cabecera se refleja desde un eje central en simetría, generando una prioridad visual y contraste.

## Bocetos constructivos Luminaria

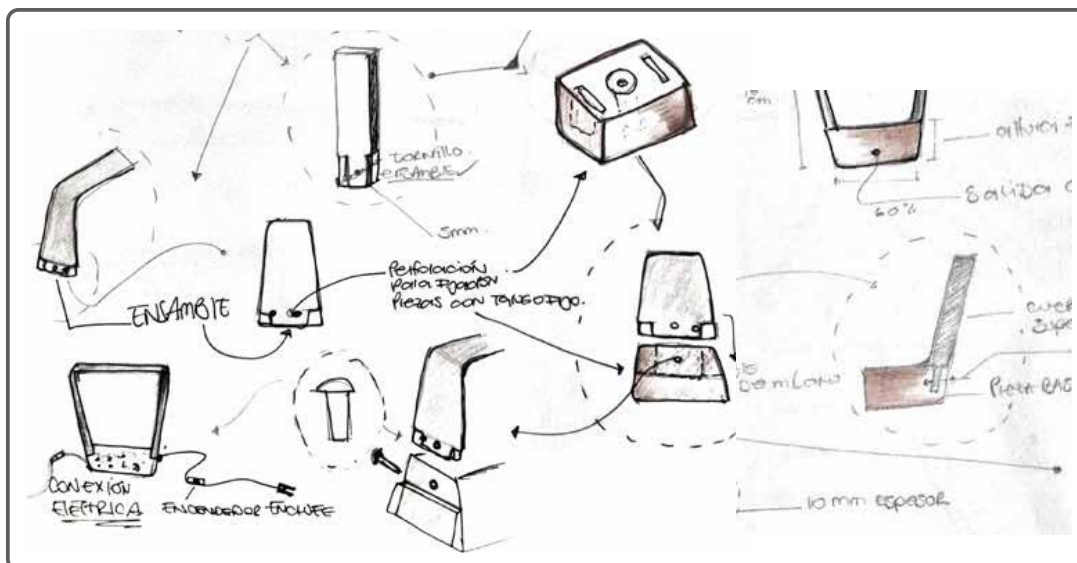


Figura 45: Boceto constructivo Luminaria  
ID card# 8 Prescriptive Sketch



## 2.5.2 Elaboración de modelos de estudio

Se realiza un acercamiento volumétrico a través de modelos de estudio para afinar detalles formales y de proporción en relación a su uso y fabricación.

Modelo de estudio Cama matrimonial



Figura 47: Modelo de estudio cama matrimonial

ID Card# 17 Sketch Model

La estructura y estabilidad en el mobiliario es fundamental, pues debe ser capaz de soportar el peso de 2 personas estimado en 65 kg por cada una, por esta razón se han generado accidentes formales en la parte inferior de los largueros, pie de cama y cabecera para conformar una mayor superficie de apoyo y distribuir de una mejor manera el peso, adicionalmente se considera un sistema de unión interno de fácil ensamblado que no se desgaste con el uso continuo a su vez que sea de un material resistente que pueda soportar el peso de las piezas que conforman la cama y no se oxide con facilidad al momento de entrar en un entorno húmedo, de esta forma se garantiza la factibilidad de reemplazar las partes en el caso de ser necesario.

### Modelo de estudio Cama individual



Figura 48: Modelo de estudio cama individual  
ID Card # 17 Sketch Model

Similar a la cama matrimonial la conformación de este objeto comparte el mismo diseño de los largueros y pie de cama creando una estructura estable que ha sido aligerada a través del espacio virtual generado en la porción media de todas las piezas que evita que el peso total del mobiliario sea excesivo y se pueda manipular.

### Modelo de estudio Luminaria

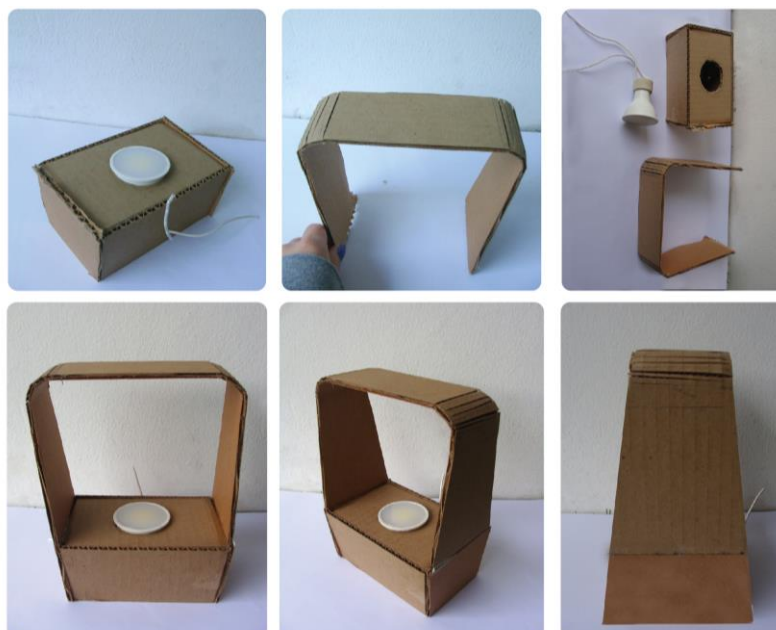


Figura 49: Modelo de estudio luminaria  
ID Card #17 Sketch Model

La conformación de la luminaria se ha enfocado en responder a las necesidades de intercambio de partes cuyo tiempo de vida útil no es muy prolongado, por esta razón se ha diseñado una cavidad interna que acoge la instalación eléctrica y la fuente de luz al que el usuario puede acceder y manipular desde el exterior sin necesidad de desarmar o quitar alguna parte de la luminaria, a nivel estético se decide incrustar al foco en la cavidad de la base para permitir una visualización completa del objeto y sus caras, se deja a la luz el borde superior del foco para permitir un agarre adecuado y poder cambiarlo. Se considera también que el peso del objeto es importante para evitar caídas o desplazamientos al momento de acceder a la misma.

#### Modelo de estudio Velador

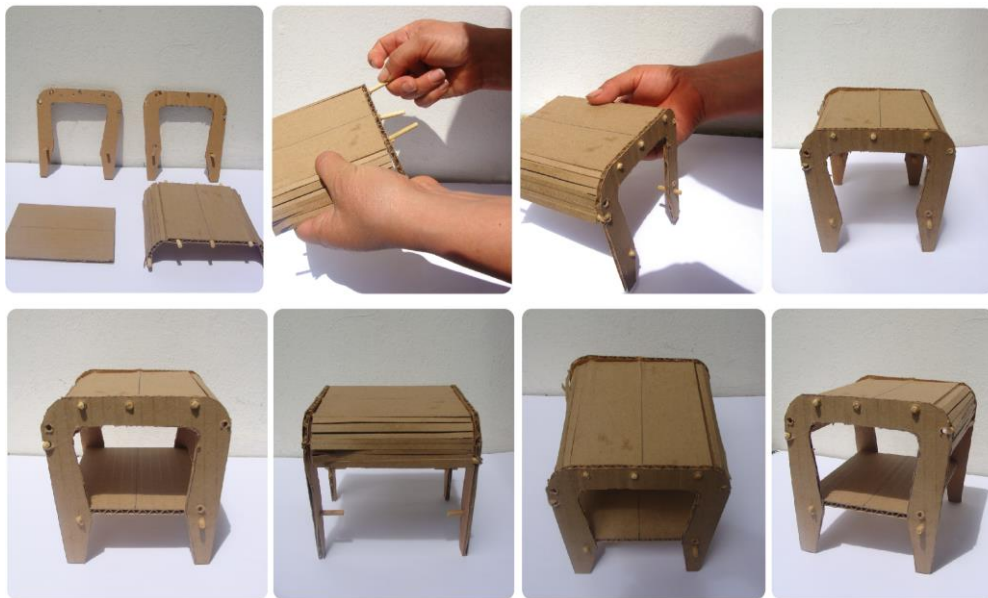


Figura 50: Modelo de estudio velador  
ID Card # 17 Sketch Model

Se considera su sistema de unión a través de tarugos de bambú que se ensamblan a presión para el velador pues al disponerlo en las habitaciones no es necesario desarmarlo para ser transportado debido a que su peso es de 7,63 Kg por lo tanto no representa una carga significativa para el operador. En cuando a la estética se prioriza la limpieza del acabado y textura del tablero de bambú por lo que se instalarán los tarugos a media profundidad y de esta manera se evitará su visibilidad desde el exterior.

### 2.5.3 Exploración de detalle gráfico

Como parte de la estética del mobiliario se genera un patrón gráfico que asienta la línea formal externa de los objetos, de la mano de este patrón surgen posibilidades de dinamizar la composición a través de herramientas de contraste para el tablero de bambú, que rompan con la verticalidad y destaquen de mejor manera al material, por consiguiente, se exploran alternativas de acuerdo al análisis cultural y arquitectónico del lugar.

La presencia de piedra de río en el entorno es bastante también fue fundamental en la construcción de las culturas Yumbo e Inca, es un material irregular, redondeado, volumétrico y auténtico, que posee un acabado liso agradable al tacto, que, al ser alternado con el bambú, eleva la composición estética creando un mayor interés visual y fortaleciendo el sentido de identidad y pertenencia de la propuesta.



Figura 51: Exploración detalle gráfico

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

Conclusión: Después de haber realizado las diferentes mezclas, alternando variedades de granito y resina blanca, se ha podido observar que la prueba #3, es la que más se destaca en contraste de tonalidad, textura, volumen y acabado, por lo permite una mejor apreciación del material, acorde a estas observaciones, se seleccionó esta alternativa para ser aplicada en el mobiliario.

## 2.5.4 Unificación formal del mobiliario

Al momento de diseñar una familia de objetos es fundamental que exista una coherencia estética que defina el sentido de pertenencia de cada producto, en función a este objetivo se han generado mallas cuadrículadas que unifican los detalles formales y la estética de cada objeto vinculándolo a la célula formal a la que pertenece, de esta manera todos los rasgos que se han incorporado a la composición se verán reflejados en la familia de mobiliario.

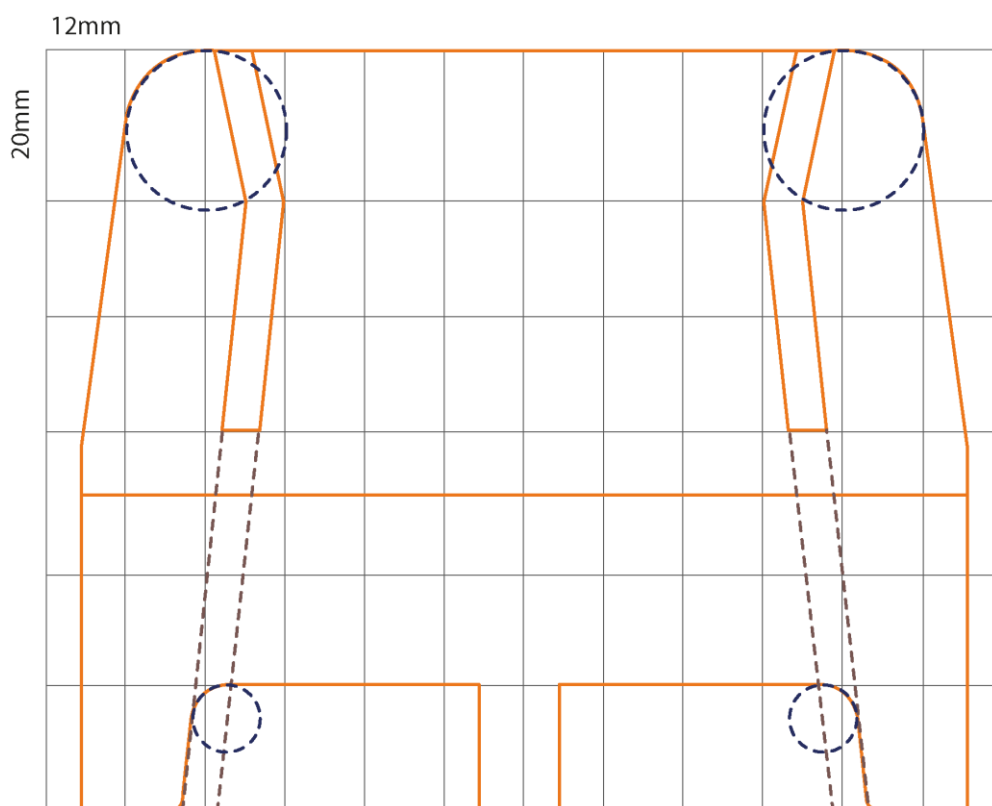


Figura 52: Geometrización cama matrimonial

ID Card #8 Prescriptive Sketch

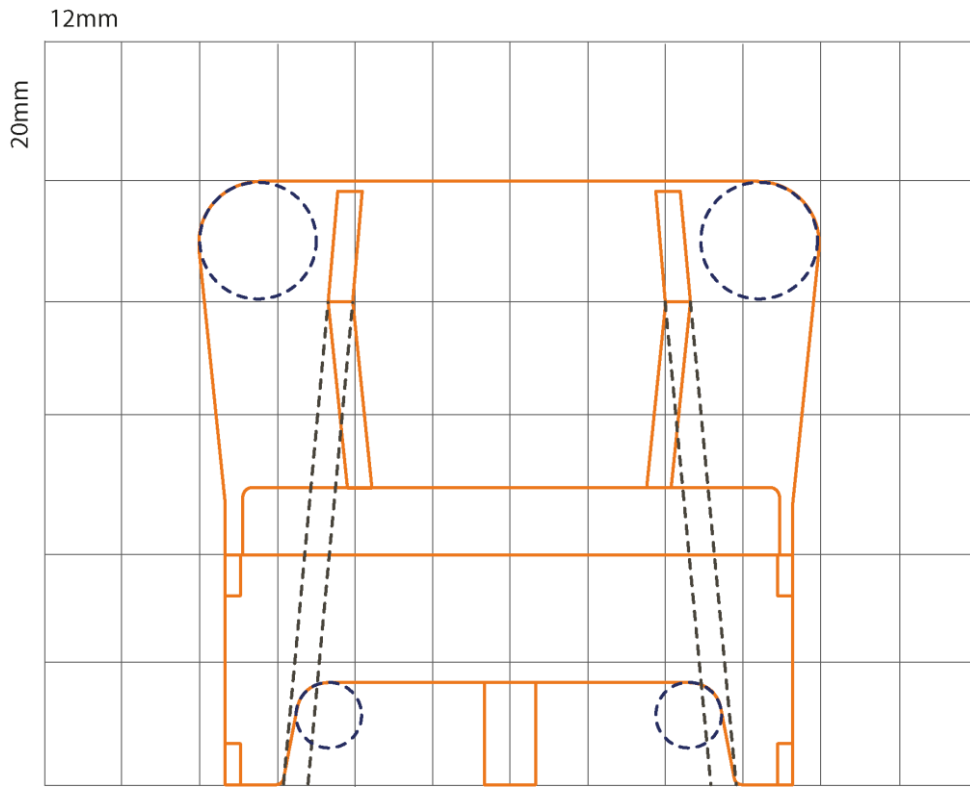


Figura 53: Geometrización cama individual  
ID Card # 8 Prescriptive Sketch

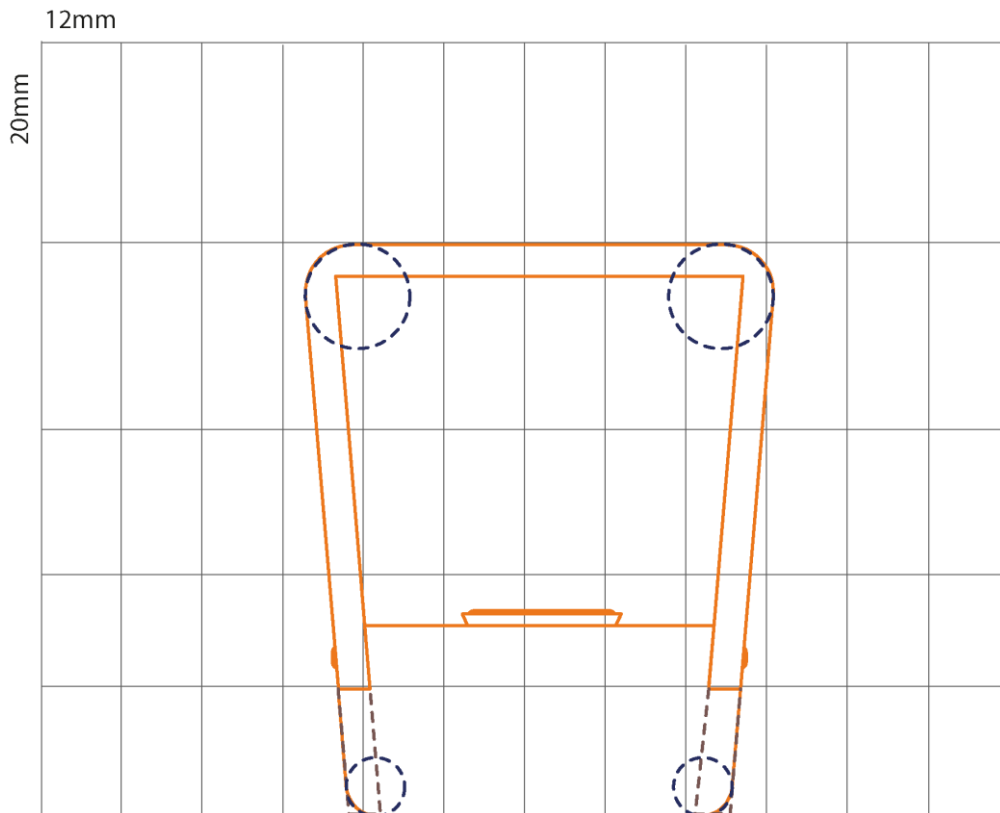


Figura 54: Geometrización Luminaria  
ID Card # 8 Prescriptive Sketch

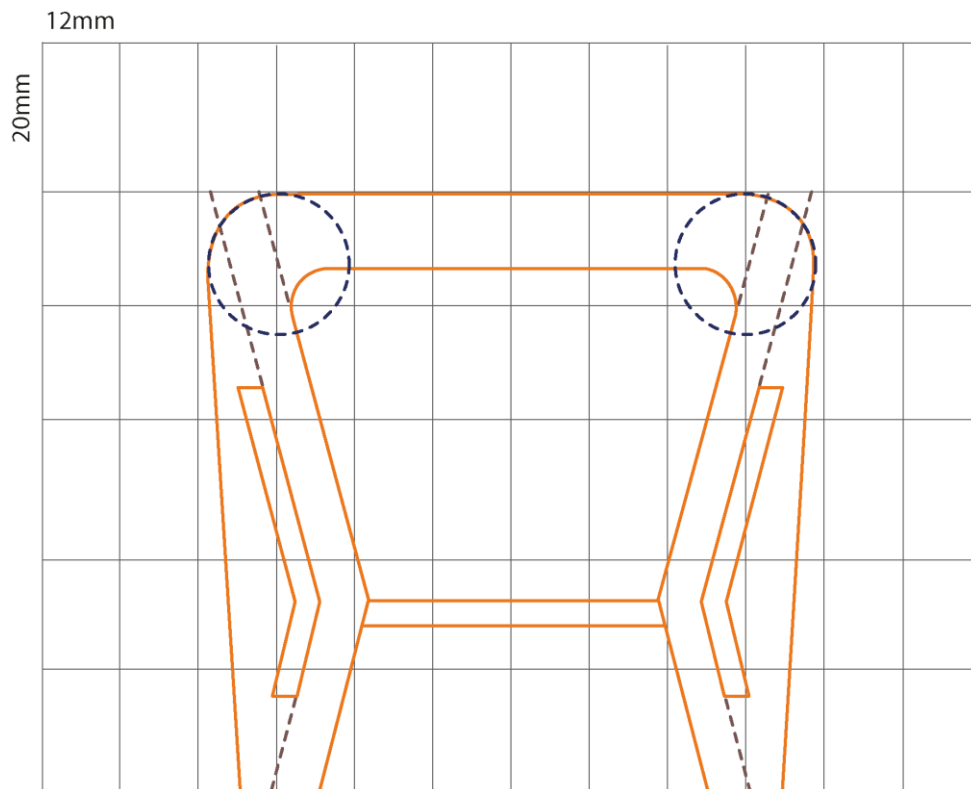


Figura 55: Geometrización Velador  
ID Card # 8 Prescriptive Sketch

### Influencia cultural en la estética

Dentro del concepto arquitectónico de la hostería existe la fusión de dos culturas, la Andina que influencia la estética por el uso de materiales endémicos de la zona y la forma nativa de construcción y la cultura española que aporta con un lenguaje redondeado, irregular, amplio, agregando arcos y tonalidades ocres terracota para ambientar los espacios.

Tomando en cuenta esta realidad se ha generado una composición inspirada en la dualidad y complementariedad que generen equilibrio, con la ayuda del análisis morfológico realizado se ha construido una célula formal que conjuga direccionalidad, rigidez, orden y a su vez movimiento, fluidez y sensualidad, que al trabajar en conjunto crean una estética armónica con el entorno.

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO A DETALLE Y VALIDACIÓN**

### 3. DISEÑO A DETALLE Y VALIDACIÓN

#### 3.1 Presentación de la propuesta final

##### 3.1.1 Render Cama matrimonial



Figura 56: Render cama matrimonial  
ID Card # 11 Presentation Rendering

### 3.1.2. Render cama individual



Figura 57: Render cama individual  
ID Card # 11 Presentation Rendering

### 3.1.3 Render Luminaria

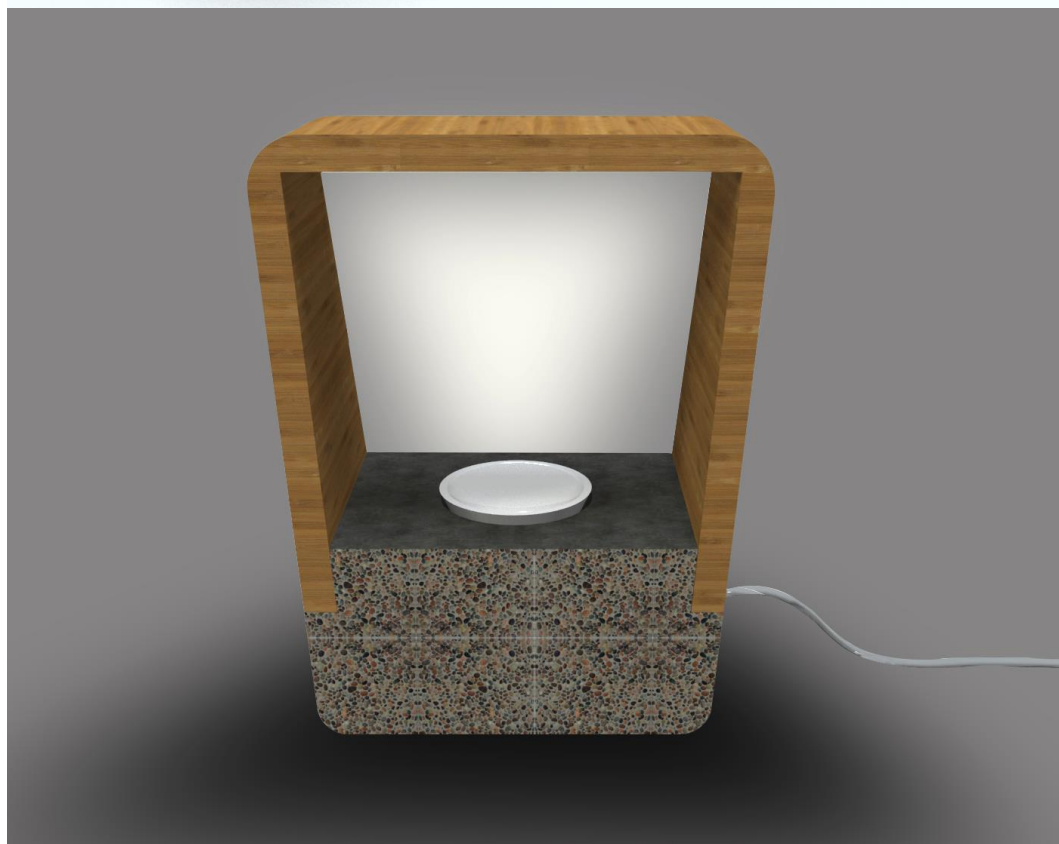


Figura 58: Render Luminaria  
ID Card # 11 Presentation Rendering

### 3.1.4 Render Velador



Figura 59: Render Velador  
ID Card # 11 Presentation Rendering

### 3.2 Desarrollo de diseño textil

Si bien es cierto el diseño y calidad del mobiliario en una habitación es importante, también es la presentación del estilo de la decoración y ropa de cama con la que se viste el mobiliario. Dentro del manejo hotelero existen varios elementos que se utilizan para el tendido de cama, como son las sábanas de una calidad de 60% algodón y 40% polyester para resistir su uso y lavado, los cobertores de cama cuyo acabado y espesor depende del tipo de clima existente en el hotel y dos juegos de almohadas para el soporte y comodidad del huésped, los elementos considerados decorativos son dos juegos de cojines y un pie de cama que se intercambian para dinamizar la estética de la habitación.

Con el afán de vincular la decoración de la ropa de cama a la célula formal de la familia de mobiliario, se desarrolló un diseño textil que se ha abstraído bajo el mismo concepto y elementos de los que se partió para la propuesta mobiliaria.

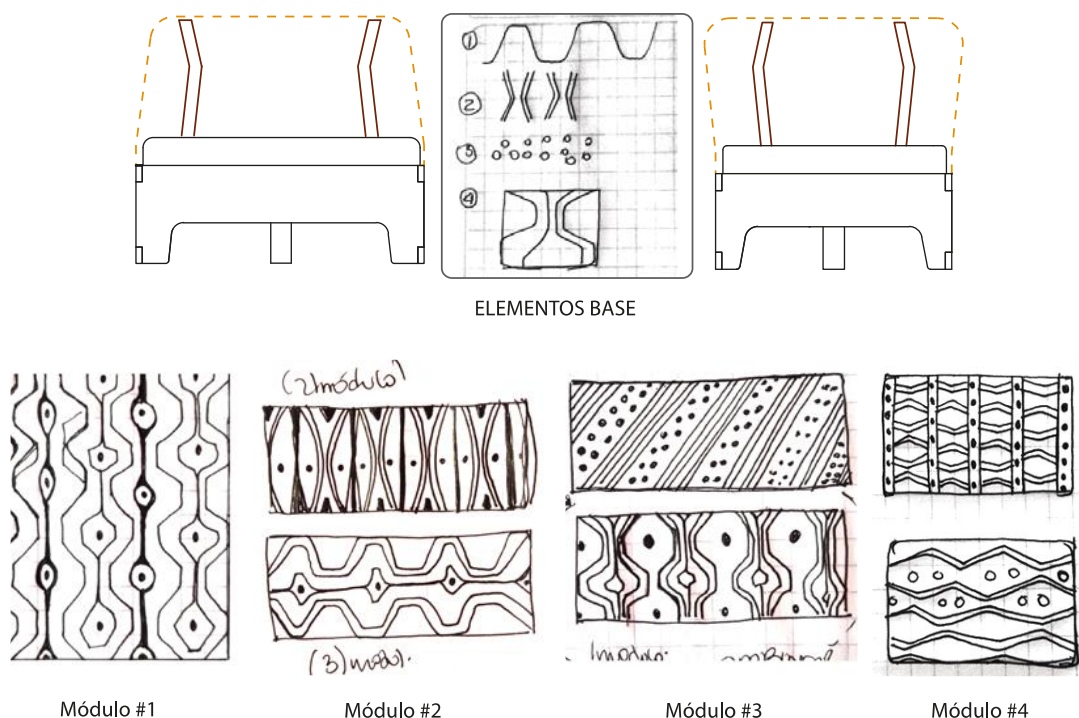


Figura 60: Desarrollo de diseño textil  
ID Card # 3 Referencial Sketch

### 3.2.1 Generación de módulos

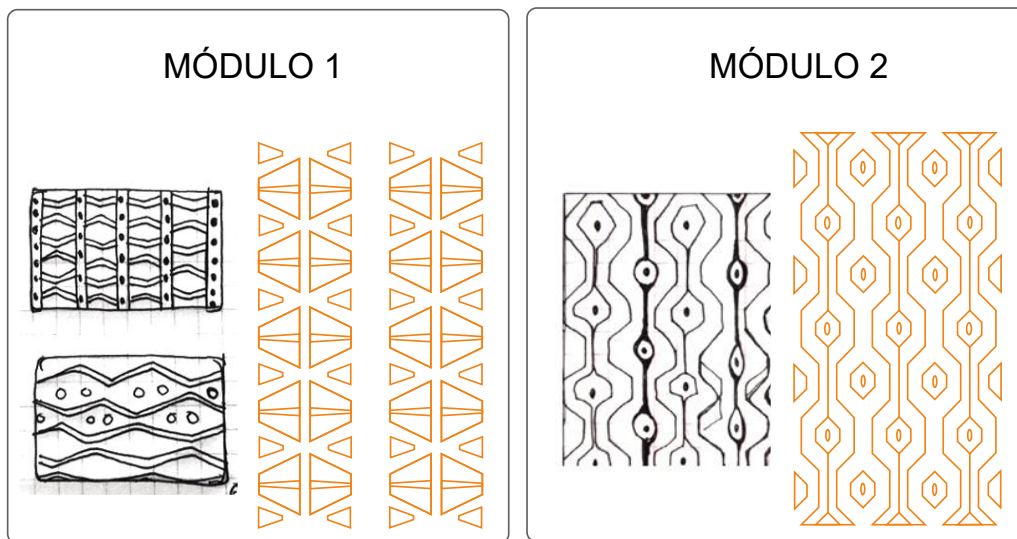


Figura 61: Generación de módulos – diseño textil

Elaboración: Tatiana Rodas

Módulo #1: Parte de una figura trapezoidal que ha sido trabajada en el eje de simetría "X" dividiendo la forma en dos, se complementa el diseño con variaciones de escala, repetición alternada con cambio de dirección e incorporación de una figura lineal en su centro para de esta manera evocar un sentido de oposición.

Módulo #2: En este caso se trabaja con una figura trapezoidal que a través del eje de simetría "Y" se cierra y crea un cuerpo hexagonal, existe la alternancia entre forma-fondo, figura- línea, adicionalmente se incorpora un detalle ovalado que rompe totalmente con el lenguaje geométrico, elevando la estética de composición. A semeja la forma redondeada de la piedra de río utilizada en el mobiliario.

### 3.2.2 Composición final

Para la conformación del patrón final se ha trabajado con los dos módulos bajo un orden que incorpora espacios virtuales para de esta manera aligerar el peso visual de la composición y tener una lectura más y amigable.

Se genera un mosaico cuyo crecimiento se da en el eje (X) creando una franja en la que el módulo central tiene una proporción del 60% del espacio total, los dos módulos laterales buscan delimitar el espacio de intervención del diseño en el que cada uno ocupa un 20% de la superficie, este módulo rompe con la horizontalidad al trabajar en el eje (Y) y genera un ritmo y movimiento gracias a sus cambios de escala, dirección, y reflejo creando formalmente una configuración dinámica, limpia y ordenada sin ser monótona.

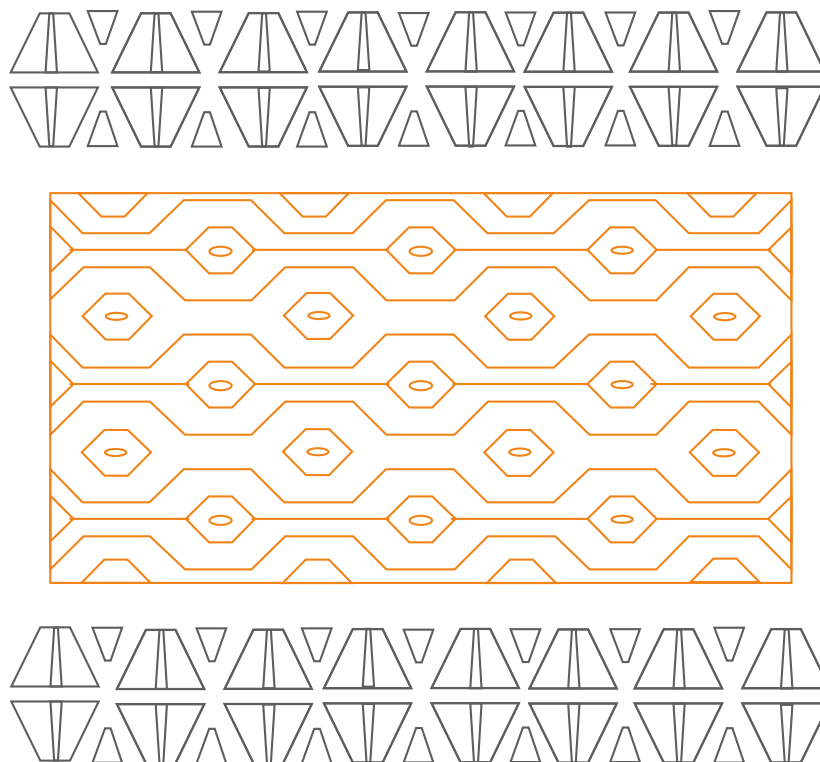


Figura 62: Composición final diseño textil

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

### 3.2.3 Aplicación de color

Con el objetivo de vincular el diseño con la influencia cultural del entorno se ha tomado como referencia la estética del textil Andino – ecuatoriano y del textil Mediterráneo, estos dos estilos manejan además de mosaicos y conjugaciones de la geometría, un juego de colores fríos, cálidos y ocre combinados que fortalecen aún mas la imponencia de sus creaciones. Inspirado en el trabajo del color de las culturas antes señaladas se han generado gamas de colores que se asocian con los tres ejes fundamentales de las culturas ancestrales Andinas siendo estos la luna, el sol y la naturaleza, estas abstracciones crearán tres propuestas de decoración que posteriormente serán aplicadas en los cojines decorativos y el pie de cama.

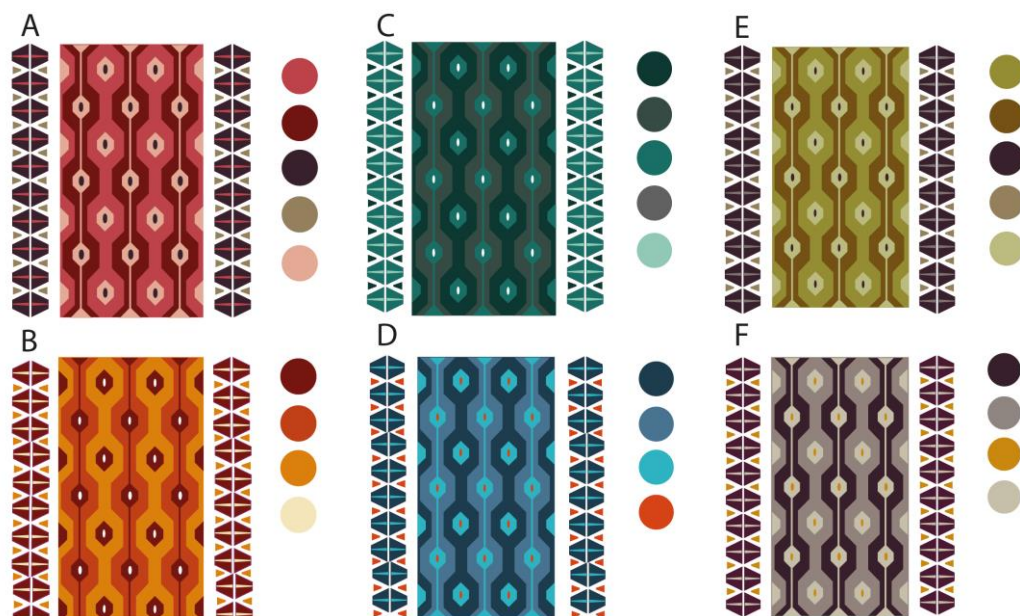


Figura 63: Exploración de color diseño textil  
Elaboración: Tatiana Rodas 2017

Una vez exploradas las posibilidades de aplicación de color se han elegido tres propuestas cuyo trabajo cromático sea interesante, equilibrado y evoque elegancia y sobriedad.

- Elemento Naturaleza: Propuesta C, manejo de tonos frescos, verdosos, selva.
- Elemento Sol: Propuesta B, manejo de tonos cálidos, ocre, poder del sol.
- Elemento Luna: Propuesta F, manejo de tonos fríos, sensuales, femineidad.

### 3.2.4 Proceso de sublimado

Para la personalización y generación de textiles en la industria se ha creado el proceso de sublimado el cual consiste en plasmar los diseños impresos en un papel transfer, que por medio de vapor penetra en los tejidos y se fija permanentemente, garantizado su capacidad para ser lavados sin dañar el acabado, para garantizar la calidad es necesario que la composición del textil sea en su mayoría de Poliester, ya que este material absorbe de una mejor manera el color del diseño y se evita que la impresión sea opaca.

Por motivos de representación se ha realizado el sublimado únicamente de una propuesta de color, utilizando la tela tipo Minimat que tiene una composición 80% Polyester 20% Algodón, con un gramaje de 120gr lo cual le brinda mayor cuerpo y resistencia a su uso y mantenimiento. Las medidas de impresión para el pie de cama son de 1,20m largo x 20cm ancho y dos cojines de 30cm largo x 60cm de ancho.



Figura 64: Sublimación textil

Fuente: Tatiana Rodas 2017

### 3.2.5 Propuesta de vestido de cama



Figura 65: Propuesta de vestido de cama

Fuente: Tatiana Rodas 2017

La presentación del tendido de cama se ha desarrollado en relación a la estética del entorno y a su vez contemplando las características climáticas del lugar, se ha fabricado un cobertor de colchón blanco, un juego de sábanas 50% Algodón y 50% Polyester de color blanco que permiten la circulación de aire adecuada para el huésped, un juego de almohadas de 30cm x 25cm de ancho, un cobertor de microfibra color neutro utilizado para temporadas de bajas temperaturas y por último la generación del diseño textil aplicados en los cojines superiores y pie de cama cuyos colores resaltan del cobertor aportando identidad y elegancia al espacio.

El estándar del tendido de cama en hotelería además de permitir una visualización agradable del espacio, busca garantizar la limpieza y comodidad del huésped, de acuerdo a este objetivo el proceso de tendido debe ser realizado a diario con lencería de cama limpia. Como parte del tendido se realizan los bordes y esquineros de sábanas prensados debajo del colchón, también se genera un doblez superior de 25cm de la sábana y cobertor para facilitar el ingreso del usuario.

### 3.2.6 Ambientación habitación matrimonial



Figura 66: Ambientación habitación matrimonial  
ID Card #11 Presentation Rendering

### 3.2.7 Ambientación habitación doble



Figura 67: Ambientación habitación doble  
ID Card #11 Presentation rendering

### 3.2.8 Ambientación habitación familiar



Figura 68: Ambientación habitación familiar  
ID Card #11 Presentation Rendering

### 3.3 Exploración de materiales

Tomando en cuenta que dentro de los objetivos de la sostenibilidad se incluye la protección medioambiental, se ha desarrollado una propuesta de diseño que busca minimizar los impactos ambientales durante su ciclo de vida y al mismo tiempo dinamizar la economía y participación comunitaria del sector.

En relación al factor de cuidado ambiental, se han seleccionado como materiales de fabricación tableros de bambú, madera de laurel, concreto y piedra de río que además de tener un vínculo importante dentro de la identidad de la hostería, también son considerados sostenibles gracias a "que en su elaboración y utilización se ahorra energía, evitan la contaminación, respeten la salud y se puedan reciclar" (Corrado M, 1999).

-Tablero macizo de bambú: Este material ha sido revalorizado gracias a la evolución de los procesos industriales que han permitido la mejoría de sus acabados, resistencia y formatos estándar que alcanzan 244cm de largo x 122cm de ancho, sus espesores son variables desde 6mm a 60mm. Adicionalmente el autor (Becerra,2013) ha realizado el análisis del ciclo de vida del tablero de bambú, en el que se señala que en términos de impacto ambiental para un tiempo estimado de 100 años, se obtuvo un indicador de (-117 Kg) lo que significa que se evita la emisión de -117Kg de CO<sub>2</sub> durante su proceso de fabricación.



Figura 69: Tablero de bambú - CENBA

Fuente: Tatiana Rodas 2017

-Hormigón: Conformado por la mezcla de agua, arena y cemento, tiene un alta resistencia y durabilidad, pues se fabrica con las normas INEN 2380 en donde se prioriza su desempeño y minimizan el impacto medioambiental dándose como resultado un uso eficiente de la materia prima. Con el objetivo de mejorar el comportamiento del hormigón se utilizan aditivos en una proporción del 1% para agregar impermeabilizantes, acelerantes, que lo hagan más manejable.



Figura 70: Concreto

Fuente: <https://tecnologia-e-innovacion/concreto>.

-Piedra de río: La piedra natural está asociada a la permanencia, durabilidad y calidad, es extraída de varias fuentes de la naturaleza, puede ser tratada, modulada y por lo tanto empleada como material de construcción, su estética aporta con un aspecto vivo dentro de las piezas aplicadas, es respetuosa con el medioambiente, fácil de mantener y adquirir. Este elemento ha sido incrustado como detalle en las superficies de cabeceras, cara frontal del velador y laterales de la luminaria pues su textura, forma y gama cromática elevan la composición de la familia de objetos.



Figura 71: Piedra de río

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

### 3.4 Exploración de técnicas de fabricación

#### 3.4.1 Herramientas empleadas

Para la construcción del mobiliario presentado, se han escalado las medidas en relación 1:2, todos los procesos de fabricación y detalles constructivos se apegan a la realidad. El desarrollo de las piezas se realizó en un taller de madera privado con la ayuda del carpintero Sr. Hidalgo quien contaba con todo el equipamiento y herramientas necesarias para el trabajo en madera.

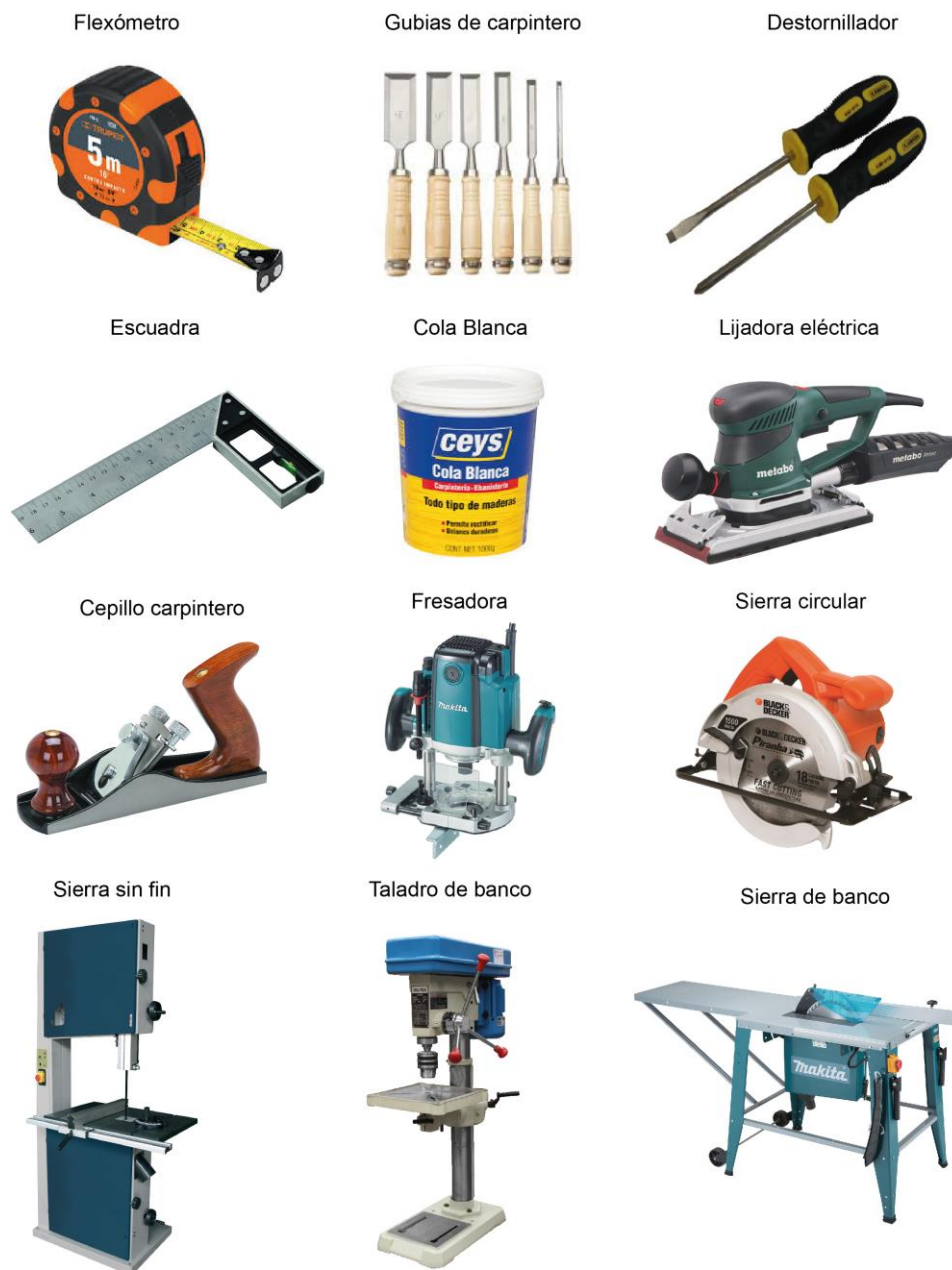


Figura 72: Herramientas de carpintería  
Fuente: H. Villaba Dpto Tecnología 2016

### 3.4.2 Proceso de fabricación cama matrimonial escala 1:2

#### 1 PLANTILLADO



Uso de plantillas para evitar desperdicios y garantizar exactitud.

#### 2 CORTE



Dimensionado de piezas con sierra de banco y sierra sin fin para detalles curvos.

#### 3 DETALLE CABECERA



Uso de fresadora para elaborar canales de 5mm de profundidad en cabecera.

#### 4 HERRAJES DE UNIÓN



Primera colocación de herrajes de unión para posterior prueba de armado.

#### 5 PRUEBA ARMADO



Prueba de armado, evaluación de acople entre piezas.

#### 6 PREPARACIÓN MEZCLA



Preparación de mezcla de piedra de río con resina blanca en proporción 3:1

#### 7 RELLENO CANALES



Relleno de canales con la mezcla de piedra, tiempo de secado 24 horas.

#### 8 ACABADOS



Aplicación de 2 manos de lija de madera y 1 mano de laca matte con compresor.

#### 9 ENSAMBLE



Armado final de piezas que conforman la cama, objeto 100% desmontable.

Figura 73: Fabricación prototipo final cama matrimonial

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

Para la fabricación en serie de las 19 camas, es posible utilizar la máquina caladora eléctrica existente en talleres de carpintería tradicional, o a su vez por medio de máquinas de control numérico existentes como es el router CNC que aceleraría el proceso de construcción y minimiza la posibilidad de errores.

### 3.4.3 Proceso de fabricación velador escala 1:2

#### 1 PLANTILLADO



Uso de plantillas ubicados en el tablero para evitar desperdicios y garantizar exactitud de corte.

#### 2 CORTE



Corte de piezas utilizando sierra sin fin para detalles curvos, y sierra de banco para cortes rectos.

#### 3 PIEZA SUPERIOR



Prensado de 2 laminados para conformar el tablero superior, utiliza cola blanca para la fijación.

#### 4 CALADO



Uso de sierra sin fin para lograr detalles curvos y vaciado de la cara frontal del tablero.

#### 5 PERFORADO



Perforación lateral de piezas, uso de taladro de banco y elaboración de tarugos de 12mm de diámetro por 2cm largo, fijación con cola blanca.

#### 6 RELLENO DE CANAL



Relleno de canales de 5mm de profundidad con la mezcla de resina blanca y piedra. Tiempo de secado 24 horas.

#### 7 ACABADOS



Aplicación de lija eléctrica para nivelar la superficie y aplicación de 1 capa de laca mate con uso de soplete.

#### 8 ENSAMBLE



Ensamble final de piezas que conforman el velador con aplicación de presión, objeto 100% desmontable.

Figura 74: Proceso de fabricación velador escala 1:2  
Elaboración: Tatiana Rodas 2017

### 3.4.4 Proceso de fabricación luminaria

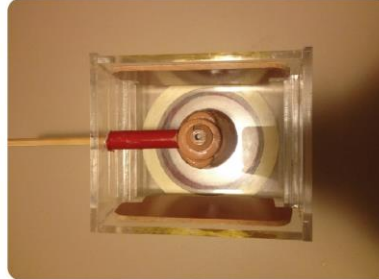
#### Proceso de Fabricación Base

##### 1 POSITIVO -FOCO BOQUILLA



Diseño del negativo de foco y boquilla, se agregan accidentes formales para boquilla, que dejará el espacio para su uso

##### 2 ARMADO MOLDE



Generación de molde para encofrado, fabricado en acrílico para asegurar un acabado liso.

##### 3 PREPARACIÓN HORMIGÓN



Mezcla de cemento, pigmento natural negro y agua, uso de aditivos de impermeabilizar.

##### 4 DESMOLDADO



Desmolde de la pieza de hormigón, tiempo de espera para desmoldar 72 horas.

##### 5 DESMOLDE NEGATIVO



Desmolde del negativo de foco y boquilla, generado en parafina que garantice antiaderencia

##### 6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



Desarrollo de instalación eléctrica consta de: enchufe, interruptor, boquilla, cable.

##### 7 COLOCACIÓN DE GRANITO



Relleno de la superficie lateral con preparación de piedra de río y resina blanca. Tiempo de secado 24 horas.

##### 8 COLOCACIÓN BARNIZ DE PIEDRA



Preparado, pulido y aplicación de barniz protector que profundiza el color de la piedra y hormigón.

Figura 75: Proceso de fabricación base

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## Proceso de fabricación pantalla

### 9 CORTE PIEZAS DE BAMBÚ



Dimensionado y plantillado de las piezas que conforman la pantalla de la luminaria.

### 10 CORTE ANGULAR



Corte angular de los cantos de las piezas para ensamble a 45 grados. se utiliza sierra angular

### 11 CALADO



Uso de sierra sin fin para generar los detalles frontales de las piezas de la pantalla.

### 12 ARMADO



Colocación y ajuste de armazón siguiendo los ángulos determinados en la plantilla.

### 13 ENCOLADO



Aplicación de cola blanca en el canto de las 3 piezas .

### 14 PRENSADO



Prensado del armazón con la ayuda de ligas de caucho, se inserta una base para evitar deformaciones.

### 15 PULIDO



Se dan acabados a la pieza lijándola y puliéndola para lograr una textura lisa.

### 16 APLICACIÓN ACEITE LINAZA



Aplicación de dos capas finas de aceite de linaza, resaltan las vetas y color natural del bambú. El acabado es respetuoso con el medioambiente.

### 17 PERFORACIÓN ENSAMBLADO



Se generan dos perforación de 5mm en cada lateral para el ingreso de tarugos de bambú

### 18 PULIDO



Pulido y nivelado de los tarugos insertados para el ensamble de la pieza.

Figura 76: Proceso de fabricación pantalla  
Elaboración: Tatiana Rodas 2017

### **3.5 Detalles constructivos**

#### **3.5.1 Láminas Técnicas**

Para la industrialización de los objetos diseñados son necesarias las especificaciones técnicas y de acabados que debe recibir cada pieza que conforma un producto, esto con el fin de garantizar la exactitud y semejanza de su fabricación.

Por medio del software Autodesk Inventor 2016 se desarrolla el modelado 3D de los elementos que conforman el mobiliario, a través de esta herramienta es posible obtener información de resistencia, peso y sistema de unión de cada parte, contemplando las características del material seleccionado.

A continuación, se presentan las láminas técnicas principales de cada uno de los objetos diseñados, (cama matrimonial, cama individual, velador y luminaria) siguiendo el formato CPE INEN 003 de dibujo técnico mecánico.

\* El manual técnico completo que cuenta con las especificaciones de cada pieza se podrá visualizar en el capítulo de Anexos al final del documento.

