



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES**

**CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de arquitecto  
de interiores

**“Estudio de maderas en acabados interiores y mobiliario para  
conjuntos habitacionales en Ambato”.**

**Autor:** Silva Aldás, Claudio Andrés

**Tutor:** Ing. Msc. Viteri Medina, Galo Alejandro

**Ambato – Ecuador**  
**Noviembre, 2017**

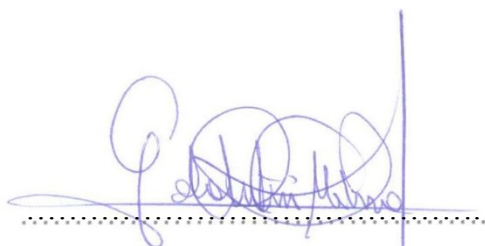
## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema:

**“Estudio de maderas en acabados interiores y mobiliario para conjuntos habitacionales en Ambato”** del alumno Silva Aldás Claudio Andrés, estudiante de la carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, considero que dicho proyecto de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, noviembre2017

EL TUTOR



Galo Alejandro Viteri Medina

## AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación “**Estudio de maderas en acabados interiores y mobiliario para conjuntos habitacionales en Ambato**” como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, noviembre2017



Claudio Andrés Silva Aldás

AUTOR

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora

Ambato, noviembre2017



Claudio Andrés Silva Aldás

AUTOR



## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Proyecto de Investigación, sobre el tema **“Estudio de maderas en acabados interiores y mobiliario para conjuntos habitacionales en Ambato”** de (Claudio Andrés Silva Aldás), estudiante de la carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato

Ambato, noviembre2017

Para constancia firman

---

Nombres y Apellidos  
PRESIDENTE

---

NOMBRES Y APELLIDOS  
MIEMBRO CALIFICADOR

---

NOMBRES Y APELLIDOS  
MIEMBRO CALIFICADOR

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de tesis a Dios, a mis padres y demás personas quienes estuvieron impulsándome y guiándome durante este proceso.

A Dios principalmente porque ha estado conmigo en todo momento y a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar siempre adelante.

A mis padres, quienes son los pilares fundamentales, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y por mi educación, siendo mi apoyo incondicional en todo momento de mi vida. Depositando su entera confianza en cada reto que se nos presenta en nuestras manos y por nunca dudar ni un solo momento de mi inteligencia y capacidad

Claudio Andrés Silva Aldás

AUTOR

## **AGRADECIMIENTO**

Los resultados de este proyecto, están dedicados a todos aquellos que, de una u otra forma, son parte de la culminación de este proyecto. A mi familia por siempre brindarme su apoyo incondicional, tanto sentimental como económico. Principalmente mi agradecimiento está dirigido hacia mi excelente tutor, sin la cual no hubiese podido culminar mi proyecto.

También a todos los docentes quienes supieron compartirme sus conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual me abrió sus puertas para prepararme de una forma correcta para un futuro competitivo y afrontar la vida diaria como profesional.

Claudio Andrés Silva Aldás

AUTOR

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

<b>PORTADA</b> .....	i
<b>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR</b> .....	ii
<b>AUTORÍA DEL TRABAJO</b> .....	iii
<b>DERECHOS DE AUTOR</b> .....	iv
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO</b> .....	v
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	ix
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	xiii
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	xiiiiv
<b>ÍNDICE DE LÁMINAS</b> .....	xx
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	xxii
<b>ABSTRACT</b> .....	xxiii

## ÍNDICE GENERAL

### CAPÍTULO I

<b>1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Tema.....	1
1.2.1. Contextualización.....	1
1.2.2. Análisis crítico .....	5
1.2.3. Pronóstico .....	6
1.2.4. Formulación del problema .....	6
1.2.5. Preguntas directrices .....	7
1.2.6. Delimitación del objeto de investigación.....	7
1.3. Justificación.....	7
1.4. Objetivos .....	8
1.4.1. Objetivo general.....	8
1.4.2. Objetivos específicos .....	8

### CAPÍTULO II

<b>2. MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>10</b>
2.1. Antecedentes investigativos .....	10
2.2. Fundamentación filosófica .....	13
2.3. Fundamentación legal .....	13
2.4. Categorías fundamentales .....	20
2.4.1. Variable Independiente .....	21
2.4.2. Variable Dependiente.....	22
2.5. Fundamentación teórica .....	23
2.5.1. Estudio de maderas .....	23
2.5.1.1. Estructura y composición de la madera .....	24
2.5.1.2. Propiedades físicas.....	32

2.5.1.3.	Clasificación de la madera según su origen en la naturaleza.....	39
2.5.1.4.	Uso arquitectónico de las maderas.....	44
2.5.2.	Conjunto Habitacional .....	58
2.5.2.1.	Arquitectura .....	58
2.5.2.2.	Diseño Interior .....	64
2.5.2.3.	Ambientes del espacio interior.....	68
2.5.2.4.	Funcionalidad del espacio.....	71
2.6.	Hipótesis.....	91
2.7.	Señalamiento de variables.....	91

### **CAPÍTULO III**

<b>3.</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>93</b>
3.1.	Enfoque investigativo.....	93
3.2.	Modalidad básica de la investigación.....	93
3.2.1.	Investigación Documental - Bibliográfica.....	93
3.2.2.	Investigación de Campo.....	93
3.3.	Nivel o tipo de investigación.....	93
3.3.1.	Exploratorio.....	93
3.3.2.	Descriptivo.....	94
3.3.3.	Asociación de variables.....	94
3.4.	Población y muestra .....	94
3.5.	Operacionalización de variables.....	96
3.6.	Técnicas e instrumentos .....	98
3.7.	Plan de recolección de la información .....	98
3.8.	Plan de procesamiento de la información.....	99

## **CAPÍTULO IV**

<b>4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>100</b>
4.1. Análisis del aspecto cuantitativo .....	100
4.2. Interpretación de resultados .....	100

## **CAPÍTULO V**

<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>112</b>
5.1. Conclusiones .....	112
5.2. Recomendaciones.....	112

## **CAPÍTULO VI**

<b>6. PROPUESTA .....</b>	<b>114</b>
6.1. Título de la propuesta.....	114
6.2. Datos informativos .....	114
6.2.1. Institución ejecutora.....	114
6.2.2. Ubicación .....	114
6.2.3. Equipo responsable .....	114
6.2.4. Beneficiarios .....	114
6.3. Antecedentes de la propuesta .....	115
6.4. Justificación.....	115
6.5. Objetivos .....	116
6.5.1. Objetivo general.....	116
6.5.2. Objetivos específicos .....	116
6.6. Fundamentación .....	116
6.6.1. Memoria técnica.....	116
6.6.1.1. Estado actual .....	116
6.6.1.2. Análisis del contexto.....	120

6.6.1.3.	Análisis de usuario .....	121
6.6.1.4.	Análisis de normativas .....	121
6.6.2.	Consideraciones básicas para la propuesta .....	129
6.6.2.1.	Interpretación de condicionantes .....	129
6.6.2.2.	Análisis de referentes o repertorio tipológico .....	129
6.6.3.	Memoria descriptiva .....	156
6.6.3.1.	Motivo gestor y composición.....	156
6.6.3.2.	Características funcionales.....	157
6.6.3.3.	Características formales .....	158
6.6.3.4.	Características técnicas .....	159
6.6.3.5.	Materiales propuestos .....	163
6.6.4.	Cuadro de programación.....	184
6.7.	Planos y/o síntesis gráfica .....	185
6.8.	Presupuesto.....	212
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>223</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>225</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>226</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>230</b>



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N.º 1:</b> Categorías Fundamentales.....	5
<b>Gráfico N.º 2:</b> Categorías Fundamentales. ....	20
<b>Gráfico N.º 3:</b> Diagrama de Variable Independiente.....	21
<b>Gráfico N.º 4:</b> Diagrama de Variable Dependiente. ....	22
<b>Gráfico N.º 5:</b> Estructura de la madera.....	26
<b>Gráfico N.º 6:</b> Estructura de la madera: Médula .....	27
<b>Gráfico N.º 7:</b> Estructura de la madera: Duramen.....	28
<b>Gráfico N.º 8:</b> Estructura de la madera: Albura. ....	29
<b>Gráfico N.º 9:</b> Estructura de la madera: Cámbium.....	29
<b>Gráfico N.º 10:</b> Estructura de la madera: Liber. ....	30
<b>Gráfico N.º 11:</b> Estructura de la madera: Corteza. ....	31
<b>Gráfico N.º 12:</b> Calidad de la madera aserrada. ....	46
<b>Gráfico N.º 13:</b> Interrelaciones espaciales: Pertenencia.....	72
<b>Gráfico N.º 14:</b> Interrelaciones espaciales: Pertenencia.....	73
<b>Gráfico N.º 15:</b> Interrelaciones espaciales: Esquemas de Intersección de espacios.....	73
<b>Gráfico N.º 16:</b> Espacios Conexos .....	74
<b>Gráfico N.º 17:</b> Intersección de espacios.....	75
<b>Gráfico N.º 18:</b> Esquema de la yuxtaposición de espacios.....	75
<b>Gráfico N.º 19:</b> Características de la yuxtaposición de espacios.....	76
<b>Gráfico N.º 20:</b> Encadenamiento de espacios.....	76
<b>Gráfico N.º 21:</b> Circulación e itinerarios en el espacio interior .....	78
<b>Gráfico N.º 22:</b> Percepción espacial de la circulación en el espacio interior .....	78
<b>Gráfico N.º 23:</b> Características de los espacios circulatorios. ....	79
<b>Gráfico N.º 24:</b> Dimensiones antropométricas de estar. Holgura de Asientos.....	84
<b>Gráfico N.º 25:</b> Dimensiones antropométricas de estar. Relación Holgura .....	84
<b>Gráfico N.º 26:</b> Dimensiones antropométricas de estar. Holgura de Alcance.....	85
<b>Gráfico N.º 27:</b> Dimensiones antropométricas de estar.Holgura de Alcance 2.....	85
<b>Gráfico N.º 28:</b> Dimensiones antropométricas de comedor: Uso de mesa redonda.....	86
<b>Gráfico N.º 29:</b> Dimensiones antropométricas de comedor: Uso de mesa cuadrada .....	86
<b>Gráfico N.º 30:</b> Dimensiones antropométricas de dormitorio: Holgura y dimensiones.....	87
<b>Gráfico N.º 31:</b> Dimensiones antropométricas de dormitorios: Dimensiones de Closet .....	87

<b>Gráfico N.º 32:</b> Dimensiones antropométricas de dormitorios: Dimensiones de Closet .....	88
<b>Gráfico N.º 33:</b> Dimensiones antropométricas de dormitorios: Holgura de cama y cómoda.	89
<b>Gráfico N.º 34:</b> Dimensiones antropométricas de cocina: Holgura de mobiliario .....	89
<b>Gráfico N.º 35:</b> Dimensiones antropométricas de cocina: Alcance de armarios.....	90
<b>Gráfico N.º 36:</b> Dimensiones antropométricas de baño: Distribución y uso.....	91
<b>Gráfico N.º 37:</b> Dimensiones antropométricas de los espacios de baño: Alcance de lavabo.	91
<b>Gráfico N.º 38:</b> Material de preferencia para muebles y acabados. ....	101
<b>Gráfico N.º 39:</b> Aplicación de la madera en el espacio arquitectónico. ....	101
<b>Gráfico N.º 40:</b> Tipo de madera.....	102
<b>Gráfico N.º 41:</b> Características de la madera.....	103
<b>Gráfico N.º 42:</b> Preferencia de la madera .....	104
<b>Gráfico N.º 43:</b> Preferencia de tipos de acabados .....	105
<b>Gráfico N.º 44:</b> Preferencia de textura en acabados. ....	106
<b>Gráfico N.º 45:</b> Espacios donde usar madera .....	107
<b>Gráfico N.º 46:</b> Preferencia de tipo de mobiliario .....	108
<b>Gráfico N.º 47:</b> Madera como material decorativo .....	109
<b>Gráfico N.º 48:</b> Preferencia de conjuntos habitacionales .....	110
<b>Gráfico N.º 49:</b> Acabados interiores en conjuntos habitacionales .....	111
<b>Gráfico N.º 50:</b> Plano de ubicación del Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa .....	117
<b>Gráfico N.º 51:</b> Apariencia del Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa.....	117
<b>Gráfico N.º 52:</b> Planta Arquitectónica de casa modelo. Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa.....	118
<b>Gráfico N.º 53:</b> Fachada frontal de casa modelo del Conjunto Habitacional.....	118
<b>Gráfico N.º 54:</b> Apariencia de la cocina de la casa modelo .....	119
<b>Gráfico N.º 55:</b> Apariencia del baño social de la casa modelo.....	119
<b>Gráfico N.º 56:</b> Apariencia dormitorios de la casa modelo.....	120
<b>Gráfico N.º 57:</b> Apariencia sala de estar de la casa modelo .....	120
<b>Gráfico N.º 58:</b> Medidas antropométricas INEN. Figura 1 .....	127
<b>Gráfico N.º 59:</b> Medidas antropométricas INEN. Figura 2 .....	127
<b>Gráfico N.º 60:</b> Medidas antropométricas INEN. Figura 3 .....	128
<b>Gráfico N.º 61:</b> Medidas antropométricas INEN. Figura 4 .....	128
<b>Gráfico N.º 62:</b> Plano de mueble parte baja. Cocina.....	130
<b>Gráfico N.º 63:</b> Plano de los cajones del mueble parte baja. Cocina. ....	131
<b>Gráfico N.º 64:</b> Detalle de los cajones del mueble parte baja. Cocina.....	131

<b>Gráfico N.º 65:</b> Plano de mueble parte alta. Cocina.....	132
<b>Gráfico N.º 66:</b> Diseño de muebles de cocina.....	133
<b>Gráfico N.º 67:</b> Planos para armar muebles de cocina. Medidas.....	133
<b>Gráfico N.º 68:</b> Planos para armar muebles de cocina. Partes.....	134
<b>Gráfico N.º 69:</b> Planos para armar muebles de cocina. Partes.....	134
<b>Gráfico N.º 70:</b> Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Primer paso.....	135
<b>Gráfico N.º 71:</b> Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Segundo paso....	135
<b>Gráfico N.º 72:</b> Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Tercer paso.....	136
<b>Gráfico N.º 73:</b> Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Cuarto paso.....	136
<b>Gráfico N.º 74:</b> Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Quinto paso.....	137
<b>Gráfico N.º 75:</b> Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Sexto paso.....	137
<b>Gráfico N.º 76:</b> Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Séptimo paso. ...	138
<b>Gráfico N.º 77:</b> Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Octavo paso.....	138
<b>Gráfico N.º 78:</b> Planos para armar muebles de dormitorio.....	139
<b>Gráfico N.º 79:</b> Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 1.....	140
<b>Gráfico N.º 80:</b> Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 2.....	140
<b>Gráfico N.º 81:</b> Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 3.....	141
<b>Gráfico N.º 82:</b> Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 4.....	141
<b>Gráfico N.º 83:</b> Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 5.....	142
<b>Gráfico N.º 84:</b> Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 6.....	142
<b>Gráfico N.º 85:</b> Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 7.....	143
<b>Gráfico N.º 86:</b> Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 8.....	143
<b>Gráfico N.º 87:</b> Planos para armar cajoneras de ropero. Medidas 1.....	144
<b>Gráfico N.º 88:</b> Planos para armar cajoneras de ropero. Medidas 2.....	144
<b>Gráfico N.º 89:</b> Planos para armar cajoneras de ropero. Medidas 3.....	144
<b>Gráfico N.º 90:</b> Diseño de muebles de dormitorio.....	145
<b>Gráfico N.º 91:</b> Planos para armar Muebles de baño.....	146
<b>Gráfico N.º 92:</b> Diseño de mueble de baño.....	147
<b>Gráfico N.º 93:</b> Modelo y dimensiones de módulo de TV.....	147
<b>Gráfico N.º 94:</b> Diagrama de mueble de TV.....	148
<b>Gráfico N.º 95:</b> Planos de armado de puertas. Medidas.....	149
<b>Gráfico N.º 96:</b> Planos de armado de puertas. Medidas. Paso 1.....	149
<b>Gráfico N.º 97:</b> Planos de armado de puertas. Medidas. Descripción.....	150
<b>Gráfico N.º 98:</b> Planos de armado de puertas. Medidas. Paso 2.....	150

<b>Gráfico N.º 99:</b> Planos de armado de puertas. Medidas. Paso 3. ....	151
<b>Gráfico N.º 100:</b> Planos de armado de puertas. Medidas y elementos. Paso 4. ....	151
<b>Gráfico N.º 101:</b> Planos de armado de puertas. Medidas. Paso 5. ....	152
<b>Gráfico N.º 102:</b> Planos de armado de puertas. Elementos y medidas. Paso 6. ....	152
<b>Gráfico N.º 103:</b> Planos de armado de puertas. Elementos y medidas. Paso 7. ....	153
<b>Gráfico N.º 104:</b> Estilos de puertas macizas. ....	154
<b>Gráfico N.º 105:</b> Planos de armado de ventanas. ....	154
<b>Gráfico N.º 106:</b> Planos de armado de ventanas. Unión de piezas. ....	155
<b>Gráfico N.º 107:</b> Planos de armado de ventanas. Unión de piezas. Parte 2. ....	155
<b>Gráfico N.º 108:</b> Planos de armado de ventanas. Descripción de acción de la perilla. ....	156
<b>Gráfico N.º 109:</b> Análisis de módulo y elemento gestor. ....	157
<b>Gráfico N.º 110:</b> Características funcionales del espacio interior. ....	158
<b>Gráfico N.º 111:</b> Características técnicas del material. Selección de madera. ....	159
<b>Gráfico N.º 112:</b> Características técnicas del material. Transporte de la madera. ....	159
<b>Gráfico N.º 113:</b> Características técnicas del material. Cepillado de la madera. ....	160
<b>Gráfico N.º 114:</b> Características técnicas del material. Corte de la madera. ....	160
<b>Gráfico N.º 115:</b> Características técnicas del material. Armado de mobiliario. ....	161
<b>Gráfico N.º 116:</b> Características técnicas del material. Lijado de la madera. ....	162
<b>Gráfico N.º 117:</b> Características técnicas del material. Lacado de la madera. ....	162
<b>Gráfico N.º 118:</b> Modelo de Bisagra. ....	176
<b>Gráfico N.º 119:</b> Características técnicas de las rieles de extensión. ....	177
<b>Gráfico N.º 120:</b> Modelo de rieles de extensión. ....	178
<b>Gráfico N.º 121:</b> Características técnicas de las tiraderas o agarraderas. ....	178
<b>Gráfico N.º 122:</b> Características técnicas de las tiraderas o agarraderas. ....	179
<b>Gráfico N.º 123:</b> Características técnicas de las cerraduras de puerta. ....	179
<b>Gráfico N.º 124:</b> Sellador catalizado. ....	181
<b>Gráfico N.º 125:</b> Laca catalizada. ....	182
<b>Gráfico N.º 126:</b> Tinta para madera VHP. ....	182
<b>Gráfico N.º 127:</b> Tinta para madera VHP. Gama de colores. ....	183



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N.º 1</b> Clasificación de las maderas. ....	36
<b>Tabla N.º 2</b> Tipos de maderas duras .....	40
<b>Tabla N.º 3</b> Tipos de maderas blandas.....	41
<b>Tabla N.º 4</b> Tipos de madera aserrada. ....	44
<b>Tabla N.º 5</b> Tipos de muebles de caja.....	46
<b>Tabla N.º 6</b> Tipos de muebles de tabla. ....	47
<b>Tabla N.º 7</b> Tipos de muebles de reposo. ....	47
<b>Tabla N.º 8</b> Estilo de mueble .....	48
<b>Tabla N.º 9</b> Factores para tipo de acabado en madera .....	53
<b>Tabla N.º 10</b> Detalles de duración de acabados.....	54
<b>Tabla N.º 11</b> Tipos de confort.....	80
<b>Tabla N.º 12</b> Operacionalización de variable independiente.....	96
<b>Tabla N.º 13</b> Operacionalización de variable dependiente.....	97
<b>Tabla N.º 14</b> Plan de recolección de datos. ....	99
<b>Tabla N.º 15</b> Material de preferencia para muebles y acabados. ....	100
<b>Tabla N.º 16</b> Aplicación de la madera en el espacio arquitectónico.....	101
<b>Tabla N.º 17</b> Tipo de madera.....	102
<b>Tabla N.º 18</b> Características de la madera .....	103
<b>Tabla N.º 19</b> Preferencia de la madera .....	104
<b>Tabla N.º 20</b> Preferencia de tipos de acabados .....	105
<b>Tabla N.º 21</b> Preferencia de textura en acabados. ....	106
<b>Tabla N.º 22</b> Espacios donde usar madera.....	107
<b>Tabla N.º 23</b> Preferencia de tipo de mobiliario .....	108
<b>Tabla N.º 24</b> Madera como material decorativo .....	109
<b>Tabla N.º 25</b> Preferencia de conjuntos habitacionales.....	110
<b>Tabla N.º 26</b> Acabados interiores en conjuntos habitacionales .....	111
<b>Tabla N.º 27</b> Piezas para mueble parte baja. Cocina. ....	130
<b>Tabla N.º 28</b> Piezas para mueble parte alta. Cocina. ....	132
<b>Tabla N.º 29</b> Piezas para el armado de mueble de baño.....	146
<b>Tabla N.º 30</b> Piezas de mueble de TV .....	148
<b>Tabla N.º 31</b> Preparación de los ensamblés y uniones en madera.....	161
<b>Tabla N.º 32</b> Descripción botánica de la madera Seique.....	163

<b>Tabla N.º 33</b>	Descripción silvicultural y manejo de la madera Seique .....	164
<b>Tabla N.º 34</b>	Propiedades de la madera Seique .....	166
<b>Tabla N.º 35</b>	Propiedades físicas y mecánicas de la madera Seique .....	166
<b>Tabla N.º 36</b>	Descripción botánica de la madera Cedro .....	167
<b>Tabla N.º 37</b>	Descripción silvicultural y manejo de la madera Cedro.....	168
<b>Tabla N.º 38</b>	Propiedades de la madera Cedro .....	170
<b>Tabla N.º 39</b>	Descripción Botánica de la madera Teca .....	171
<b>Tabla N.º 40</b>	Descripción silvicultural y manejo de la madera Teca.....	172
<b>Tabla N.º 41</b>	Propiedades de la madera Teca .....	174
<b>Tabla N.º 42</b>	Propiedades físicas y mecánicas de la madera Teca .....	175
<b>Tabla N.º 43</b>	Características técnicas de las rieles de extensión.....	176
<b>Tabla N.º 44</b>	Especificaciones del sellador catalizado. ....	180
<b>Tabla N.º 45</b>	Cuadro de programación. ....	184
<b>Tabla N.º 46</b>	Presupuesto de muebles de cocina. ....	212
<b>Tabla N.º 47</b>	Presupuesto de muebles de sala.....	212
<b>Tabla N.º 48</b>	Presupuesto de muebles de dormitorio 1 .....	213
<b>Tabla N.º 49</b>	Presupuesto de muebles de dormitorio 2.....	214
<b>Tabla N.º 50</b>	Presupuesto de muebles de dormitorio master .....	215
<b>Tabla N.º 51</b>	Presupuesto de muebles de sala de estar .....	216
<b>Tabla N.º 52</b>	Presupuesto de muebles de mueble de baño .....	217
<b>Tabla N.º 53</b>	Presupuesto de ventanas .....	218
<b>Tabla N.º 54</b>	Presupuesto de puertas .....	219
<b>Tabla N.º 55</b>	Presupuesto de pisos.....	220
<b>Tabla N.º 56</b>	Presupuesto final .....	221

## ÍNDICE DE LÁMINAS

Lamina N.º 1: .....	185
Lamina N.º 2: .....	186
Lamina N.º 3: .....	187
Lamina N.º 4: .....	188
Lamina N.º 5: .....	189
Lamina N.º 6: .....	190
Lamina N.º 7: .....	191
Lamina N.º 8: .....	192
Lamina N.º 9: .....	193
Lamina N.º 10: .....	194
Lamina N.º 11: .....	195
Lamina N.º 12: .....	196
Lamina N.º 13: .....	197
Lamina N.º 14: .....	198
Lamina N.º 15: .....	199
Lamina N.º 16: .....	200
Lamina N.º 17: .....	201
Lamina N.º 18: .....	202
Lamina N.º 19: .....	203
Lamina N.º 20: .....	204
Lamina N.º 21: .....	205
Lamina N.º 22: .....	206
Lamina N.º 23: .....	207
Lamina N.º 24: .....	208
Lamina N.º 25: .....	209
Lamina N.º 26: .....	210



Lamina N.º 27: .....211

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación se basa en la problemática existente en los espacios interiores de viviendas en Conjuntos Habitacionales de la ciudad de Ambato, donde el uso de la madera como material para el diseño y construcción de mobiliario y acabados es limitado. El objetivo principal es el estudio de los diferentes tipos de madera que existen en nuestro medio, sus características físicas y el beneficio que las mismas aportan al confort y funcionalidad del espacio interior de vivienda.

Por otro lado, los resultados obtenidos mediante la investigación, pretenden fomentar el uso de la madera como elemento de diseño confortable, duradero, estético y tradicional, proporcionándole al usuario un ambiente con mejor mobiliario y acabados, mejorando la sensación de habitabilidad.

Estas primicias se sustentan en los antecedentes investigativos y la información recopilada resultado de las encuestas aplicadas a los usuarios de las viviendas del Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa y los expertos en las labores de modelado, construcción y diseño con madera. En este sentido, se evidencia la factibilidad del uso de este material para la construcción, diseño y decoración, pues sus cualidades estéticas y funcionales, como la resistencia, la durabilidad, dureza, etc., son idóneas para mobiliario y acabados de calidad, que mantendrán sus funciones, sensaciones acogedoras y belleza durante mucho más que otros materiales. La intervención abarcará a todos los espacios de la edificación (sala de estar, cocina, comedor, dormitorio, baño, etc.), incluyendo mobiliario, puertas, ventanas y pisos.

Por medio de la madera, como material de diseño, se pretende establecer modelos de mobiliario específicamente adecuados a los espacios de esta vivienda tipo; considerando en primer lugar las necesidades de los usuarios y los requerimientos funcionales de la edificación. El previo análisis de los diferentes tipos de madera permite establecer aquellas que, por sus cualidades, son las más idóneas para el diseño y adecuación de los elementos de la vivienda y que mejor satisfacen al usuario; siendo perfectamente aplicables en el resto de casas que conforman el conjunto habitacional.

**PALABRAS CLAVE:** TIPOS DE MADERA / CUALIDADES DE LA MADERA / MOBILIARIO / ACABADOS EN LOS ESPACIOS INTERIORES / CONFORT.

## ABSTRACT

The present research project is based on the problems existing in the interior spaces of housing in housing complexes of the city of Ambato, where the use of wood as material for the design and construction of furniture and ended limited. The main objective is the study of the different types of wood that exist in our environment, their physical characteristics and the benefits they bring to the comfort and functionality of the interior space of housing.

On the other hand, the results obtained through the research, aim to promote the use of wood as a comfortable, durable, aesthetic and traditional design element, providing the user with an environment with better furniture and finishes, improving the feeling of habitability.

These first fruits are based on the investigative background and the information collected resulting from the surveys applied to the users of the Mirador Santa Rosa Complex houses and experts in modeling, construction and wood design. In this sense, it is evident the feasibility of using this material for construction, design and decoration, since its aesthetic and functional qualities, such as strength, durability, hardness, etc., are suitable for furniture and finishes. Quality, that will maintain its functions, cozy sensations and beauty during much more than other materials. The intervention will cover all the spaces of the building (living room, kitchen, dining room, bedroom, bathroom, etc), including furniture, doors, windows and floors.

By means of wood, as the material of design, the furniture models are established specifically adapted to the spaces of this type dwelling; Considering first the needs of the users and the functional requirements of the building. The previous analysis of the different types of wood allows establishing that, due to their qualities, they are the most suitable for the design and the adequacy of the elements of the house and that best satisfy the user; Being perfectly applicable in the rest of houses that make up the housing complex.

**KEY WORD:** TYPES OF WOOD / QUALITIES OF WOOD / FURNITURE / FINISHES IN THE INTERIOR SPACES / COMFORT.

# CAPÍTULO I

## 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Tema

“ESTUDIO DE MADERAS EN ACABADOS INTERIORES Y MOBILIARIO PARA CONJUNTOS HABITACIONALES EN AMBATO”

### 1.2. Planteamiento del problema.

#### 1.2.1. Contextualización

La madera desde el punto de vista funcional, medioambiental y estético es una elección de material excelente; su variedad de formas y clases permite la fabricación de una extensa gama de productos y accesorios para el uso diario, destacados por su belleza, calidad y durabilidad.

El uso de la madera como material heterogénea de construcción y diseño de edificaciones, mobiliario y acabados es inmensamente frecuente en todas las partes del mundo, debido a sus cualidades y características naturales. La **Unión Europea**, uno de los mayores productores y distribuidores de madera en el mundo, es además el continente que con mayor frecuencia recurre a este material de la naturaleza, sobre sus homólogos manufacturados, para la elaboración de productos de vivienda; la resistencia a climas extremos y la belleza intrínseca de su acabado natural, lo vuelven el favorito de usuarios que prefieren la durabilidad y resistencia a los bajos costos de adquisición.

Según la FAO, división de la Organización de Naciones Unidas, especializada en la producción agrícola y forestal, el uso de la madera como material arquitectónico y de diseño está tan extendido debido a las ventajas que conlleva su aplicación en el ámbito real. *Utilizadas con conciencia ambiental, las estructuras de madera son prácticas, hermosas y durables.* Entre la extensa lista de atributos de la madera se destaca: su fácil producción natural y renovación, sus cualidades de acondicionamiento térmico y acústico, sus propiedades físico-mecánicas que le otorgan resistencia, durabilidad y versatilidad de uso y trabajo. (FAO, 2016)

En este sentido, la madera adquiere cualidades de funcionalidad y confort que lo hacen idóneo para el uso cotidiano en espacios modernos de hábitat humano. La ya reconocida heterogeneidad de aplicaciones concuerda con la necesidad más frecuente de los espacios habitacionales, que consiste en mobiliario y acabados duraderos y visualmente confortables y seguros, acordes a un presupuesto estable, libre de condiciones de mantenimiento y renovación frecuentes en otros materiales de diseño.

**En Latinoamérica**, fuente natural de producción y manufactura maderera, la producción de este material se esfuerza en reemplazar otros materiales arquitectónicos por uno más prolífero y versátil en aplicaciones y beneficios tanto para el medio ambiente como para el usuario.

En la mayoría de países latinoamericanos, siendo Brasil y Chile los mayores exponentes, se está recurriendo a mejores diseños, estilos, a nuevos materiales y conceptos para crear artículos innovadores y duraderos. La última tendencia de las compras de los consumidores, según la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe (Navarro, 2015), especialmente entre las parejas jóvenes, *es el alejamiento de los muebles pesados, voluminosos y de colores oscuros y el acercamiento a gamas más prácticas, funcionales y de colores más claros.*

Se evidencia además una fuerte inclinación a la adquisición de muebles de almacenamiento especialmente acordonado para espacios pequeños y multifuncionales, donde la estética y el confort de uso son fundamentales. La demanda ha estado creciendo con mayor rapidez en el sector de los muebles de madera de dormitorio. *Otros muebles (sala de estar y comedor, muebles pequeños o de uso ocasional, muebles para tiendas), partes, acabados, componentes, y muebles de cocina (armarios) también han registrado ganancias importantes.* Lo cierto, es que sin importar el lugar y el uso del mobiliario o el acabado interiorista, la madera sigue siendo el material favorito para el modelado y diseño interiorista de carácter habitacional y definitivo.

Pese a lo enunciado, según la Dirección Nacional de Estudios del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina, a lo ancho y largo del continente se aprecia un escaso desarrollo e innovación en cuanto a acabados interiores y mobiliario en madera para conjuntos habitacionales; limitado debido a que la mayoría de individuos que se

dedican a esta labor mantienen las técnicas y conocimientos de sus antepasados que no se ajustan con las exigencias del usuario moderno, siendo fácilmente reemplazado por materiales más comunes, económicos y cuestionablemente satisfactorios, si se compara con los resultados del uso de madera.