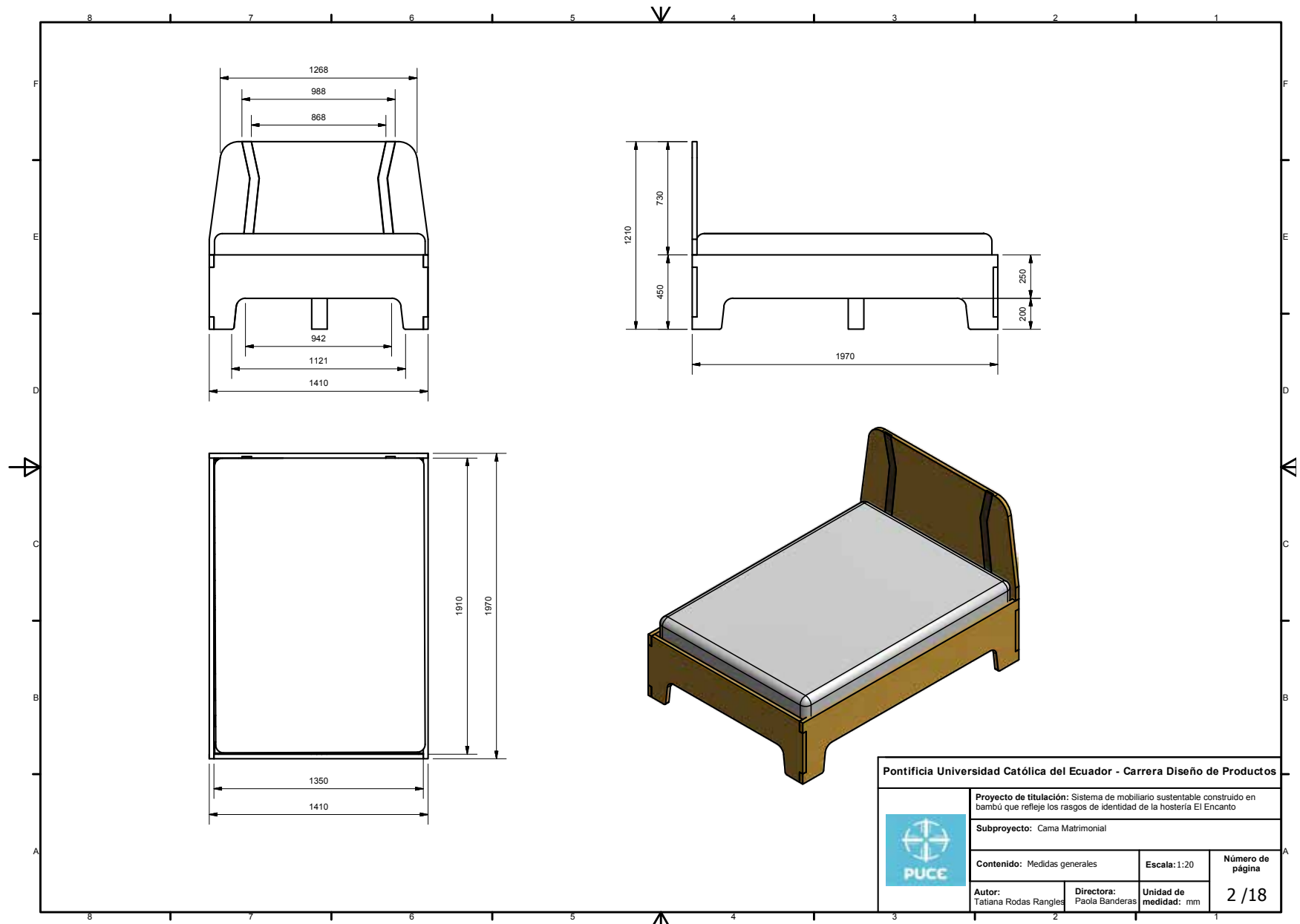



Figura 77 : Lámina técnica cama matrimonial

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos			
			
<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto			
<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial			
<b>Contenido:</b> Medidas generales		<b>Escala:</b> 1:20	<b>Número de página</b>
<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm	<b>2 / 18</b>

ID Card # 15 Detail Drawing

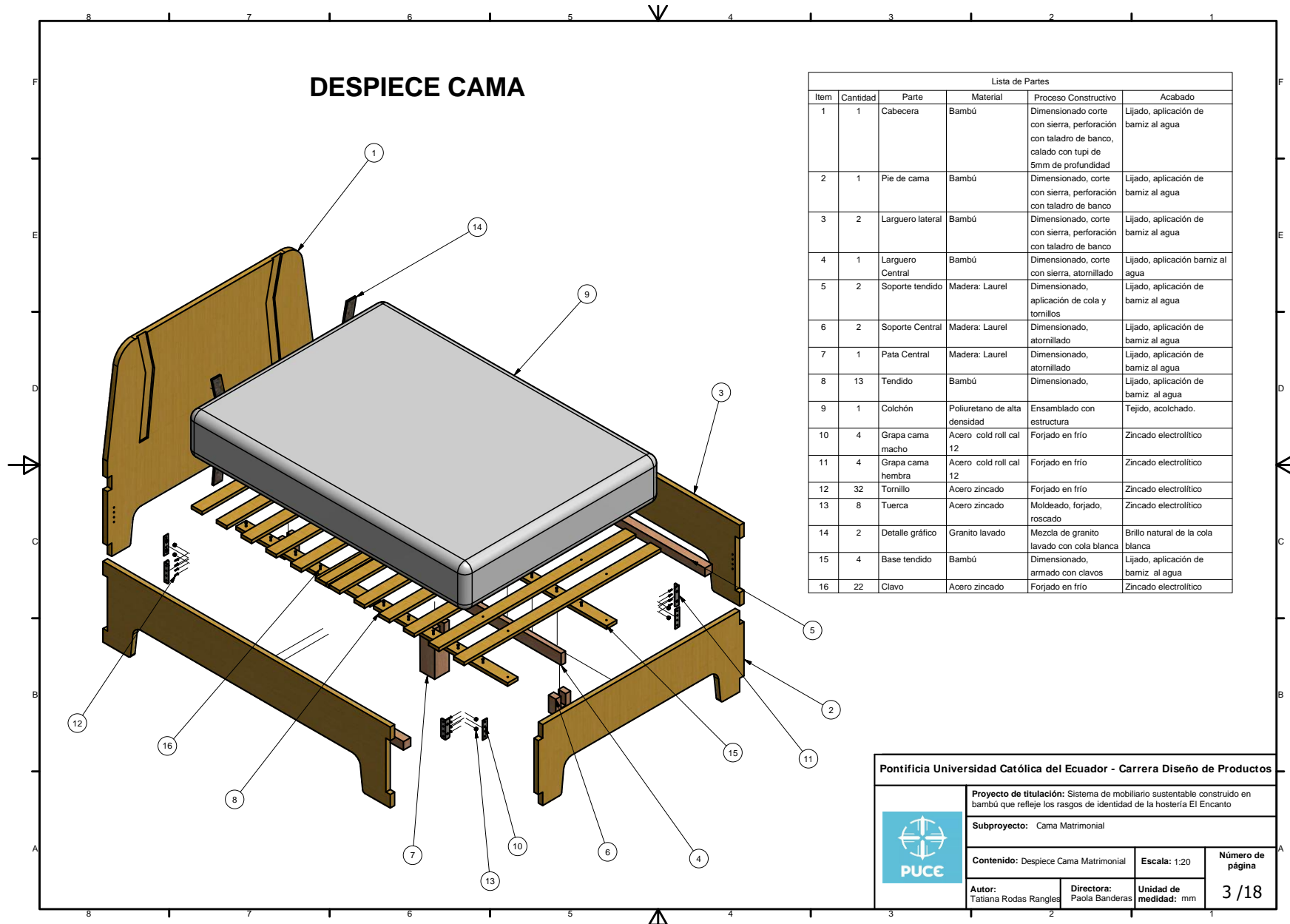


Figura 78: Despiece cama matrimonial

ID Card # 15 Detail Drawing

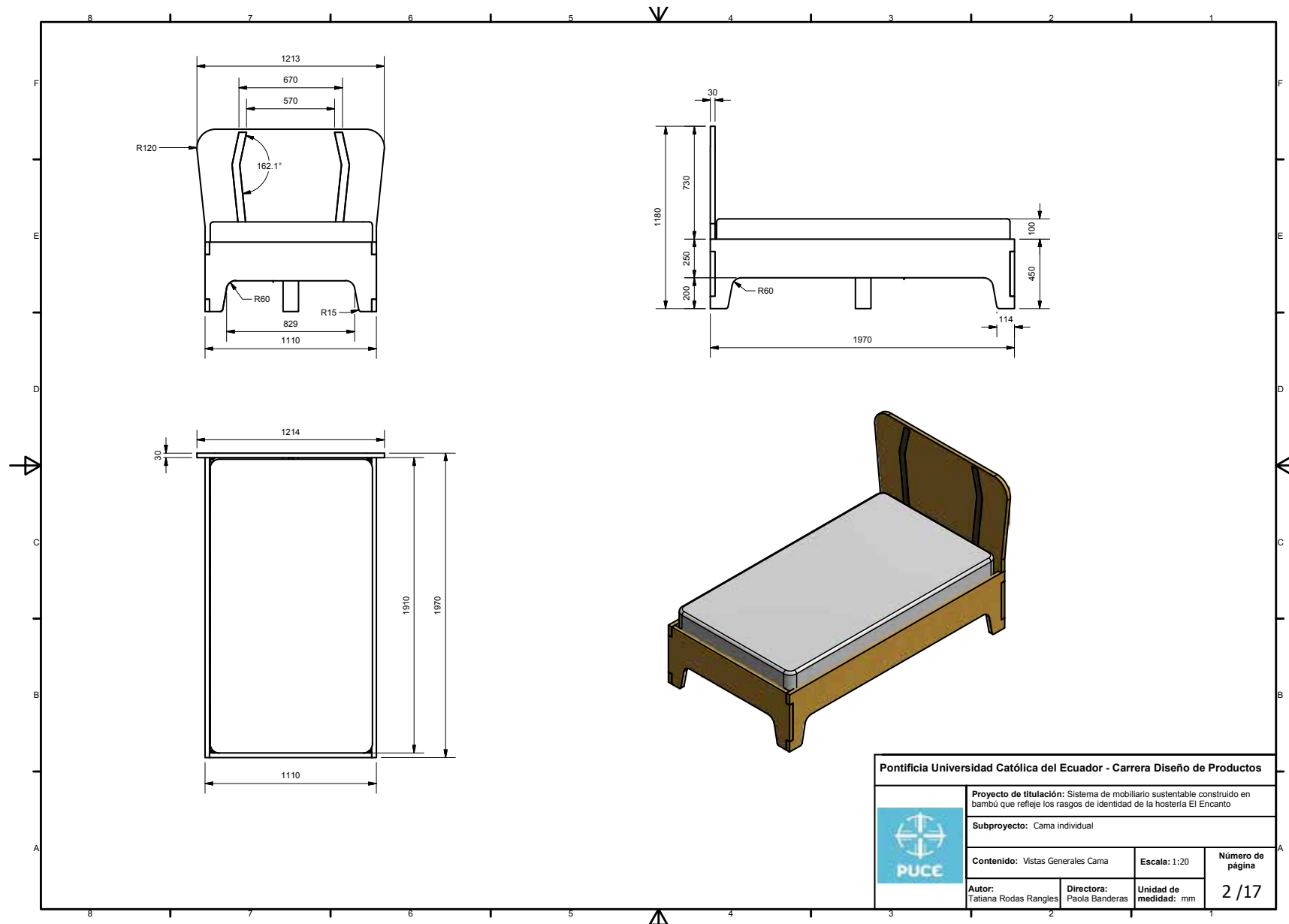
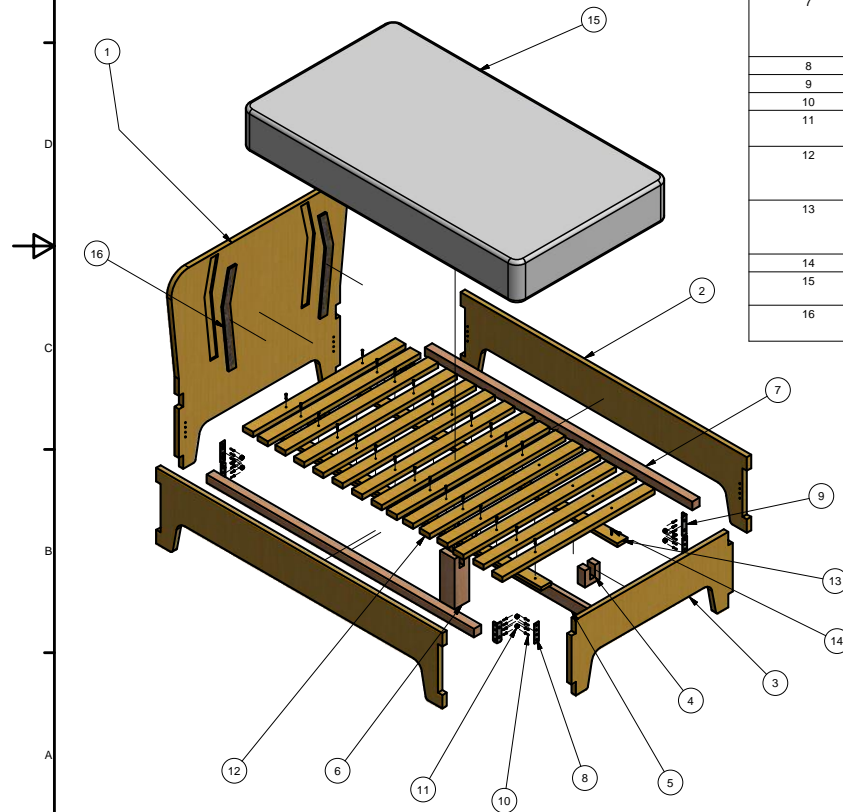


Figura 79: Lámina técnica cama individual


ID Card # 15 Detail Drawing

# DESPIECE CAMA INDIVIDUAL



Lista de Partes					
Item	Cantidad	Parte	Material	Pro. Constructivo	Acabado
1	1	Cabecera	Bambú	Dimensionado, generación canal con fresadora	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
2	2	Larguero	Bambú	Dimensionado,	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
3	1	Pie de cama	Bambú	Dimensionado,	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
4	2	Pieza soporte central	madera Laurel	Dimensionado, atornillado,	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
5	1	Larguero central	madera Laurel	Dimensionado, ensamblado	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
6	1	Pata central	madera Laurel	Dimensionado	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
7	2	Soporte tendido	madera Laurel	Dimensionado, atornillado	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
8	4	Grapa de cama macho	Acero colled y hot roll cal 12	Forjado en frío	Zincado
9	4	Grapa de cama hembra	Acero colled y hot roll cal 12	Forjado en frío	Zincado
10	32	Tornillo	Acero zincado	Forjado en frío	Zincado
11	8	Tuerca	Acero zincado	Moldeado, forjado, roscado	Zincado
12	15	Tendido	Bambú	Dimensionado, colocación de clavos	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
13	4	placa tendido	Bambú	Dimensionado, colocación de clavos	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
14	30	Clavo	Acero zincado	Forjado en frío	Zincado
15	1	Colchon	Poliuretano alta densidad	Ensamblado	Tejido, acolchado
16	2	Detalle piedra	Piedra granito de colores	Generación de mezcla con cola	Brillo natural de la cola blanca

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Cama individual

<b>Contenido:</b> Despiece cama individual	<b>Escala:</b> 1:20	<b>Número de página</b>
<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm

**3 / 17**

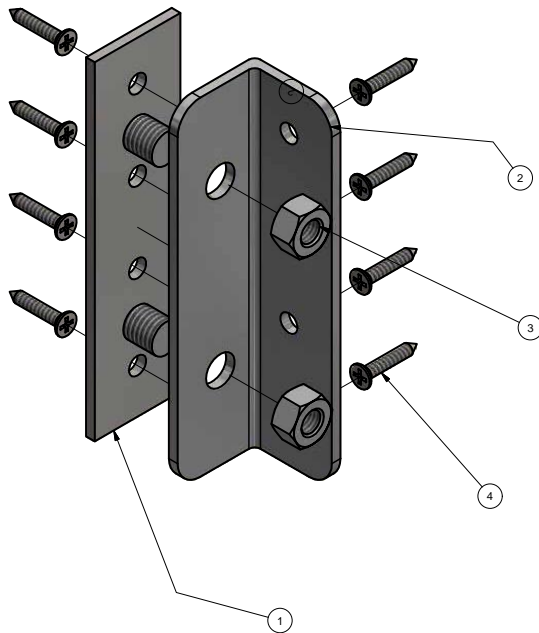
Figura 80: Despiece cama individual

ID Card # 15 Detail Drawing

## ARMADO GRAPA DE CAMA

Lista de Partes					
Item	Cantidad	Parte	Material	Proc.Constructivo	Acabado
1	1	Grapa cama - Macho	Acero Hot y colled roll cal12	Forjado en frío	Zincado por inmersión electrolítica
2	1	Grapa cama - Hembra	Acero Hot y colled roll cal12	Forjado en frío	Zincado por inmersión electrolítica
3	2	Tuerca	Acero zincado	Moldeado, forjado, roscado	Zincado por inmersión electrolítica
4	8	Tornillo	Acero zincado	Forjado en frío	Zincado por inmersión electrolítica

- \*Se utilizan 4 juegos completos de grapa de cama para el ensablado de la cama matrimonial
- \* La instalación de las piezas es interna e invisible desde afuera
- \* Se realiza la unión a través de 8 tornillos y 2 tuercas por juego




Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos			
			
<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto			
<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial			
<b>Contenido:</b> Armado grapa de cama		<b>Escala:</b> 1:1	<b>Número de página</b>
<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangel	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm	<b>18 / 18</b>

Figura 81: Despiece sistema de unión camas

ID Card # 15 Detail Drawing

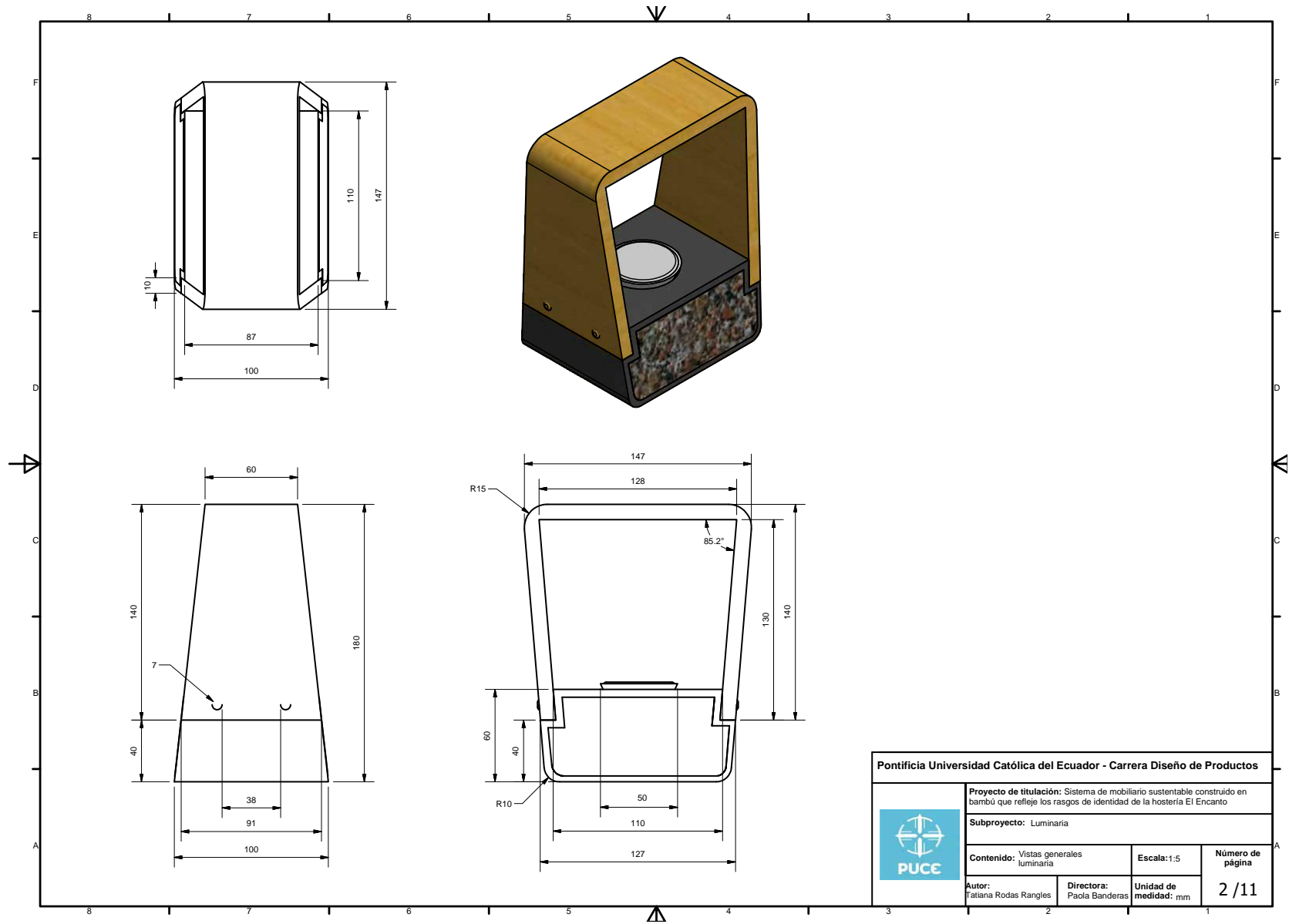


Figura 82: Lámina técnica luminaria

ID Card # 15 Detail Drawing

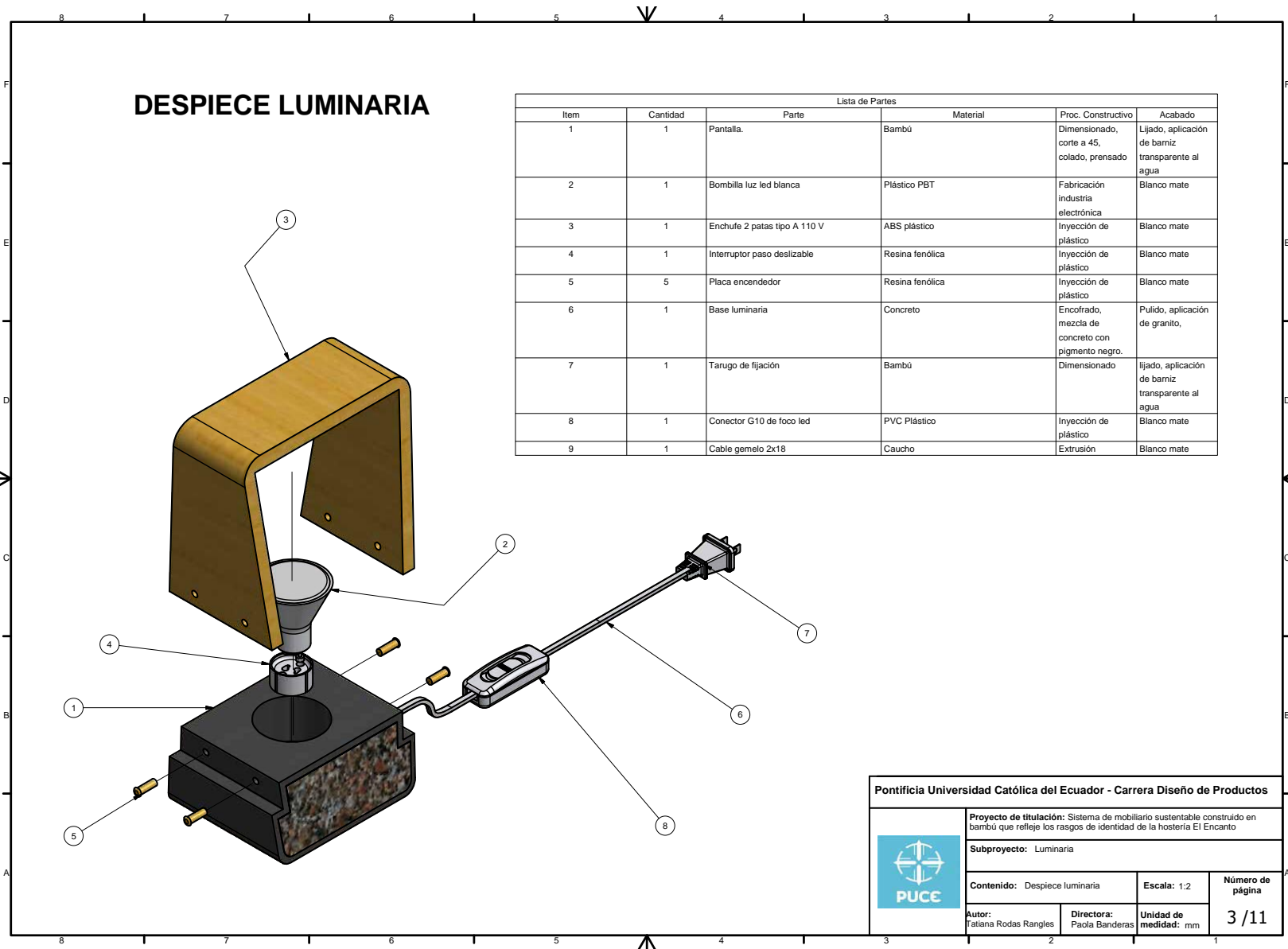


Figura 83: Despiece Luminaria

ID Card # 15 Detail Drawing

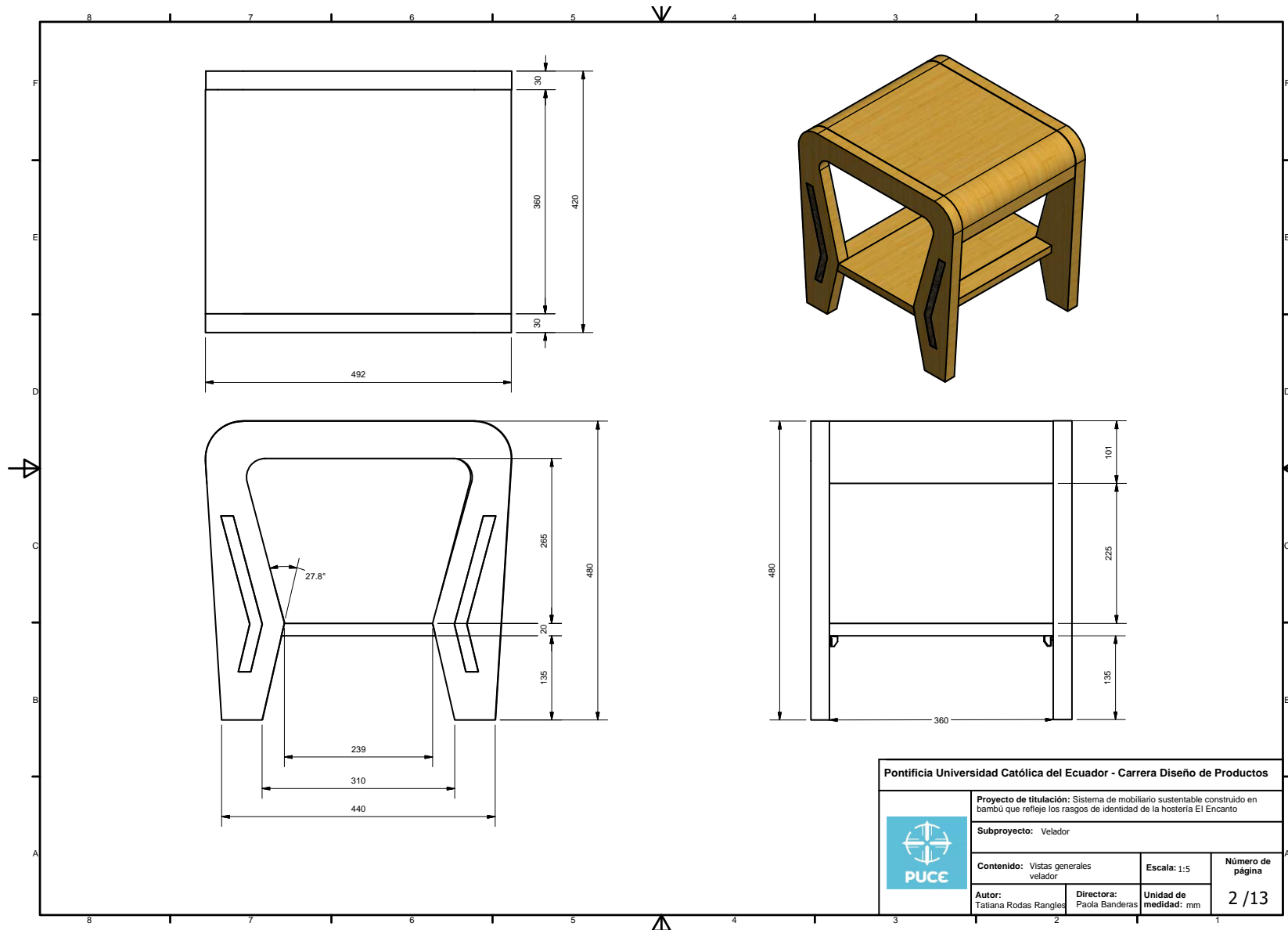
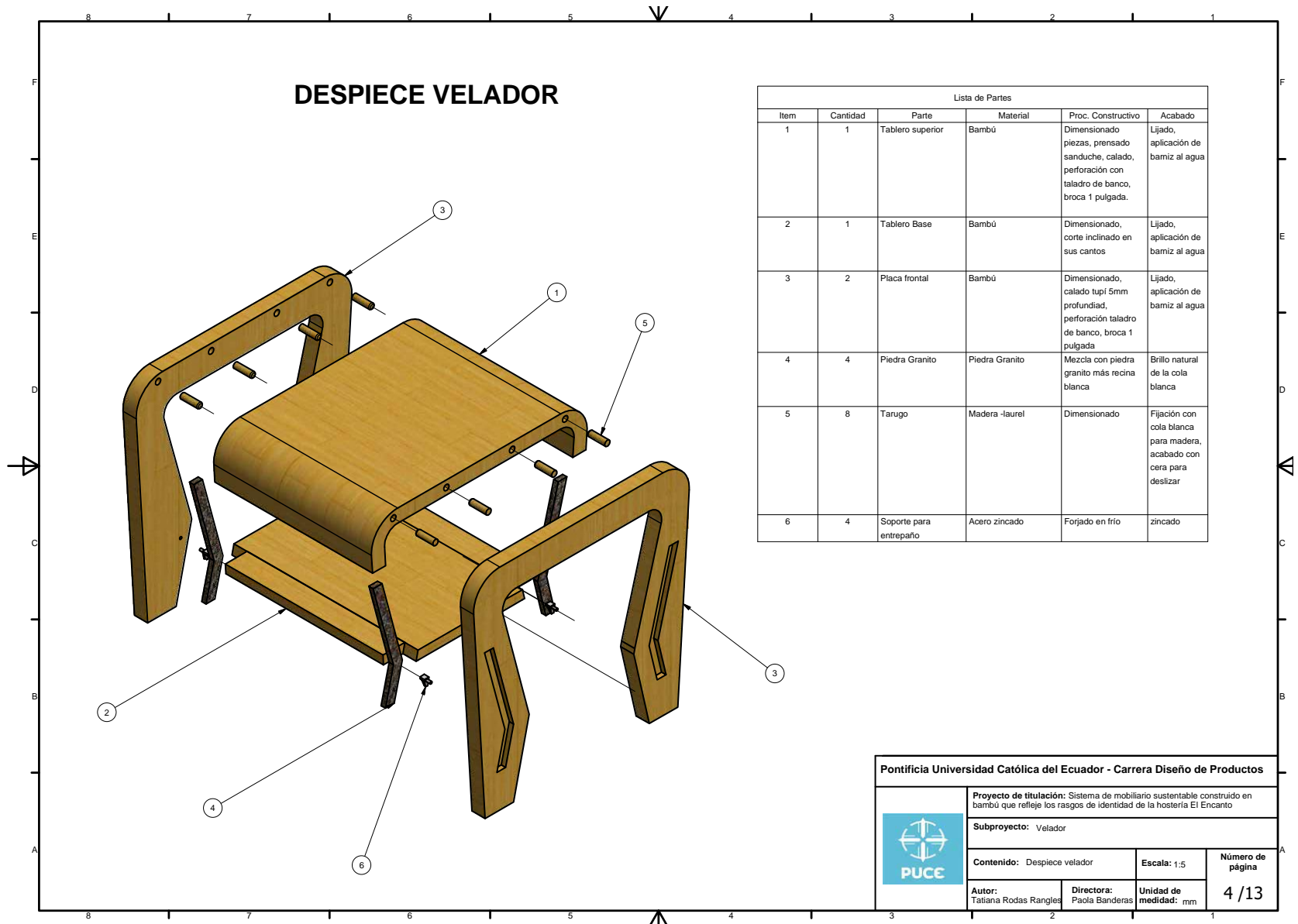


Figura 84: Lámina técnica velador

ID Card # 15 Detail Drawing



# DESPIECE VELADOR

Lista de Partes					
Item	Cantidad	Parte	Material	Proc. Constructivo	Acabado
1	1	Tablero superior	Bambú	Dimensionado piezas, prensado sandwich, calado, perforación con taladro de banco, broca 1 pulgada.	Lijado, aplicación de barniz al agua
2	1	Tablero Base	Bambú	Dimensionado, corte inclinado en sus cantos	Lijado, aplicación de barniz al agua
3	2	Placa frontal	Bambú	Dimensionado, calado tupo 5mm profundiad, perforación taladro de banco, broca 1 pulgada	Lijado, aplicación de barniz al agua
4	4	Piedra Granito	Piedra Granito	Mezcla con piedra granito más resina blanca	Brillo natural de la cola blanca
5	8	Tanugo	Madera -laurel	Dimensionado	Fijación con cola blanca para madera, acabado con cera para deslizar
6	4	Soporte para entrepaño	Acero zincado	Forjado en frío	zincado


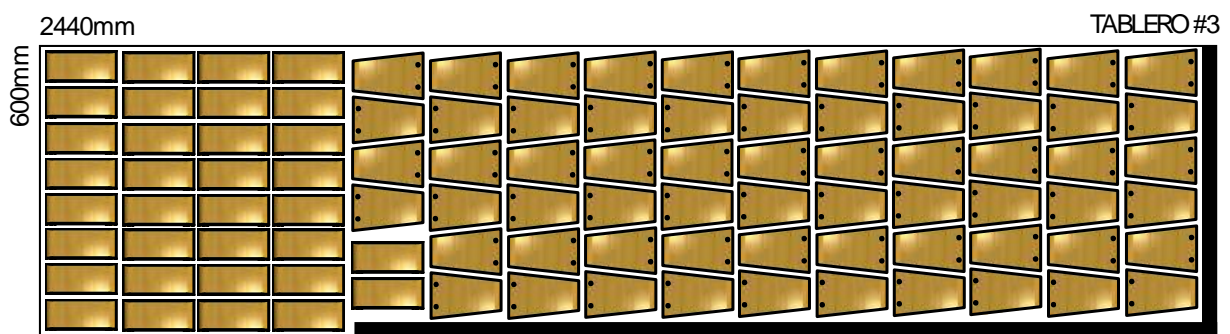
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
			
<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto			
<b>Subproyecto:</b> Velador			
<b>Contenido:</b> Despiece velador		<b>Escala:</b> 1:5	<b>Número de página</b>
<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm	<b>4 / 13</b>

Figura 85: Despiece velador

ID Card # 15 Detail Drawing

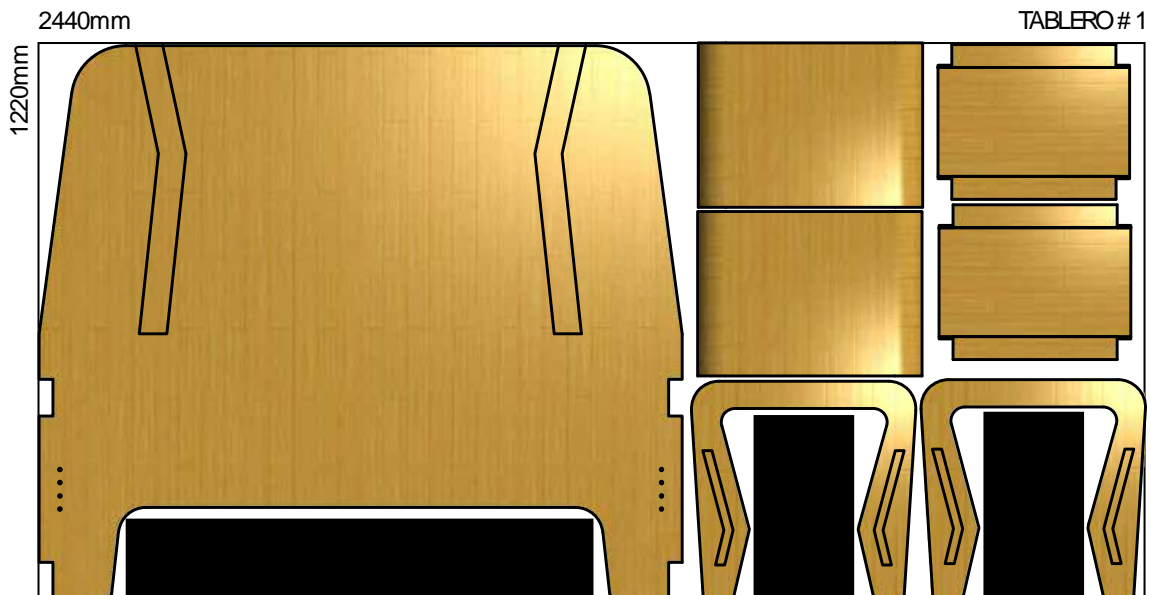
### 3.5.2 Estimación de desperdicios

El siguiente gráfico estima la cantidad de desperdicio que se genera al fabricar un juego completo de mobiliario que cuenta con una cama matrimonial, dos veladores y dos luminarias, se han colocado las piezas con el objetivo de generar el menor desperdicio de material posible, reducir costos de fabricación y aminorar el impacto ambiental. Para estimar el cálculo de material sobrante se ha contabilizado el área de los rectángulos que ocupan espacios vacíos y por medio de una regla de tres simple se consigue el porcentaje de desperdicio comparándolo con la superficie total del tablero.



MATERIAL SOBRANTE TOTAL 4,6%

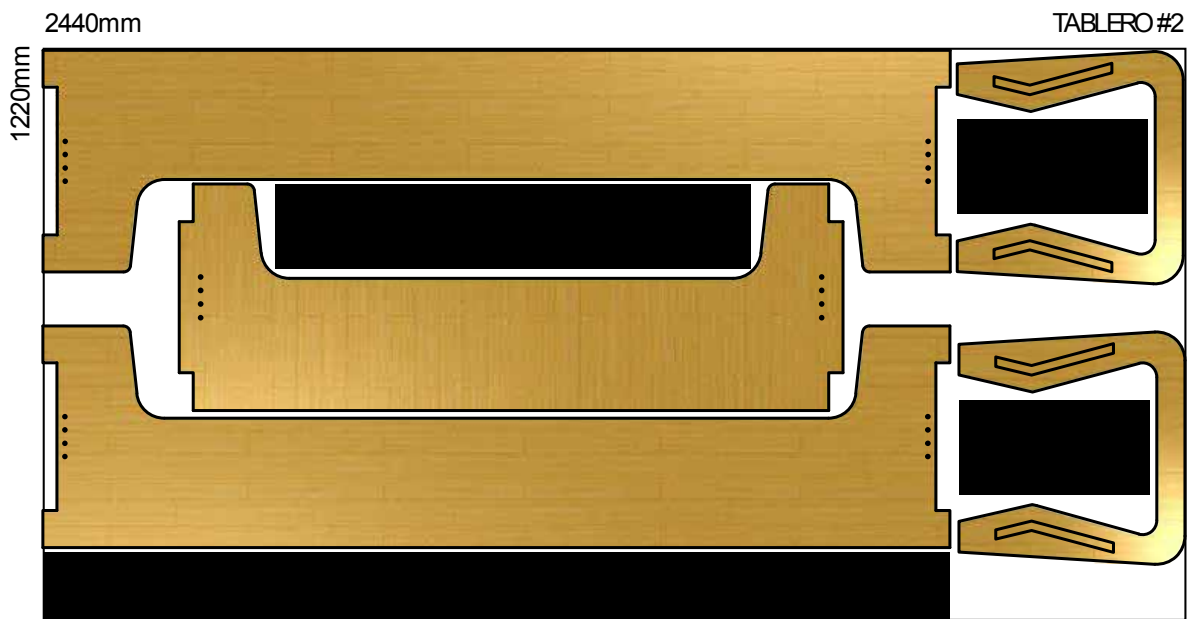
1 464 000	100%
686	4,6%



MATERIAL SOBRANTE TOTAL 6,5%

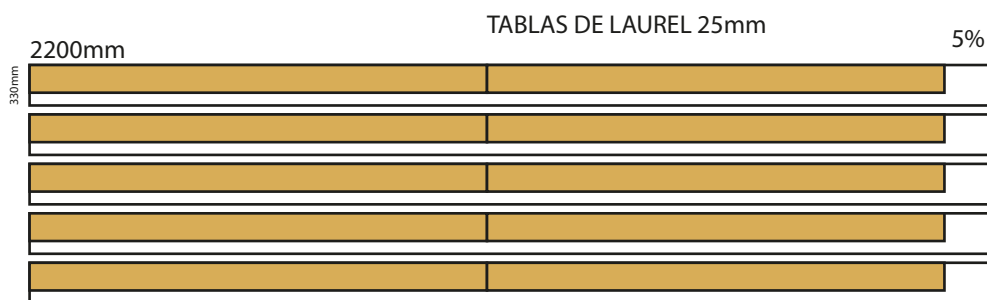
2 976 800	100%
1953	6,5%

Figura 86: Plancha de corte # 1



MATERIAL SOBRANTE TOTAL 12%

2 976 800	100%
3533	11,8%



5 tablones de Laurel 5% Desperdicio x Tablón

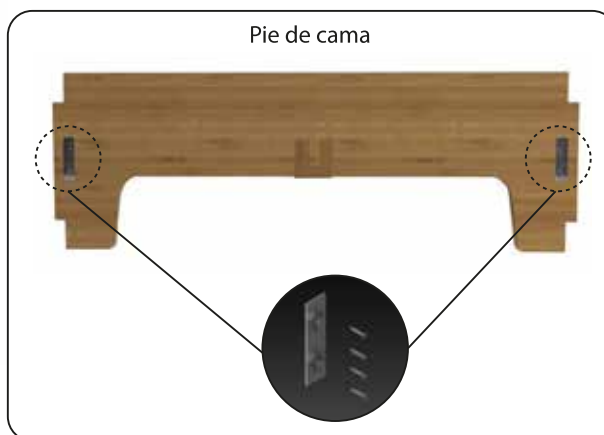
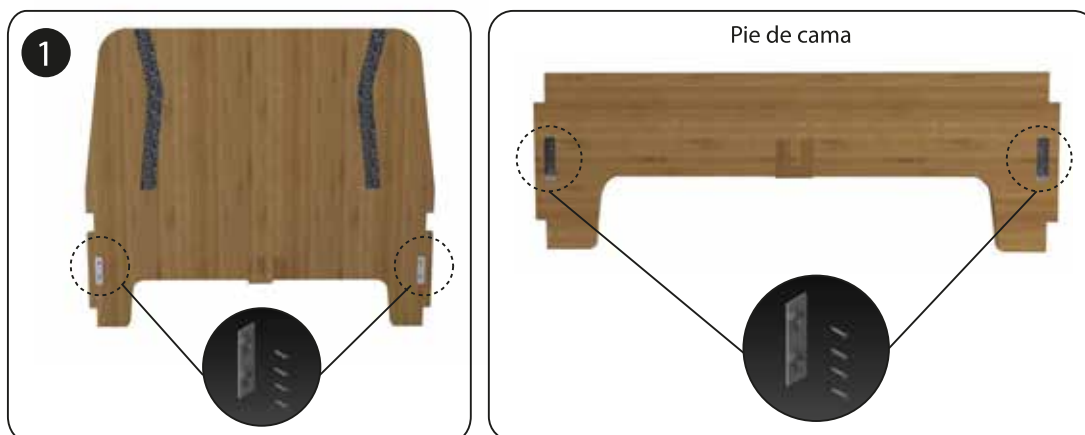


Figura 87: Plancha de corte #2

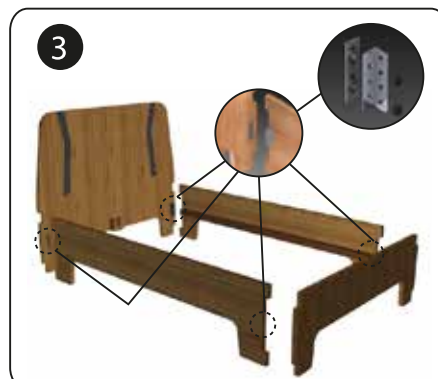
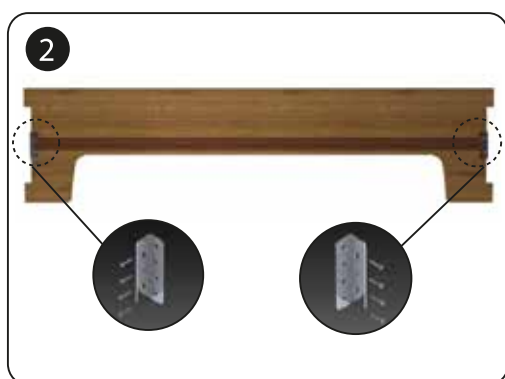
Para la conformación de una cama matrimonial, dos veladores y la estructura interna son necesarios dos tableros de bambú, 2 tablas de Laurel, 3 listones y una pieza maciza de Laurel, además se ha calculado que en un tablero de 2440mm x 600mm se pueden elaborar 32 pantallas de luminarias con un mínimo desperdicio.

### 3.6 Detalles de armado y uso mobiliario

#### 3.6.1 Secuencia de armado cama

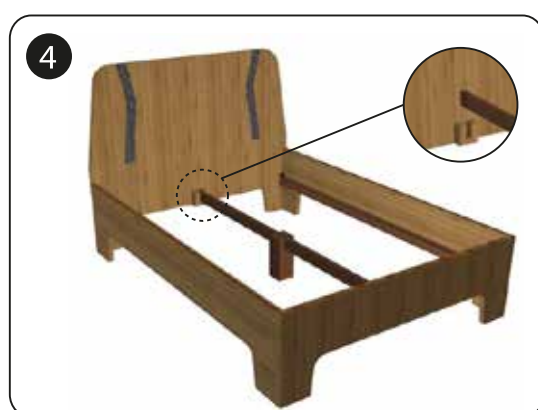


Colocar los respectivos herrajes de unión en los dos extremos en cada pieza siguiendo las perforaciones guías, utilizar 4 tornillos de 1/8 de pulgada para fijar el herraje.



Colocar en los largueros el herraje esquinero, tomando en cuenta que la cara con las perforaciones de mayor diámetro queden libres para ensamblarlas con la pieza continua.

Colocar en orden las piezas a ensamblar calzar los herrajes de unión y ajustar con la ayuda de una llave las dos tuercas correspondientes en cada lado.

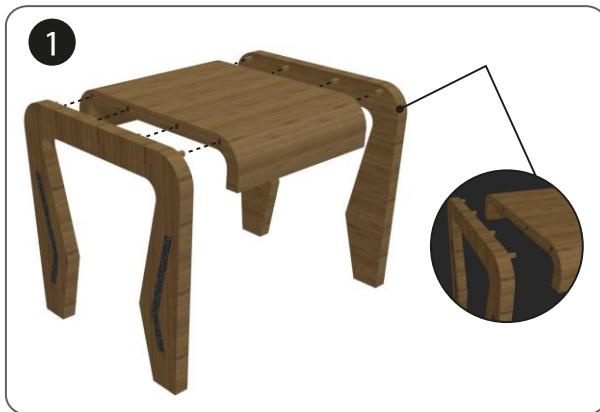


Calzar el larguero central en la pieza hembra de la cabecera y pie de cama aplicando presión para su fijación.

Colocar las dos mallas de tendido sobre los canales existentes en los largueros, una vez armado está listo para ser vestido.

Figura 88: Secuencia de armado cama  
ID Card # 12 Diagram

### 3.6.2 Secuencia de armado velador



Calzar la pieza frontal y trasera del velador, en las perforaciones existentes en el tablero superior.



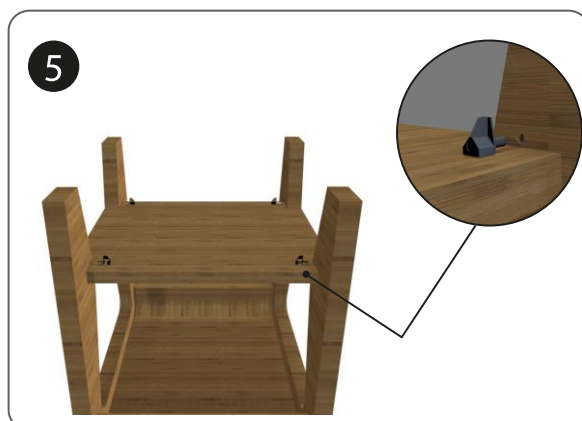
Aplicar presión entre las dos piezas hasta que los tarugos de unión se inserten en su totalidad a la pieza hembra.



Girar 180° el cuerpo ensamblado y colocar la repisa baja hasta que encaje en su totalidad.



Presionar la pieza hasta que pase el nivel de las perforaciones existentes en las caras internas de las patas.



Colocar en cada perforación el cargador de repisa aplicando presión para su fijación total.



Colocar el velador en su posición y disponerlo en la habitación.

Figura 89: Secuencia de armado velador  
ID Card # 12 Diagram

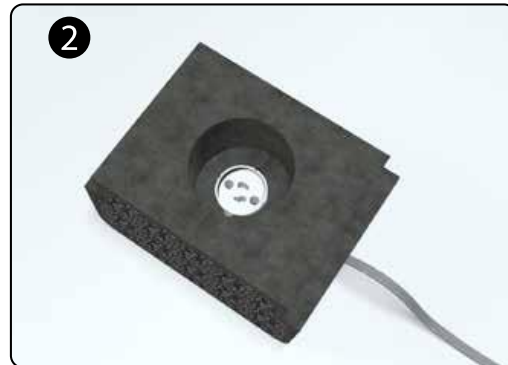
### 3.6.3 Secuencia de armado luminaria

#### COLOCAR PIEZA BASE



Colocar la pieza de concreto en una superficie estable para ser manipulada.

#### INSTALACION ELÉCTRICA



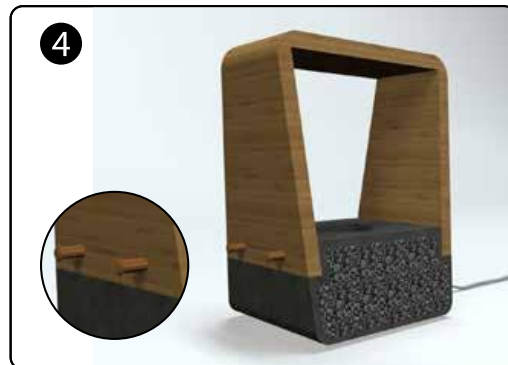
Ubicar la boquilla a presión, deslizar los cables por el canal inferior y fijar la instalación eléctrica.

#### ENSAMBLAR PIEZA SUPERIOR



Deslizar la pantalla de bambú sobre los canales laterales de la pieza de hormigón hasta completar la figura.

#### FIJAR LAS PIEZAS



Prensar las piezas para fijar 4 tarugos de bambú de 5mm con la ayuda de presión y cola blanca.

Figura 90: Secuencia de armado luminaria  
ID Card # 12 Diagram

### 3.6.4 Secuencia de uso familia de mobiliario

POSICIÓN SEDENTE - APOYO CABECERA



USO SUPERFICIE CAMA - LIBERTAD MOVIMIENTO



APROXIMACIÓN - USO SUPERFICIE



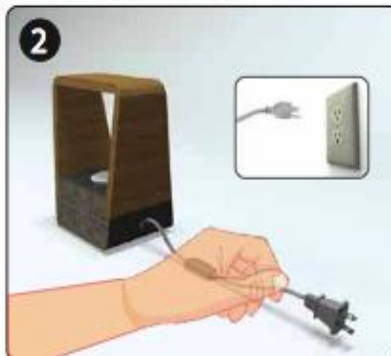
USO REPISA BAJA



COLOCAR EL FOCO Y GIRAR



CONECTAR EL ENCHUFE



MANIPULAR EL INTERRUPTOR

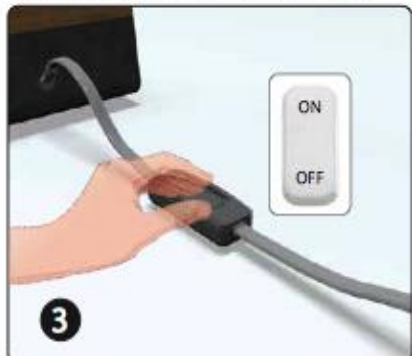


Figura 91: Secuencia de uso familia de mobiliario

ID Card # 9 Scenario y Storyboard

### 3.7 Validación final de la propuesta de diseño

La comprobación final es una etapa fundamental del proyecto, pues de esta manera se evalúan los objetos diseñados confrontándolos tanto a sus usuarios directos como al comitente, respondiendo a pruebas de usabilidad, relación identitaria, estética y de impacto medioambiental. De la mano de memorias fotográficas se presentan los prototipos finales ambientados dentro de la arquitectura de la hostería.

#### 3.7.1 Presentación prototipos finales

Prototipo final cama matrimonial escala 1:2



Figura 92: Prototipo final cama matrimonial  
ID Card #31 Appearance Prototype

Prototipo final Velador escala 1:2



Figura 93: Prototipo final velador  
ID Card # 31 Appearance Prototype

Prototipo final Luminaria



Figura 94: Prototipo final luminaria escala 1:1  
ID Card #31 Appearance Prototype

### 3.7.2 Validación de usabilidad cama- ergonomía descanso

La evaluación funcional de los productos diseñados es muy importante, ya que por medio de referencias fotográficas se visualiza el comportamiento del usuario al manipular y utilizar los objetos, de esta forma si existiesen problemas de uso, se realizarán mejorías posteriores a modo de recomendaciones en el documento.

Debido a que el mobiliario fue fabricado a escala 1:2, se ha construido para su comprobación un gálgico en la misma escala, utilizando las medidas referenciales de un hombre promedio de estatura de 1,67m. Este gálgico cuenta con las articulaciones móviles para permitir una simulación lo más cercana a la realidad. Como parte de la validación se compararán las holguras y calidades posturales de acuerdo a las dimensiones señaladas en el libro "Dimensiones humanas para espacios interiores" (Panero, 2014).

-Holgura Superficie total: Se distinguen las dimensiones adecuadas para recibir a dos usuarios cómodamente recostados, en una cama de 2 plazas.

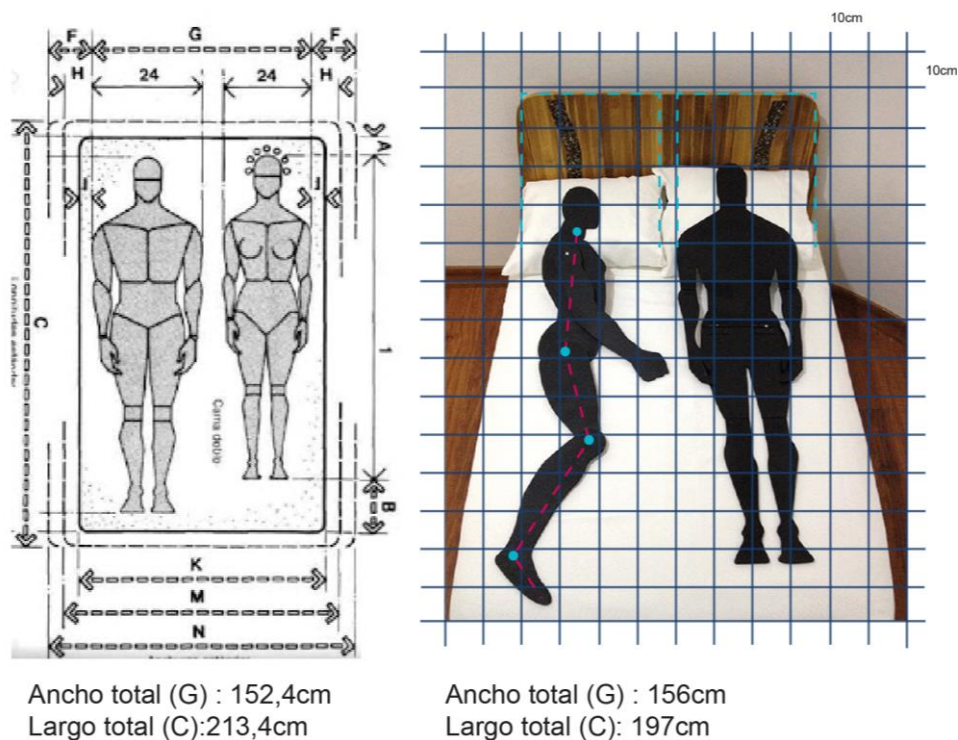


Figura 95: Somatografía espacio total cama

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

-Holgura posición sedente – frontal: Se verifica que el usuario tenga una postura sedente cómoda al borde del mobiliario, tomando en cuenta el rango de altura entre 45 y 60 cm y ancho de caderas de 60 cm (95 percentil mujer). Por motivos de representación el gálgico no es capaz de topar el piso debido a la falta de peso corporal, la distancia respecto al suelo es la correcta.

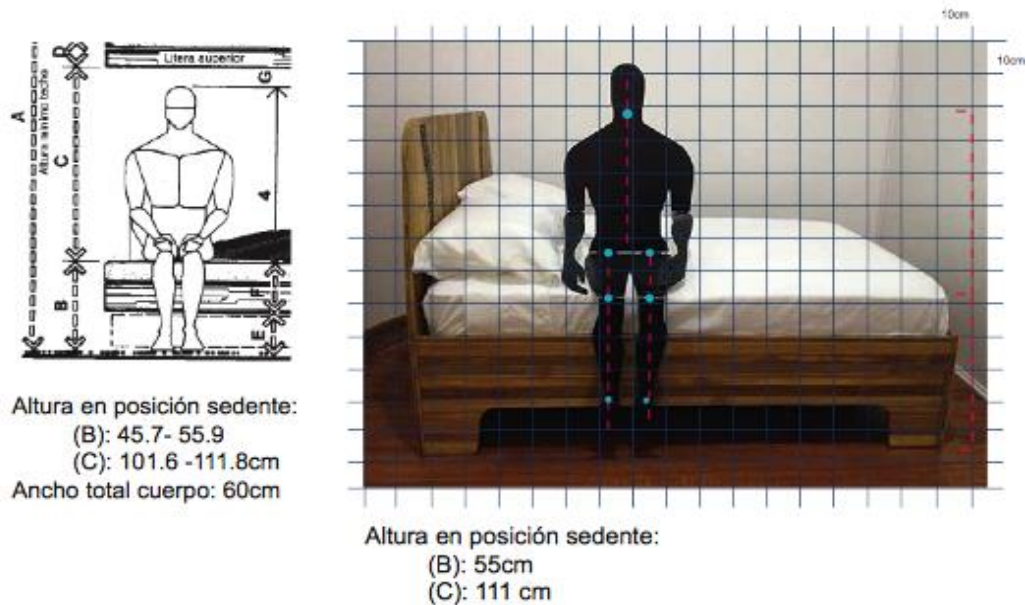


Figura 96: Somatografía posición sedente

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

-Holgura – Semi recostado: Verificación del alto del respaldo de 63cm que responde al 95 percentil de hombre cuya dimensión permite un movimiento libre y postura cómoda de la cabeza y brinda un respaldo de la columna adecuado, también se evidencia la holgura longitudinal en posición sedente con las piernas estiradas de 117cm.

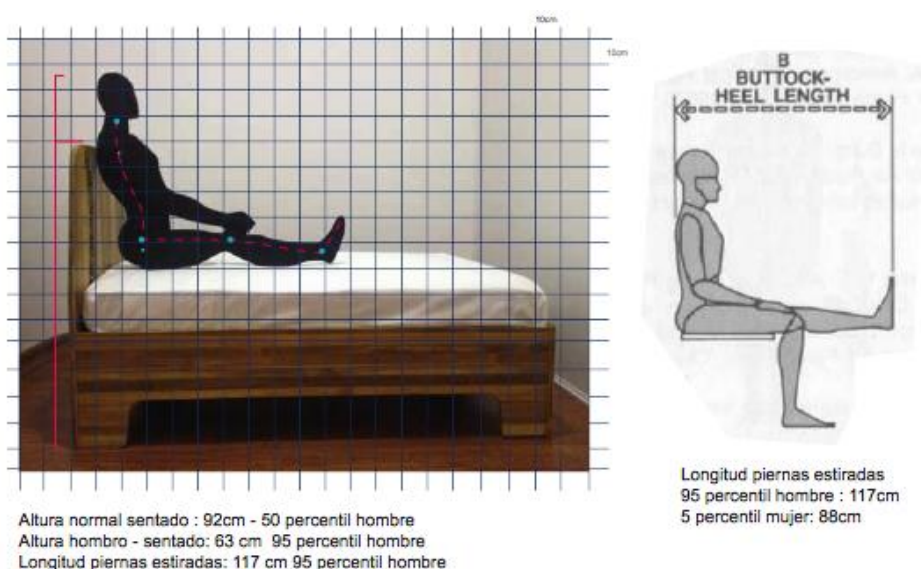


Figura 97: Somatografía posición semi-recostado

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

-Altura cama- cuerpo al levantarse: Se considera la altura adecuada para el apoyo del usuario al levantarse o sentarse de 60cm, sin embargo considerando las medidas antropométricas latinoamericanas la altura total incluyendo el espesor del colchón es de 55cm de alto respecto al suelo, de esta forma el huésped no debe realizar ninguna postura forzada al acceder al mobiliario.

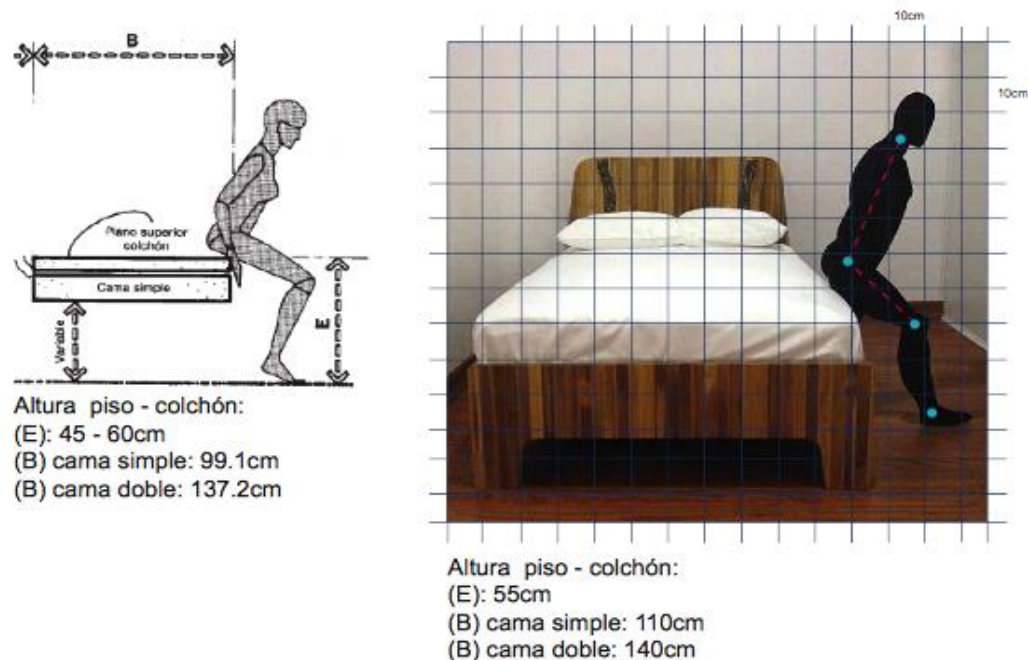


Figura 98: Somatografía cuerpo al sentarse

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

### 3.7.3 Validación usabilidad- Ergonomía de trabajo

De la misma manera que se da prioridad de comodidad al huésped, se la da al operador de limpieza, por esta razón también se han considerado las holguras adecuadas para que este usuario cumpla su trabajo de mantenimiento disminuyendo los riesgos de lesiones o dolencias posturales a largo plazo.

De la mano de estas verificaciones se brindarán recomendaciones posturales a los operadores de limpieza, para evitar esfuerzos físicos innecesarios que por desconocimiento puedan afectar al operador.

Objetivo: Comprobar la facilidad de acceso y manipulación del velador, tomando en cuenta las posturas que se adoptan al realizar el mantenimiento.

-Actividad limpieza- Cuerpo inclinado: Las dimensiones y holguras utilizadas buscan garantizar que la inclinación de columna que hace el operador al tender la cama sea menor o igual a 60 grados, de esta manera se evitan molestias en la zona lumbar de la columna, el tiempo estimado que el usuario permanece en esta posición es de 3 a 4 minutos, la altura total de la cama es de 55cm generando una inclinación de 55 grados.

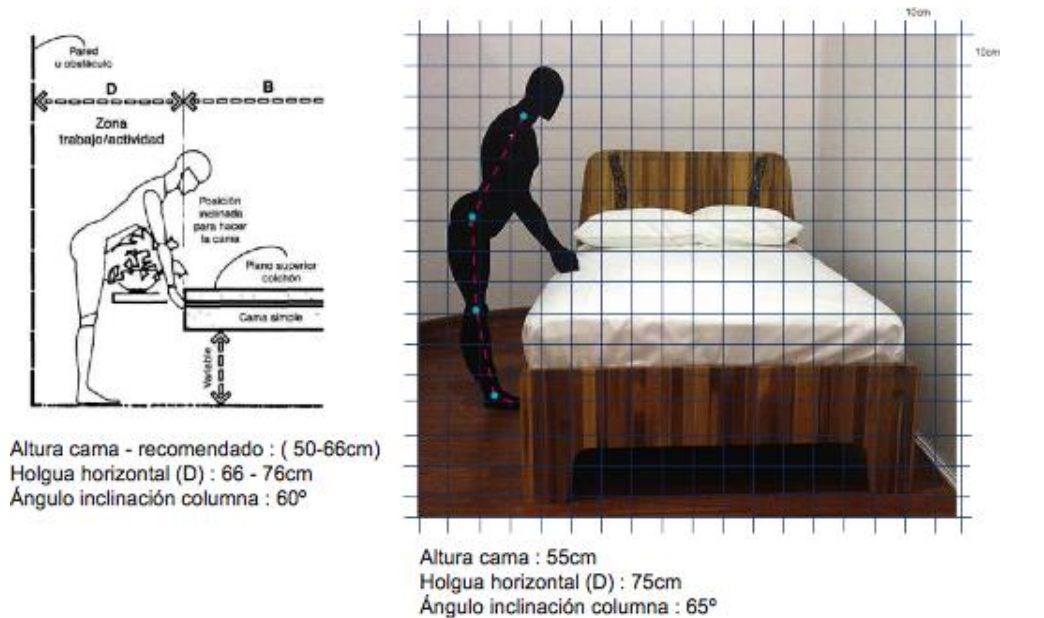


Figura 99: Somatografía cuerpo inclinado

-Actividad limpieza – Rodillas flexionadas: Para acomodar las sábanas y cobertor debajo del colchón es necesario flexionar las rodillas manteniendo la columna recta, de esta manera el operador realiza la tarea sin sentir molestias lumbares, la altura que se considera desde el suelo a la base del colchón es 45cm.

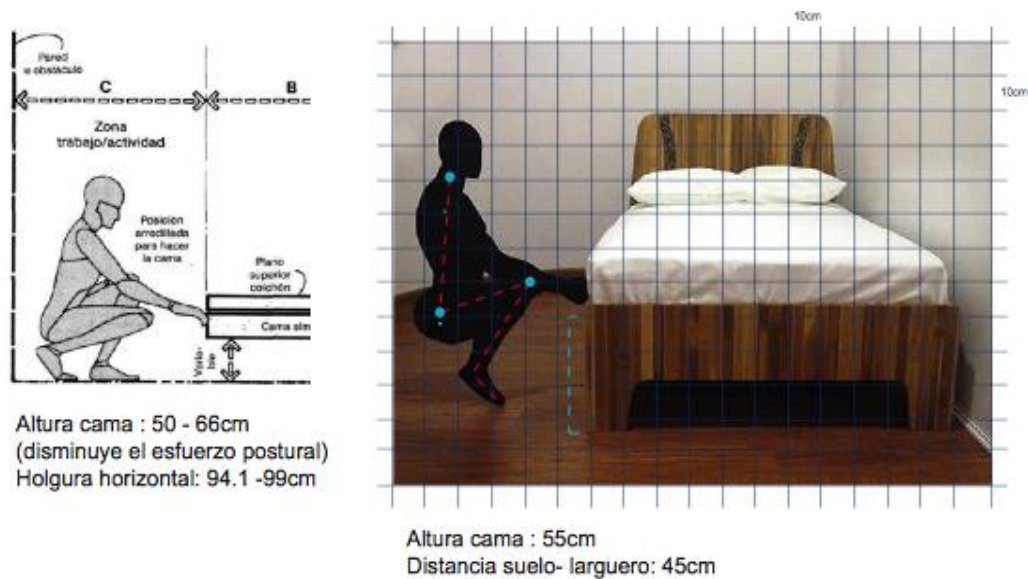


Figura 100: Somatografía rodillas flexionadas

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

-Actividad Limpieza – Rodillas apoyadas: El mantenimiento debajo de la cama es vital para evitar acumulación de suciedad, en esta tarea es necesario flexionar las rodillas manteniendo la espalda recta y apoyando la rodilla al suelo para tener estabilidad, de esta forma la postura no genera molestias y se accede con facilidad al espacio inferior, la holgura desde el suelo hasta el borde inferior del larguero es de 20cm, el rango recomendado es de 15 a 30cm para un desempeño seguro.