En **Ecuador**, uno de los objetivos más grandes de vida es la adquisición de una casa propia que cuente con el mobiliario, accesorios ya acabados idóneos que satisfagan gustos y necesidades por igual en un contexto, funcional, confortable y estético por igual. Sin embargo, señala (FLACSO - MIPRO, 2010), que, a pesar de la demanda, el artesano fabricante indica que existen muchos inconvenientes por los que atraviesa el sector, los cuales tienen que ver con el desempeño diario de la actividad; la escases de materia prima preparada para el diseño de mobiliario y acabados y el desaprovecho de la capacidad de mano de obra ecuatoriana. (Pág. 8)

En la última década, el sector maderero de **Tungurahua** ha recobrado importancia y ha adquirido participación en la competencia nacional, especializándose en la industria de muebles y recuperando lo que en antaño se consideró una tradición más de la provincia en el contexto de calidad y belleza.

Martínez (2012) en el estudio “Los campesinos artesanos en la Sierra Central: el caso Tungurahua”, señala que, en los últimos años, la provincia se ha caracterizado por alcanzar un alto desarrollo de la artesanía; la cual incluye de manera especial a los productos de madera, adquiriendo de esta forma, renombre nacional e internacional.

El mayor representante de la industria maderera de Tungurahua se encuentra en el Cantón Pelileo, más específicamente en Huambalo; que en la actualidad cuenta con gran cantidad de ebanistas, *quienes con su trabajo tesonero hacen de la madera su fuente de inspiración para crear y confeccionar los más hermosos muebles tallados*, donde se puede encontrar una inmensa variedad de muebles residenciales y demás accesorios *elaborados en la más fina madera*, que son los más deseados por los hogares de la región (La Hora, 2007)

*Existe una gran demanda y aceptación por muebles y artículos hechos de madera natural, madera contrachapada, aglomerados; los cuales son atractivamente decorados en diversos tonos de colores que le permitan a la madera presentar su textura y vetas naturales. Muchos*

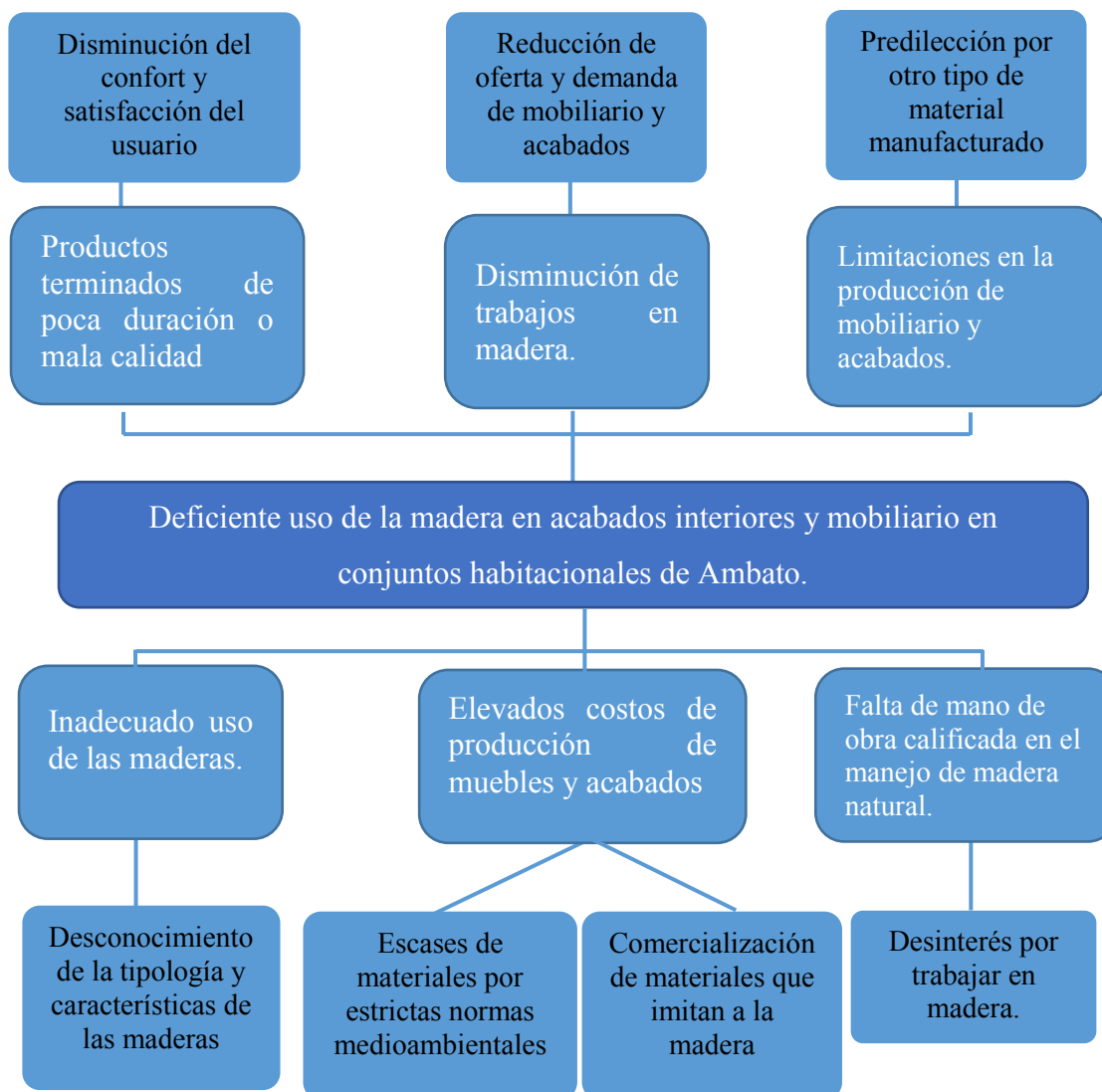
*muebles hechos en las diferentes fábricas se elaboran con madera poco costosa y luego se entintan o tiñen para imitar al roble, arce, caoba, u otras maderas finas. (Toapanta, 2014)*

En los conjuntos habitacionales de la ciudad de Ambato, condominios o planes habitacionales que planifica el estado están enfocados en su mayoría a soluciones definitivas, donde la idea premeditada es que la vivienda debe construirse de una vez y para siempre, sin importar factores como la especialidad, ni el crecimiento familiar. Estos proyectos al ser definitivos presentan una gran rigidez dificultando las modificaciones que cada familia desee realizar en su espacio y conforme sus requerimientos. (González, 2015)

En consideración a esto, el mobiliario definitivo del espacio interior en conjuntos habitacionales debe ajustarse a las necesidades del usuario en belleza y funcionalidad y anticiparse a aquellos requerimientos que puedan surgir en el futuro y manteniendo su elegancia, resistencia y calidad durante todo el tiempo de ocupación de dicha vivienda; es así que el mobiliario de madera se acondiciona a estas exigencias y complementa su función a través del confort del usuario.

Por otro lado, según el Centro de Inteligencia Comercial e Información, CORPEI, además del despuente de la necesidad de mobiliario acorde a las necesidades habitacionales de durabilidad y estética, se suma el reconocimiento de que *los muebles, las puertas y ventanas, y el suelo son elementos importantes de la decoración interior*. El usuario de hoy en día compra muebles después de considerar ampliamente cómo se coordinan determinados artículos con otros muebles de interior y los acabados; de ahí que los esfuerzos del diseño interior deben abarcar la comunión estética y funcional del mueble y los acabados interioristas potenciando la belleza intrínseca de la madera elegida según la finalidad de uso y función.

### 1.2.2. Árbol de problemas.



*Gráfico N.º 1: Categorías Fundamentales.*

### 1.2.2. Análisis crítico

En la problemática del uso deficiente de la madera en acabados interiores y mobiliario en conjuntos habitacionales de Ambato, se presentan diferentes causas y efectos, los cuales se describen a continuación:

El uso inadecuado de la madera, debido al desconocimiento de su tipología y características propias, provoca que los productos terminados, sea mobiliario o acabados duren poco y



disminuyan su calidad y en consecuencia, la satisfacción y confort del usuario también disminuya.

Por otra parte, los elevados costos de producción de muebles y acabados a causa de escasas de material por las estrictas normas medio ambientales y la comercialización de materiales de imitación como competencia, conlleva la disminución de trabajos especializados en muebles y diseño interior, causando la reducción de la oferta y la demanda del sector maderero especializado en producción.

De la misma manera la falta de mano de obra calificada en el manejo de madera natural, debido al desinterés por trabajar en esta especialidad, da como resultado que la producción de mobiliario y acabados se vea limitada y por lo tanto los usuarios prefieran el uso de otro tipo de materiales interioristas perjudicando al sector maderero y al propio usuario.

### **1.2.3. Pronóstico**

En la actualidad la madera está perdiendo territorio dentro de las construcciones y el diseño interior, pues al desarrollarse otro tipo de materiales que la reemplacen y que se caractericen por ser fácilmente manejables y menos costosas, el trabajo en madera es menos atractivo por el usuario.

Además de ello, se está perdiendo la costumbre, cultura y tradición de trabajar con este material natural lo que priva al usuario en la obtención de ambientes cálidos y confortables, con mobiliario y acabados interioristas bellamente trabajados y duraderos.

De mantener esta situación es posible que los espacios habitacionales y por ende sus ocupantes se vean forzados a una renovación constante de los elementos de los espacios interiores o a vivir resignadamente en espacios que no satisfacen sus necesidades y requerimientos estéticos además de funcionales y confortables.

### **1.2.4. Formulación del problema**

¿Cómo mejorar el uso de las maderas para los acabados interiores y mobiliario en los conjuntos habitacionales?

### 1.2.5. Preguntas directrices

- ¿Cuáles son las causas del mal uso de la madera?
- ¿Qué consecuencias acarrea la mala utilización de la madera en los acabados interiores y mobiliario?
- ¿De qué forma el uso de madera influye en la percepción y confort del ambiente interior?
- ¿Cuáles serían las buenas prácticas que podrían ayudar en el uso de la madera en acabados y mobiliario?
- ¿Cómo se lleva a cabo la implementación de la madera en los acabados y mobiliario?

### 1.2.6. Delimitación del objeto de investigación

- **Campo:** Espacio Interior
- **Área:** Arquitectura
- **Aspecto:** Maderas aptas para los acabados interiores y mobiliario.
- **Tiempo:** 2017
- **Espacio:** Conjuntos habitacionales de Ambato.
- **Unidades de observación:** Espacios interiores de conjuntos habitacionales.

## 1.3. Justificación

En la actualidad en la provincia de Tungurahua específicamente en la ciudad de Ambato se ha ido perdiendo la costumbre de trabajar en maderas naturales y hoy en día se está reemplazando con tableros elaborados por resina y desperdicios de madera como son los tableros de fibras de densidad media (MDF), produciendo así que el trabajo en madera pura sea menor y que las tradiciones antañas y principios de la construcción se quede en la historia.

El presente estudio será de gran **importancia** por cuanto se pretende conocer los diferentes tipos y características que poseen cada una de las maderas, y como ayudaran estas a tener ambientes cómodos para el deleite de los usuarios, amigables con los demás materiales que se utilicen, seguros y acogedores para habitar dentro de los conjuntos habitacionales.

La **originalidad** y **aporte** de esta investigación se centra en conocer los tipos de madera que mejor se adapten a las condiciones del espacio de los conjuntos habitacionales, y que logren transmitir armonía y personalidad en el ambiente establecido.

El **impacto** que se pretende alcanzar mediante la investigación, permitirá conseguir que los ambientes interiores influyan de manera positiva logrando emitir diversos tipos de sensaciones dentro del espacio que se intervenga en un conjunto habitacional, logrando así obtener resultados que sean favorables, acogedores y funcionales para su habitabilidad.

La **utilidad** de la madera dentro de los espacios establecidos será de gran satisfacción, ya que se podrá ocupar en los diferentes ambientes como son pisos, divisiones, muebles, gradas, pasamanos, decoraciones en paredes, etc. que transmita la elegancia y confort del espacio.

El estudio de las características y tipos de maderas serán de gran **interés** ya que aportará para el desarrollo del trabajo de ambientación y ayudará a resaltar su estilo y la armonía de los espacios interiores y mobiliario.

Por otro lado, el proyecto actuara en **beneficio** de los trabajadores y empleados que fabrican mobiliario y ambientes en madera y las personas que van a habitar dentro de estos espacios, quienes son los que sentirán la satisfacción de estar en ambientes diferentes transmitidos por la sensación acogedora que brinda la madera.

La **factibilidad** de este estudio será posible ya que en el mercado nacional se encuentra diversos tipos de maderas que ayudará al desarrollo investigativo y a la elaboración o fabricación de mobiliario y sus acabados interiores.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Estudiar las características y tipos de madera para acabados interiores y mobiliario en conjuntos habitacionales de Ambato.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Analizar los diferentes tipos de madera que se emplean en espacios interiores.
- Definir la funcionalidad de los espacios interiores y sus actividades para la aplicación de la madera.
- Proponer el diseño de mobiliario y acabados interiores dentro de los conjuntos habitacionales en madera.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO REFERENCIAL

#### 2.1. Antecedentes investigativos

Para sustentar el proceso investigativo, se recurre a material bibliográfico, especializado en la temática. En primer lugar, el trabajo de investigación y graduación de (Armijos Moya, Stalin Vinicio y Medina Gavilanes, Juan Daniel, 2005) sobre *“Propiedades Físico-mecánicas de las maderas tipo A: Guayacán Pechiche, Colorado, Sande y Mascarey: aplicación al diseño del paradero en el IASA IP”*, desarrollado en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, manifiesta que dentro de la variedad de maderas, lo más importante al seleccionarlas es reconocer las propiedades del material y los beneficios de uso de forma que se obtenga el mayor provecho de confort, estética, durabilidad y resistencia:

*Para aprovechar todas las bondades estéticas y físico mecánicas de este material es fundamental poseer un conocimiento completo acerca de la madera y sus diferentes clases. Este conocimiento debe abarcar: estructura micro y macroscópica de la madera, corte, secado, preservación y diferentes usos. Además, la diferenciación entre especies es importante. Cada especie posee características únicas, con lo cual se debe tratar a cada especie de acuerdo a sus propiedades para poder aprovechar eficientemente este recurso.*

La madera tiene amplia gama de aplicaciones tanto estructurales como en el campo de la carpintería, convirtiéndola en un material versátil que puede ser utilizada en distintos campos dependiendo de las necesidades constructivas. Se debe tener siempre presente el tipo de madera que se usa puesto que las propiedades y los usos que se les pueden dar variarán dependiendo de sus propiedades físicas y mecánicas.

En el trabajo de investigación de (Espinosa Stead, Alejandro Josué y Salazar Murillo, Andrés Fernando, 2011) sobre *“Propiedades físico-mecánicas de uniones clavadas y empernadas, sometidas a comprensión, con madera tipo A, tipo B y tipo C: guayacán, eucalipto y fernansánchez; para el diseño estructural de la cubierta del Proyecto Casa Montufar 623 (Fonsal)”*, desarrollado en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, manifiesta que: *Las propiedades físico-mecánicas de la madera están directamente influenciadas por su contenido de humedad, a mayor humedad menor resistencia y viceversa.*

Con este estudio se obtiene como resultado 14 maderas ecuatorianas verificadas y detalladas con sus respectivos esfuerzos admisibles y propiedades físicas, las cuales se agrupan en cuatro grandes grupos: grupo A Chanul, Guayacán pechiche, Caña Guadua y Bambú Gigante; grupo B Moral Fino, Caoba y Mascarey; grupo C Seique, Pituca y Eucalipto Grandis.

El aporte de esta investigación permite verificar el tipo de madera que nos serviría para la elaboración de mobiliario o estructuras, también nos ayuda a analizar las diferentes características que posee cada tipo de madera.

Para finalizar se menciona al trabajo de investigación de (Marta Sáenz-Muñoz, 2012) sobre “Madera para construcción. Acabados para madera”, desarrollado en la revista especializada, Revista Forestal Mesoamérica Kurú, donde se manifiesta que:

*La madera ha sido utilizada como material de construcción para resolver principalmente objetivos estructurales; sin embargo, actualmente, el uso de la madera ha tomado mucho auge en la estética de las construcciones, para brindar apariencia y calidez. En la actualidad, el mercado ofrece una amplia gama de productos para dar diversos “acabados” a la madera, los cuales sirven para resaltar la belleza de algunas de ellas, realzar características como el color y la veta, o bien, para aumentar su durabilidad. Estos productos son tintes, ceras, lacas e impermeabilizantes.*

El aporte de este trabajo radica en la importancia de la madera en cuanto a todo tipo de construcción y los diversos aspectos que satisface en cuanto a estética, apariencia y calidez en el espacio. Al mismo tiempo evidencia el beneficio de la madera al momento de implementarlo con sus cavados naturales en la ambientación gracias a sus colores que se le puede dar, así como también sus vetas y durabilidad.