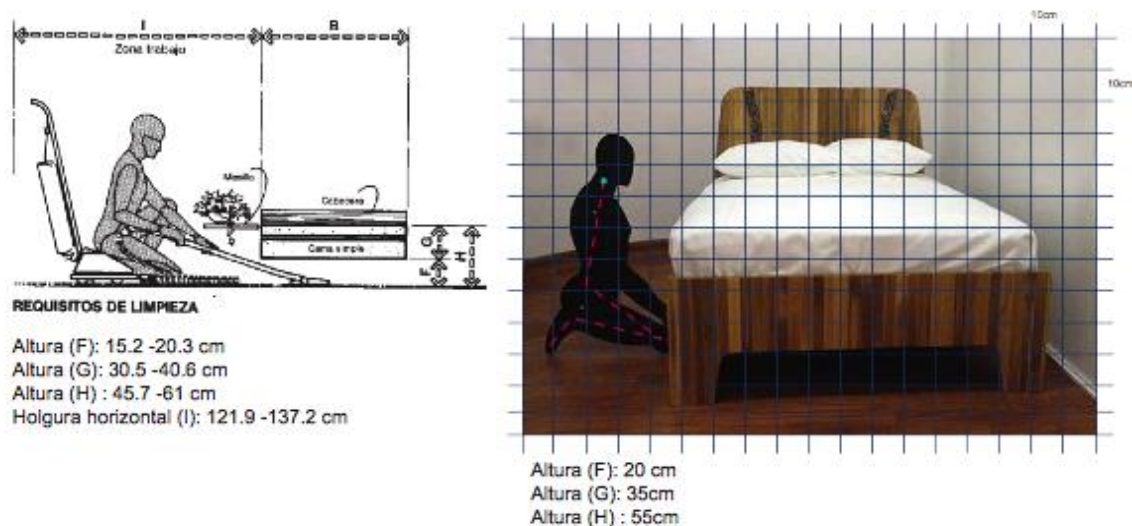


Figura 101: Somatografía rodillas apoyadas

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

### 3.7.4 Validación usabilidad velador

En las siguientes comprobaciones se analizan las posturas y movimientos corporales del usuario y operador de limpieza al manipular el velador tanto para su uso como su mantenimiento. Este objeto ha sido diseñado para facilitar una superficie de apoyo cercana al usuario que contenga los objetos personales de mayor uso cuya proporción es de baja a media.

-Acceso tablero superior – Espalda inclinada: Se verifica que la postura adquirida por los usuarios se da con la columna inclinada en ángulo de 60 grados, ya que la altura total del velador respecto al suelo es de 48cm. Esta postura es similar tanto para el huésped al colocar los objetos como para el operador de limpieza tanto para realizar el mantenimiento como para levantar el objeto y movilizarlo dejando libre el espacio total que ocupa el velador y asearlo.

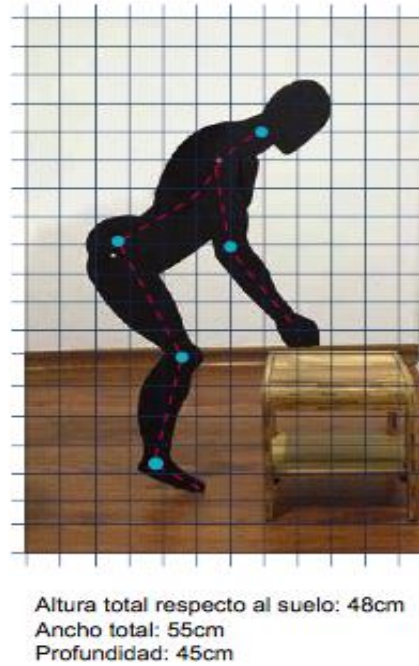


Figura 102: Somatografía acceso velador

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

-Acceso repisa baja – Rodillas flexionadas: Para tener un acceso a la repisa baja es necesario flexionar las rodillas manteniendo la espalda recta para evitar posturas forzadas, la altura desde la base de la repisa respecto al suelo es de 20 cm y el alto total de la repisa es de 25 cm, permitiendo un fácil acceso tanto para colocar objetos como para realizar el mantenimiento de la superficie.

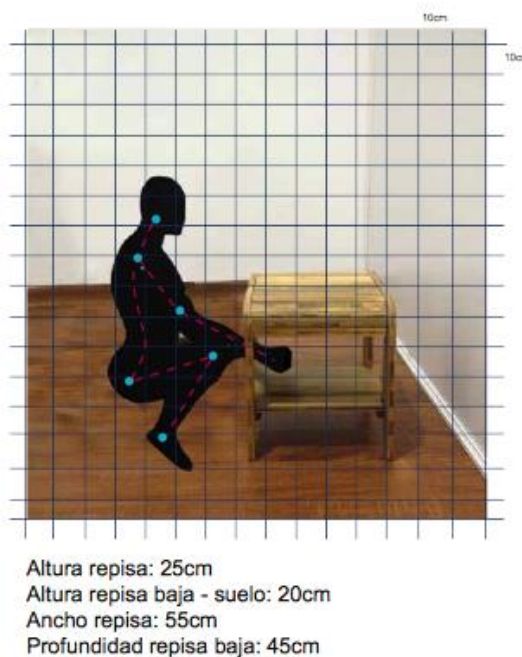


Figura 103: Somatografía acceso repisa baja

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

### 3.7.5 Validación de usabilidad Luminaria

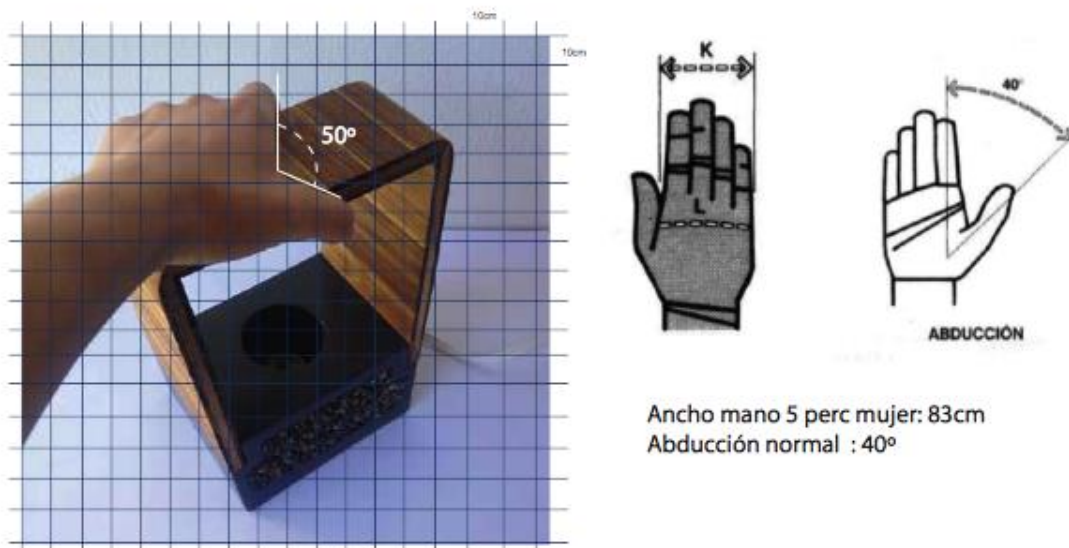
Con la ayuda de las siguientes pruebas se verificará que el objeto cumpla con las necesidades de iluminación, que sea de fácil manipulación y por último que corresponda al nivel ergonómico tipo 1, es decir proporcional a las dimensiones de la mano, de esta manera se garantizará un agarre correcto tanto para su transporte como mantenimiento.

-Comprobación de manipulación Luminaria: En la secuencia de fotos se verifica que el usuario comprende el funcionamiento de la luminaria correctamente.



Figura 104: Comprobación de usabilidad luminaria  
Elaboración: Tatiana Rodas 2017

-Sujeción de luminaria- Abducción : La sujeción de la luminaria se puede dar desde la parte superior de la pantalla sin generar una hiper abducción de la mano, ya que el ángulo que se forma es de 50 grados, siendo 40 grados la abducción normal. Para definir la dimensión del ancho total se toma como referencia el 5 percentil en mujer de ancho máximo de la mano, que es de 83mm, para evitar esfuerzos se ha reducido a 60mm.

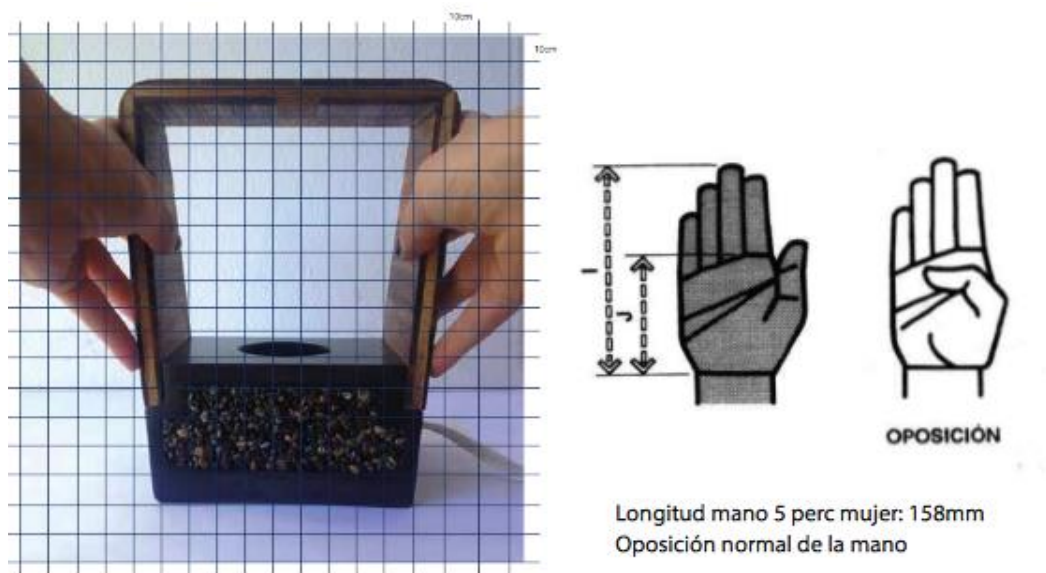


Ancho mano 5 perc mujer: 83cm  
 Abducción normal : 40°

Ancho max superior: 6cm  
 Ancho inferior hormigón: 10cm  
 Abducción extendido: 50°

Figura 105: Somatografía abducción mano  
 Elaboración: Tatiana Rodas 2017

-Sujeción de luminaria – Oposición: Otra forma de sujetar la luminaria es desde los laterales de la pantalla de bambú utilizando las dos manos, de esta forma se distribuye el peso y se asegura la pieza para su transporte sin generar una oposición forzada de la mano, gracias a que el espesor de la pantalla es de 12 mm, y la longitud máxima de la luminaria es de 9 cm.



Longitud mano 5 perc mujer: 158mm  
 Oposición normal de la mano

Longitud inferior: 9cm  
 Espesor pantalla: 12mm  
 Oposición normal

Figura 106: Somatografía oposición mano  
 Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## 4.CONFRONTACIÓN DE REQUERIMIENTOS

### 4.1 Confrontación de requerimientos con comitente

La presentación de la propuesta final y confrontación de requerimientos con los comitentes, se realizó en las instalaciones de la hostería “El Encanto” el día 30 de julio del 2017, para el desarrollo de la validación fue dada por la exhibición de la familia de mobiliario con sus respectivos acabados.



Figura 107: Validación final comitente  
Fuente: Tatiana Rodas 2017

En la exposición se contó con la presencia de los propietarios de la hostería, el Lcdo. Rodrigo Lara e Ing. María de Lourdes Iza, el especialista en turismo y administrador Noe Rodriguez y por último el especialista en turismo y funcionario del GAD de Pichincha Armando Romero quienes emitieron los siguientes comentarios respecto al desarrollo y diseño de la propuesta final.

- El diseño del mobiliario revaloriza el uso del bambú como material de fabricación y puede ser capaz de introducirse en mercados hoteleros más amplios que dinamicen la economía comunitaria y oferta de diseño en el país.
- La estética, lenguaje formal y uso de los materiales responden a la identidad del entorno y arquitectura del lugar, de esta manera los objetos comunican su sentido de pertenencia a la hostería y abstraen los elementos de mayor importancia.

- La familia de mobiliario tanto por su diseño y función corresponde al target de clientes que son huéspedes adultos de 30 a 65 años, quienes reconocen el trabajo artesanal, uso de materiales endémicos de la zona y buscan descanso y comodidad, por lo tanto, la elegancia y sobriedad de la propuesta tienen un porcentaje alto de favorecer la calidad de hospedaje.
- Se señala que el mobiliario asemeja robustez y durabilidad, al mismo tiempo se resalta el uso de acabados respetuosos con el medio ambiente, que disminuyan el impacto medioambiental y aseguren que su ciclo de vida sea amigable con el entorno.

#### 4.2 Confrontación de requerimientos- operador de limpieza



Figura 108: Validación final operador de limpieza

Fuente: Tatiana Rodas 2017

La familia de mobiliario también fue expuesta al grupo de empleados de la hostería, a través de la exhibición se explicaron los detalles formales, estéticos y funcionales de la propuesta que fueron tomados como requerimientos al inicio del proceso. Una vez finalizada la presentación los operadores expresaron algunos comentarios respecto a los objetos:

- El sistema de unión interno es el más adecuado porque además de mejorar la calidad estética, evita que los herrajes al oxidarse manchen la ropa de cama, de esta forma si se da el caso de su oxidación podrán ser reemplazados con facilidad.
- El sistema que se utiliza para ensamblar las piezas es sencilla, de esta forma se agiliza el armado y desarmado de los muebles para su reubicación sin generar daños o forcejeos que impidan un ensamble adecuado.
- La reducción de los grosores de las piezas aligeran el peso total de los objetos, lo que disminuye el esfuerzo de los operadores al transportarlos.
- La estructura, diseño de rejillas y colocado de la columna central garantiza la estabilidad y resistencia de la cama, a la vez el armado de la rejilla evita que se desplacen las tablas a lo largo del tiempo y se generen sonidos al utilizarla.

#### **4.3 Confrontación de requerimientos – Huésped**

Un eje fundamental dentro del proyecto es alcanzar una relación de pertenencia y de identidad en los objetos diseñados, siendo estos capaces de comunicar a través de su estética, materiales y célula formal cual es su origen. Con este objetivo se ha realizado una validación que aborda esta temática para conocer en que nivel relacional se encuentra la familia de mobiliario.

El proceso se realizó el 5 de agosto del 2017, en las instalaciones de la hostería “El Encanto”, en donde se exhibió el mobiliario a 10 turistas que se enmarcaban dentro del perfil del usuario, presentes en la fecha de ejecución. (La lista de participantes se encuentra en el capítulo de Anexos).

Se obtuvo los resultados por medio de una encuesta de valoración numérica expuesta en el capítulo de Anexos al final del documento, que también fue aplicada a los comitentes del proyecto el día de la confrontación final. Se generó únicamente la validación formal con el usuario real, debido a que los prototipos fueron construidos a una escala menor, por lo tanto, las pruebas de usabilidad no eran factibles.



Figura 109: Validación estética con el huésped

Fuente: Tatiana Rodas 2017

En el proceso de análisis de datos se ha calculado la media aritmética, siendo este una medida estadística de tendencia central que permite obtener el valor de mayor coincidencia en un conjunto de datos cuantitativos, (Mode. 2005).

Para alcanzar una mayor exactitud se aplicó la distribución de T de Student que además de evaluar la media provee datos de desviación estándar, que representan los valores que se acercan o alejan del centro, siendo estos positivos o negativos (Jackman, 2009). Con la ayuda del programa estadístico Epi- Info se procesaron los datos, que fueron posteriormente tabulados, aportando los valores de la media, desviación estándar y valores máximos y mínimos de cada variable.

CONTENIDO	MAX	MIN	MED	+ –
1.La familia de mobiliario expresa la identidad de la h ostería el encanto	5	5	5	0,0
2.Los materiales utilizados en el mobiliario se sintoni zan con la hostería y su entorno	5	4	4,91	0,08
3. La cama, velador y luminaria comparten una famili aridad estética	5	5	5	0,0
4. El diseño y constraste de materiales empleados e s armónico	5	4	4,91	0,08
5. La propuesta de mobiliario generará un impacto p ositivo en la estética y funcionalidad de la habitación.	5	4	4,91	0,08
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>24,75</b>	<b>0,45</b>

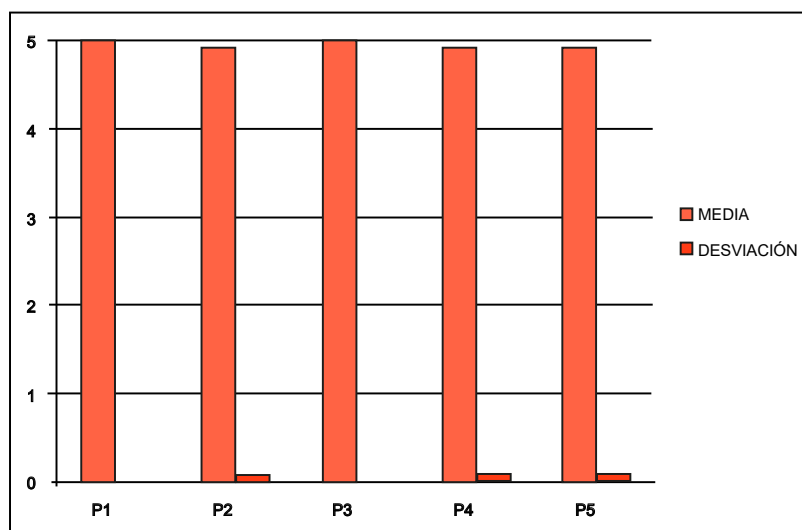


Tabla 28: Resultados validación estética mobiliario

Fuente: Tatiana Rodas 2017

Después de la tabulación de datos, se puede observar que existe una respuesta positiva del usuario en cuanto a la estética, uso de material, familiaridad formal entre los objetos y equilibrio en la composición, demostrando que responde a al objetivo principal del desarrollo del proyecto de diseño. Los valores alcanzan las puntuaciones máximas siendo estas 4/5 y 5/5 lo que permite concluir que esta propuesta afectará positivamente en la funcionalidad y ambientación del espacio.

#### **4.4 Confrontación de requerimientos ambientales**

El concepto de cuidado medioambiental y sostenibilidad está muy presente dentro de la evolución y crecimiento de la hostería como institución, de la misma manera este enfoque se ha tomado en cuenta para cada una de las decisiones de diseño tanto en forma como en la selección de materiales y acabados.

El objetivo es generar un impacto medioambiental mínimo y a la vez proponer un diseño de alta calidad que revalorice el uso del bambú, siguiendo este propósito a través de la herramienta de comparación Eco-Indicador 99", se valorará la huella medioambiental (Análisis del ciclo de vida ACV) del producto diseñado versus el producto existente, en este caso los valores se compararán con el mobiliario de la hostería "El Encanto".

Se debe tomar en cuenta que, dentro de las especificaciones de procesos y materiales, no se han ingresado algunos acabados, como el uso de aceite de linaza o fabricación de textiles para cojines y pie de cama ya que estas cifras pueden ser despreciables, o no existen las puntuaciones para su valoración.

A continuación, se presentan a detalle el análisis de ciclo de vida por producto diseñado, en estos datos se consideran tres aspectos fundamentales los cuales son: Producción, Uso y por último Desecho, el cual analiza que tipos de materiales y procesos pueden realizarse para aminorar el impacto ambiental una vez lleguen a su última etapa del ciclo de vida.

#### 4.4.1 ACV Cama matrimonial

Producto: Cama matrimonial	Propuesta Mobiliario El Encanto
----------------------------	---------------------------------

#### PRODUCCIÓN: (Materiales, procesos y transporte)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Tablero de madera (BAMBÚ)	59.5kg	39	2320
Madera maciza (LAUREL)	7,7kg	6,6	50,8
Acabado pinturas PUR 2k base acuosa	2kg	230	460
Acero de baja aleación	1,138kg	110	125,1
Galvanizado electrolítico	1,138kg	130	147,9
Gravilla (Piedra lavada)	2kg	0,84	1,68
Poliuretano PUR, bloques de espuma flexible ( Colchón)	27 kg	480	12 960
Moldeado de PUR por inyección ( Colchón)	27 kg	12	324
<b>TOTAL</b>			16 389

#### USO: (Transporte, energía y materiales auxiliares)

MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)		94,2Kg	0,092 Ton	8	0,736
- Hostería El Encanto - Cenba Andoas	16 km				
- Cenba Andoas - Taller de carpintería	20km				
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
	Total	45km			
LDPE Embalaje mobiliario		2,2 kg	0,002	360	0,72
<b>TOTAL</b>					1,456

#### DESECHO: (Para cada tipo de material)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Incineración de acero	1,138kg	-32	-36,41
Residuos urbanos Madera	67,2Kg		
Incineración de PUR	27kg	2,8	75,6
<b>TOTAL</b>			39,19

Tabla 29: ACV Cama matrimonial

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

#### 4.4.2 ACV Cama individual

Producto: Cama individual	Propuesta Mobiliario El Encanto
---------------------------	---------------------------------

#### PRODUCCIÓN: (Materiales, procesos y transporte)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Tablero de madera (BAMBÚ)	52,3kg	39	2 039
Madera maciza (LAUREL)	7,7kg	6,6	50,82
Acabado pinturas PUR 2k base acuosa	1.5kg	230	345
Acero de baja aleación	1,158kg	110	127,38
Galvanizado electrolítico	1,158kg	130	150,54
Gravilla (Granito lavado)	1,6kg	0,84	1,34
Poliuretano PUR, bloques de espuma flexible	23kg	480	11 040
Moldeado de PUR por inyección	23kg	12	276
<b>TOTAL</b>			14 030

#### USO: (Transporte, energía y materiales auxiliares)

MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)		83Kg	0,083 Ton	8	0,664
- Hostería El Encanto - Cenba Andoas	16 km				
- Cenba Andoas - Taller de carpintería	20km				
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
Total	45km				
LDPE Embalaje mobiliario		2,2 kg	0,002	360	0,72
<b>TOTAL</b>					1,384

#### DESECHO: (Para cada tipo de material)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Incineración de acero	1,138kg	-32	-36,41
Residuos urbanos Madera	60kg		
Incineración de PUR	25kg	2,8	70
<b>TOTAL</b>			33,59

Tabla 30: ACV Cama individual

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

#### 4.4.3 ACV Velador

Producto: Velador	Propuesta Mobiliario El Encanto
-------------------	---------------------------------

#### PRODUCCIÓN: (Materiales, procesos y transporte)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Tablero de madera (BAMBÚ)	7,6 kg	39	296,4
Acabado pinturas PUR 2k base acuosa	1Kg	230	230
Acero de baja aleación	0,032kg	110	3,52
Galvanizado electrolítico	0,032kg	130	4,16
Gravilla (Granito lavado)	0,27kg	0,84	0,22
<b>TOTAL</b>			534,3

#### USO: (Transporte, energía y materiales auxiliares)

MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)		7,63Kg	0,00763Ton	8	0,0610
- Hostería El Encanto - Cenba Andoas	16 km				
- Cenba Andoas - Taller de carpintería	20km				
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
	Total	45km			
LDPE Embalaje mobiliario		2,2 kg	0,002	360	0,72
<b>TOTAL</b>					0,781

#### DESECHO: (Para cada tipo de material)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Incineración de acero	0,032	-32	-1, 024
Residuos urbanos Madera	7,6kg		
<b>TOTAL</b>			-1,024

Tabla 31: ACV Velador

Elaboración: Tatiana Rodas 201

#### 4.4.4 ACV Luminaria

Producto: Luminaria	Propuesta Mobiliario El Encanto
---------------------	---------------------------------

#### PRODUCCIÓN: (Materiales, procesos y transporte)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Tablero de madera (BAMBÚ)	0,2kg	39	7,8
Cemento portland	1,39kg	20	27,8
Gravilla (Granito lavado)	0,8 kg	0,84	0,672
PVC rígido	0,009 kg	270	2,43
PVC flexible	0,002kg	240	0,48
Moldeado por presión	0,011kg	6,4	0,07
ABS	0,002kg	400	0,8
Moldeado por inyección - 1	0,002kg	21	0,042
LDPE	0,073kg	510	37,2
Moldeado por inyección - 2	0,073kg	44	3,21
<b>TOTAL</b>			80,50

#### USO: (Transporte, energía y materiales auxiliares)

MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)		1,35 Kg	0,00135	8	0,0108
- Hostería El Encanto - Cenba Andoas	16 km				
- Cenba Andoas - Taller de carpintería	20km				
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
Total	45km				
LDPE Embalaje mobiliario		0.2Kg	0,0002	360	0,072
<b>TOTAL</b>					0,082

#### DESECHO: (Para cada tipo de material)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
-Reciclado de PVC	0,011	-170	-1,87
-Incineración de PS	0,002	-5,3	-0,010
-Incineración de PE	0,073	-19	-1,38
<b>TOTAL</b>			-3,26

Tabla 32: ACV Luminaria  
Elaboración: Tatiana Rodas 2017

#### 4.4.5 ACV cama matrimonial “el encanto”

Con el objetivo de tener datos reales para una comparación adecuada del impacto ambiental que genera cada objeto, se ha repetido el mismo proceso de análisis en el mobiliario existente en la hostería El Encanto, en este caso se presentan únicamente los resultados de los ecoindicadores para facilitar la lectura y comprensión de datos. Las tablas detalladas y procesos específicos que ha sufrido cada pieza serán expuestas en el capítulo de anexos ubicados al final del documento.

Producto: Cama matrimonial		Mobiliario existente El Encanto			
<b>PRODUCCIÓN: (Materiales, procesos y transporte)</b>					
MATERIAL O PROCESO		CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO	
<b>TOTAL</b>				14 962	
<b>USO: (Transporte, energía y materiales auxiliares)</b>					
MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)					
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
<b>TOTAL</b>					1,44
<b>DESECHO: (Para cada tipo de material)</b>					
MATERIAL O PROCESO		CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO	
<b>TOTAL</b>				11.6	

Tabla 33: ACV Cama matrimonial el encanto

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

#### 4.4.6 ACV Cama individual “el encanto”

Producto: Cama individual	Mobiliario existente El Encanto				
<b>PRODUCCIÓN: (Materiales, procesos y transporte)</b>					
MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO		
<b>TOTAL</b>			12 249		
<b>USO: (Transporte, energía y materiales auxiliares)</b>					
MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)					
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
<b>TOTAL</b>					1,34
<b>DESECHO: (Para cada tipo de material)</b>					
MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO		
<b>TOTAL</b>				27,99	

Tabla 34: ACV Cama individual el encanto  
Elaboración: Tatiana Rodas 2017

#### 4.4.7 ACV Velador “el encanto”

Producto: Velador	Mobiliario existente El Encanto				
<b>PRODUCCIÓN: (Materiales, procesos y transporte)</b>					
MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO		
<b>TOTAL</b>			492,56		
<b>USO: (Transporte, energía y materiales auxiliares)</b>					
MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)					
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
<b>TOTAL</b>					0,812
<b>DESECHO: (Para cada tipo de material)</b>					
MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO		
<b>TOTAL</b>				-1,024	

Tabla 35: ACV Velador el encanto  
Elaboración: Tatiana Rodas 2017

#### 4.4.8 ACV Luminaria “el encanto”

Producto: Luminaria	Mobiliario existente El Encanto
---------------------	---------------------------------

##### PRODUCCIÓN: (Materiales, procesos y transporte)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
<b>TOTAL</b>			274,84

##### USO: (Transporte, energía y materiales auxiliares)

MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)					
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
<b>TOTAL</b>					0,156

##### DESECHO: (Para cada tipo de material)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
<b>TOTAL</b>			-3,31

Tabla 36: ACV Luminaria el encanto

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

Conclusiones: Una vez realizadas a detalle los análisis de ciclo de vida de cada uno de los objetos se han evidenciado las siguientes conclusiones.

-El mobiliario existente en la hostería El Encanto está fabricado con un tipo de madera macisa (Colorado y chonta), cuyo ecoindicador es de 6,6 milipuntos, la obtención de este material no cuenta con un proceso de reforestación de bosques para su explotación, por lo tanto, la posibilidad de generar un impacto ambiental negativo en el ecosistema de los bosques de la zona es mayor.

- Para aminorar el impacto ambiental de la producción de los tableros de bambú, es importante explorar métodos para utilizar los residuos que quedan de la elaboración y de esta manera hacer de este un proceso más limpio.

- Pese a que la madera macisa empleada cuenta con un indicador de 6,6 mlp, su impacto se eleva debido al tipo de acabado con el que se trató el mobiliario existente, ya que se le han aplicado capas de barniz alquídico cuyo indicador es de 520 mlp por Kg, siendo este altamente tóxico para el usuario y el entorno por los gases emitidos.
- Para evitar el uso de barnices alquídicos se han aplicado acabados respetuosos con el ambiente como el barniz a base de agua cuyo indicador es de 250 mlp, y el aceite de linaza para madera que le brinda una capa de protección natural a las piezas y reduce su huella ambiental.
- Los ecoindicadores finales de la propuesta de mobiliario son un 10 % mayor al mobiliario existente, se debe considerar que para la obtención del tablero de bambú se necesitan varios procesos de industrialización, por ende, el consumo de energía y de recursos es mayor, lo cual se evidencia en su indicador siendo este 39 mlp por Kg.
- La sostenibilidad en el proceso de obtención tanto del material como la fabricación del mobiliario es muy importante, en el caso del bambú su rápido crecimiento y regeneración evitan procesos explotación de bosques de madera y garantizan su existencia a un largo plazo, permitiendo suplir mercados amplios en el país y comunidad internacional en un futuro cercano.
- La fabricación de mobiliario utilizando bambú procesado podría generar un crecimiento económico comunitario que mejore la calidad de vida de sus habitantes a un mediano o largo plazo.
- Tomando como referencia el estudio realizado por el autor (Becerra, 2015) el tablero de bambú obtuvo un eco-indicador de (-117) Kg de CO<sub>2</sub>, lo que significa que se evita la emisión de 117 Kg de Co<sub>2</sub> durante su fabricación por tablero procesado, garantizando aún más la sostenibilidad de su uso a largo plazo.

## 4.5 Check list de requerimientos

Se presenta la lista en la que constan los requerimientos detallados como generales y específicos que influenciaron en la configuración de la propuesta de mobiliario y han sido marcados todos aquellos que se han cumplido dentro de la propuesta final.

### 4.5.1 Check list generales de mobiliario

CHECK LIST DE REQUERIMIENTOS			
PRINCIPIO	REQUERIMIENTOS	✓	DETALLES
Material	- Utiliza tablero de bambú como recurso principal.	✓	
	- Combina materiales coherentes con el entorno.	✓	- Concreto - Piedra de río
Sist. Unión	- La selección de su sistema de unión corresponde a su función, es de fácil ensamblado y reemplazo.	✓	C: Grapas luna de miel V: Tarugos de bambú L: Tarugos de bambú
Ser Humano	- Los objetos consideran medidas antropométricas y holguras para garantizar eficiencia y comodidad de uso.	✓	Cm: 1400mm x1970mm Ci: 1100 mm x 1970mm V: 480mm x 550mm L: 100mm x 180mm
	- Los objetos tienen un peso adecuado para transportar.	✓	Cm:67,2kg Ci:60Kg V: 7,6Kg L: 1,35 Kg
Mantenimiento	- Las superficies resisten el mantenimiento continuo.	✓	
	-Permite la circulación adecuada de aire.	✓	
	- Evita espacios de acumulación de suciedad.	✓	
Distribución	- Tiene un número de piezas adecuado.	✓	C:15 - V: 4 - L: 2
	-El mobiliario el 100% desmontable.	✓	
Sostenibilidad Ambiental	- Su obsolescencia será determinada por el desgaste de los materiales o mal manejo en su uso.	✓	
	- Se eligen materiales de larga durabilidad.	✓	
	-Elegir procesos de fabricación y materiales de bajo impacto medioambiental ( Eco-Indicadores' 99).	✓	
Estética	- Los objetos denotan su pertenencia a la hostería.	✓	
	-El lenguaje formal y material representan la identidad de " el encanto "	✓	

Tabla 37: Check list general de mobiliario

Fuente: Tatiana Rodas 2017

## 4.5.2 Check list específicos mobiliario

OBJETO	REQUERIMIENTOS	✓	DETALLES
CAMA MATRIMONIAL - INDIVIDUAL	- Objeto diseñado para descanso, o actividades de descanso.	✓	
	- Objeto capaz de soportar la carga de 4 personas con un estimado de 65 Kg.	✓	
	- Utiliza las dimensiones adecuadas para recibir un colchón de 1 1/2 y 2 plazas.	✓	
	- Tiene una estructura interna segura que brinda resistencia a su uso continuo.	✓	
	- Considera los bordes y esquinas redondeadas para evitar golpes o lesiones cuando se circula alrededor .	✓	
	-Su estética denota elegancia y armonía para permitir la ambientación de un área de descanso.	✓	
	- Las dimensiones y holguras permiten el acceso total del operador para realizar su mantenimiento.	✓	
VELADOR	- Objeto que facilite la disposición de objetos de uso frecuente del usuario.	✓	
	-Mobiliario permite disponer los objetos en ambientes individuales, de forma ordenada.	✓	Cuenta con 2 repisas para disponer objetos,
	-Cuenta con una estructura estable y capaz de soportar la carga de objetos que se dispongan sobre el mismo.	✓	
	-Evita el uso de cajones o espacios que encierren humedad.	✓	
	- El mobiliario responde a la célula formal de la propuesta de diseño.	✓	
LUMINARIA	- Objeto capaz de iluminar un área determinada a modo de luz ambiental.	✓	
	-Cuenta con iluminación segura tanto para el usuario como para el operador. Luz fría que no caliente la bombilla.	✓	Uso de bombilla de luz fría que no se calienta. foco ahorrador.
	-Su proporción está en relación ergonómica tipo :1	✓	
	-El espacio que ocupa la luminaria no es invasiva al colocarla en el velador.	✓	Área total de ocupación 130cm <sup>2</sup>
	- Prolonga su ciclo de vida al tener total acceso para reemplazo de piezas que han dejado de funcionar .	✓	reemplazo de bombillo e instalación eléctrica.

Tabla 38: Check lists específicos mobiliario

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## 5. COSTOS

### 5.1 Costos de producción

Un factor muy importante al momento de concretar un proyecto de diseño es el detalle y especificación de los costos del mismo, al cuantificar el gasto en materiales, mano de obra y costos de diseño se cuantifica el valor total del desarrollo de la propuesta de mobiliario.

Los valores y precios de venta al público se apegan a las referencias actuales del mercado, existe la posibilidad de que estos varíen en un medio o largo plazo.

#### COSTOS CAMA MATRIMONIAL

ITEM	ESPECIFICACIONES MATERIAL	P.V.P	CANTIDAD	% USO	TOTAL
1	Tablero de bambú 2440mm x 1220mm x 30mm	180	2	70%	252
2	Montoxyl Ecolasure galón 4 lt	49,87	1	50%	24,93
3	Lijas de madera 230mm x 280mm	1,2	7		8,4
4	Piedra de río pequeña 1 lb	0,5	2		1
5	Herraje Luna de miel juego de 4 piezas	4,2	1		4,2
6	Cola blanca plástica 1 lt	1,72	1	20%	0,34
7	Mano de obra carpintería - x día de trabajo	40	4		160
8	Sublimación textil - x m2	1,2	5		6
<b>TOTAL</b>					<b>456,87</b>

Tabla 39: Costos de fabricación cama matrimonial

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

#### COSTOS CAMA INDIVIDUAL

ITEM	ESPECIFICACIONES MATERIAL	P.V.P	CANTIDAD	% USO	TOTAL
1	Tablero de bambú 2440mm x 1220mm x 30mm	180	2	55%	198
2	Montoxyl Ecolasure galón 4 lt	49,87	1	40%	19,9
3	Lijas de madera 230mm x 280mm	1,2	5		6
4	Piedra de río pequeña 1 lb	0,5	2		1
5	Herraje Luna de miel juego de 4 piezas	4,2	1		4,2
6	Cola blanca plástica 1 lt	1,72	1	15%	0,25
7	Mano de obra carpintería - x día de trabajo	40	2,5		100
8	Sublimación textil - x m2	1,2	3		3,6
<b>TOTAL</b>					<b>332,95</b>

Tabla 40: Costos de fabricación cama individual

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

### COSTOS VELADOR

ITEM	ESPECIFICACIONES MATERIAL	P.V.P	CANTIDAD	% USO	TOTAL
1	Tablero de bambú 2440mm x 1220mm x 30mm	180	1	30%	52
2	Montoxyl Ecolasure galón 4 lt	49,87	1	30%	14,96
3	Lijas de madera 230mm x 280mm	1,2	3		3,6
4	Piedra de río pequeña 1 lb	0,5	1		0,50
5	Herraje - cargadores de repisa	0,20	4		0,80
6	Cola blanca plástica 1 lt	1,72	1	10%	0,17
7	Mano de obra carpintería - por pieza	35			35
<b>TOTAL</b>					<b>107,03</b>

Tabla 41: Costos de fabricación velador

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

### COSTOS LUMINARIA

ITEM	ESPECIFICACIONES MATERIAL	P.V.P	CANTIDAD	% USO	TOTAL
1	Tablero de bambú 2440mm x 600mm x 10mm	37,58	1	3%	1,75
2	Aceite de linaza - 1 lt	5,60	1	5%	0,28
3	Lijas de madera 230mm x 280mm	1,2	2		2,4
4	Piedra de río pequeña 1 lb	0,5	2		1
5	Cemento Portland 1 lb	1,20	3		3,60
6	Wesco Cristal 500 cc	2,42	1	30%	0,72
7	Foco Led Sylvania - luz fría	4,60	1		4,60
8	Bloquilla para foco Led - pvc	0,20	1		0,20
9	Cable conductor - electricidad 1m	1,1	1		1,1
10	Enchufe tipo A	0,30	1		0,30
11	Interruptor encendido - apagado	0,80	1		0,80
12	Plastocrete Sika- acelerante hormigón 2 kg	3,25	1	10%	0,32
13	Pigmento natural color negro - 1lb	1,10	1	30%	0,33
14	Mano de obra - Carpintería x pieza	10	1		10
15	Mano de obra - albañilería x pieza base	6,25	1		6,25
<b>TOTAL</b>					<b>33,65</b>

Tabla 42: Costos de fabricación luminaria

Elaboración: Tatiana Rodas 2017

## 5.2 Costos de Diseño

Para definir el cálculo de los costos de diseño se multiplicó las horas empleadas en cada tarea durante todo el desarrollo del proyecto, por el valor de una hora de trabajo estimado en 12.5 dólares para un diseñador Junior.

## COSTOS DE DISEÑO

ITEM	ESPECIFICACIÓN	TIEMPO	PRECIO X HORA	TOTAL
1	1era Reunión comitente	2	10	20
2	Investigación	20	12,5	250
3	Análisis de identidad	12	12,5	150
4	Desarrollo de concepto	15	12,5	187
5	Desarrollo de propuestas	15	12,5	187
6	2da reunión comitente- validación propuestas	1	10	10
7	Fabricación de modelos	8	12,5	100
8	Correcciones finales	12	12,5	150
9	Fabricación de prototipos	25	12,5	312
10	Validación	6	12,5	75
<b>TOTAL</b>				<b>1446</b>

Tabla 43: Cálculo de costos de Diseño  
Elaboración: Tatiana Rodas 2017

### 5.3 Costo Total del Proyecto

A partir del precio unitario por cada objeto fabricado que conforma la familia de mobiliario, más el total del costo de diseño se obtiene el costo final del proyecto, es importante tomar en cuenta que al momento de producir en mayor cantidad los objetos, los costos de fabricación tienden a abarataarse, por esta razón se ha disminuido el 5% del total de cada producto.

## COSTOS FINALES DEL PROYECTO

ITEM	ESPECIFICACIONES	P.V.P	CANTIDAD	TOTAL
1	Cama matrimonial 1400mm x1970 mm - 5%	434	1	434
2	Cama individual 1100mm x1970 mm - 5%	316	1	316
3	Velador de noche 480mmx550 mm - 5%	101,65	2	203,3
4	Luminaria de mesa - 5%	31,97	2	63,94
5	Costos de Diseño	1446		1446
<b>TOTAL</b>				<b>2 463,24</b>

Tabla 44: Costo final del proyecto  
Elaboración: Tatiana Rodas 2017

-Es importante considerar que los costos del tablero de bambú se pueden reducir en un 45% una vez el acuerdo con la central CENBA se haya concretado al ser la hostería El Encanto parte de su cadena de abastecimiento de troncos de bambú.

## CONCLUSIONES

Al llegar al término del desarrollo de diseño se puede concluir con la ayuda de las diferentes validaciones a las que se ha expuesto la propuesta, que se logró el objetivo principal del proyecto siendo este la generación de un sistema de mobiliario que utilice el recurso de bambú, lo revalorice y que a su vez refleje la identidad tanto conceptual como formal de la hostería El Encanto.

La revalorización del bambú como material ha sido también un aporte importante, gracias a que a través de la aplicación y manejo del diseño se ha modificado la condición antigua del bambú de ser una madera de baja calidad, en este caso el comitente ha felicitado el trabajo realizado en este aspecto y considera la potencialidad del material para conformar líneas de diseño que identifiquen a la zona del bosque húmedo y sean capaces de entrar a mercados nacionales e internacionales.

De igual forma se puede concluir que la generación de la propuesta final de mobiliario ha sido el resultado de la investigación y desarrollo en base a una metodología que abarca los ejes centrales como son, ser humano, sostenibilidad, estética, identidad, recursos del entorno y de producción llegando así a la conformación de una propuesta viable que responde a todas las necesidades que giran entorno a la problemática planteada en un inicio.

La investigación para definir la identidad de la hostería fue un proceso amplio con un contenido cultural extenso, sin embargo el reto de abstraer la información y plasmarla en una forma fue el paso más relevante del proyecto, ya que además de enriquecer la composición, se rescata el vínculo cultural entre los objetos, el entorno y el usuario planteando a través de la composición un canal de comunicación entre ellos.

En la fase de configuración se utilizaron varias herramientas que permiten una manipulación más amigable de la forma y proporción como son bocetos, modelos de estudios, prototipos funcionales y ambientaciones apegadas a la realidad llegando así a una visualización adecuada y realista de la propuesta.

Gracias a esta amplia exploración los resultados de la confrontación de requerimientos con los usuarios y comitentes fueron positivos, de tal manera que se considera que la familia de mobiliario propuesta además de ser factible, será capaz de generar un impacto positivo en el entorno de la hostería, en el trabajo en cooperación con la comunidad y en la comodidad y experiencia de los futuros huéspedes, siendo este el primer proyecto cuya ejecución alcanza las últimas instancias, por lo tanto se transforma en un referente de aprendizaje que prepara al diseñador a enfrentar proyectos a futuro.

El aprendizaje también se focaliza en la responsabilidad directa sobre el impacto ambiental que puede generar el desarrollo de una propuesta, en el caso de este proyecto se consideró el uso de materiales propios del entorno porque además de formar parte de la identidad, son amigables con el medioambiente, evitan el uso innecesario de transporte de materia prima y responden mejor a las condiciones ambientales, garantizando así la durabilidad y resistencia de los productos. Sin embargo todo proceso de fabricación deja huella, debido a esto se realizó un análisis de ciclo de vida de cada objeto para medir el posible impacto causado.

Finalmente a lo largo del proceso se puede concluir que el diseño además de ser una herramienta de innovación y diferenciación frente a un producto, se concibe como un generador y dinamizador de economías desde pequeña a grande escala, apoyando al sector artesanal y comunitario, como fue el caso de este proyecto ya que varios profesionales colaboraron en la producción de los prototipos finales, integrándolos así como parte vital del proceso de fabricación y manufactura , lo cual valida la importancia de la presencia de esta profesión en el sector productivo del país.

## RECOMENDACIONES

La hostería El Encanto es una hostería de alto nivel en su entorno, por lo tanto debe cuidar su estética y garantizar la satisfacción del servicio frente a sus usuarios, por esta razón se recomienda tomar en cuenta los análisis de identidad y configuración que se han realizado, para ser referentes al momento de continuar el equipamiento de sus espacios, de esta manera se generará una armonía tanto en el interior como exterior de la hostería.

Siendo un hecho que la familia de mobiliario ha sido validada en todos sus factores, se recomienda que de ser fabricados y aplicados los objetos se seleccione un espacio único, en donde se pueda evaluar si existe o no una mejoría en la comodidad, estética y percepción del huésped, de esta manera se podrá valorar el impacto del diseño sobre el espacio, o las observaciones que se encuentren para ser mejoradas en un futuro.

Al tener un contacto directo con la central de industrialización de Bambú CENBA, se pudo observar que existen falencias dentro de la producción y comercialización de sus productos, ya que al realizar la visita se observó que el aprovechamiento de la planta es tan solo de un 40% debido a la falta de demanda de los tableros de bambú, por esta razón se recomienda integrar a la profesión de Diseño al plan estratégico de estas industrias comunitarias, para garantizar su sostenibilidad a un largo plazo, siendo esta área la encargada de proponer líneas de producción que entren a los mercados nacionales e internacionales, llegando así al aprovechamiento total del recurso invertido.

El trabajo del diseñador vinculado a la industria o pequeños emprendimientos es vital para el aprendizaje y desarrollo de propuestas viables, que respondan a las necesidades reales de un sector, por lo tanto se recomienda a la PUCE fortalecer las relaciones de la academia con el sector productivo para de esta manera preparar al diseñador en la ejecución de proyectos factibles y de alta calidad que motiven y evidencien el impacto positivo que puede generar esta profesión en el sector económico e industrial.

## BIBLIOGRAFÍA

- AIDIMA. (2007). Fichas guía. Valencia, España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.
- Becerra, J. (2013). Análisis energético y ambiental en la producción de tableros de esterilla laminada. Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Blanco, M. (2013, June 2). La arquitectura del Bambú [Press release]. Retrieved from <https://es.slideshare.net/FerminBlanco/bambu-22331144>
- Botero Cortés, L. (2004). Manual de Industrialización de Bambú. Buenos Aires, Argentina: Compymefor.
- Burdek, B. (2002). Diseño, Historia, teoría y práctica del diseño industrial (3rd ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili SA.
- Carmioli Umaña, V. (2009). Bambú Guadua: Un recurso ecológico (Rev. ed.). Guápiles, Costa Rica: Tecnología en marcha.
- Chaves, N. (2012). la imagen corporativa, teoría y práctica de la identificación institucional (3rd ed.). Barcelona, España: GUSTAVO GILI SL.
- Cobo, C. (2012). Astronomía Quito- Caranqui, Catequilla y los discos líticos. Quito, Ecuador: Quimera Dreams.
- CORPEI. (2005). Perfil de producto Bambú , expansión de la oferta exportable del Ecuador. Quito, Ecuador: CORPEI.
- Corrado, M. (1999). La casa ecológica. -, España: DE VECCHI.
- Evans, M., & Pei, E. (2010). ID Cards. Loughborough, UK: Loughborough University.
- Franky Rodriguez, J. (2016). El actor de Diseñar entre otras quijotadas (Rev. ed.). Quito, Ecuador: PUCE.
- Goedkoop, M. (n.d.). Anexo Ecoindicador 99 [Press release]. Retrieved from [http://www.proyectaryproducir.com.ar/public\\_html/Seminarios\\_Posgrado/Herramientas/Eco%20indicador%2099%20ca.pdf](http://www.proyectaryproducir.com.ar/public_html/Seminarios_Posgrado/Herramientas/Eco%20indicador%2099%20ca.pdf)
- IBV. (2000). Nuevas técnicas para el desarrollo de productos innovadores orientados al usuario. Valencia, España: Martín Impresores S.L.
- INEN. (1989). Código de dibujo técnico mecánico. Quito, Ecuador: AEIM.
- Jackman, S. (2009). Bayesian analysis for the social sciences. -, -: Wiley.
- Jara Sánchez, H. (2007). Tulipe y la cultura Yumbo. Quito, Ecuador: Imprenta Mariscal.

- Maciocia, G. (2005). Fundamentos de la medicina China (2nd ed.). Madrid, España: GAIA Ediciones.
- Martínez, S. (2015). Bambú como material estructural, generalidades aplicaciones y modelización de una estructura tipo. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Mercedes, J. (2006). Guía Técnica cultivo de Bambú. Santo Domingo, República Dominicana: CEDAF.
- Ministerio de educación política y social. (n.d.). Relación del hombre con los demás [Press release]. Retrieved from <http://recursos.cnice.mec.es/filosofia/pdf/sociedad.pdf>
- Mondelo, P. (2000). Ergonomía 1: Fundamentos (3rd ed.). Barcelona, España: EDICIONES UPC.
- Morán, J. (2015). Construir con Bambú "Caña de Guayaquil" (3rd ed.). Quito, Ecuador: INBAR.
- Munari, B. (1989). Como nacen los objetos . Apuntes para una metodología proyectual (3rd ed.). Barcelona, España: GUSTAVO GILI SL.
- Norman, D. (2013). The Design of Everyday Things. New York, USA: BASIC BOOKS.
- Panero, J., & Zelnik, M. (2014). Las dimensiones humanas en espacios interiores (2nd ed.). Barcelona, España: GUSTAVO GILI.
- PROCULTUR. (2010). Interpretación y puesta en valor social del patrimonio Quitucara. Quito, Ecuador: Ministerio de Cultura.
- Rodríguez, M. (2009). Análisis de los riesgos ergonómicos y psicosociales en el sector de las empresas de limpieza. Valencia, España: TECNOS SA.
- Sánchez Valencia, M. (2006). Morfogénesis del objeto de uso (2nd ed.). Bogotá, Colombia: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- United Nations. (2015, September 25). Sustainable Development goals. Retrieved from <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- Wilhide, E. (2012). Perfil de producto Bambú, expansión de la oferta exportable del Ecuador. Barcelona, España: GUSTAVO GILI.
- Wong, W. (1991). Fundamentos del diseño Bi y Tri - dimensional (7th ed.). Barcelona, España: GUSTAVO GILI

## ANEXOS

### Anexo # 1

Quito 1 de Diciembre del 2016

Entrevista

Arq. Ramiro R. Lara

#### **“ La arquitectura es un poema que nace de la tierra y el sol ”**

Ramiro R. Lara, es un arquitecto reconocido, nacido en la ciudad de Riobamba que ejerció su profesión desde su juventud, interviniendo en múltiples proyectos arquitectónicos a lo largo y ancho del Ecuador y ha sido funcionario de algunas instituciones internacionales que han orquestado proyectos sociales de vivienda.

De la mano de su carrera, generó un estilo de vida integral que se ve reflejado en sus diseños al momento de construir, señalando que “el buen vivir está relacionado a la buena construcción, siendo esta una piel más del ser humano”, de esta manera busca rescatar en cada espacio que interviene, el valor de la identidad, su arquitectura anhela la autenticidad, pues comenta que “ cada lugar debe responder a un contexto sin irse en contra de lo natural ”.

Su propuesta de diseño, apunta a un estilo mediterráneo, mezclado con rasgos andinos y españoles que han logrado integrarse como uno solo, resultando un ambiente acogedor, que se ve influenciado por la estética de la naturaleza. Dentro de su trabajo, incluye arcos de medio punto, túneles, pérgolas, esquinas redondeadas, que permiten que los espacios sean más amplios y fluya de una mejor manera la energía, pues afirma que “ en la naturaleza no existe lo rígido ni totalmente cuadrado, sus movimientos son redondeados y su armonización se logra al momento de complementar los elementos geométricos con los irregulares ”.

Respecto al diseño de la Hostería “El Encanto”, fue conceptualizada bajo las mismas influencias estéticas que ha manejado durante su profesión sin embargo se toma en cuenta, que el espacio que rodea al complejo es selva viva y los principios de flexibilidad y adaptabilidad fueron fundamentales en la composición del proyecto, pues se utilizaron materiales de la zona para generar las estructuras y complementos de cada casa, elementos como pambil, bambú, piedra de río, madera, están presentes en los cimientos y acabados de cada construcción.

Por diferentes razones se escogen estos materiales, en primer lugar están presentes en forma abundante en el terreno y fueron utilizados en el pasado por los ancestros, evitan la contaminación al degradarse, el transporte de materiales ubicados en la ciudad se dificulta y fundamentalmente por que su comportamiento no se altera, ni se deteriora con facilidad, al trabajar bajo los esfuerzos para los que han sido seleccionados, ya que se encuentran adaptados al clima, la temperatura y humedad comenta el arquitecto.

La fusión de elementos y la versatilidad de formas que existen en el diseño exterior le aporta un carácter pleno al lugar, siendo este un espacio que permite el disfrute y descanso de quienes hacen uso de sus instalaciones. El arquitecto indica que la cromática que se utiliza, también se acopla a la estética, pues es una gama de pigmentos minerales que se preparan manualmente y logran tonalidades terracotas que se acoplan al verde selvático que inunda el entorno exterior.

Se explica que la sensación de amplitud en un espacio es muy importante, por esta razón la técnica de pintura es difuminada y veteada en las paredes, con mezclas de blanco en forma circular e irregular, pues genera la percepción de que el área tiene una continuidad, a través de esta técnica se consiguen acabados distintos en las fachadas, pues se combinan estilos planos con irregulares que se equilibran entre sí.

Existen varios elementos que complementan las formas al momento de diseñar, uno de estos son las texturas que dividen o contrastan espacios dentro de un mismo ambiente. Este concepto ha sido desarrollado y trabajado de diferentes maneras en el proyecto turístico, hace semejanza al estilo que propone Gaudí en su arquitectura, pues se busca evitar la monotonía, utilizando recursos formales como la repetición de módulos, gradación de materiales o configuraciones estéticas poco habituales como el uso de troncos en su estado natural que resaltan originalidad, partiendo de una estética inspirada en lo más elemental presente en la naturaleza.

“En la vida todo es energía”, de esta forma, Ramiro integra todo el panorama de elementos que conformaron la creación de la hostería “EL Encanto”, señala que el propósito que se anhelaba, fue crear un escape para quienes tienen afinidad con la selva y la magia de su diversidad, dejándose llevar por la belleza de la tierra y el sol.

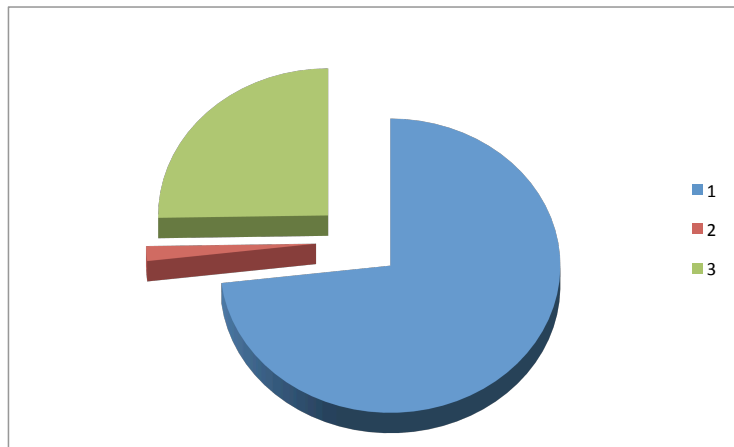


## Anexo # 2

### Estadística de ocupación y usuarios Hostería “ el encanto”

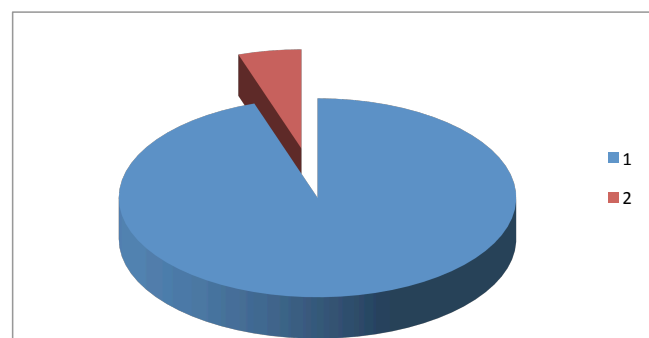
SERVICIOS	INGRESO
HOSPEDAJE	45571
ALIMENTACIÓN	1014
INSTALACIONES	15744
TOTAL	62,329

USO DE SRVICIOS



ESTADÍSTICAS DE USUARIOS

USUARIO	CANTIDAD
ADULTOS	1582
NIÑOS	86
TOTAL	1668



### Anexo # 3

#### Encuesta para mobiliario Hostería El Encanto

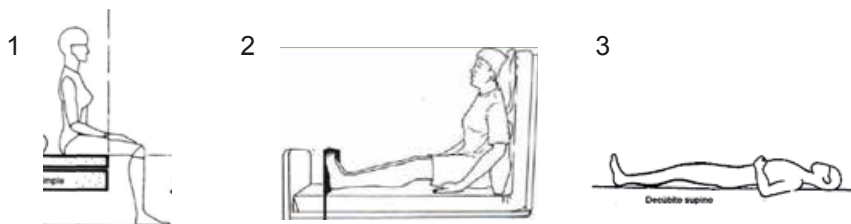
La presente encuesta tiene por objeto conocer las necesidades y apreciación de los huéspedes de la Hostería El Encanto, en relación al mobiliario de dormitorio en cuanto a forma, funcionalidad, comodidad y sus preferencias.

Puede elegir una o más opciones

1. Señale cuales de las siguientes actividades realiza con más frecuencia en la cama.

1. Reposar                      2. Trabajar en el computador                      3. Leer

2. Señale en cuál de las siguientes posturas permanece más tiempo



3. Considera que la cabecera de la cama le sirve de respaldo para trabajar?

1. Sí                      2. No

4. Con qué frecuencia ha sufrido golpes al caminar alrededor de una cama?

1. Siempre                      2. A veces                      3. Nunca

5. Con qué frecuencia utiliza los cajones del velador?

1. Siempre                      2. A veces                      3. Nunca

6. En el caso de no utilizar los cajones, señale por qué razones

1. Porque el área de tablero es suficiente                      3. No lo considera necesario  
2. Porque olvida sus pertenencias                      4. otras .. señale cual

7. Qué tipo de objetos almacena en el velador

1. Pequeños de uso personal ( celular, lentes )                      3. Grandes ( carteras, laptops)  
2. Medianos ( Libro, bolsas de cosméticos)

8. Cuántos espacios considera necesarios para la disposición de objetos en el velador

1. Tablero



1. Tablero + Repisa baja



1. Tablero + Repisa baja + cajón



9. Con que fin utiliza la luminaria de mesa?

- 1. Ambientar la habitación
- 2. Lectura de descanso
- 3. Trabajo
- 4. otra .. cual?

10. Qué tipo de luz prefiere?

- 1. Luz blanca
- 2. Luz amarilla

11. Prefiere que la pantalla de la luminaria sea

- 1. Fija
- 2. Móvil ( regulable)

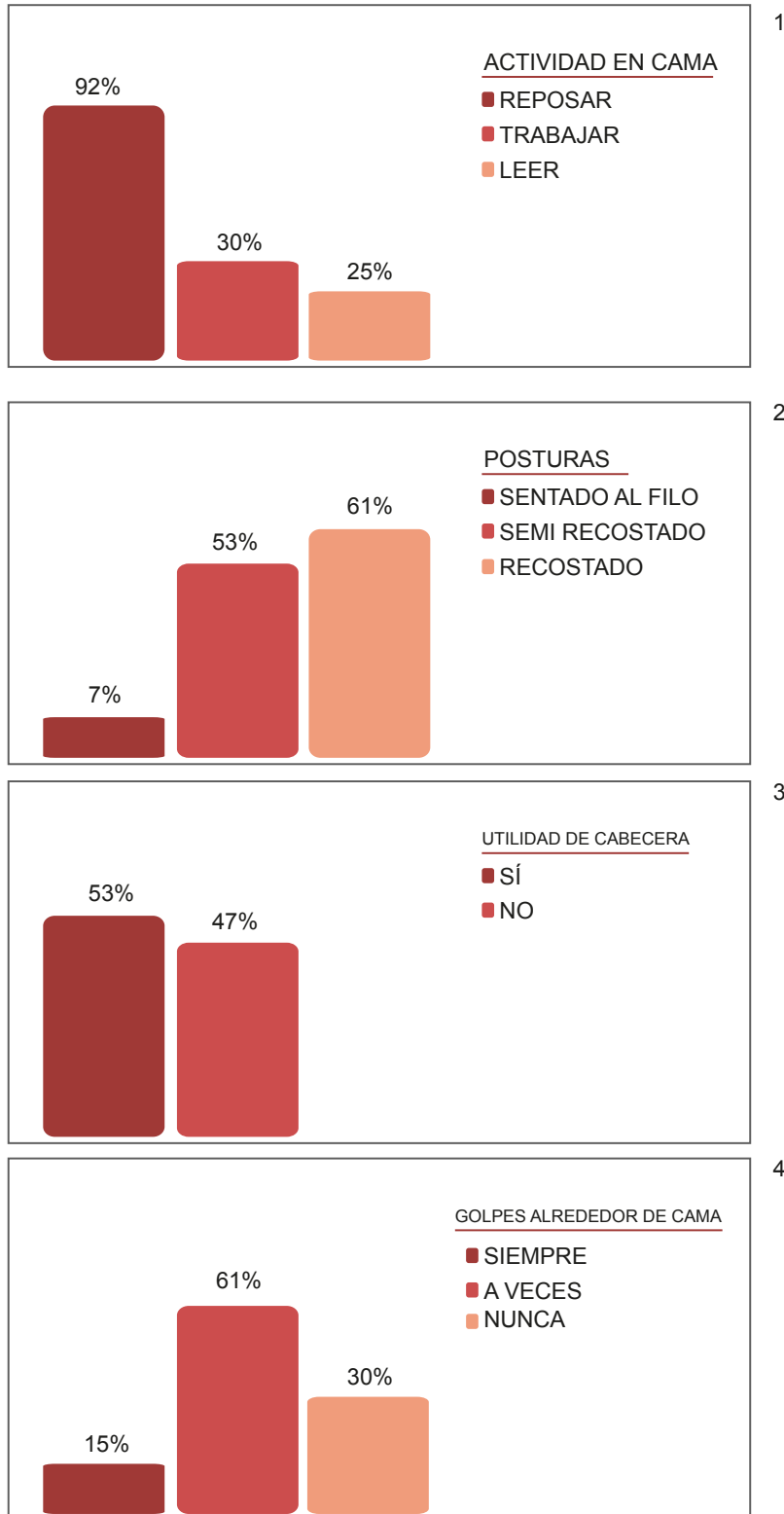
12. Qué tipo de encendido le parece más cómodo?

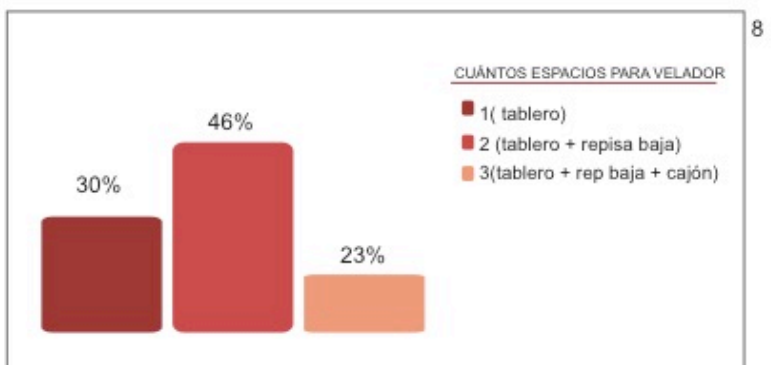
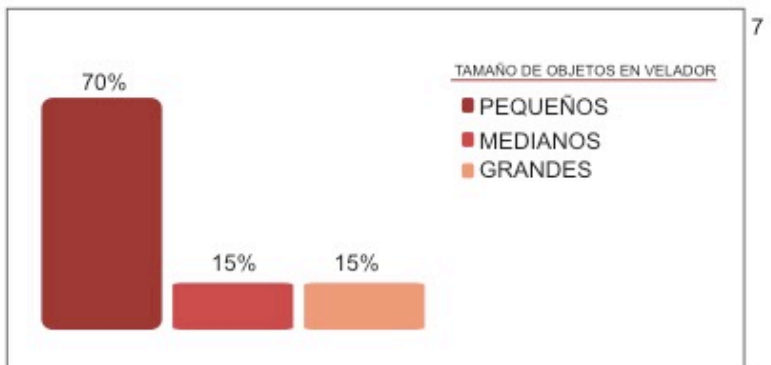
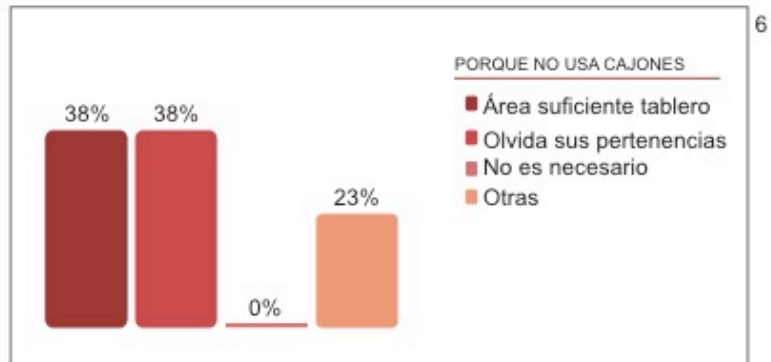
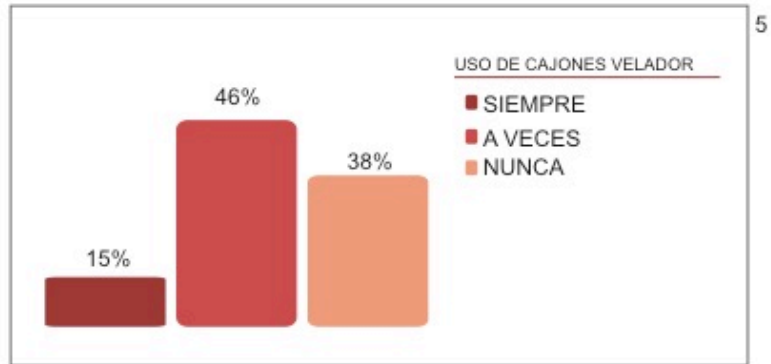
- 1. Cadena (Halar)
- 2. Plug en la base
- 3. cable con pulsador

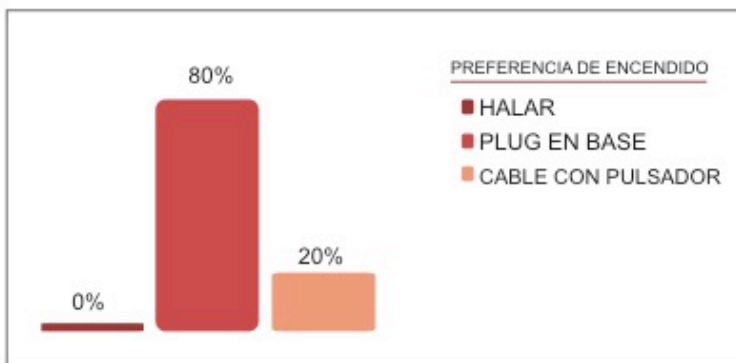
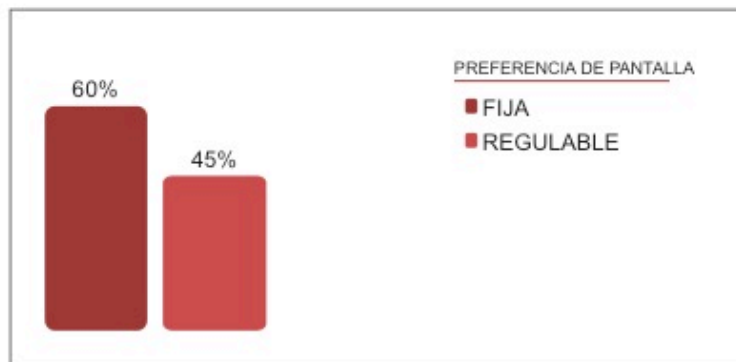
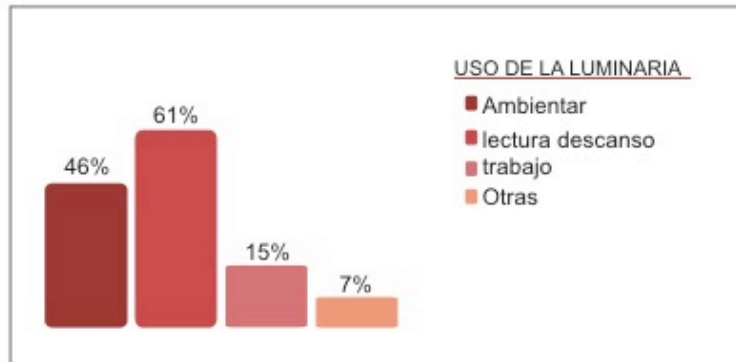


## Anexo # 4

### Resultados encuesta







## Anexo # 5

Encuesta para validación estética de alternativas

canalizada por Google Drive

PREGUNTAS    RESPUESTAS **38**

### ENCUESTA DE MOBILIARIO DE BAMBÚ

ENCUESTA DE MOBILIARIO DE BAMBÚ PARA HOSTERÍA ECOLÓGICA EN MINDO

Porfavor elija una de las 3 opciones de mobiliario para el entorno de la hostería el encanto, siendo esta la opción más estética e innovadora \_\_\_\_\_

Opción múltiple

IMAGEN A ×



IMAGEN B ×

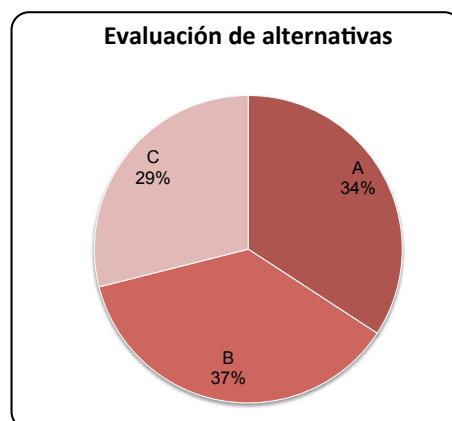


IMAGEN C ×



Agregar una opción [AGREGAR "OTROS"](#)

### RESULTADOS



## Anexo # 6

Encuesta final – confrontación estética huésped.

### EVALUACIÓN PROPUESTA DE MOBILIARIO Hostería "el encanto"

Con el afán de conocer su valioso criterio sobre la propuesta de mobiliario, solicito conteste las siguientes preguntas valoradas por una escala del 1 al 5 siendo 1 la más baja y 5 la más alta.

	1	2	3	4	5
1. ¿ Cree usted que la familia de mobiliario expresa la identidad arquitectónica de la Hostería "el encanto"?					
2. ¿ Considera usted que los materiales utilizados en la elaboración del mobiliario se sintonizan con la Hostería y su entorno?					
3.¿ Cree usted que la cama, velador y luminaria comparten una familiaridad estética?					
4. Considera usted que el diseño y contraste de materiales utilizados en el mobiliario es armónico?					
5. Cree usted que la propuesta de mobiliario generará un impacto positivo en la estética y funcionalidad de la habitación ?					

### Grupo de participantes

NOMBRE	CÉDULA IDENTIDAD
Luisa Moreno	ID: 1714676340
Pablo Páez	ID:1716456387
Jeanneth Martínez	ID:1712234473
Armando Romero	
Noé Rodríguez	ID:1803443967
María de Lourdes Iza	ID:1702608280
Rodrigo Lara	ID:1702214402
Alberto Bastidas	ID:1716819253
Silvia Barba	ID:0601992043
Norma Herrera	ID:1308560109
Andrés Carrera	ID:1724883994
Jorge Zambrano	ID:1720402104
<b>TOTAL 12 Participantes</b>	<b>Edad: 30-65 años</b>

## Anexo # 7

### Tablas completas de ACV – mobiliario “ el encanto ”

Producto: Cama matrimonial	Mobiliario existente El Encanto
----------------------------	---------------------------------

#### PRODUCCIÓN: (Materiales, procesos y transporte)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Madera maciza ( COLORADO - CHONTA)	63,4 Kg	6,6	418,44
Acabado Barniz Alquídico	2Kg	520	1040
Acero de baja aleación	2Kg	110	220
Poliuretano PUR, bloques de espuma flexible ( Colchón)	27 kg	480	12 960
Moldeado de PUR por inyección ( Colchón)	27 kg	12	324
<b>TOTAL</b>			14 962

#### USO: (Transporte, energía y materiales auxiliares)

MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)		90,4Kg	0,090 Ton	8	0,72
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
Total	9km				
LDPE Embalaje mobiliario		2,2 kg	0,002	360	0,72
<b>TOTAL</b>					1,44

#### DESECHO: (Para cada tipo de material)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Incineración de acero	2kg	-32	-64
Residuos urbanos Madera	63,4Kg		
Incineración de PUR	27kg	2,8	75,6
<b>TOTAL</b>			11.6

Producto: Cama individual

Mobiliario existente El Encanto

**PRODUCCIÓN:** (Materiales, procesos y transporte)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Madera maciza ( COLORADO - CHONTA)	55,2Kg	6,6	364,3
Acabado Barniz Alquídico	1,2Kg	520	624
Acero de baja aleación	1,138kg	110	125,1
Poliuretano PUR, bloques de espuma flexible ( Colchón)	23 kg	480	11040
Moldeado de PUR por inyección ( Colchón)	23 kg	12	276
<b>TOTAL</b>			12 429

**USO:** (Transporte, energía y materiales auxiliares)

MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)		78,2kg	0,0782 Ton	8	0,62
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
Total	9km				
LDPE Embalaje mobiliario		2,2 kg	0,002	360	0,72
<b>TOTAL</b>					1,34

**DESECHO:** (Para cada tipo de material)

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Incineración de acero	1,138kg	-32	-36,41
Residuos urbanos Madera	55,2,4Kg		
Incineración de PUR	23kg	2,8	64,,4
<b>TOTAL</b>			27,99

Producto: Velador	Mobiliario existente El Encanto
-------------------	---------------------------------

**PRODUCCIÓN: (Materiales, procesos y transporte)**

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Madera maciza ( COLORADO - CHONTA)	11,6kg	6,6	76,56
Acabado Barniz Alquídico	0,8Kg	520	416
<b>TOTAL</b>			492,56

**USO: (Transporte, energía y materiales auxiliares)**

MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)		11,6Kg	0,0115Ton	8	0,092
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
Total	9km				
LDPE Embalaje mobiliario		2,2 kg	0,002	360	0,72
<b>TOTAL</b>					0,812

**DESECHO: (Para cada tipo de material)**

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Incineración de acero	0,032	-32	-1, 024
Residuos urbanos Madera	11,6kg		
<b>TOTAL</b>			-1,024

Producto: Luminaria	Mobiliario existente El Encanto
---------------------	---------------------------------

**PRODUCCIÓN: (Materiales, procesos y transporte)**

MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
Cilindro natural de bambú	0,7Kg	6,6	4,62
Acabado barniz alquídico	0,4Kg	520	224
PVC rígido	0,009 kg	270	2,43
PVC flexible	0,002kg	240	0,48
Moldeado por presión	0,013kg	6,4	0,083
ABS	0,004kg	400	1,6
Moldeado por inyección - 1	0,004kg	21	0,084
LDPE	0,075kg	510	38,25
Moldeado por inyección - 2	0,075kg	44	3,3
<b>TOTAL</b>			274,84

**USO: (Transporte, energía y materiales auxiliares)**

MATERIAL O PROCESO	DISTANCIA	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD (Ton)	INDICADOR	RESULTADO
Transporte carretera 28t (volumen)		0,7Kg	0,0007	8	0,056
- Taller de carpintería - Hostería El Encanto	9km				
	Total	9km			
LDPE Embalaje mobiliario		0,3Kg	0,0003	360	0,10
<b>TOTAL</b>					0,156

**DESECHO: (Para cada tipo de material)**

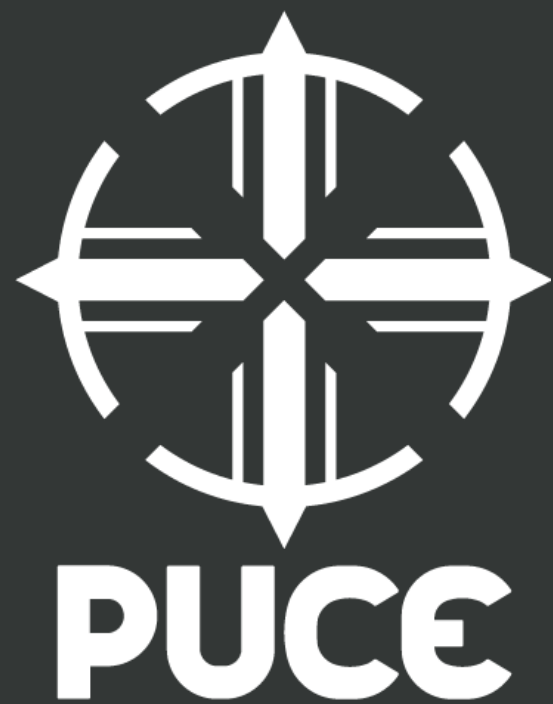
MATERIAL O PROCESO	CANTIDAD	INDICADOR	RESULTADO
-Reciclado de PVC	0,011	-170	-1,87
-Incineración de PS	0,004	-5,3	-0,021
-Incineración de PE	0,075	-19	-1,42
<b>TOTAL</b>			-3,31

# MANUAL TÉCNICO

Sistema de mobiliario sustentable  
construido en bambú que refleje los  
rasgos de identidad de la hostería  
“el encanto”

Tatiana Rodas

2017



# PLANOS TÉCNICOS CAMA MATRIMONIAL



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Cama Matrimonial

**Contenido:** Vistas generales

**Escala:** 1:15

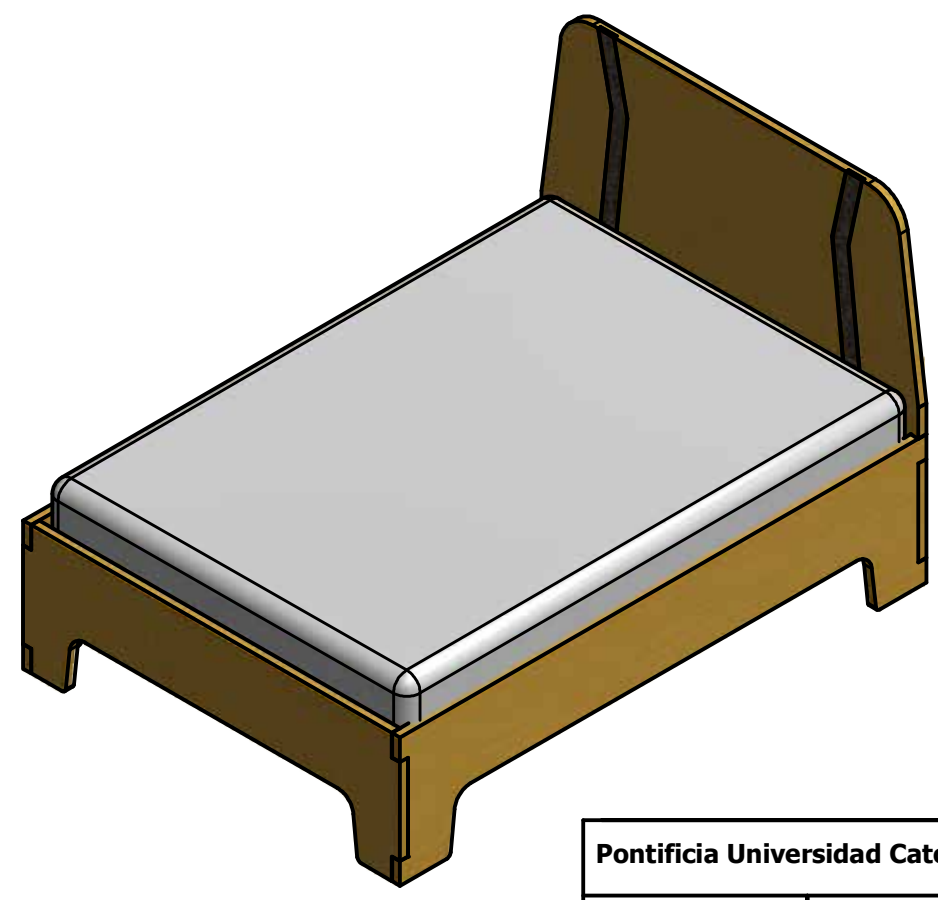
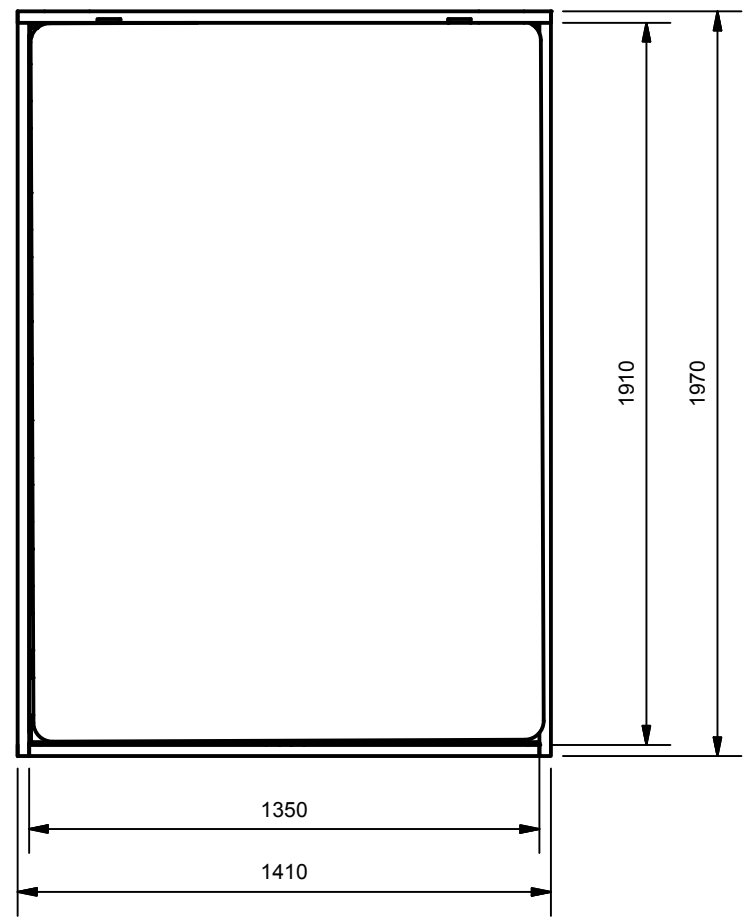
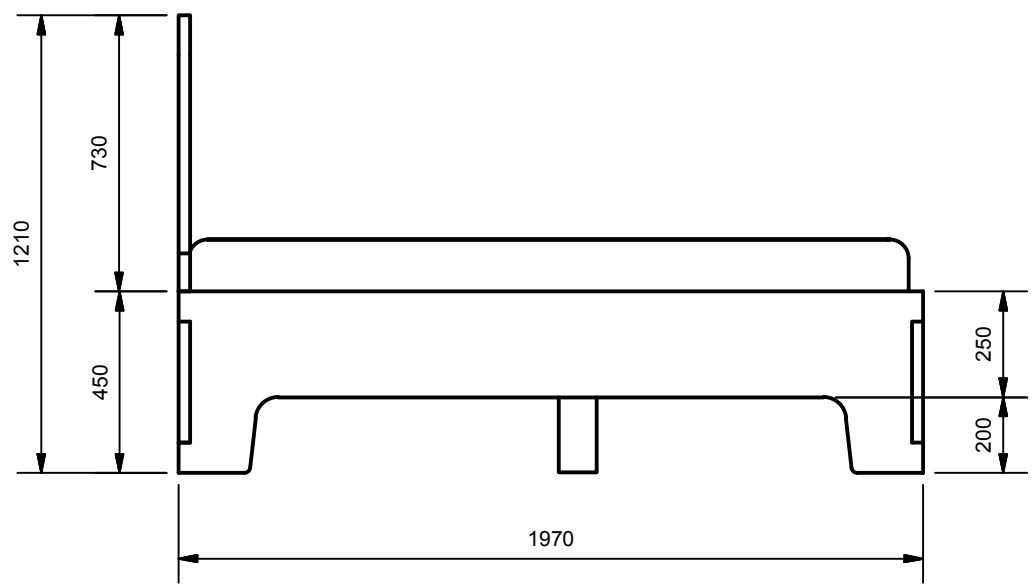
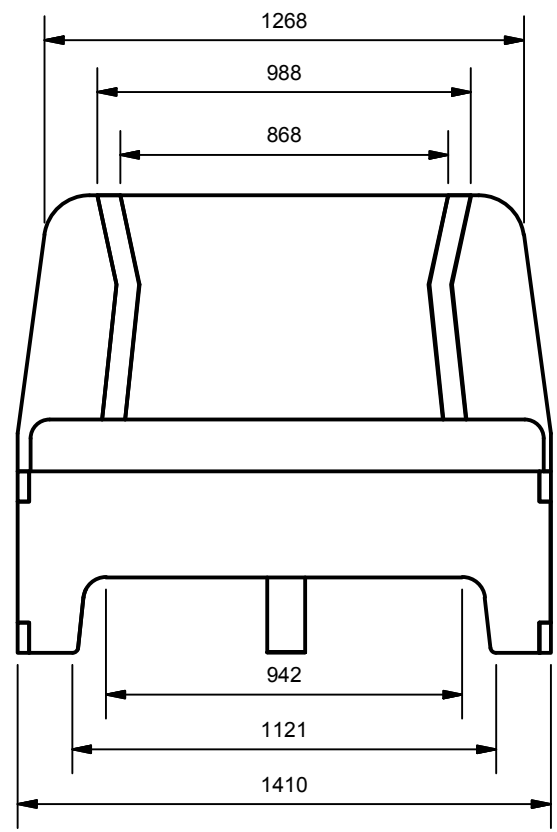
**Número de página**

**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

**Directora:**  
Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm

**1 / 18**

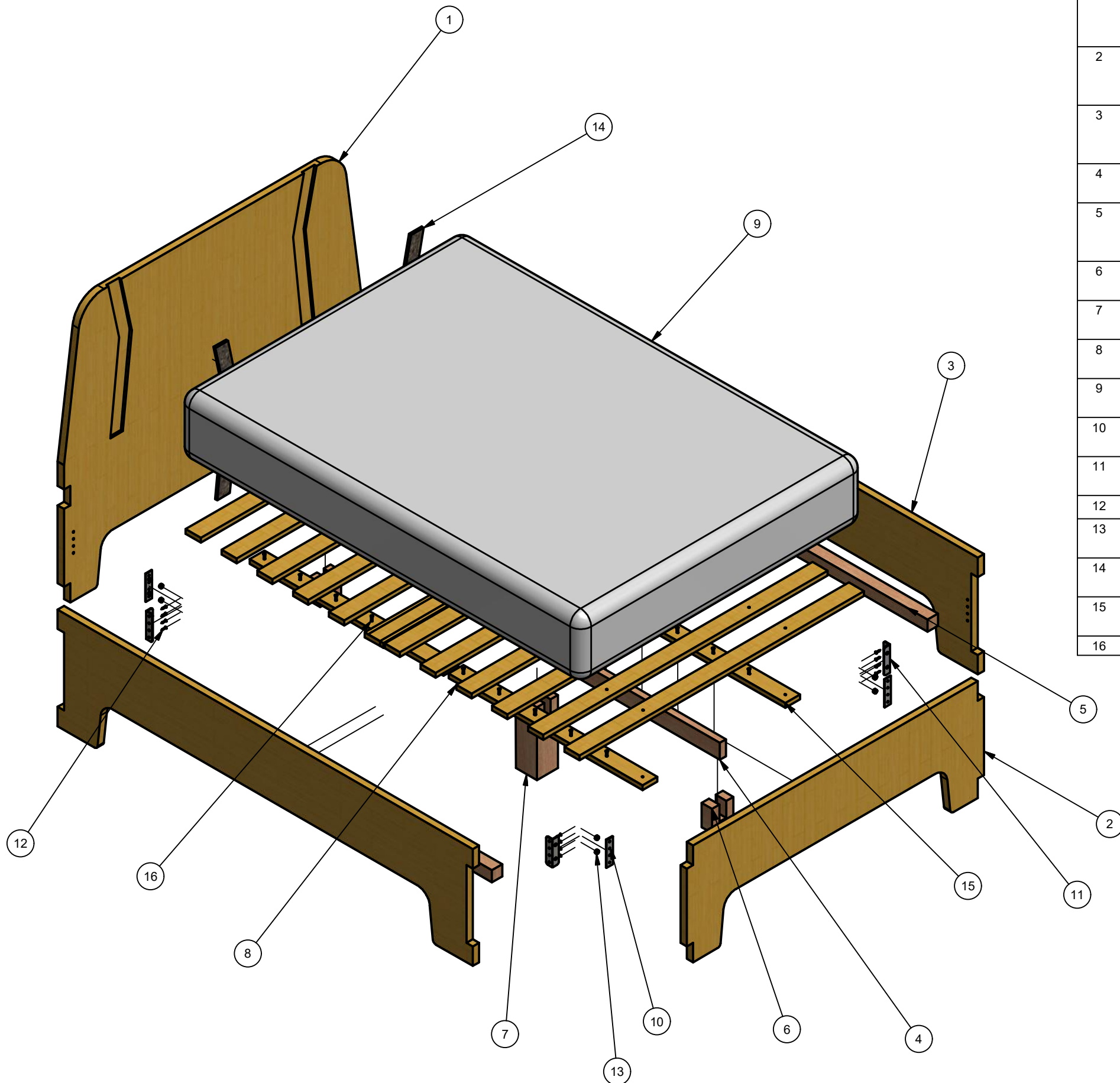


**Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos**



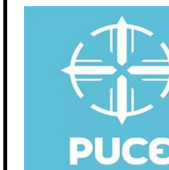
<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto			
<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial			
<b>Contenido:</b> Medidas generales		<b>Escala:</b> 1:20	<b>Número de página</b> <b>2 / 18</b>
<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm	

# DESPIECE CAMA



Lista de Partes					
Item	Cantidad	Parte	Material	Proceso Constructivo	Acabado
1	1	Cabecera	Bambú	Dimensionado corte con sierra, perforación con taladro de banco, calado con tupi de 5mm de profundidad	Lijado, aplicación de barniz al agua
2	1	Pie de cama	Bambú	Dimensionado, corte con sierra, perforación con taladro de banco	Lijado, aplicación de barniz al agua
3	2	Larguero lateral	Bambú	Dimensionado, corte con sierra, perforación con taladro de banco	Lijado, aplicación de barniz al agua
4	1	Larguero Central	Bambú	Dimensionado, corte con sierra, atornillado	Lijado, aplicación barniz al agua
5	2	Soporte tendido	Madera: Laurel	Dimensionado, aplicación de cola y tornillos	Lijado, aplicación de barniz al agua
6	2	Soporte Central	Madera: Laurel	Dimensionado, atornillado	Lijado, aplicación de barniz al agua
7	1	Pata Central	Madera: Laurel	Dimensionado, atornillado	Lijado, aplicación de barniz al agua
8	13	Tendido	Bambú	Dimensionado,	Lijado, aplicación de barniz al agua
9	1	Colchón	Poliuretano de alta densidad	Ensamblado con estructura	Tejido, acolchado.
10	4	Grapa cama macho	Acero cold roll cal 12	Forjado en frío	Zincado electrolítico
11	4	Grapa cama hembra	Acero cold roll cal 12	Forjado en frío	Zincado electrolítico
12	32	Tornillo	Acero zincado	Forjado en frío	Zincado electrolítico
13	8	Tuerca	Acero zincado	Moldeado, forjado, roscado	Zincado electrolítico
14	2	Detalle gráfico	Granito lavado	Mezcla de granito lavado con cola blanca	Brillo natural de la cola blanca
15	4	Base tendido	Bambú	Dimensionado, armado con clavos	Lijado, aplicación de barniz al agua
16	22	Clavo	Acero zincado	Forjado en frío	Zincado electrolítico

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Cama Matrimonial

**Contenido:** Despiece Cama Matrimonial

**Escala:** 1:20

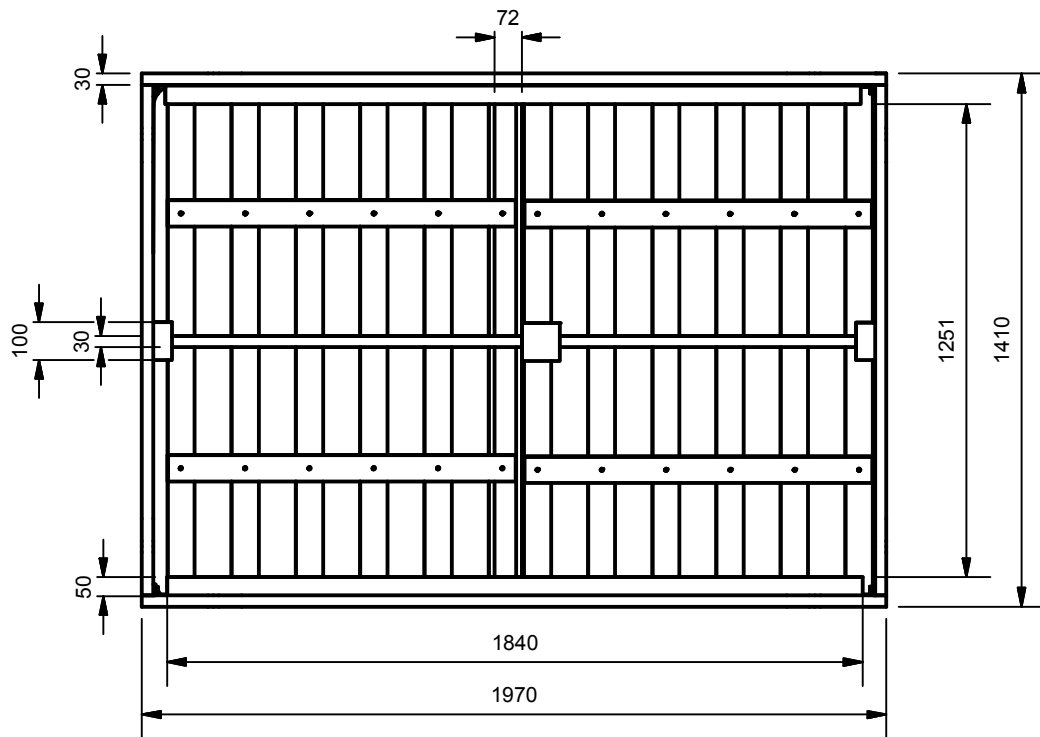
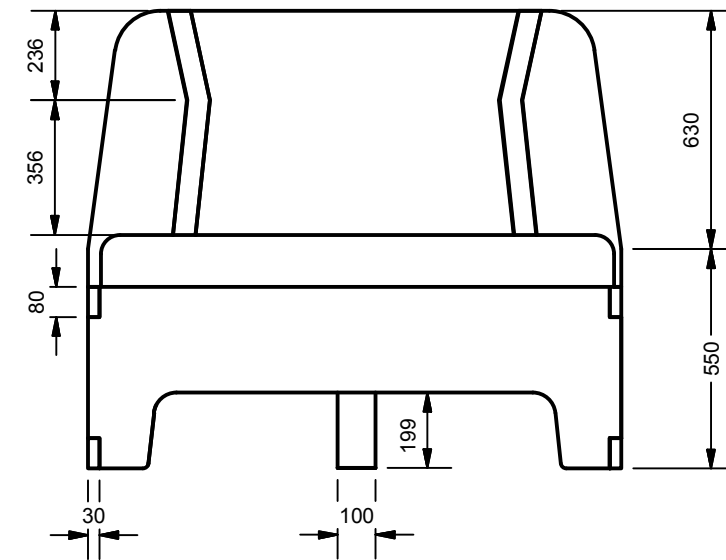
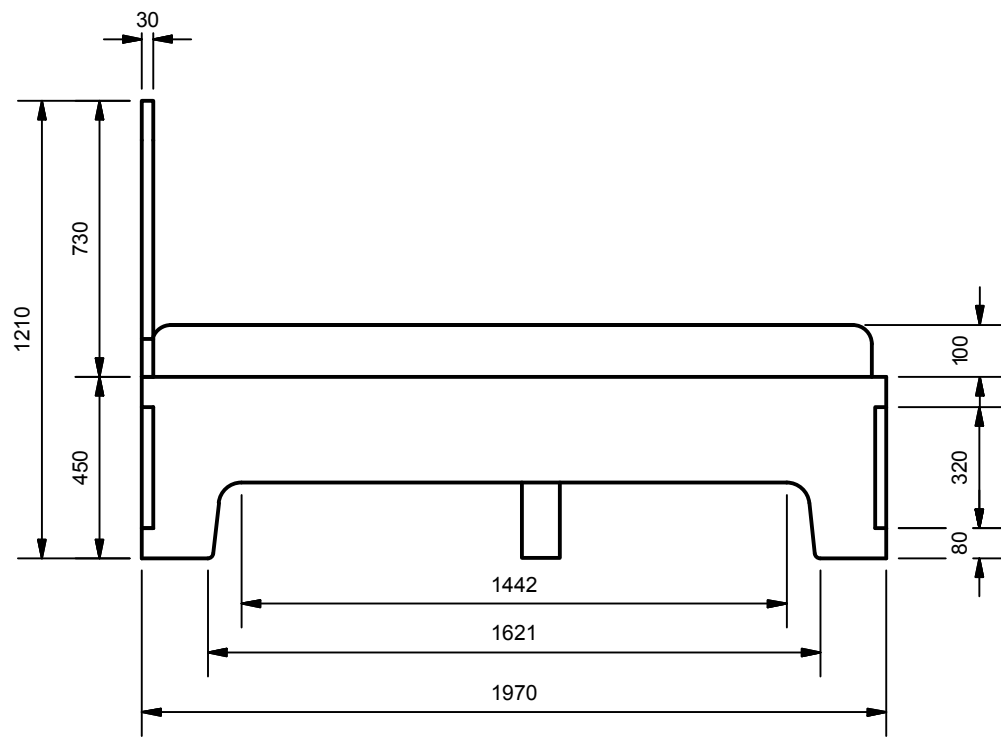
**Número de página**


**Autor:** Tatiana Rodas Rangles

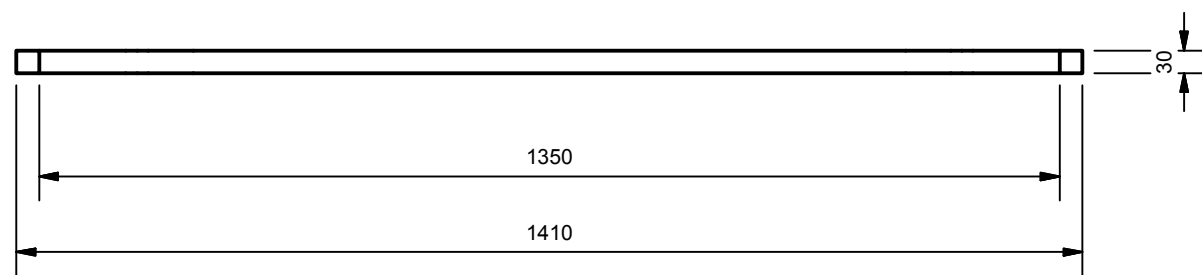
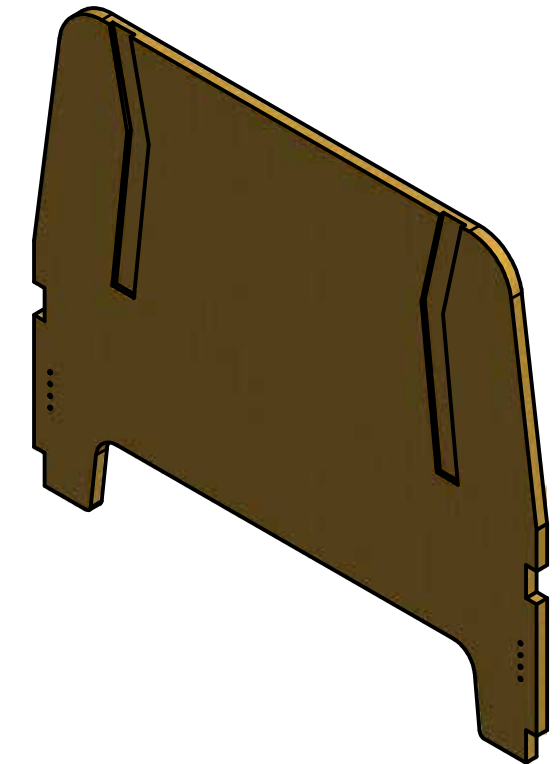
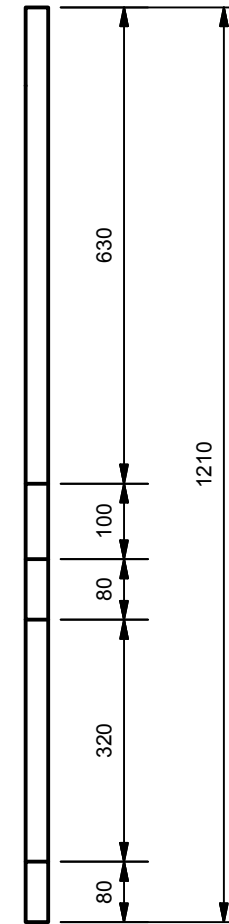
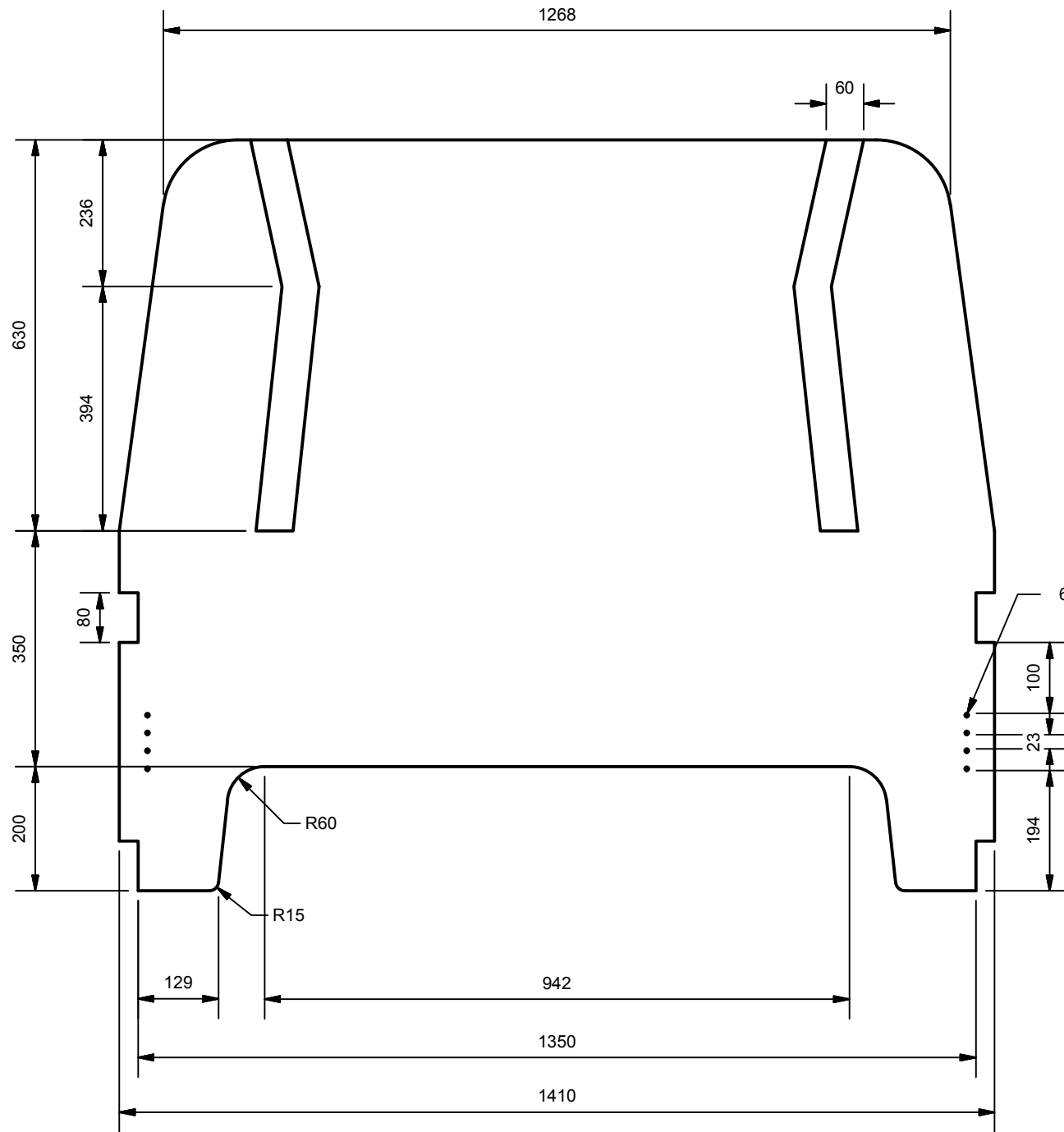
**Directora:** Paola Banderas


**Unidad de medida:** mm

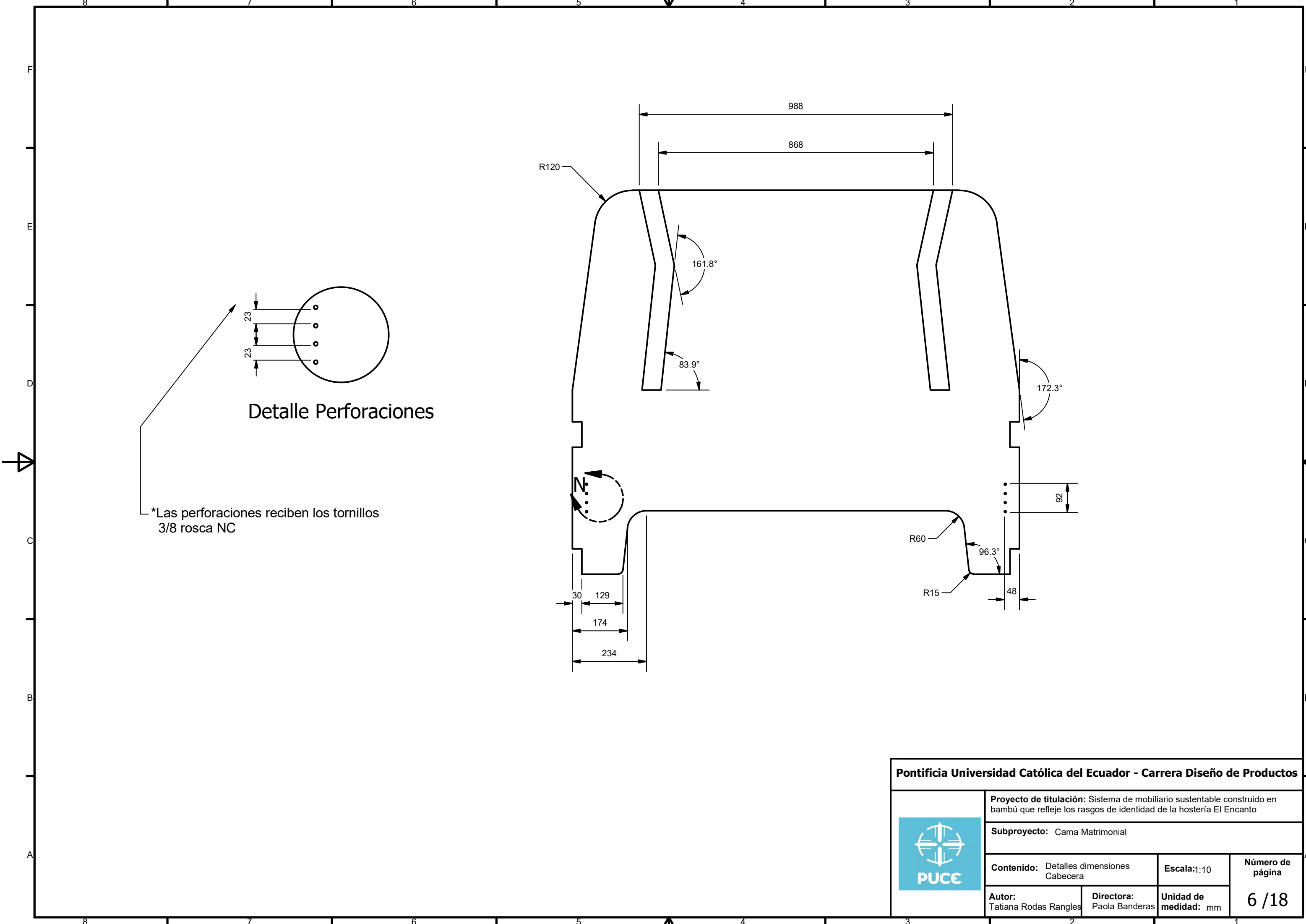
**3 / 18**




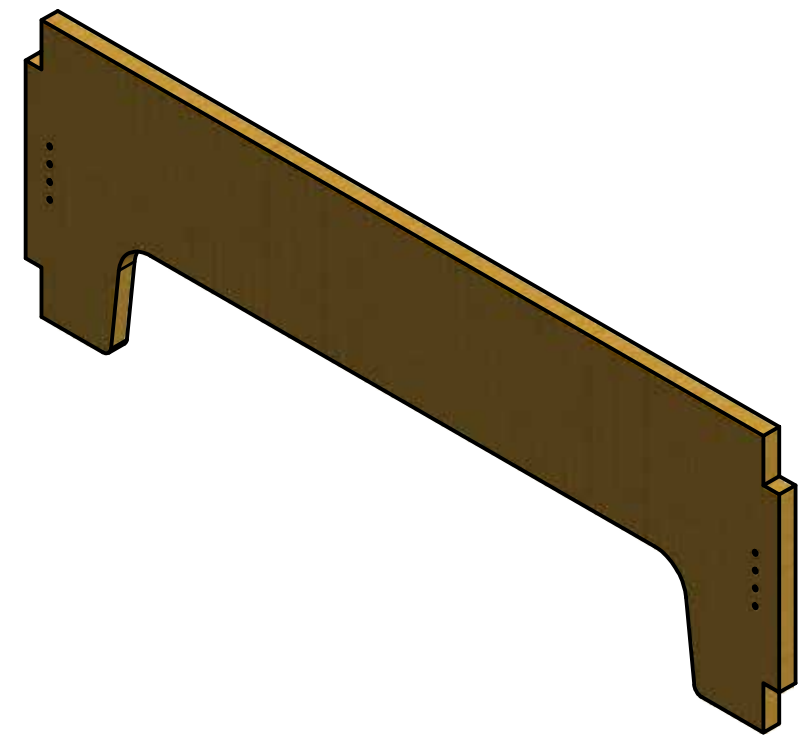
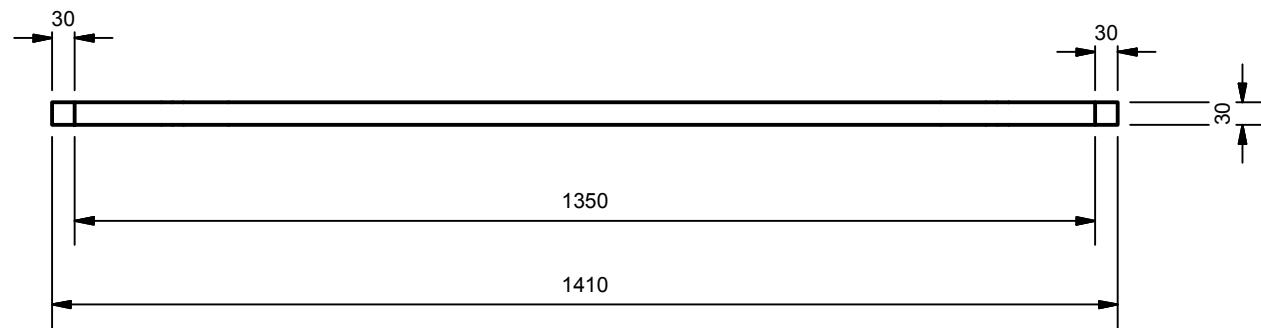
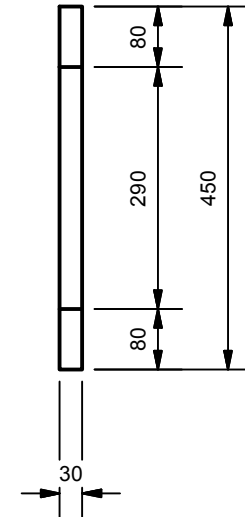
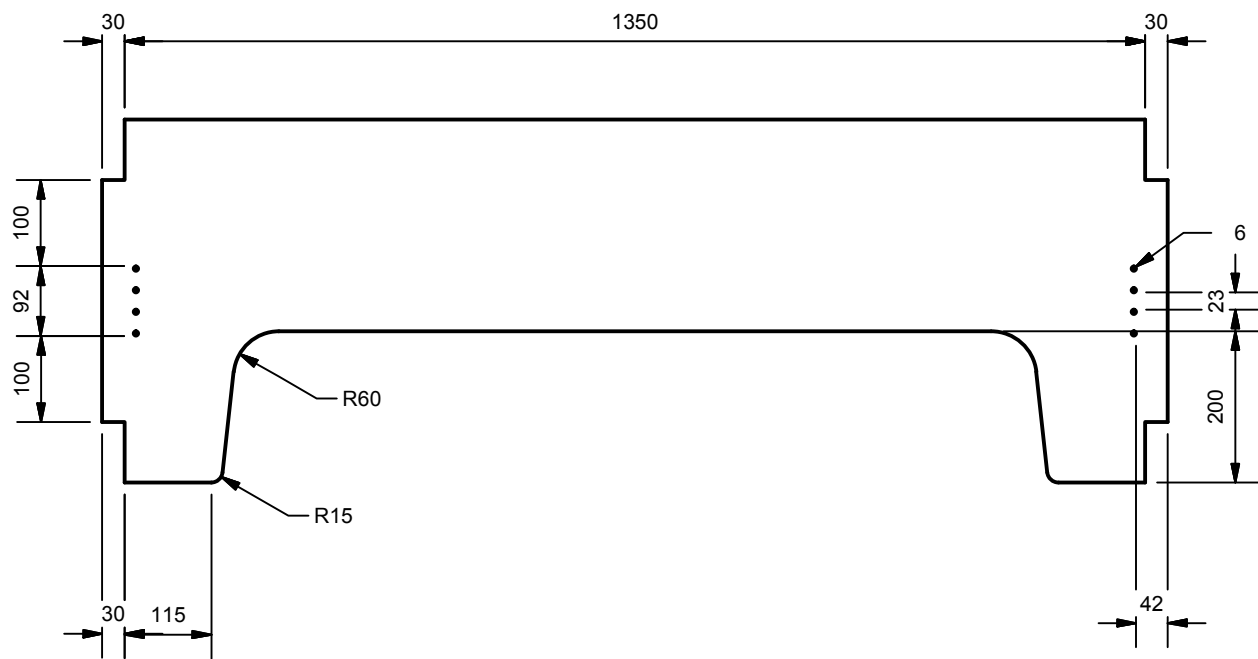
Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Medidas Generales Cama	<b>Escala:</b> 1:20	<b>Número de página</b>
<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm	<b>4 / 18</b>




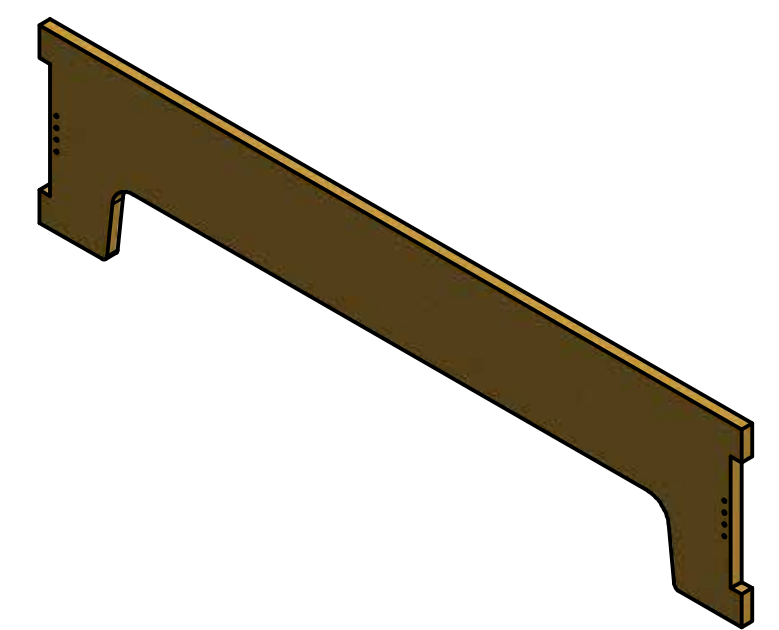
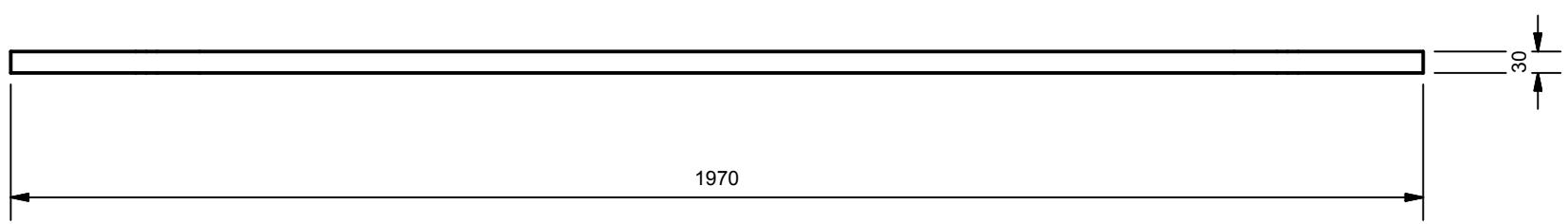
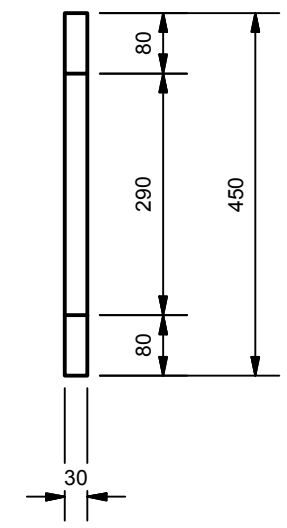
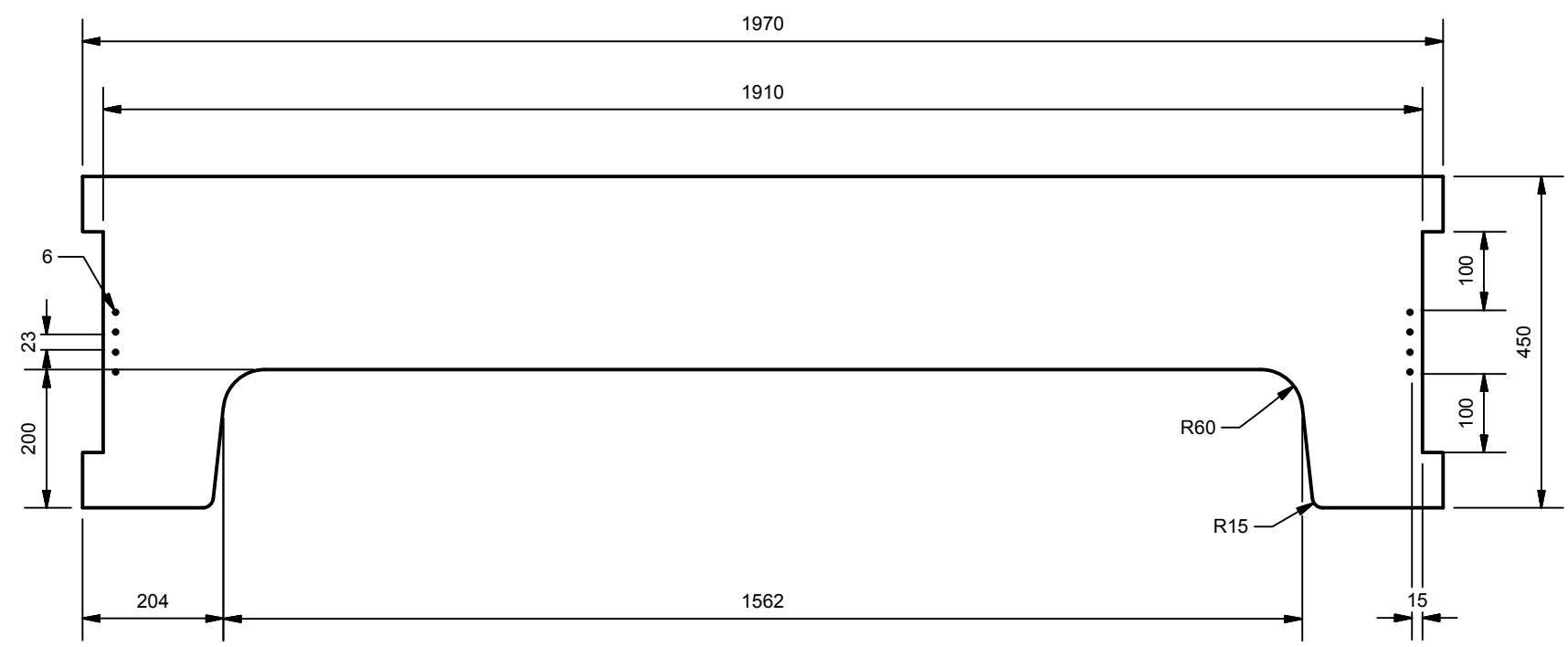
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Cabecera	<b>Escala:</b> 1:10	<b>Número de página</b> 5 / 18
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