Las personas buscan cosas o materiales de buena calidad y la madera es una de ellas para realizar todo mobiliario y acabados interiores, aunque también deciden realizar trabajos con materiales alternativos similares, por el costo y el tiempo de trabajo, la madera es un elemento importante y fundamental para una decoración y ambientación dentro de un espacio.

Los entornos con madera mejoran la calidad de vida y el bienestar gracias a sus propiedades térmicas y acústicas. Ésta es una de las principales conclusiones que se puede

extraer del reciente estudio realizado por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) sobre los beneficios de la madera para la salud.

El estudio, desarrollado en colaboración con la iniciativa “Vivir con madera” que promueve la Confederación Española de Empresarios de la Madera (CONFEMADERA), ha consistido en una recopilación de todas las evidencias científicas que demuestran los efectos beneficiosos de los entornos de madera sobre el bienestar; para su realización se ha tomado como referencia el fondo documental del IBV, uno de los más completos de Europa sobre biomecánica y salud:

*La madera es un material saludable al tacto que, gracias a su baja conductividad térmica, permite que nos adaptemos mejor a él y no suframos pérdidas de calor bruscas mientras está en contacto con nuestra piel. Esta característica, que hace que sea térmicamente más agradable, es importante puesto que un descenso acusado de la temperatura de nuestros pies puede provocar resfriados. (Consejo español de promoción de la madera, 2008, pág. 2)*

Gracias a sus propiedades higroscópicas, otra de las ventajas que ofrece la madera es su capacidad para crear ambientes templados, más cálidos en invierno y más frescos en verano. Los materiales higroscópicos, como la madera natural, regulan la humedad relativa y la temperatura del entorno, factores que están relacionados con la percepción que tenemos de la calidad del aire. El confort térmico, además, tiene una relación directa con la eficiencia energética de los edificios, ya que reduce la necesidad de calentar o enfriar los ambientes.

Otro factor que determina la salud de un entorno es su gestión acústica. En este sentido, un espacio interior con presencia de madera genera un tiempo de reverberación controlado y mejorado con respecto al que presentaría ese mismo espacio sin madera. *Si se reduce el tiempo de reverberación, se mejora la inteligibilidad del hablante porque sus palabras no resuenan y se reduce la presencia de ruidos y ecos. (Consejo español de promoción de la madera, 2008, pág. 4)*

Los entornos de madera, por sus propiedades acústicas y de confort térmico, en conjunto con el confort estético del acabado del material, mejoran y adecuan los espacios para el habitar seguro y satisfactorio que proporciona en igual medida comodidad, calidez y seguridad a los usuarios.

Los progresos de diseño en la especialidad de mobiliario y acabados de madera natural, haciendo énfasis en el uso de maderas de las regiones ecuatorianas, potencian las cualidades intrínsecas del material para innovar en modelos interiores que aportan en la funcionalidad del espacio y el estado de confort de los usuarios; en este sentido, además la madera presenta una garantía extra en cuanto a durabilidad e intemporalidad, que garantiza que el mobiliario o acabado interior seleccionado mantendrá sus características de belleza y calidad y encajara en los estándares de estilo y tendencias de diseño de la actualidad.

## **2.2. Fundamentación filosófica**

La orientación filosófica del presente trabajo de investigación está orientada al enfoque crítico-propositivo; crítico por cuanto se realizará un estudio y análisis específico de la madera para el uso de los acabados interiores y mobiliario, y propositivo porque plantea una alternativa de solución a la problemática investigada; ya que al no disponer de madera adecuada los habitantes de los conjuntos habitacionales se ven afectados por la incomodidad del mobiliario y la calidad de los acabados interiores.

## **2.3. Fundamentación legal**

La presente investigación se fundamenta en diversas normas y leyes sobre la Naturaleza, Ambientes y Plantaciones Forestales; Así tenemos:

- **Competencia en materia de plantaciones forestales sustentables.**

Norma: Decreto Ejecutivo # 931

Publicado: Registro Oficial # 292

Status: Vigente

Fecha: 11-3-2008

Rafael Correa Delgado PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA  
Considerando: Que el numeral 3 del artículo 3 de la Constitución Política de la República establece como deber primordial del Estado la protección del medio ambiente; Que el artículo 86 de la Constitución Política de la República determina que el Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable; Que el artículo 13 de la Codificación de la Ley Forestal y



de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, declara con el carácter de obligatoria y de interés público las actividades de forestación y reforestación de las tierras de aptitud forestal, tanto pública como privada, prohibiéndose su utilización en otros fines; Que en cumplimiento a lo establecido en el inciso segundo del artículo 13 de la norma ibídem, el Ministerio del Ambiente formuló y estableció el Plan Nacional de Forestación y Reforestación, expedido mediante Acuerdo Ministerial No. 113 de 15 de septiembre del 2006 y publicado en el Registro Oficial No. 371 de 5 de octubre del mismo año; Que la forestación y reforestación, así como el manejo sustentable del bosque nativo, encaminados hacia la conservación, uso y aprovechamiento de los bosques que no están destinados a conservación, tienen un enorme potencial de creación de fuentes de empleo, obtención de divisas y medio de distribución equitativa de los ingresos respectivos, al tiempo que evitará el agotamiento del bosque nativo y la explotación ilícita de madera en áreas naturales y protegidas del Estado; Que el Ecuador soporta una altísima tasa de deforestación anual, ocasionando pérdida de bosques, suelos, recursos hídricos, recursos energéticos y biodiversidad, y que eso debe ser compensado con la siembra de árboles con fines comerciales y no comerciales; Que la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador plantea como un eje de desarrollo la forestación y reforestación sustentable con fines productivos y de protección; y, En ejercicio de las facultades conferidas en el inciso final del artículo 176 de la Constitución Política de la República, en concordancia con el literal f) del artículo 11 del Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva.

Decreta:

Art. 1.- Las competencias en materia de regulación, promoción, fomento, comercialización y aprovechamiento de plantaciones forestales y su manejo sustentable con fines comerciales, establecidas en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, pasan a ser asumidas por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca -MAGAP-. El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca ejercerá las mencionadas competencias mediante la implementación de actividades de forestación, reforestación, forestería comunitaria y agroforestería, con especies nativas y/o exóticas, de conformidad con lo establecido en el Plan Nacional de Forestación y Reforestación, expedido mediante Acuerdo Ministerial No. 113 de 15 de septiembre del 2006 y publicado en el Registro Oficial No. 371 de 5 de octubre del mismo año.

Art. 2.- El MAGAP ejercerá las mencionadas competencias exclusivamente en:

Tierras de aptitud forestal, acorde a lo determinado en el Plan Nacional de Forestación y Reforestación, expedido mediante Acuerdo Ministerial No. 113 de 15 de septiembre del 2006 y publicado en el Registro Oficial No. 371 de 5 de octubre del mismo año; y, b) Bosques secundarios o severamente intervenidos, entendiéndose por esto predios estatales, comunales o privados que por el efecto de acciones antrópicas o fenómenos naturales posea menos del 30% del área basal por hectárea, de su correspondiente formación boscosa nativa primaria. Lo mencionado en el literal anterior no aplica para bosques en bajo estado de degradación; entendiéndose por esto aquellos predios estatales, comunales o privados que posea más del 30% del área basal por hectárea, de la correspondiente formación boscosa nativa primaria.

Art. 3.- El Ministerio del Ambiente seguirá ejerciendo las demás competencias a él atribuidas en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, como son la administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas; control y protección de bosques y vegetación protectores; protección y regulación de bosques nativos en cualquier estado de conservación; y, control y fomento de plantaciones forestales con fines de protección y recuperación de áreas degradadas, entre otras.

Art. 4.- Los recursos, personal, bienes muebles e inmuebles, y demás activos de propiedad del Ministerio del Ambiente y que de conformidad con la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre han sido destinados por dicha Cartera de Estado a la forestación y reforestación, agroforestería y forestería comunitaria, capacitación, investigación y desarrollo forestal productivo en el marco de lo dispuesto en el artículo 2 del presente decreto, pasarán a formar parte del patrimonio institucional del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca -MAGAP.

Art. 5.- El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, llevará el registro de las plantaciones forestales de acuerdo al presente decreto; información que será remitida en forma mensual al Ministerio del Ambiente, para incorporarlo en el Registro Forestal de conformidad con la Ley Forestal; y para la transportación de la madera el MAGAP conjuntamente con el Ministerio del Ambiente definirán las normas y más políticas generales para el control de la comercialización por parte de este último, desde la autorización de corte y transporte para el territorio nacional.

Art. 6.- En virtud de las competencias que mediante el presente decreto ejecutivo se asignan al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, facúltese al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca a determinar mediante reglamento orgánico, la estructura de su Ministerio y las atribuciones y competencias de sus respectivas dependencias técnicas, operativas y administrativas.

Art. 7.- El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca liderará, en función de lo establecido en el presente decreto ejecutivo, la ejecución del Plan Nacional de Forestación y Reforestación, en el ámbito de su competencia.

Art. 8.- De la ejecución del presente decreto ejecutivo que entrará en vigencia a partir de la presente fecha sin perjuicio de su publicación en Registro Oficial, encárguese a los ministros de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y del Ambiente. Disposición Transitoria. - Hasta que se dé cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 4 del presente decreto ejecutivo, el Ministerio del Ambiente continuará ejerciendo las competencias transferidas al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Dado en el Palacio Nacional, en Quito, a 28 de febrero del 2008.

- **Asamblea constituyente del Ecuador**

Capítulo segundo

Biodiversidad y recursos naturales

Sección primera

Naturaleza y ambiente

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.

2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.

4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.

5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta. El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.

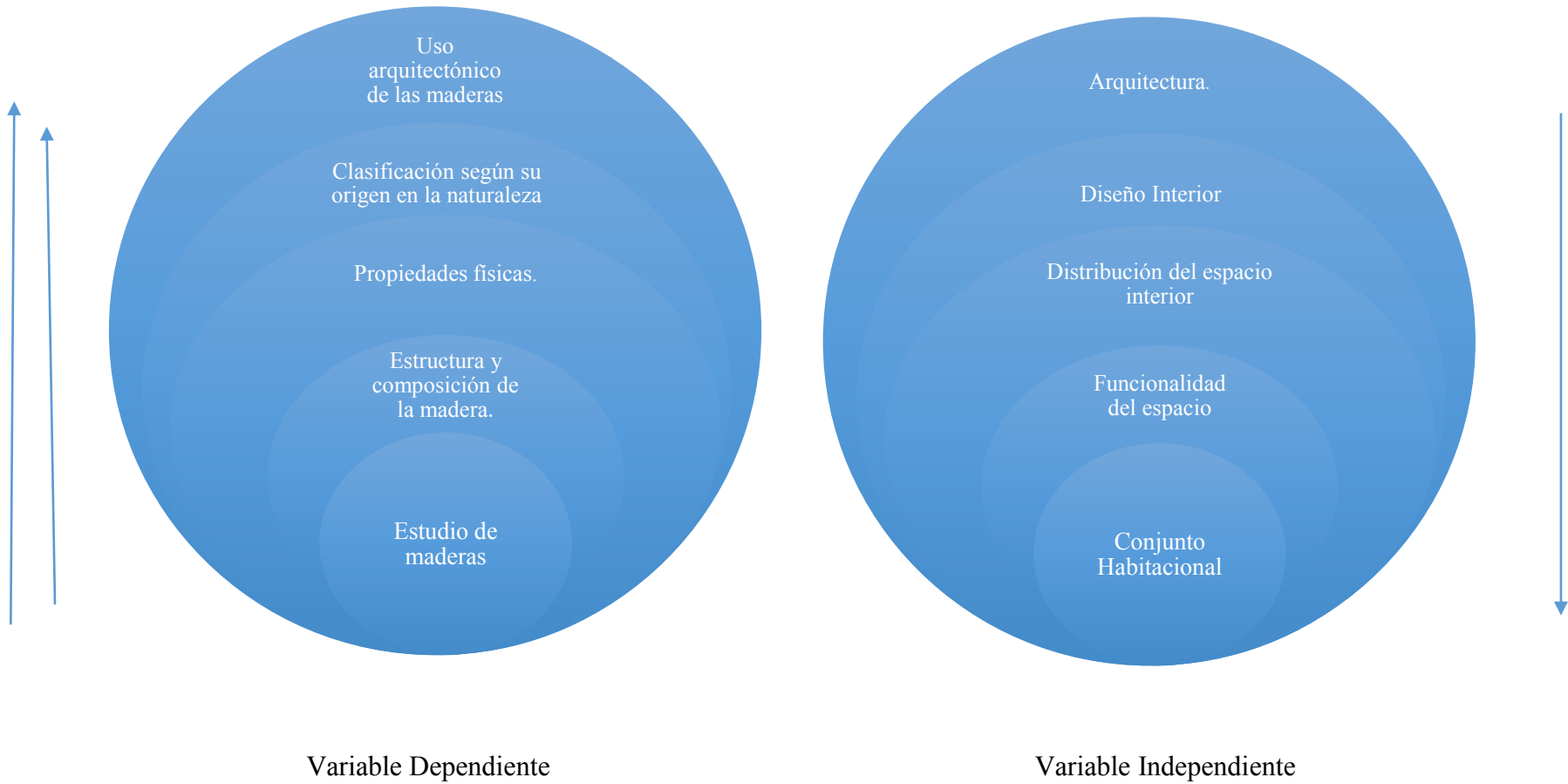
- **Bosques**

De los bosques, vegetación y maleza. Se procurará el mantenimiento de la vegetación existente, así como la reforestación con especies nativas en las áreas que para tal fin se definan. La tala de árboles quedará sometida, en cualquier caso, al requisito de permiso municipal, sin perjuicio de las autorizaciones administrativas que sean necesarias obtener de la autoridad competente en razón de la materia. La vegetación existente tanto en espacios públicos como en privados, deberá protegerse de acciones que lleven a su destrucción parcial o total.

Para el caso de talas o replantaciones deberá solicitarse autorización al Municipio, el que, a través de la unidad parques y jardines, emitirá el respectivo permiso. A fin de conservar y mejorar el medio ambiente, todo promotor de nueva urbanización en suelo urbano o urbanizable deberá con dependencia de las obligaciones derivadas de la acción de urbanizar, previo a obtener el permiso de habitabilidad, plantar y mantener hasta su desarrollo vegetativo un ejemplar arbóreo por cada fracción de veinticinco metros cuadrados edificables, en la zona indicada por la Municipalidad, que publicará una tabla de especies arbóreas que puedan ser plantadas.