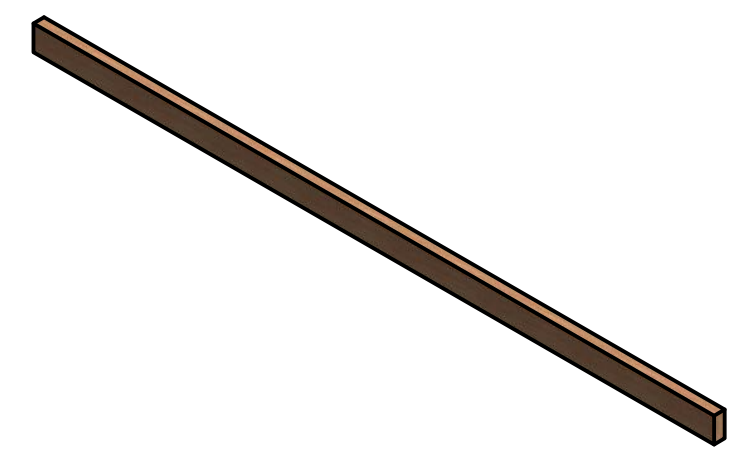
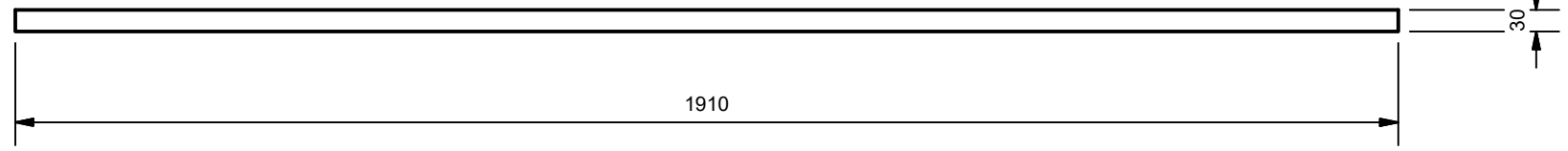
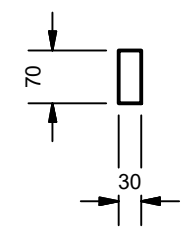
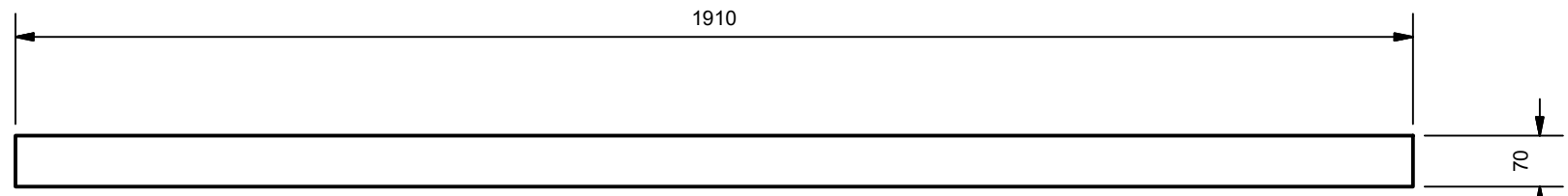
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Detalles dimensiones Cabecera	<b>Escala:</b> 1:10	<b>Número de página</b>
<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm	<b>6 / 18</b>




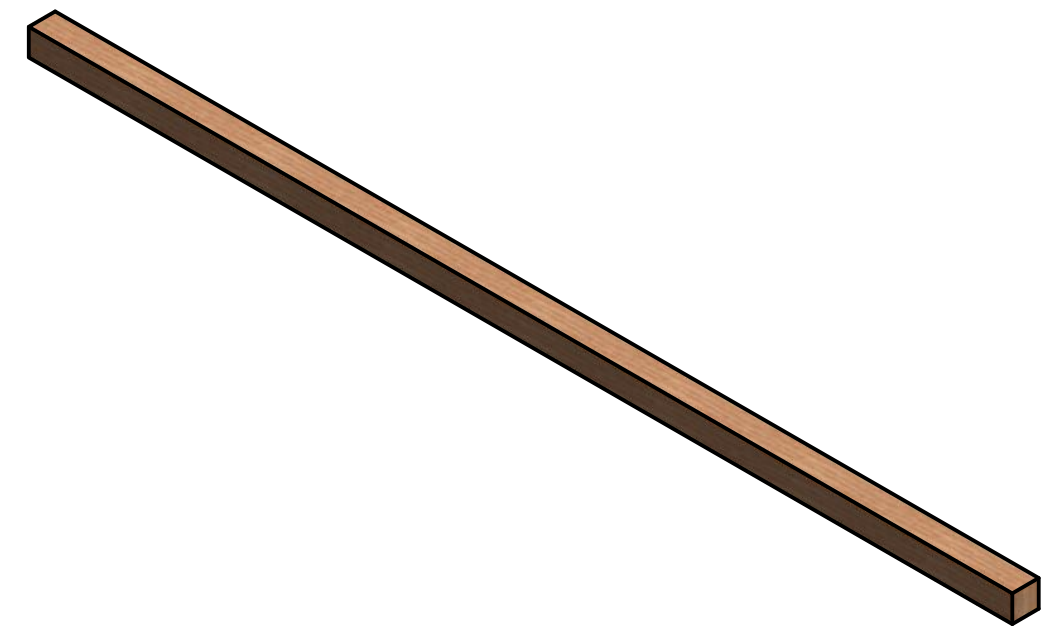
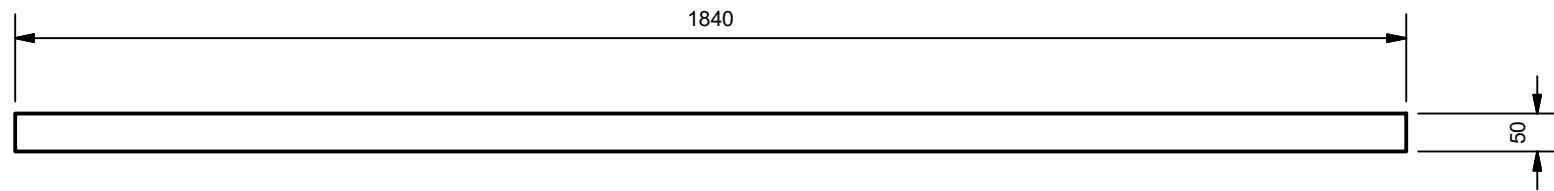
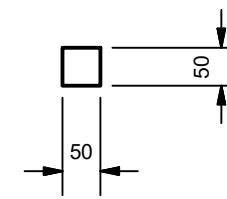
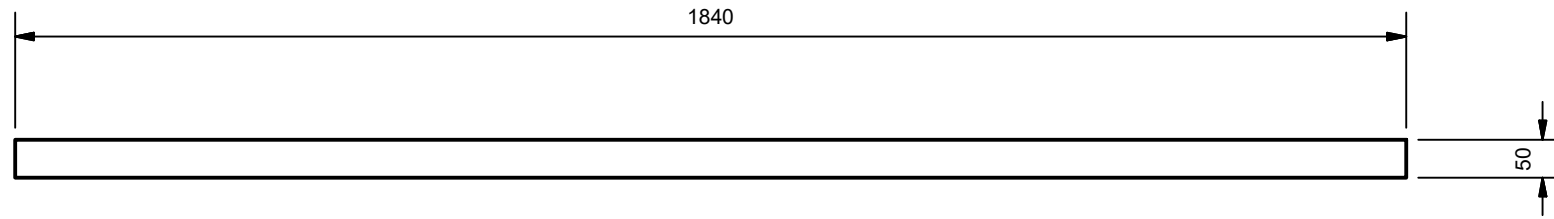
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Pie de Cama	<b>Escala:</b> 1:10	<b>Número de página</b> <b>7 / 18</b>
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




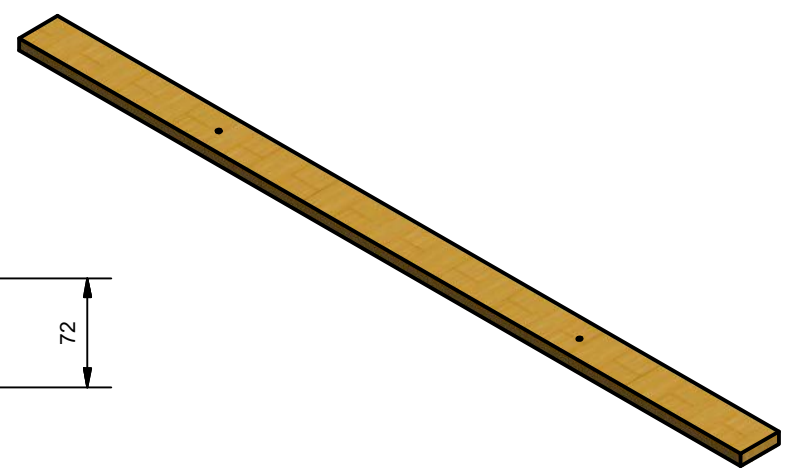
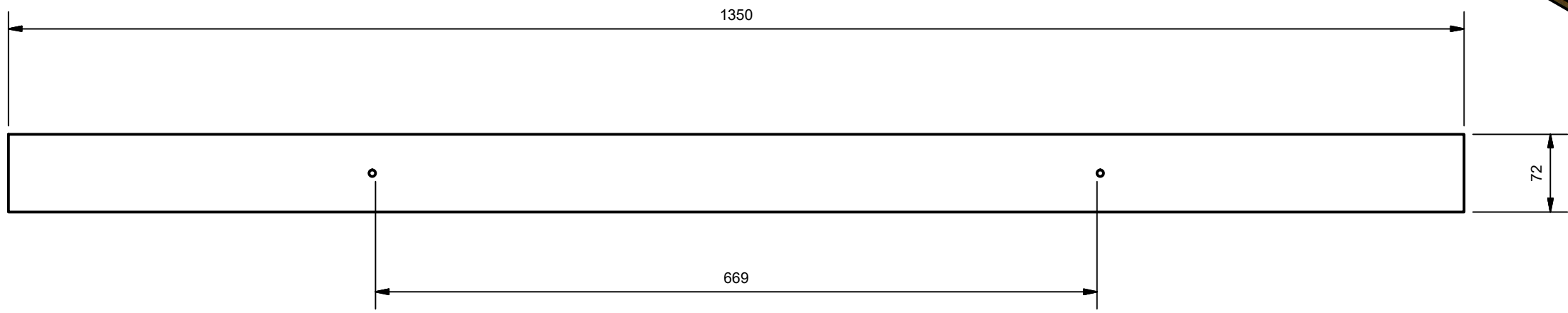
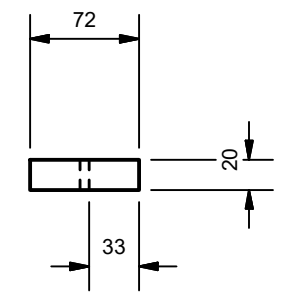
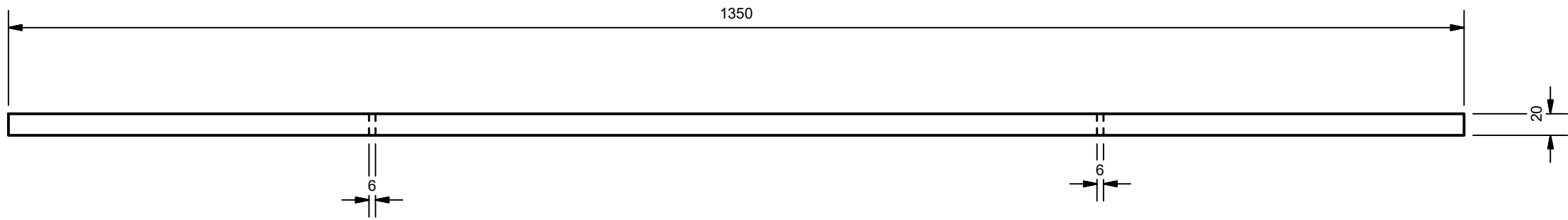
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Larguero	<b>Escala:</b> 1:10	<b>Número de página</b> 8 / 18
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




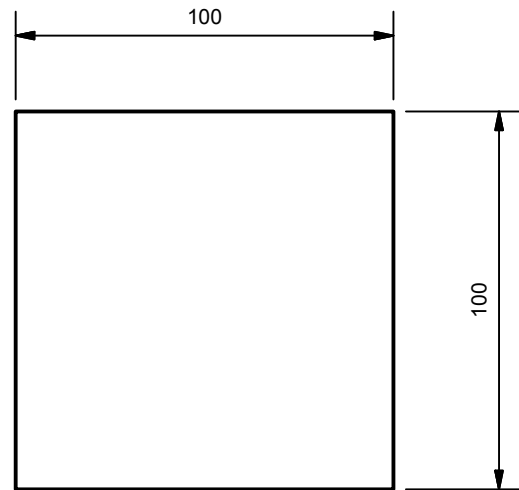
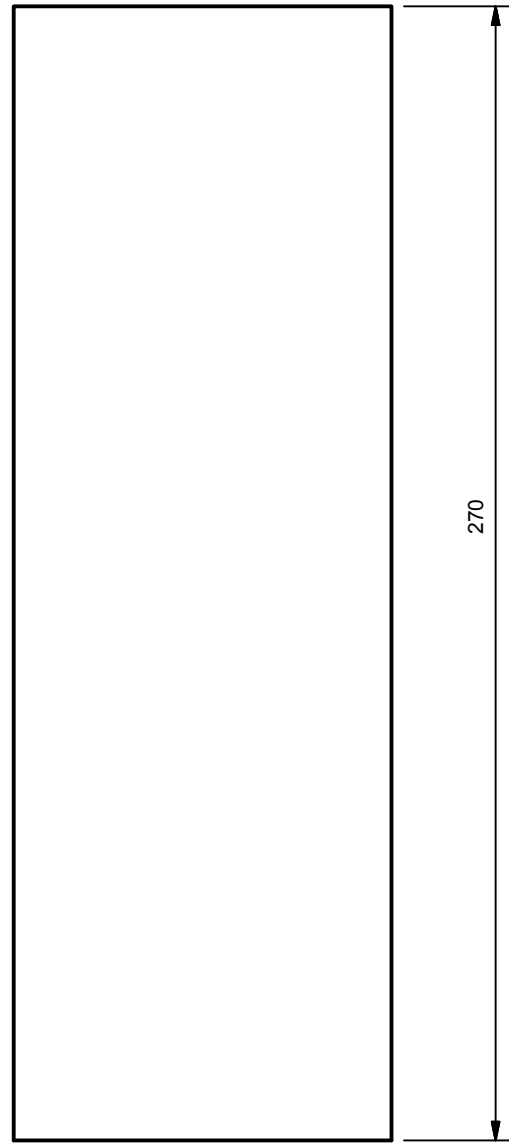
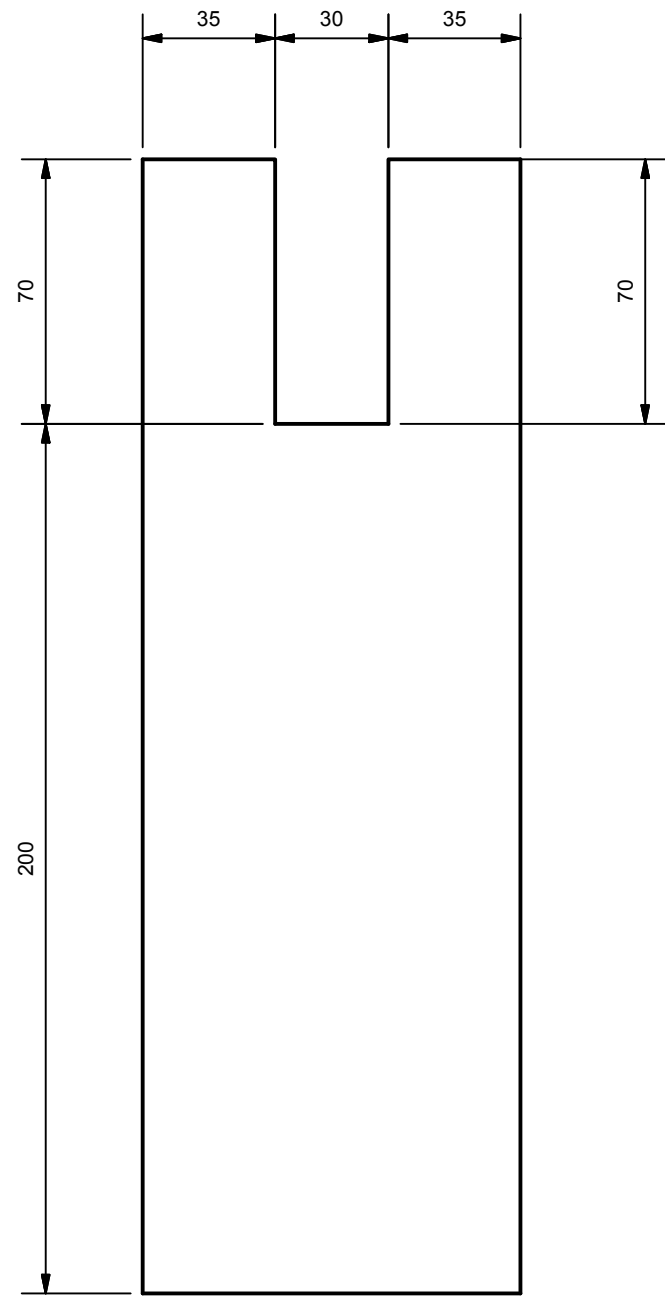
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Larguero central	<b>Escala:</b> 1:10	<b>Número de página</b> 9 / 18
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




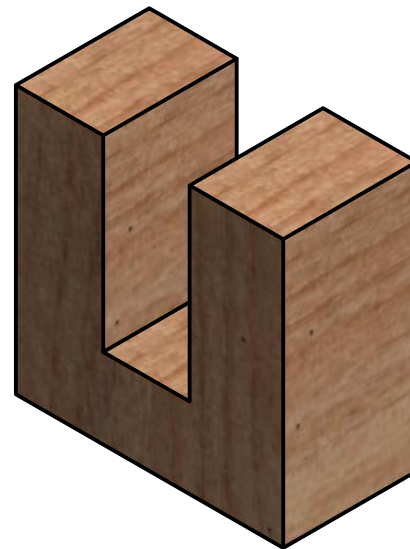
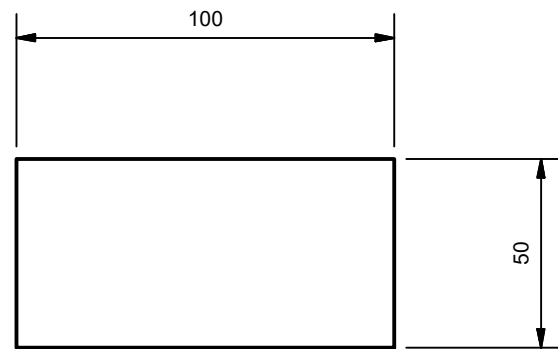
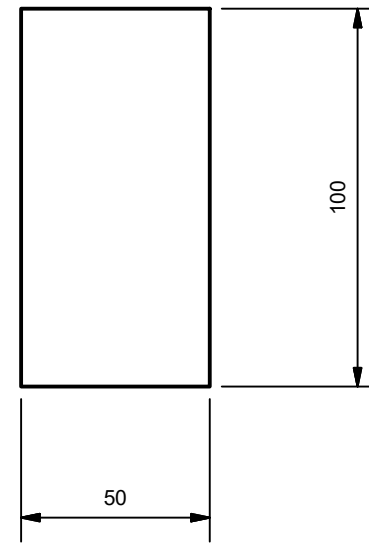
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Soporte tendido	<b>Escala:</b> 1/10	<b>Número de página</b> <b>10 / 18</b>
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




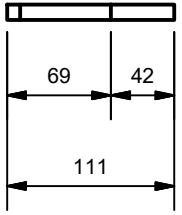
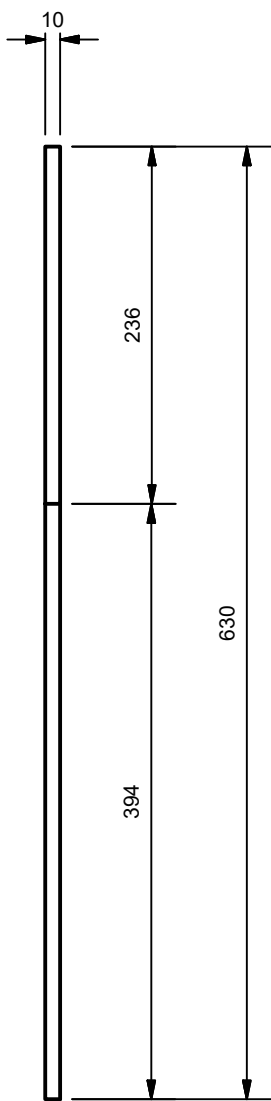
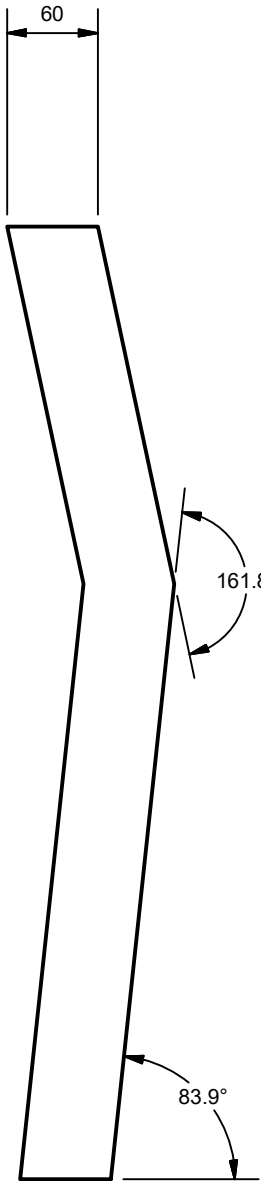
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Tendido	<b>Escala:</b> 1/5	<b>Número de página</b> 11 / 18
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Pata Central	<b>Escala:</b> 1:2	<b>Número de página</b> 12 / 18
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Soporte central	<b>Escala:</b> 1:2	<b>Número de página</b> 13 / 18
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos**



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Cama Matrimonial

**Contenido:** Acabado de piedra

**Escala:** 1:10

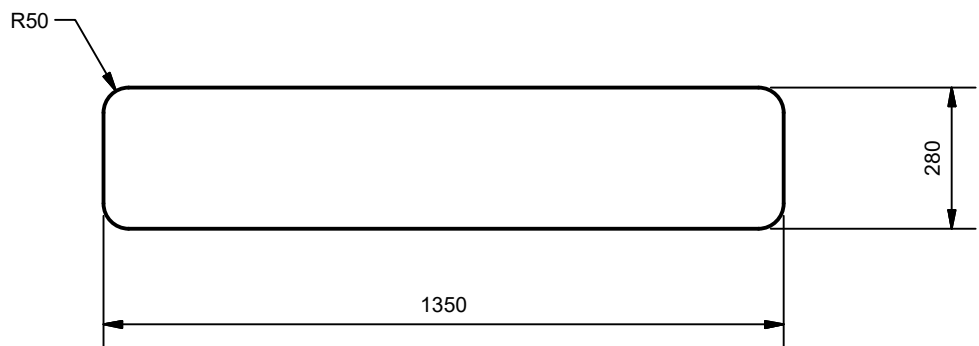
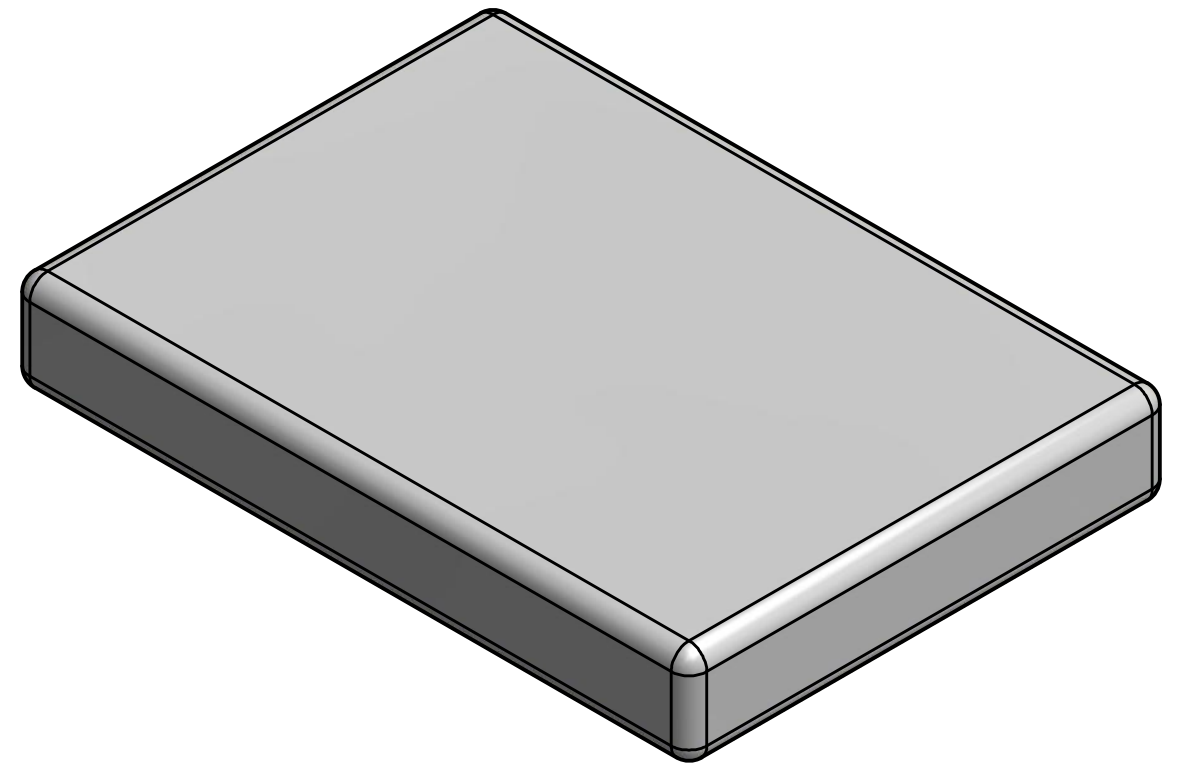
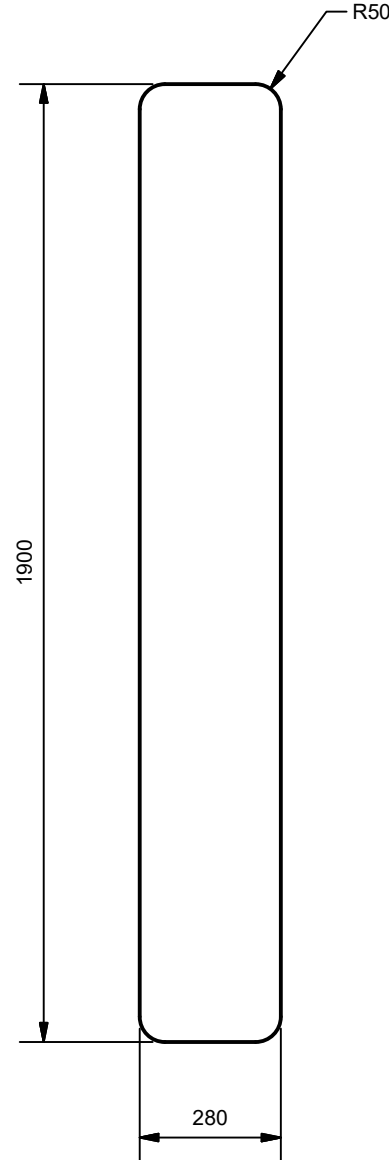
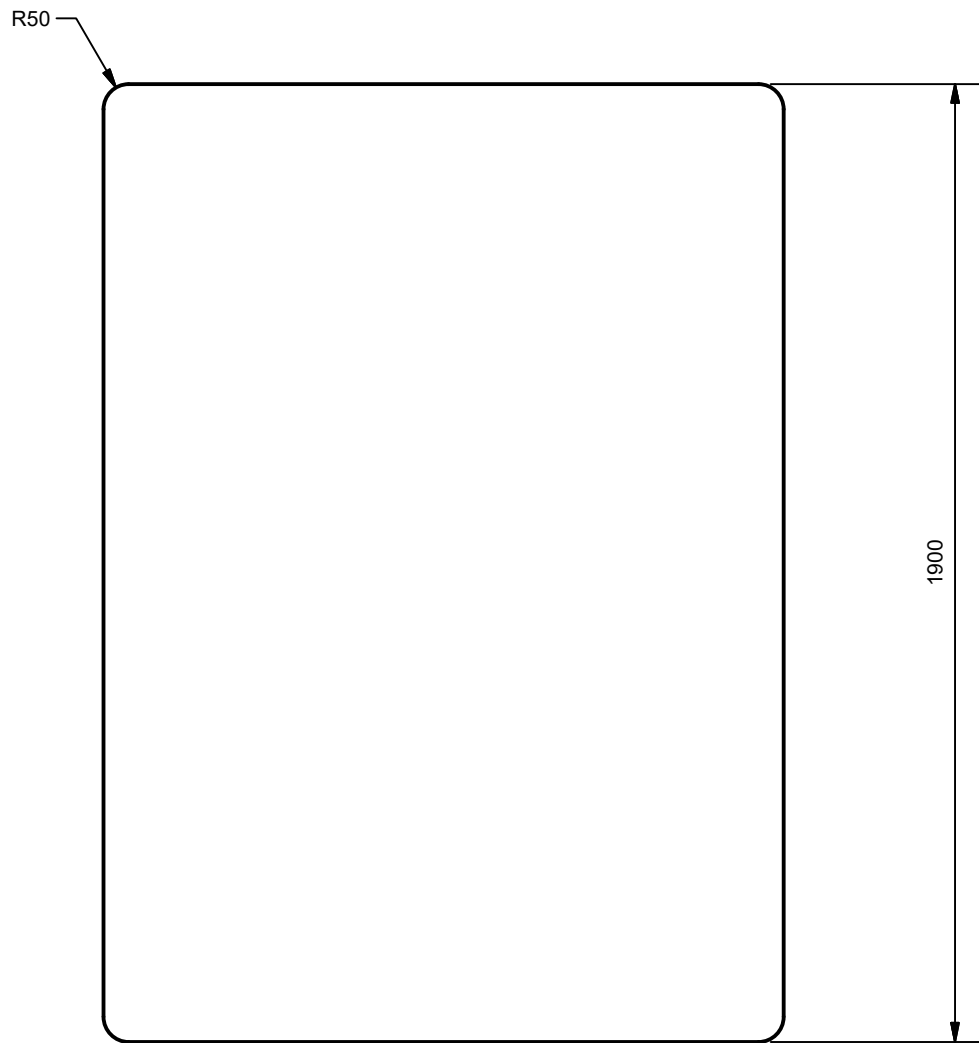
**Número de página**

**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

**Directora:**  
Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm

**14 / 18**



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos**

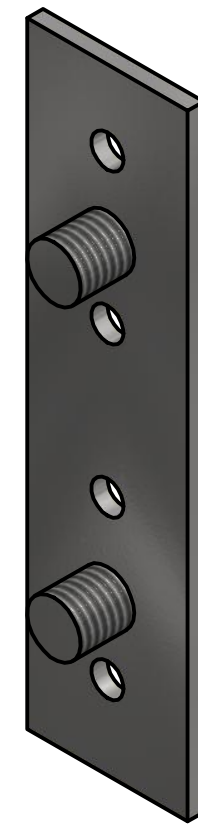
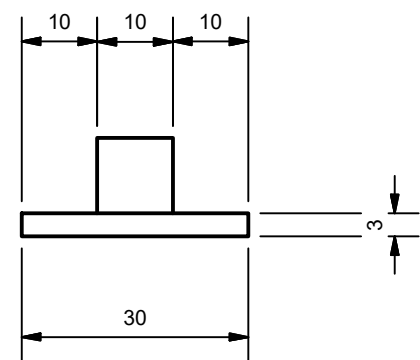
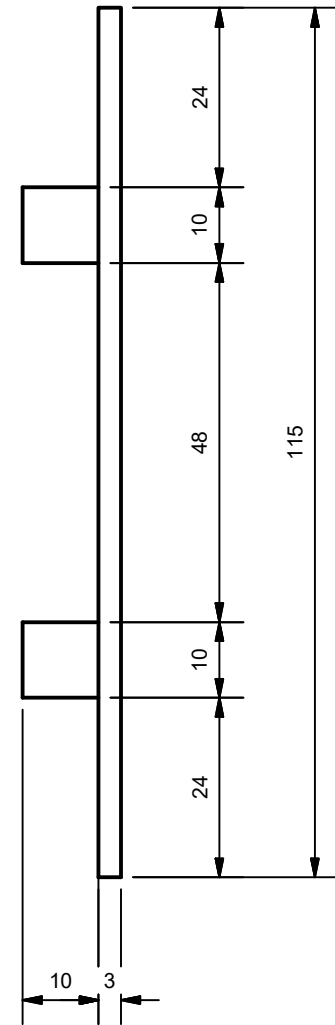
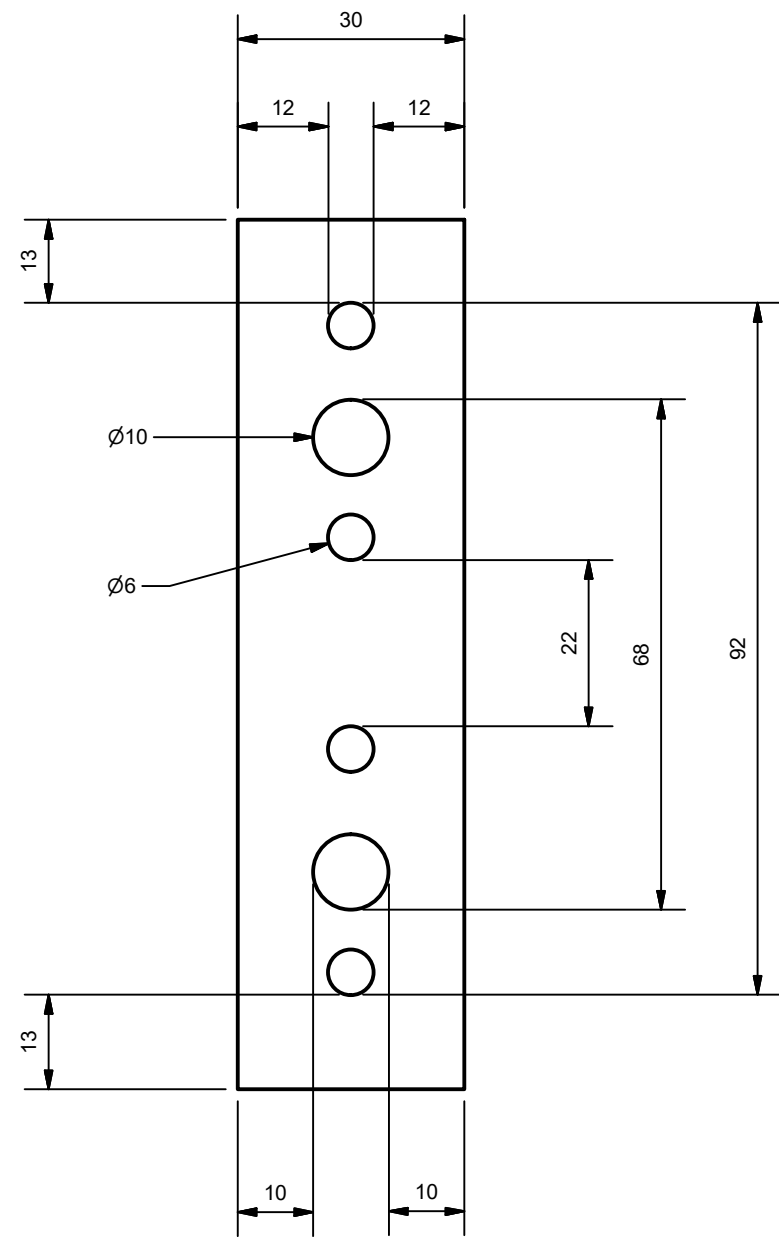



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

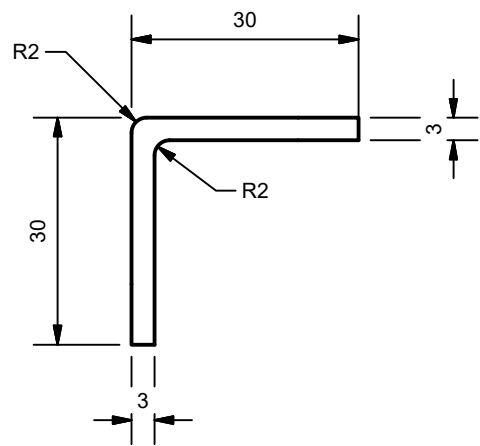
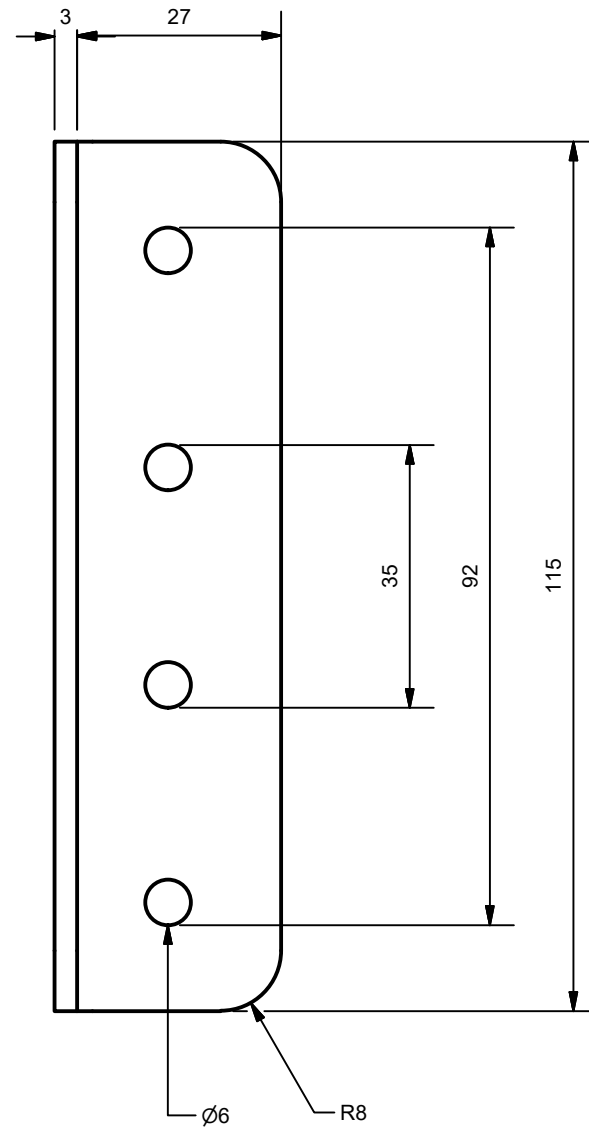
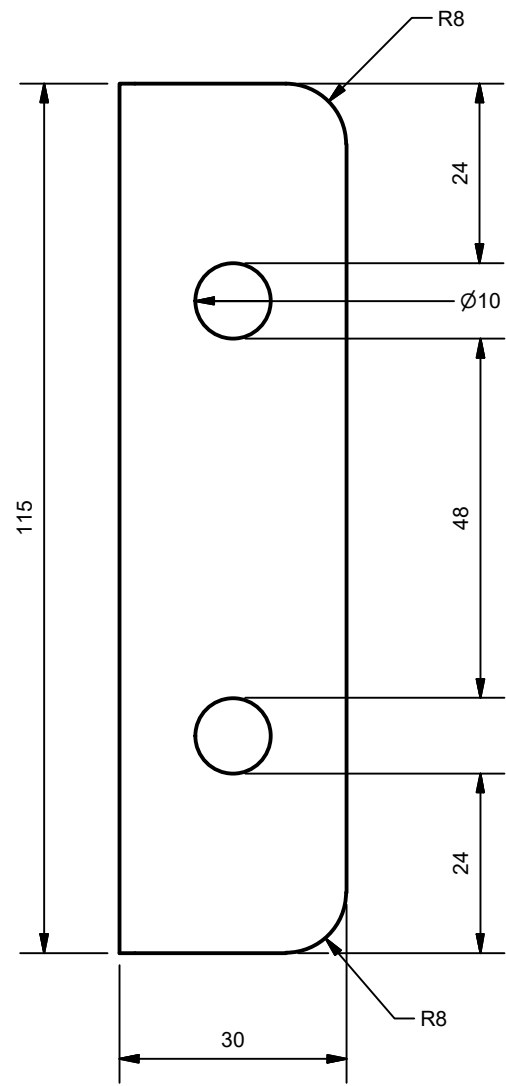
**Subproyecto:** Cama Matrimonial

<b>Contenido:</b> Colchón	<b>Escala:</b> 1:15	<b>Número de página</b> 15 / 18
<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	

<b>Unidad de medida:</b> mm
-----------------------------



	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Grapa cama - Macho	<b>Escala:</b> 1:1	<b>Número de página</b> 16 / 18
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos**



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Cama Matrimonial

**Contenido:** Grapa cama - Hembra

**Escala:** 1:1

**Número de página**

**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

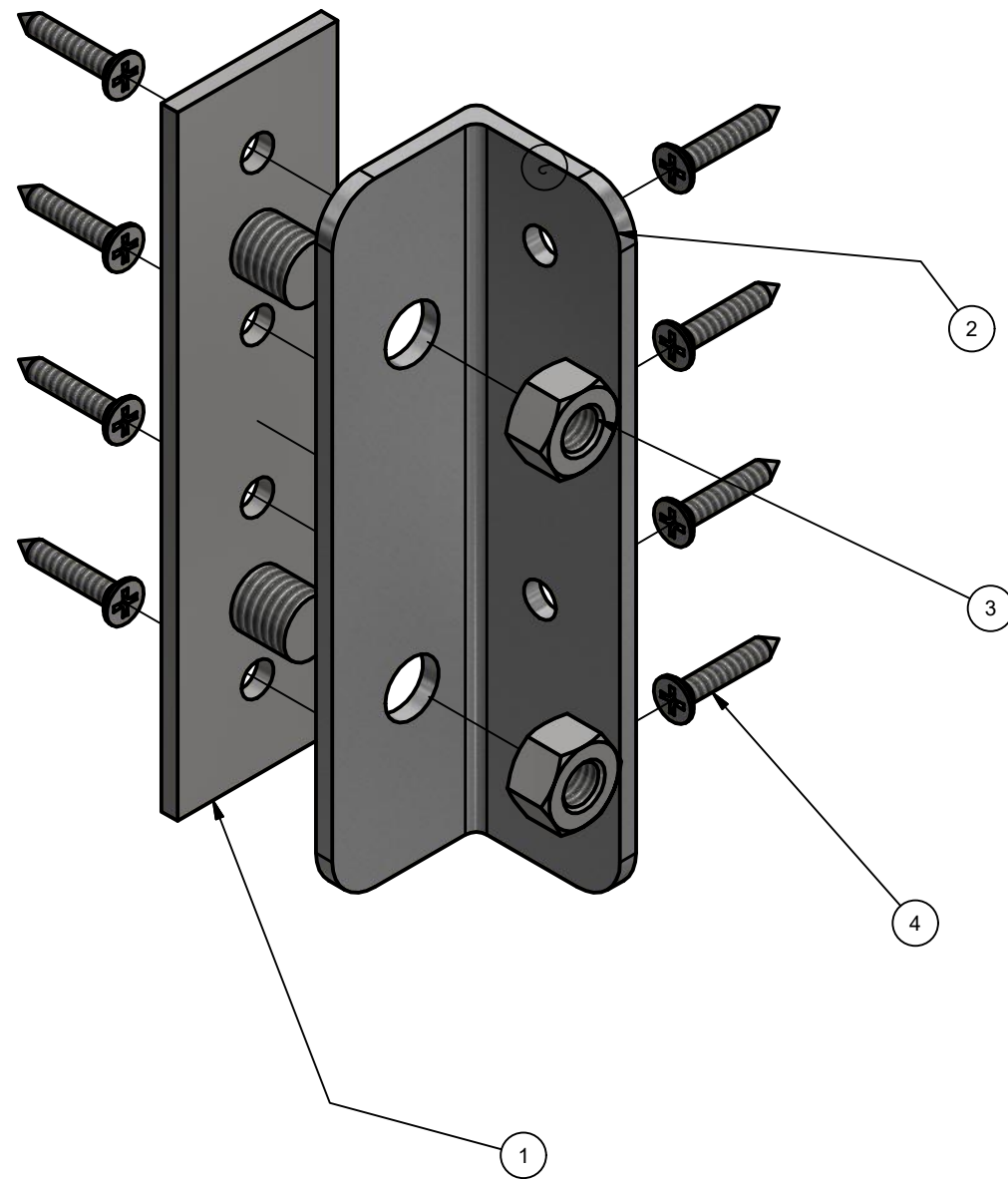
**Directora:**  
Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm


**17 / 18**

# ARMADO GRAPA DE CAMA

Lista de Partes					
Item	Cantidad	Parte	Material	Proc.Constructivo	Acabado
1	1	Grapa cama - Macho	Acero Hot y colled roll cal12	Forjado en frío	Zincado por inmersión electrolítica
2	1	Grapa cama - Hembra	Acero Hot y colled roll cal12	Forjado en frío	Zincado por inmersión electrolítica
3	2	Tuerca	Acero zincado	Moldeado, forjado, roscado	Zincado por inmersión electrolítica
4	8	Tornillo	Acero zincado	Forjado en frío	Zincado por inmersión electrolítica




- \*Se utilizan 4 juegos completos de grapa de cama para el ensamblado de la cama matrimonial
- \* La instalación de las piezas es interna e invisible desde afuera
- \* Se realiza la unión a través de 8 tornillos y 2 tuercas por juego

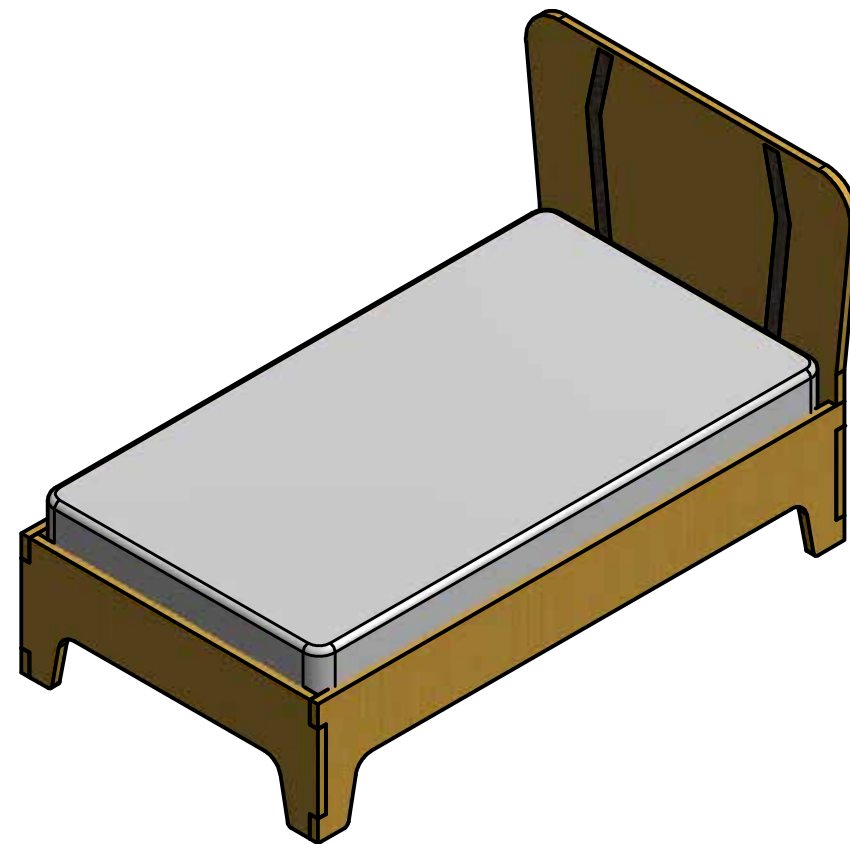
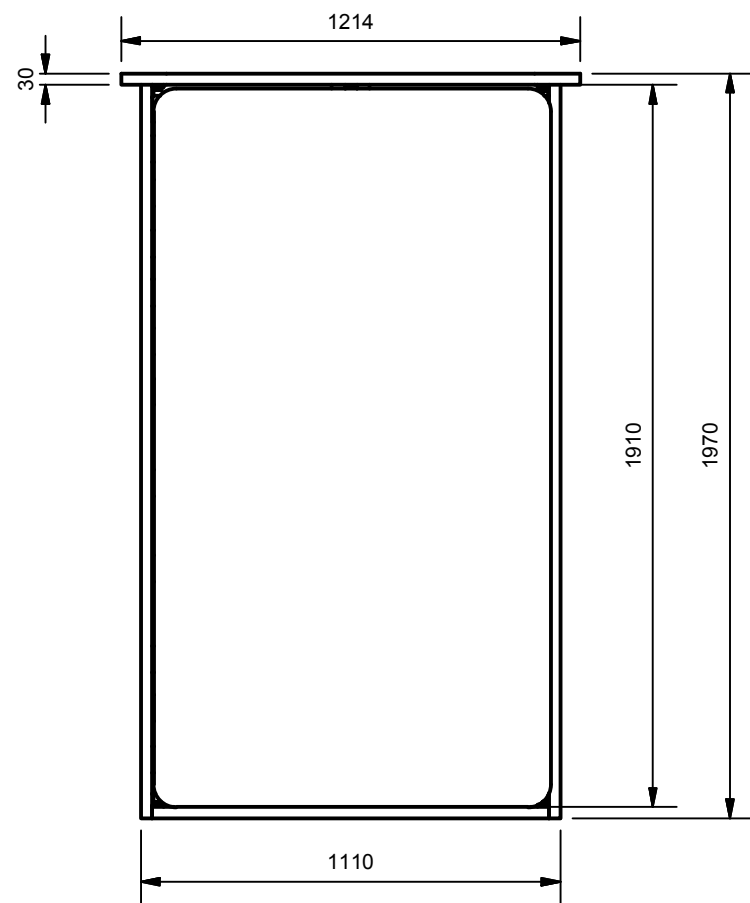
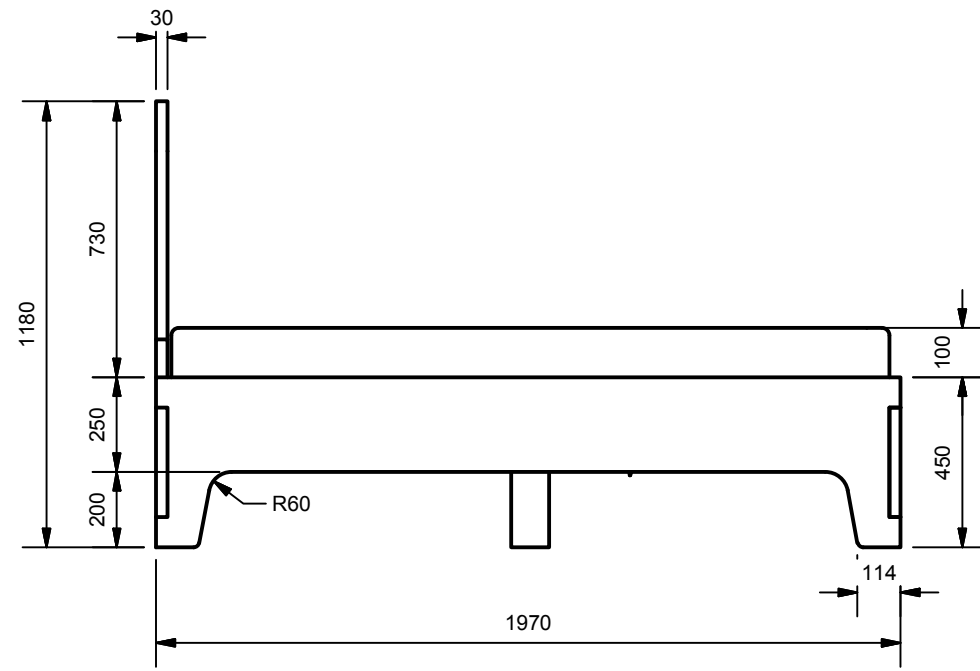
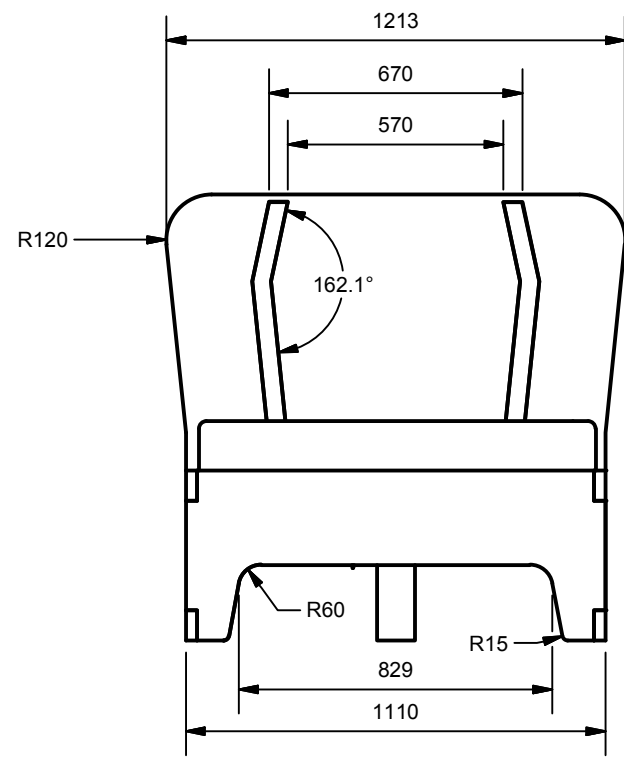
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Matrimonial		
	<b>Contenido:</b> Armado grapa de cama	<b>Escala:</b> 1:1	<b>Número de página</b> 18 / 18
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	


# PLANOS TÉCNICOS CAMA INDIVIDUAL



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos

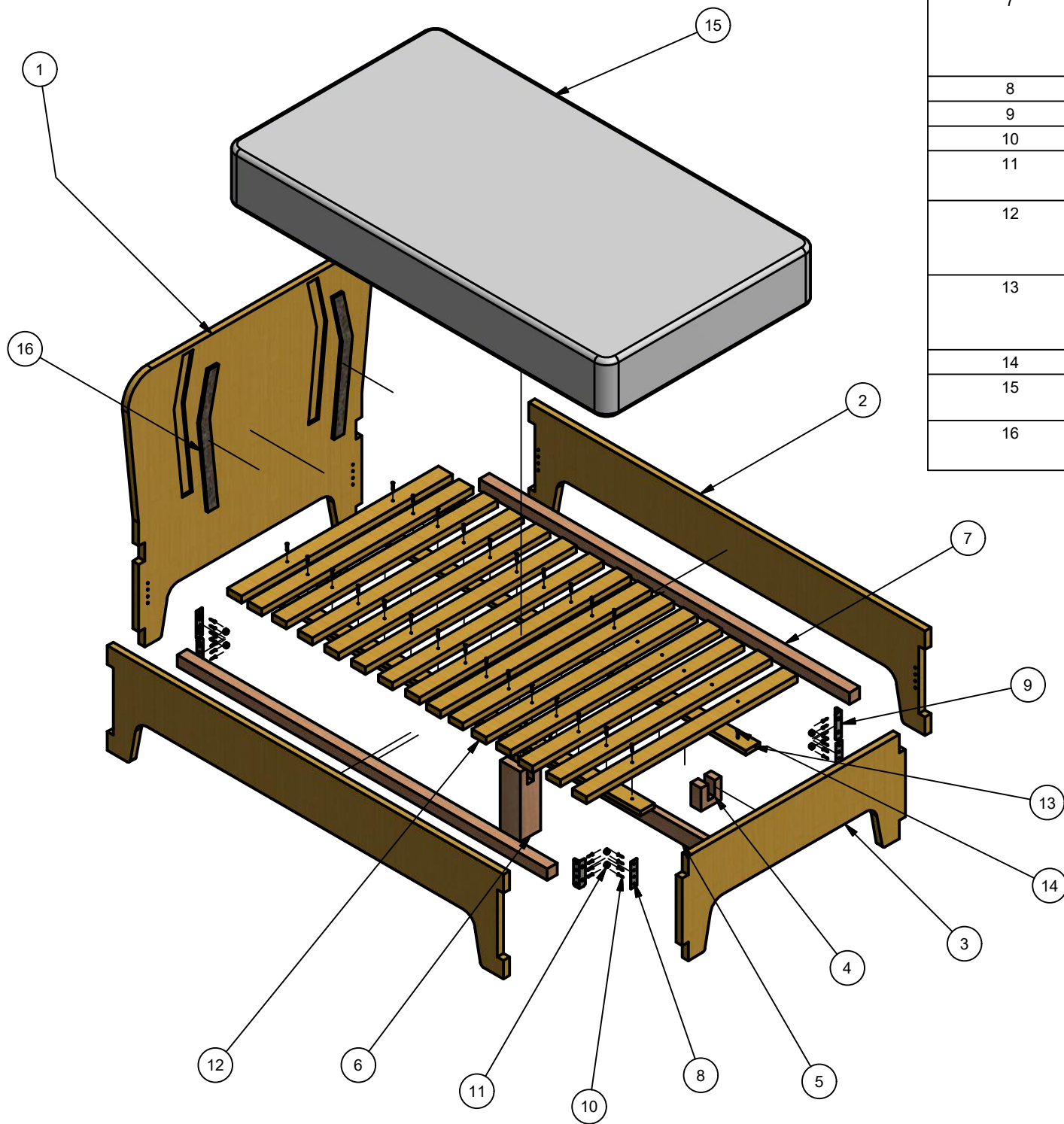
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Diseño Cama Individual		
	<b>Contenido:</b> Render	<b>Escala:</b> 1:10	<b>Número de página</b> 1 / 17
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