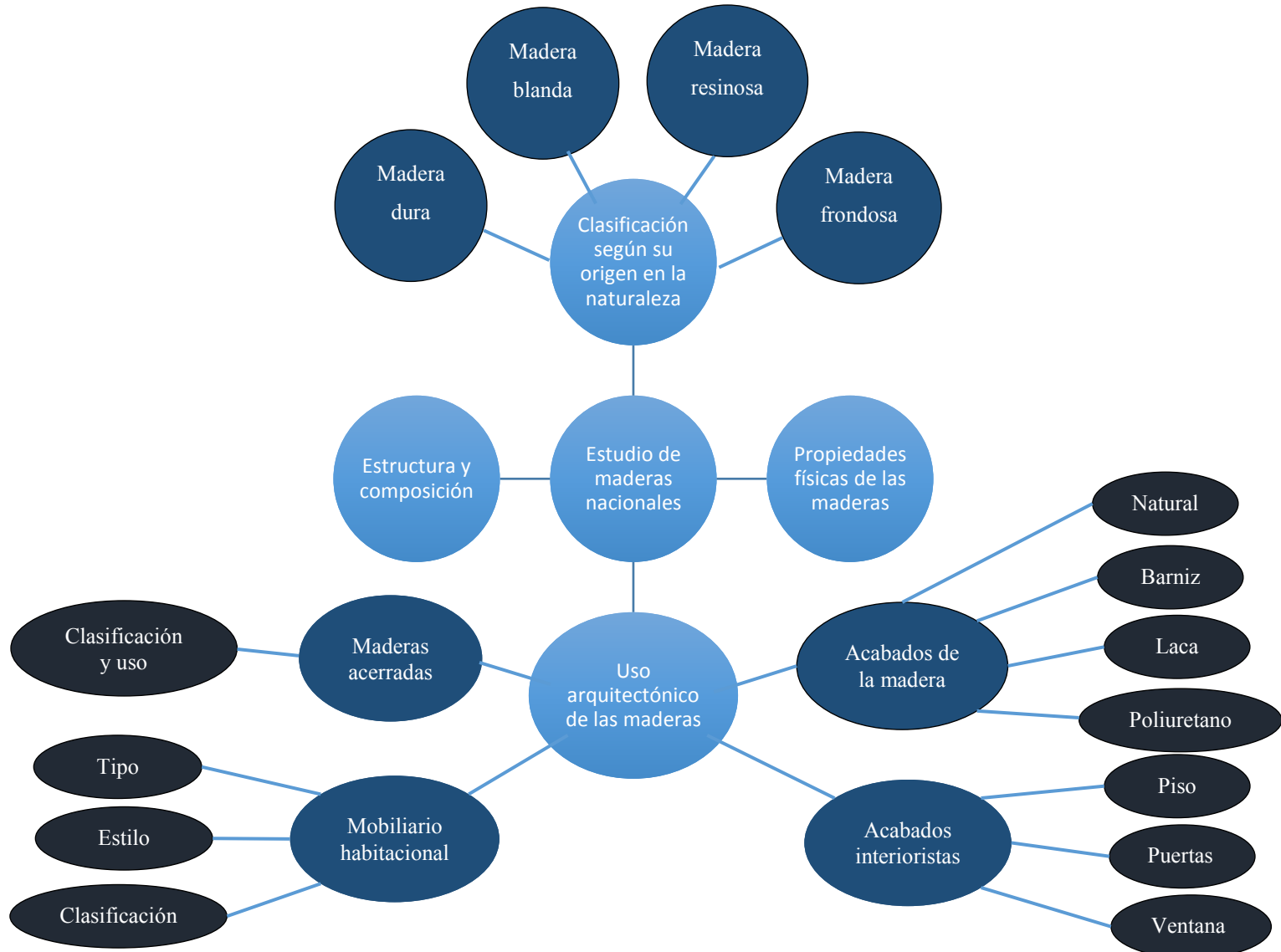
Esta obligación podrá sustituirse por el equivalente económico para su ejecución subsidiaria por la Municipalidad. Toda persona, institución pública o privada propietaria, arrendataria u ocupante de cualquier tipo de predio boscoso, baldío (con maleza) o área densamente arbolada, está obligada a la adopción de medidas de prevención de incendios forestales y evitar los riesgos de exposición en caso de cercanía a edificaciones, manteniendo un retiro como mínimo de diez metros hacia ellas.

## 2.4. Categorías fundamentales



*Gráfico N.º 2: Categorías Fundamentales.*

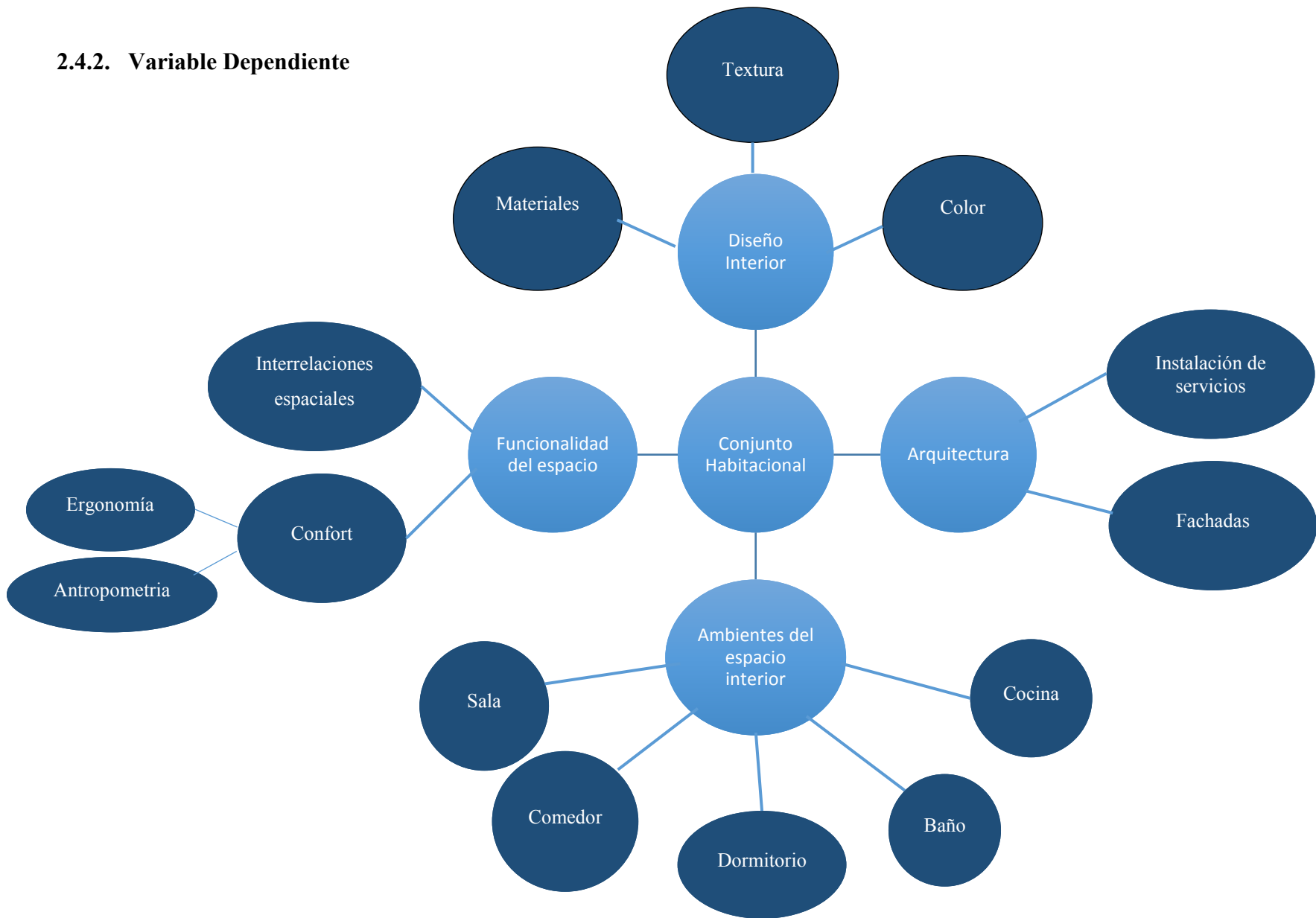
### 2.4.1. Variable Independiente



*Gráfico N.º 3: Diagrama de Variable Independiente.*



### 2.4.2. Variable Dependiente



*Gráfico N.º 4: Diagrama de Variable Dependiente.*

## 2.5. Fundamentación teórica

### 2.5.1. Estudio de maderas

Según la descripción del libro especializado EDICIONES CENLIT sobre La Madera, haciendo énfasis en su composición, importancia y características (2012., pág. 116), *la madera es una materia prima de origen vegetal que se obtiene de la tala, serrado y posterior secado de troncos de árboles.*

*La madera está formada por fibras de celulosa, sustancia que constituye el esqueleto de los vegetales, y por lignina, sustancia que le proporciona rigidez y dureza. Un tronco de árbol está formado por un 60 % de celulosa, un 30 % de lignina y el resto, por agua, resinas, almidón, taninos y azúcares. Los árboles son seres vivos de crecimiento lento pero continuo. En primavera el árbol crea un anillo claro, mientras que en otoño el anillo es más oscuro. Al talarlo se pueden observar los anillos de crecimiento. Cada anillo corresponde a un año de vida [...] La madera es un material de gran importancia tecnológica e industrial. Desde la antigüedad se ha utilizado en la fabricación de máquinas y herramientas, en la construcción de viviendas, en la elaboración de muebles, como fuente de energía y en la fabricación de papel.*

Refiriéndose al mismo tema, sobre todo en el origen y composición del material como producto de la naturaleza, el estudio MADERA GENERALIDADES (2012, pág.) menciona con que, la madera es un tejido exclusivo de los vegetales leñosos, que están formados por células que se pueden asemejar a tubos huecos, *en el que la pared del tubo se correspondería con la pared celular y el interior hueco con el lumen de la célula.* Su tamaño, forma y distribución junto con otros elementos anatómicos, como: los radios leñosos, canales resiníferos o de vasos, son los que dan lugar o definen a las diferentes especies de madera. *Esta estructura tubular es la que confiere las propiedades que tiene la madera, que depende en gran medida de las propiedades de la pared celular.*

El autor además menciona, las características que diferencian a la madera como material único en sus propiedades físicas, las cuales constituyen las razones de su elección sobre otros materiales:

- *anisótropo, sus propiedades varían según la dirección que se considere.*
- *higroscópico, el agua, tanto en forma líquida como en forma de vapor, influye en su comportamiento.*

- *sus buenas propiedades mecánicas, sobre todo si se las compara con su peso - la posibilidad de mecanizarse y procesarse (fabricación y obtención de diferentes elementos)*
- *la posibilidad de protegerse frente a la acción de diferentes agentes degradadores y sobre todo por sus características estéticas que le confieren una especial belleza.*

Por otro lado, la ENCICLOPEDIA PRÁCTICA DE LA MADERA Y LA EBANISTERÍA OCÉANO- CENTRUM (2000, pág. 15) menciona, desde el punto de vista práctico e histórico, que, la madera es el recurso natural más antiguo del que dispone el ser humano. En tiempo prehistóricos, este material se ha convertido en una parte esencial de la historia de la humanidad, proporcionándole combustible, herramientas, alimentos y protección a millones de personas.

*Una de las aplicaciones más importantes de la madera tiene lugar en la industria del mueble. Los egipcios ya la utilizaban hacia el año 2700 a.C. para construir sus enseres, y se ha venido utilizando con este fin hasta nuestros días. El paso de los años nos ha ayudado a conocer el curso de la historia, marcada por diferentes épocas en las cuales la madera ha sido protagonista de distintas maneras.*

La madera, material proveniente de la naturaleza, es el preferido dentro de la oferta de materiales para construcción, mobiliario y acabados. Sus propiedades lo convierten en accesible, funcional y estéticamente atractivo. El más cotizado y enriquecedor en su aplicación; este recurso, que hasta ahora parecía difícil de agotar, está empezando a preocupar al mundo entero; las talas masivas, los incendios y la destrucción hacen reflexionar sobre qué pasará con la madera dentro de unos años, pues se está usando más de la que se genera, y es necesario acudir a la silvicultura controlada. Es un material que debe aplicarse conscientemente debido a la implicaciones bioclimáticas y ecológicas que conlleva su obtención, producción y manufacturación.

### **2.5.1.1. Estructura y composición de la madera**

#### **Composición de la madera.**

Según el informe de ALBURA CEDRIA (autor, 2015, pág. 4), la composición de las maderas, al igual que cualquier sustancia de origen natural orgánico, está formada por carbono (50%), oxígeno (42%), hidrógeno (6%) y nitrógeno (0.2%), principalmente,

además de otros elementos inorgánicos como fósforo, sodio o calcio. En cuanto a los componentes moleculares, se encuentran: Celulosa, Lignina, Hemicelulosa y otros.

### ***Celulosa.***

La celulosa (40-50%) es un polisacárido formado por moléculas de glucosa, su función es estructural y de sostén. Es rígida, insoluble en casi todos los disolventes-incluida el agua-e invulnerable por el aire seco. Como materia prima tiene múltiples utilidades, siendo el papel y los tejidos de fibras las más comunes. También se aplica en el desarrollo de explosivos, barnices, celuloideos y seda artificial. (El gran Libro de la Madera, 2015, pág. 21)

### ***Lignina.***

La lignina es el tercer componente fundamental de la madera, presentándose entre el 15% y 35% de su peso. La lignina (25-30%) es un grupo de componentes químicos, que se encuentra en las paredes celulares de las plantas. Le da rigidez a la pared celular de los vegetales y resistente al ataque de los microorganismos de modo que las enzimas destructivas no puedan penetrarla. (El Gran Libro de la Madera, s.f., pág. 21)

Según Thomas Splettstoesser (s.f.), la lignina es un polímero natural, amorfo y tridimensional, con una estructura compleja, que cambia según la fuente de la biomasa y los procesos de extracción utilizados. Es el único componente de la biomasa constituido por unidades orgánicas aromáticas, lo que lo dota de una rigidez alta que le permite actuar como adhesivo de los otros dos, aportando a las plantas su integridad estructural. El autor añade que:

*Uno de los retos principales que se presentan a la hora de investigar los posibles usos y aplicaciones de la lignina sigue siendo su estructura química poco definida y su versatilidad funcional. Ambos son dependientes del material lignocelulósico de partida (madera dura, madera blanda o material herbáceo), así como de los procesos de separación y fragmentación utilizados que, en conjunto, determinan las propiedades fisicoquímicas de la lignina limitando o ampliando su potencial utilización.*

Este componente determina las características y calidad final de la madera. Cierta cantidad de este elemento en la composición no solo será útil para la determinación del

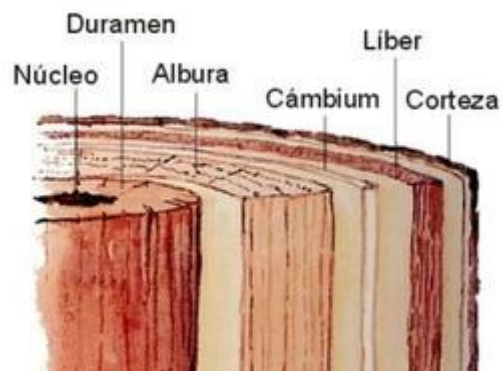
tipo de madera, sino también en el uso que se le dará, según su calidad y aplicabilidad en el diseño y construcción. Con esto se establecerá si la madera es apta para interiores, exteriores, construcción, mobiliario o acabados.

### ***Hemicelulosa.***

La hemicelulosa (20-25%), es parte de un amplio grupo de polisacáridos formados por la unión de unidades de monosacáridos (azúcares) como glucosa, xilosa, arabinosa y ácidos irónicos. (EL gran Libro de la Madera, s.f., pág. 24)

### **Estructura de la madera.**

El análisis estructural del tronco de un árbol, permite la identificación de seis capas concéntricas principales compuestas por distintos tipos de células que forman tejidos a través de los cuales se realizan las funciones fundamentales de la planta. Ésta estructura puede ser reconocida fácilmente en la madera realizando un corte transversal.



**Gráfico N.º 5:** Estructura de la madera

Fuente: *El gran libro de la madera*, 2012

Cada elemento que conforma físicamente la estructura de la madera, tendrá una importancia diferente en la determinación final de las características del material y serán utilizados en razones diferentes. En conjunto establecen el tipo y calidad del material.

### ***Médula.***

La médula se encuentra ubicada en la parte central del tronco, que varía entre uno y dos milímetros, y puede ser de sección circular, poligonal o estrellada. Es una parte que suele desechar en los procesos de elaboración de madera porque está vieja y agrietada. Tiene un tejido flojo y poroso por tratarse de células débiles o muertas. (El Gran Libro de la Madera, s.f., pág. 28)

*Es la parte central de la sección del tronco de un diámetro muy reducido, además, es la parte más antigua del tronco y es ahí donde se originan las ramas. Está constituida por tejidos parenquimatosos. En general está formada por células de poca resistencia mecánica, es muy susceptible a ser atacada por hongos.*



**Gráfico N.º 6:** Estructura de la madera: Médula

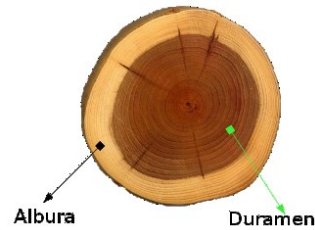
*Fuente: El gran libro de la madera, 2012*

La medula tiene una acción más real en el árbol que en su concepción como material. Se le aprecia por las características de textura que aporta a la extracción y composición de manufactura de la madera.