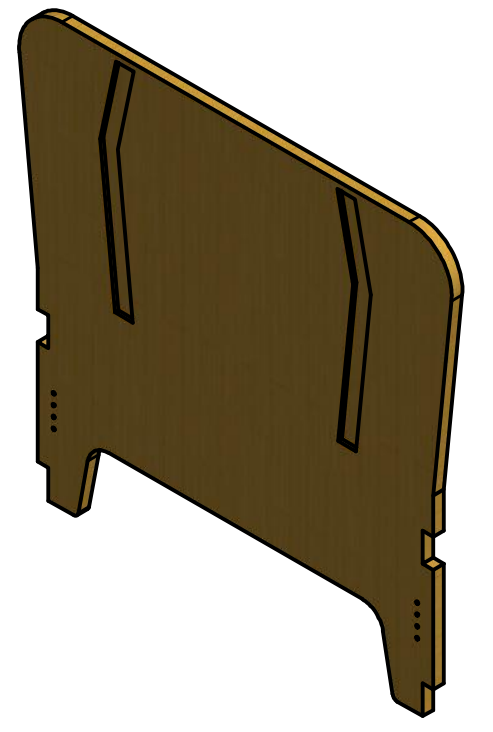
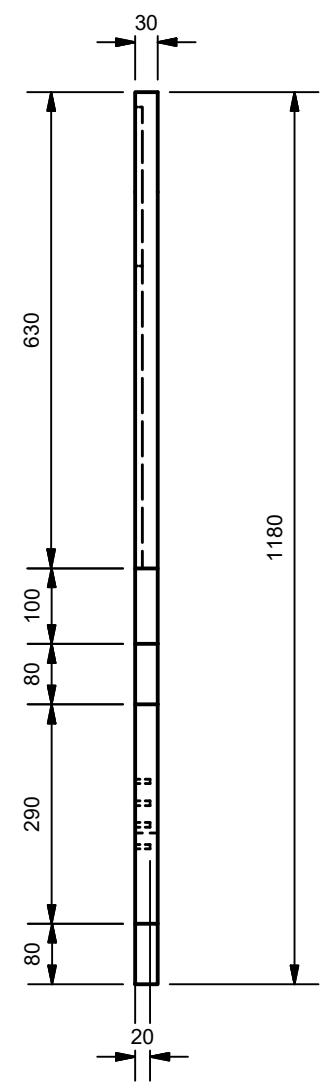
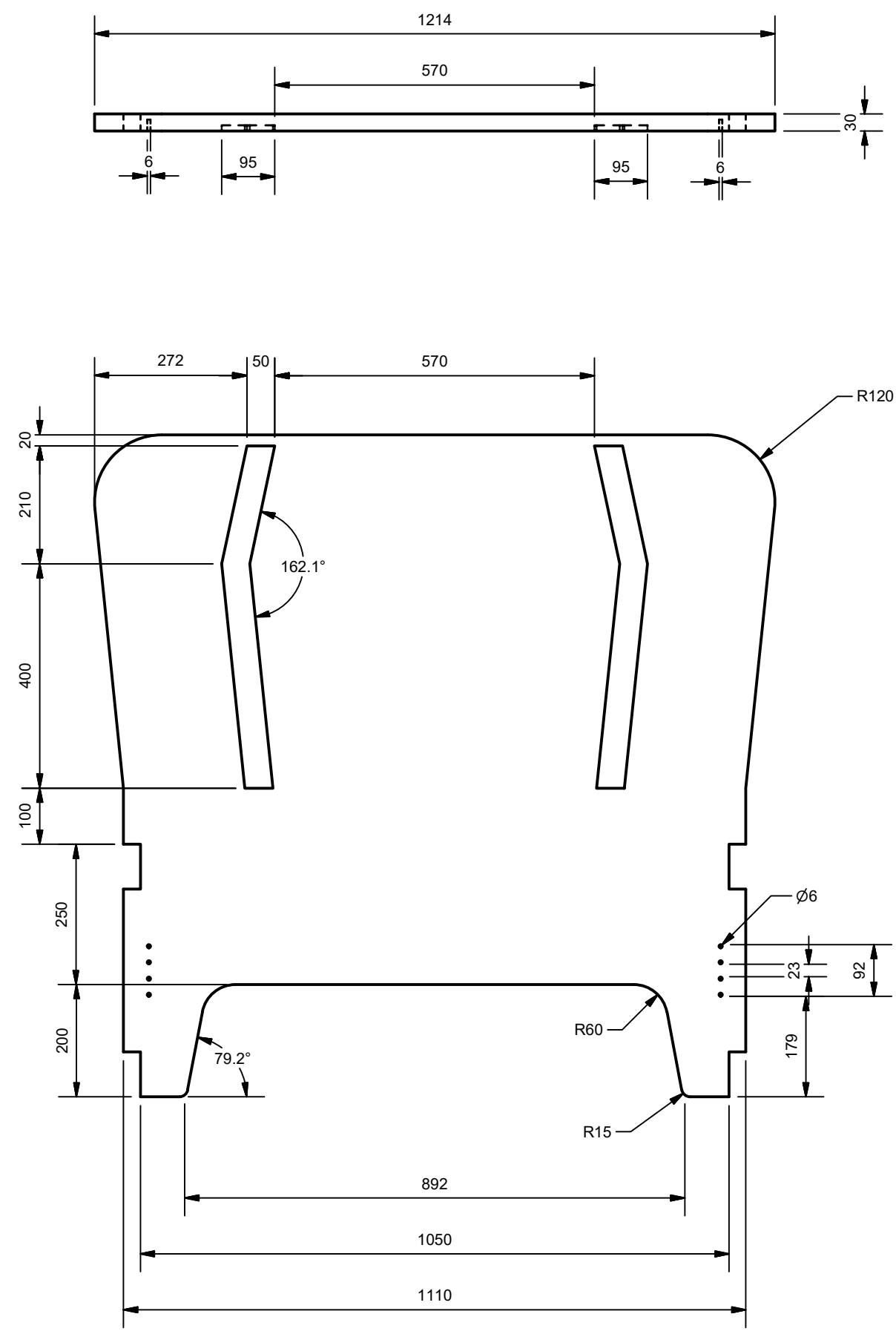
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual		
	<b>Contenido:</b> Vistas Generales Cama	<b>Escala:</b> 1:20	<b>Número de página</b>
<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm	<b>2 / 17</b>


# DESPIECE CAMA INDIVIDUAL

Lista de Partes					
Item	Cantidad	Parte	Material	Pro. Constructivo	Acabado
1	1	Cabecera	Bambú	Dimensionado, generación canal con fresadora	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
2	2	Larguero	Bambú	Dimensionado,	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
3	1	Pie de cama	Bambú	Dimensionado,	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
4	2	Pieza soporte central	madera Laurel	Dimensionado, atornillado	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
5	1	Larguero central	madera Laurel	Dimensionado, ensamblado	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
6	1	Pata central	madera Laurel	Dimensionado	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
7	2	Soporte tendido	madera Laurel	Dimensionado, atornillado	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
8	4	Grapa de cama macho	Acero colled y hot roll cal 12	Forjado en frío	Zincado
9	4	Grapa de cama hembra	Acero colled y hot roll cal 12	Forjado en frío	Zincado
10	32	Tornillo	Acero zincado	Forjado en frío	Zincado
11	8	Tuerca	Acero zincado	Moldeado, forjado, roscado	Zincado
12	15	Tendido	Bambú	Dimensionado, colocación de clavos	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
13	4	placa tendido	Bambú	Dimensionado, colocación de clavos	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
14	30	Clavo	Acero zincado	Forjado en frío	Zincado
15	1	Colchon	Poliuretano alta densidad	Ensamblado	Tejido, acolchado
16	2	Detalle piedra	Piedra granito de colores	Generación de mezcla con cola	Brillo natural de la cola blanca

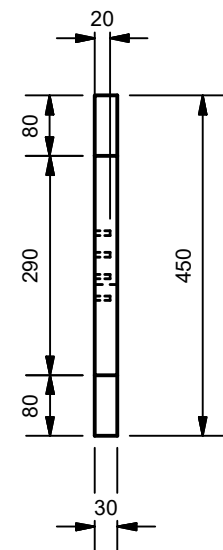
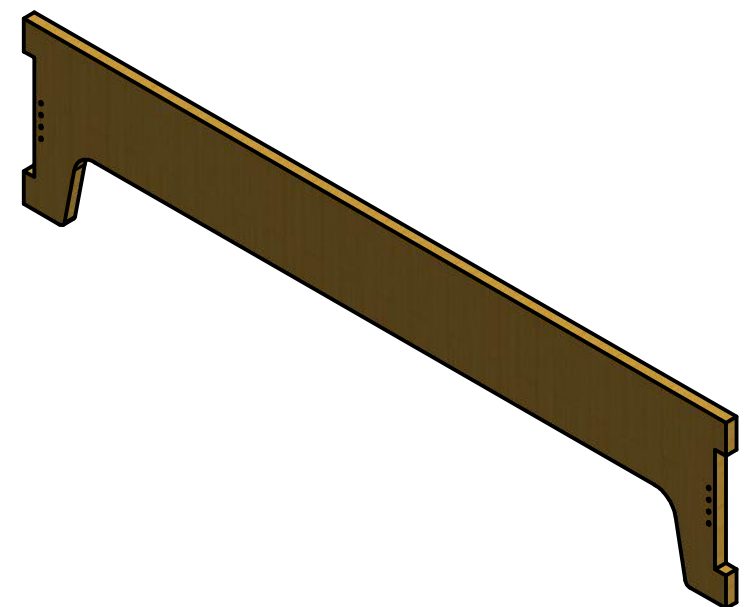
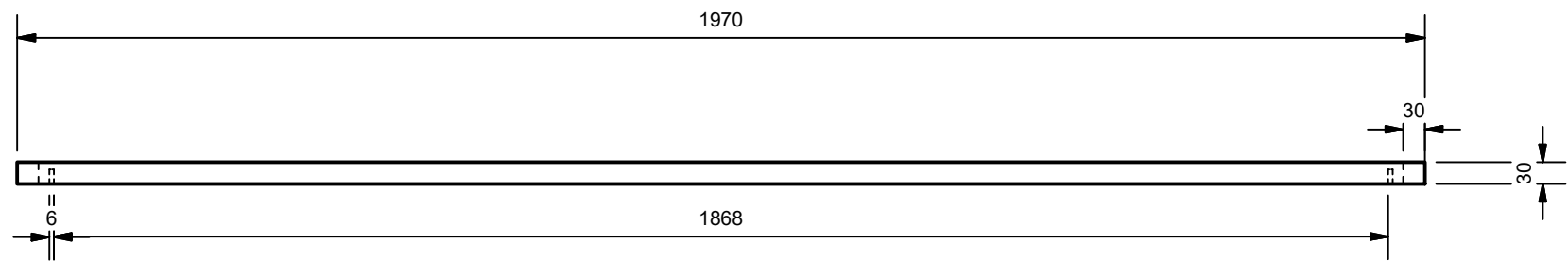


<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual		
	<b>Contenido:</b> Despiece cama individual	<b>Escala:</b> 1:20	<b>Número de página</b>
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm
			<b>3 / 17</b>




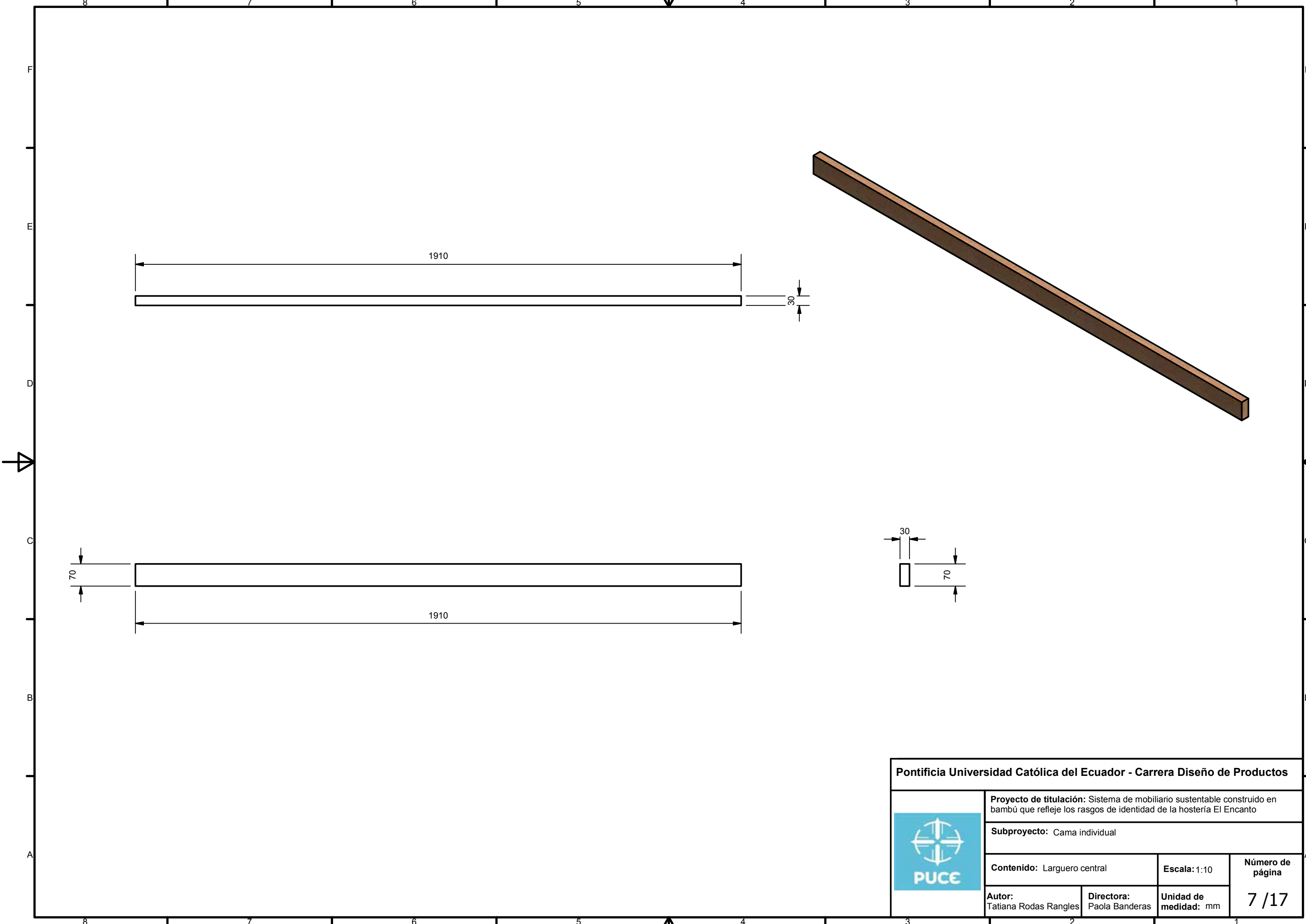
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual		
	<b>Contenido:</b> Cabecera	<b>Escala:</b> 1:10	<b>Número de página</b> <b>4 / 17</b>
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	





**Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos**

	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual		
	<b>Contenido:</b> Larguero	<b>Escala:</b> 1:10	<b>Número de página</b> <b>6 / 17</b>
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos**



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Cama individual

**Contenido:** Larguero central

**Escala:** 1:10

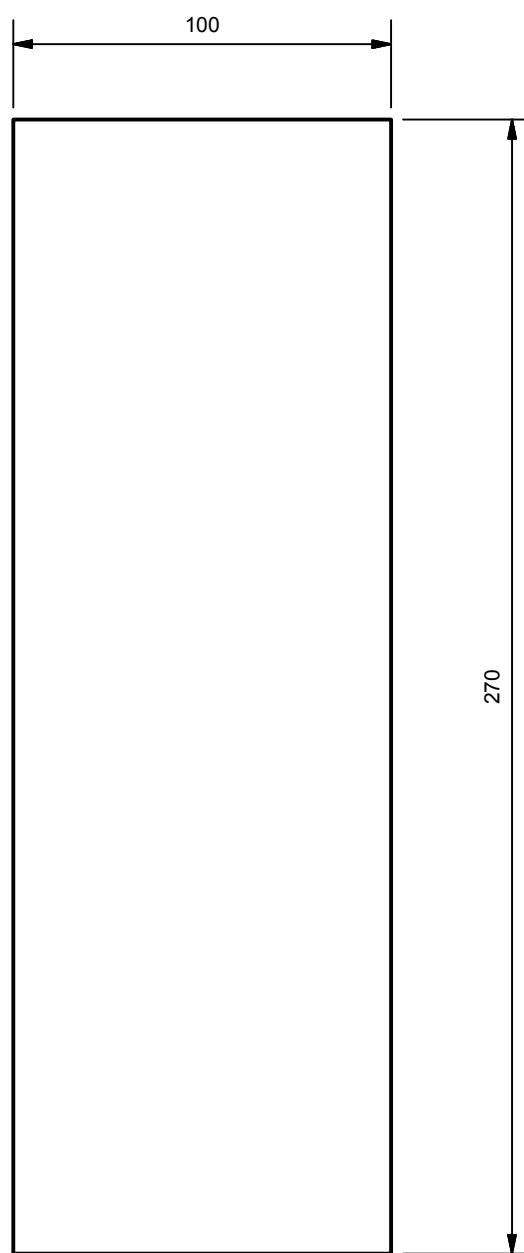
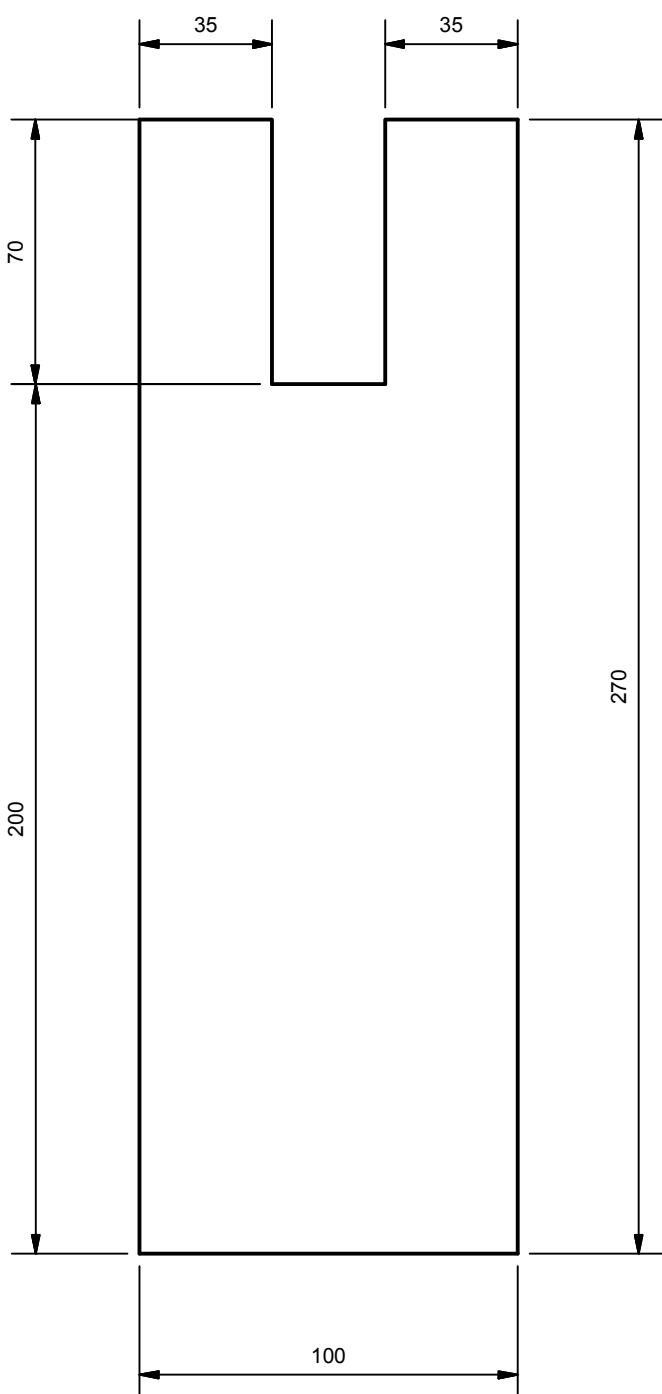
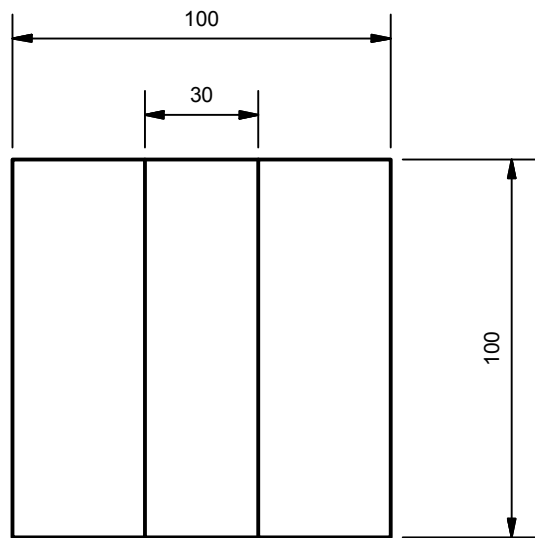
**Número de página**


**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

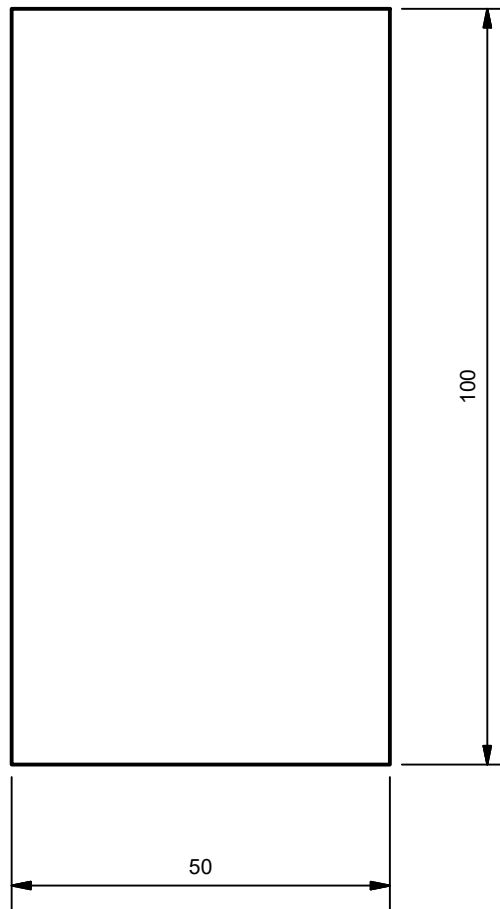
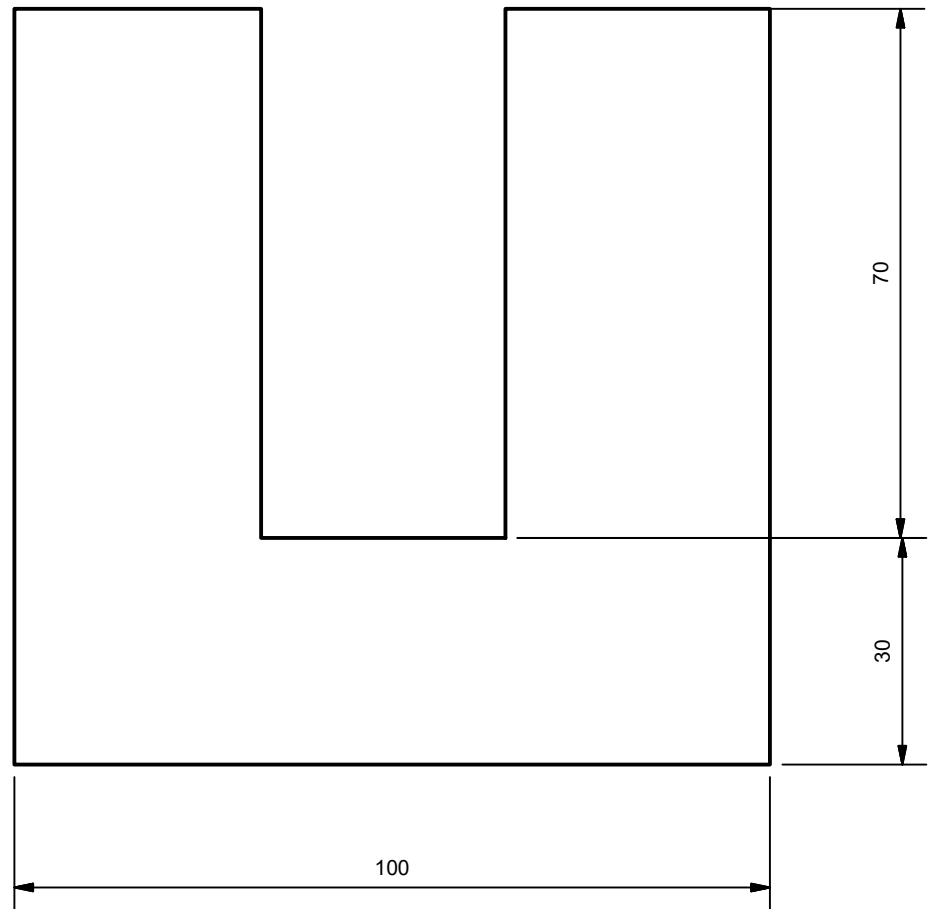
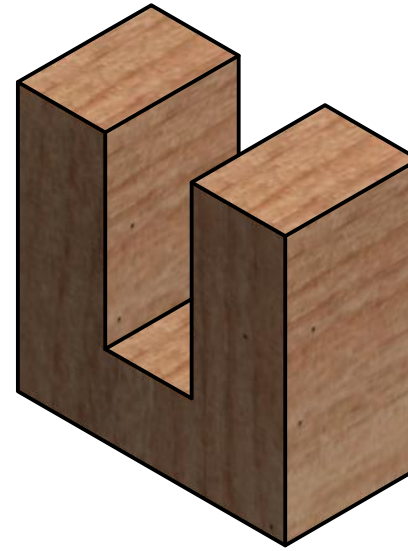
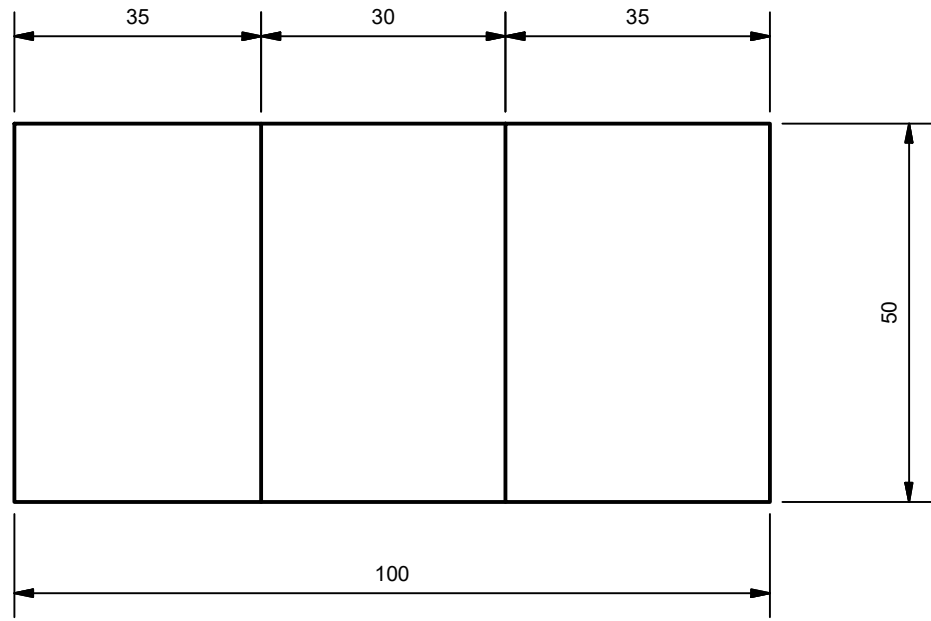
**Directora:**  
Paola Banderas


**Unidad de medida:** mm

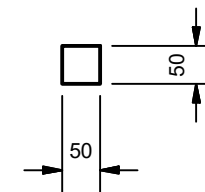
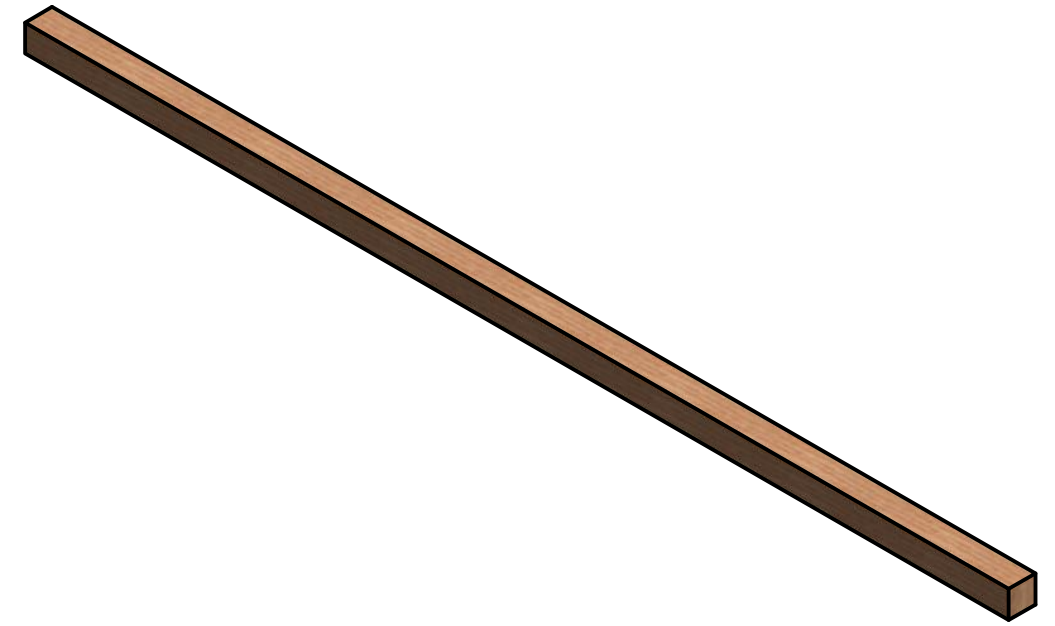
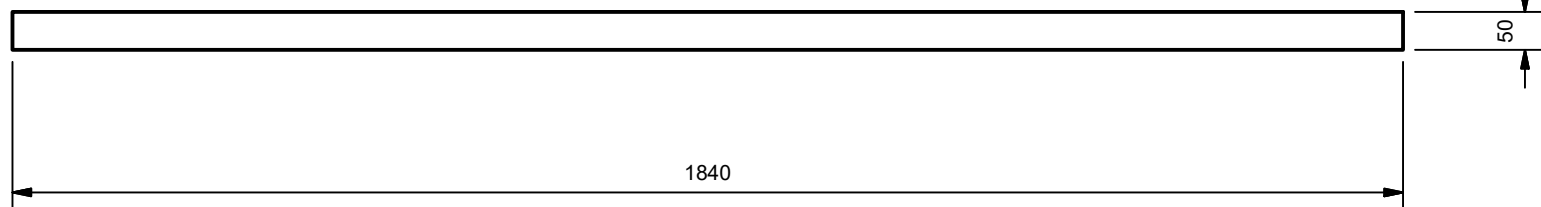
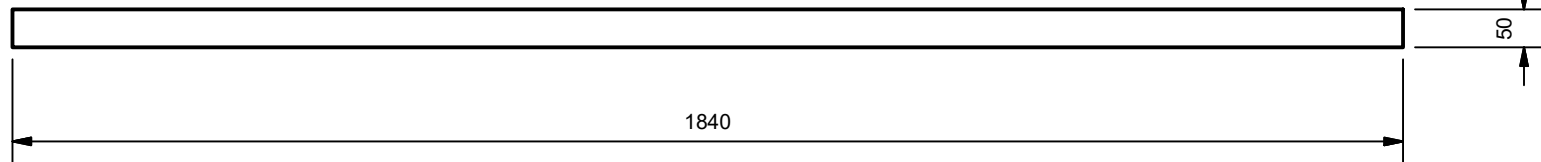
**7 / 17**




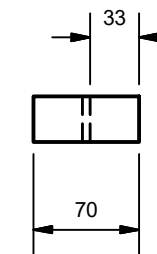
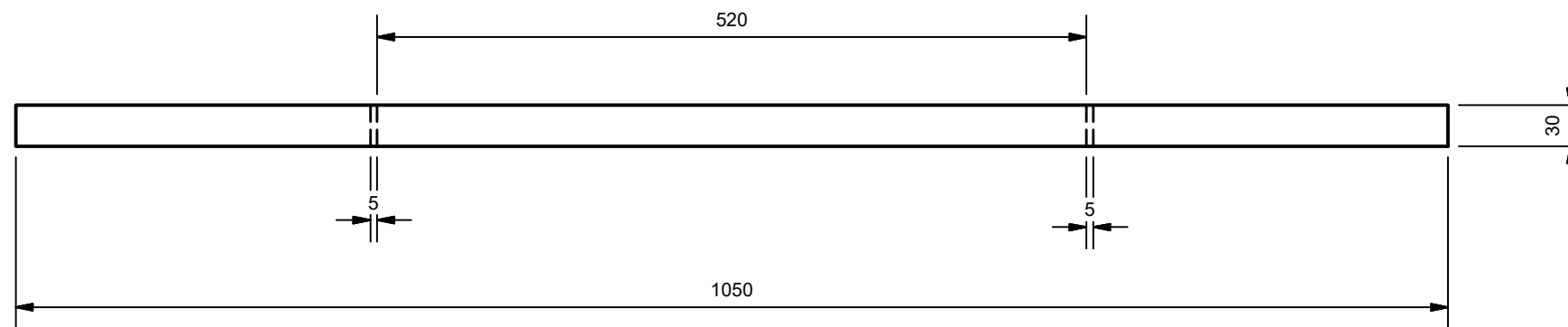
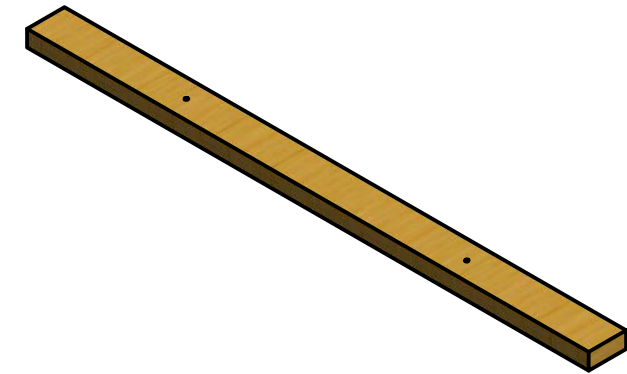
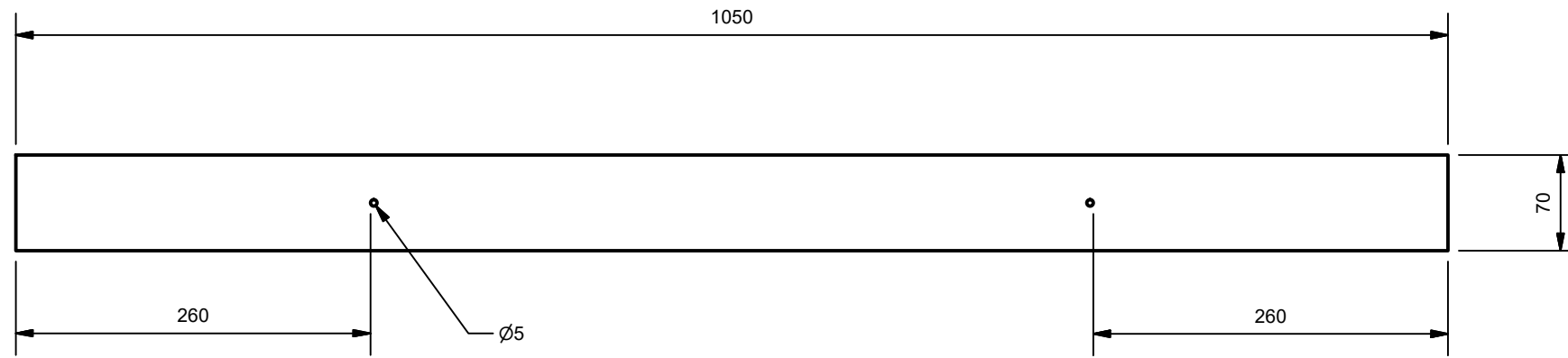
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual		
	<b>Contenido:</b> Pata central	<b>Escala:</b> 1:2	<b>Número de página</b> 8 / 17
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




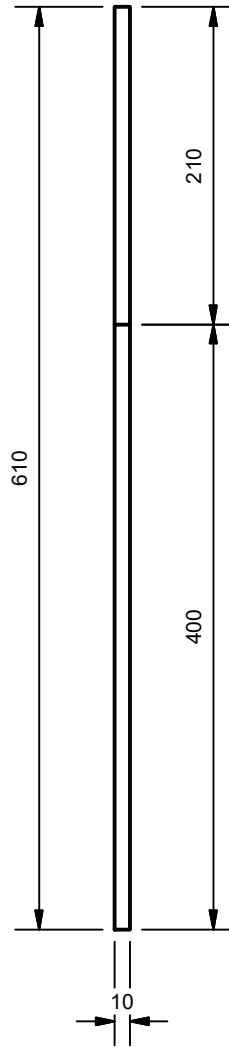
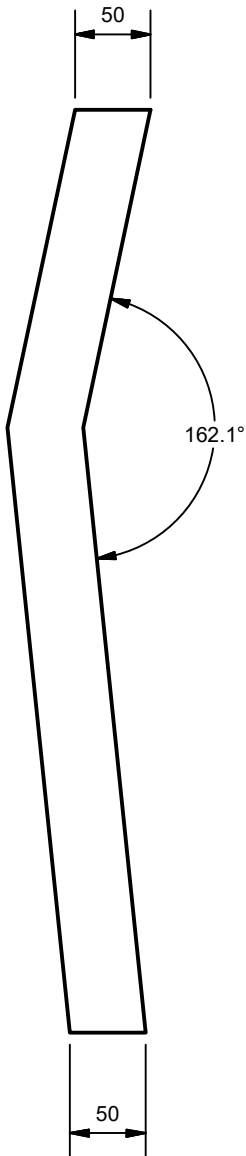
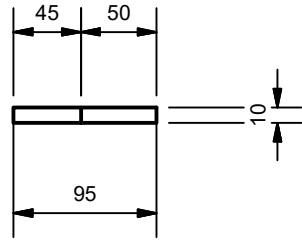
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual		
	<b>Contenido:</b> Soporte larguero central	<b>Escala:</b> 1:1	<b>Número de página</b> 9 / 17
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




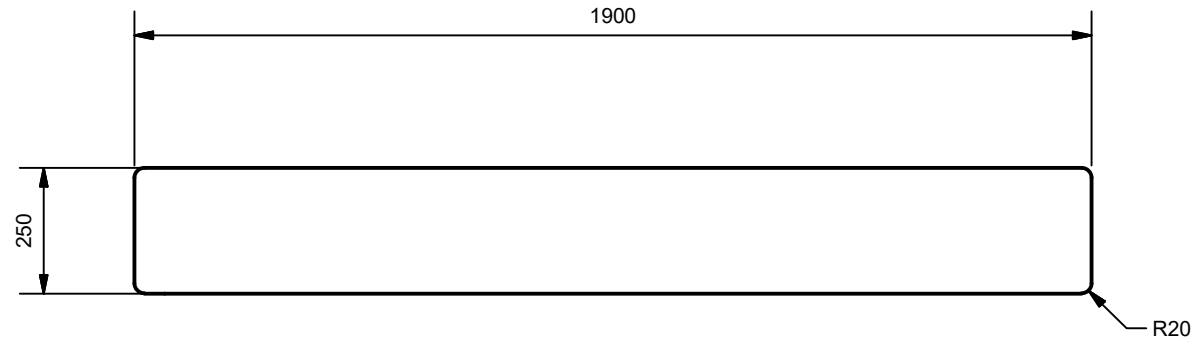
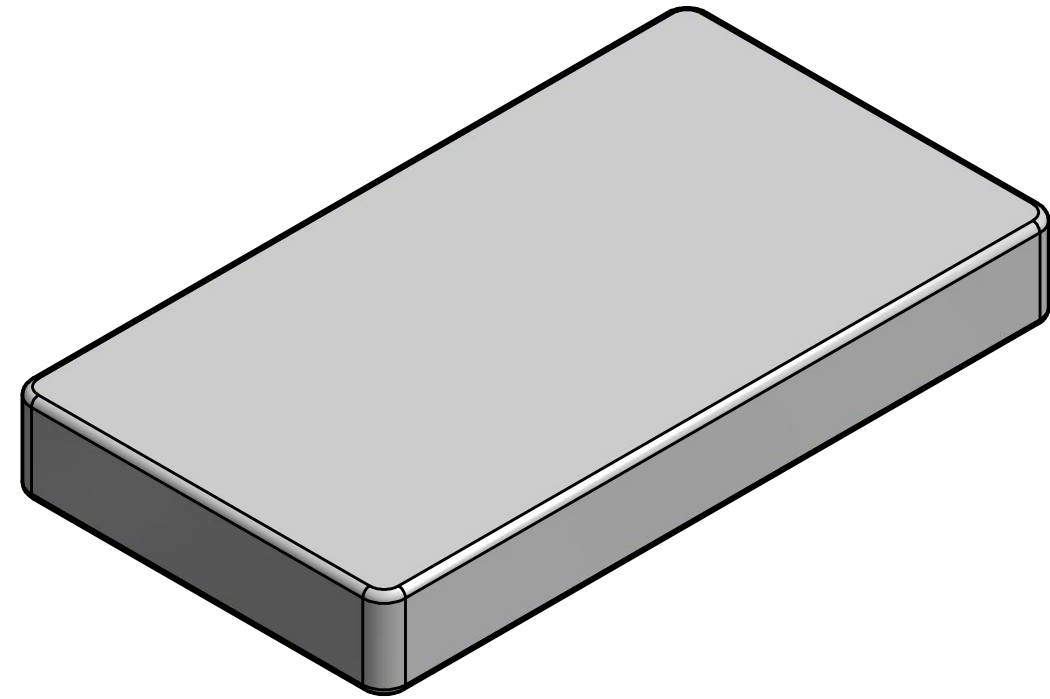
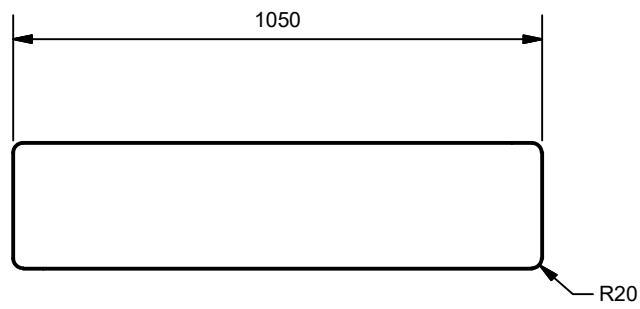
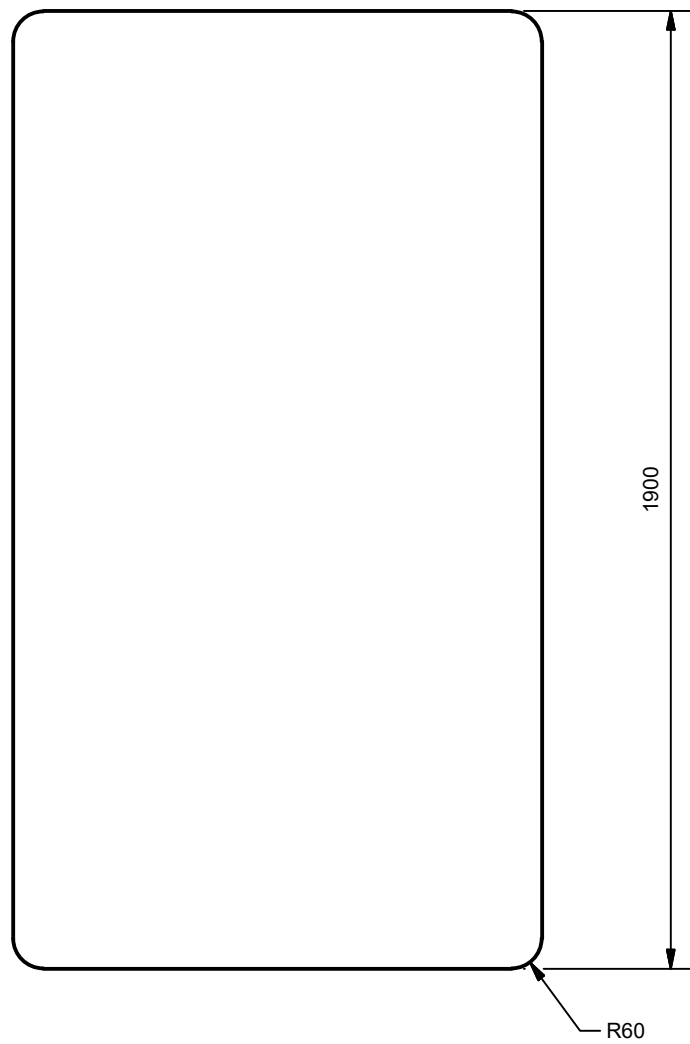
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual		
	<b>Contenido:</b> Soporte tendido	<b>Escala:</b> 1:10	<b>Número de página</b> <b>10 / 17</b>
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




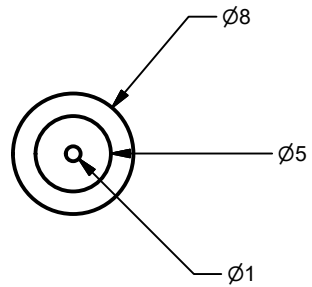
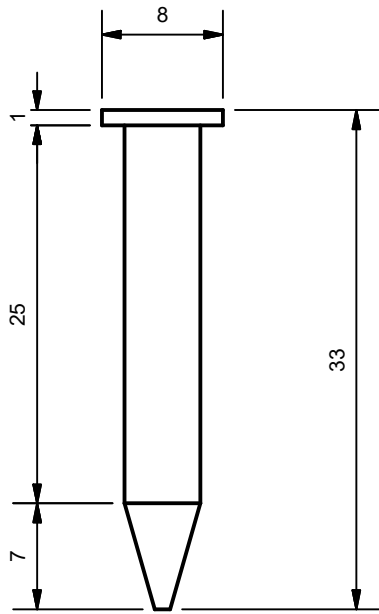
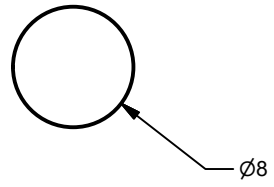
Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual		
	<b>Contenido:</b> Tendido	<b>Escala:</b> 1:5	<b>Número de página</b> 11 / 17
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




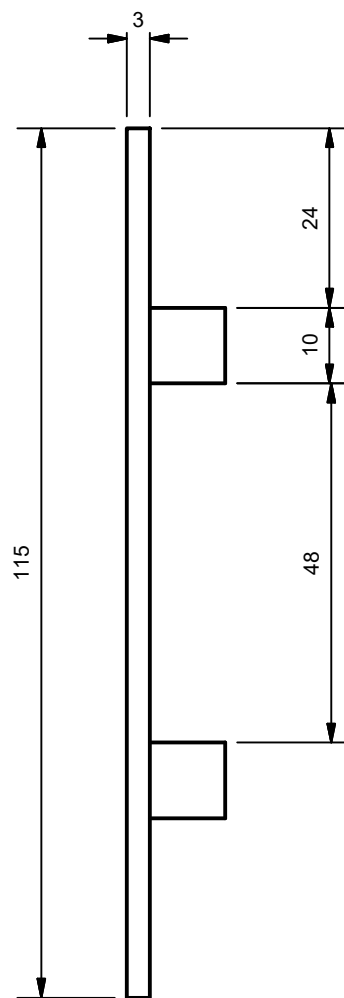
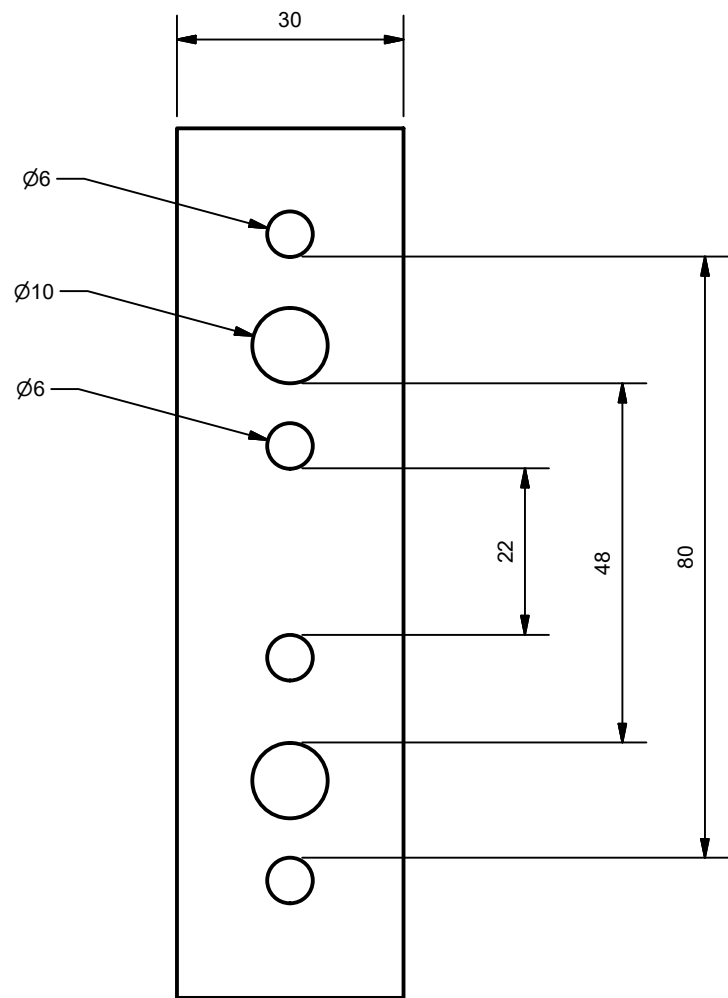
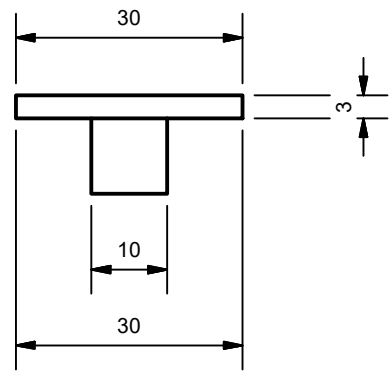
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual		
	<b>Contenido:</b> Detalle piedra granito	<b>Escala:</b> 1:5	<b>Número de página</b> 12 / 17
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




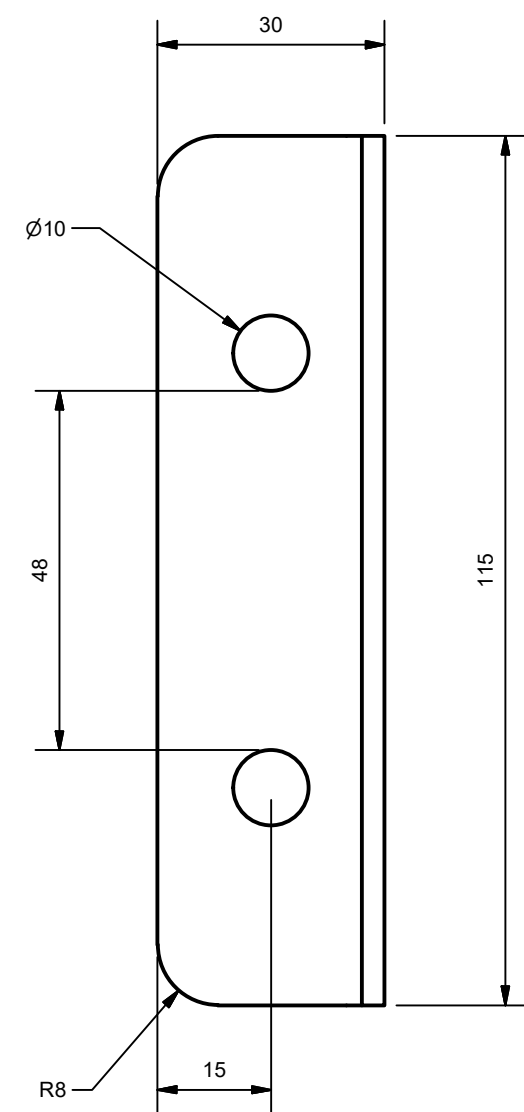
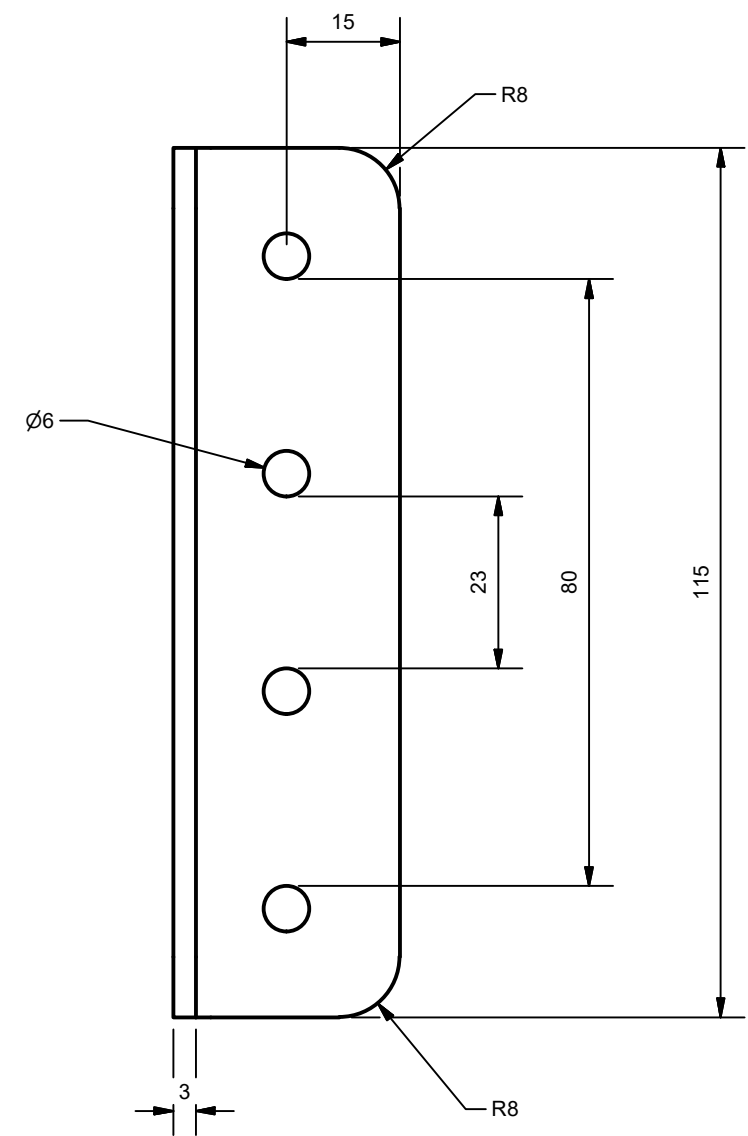
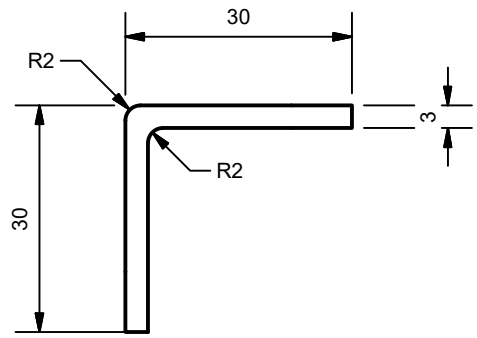
Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos				
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto			
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual			
	<b>Contenido:</b> Colchón 1 1/2 plazas	<b>Escala:</b> 1:15	<b>Número de página</b>	
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm	<b>13 / 17</b>




<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>					
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto				
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual				
	<b>Contenido:</b> Clavo fijación		<b>Escala:</b> 1:1	<b>Número de página</b> <b>14 / 17</b>	
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm		

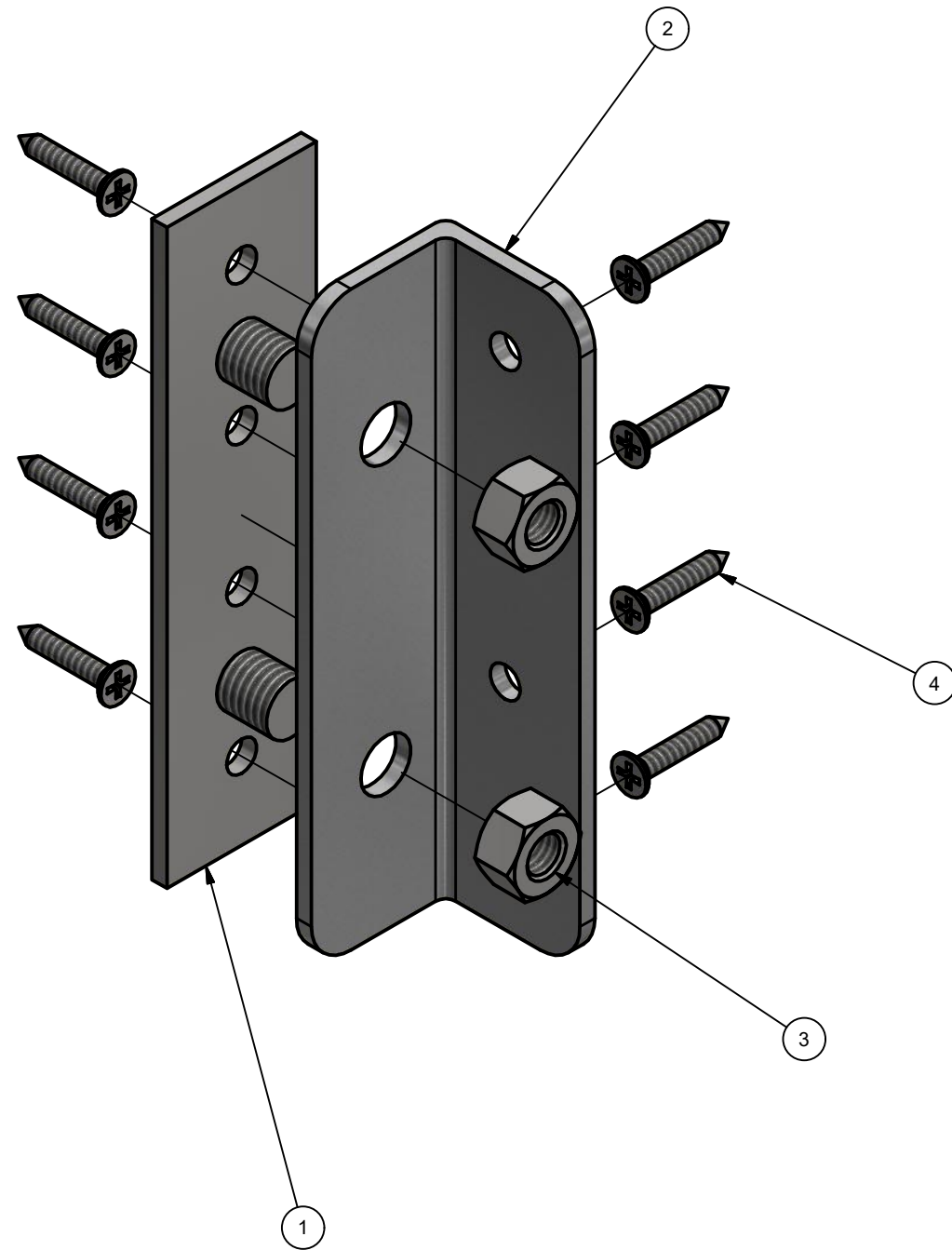


<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual		
	<b>Contenido:</b> Grapa de cama - Macho	<b>Escala:</b> 1:1	<b>Número de página</b> 15 / 17
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama individual		
	<b>Contenido:</b> Grapa de cama - Hembra	<b>Escala:</b> 1:1	<b>Número de página</b> 16 / 17
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	

# DESPIECE GRAPA DE CAMA




Lista de Partes

Item	Cantidad	Parte	Material	Proceso Constructivo	Acabado
1	1	Grapa cama macho	Acero hot y colled roll cal 12	Forjado en frío	Zincado
2	1	Grapa cama hembra	Acero hot y colled roll cal 12	Forjado en frío	Zincado
3	2	Tuerca	Acero zincado	Moldeado, forjado, roscado	Zincado
4	8	Tornillo	Acero zincado	Frojado en frío	Zincado

- \* Se utilizan 4 juegos de grapa de cama en total para el armado final del mobiliario
- \* No es necesario perforar las piezas, pues su colocación es interna
- \* Por medio de 8 tornillos y 2 tuercas se fijan las piezas por dentro

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos

	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Cama Individual		
	<b>Contenido:</b> Despiece grapa de cama	<b>Escala:</b> 1:1	<b>Número de página</b> 17 / 17
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	