### ***Duramen.***

La publicación TECNOLOGÍA DE LA MADERA, (2012) expresa que: *el Duramen tiene como función proporcionar resistencia para sostén del árbol; está constituido por tejidos que han llegado a su máximo desarrollo y resistencia. Es madera resistente y compacto debido al proceso de lignificación de los tejidos leñosos, en el cual la albura se transforma en duramen por el endurecimiento de la lignina y sirviendo de depósito para las sustancias de desecho del árbol, lo cual hace que se convierta en materia tóxica para los organismos que podrían nutrirse de él. El autor acota que, además, el duramen:*

*Adquiere coloración más oscura que la albura y mayor densidad. La lignina está formada por la pérdida irreversible del agua de los azúcares, creando compuestos aromáticos. Este componente de la madera realiza múltiples funciones que son esenciales para la vida de las plantas. Por ejemplo, proporciona rigidez a la pared celular. Realmente, los tejidos lignificados resisten el ataque de los microorganismos, impidiendo la penetración de las enzimas destructivas en la pared celular. Las células muertas de albura que componen el duramen ya no participan en el crecimiento del árbol y pueden bloquearse con material orgánico. Las sustancias químicas que causan cambios de color en las paredes celulares muertas de la madera dura se llaman extractivos y la preservan de insectos y hongos.*



**Gráfico N.º 7:** Estructura de la madera: Duramen.

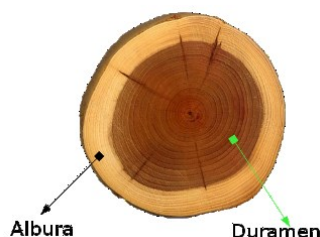
*Fuente: El gran libro de la madera, 2012*

La calidad del duramente determina la calidad final y resistencia que tendrá la madera. Además de actuar como sostén del árbol, es participe de las características de textura y color que presentara la madera como material de construcción y acabados, además de la dureza y resistencia del mismo. En la carpintería es el preferido por su alto nivel de calidad y por la versatilidad de su aplicación debido a sus características.

### ***Albura.***

Según el artículo, TECNOLOGÍA DE LA MADERA (2012, pág. 2), la albura es la parte exterior del Xilema, cuya función es la de conducir el agua y las sales minerales de las raíces a las hojas; es de color claro y de espesor variable según las especies, constituida por tejidos jóvenes en período de crecimiento.

Su estructura es más porosa y ligera que el duramen, y casi siempre más claro, ésta diferencia es menos obvia en la madera clara, especialmente en la blanda.



**Gráfico N.º 8:** Estructura de la madera: Albura.

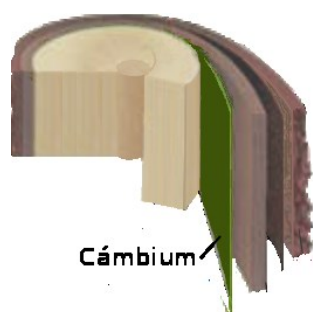
*Fuente: El gran libro de la madera, 2012*

En carpintería se la considera de menor calidad que el duramen y debe desecharse, los ebanistas no la emplean porque es propensa al ataque de hongos e insectos. Si bien es la sección del troco preferida como madera blanda, su aplicabilidad es menor a la del duramen y su cotización casi escasa. Sus condiciones de resistencia y dureza son menores por lo que su uso es reducido; apto principalmente para el diseño de accesorios y acabados menores.

### ***Cambium.***

Según el artículo TECNOLOGÍA DE LA MADERA (2012, pág. 2): El cámbium se considera el tejido que se encuentra entre la corteza y la madera. Constituye la base del crecimiento del árbol. Cada año el cámbium origina dos capas de células adultas:

*La primera, hacia el interior, células leñosas que forman la albura del leño (xilema); éstas son las que forman la madera y se reconocen luego como anillos de crecimiento. La segunda, hacia afuera, células liberianas es otro tipo de tejido llamado floema o líber, que transporta la savia elaborada en dirección a las raíces.*



**Gráfico N.º 9:** Estructura de la madera: Cámbium.

*Fuente: El gran libro de la madera, 2012*

*En las zonas donde no se producen variaciones climáticas con los cambios de estación el cámbium tiene funcionamiento continuo, formando el mismo tipo de leño durante todo el año, en ese caso no se aprecian los anillos de crecimiento anuales. En cambio, en las*



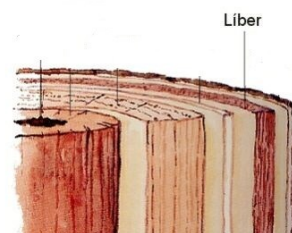
*especies arbóreas que viven en regiones templadas o en climas con estaciones seca y lluviosa marcadas, los períodos de actividad del cámbium alternan con períodos de reposo en el invierno. Otras de las funciones del cámbium es formar tejido cicatricial en las heridas producidas por agresiones externas, quebraduras de ramas o raleos, regenerando el tejido protector del árbol.*

En la práctica, este elemento de la estructura del tronco de madera, no tiene aplicabilidad más allá de la concepción de textura y color. Su función radica en determinar la edad de la madera y su tendencia de crecimiento según la región de producción maderera; esta tendencia determina a su vez, la calidad de crecimiento y por ende la calidad del material.

### ***Liber.***

El artículo de TECNOLOGÍA DE LA MADERA (2012, pág. 2), define al liber puede tener fibras largas y muy fuertes, las que en algunos casos constituyen la materia prima de la que se obtienen fibras comerciales.

El proceso de crecimiento tiene lugar a partir del cámbium. Esta capa de células se encuentra siempre en proceso de división y produce tanto células de liber como de xilema. También conocido como flema, está formada por tejido vivo y transporta, en sentido descendente, hasta las raíces, los alimentos fabricados en la foto síntesis y el oxígeno absorbido del aire usado en la respiración.



**Gráfico N.º 10:** Estructura de la madera: Liber.

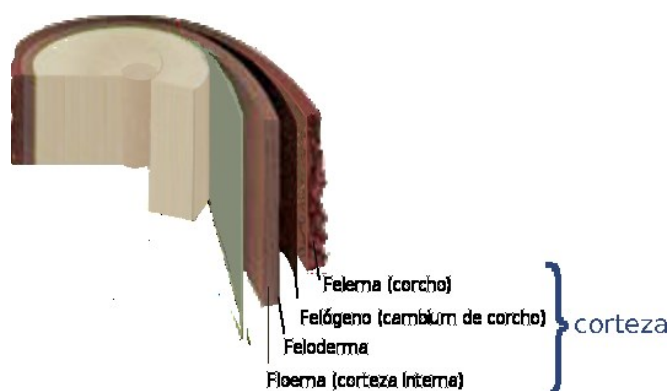
*Fuente: El gran libro de la madera, 2012*

### ***Corteza.***

Según el artículo de TECNOLOGÍA DE LA MADERA (2012, pág. 3), la corteza se define como la capa más externa de tallos y de raíces de planta leñosas, como los árboles. Cubre y protege la madera y consiste de tres capas, el felógeno, el floema, y el cambium vascular. Puede alcanzar cerca del 10 - 15 % del peso total del árbol.

El autor agrega, que en las plantas leñosas la corteza se compone de los siguientes tejidos desde afuera hacia adentro:

- *Feloma o corcho - tejido externo, secundario, impermeable a gases y agua.*
- *Felógeno o cámbium de corcho - capa de células, normalmente una a dos capas de células espesas, que es en el estado de meristema persistente que produce corcho.*
- *Feloderma - (no siempre presente) - capa de células formadas en algunas plantas de las células internas del cambium de corcho (el corcho es producido de la capa externa).*
- *Corteza - el tejido primario de tallos y raíces. En tallos, la corteza está entre la capa epidérmica y el floema; en raíces, la capa interna no es floema, pero si periciclo.*
- *Floema o líber - ubicado en la parte interna de la corteza, es el tejido conductor de nutrientes compuesto de tubos cribosos o células cribosas mezclados con parénquima y fibras.*



**Gráfico N.º 11:** Estructura de la madera: Corteza.

*Fuente: El gran libro de la madera, 2012*

El corcho, a veces confundido con corteza en el lenguaje coloquial, es la capa más externa de un tallo leñoso, derivado del cámbium suberoso. Sirve como protección contra daño, parásitos, enfermedades, tanto como para deshidratación y extremas temperaturas. *El corcho puede contener antisépticos como taninos. Algunos son sustancialmente espesos, proveyendo más aislamiento y dando a la corteza una característica estructura, en algunos casos el espesor es suficiente para hacerlo*

*cosechable como productos de corcho sin matar el árbol.* (Tecnología de la madera, pág. 3)

### **2.5.1.2. Propiedades físicas**

Las propiedades físicas de la madera son aquellas que determinan su comportamiento frente a los distintos factores que intervienen en el medio natural, sin producir ninguna modificación mecánica o química.

#### **Hendibilidad.**

Alicia Díaz Cobo (2011) menciona que: La hendibilidad es una propiedad que presenta la madera de poderse romper a lo largo de las fibras, por separación de éstas, mediante un esfuerzo de tracción transversal. Es una cualidad interesante cuando se trata de hacer leña, en cambio es perjudicial cuando la pieza ha de unirse por clavos o tornillos a otras adyacentes.

La madera tiene cierta facilidad para hendirse o separarse en el sentido de las fibras. Una cuña, penetra fácilmente en la madera, al vencer por presión la fuerza de cohesión de las fibras (no las corta). Es fácil observar esta propiedad al cortar madera para hacer leña, en la dirección de las fibras se separa en dos fácilmente.

La autora además describe las características de hendibilidad en ciertos casos, que deben ser determinantes al momento de elegir el material más idóneo según las necesidades del usuario y construcción:

- *La madera verde es más hendible que la seca.*
- *Cuando se van a realizar uniones de piezas de madera por medio de tornillos o clavos nos interesa que la madera que vamos a usar tenga una gran resistencia a la hienda.*
- *Hendibles: Castaño, alerce y abeto.*
- *Poco hendibles: Olmo, arce y abedul.*
- *Astillables: Fresno*

Un menor índice de hendibilidad determina una mayor resistencia del material al trabajarlo específicamente en la construcción y diseño de edificaciones, mobiliario o acabados. Mientras más hendible sea el material más se dificultará el trabajo de

carpintería sobre el mismo; y menos tiempo de durabilidad poseerá dicho material. Lo ideal es elegir un material resistente, que garantice funcionalidad, seguridad y salud tanto de los usuarios como del espacio u objeto.

### **Dureza.**

Según los especialistas de carpintería, la dureza es la resistencia que presenta la madera a ser penetrada por un objeto duro. Se determina midiendo la fuerza necesaria para la introducción en ella de manera forzada hasta el final una semiesfera de metal con una base de sección de  $1\text{cm}^2$

CARPINTERO EN MADRID, foro especializado en la carpintería y construcción, opina que la dureza de la madera depende principalmente de la naturaleza del árbol que la produce y está directamente relacionada además con:

- 1.- El modo de crecimiento del árbol; para una misma madera el crecimiento más lento produce madera más dura.*
- 2.- Con el clima de crecimiento; en climas cálidos se obtienen maderas más duras para la misma especie.*
- 3.- Con la zona de tronco; la parte central y más antigua del duramen es más dura que las exteriores.*
- 4.- El grado de humedad; la humedad alta reduce la dureza.*

Además, desde el punto de vista de los profesionales de la madera y en un contexto práctico, *la dureza de la madera es la resistencia que opone al desgaste, rayado, clavar, etc.* Depende de su densidad, edad, estructura y si se trabaja en sentido de sus fibras o en el perpendicular. Cuanta más vieja y dura es, mayor la resistencia que opone. Por su dureza se clasifican en:

- *Muy duras; ébano, serbal, encina y tejo.*
- *Bastante duras; roble, arce, fresno, álamo, acacia, cerezo, almendro*
- *Algo duras; castaño, haya, nogal, peral.*
- *Blanda; Abeto, alerce, pino, sauce.*
- *Muy blandas; tilo, chopo.*

En beneficio del usuario, la dureza de la madera se corresponde a su resistencia frente al uso, desgaste y los factores climáticos o físicos exteriores que inciden directamente, de forma física, sobre las superficies del material. También mantiene

relación con la forma del corte y la dirección de la instalación del material en la construcción. El material le debe su dureza al tipo de árbol del que proviene, y sus características de origen; será entonces cada material aplicable en diferentes circunstancias debido a su resistencia y la necesidad del usuario.

Esta característica si bien es fundamental para tasar la calidad del material y su respuesta al diseño y construcción, para la carpintería conlleva un trabajo extra y desgaste de herramienta y personal, que establece la predilección por materiales menos resistentes.

### **Durabilidad.**

Es la resistencia de la madera a la acción del tiempo. Es una propiedad que depende de muchos factores diferentes. Para hacer un poco más manejable, aunque impreciso este complejo tema, la durabilidad se establece en términos generales de acuerdo a ciertas condiciones generales de uso, las más notables, según el Gran Libro de la Madera (pág. 98) son:

- *Durabilidad soterrada; útil para seleccionar madera para postes.*
- *Durabilidad a la intemperie; útil para la madera no soterrada pero usada en el exterior.*
- *Durabilidad en el interior; útil para la madera de uso en interiores.*
- *Resistencia al ataque de insectos; En algunos casos esta resistencia es notablemente diferente entre la albura y el duramen y es útil para preservar la madera de acuerdo al ambiente en que va a ser usada.*
- *Durabilidad sumergida: útil para determinar el uso de ciertas maderas en obras portuarias y similares.*

La durabilidad de las maderas es muy diferente de acuerdo a las condiciones de utilización, así una madera durable a la intemperie puede ser poco durable cuando está soterrada. En términos generales, las maderas expuestas a fuertes alternativas de humedad y sequedad durarán menos tiempo que si alguna de estas condiciones es estable; si se empotran las maderas en el suelo, duran más si éste es arcilloso y menos si es calizo.

Es común pero no generalizado que las maderas blandas duren menos que las duras.

No es apropiado establecer la durabilidad de la madera en años debido a los múltiples factores involucrados en ello, lo más común es la utilización de términos cualitativos tales como:

- *Incorruptible: Estas maderas aun en las peores condiciones pueden durar, casi intactas, cientos y hasta miles de años.*
- *Durable: Cuando esta duración es mayor que el tiempo de vida del objetivo a que fue destinada.*
- *Medianamente durable: Cuando la durabilidad es suficiente para satisfacer un tiempo razonablemente adecuado para el objeto a que fue utilizada.*
- *Poco durable: Son aquellas maderas de vida corta en el ambiente a que está sometido. Su uso se restringe a la construcción de objetos y obras temporales.*

La durabilidad de la madera se establece como la condición para aplicar este material en diferentes diseños o construcciones. Es en definición el tiempo durante el que el material mantiene sus características y propiedades óptimas de origen. Es esencialmente la característica de la madera que mayor beneficio trae al usuario, pues responde directamente al tiempo saludable de vida del material frente al uso y la influencia de factores climáticos y físicos. La durabilidad, depende mucho del entorno en donde se aplica el material y las condiciones de mantenimiento que se le da al mismo, ningún material dura de igual manera a las exigencias de diseño y construcción.

### **Flexibilidad.**

Según la investigación de Yesica Corbo, Hagel Ires y Luciano Bello (2015) se sintetiza que: *la flexibilidad es la capacidad de doblarse sin romperse debido a una carga*. Si el esfuerzo se aplica perpendicular a las fibras la resistencia será máxima, mientras que si es paralelo a ellas será mínima. No obstante, defectos estructurales en la madera pueden hacer perder resistencia, al igual que una disminución de humedad y la antigüedad de la madera, es decir, *las maderas húmedas son más flexibles que las secas, y las maderas jóvenes lo son más que las viejas*.

La flexibilidad es entonces, la respuesta de la madera a una fuerza que incide directamente sobre ella. De forma práctica, esta propiedad actúa en beneficio del usuario, por su capacidad de recuperarse y no fracturarse al estar sometida a peso o presiones. Principalmente actúa en beneficio de las estructuras y construcción por su resistencia al doblamiento en situaciones por ejemplo sísmicas. Esta característica varía

según el estado del material, tanto en edad como humedad. Una disminución en la flexibilidad conlleva a que el material se fracture en caso de presiones exteriores.

### **Plasticidad.**

En la ENCICLOPEDIA PRÁCTICA DE LA MADERA Y LA EBANISTERÍA OCÉANO CENTRUM (pág. 19) define a la plasticidad como la propiedad que tiene algunos cuerpos de dejarse moldear. Esta propiedad es relativa en la madera y se obtiene aprovechando el poder de compresión de las fibras.

Si bien el material debido a su nivel de flexibilidad es en ocasiones fácilmente moldeable, esta propiedad puede ejercerse únicamente de forma exacta por la intervención de maquinaria especializado. En carpintería, es usual aprovechar esta propiedad con fines de diseño y construcción de mobiliario. Con fines de cavados o construcción, esta propiedad asegura la adaptación del material con el diseño de la infraestructura sin significar disminución de las otras propiedades típicas del material.

### **Densidad.**

El Manual Técnico de formación (2012, pág. 14) para la caracterización de madera de uso estructural hace referencia a que la densidad se define como la relación entre la masa y el volumen del material. *La masa y el volumen de la madera están muy relacionadas con el contenido de agua, por lo que es imprescindible medir siempre la densidad en condiciones concretas. Normalmente, se mide con una humedad del 12%.* La densidad es una característica propia de cada tipo de árbol. Generalmente, la densidad de las especies coníferas que se utilizan normalmente en la construcción suele ser de entre 400 kg/m<sup>3</sup> y 550 kg/m<sup>3</sup>. Según la densidad las maderas se clasifican de la siguiente manera:

**Tabla N.º 1**  
*Clasificación de las maderas.*

<b>Clasificación</b>	<b>Densidad</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Madera ligera</b>	<500	Balsa

<b>Madera medio ligera</b>	500-599	Abeto, cedro y aliso
<b>Madera de peso medio</b>	600-699	Pino insignis
<b>Madera pesada</b>	700-799	Haya y roble
<b>Madera muy pesada</b>	>800	Elondo y Wenge

*Fuente: El gran libro de la madera, 2012*

La importancia de la densidad de los distintos tipos de madera, radica en el actor de dureza, resistencia y durabilidad que le brinda al material. Las maderas pesadas tienden a poseer mayor resistencia y durabilidad que una madera ligera, por lo que son las preferidas en la construcción, acabados y mobiliario de exteriores. Materiales más ligeros se utilizan por lo general para acabados que no van a estar sometidos a un uso exhaustivo y a la inclemencia de cambios climáticos.

### **Porosidad.**

La porosidad, en la ENCICLOPEDIA PRÁCTICA DE LA MADERA Y LA EBANISTERÍA OCÉANO- CENTRUM (pág. 19) se define como la propiedad que posee los cuerpos de tener entre las moléculas unos espacios vacíos, llamados poros. *La superficie cepillada de la madera se presenta en algunas especies unida y compacta; en otras, es porosa.*

La porosidad de la madera puede apreciarse en dos sentidos, en el factor estético y en el de acondicionamiento. En el aspecto estético esta cualidad porosa puede o no ser apreciada por la apariencia de los acabados. En cuanto al acondicionamiento interior, el material de mayor porosidad es ideal para ambientes húmedos debido al alto índice de absorción propio del material poroso, igualmente es adecuado para la absorción de sonido en espacio con altos índices del mismo y de ruido.

### **Higroscopicidad.**

Higroscopicidad cada vez que la madera cede agua, disminuye su volumen. Esta disminución le llama contracción. Si la madera admite agua, aumenta su volumen le llaman hinchazón. La contracción e hinchazón varían según la dirección de la madera.



La relación se hace con lo largo, ancho y grueso de la madera. en proporción de 1 a 10 a 20.

Esta es una respuesta del material al estar expuesto al agua o humedad. El alto índice de higroscopicidad se aprecia por su valor en espacios húmedos o completamente mojados. Esta cualidad aprecia la resistencia a los cambios abruptos de contención de agua. Se debe considerar este índice al momento de diseñar o construir, principalmente para mantener la estabilidad del diseño o construcción. Al contrario, un material de bajo índice higroscópico no es apto para espacios húmedos pues conlleva a un deterioro apresurado de las características físicas y de durabilidad del material.

### **Compresión y tracción.**

#### ***Resistencia a la Compresión.***

En la cual influyen varios factores: La humedad: *En general, por debajo del punto de saturación de las fibras (30%), la resistencia a compresión aumenta al disminuir el grado de humedad, no obstante, a partir de ese % la resistencia es prácticamente constante.*

También la dirección del esfuerzo tiene una gran repercusión en la resistencia a compresión de la madera, la máxima corresponde al esfuerzo ejercido en la dirección de las fibras y va disminuyendo a medida que se aleja de esa dirección. La rotura en compresión se verifica por separación de columnillas de madera y pandeo individual de éstas. Cuanto mayor es el peso específico, mayor es su resistencia.

#### ***Resistencia a la Tracción.***

La madera es un material muy indicado para el trabajo a tracción, su uso en elementos sometidos a este esfuerzo sólo se ve limitado por la dificultad de transmitir a dichos elementos los esfuerzos de tracción.

También influye el carácter anisótropo de la madera, siendo mucho mayor la resistencia en dirección paralela que en perpendicular a las mismas. La rotura en

tracción se produce de forma súbita, comportándose la madera como un material frágil. *La resistencia no estará en función del peso específico.*

La resistencia a compresión y tracción es apreciada por su respuesta positiva. Mientras el material sea más resistente más se asegura la integridad del diseño y construcción al someterse a esfuerzo exteriores. Esta propiedad es preferida en la construcción de infraestructuras, por la durabilidad del material y su respuesta positiva a los esfuerzos típicos de la edificación.

### **Estabilidad.**

La estabilidad de la madera dependerá también del crecimiento del árbol y de la posición de las tablas dentro del tronco. Si se sacan tablas de las ramas o de un tronco que creció inclinado, la madera a ambos lados del centro diferirá en densidad y se producirá una tensión interna que puede causar curvaturas, torceduras y fibra deshilachada en las tablas.

El corte que recibió la pieza también afecta la estabilidad de la madera. Las tablas aserradas radialmente, es decir aquellas cuyos anillos de crecimiento son perpendiculares a la superficie de la tabla, son más estables que las aserradas tangencialmente, donde los anillos de crecimiento son aproximadamente paralelos a la superficie.

La estabilidad del tronco determina la calidad de la madera, esta calidad conlleva en primer lugar el aspecto estético de los cavados, y la durabilidad del material en el medio diseñado y construido. Mientras menos estable sea el material menos aplicable es en aspectos de diseño que requieran de resistencia y dureza.

#### **2.5.1.3. Clasificación de la madera según su origen en la naturaleza**

##### **Maderas duras.**

Según el Centro para la Investigación Forestal Internacional, en el estudio “Aprovechamiento forestal y mercados de la madera en Ecuador” (Mejía & Pacheco, 2013, pág. 15), son aquellas que proceden de árboles de un crecimiento lento (los de

hoja caduca), por lo que pesan más y soportan mejor las inclemencias del tiempo que las blandas. Estas maderas proceden de árboles que tardan décadas, e incluso siglos, en alcanzar el grado de madurez suficiente para ser cortadas y poder ser empleadas en la elaboración de muebles o vigas de los caseríos o viviendas unifamiliares. También son muy empleadas para realizar tallas de madera. Entre las maderas duras más utilizadas se encuentran:

**Tabla N.º 2**  
*Tipos de maderas duras*

<b>Maderas Duras</b>	<b>Definición</b>
<b>Caoba</b>	Esta madera de grano fino muy resistente tiene un hermoso color marrón rojizo. Es una de las preferidas en ebanistería ya que en gran parte se emplean para muebles de calidad, como armarios, revestimientos de madera y chapas. Debido a su propiedad del alta densidad y durabilidad es muy empleado en zonas tropicales que tienen a alta humedad.
<b>Roble</b>	El Roble está dentro de las maderas duras, pero no posee grano fino como la caoba o cerezo. Posee excelentes cualidades de flexión, por lo que es popular para parquet, pisos de madera, junto con algunos muebles y gabinetes.
<b>Nogal</b>	El nogal es una de las maderas más duras que existen. Ofrecen un hermoso color marrón chocolate con un grano precioso y tiene manchas que van muy bien. El nogal no es tan denso como la cereza o caoba, pero sigue siendo muy buscada para panelados de lujo, muebles, gabinetes, puertas, adornos y elementos torneados.
<b>Teca</b>	La teca es una madera dura y resistente a la humedad. La teca resiste a deformaciones, fisuras y deterioro y que se utiliza mejor en muebles finos, puertas, marcos de ventanas, pisos y construcción en general. La teca es especialmente utilizada en muebles de exterior y zonas más húmedas.
<b>Olivo</b>	Las vetas de la madera de este árbol son muy atractivas y decorativas, sobre todo las cercanas a la raíz. Se emplea mucho para trabajos artísticos y decorativos entre otros muchos. Su madera suele ser gruesa y resistente, de tonos amarillos, claros u rojizos dependiendo de su origen.
<b>Cerezo</b>	En su origen es de color marrón rosado, aunque se va oscureciendo con el tiempo, tomando un color rojo caoba. Es una madera delicada que debe ser bien secada ya que tiende a torcerse. Se utiliza mucho en la fabricación de muebles, sillas, revestimientos, dado su gran aporte decorativo.
<b>Olmo</b>	Es de color marrón claro, algunas veces con un tinte rojizo o, como en el olmo montano, con un matiz grisáceo. Resistente a la putrefacción, la madera del Olmo es muy apreciada en trabajos de marquetería y

	ebanistería, así como en la fabricación de barcos, grabados y esculturas.
<b>Fresno</b>	Se emplea en ebanistería y carpintería: con frecuencia en la fabricación de esquís, muebles y artículos curvos, ya que se trata de una madera muy elástica y nerviosa. Es de color blanco cremado ligeramente rosado o agrisado.

*Fuente: Mejía & Pacheco, 2013.*

Cada tipo de madera posee características y propiedades propias que los hacen física y estéticamente preferibles para diferentes situaciones de diseño (acabados y mobiliario) y construcción. Las maderas duras son apreciadas por sus resistencia, dureza y durabilidad; igualmente son preferibles por su reacción positiva a los exteriores y factores climáticos. Son en esencia las más beneficiosas para el usuario, si bien el trabajo de carpintería en ellas es más complicado. En términos prácticos y de consumo son mucho más caras que las blandas, debido a que su lento crecimiento provoca su escasez, pero son de mucha mayor calidad.

### **Maderas blandas.**

Según (Mejía & Pacheco, 2013, pág. 22), las maderas blandas provienen de los árboles de crecimiento rápido, perennes y coníferas suelen ocupar el mayor porcentaje entre el tipo de maderas blandas. El termino blanda no equivale siempre a madera menos resistente; algunas pueden serlo y otras no tanto. En realidad, se refiere a que son más fáciles de trabajar y mucho más dúctiles. Estos tipos de maderas son las más ligeras, baratas y las más habituales en la mayoría de muebles y estructuras. Tienen una durabilidad mucho menor que las duras y al ser tratadas producen muchas más astillas. Entre las más usadas tenemos:

**Tabla N.º 3**  
*Tipos de maderas blandas*

<b>Maderas Blandas</b>	<b>Definición</b>
<b>Pino</b>	El pino es considerado una madera blanda y posee una textura uniforme, es menos costoso que las maderas duras y es fácil de trabajar. Es una de las maderas más utilizadas por los profesionales y aconsejable en cuanto a calidad precio se refiere. El pino es ampliamente utilizado en la carpintería, paneles, muebles y molduras
<b>Cedro</b>	El cedro es una madera blanda de color rojizo, muy conocida por su olor dulce. El cedro es ampliamente utilizado en cajoneras, cubiertas y tejas. Se usa mucho en la construcción, para forrar muebles, etc.
<b>Abeto</b>	Madera ligera y blanda, comparable con el pino. Peso relativamente

	bajo con buena resistencia y elasticidad. Fácil de trabajar en todos los aspectos. Relativamente a los químicos es mucho más resistente de que la mayoría de las maderas. Libre de resinas. Se utiliza mucho en la construcción de revestimientos de pared y techo para el interior.
<b>Seique</b>	Es una madera que se lo puede emplear en construcción estructural: columnas, vigas, viguetas, cerchas; pisos y mangos de escaleras; chapas y tableros contrachapados, puertas, ventanas, cielo raso; molduras, cajonerías de calidad, encofrado, mobiliario y construcción de embarcaciones.

*Fuente: Mejía & Pacheco, 2012*

La madera blanda no se define como una madera sin resistencia, solo son menos resistentes y durables que las maderas duras. Esta disminución de propiedades conlleva la segregación del material para tareas, diseños y construcciones menos exigentes o expuestas. El atractivo estético de las maderas blandas es mucho menor que el de las maderas duras, y por ello se suelen emplearse menos en la elaboración de muebles y artesanía y casi siempre son tratadas con pintura, barniz o tintes. Son por lo general muy abundantes y tienen un coste bastante asequible económicamente. Físicamente se encuentran infravaloradas mientras que son predilectas para el diseño interior, decoración y acabados. Son altamente apreciadas por su versatilidad en la carpintería.

### **Maderas resinosas.**

Son las más utilizadas habitualmente, sobre todo en construcción y carpintería. La mayoría pertenecen a la subdivisión de Maderas Blandas. Son las más antiguas, del final de la era primaria. Existen en las zonas fría y templadas, proporcionan las mejores calidades de madera de construcción, en cuanto se refiere a características de trabajo y resistencias mecánicas. Presentan un elevado contenido en resinas. (Mejía & Pacheco, 2013, pág. 24),

El Pino silvestre, es la madera de carpintería y construcción por excelencia: algo rojiza, de grano fino y fácil de trabajar. Es muy adecuada en construcción y se emplea con éxito en entramados, cimentaciones, obras hidráulicas y traviesas. Entre las maderas resinosas encontramos todas las variedades de pinos, entre otras maderas de gran edad y resistencia:

- *Madera de Pino*

- *Madera de Abeto*
- *Madera de Alerce*
- *Madera de Ciprés*
- *Madera de Cedro*

Le deben su clasificación al alto contenido de resinas en su composición. Son altamente apreciadas pues su uso conlleva un alto nivel de belleza estética en acabados y además un alto nivel de dureza, resistencia y durabilidad. En la carpintería es preferida por su fácil manejo, flexibilidad y plasticidad.

### **Maderas frondosas**

Aparecen al final de la era secundaria, son características de las zonas templada y tropical. Son las más frecuentes en la fabricación de muebles, ebanistería y revestimientos de Madera. Presentan un bajo contenido en resinas. (Mejía & Pacheco, 2013, pág. 33). Entre estas maderas se encuentran aquellas más jóvenes y maleables:

- *Madera de Roble*
- *Madera de Encina*
- *Madera de Haya*
- *Madera de Olmo*
- *Madera de Castaño*
- *Madera de Aliso*
- *Madera de Fresno*
- *Madera de Acacia*
- *Madera de Chopo*
- *Madera de Sauce*
- *Madera de Eucalipto*

Le deben su clasificación al bajo contenido de resinas en su composición. Su apreciación se debe a lo estético, dureza, resistencia y durabilidad. En la carpintería es preferida por su fácil manejo, flexibilidad y plasticidad que se relazan por su juventud

La clasificación de maderas está determinada por la región en la que se producen y explotan, si bien no todas pueden congeniar en las mismas zonas, el territorio nacional ofrece diversidad de tierra y clima que posibilita y enriquece la variedad de producción maderera y que además potencia las características físicas y estructurales del material final para su uso práctico en el medio de la construcción, arquitectura e interiorismo.

#### 2.5.1.4. Uso arquitectónico de las maderas.

##### Maderas aserradas.

Son piezas de madera maciza obtenidas por aserrado del árbol, generalmente escuadradas, es decir con caras paralelas entre sí y cantos perpendiculares a las mismas. En el Ecuador según (Mejía & Pacheco, 2013, pág. 58), los tipos de maderas más usados son el colorado, arenillo, moral y chanul para elementos estructurales como vigas y columnas. Para tablas de encofrado se utiliza laurel, mientras que para tablas y tablones preparados se utiliza el seike y el colorado. Por último, para pingos, alfanjías y cuartones se usa madera de eucalipto.


La madera aserrada constituye, lógicamente el material base de todos los productos de la madera; siendo sus posibles usos de carpintería la elaboración de: puertas, ventanas, suelos interiores y exteriores, revestimientos, fachadas, tabiques, pérgolas. Por otro lado, la construcción, esta madera se utiliza en viguetas, correas, entablados de cubierta y de forjado.



Para la aplicación de las maderas en el ámbito arquitectónico se considera las características estéticas y propiedades estructurales y físicas del material desde su origen hasta su aserramiento, desde este punto depende de la tipología de producción el uso final del material en el entorno de diseño. Dependiendo de esta tipología la madera aserrada es destinada para trabajos exteriores o interiores con diferentes tipos de acabados y calidad.