# PLANOS TÉCNICOS VELADOR



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Velador

**Contenido:** Vistas generales  
Velador

**Escala:** 1:5

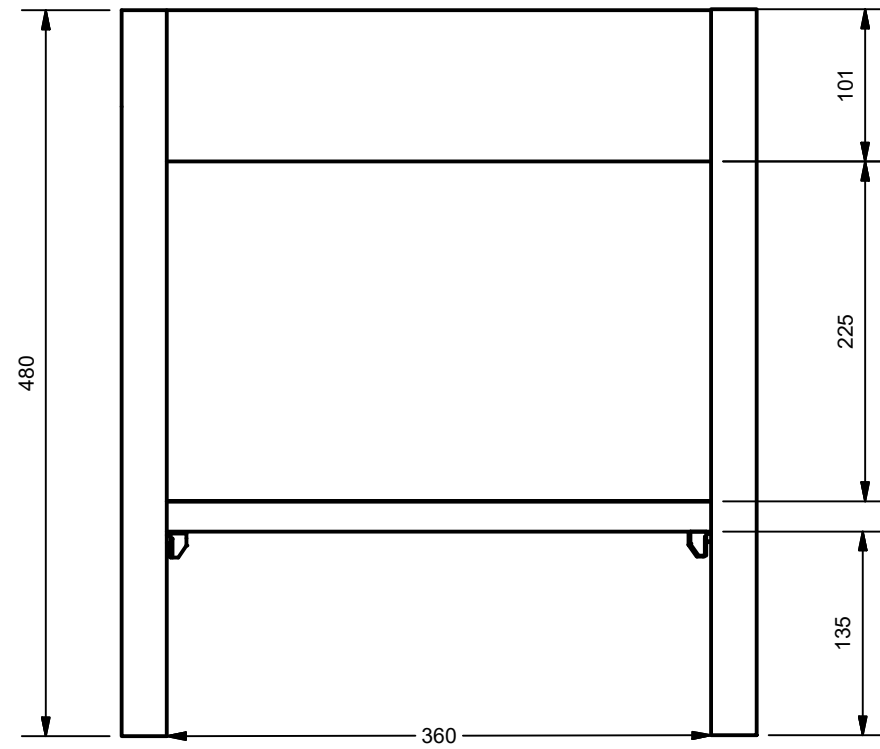
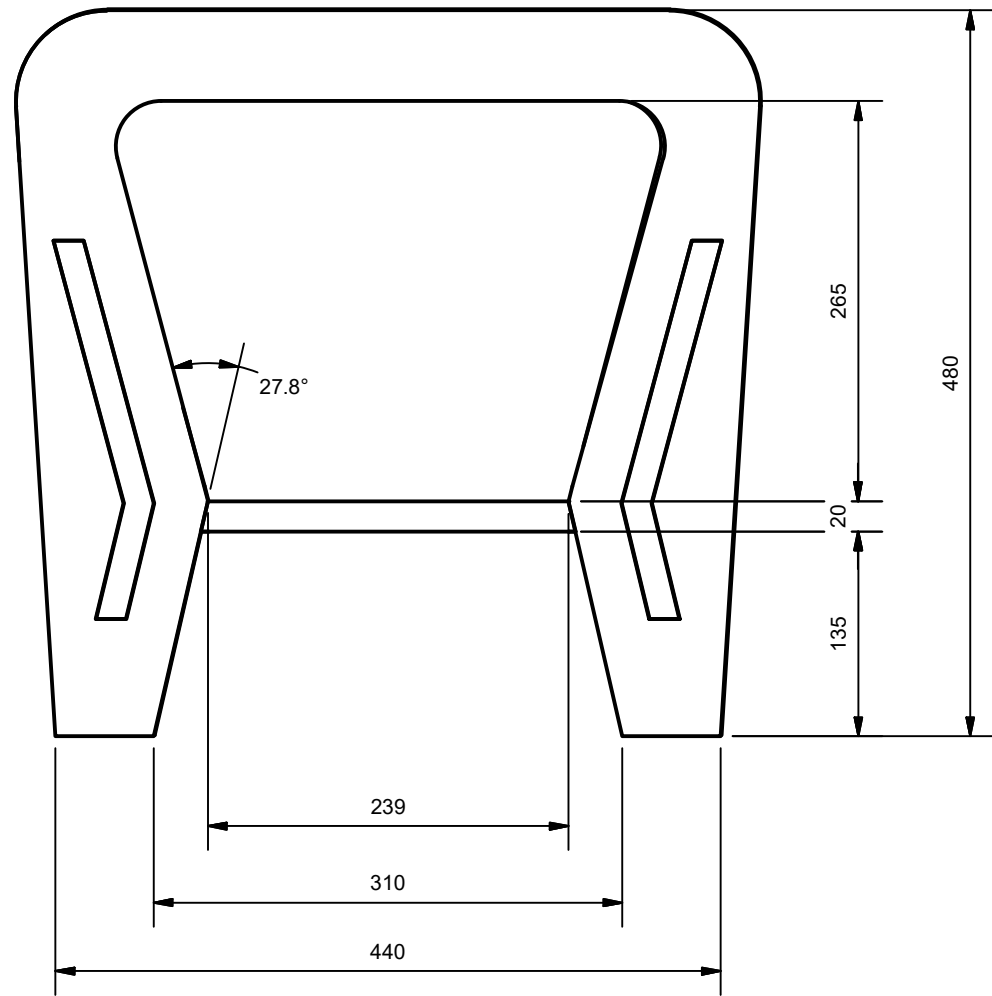
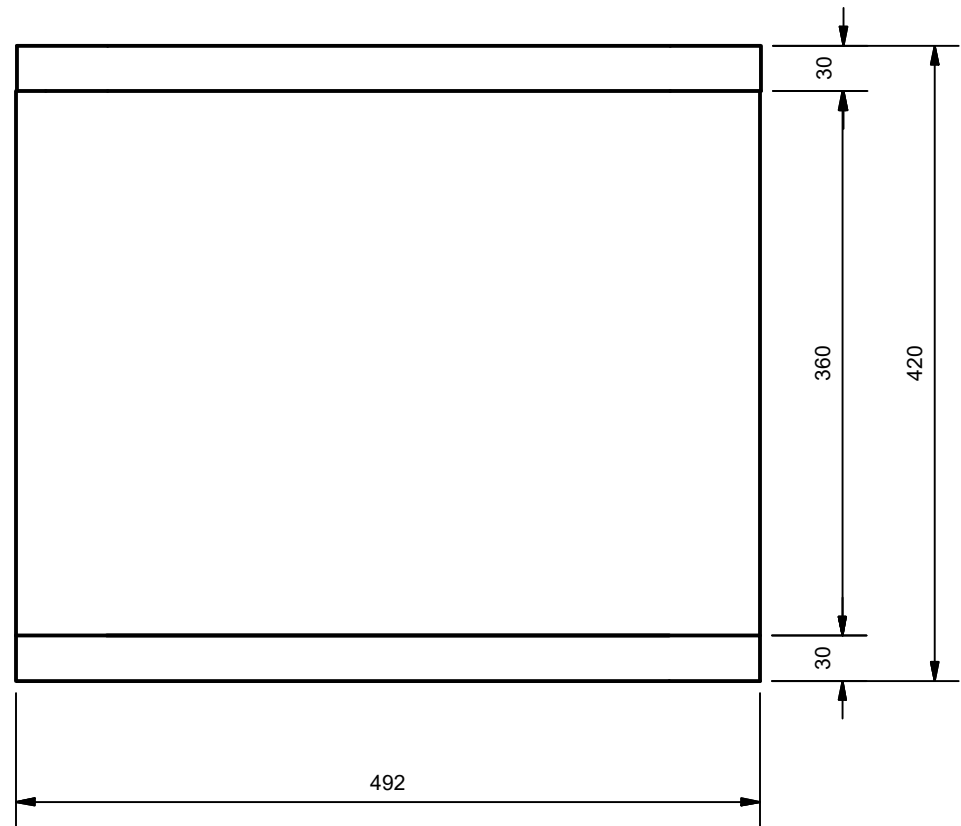
**Número de  
página**

**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles


**Directora:**  
Paola Banderas

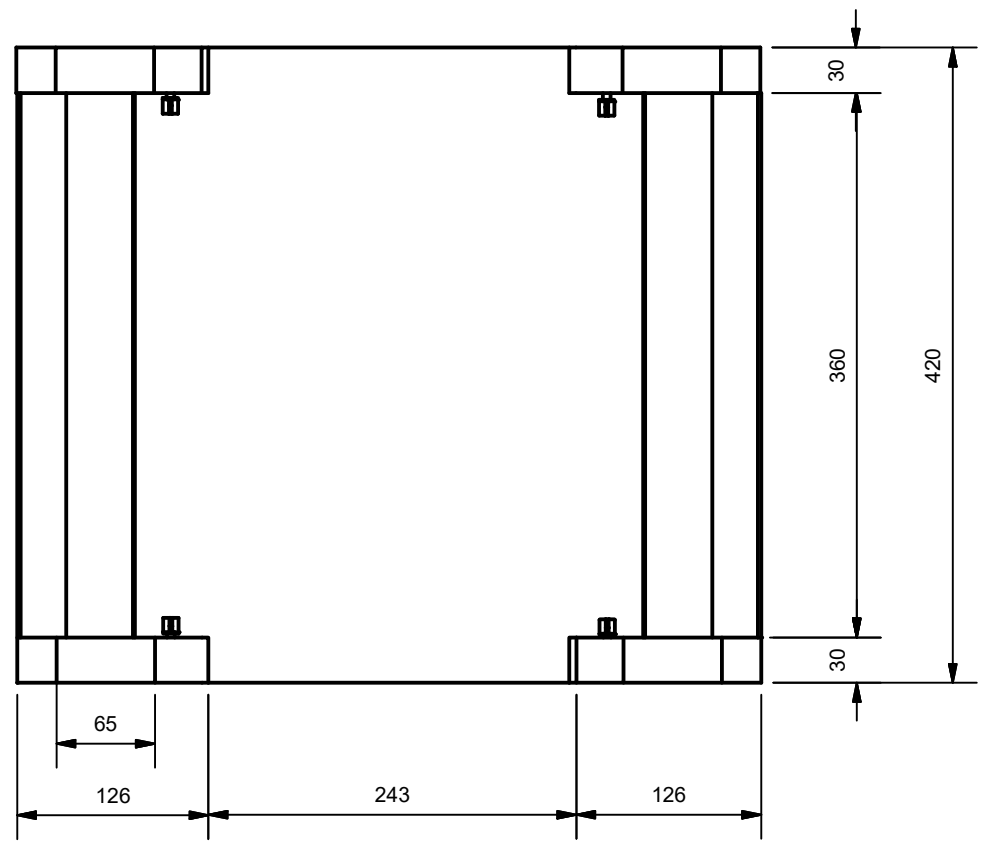
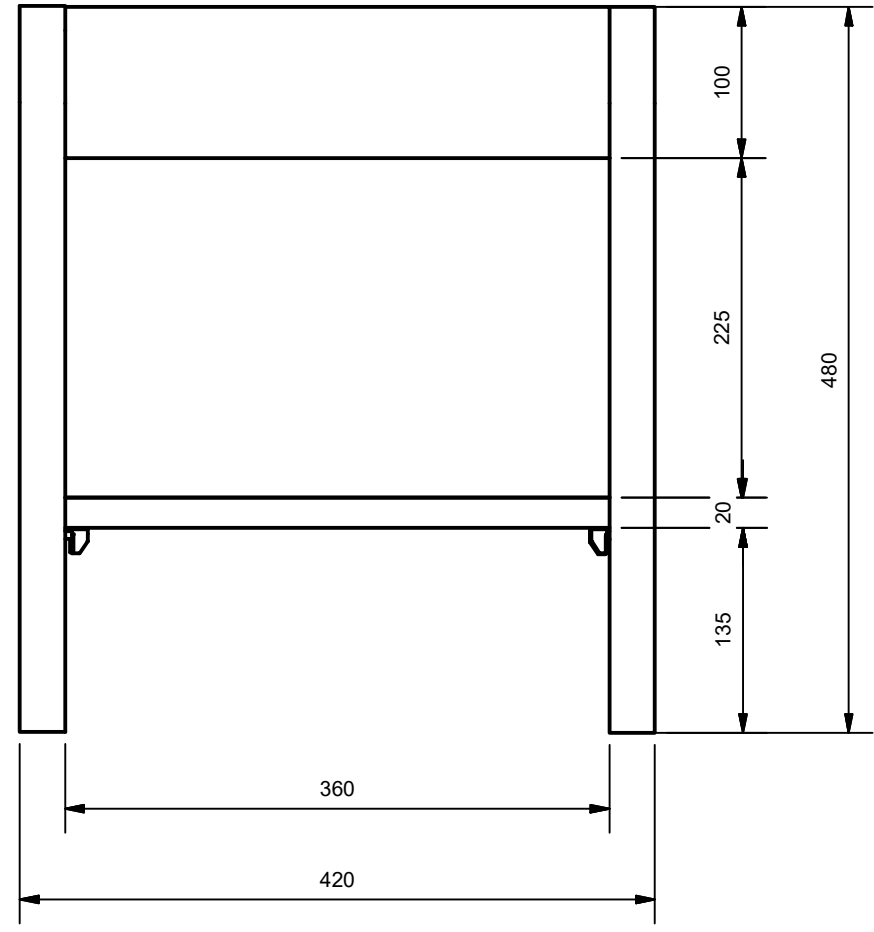
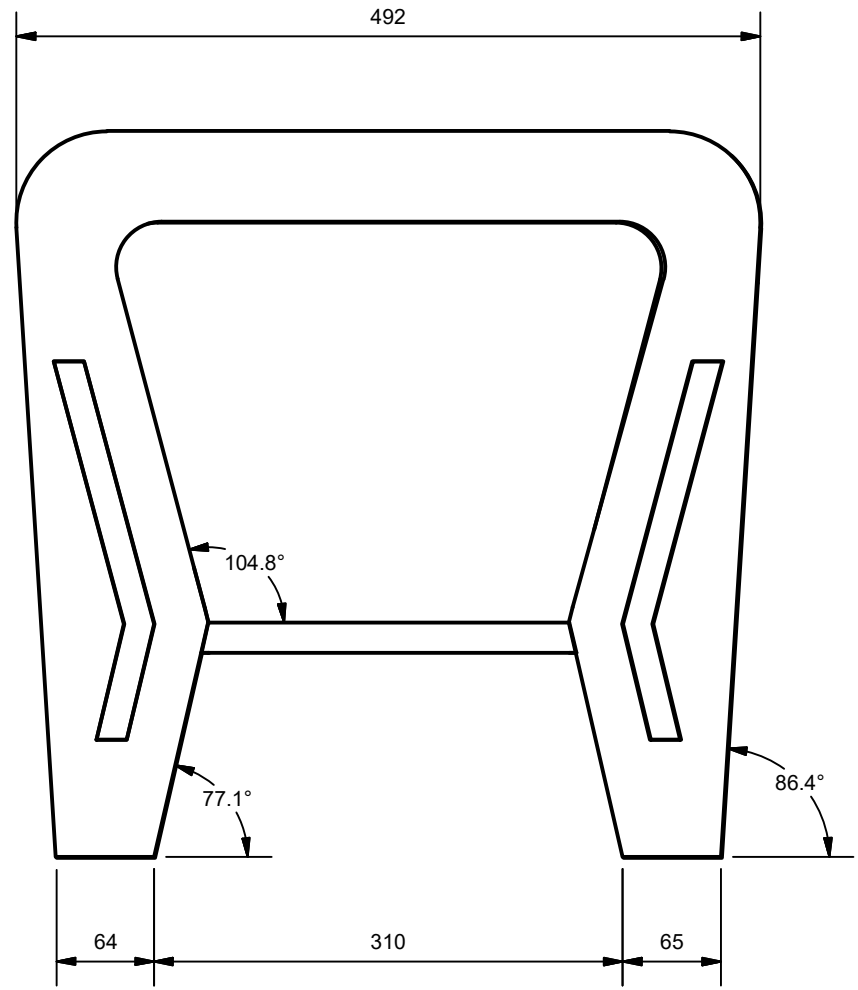
**Unidad de  
medida:** mm

**1 / 13**



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos**

 <b>PUCE</b>	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto			<b>Número de página</b>  <b>2 / 13</b>
	<b>Subproyecto:</b> Velador			
	<b>Contenido:</b> Vistas generales velador	<b>Escala:</b> 1:5		
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm	



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos**



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Velador

**Contenido:** Vistas generales velador

**Escala:** 1:5

**Número de página**

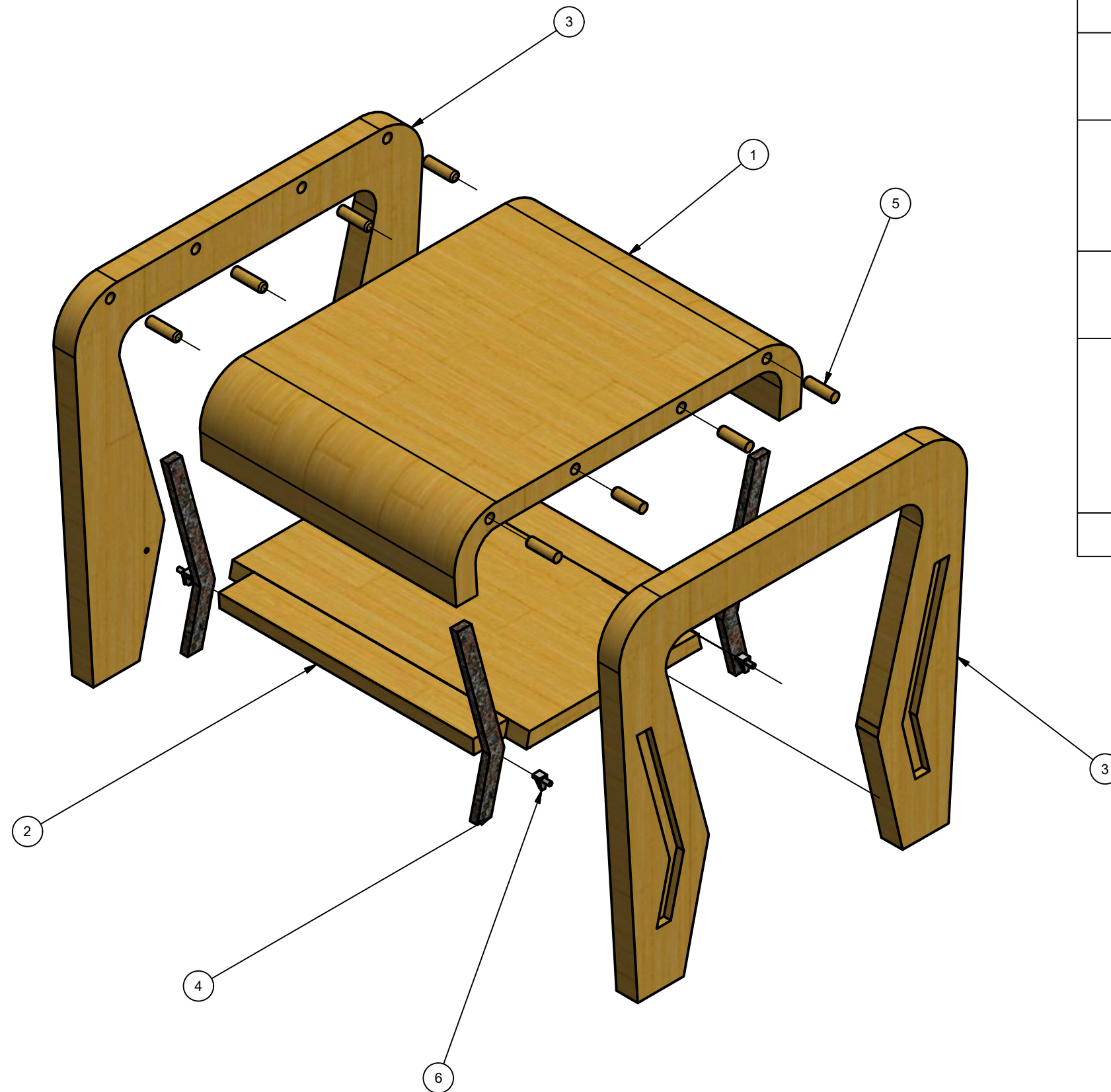
**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

**Directora:**  
Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm

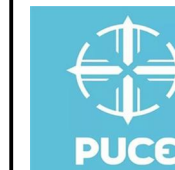
**3 / 13**

# DESPIECE VELADOR



Lista de Partes					
Item	Cantidad	Parte	Material	Proc. Constructivo	Acabado
1	1	Tablero superior	Bambú	Dimensionado piezas, prensado sandwich, calado, perforación con taladro de banco, broca 1 pulgada.	Lijado, aplicación de barniz al agua
2	1	Tablero Base	Bambú	Dimensionado, corte inclinado en sus cantos	Lijado, aplicación de barniz al agua
3	2	Placa frontal	Bambú	Dimensionado, calado tují 5mm profundidad, perforación taladro de banco, broca 1 pulgada	Lijado, aplicación de barniz al agua
4	4	Piedra Granito	Piedra Granito	Mezcla con piedra granito más resina blanca	Brillo natural de la cola blanca
5	8	Tarugo	Madera -laurel	Dimensionado	Fijación con cola blanca para madera, acabado con cera para deslizar
6	4	Soporte para entrepaño	Acero zincado	Forjado en frío	zincado

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Velador

**Contenido:** Despiece velador

**Escala:** 1:5

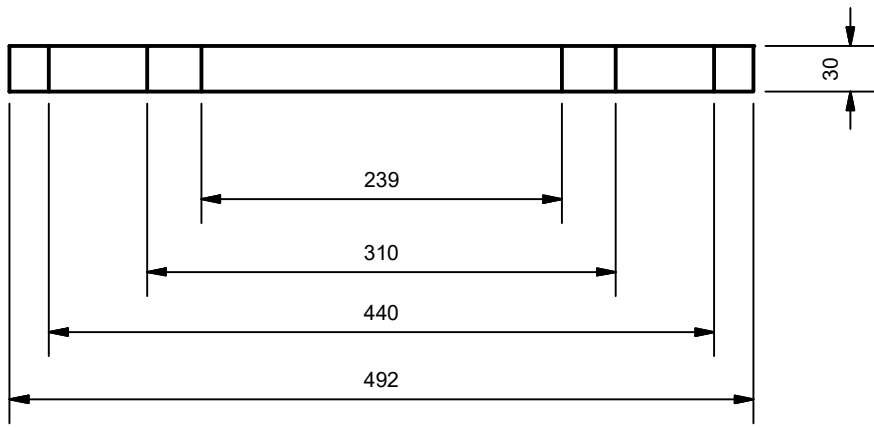
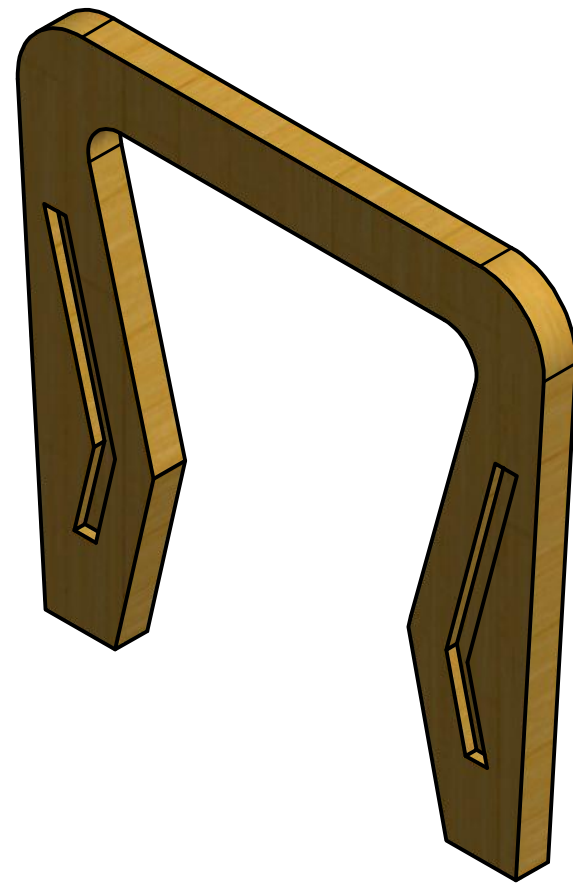
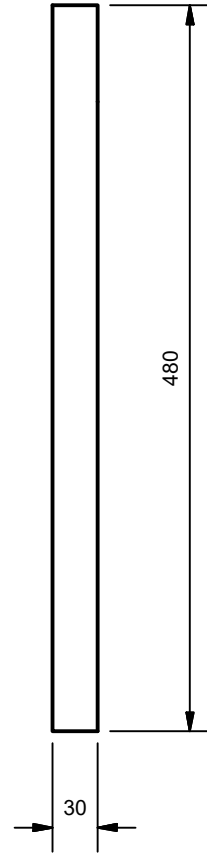
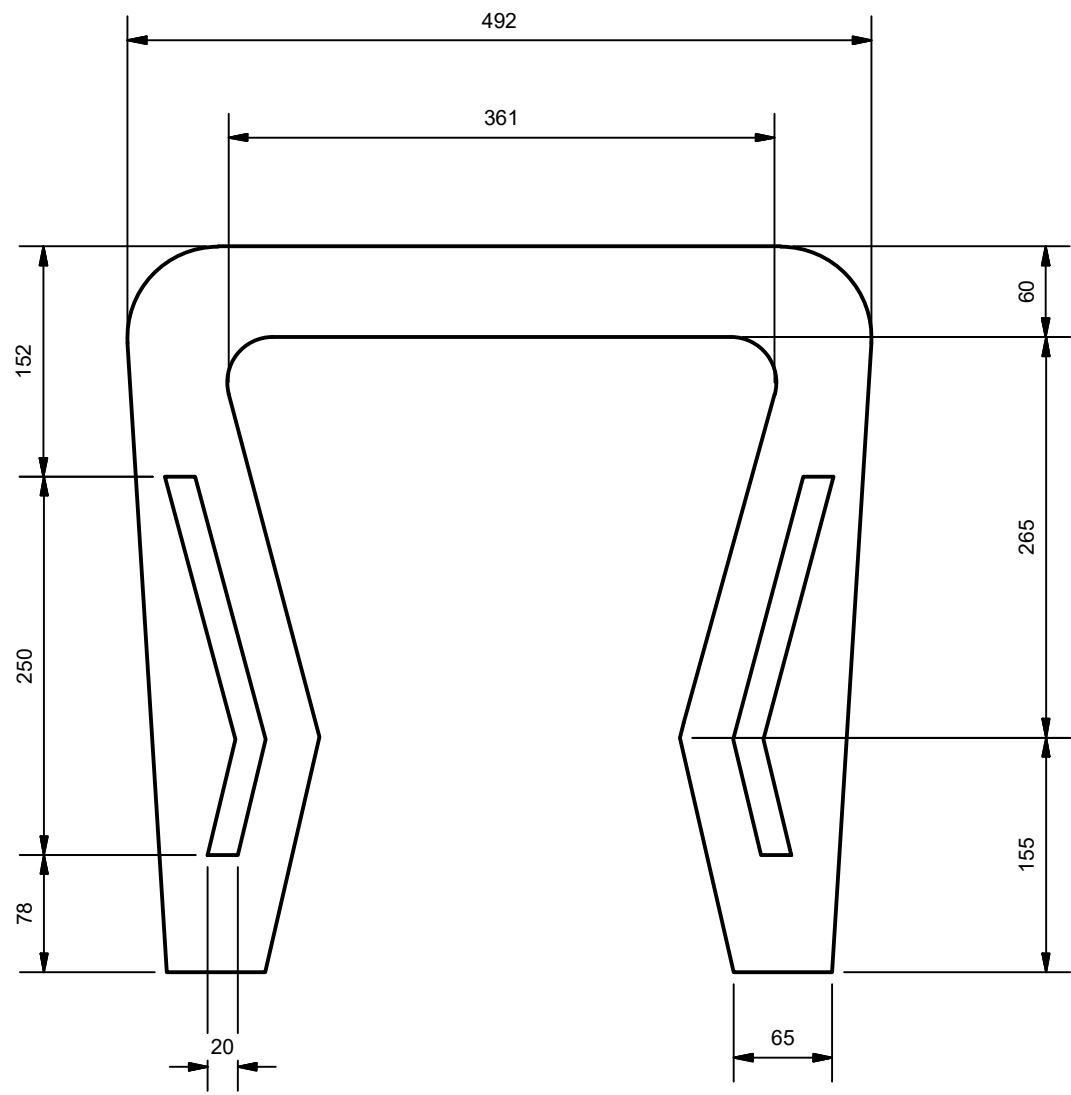
**Número de página**

**Autor:** Tatiana Rodas Rangles

**Directora:** Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm

**4 / 13**



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos**



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Velador

**Contenido:** Placa frontal

**Escala:** 1:5

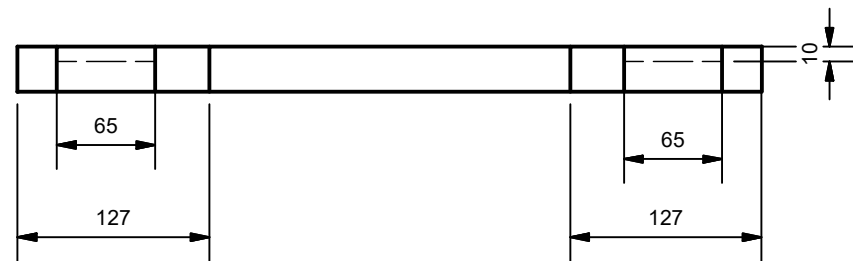
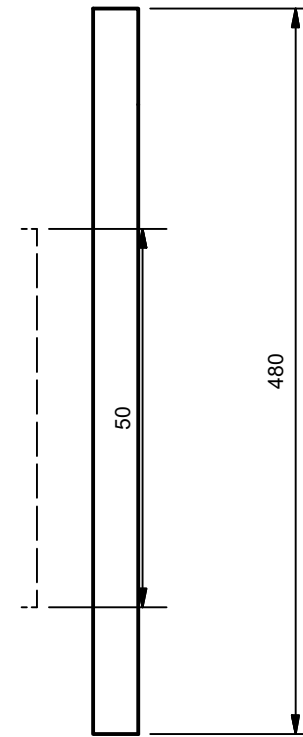
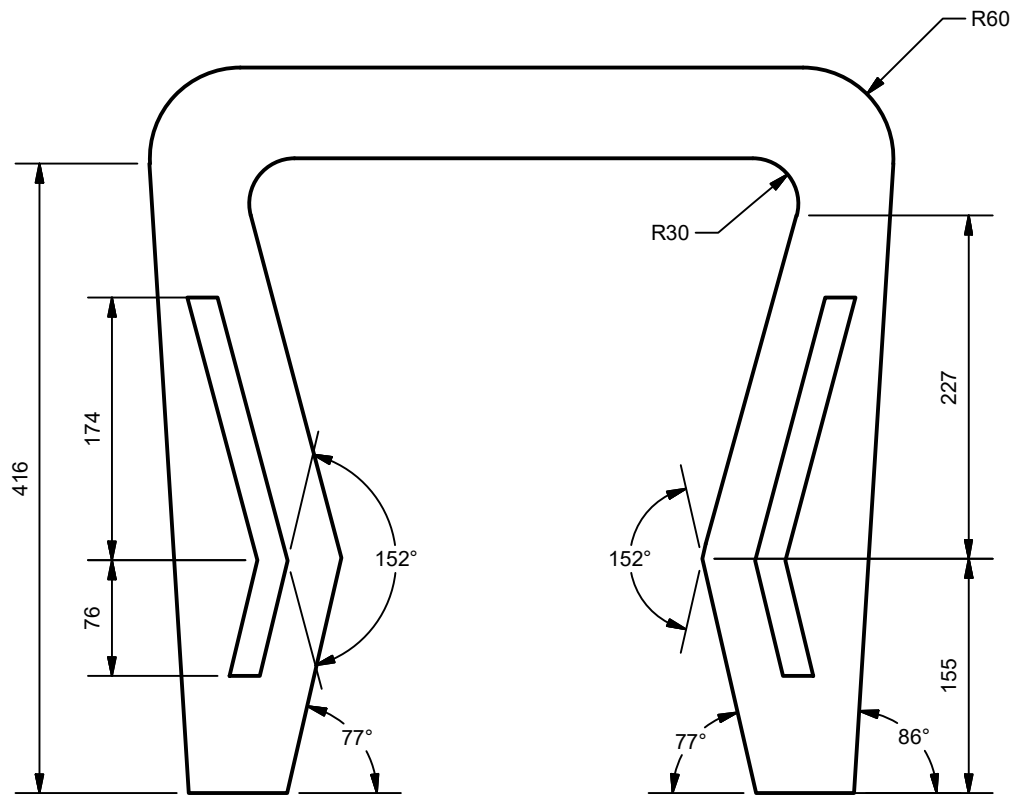
**Número de página**


**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

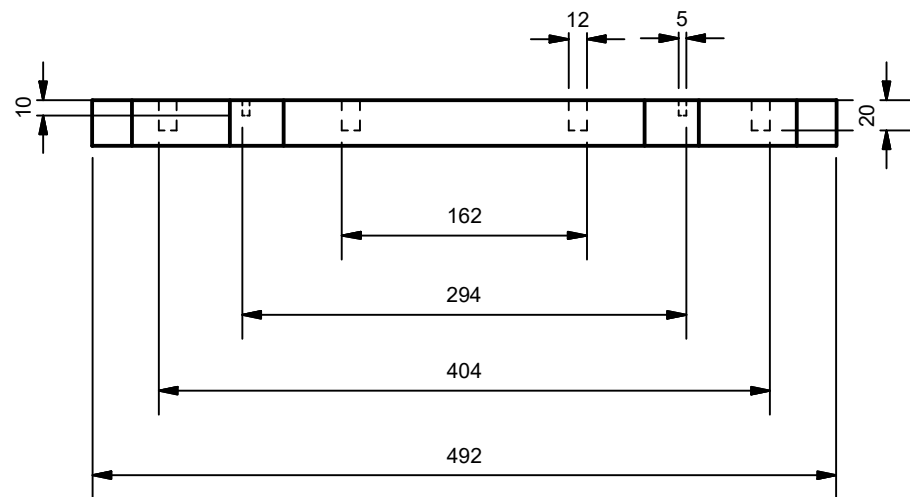
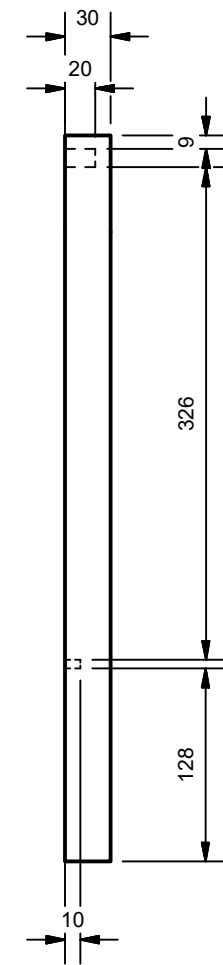
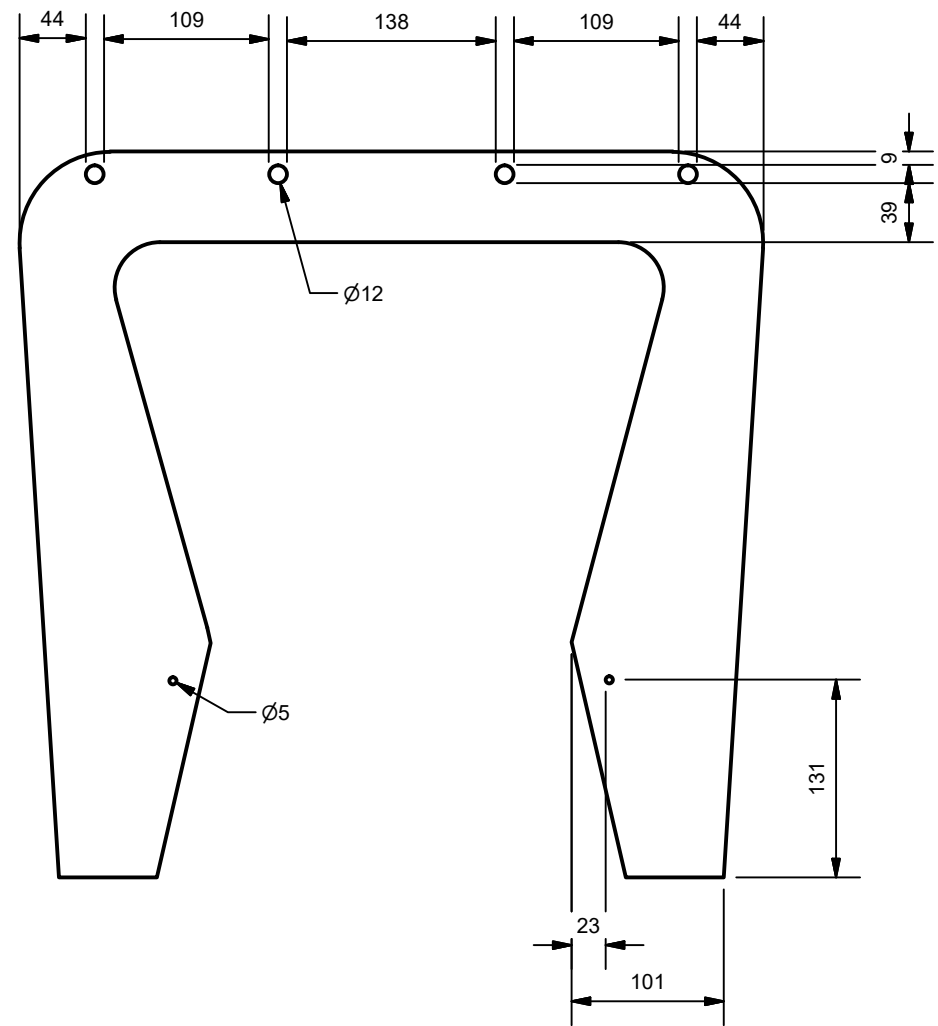
**Directora:**  
Paola Banderas


**Unidad de medida:** mm

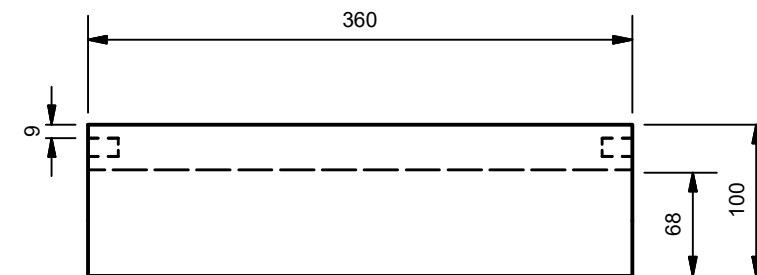
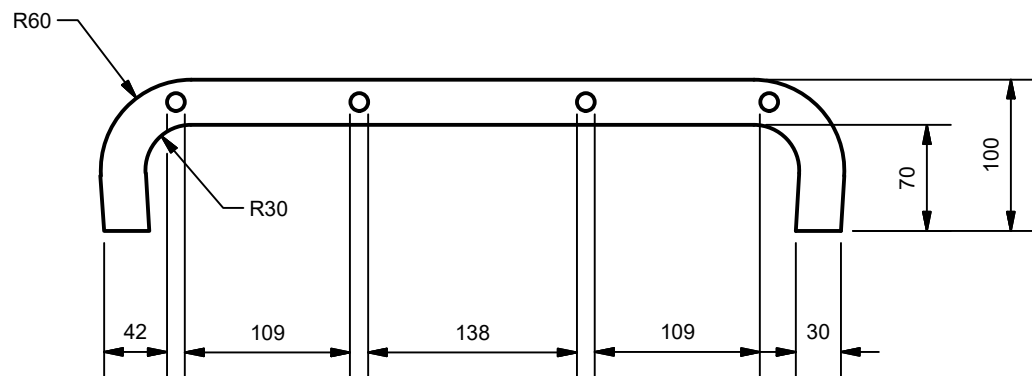
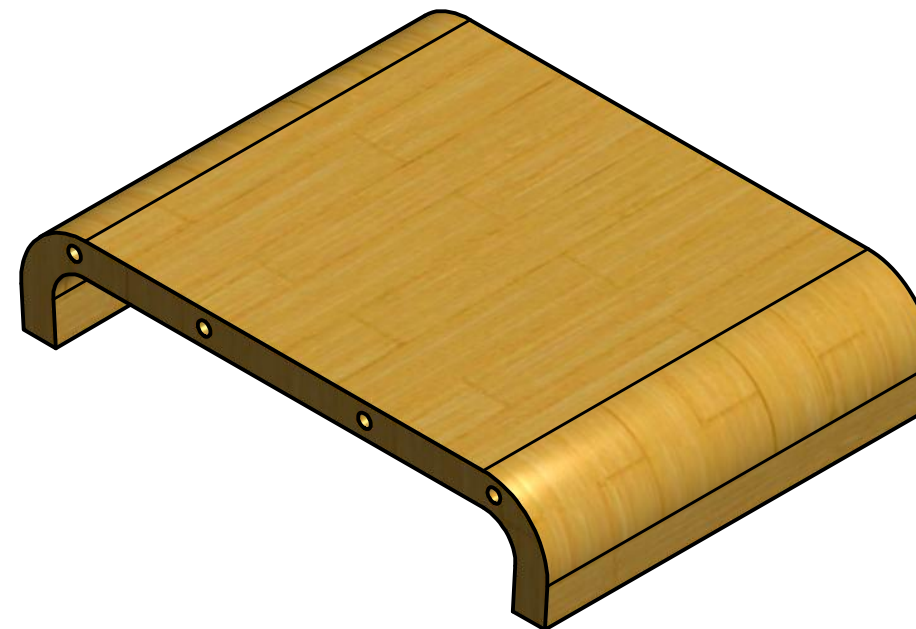
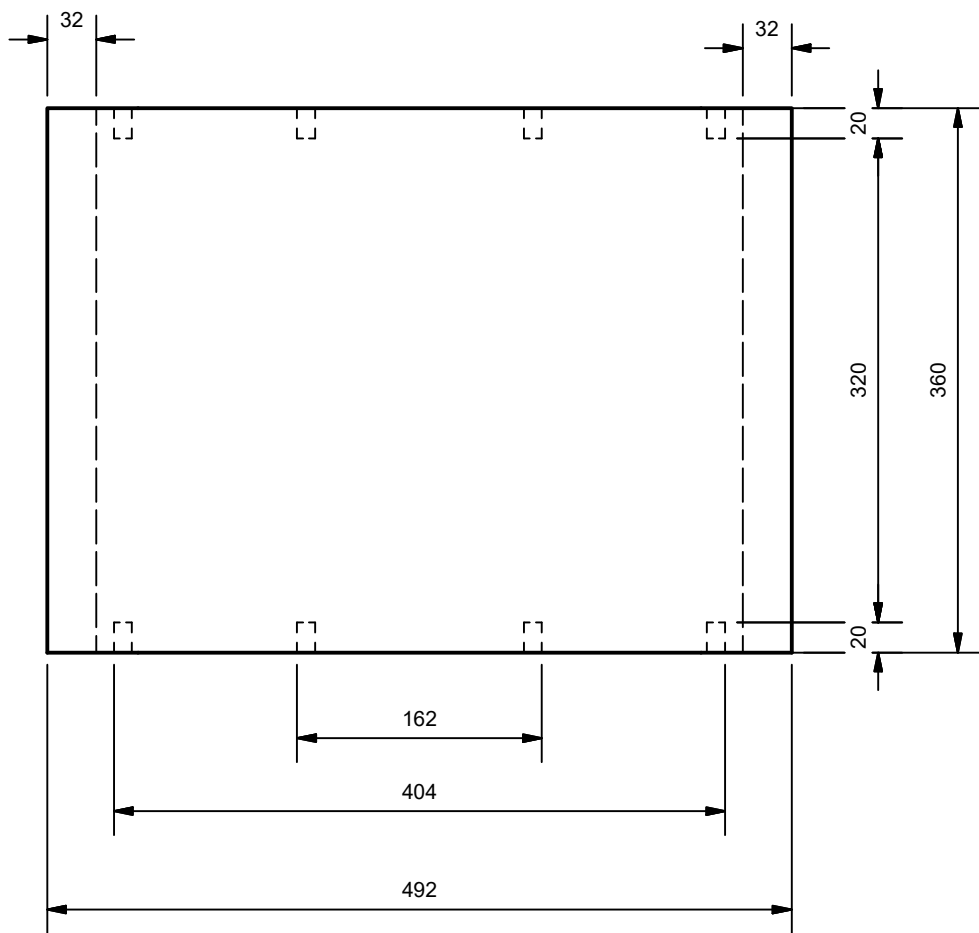
**5 / 13**




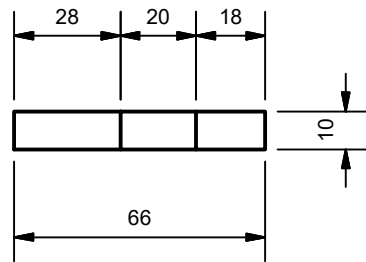
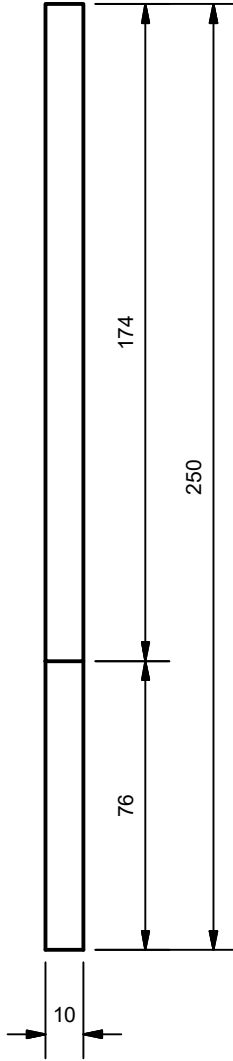
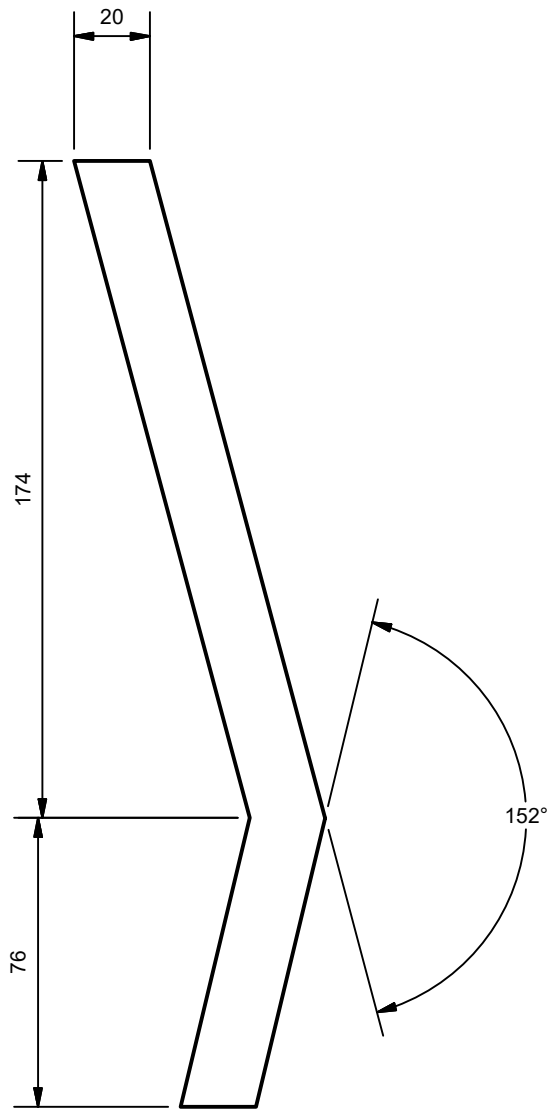
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Velador		
	<b>Contenido:</b> Detalle angular placa frontal	<b>Escala:</b>	<b>Número de página</b> 6 / 13
<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b>	




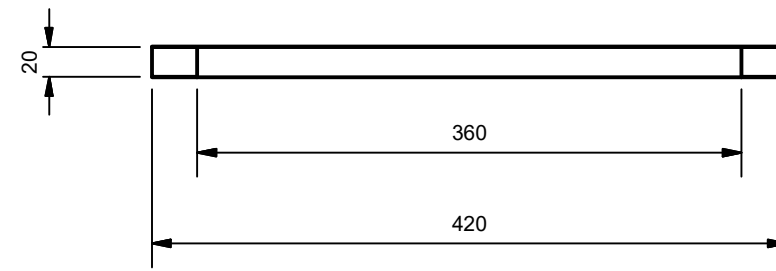
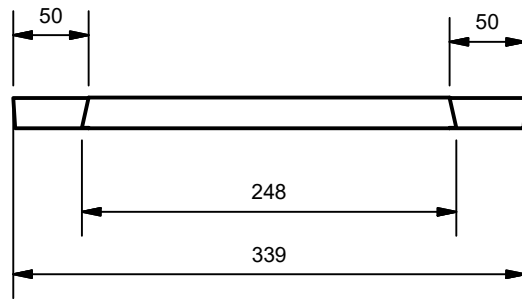
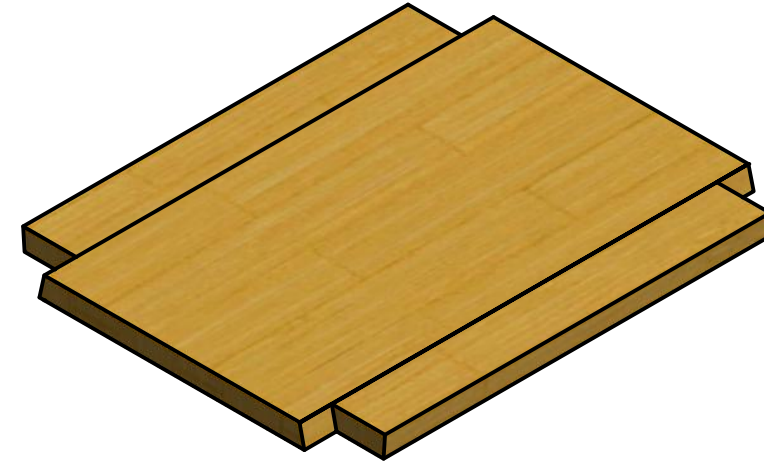
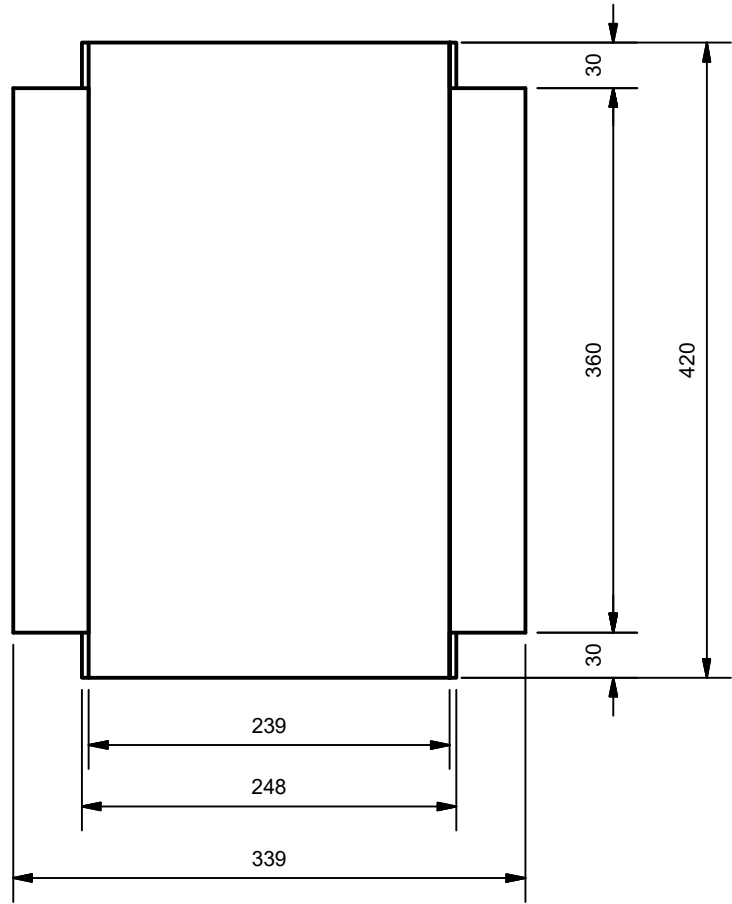
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Velador		
	<b>Contenido:</b> Detalle de perforaciones placa frontal	<b>Escala:</b> 1:5	<b>Número de página</b> 7 / 13
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	




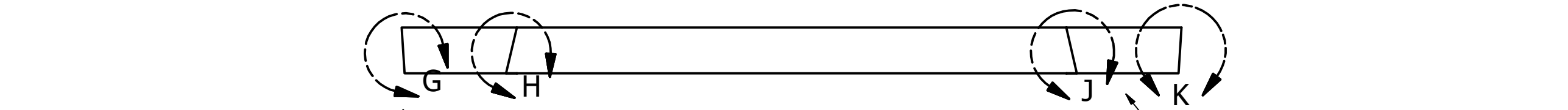
<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Velador		
	<b>Contenido:</b> Tablero superior	<b>Escala:</b> 1:5	<b>Número de página</b> 8 / 13
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Velador		
	<b>Contenido:</b> Acabado piedra	<b>Escala:</b> 2:1	<b>Número de página</b> <b>9 / 13</b>
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	

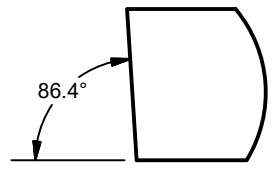


<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Velador		
	<b>Contenido:</b> Respisa inferior	<b>Escala:</b> 1:5	<b>Número de página</b> 10 / 13
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	

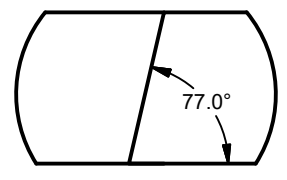


Detalle angular

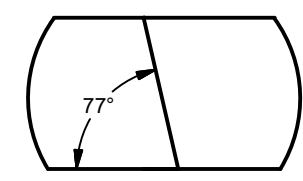
Detalle Angular



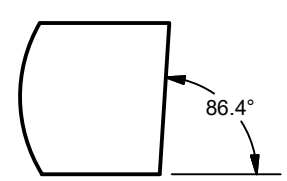
Borde Externo



Borde Interno



Borde Interno



Borde Externo

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos**



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Velador

**Contenido:** Detalle angular repisa baja

**Escala:** 1:2

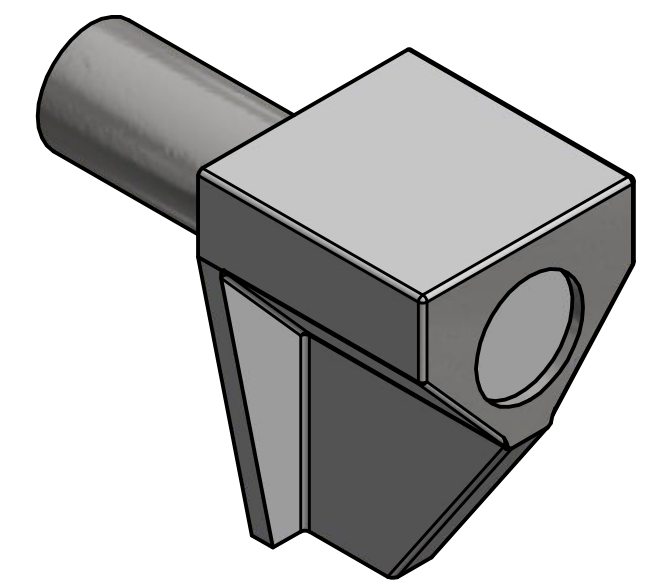
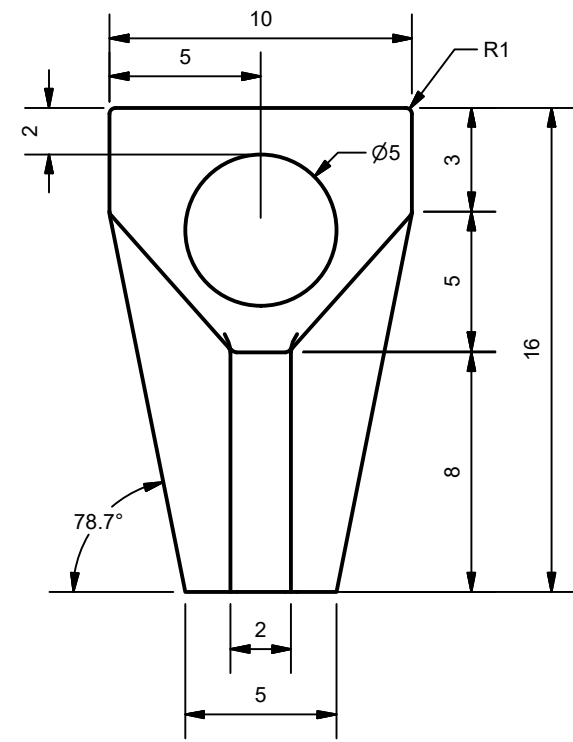
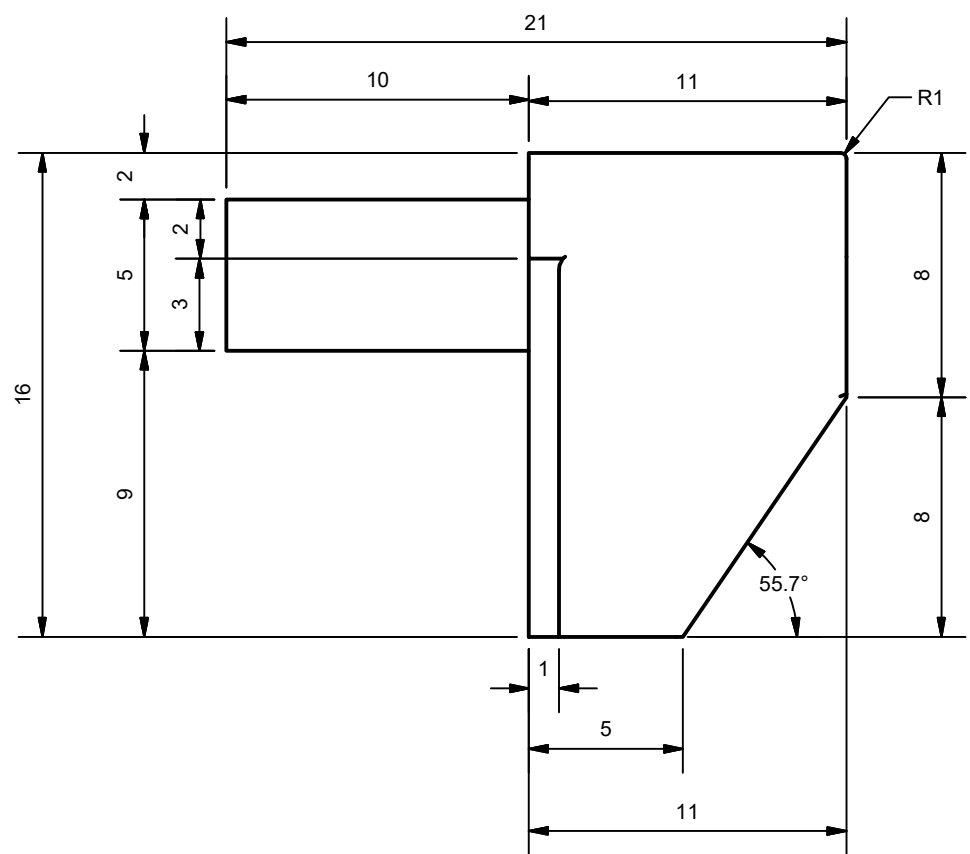
**Número de página**

**Autor:** Tatiana Rodas Rangles

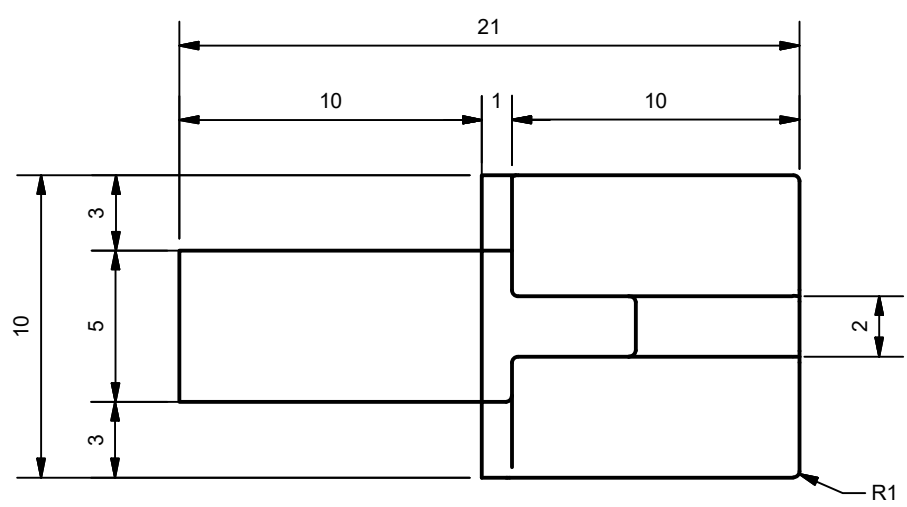
**Directora:** Paola Banderas


**Unidad de medida:** mm

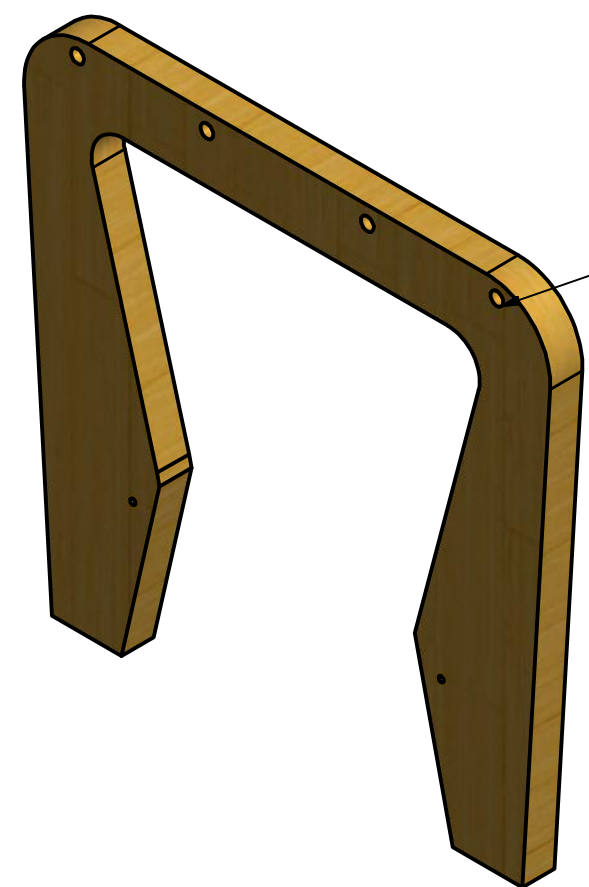
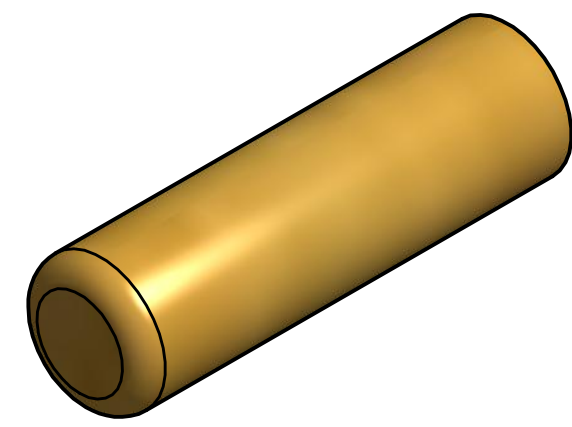
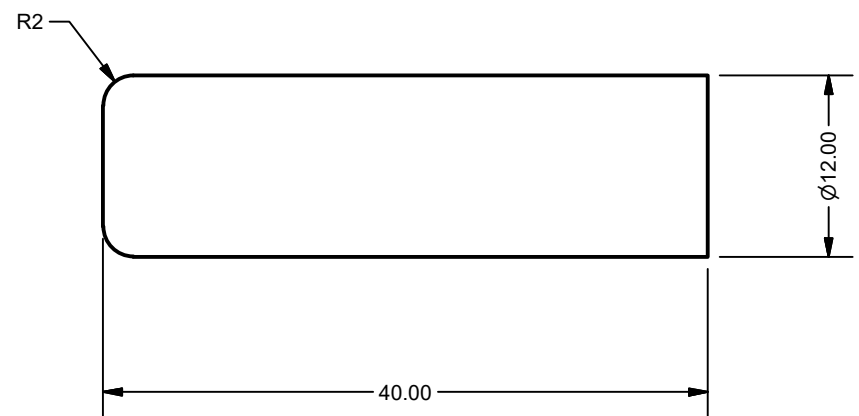
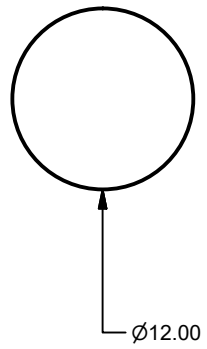
**11 / 13**




\*Pieza estándar, soporte para entrepaño macho - hembra, profundidad de la perforación 10mm



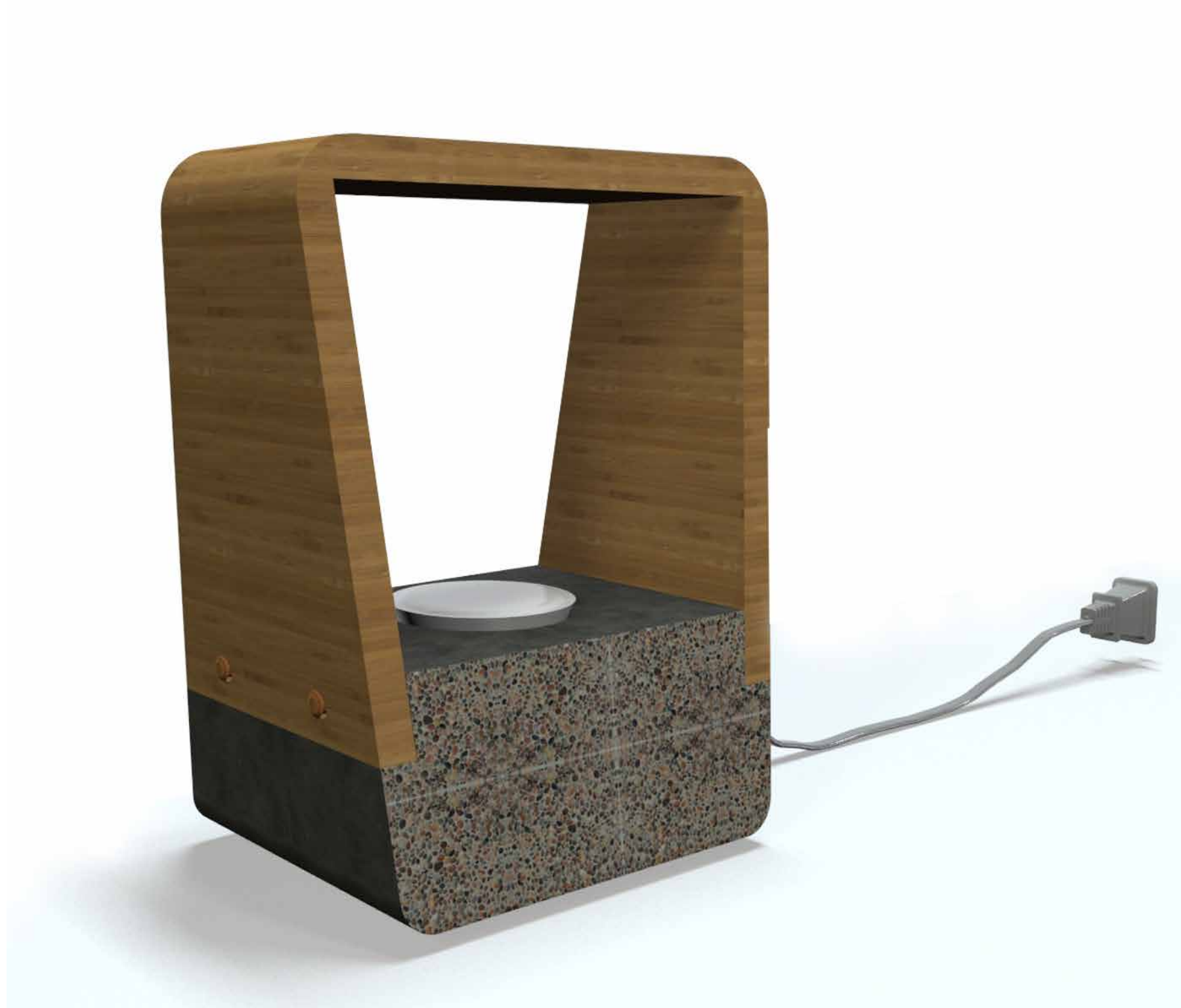
Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Velador		
	<b>Contenido:</b> Cargador repisa baja	<b>Escala:</b> 5:1	<b>Número de página</b> 12 / 13
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	



\*Ensamble con tarugos en perforaciones placa frontal

<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Velador		
	<b>Contenido:</b> Tarugos	<b>Escala:</b> 2:1	<b>Número de página</b> 13 / 13
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	

# PLANOS TÉCNICOS LUMINARIA



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Luminaria

**Contenido:** Vistas Generales Luminaria

**Escala:** 1:20

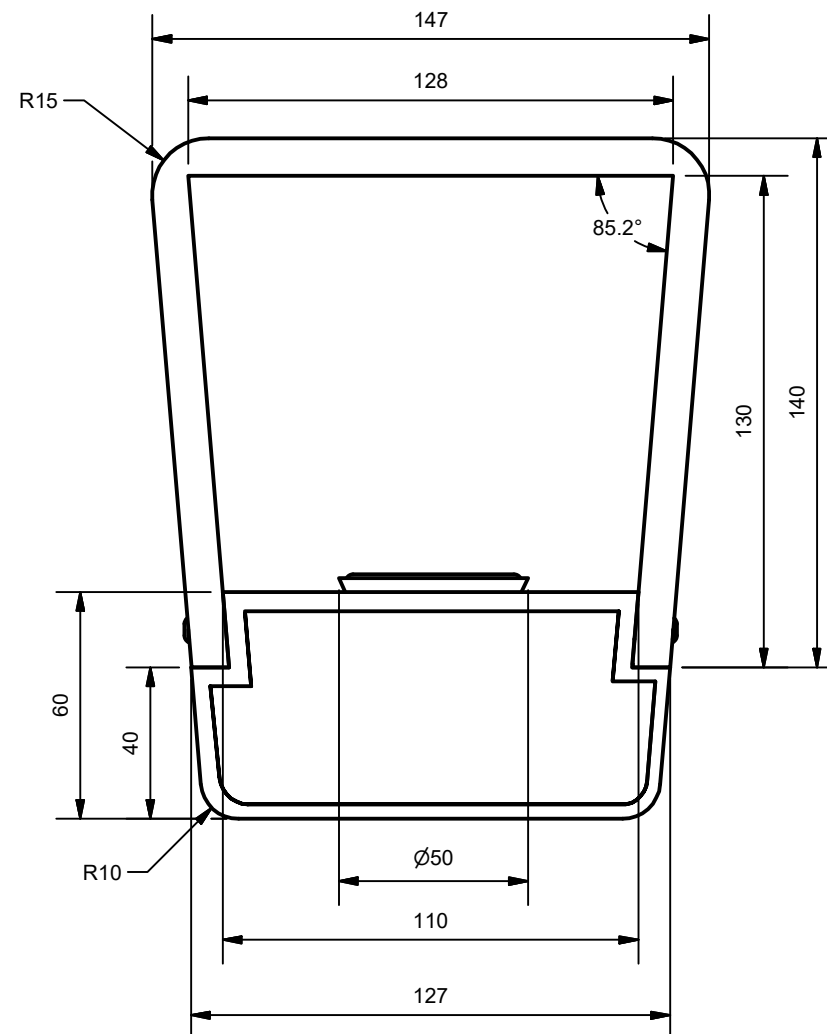
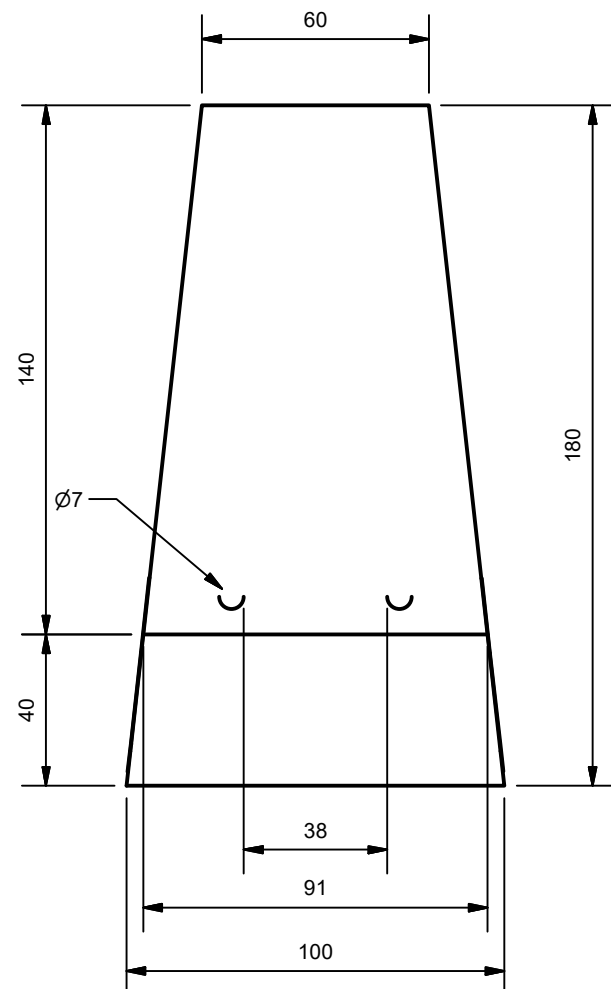
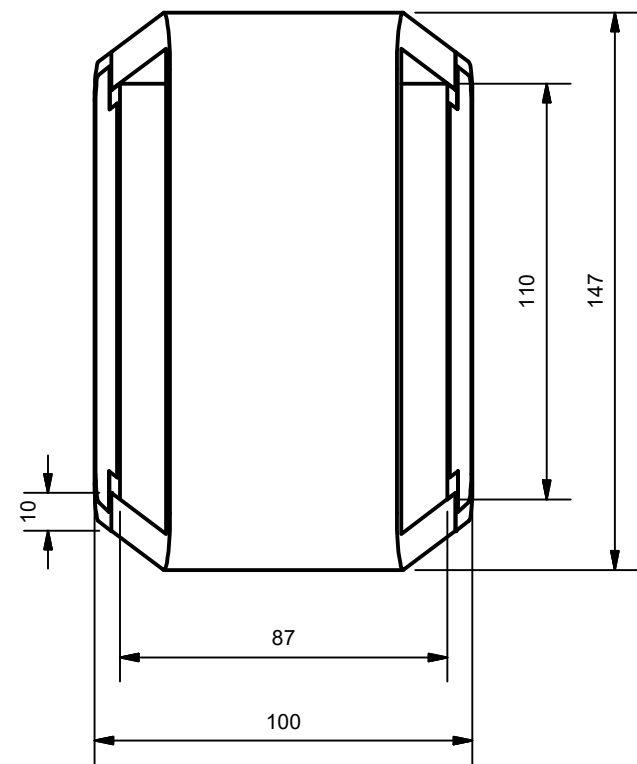
**Número de página**

**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

**Directora:**  
Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm

**1 / 11**

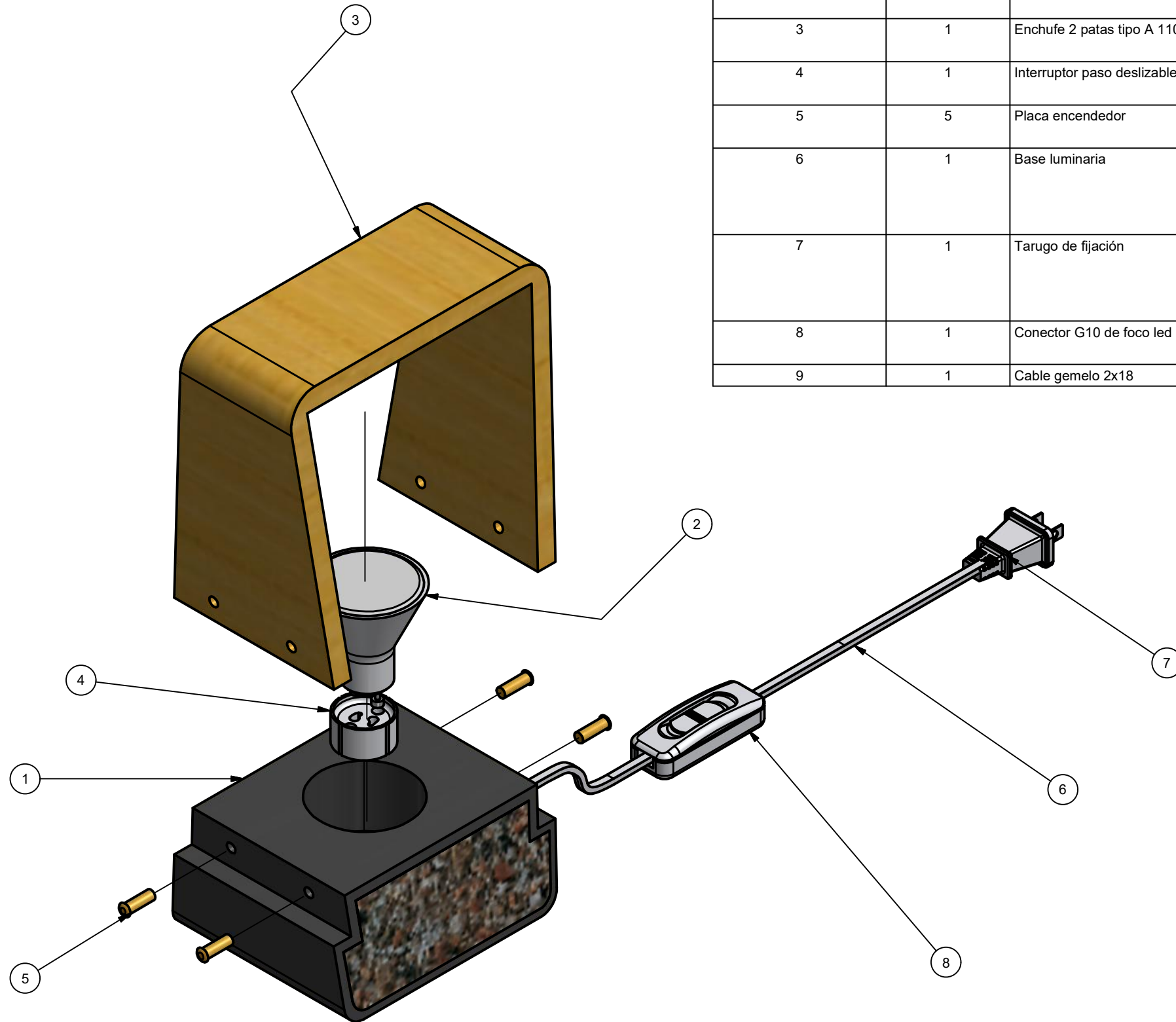


Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos



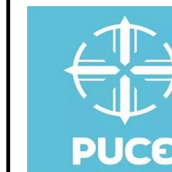
<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto			
<b>Subproyecto:</b> Luminaria			
<b>Contenido:</b> Vistas generales luminaria		<b>Escala:</b> 1:5	<b>Número de página</b> 2 / 11
<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm	

# DESPIECE LUMINARIA



Lista de Partes					
Item	Cantidad	Parte	Material	Proc. Constructivo	Acabado
1	1	Pantalla.	Bambú	Dimensionado, corte a 45, colado, prensado	Lijado, aplicación de barniz transparente al agua
2	1	Bombilla luz led blanca	Plástico PBT	Fabricación industria electrónica	Blanco mate
3	1	Enchufe 2 patas tipo A 110 V	ABS plástico	Inyección de plástico	Blanco mate
4	1	Interruptor paso deslizable	Resina fenólica	Inyección de plástico	Blanco mate
5	5	Placa encendedor	Resina fenólica	Inyección de plástico	Blanco mate
6	1	Base luminaria	Concreto	Encofrado, mezcla de concreto con pigmento negro.	Pulido, aplicación de granito,
7	1	Tarugo de fijación	Bambú	Dimensionado	lijado, aplicación de barniz transparente al agua
8	1	Conector G10 de foco led	PVC Plástico	Inyección de plástico	Blanco mate
9	1	Cable gemelo 2x18	Caucho	Extrusión	Blanco mate

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Luminaria

**Contenido:** Despiece luminaria

**Escala:** 1:2

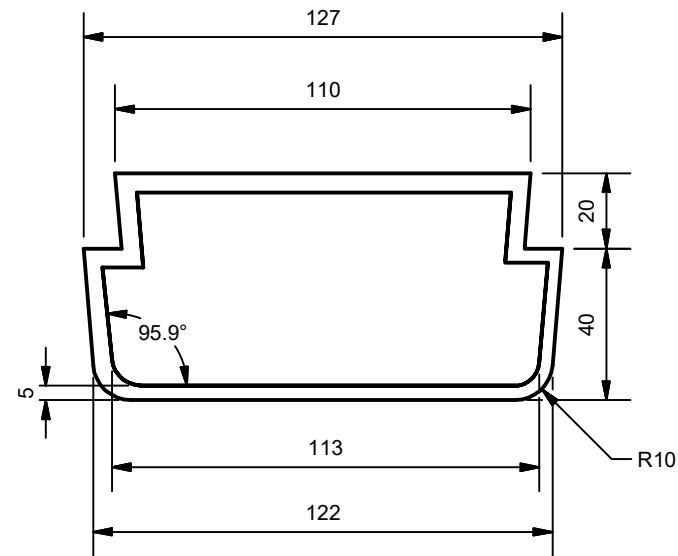
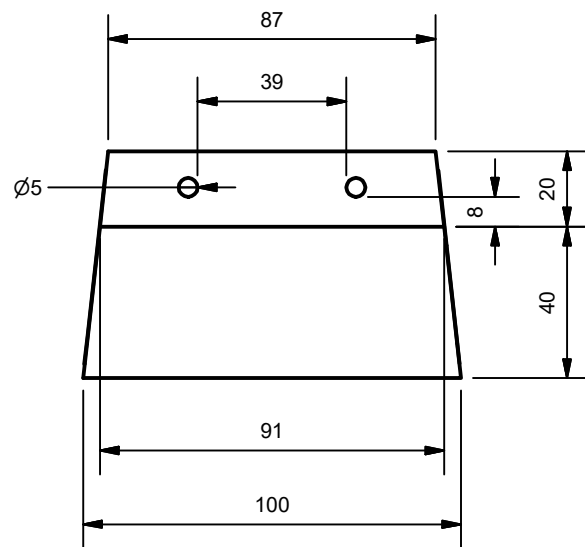
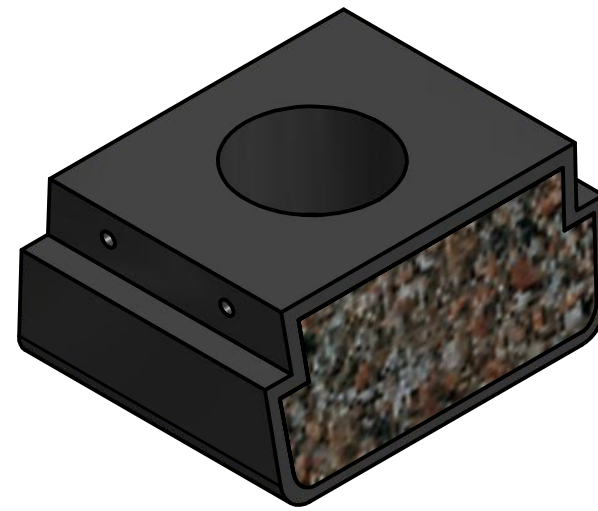
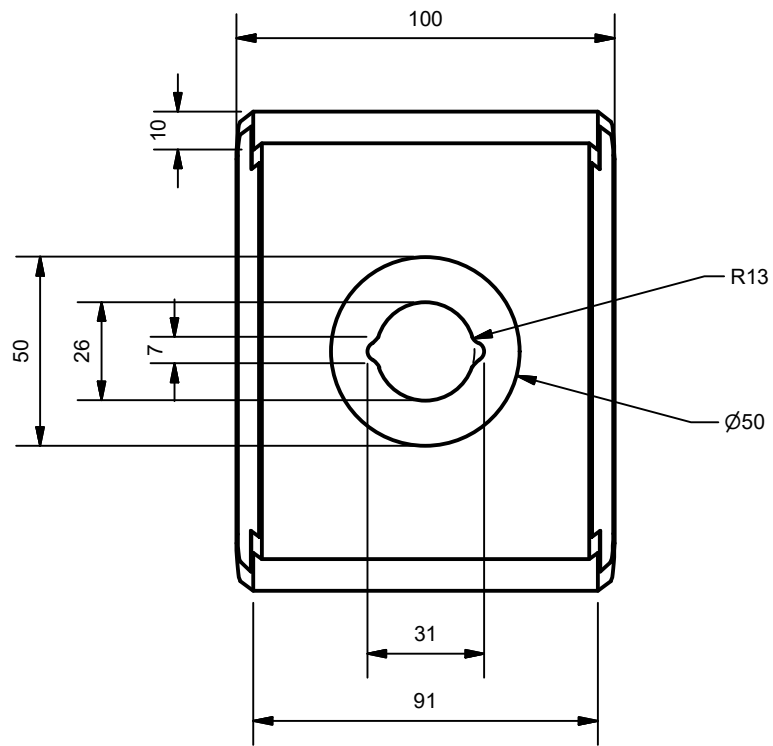
**Número de página**

**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

**Directora:**  
Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm

**3 / 11**



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Luminaria

**Contenido:** Vistas generales base

**Escala:** 1:2

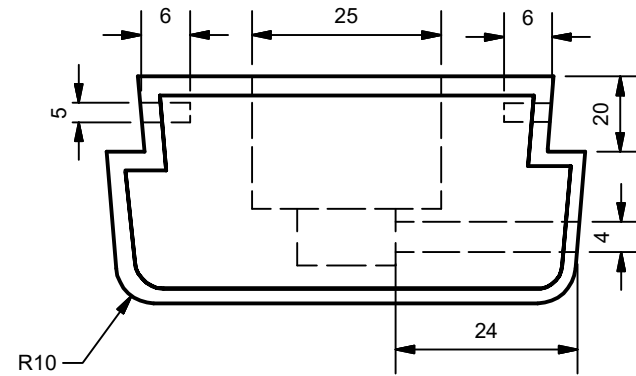
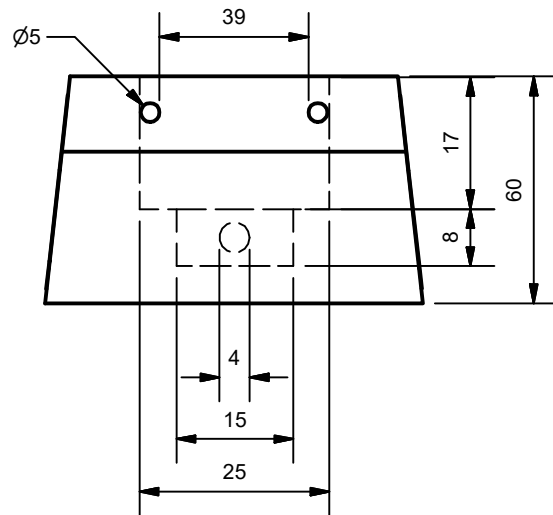
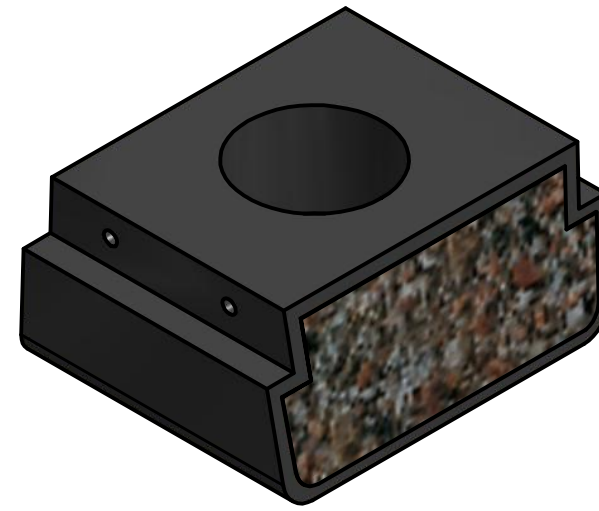
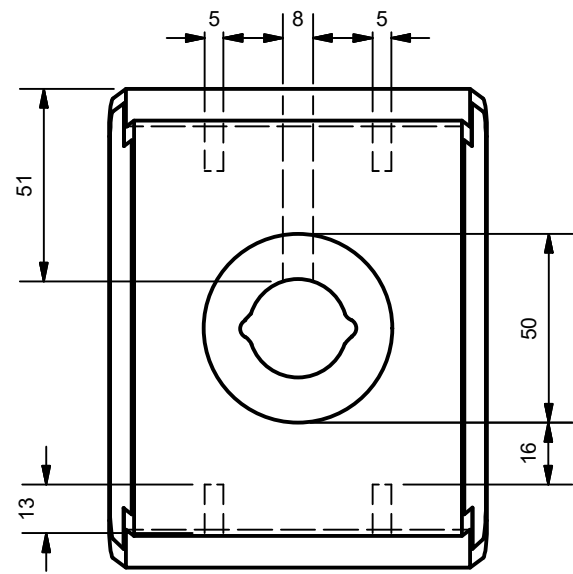
**Número de página**

**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

**Directora:**  
Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm

**4 / 11**



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Luminaria

**Contenido:** Detalle perforaciones base

**Escala:** 1:2

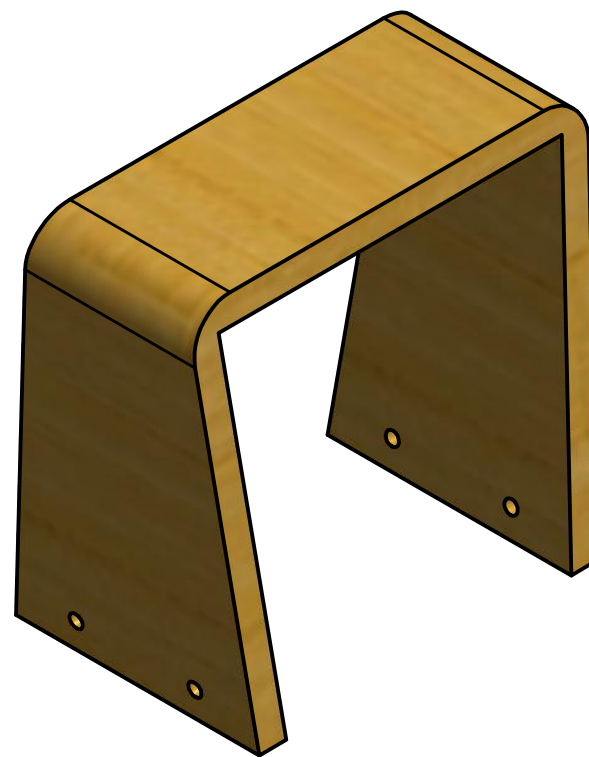
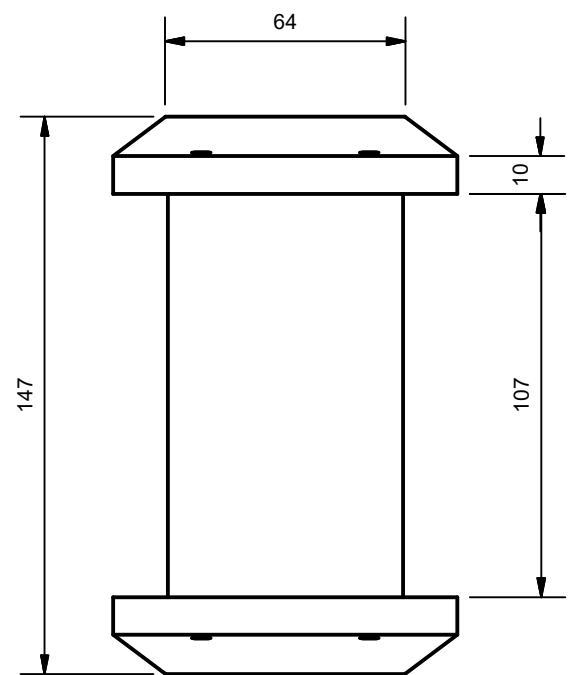
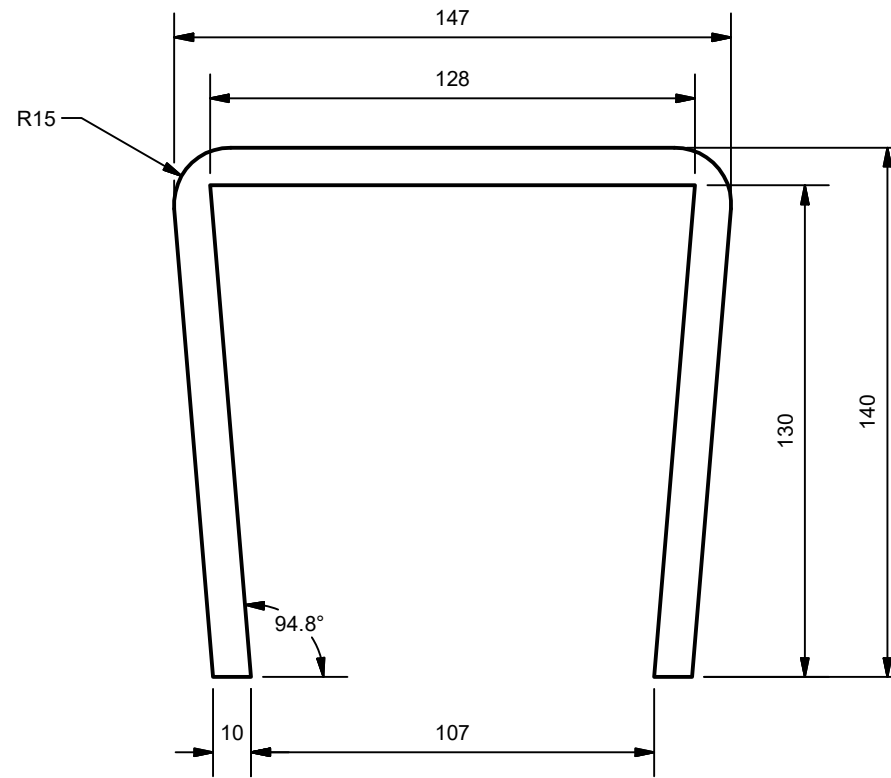
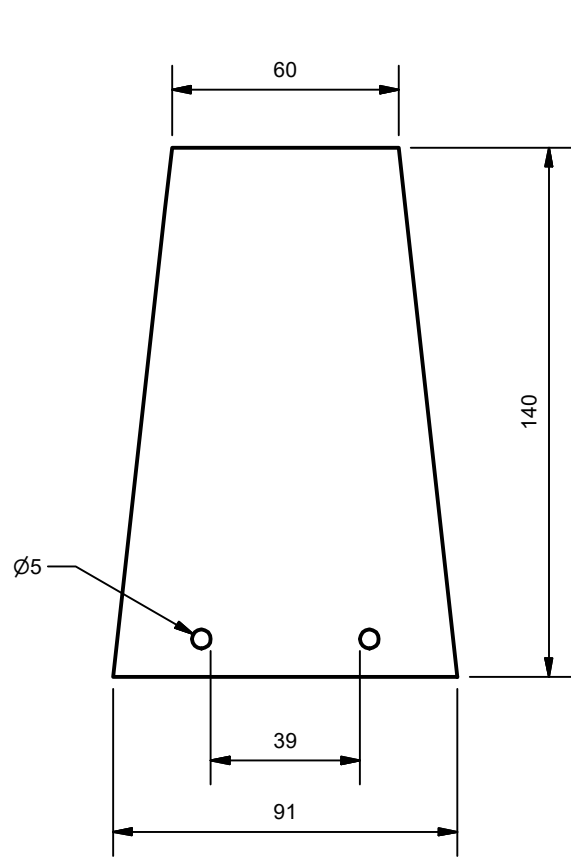
**Número de página**


**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

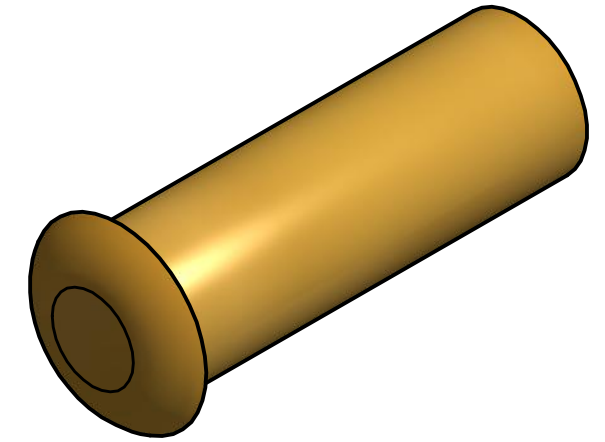
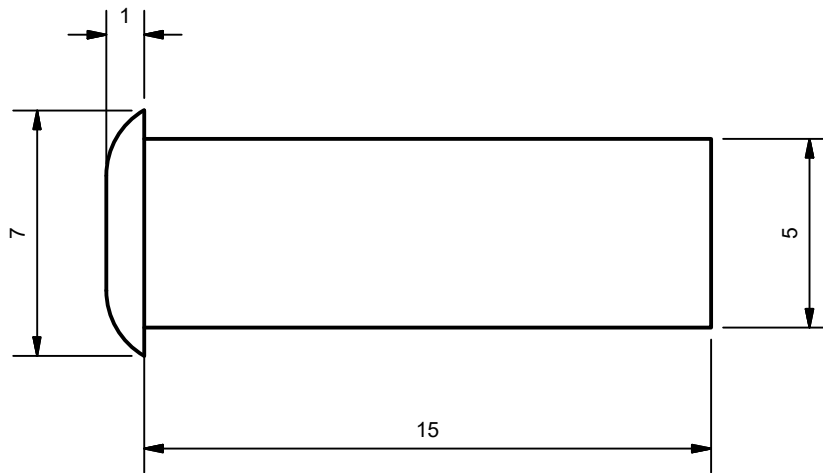
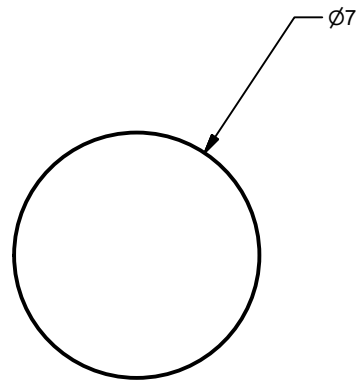
**Directora:**  
Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm

**5 / 11**



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos</b>			
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto		
	<b>Subproyecto:</b> Luminaria		
	<b>Contenido:</b> Pantalla de bambú	<b>Escala:</b> 1:2	<b>Número de página</b> <b>6 / 11</b>
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos**



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Luminaria

**Contenido:** Tarugo de sujeción

**Escala:** 5:1

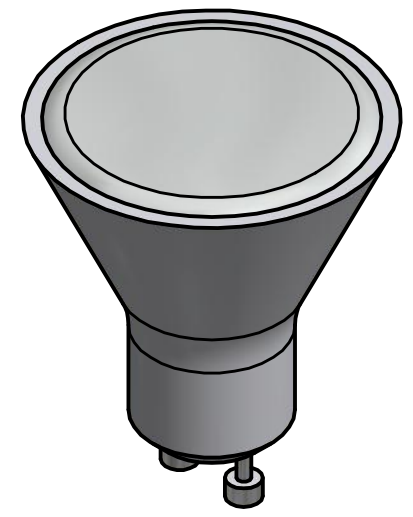
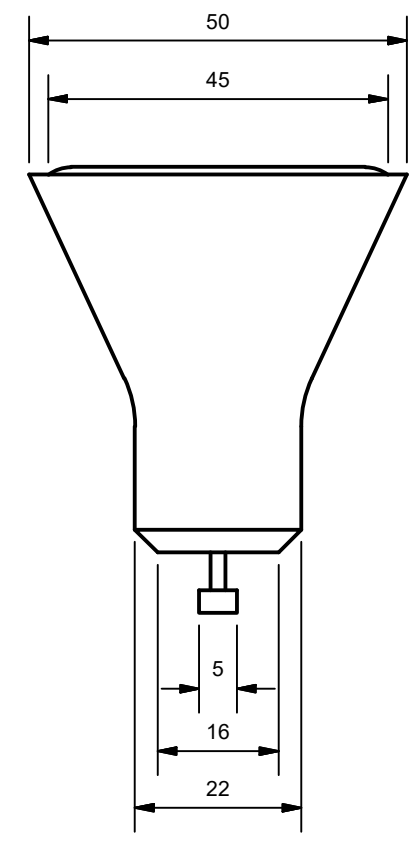
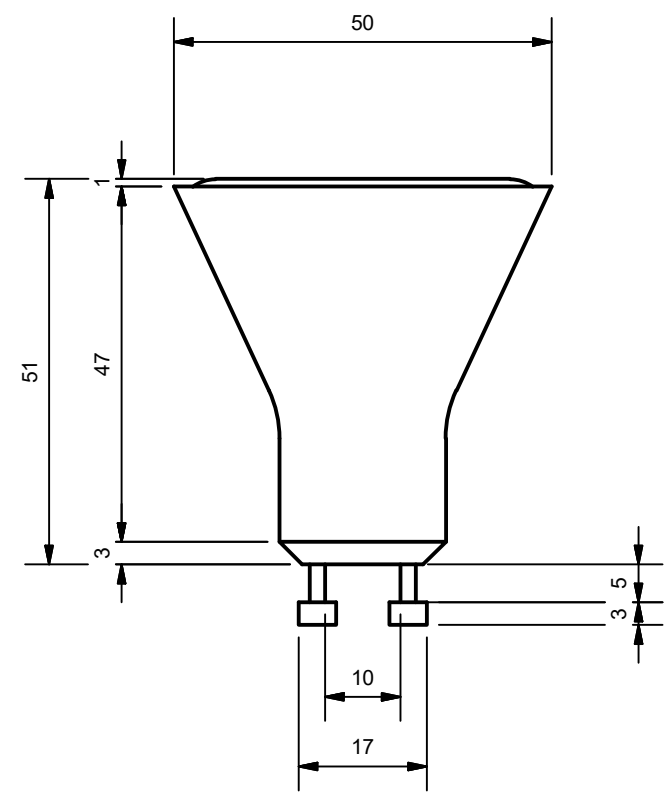
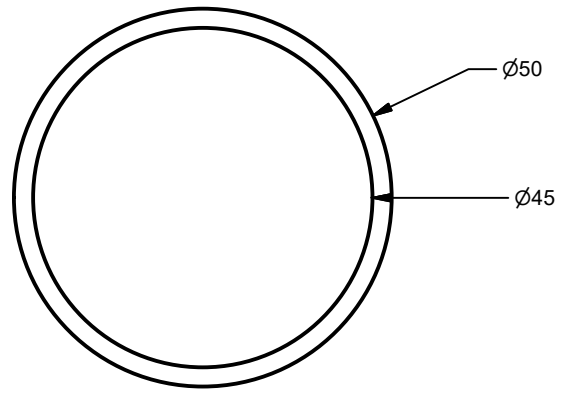
**Número de página**

**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

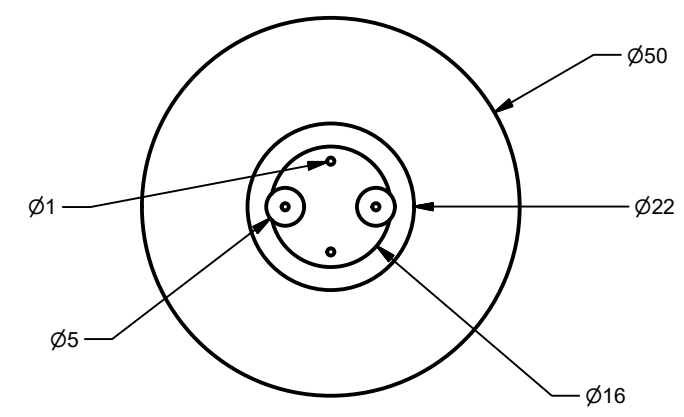
**Directora:**  
Paola Banderas


**Unidad de medida:** mm

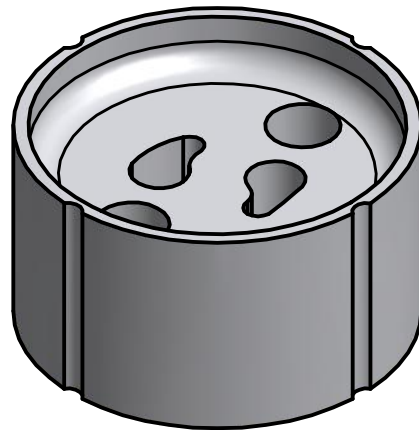
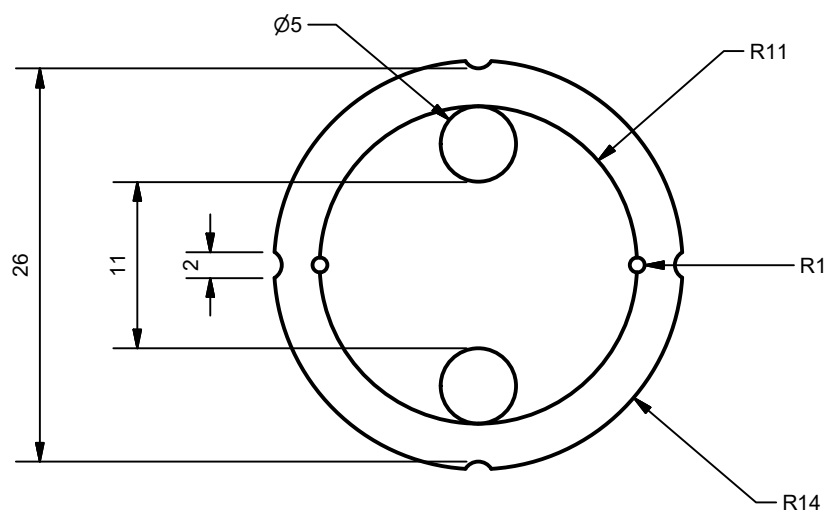
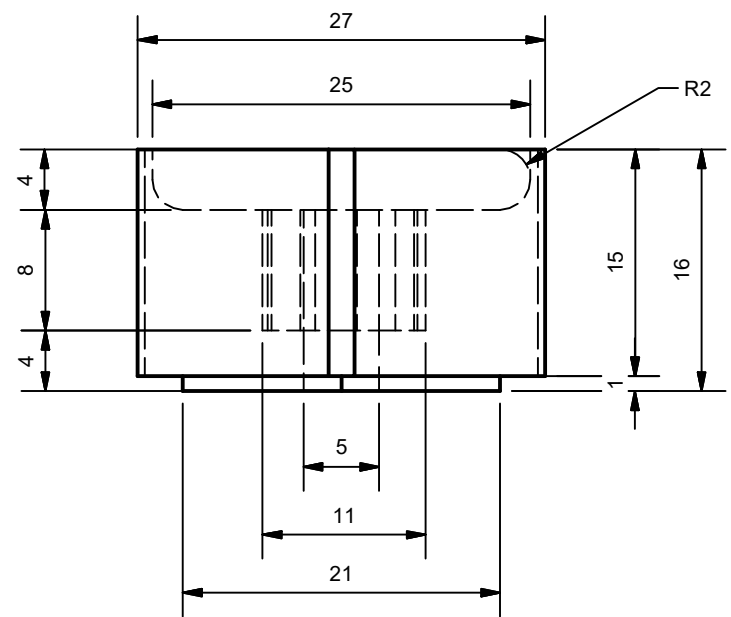
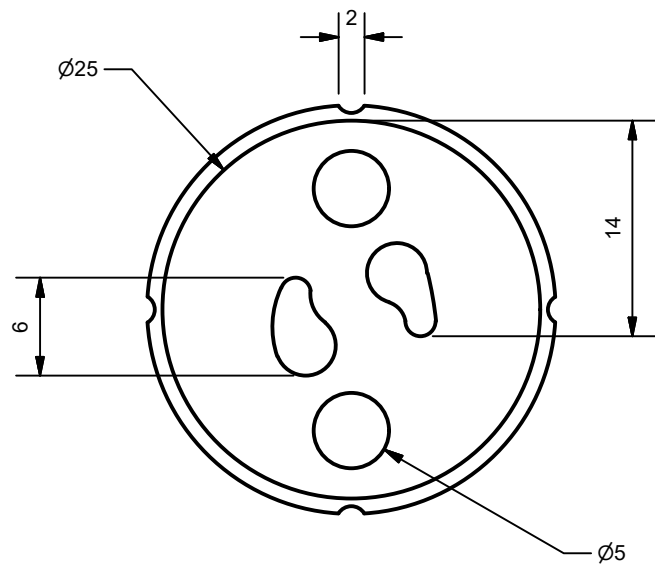
**7 / 11**



\*Bombillo de foco Led, luz blanca, 50w, ecoamigable , vida útil 35000 horas



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos					
	<b>Proyecto de titulación:</b> Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto				
	<b>Subproyecto:</b> Luminaria				
	<b>Contenido:</b> Foco Luz Led		<b>Escala:</b> 1:1	<b>Número de página</b>	
	<b>Autor:</b> Tatiana Rodas Rangles	<b>Directora:</b> Paola Banderas	<b>Unidad de medida:</b> mm	<b>8 / 11</b>	



\*Pieza estándar, conector G10 de foco led, con base soporte y cable



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Luminaria

**Contenido:** Boquilla foco

**Escala:** 1/1

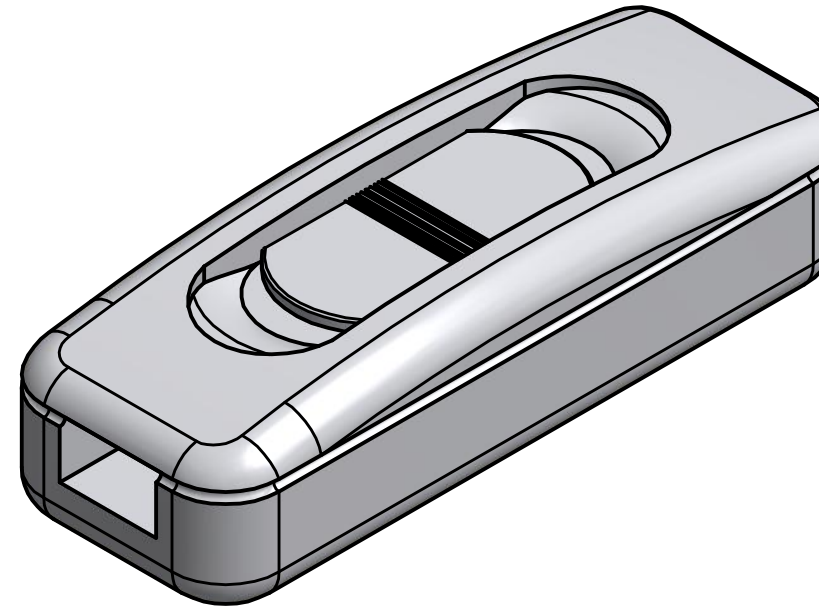
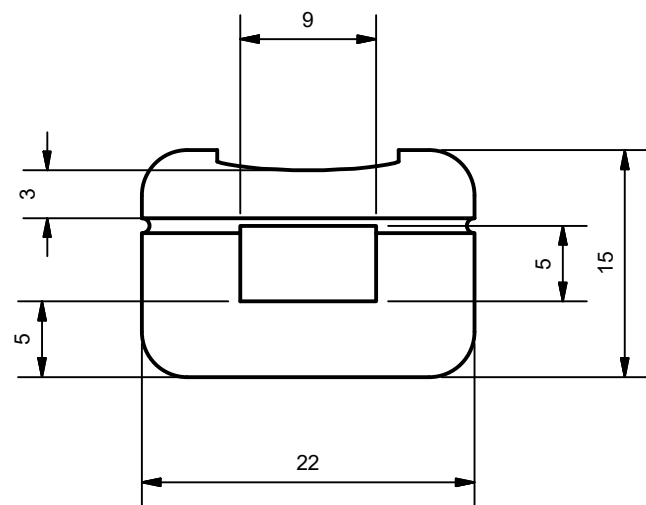
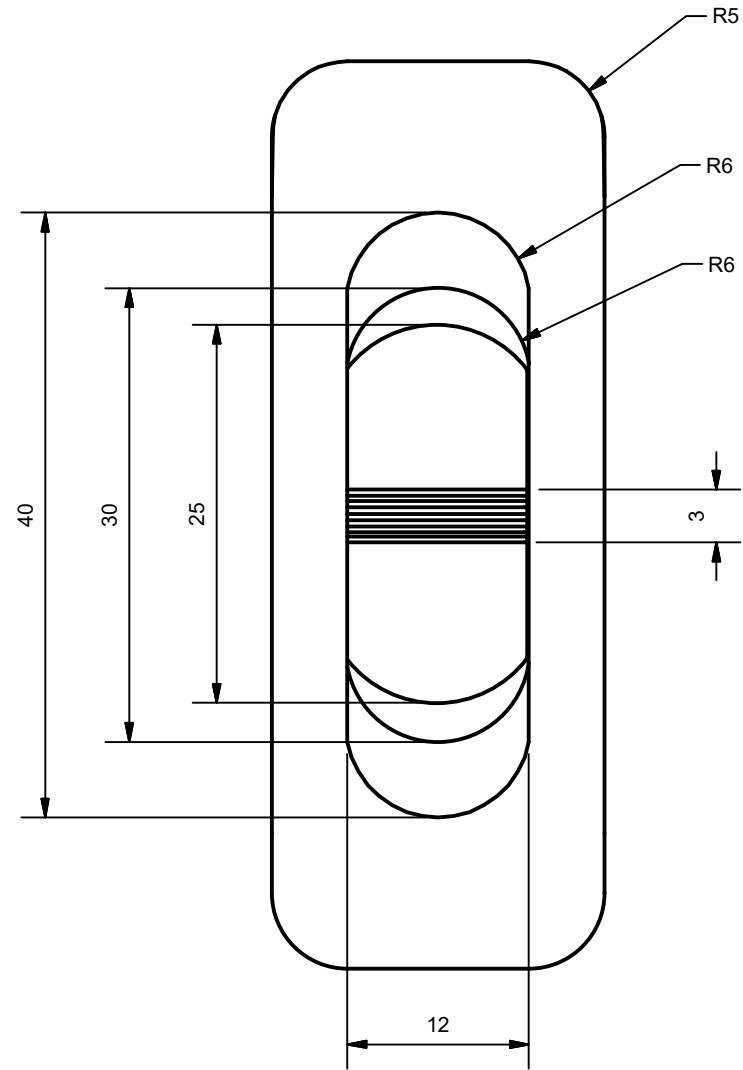
**Número de página**

**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

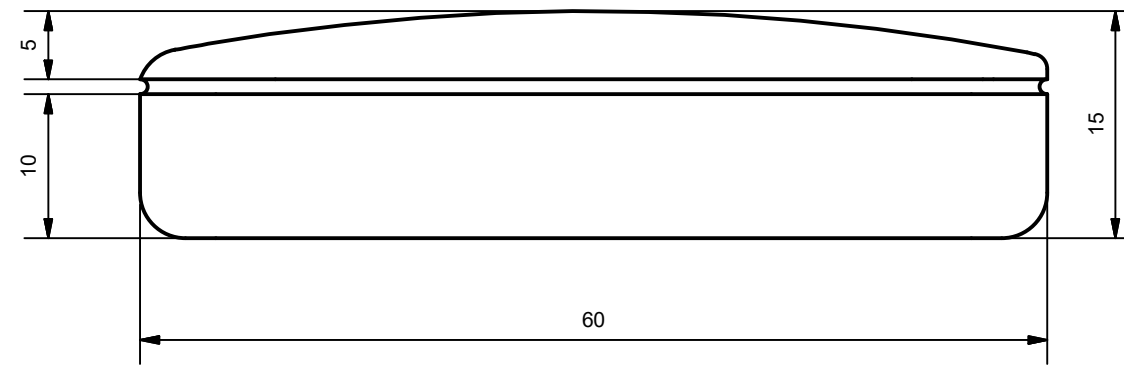
**Directora:**  
Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm

**9 / 11**



\*Pieza estándar, interruptor de paso deslizable, encendido de luz.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera Diseño de Productos



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Luminaria

**Contenido:** Plug de encendido

**Escala:** 1:2

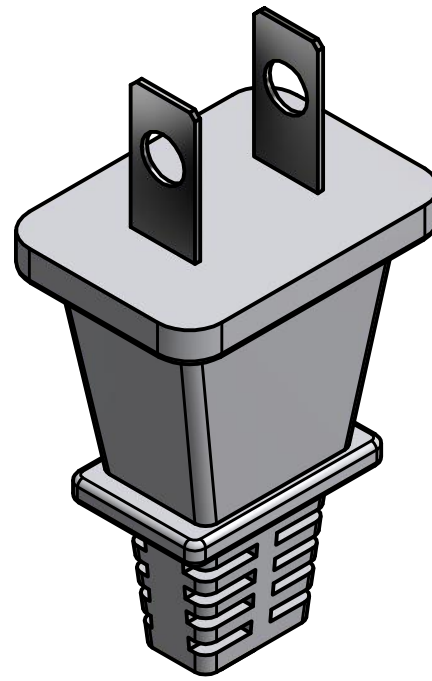
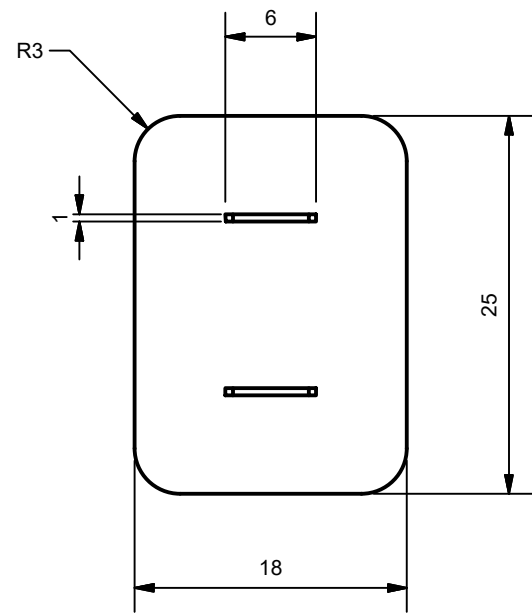
**Número de página**

**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

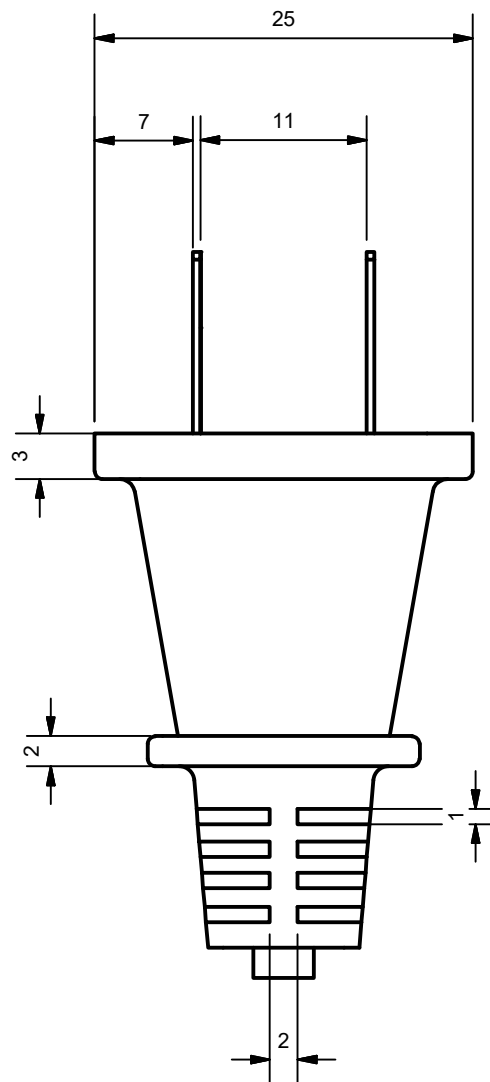
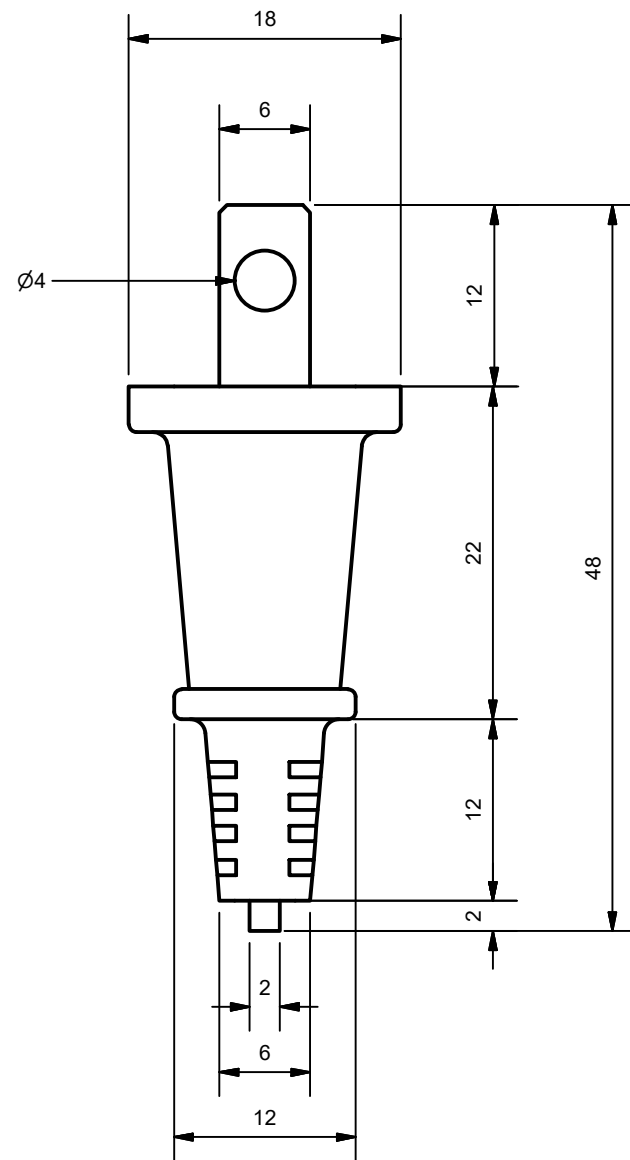
**Directora:**  
Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm

**10 / 11**



\*Pieza estándar, enchufe de dos patas de caucho, establece la conexión para el paso de corriente eléctrica.



**Proyecto de titulación:** Sistema de mobiliario sustentable construido en bambú que refleje los rasgos de identidad de la hostería El Encanto

**Subproyecto:** Luminaria

**Contenido:** Enchufe de 2 patas

**Escala:** 2:1

**Número de página**

**Autor:**  
Tatiana Rodas Rangles

**Directora:**  
Paola Banderas

**Unidad de medida:** mm

**11 / 11**