##### *Clasificación y uso.*

En el ámbito de la carpintería, la madera maciza aserrada se distingue con las siguientes topologías:

**Tabla N.º 4**  
*Tipos de madera aserrada.*

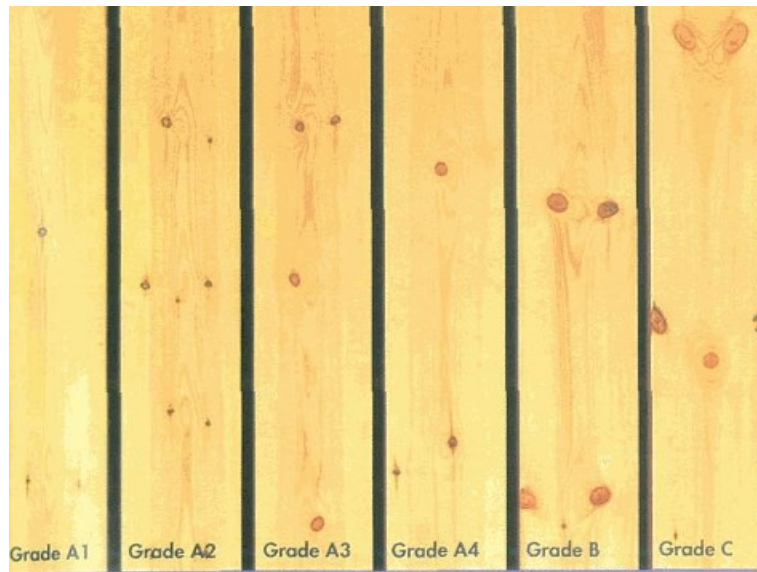
<b>Tipos</b>	<b>Descripción</b>
	<b>Viga y columna:</b> madera maciza de sección variable, rectangular o redonda, usada como elemento estructural

	<p><b>Tabla:</b> elemento de madera decorativa o rústica, de 2 cm x 22 cm x 240 cm. Las tablas rústicas presentan irregularidades en la superficie y son usadas para armado de encofrados; las tablas tratadas tienen uso decorativo.</p>
	<p><b>Tablón:</b> elemento de madera decorativa o rústica, de 4 cm x 25 cm x 240 cm. Así como las tablas, los tablones pueden ser comprados rústicos o tratados según la función que deban cumplir.</p>

Fuente: Manual de Obra del Ecuador, 2016

Además de las consideraciones estructurales, físicas de los tipos de maderas aserradas, para su uso práctico se considera la calidad estética del material, refiriéndose a la apariencia del acabado natural de la madera según el número de nudos e imperfecciones que muestre. Para esta categorización, la publicación virtual especializada Manual de Obra del Ecuador (2016), divide y señala el uso de cada calidad de madera aserrada según su aspecto:

*Las calidades principales son clase A, B, C y D. La calidad A es la superior e incluye una distribución de las subclases A1 a A4. La calidad D es la inferior. En este sentido se permite cualquier defecto natural y de sierra mientras la madera mantenga su integridad.*





APLICACIONES	A				B	C	D
	A1	A2	A3	A4			
Ebanistería y carpintería barnizada							
Ventanas y puertas pintadas							
Mobiliario, tableros laminados							
Estructuras de madera							
Revestimientos exterior							
Paneles interiores							
Molduras							
Pares, cahios							
Entrevigados							
Suelos							

Gráfico N.º 12: Calidad de la madera aserrada.

Fuente: Manual de Obra del Ecuador, 2016

La calidad natural de las maderas asegura que el mobiliario o acabado interiorista que se realice mantenga altos estándares de belleza, durabilidad y resistencia de forma que el tratamiento y procesamiento artificial se mínimo, aprovechando al máximo los beneficios físicos y estéticos del uso de madera.

### Mobiliario habitacional.

#### Clasificación de muebles.

**Muebles de caja:** Incluyen además de las cajas y arcas, toda la diversidad de armarios y sus derivaciones como, por ejemplo:

Tabla N.º 5  
Tipos de muebles de caja.

Mueble	Descripción
<b>Alacena</b>	Mueble alto con puertas donde se guardan objetos relacionados con la cocina.
<b>Aparador</b>	Mueble donde se guardan todo lo necesario para el servicio de mesa.
<b>Armario</b>	Mueble con puertas que se utiliza para guardar todo tipo de objetos.
<b>Cómoda</b>	Mueble con cajones que se ocupan todo el frente que sirve para guardar ropa.
<b>Canterano</b>	Mueble mitad cómoda, mitad escritorio.
<b>Credencia</b>	Mueble litúrgico que se sitúa junto al altar para guardar los utensilios para la ceremonia. Se llama así también a un armario para almacenar alimentos.

<b>Estantería</b>	Similar a la librería, pero puede estar pensada para colocar otro tipo de objetos
<b>Arcón</b>	Caja de madera cuya tapa es plana es abatible mediante algún tipo de bisagras.
<b>Baúl</b>	Similar al arca, pero con el interior forrado y cuya tapa tiene forma convexa.

*Fuente: El gran libro de la madera, 2012*

En síntesis, son todo tipo de muebles que permitan el almacenamiento ordenado de objetos de cualquier tipo, no importa tamaño o disposición.

**Muebles de tabla:** Incluye toda la gama de mesas y similares, por ejemplo:

*Tabla N.º 6*

*Tipos de muebles de tabla.*

<b>Mueble</b>	<b>Descripción</b>
<b>Consola</b>	Mesa pensada para estar apoyada en una pared y que suele tener una balda inferior
<b>Escribanía</b>	Mueble con un tablero para escribir que posee sobre este una zona de cajones para guardar papeles.
<b>Escritorio</b>	Mueble tipo mesa, con cajones interiores para guardar papeles y una superficie para escribir.
<b>Mesa de centro</b>	Mesa baja que suele ubicarse en el salón delante del sofá.
<b>Mesa</b>	Mueble que se compone de una superficie horizontal y Revisión Bibliográfica patas, que sirve para escribir, comer o realizar cualquier actividad en la posición de sentado.
<b>Tocador</b>	Mueble con forma de mesa, espejo y cajones que se usa para peinarse y maquillarse.
<b>Velador</b>	Mesita de un solo pie que suele ser redonda.

*Fuente: El gran libro de la madera, 2012*

Estos muebles se diferencian por poseer una superficie plana horizontal que permite la ejecución de una actividad determinada, específicamente y por definición no permiten el almacenaje de ninguna forma.

**Muebles de reposo:** Lo constituye la sillería en general, bancos y lechos, por ejemplo:

*Tabla N.º 7*

*Tipos de muebles de reposo.*

<b>Mueble</b>	<b>Descripción</b>
<b>Escaño</b>	Banco de madera que se usaba no solo para sentarse, sino para dormir.
<b>Sillón</b>	Asiento individual generalmente tapizado y que posee para apoyar los brazos.
<b>Sofá</b>	Asiento para dos o más personas generalmente tapizado.
<b>Silla</b>	Asiento con respaldo que en general tiene cuatro patas.
<b>Taburete</b>	Tipo de asiento que carece de respaldo.
<b>Cama</b>	Mueble constituido por un armazón sobre el que se coloca un colchón, almohadas y sábanas, donde las personas duermen o descansan.

Fuente: *El gran libro de la madera*, 2012

Por definición son muebles que poseen una superficie horizontal que permite el libre y confortable descanso de los usuarios. El descanso es temporal y de mayor índice según la superficie.

### ***Tipos y estilos de muebles.***

Se clasifican según las características de diseño, acabados y fabricación.

**Tabla N.º 8**  
*Estilo de mueble*

<b>Tipo de Mueble</b>	<b>Descripción</b>
<b>De diseño</b>	Estos muebles cuentan con terminaciones muy finas y una apariencia muy elegante sin dejar de ser prácticos.
<b>Clásicos</b>	Los muebles de este tipo se caracterizan por presentar colores cálidos y sus líneas suelen ser más bien sobrias. Las maderas utilizadas generalmente son teñidas y cuentan con acabados artesanales. En la mayoría de los casos se usa cerezo, caoba o nogal para su producción.
<b>Tradicionales</b>	Este tipo de muebles se caracterizan por contar con una estética conservadora y con detalles muy elegantes, como maderas brillantes y oscuras, un diseño simétrico, tapicería delicada y curvas bien detalladas.
<b>Modernos</b>	Los muebles de este estilo presentan líneas ligeras y son asociados con el minimalismo. Son producidos para ser funcionales y prácticos.
<b>Coloniales</b>	Son propios de las fincas y haciendas previas al siglo XX. Para su fabricación se recurre a materiales autóctonos, detalles artesanales, maderas macizas y toques exóticos.
<b>Zen</b>	Estos muebles apuntan a ser lo más simple posible en sus líneas, que suelen ser rectas. Casi siempre conservan el color original de la madera.
<b>Pop</b>	Son para un gusto muy selecto por sus cualidades innovadoras. Se caracterizan por ser muebles funcionales y sumamente prácticos. Suelen contar con estampados y colores atrevidos, llamativos y sumamente originales. En la mayoría de los casos son producidos con fines artísticos y algunos ejemplos son aquellas mesas cuyas patas son muy cortas o sillas con formas extravagantes.
<b>Barrocos</b>	Los muebles de este estilo se caracterizan por contar con complementos y motivos recargados, además de poseer numerosas formas y materiales que transmiten pesadez y confusión.
<b>Minimalistas</b>	Los muebles con este estilo se caracterizan por su escasa ornamentación y buscan ser funcionales dentro de la vivienda.
<b>Vintage</b>	Este estilo alude a aquellos muebles que han sido recuperados y reciclados.
<b>Rústicos</b>	Los muebles que cuentan con este estilo tienen una apariencia folklórica. Transmiten la sensación de ser muebles usados, sencillos o rudimentarios.

<b>Contemporáneos</b>	Los muebles con este estilo son los que comenzaron a fabricarse a mediados del siglo XX y su apariencia no es del todo moderna. Cuentan con formas altamente definidas y con líneas curvas bien elegantes.
-----------------------	--

*Fuente: Nuria Romero, 2012*

Estas definiciones están determinadas por las cualidades físicas y estéticas del mueble, son técnicamente las razones del diseño y acabados del mobiliario. Estos tipos se diferencian por la técnica de diseño y construcción además de por el material y accesorios utilizados para su modelado. Se irán modificando y evolucionando con el avance de la tecnología y los cambios de preferencias, necesidades y gustos de los usuarios. El tipo de mobiliario está determinado igualmente por el uso que se le vaya a dar en el espacio que vaya a ocupar.

### **Acabados interioristas.**

Como acabado interior, la madera posee un carácter y una calidez únicos. Los ambientes con puertas, ventanas y/o suelos de madera proveen satisfacción a nuestra necesidad de confort térmico y acústico además de lo estético en ambientes confortables y agradables.

Según el artículo “Acabados interiores de Madera” de Vilssa Magazine (2013) en los acabados interiores se pueden utilizar cualquier tipo de madera, desde madera maciza a madera chapada, laminada. Por lo general el dibujo del grano en la superficie y la regularidad de los tablones repetidos crean una agradable sensación de tacto y ritmo, lo que lo hace el favorito de los materiales naturales. Además, no necesitan un tratamiento tan complejo como los acabados de madera para exteriores, pues no sufre los efectos de la excesiva radiación solar, la humedad excesiva o el ataque de insectos.

En cuanto a las precauciones que se deben adoptar en el uso de la madera para acabados interiores destaca la protección contra la humedad, sobre todo en el periodo de adaptación y de secado. *Una patología muy frecuente es la derivada de un deficiente secado de madera de origen tropical que se trasladada a climas secos, haciendo que aparezcan pequeñas fisuras superficiales.* (Vilssa Magazine, 2013)

La predilección por la madera en los acabados interiores se sustenta en la belleza del material y el aporte físico y perceptivo de confort interior y belleza conceptual. El uso de la madera en elementos del espacio interior (piso, puertas y ventanas) dota de versatilidad a la imagen del espacio y aporta una sensación de comodidad y pertenencia al usuario.

### ***Puertas de madera maciza***

Según IGNISTERRA, principal empresa chilena fabricante de madera aserrada seca y productos elaborados en maderas finas, las puertas en su descripción más básica, una puerta es un dispositivo que permite abrir y traspasar un muro a través de su apertura o cerramiento.

Dependiendo del lugar donde se va a colocar la puerta, ésta tendrá unas características particulares. Es decir, *si la puerta se va a colocar en la entrada del hogar, ésta deberá cumplir con los siguientes requisitos, deberá ofrecer seguridad, aislamiento y comodidad en el uso. En cambio, si la puerta es de interior, sus funciones cambiarán. En este caso ofrecerán intimidad, deberán dejar pasar la luz o no, separar ambientes, facilitar la climatización de las diferentes salas, etc.* (IGNISTERRA, 2015)

Las puertas de exterior deben ofrecer la mayor seguridad posible frente a robos, resistir a los cambios climáticos, aislar térmica y acústicamente, el material elegido debe ayudar a estas funciones, por lo que la madera, los metales y el PVC suelen ser los materiales idóneos para estos casos. Sin embargo, en las puertas interiores, suelen ser generalmente de madera, ya que este material otorga un ambiente más cálido y acogedor al hogar. Además, la madera permite un tipo de decoración acorde para cada casa.

Según la empresa PUERTAS THT (2014), algunos tipos de puertas interiores que podemos encontrarnos son:

- *Batientes: Éstas son de una o dos hojas y su ángulo de apertura es al menos de 90°.*
- *Oscilobatientes. Estos tipos de puertas tienen un mecanismo que permite la apertura en las dos direcciones, oscilando en ambos sentidos.*

- *Correderas. Son las puertas cuyas hojas se deslizan, teniendo la particularidad de que puedan tener una o dos hojas: de forma curva o semicircular. Son ideales para ganar espacio.*
- *Plegables. En el caso de las **puertas interiores plegables**, su mecanismo de apertura es el de plegamiento de las hojas, generalmente pequeñas y en zigzag.*

Por otro lado, las puertas macizas tienen muchas ventajas respecto a las puertas huecas, ya que su densidad tiene utilidad en el aislamiento acústico entre habitaciones o con el exterior. También entrega aislamiento térmico lo que contribuye en la eficiencia energética del edificio. Las puertas sólidas son también más seguras y difíciles de penetrar al poseer mayor robustez, es decir son más resistentes y durables. Finalmente, con respecto al fuego, la combustión de una puerta de madera maciza es mucho más lenta que en una puerta hueca, entregando mayor tiempo para la evacuación de sus habitantes.

### ***Ventanas de madera***

En base a lo manifestado por la empresa experta en soluciones constructivas en madera, INFOMADERA (2016), la ventana es un elemento de carpintería de madera vidriada que limita la frontera entre el interior y el exterior de los edificios, con los objetivos de dejar pasar la luz e iluminar el interior de la estancia, proporcionar la mayor visión posible del exterior y ventilar, a la vez que controla las inclemencias atmosféricas (viento, agua, polvo, etc.)

Las ventanas de madera tienen el mismo campo de aplicación que las de otros materiales, aunque en la práctica se encuentran sobre todo en el ámbito residencial y parte del comercial. Está formada por dos partes principales: un cerco encastrado o colocado sobre el muro) y unas hojas móviles o batientes, que se puede completar con diversas partes fijas.

En cuanto a características técnicas, según el grupo internacional de empresas fabricantes de revestimientos GUIVIA SEVILLA (2013), las ventanas de madera ofrecen máximas prestaciones en cuanto a estanqueidad, resistencia al viento y aislamiento acústico y presentan un mayor aislamiento térmico que las de aluminio o pvc, sobre todo en cuanto a la instalación de los vidrios, pues debido al sistema de

instalación (introducción del vidrio en las ranuras interiores del marco de ventana) se evita la rotura de puente térmico.

Por otro lado, la razón de que muchas personas prefieran decantarse por otro material en la actualidad ya no conlleva un problema; los modelos de ventana de maderas actuales contemplan desde su concepción el uso de maderas durables con tratamientos protectores de acabados exteriores que permiten un fácil y rápido mantenimiento, que consistente tan sólo en pasar un paño humedecido en dichos productos por la carpintería para nutrir la madera.

Además de la finalidad común de iluminación y ventilación natural, las ventanas de madera aportan belleza y confort al espacio interior, volviéndose además de un componente funcional, un elemento estético a la par de la exigencia de otros materiales pero que a diferencia de sus homólogos es capaz de adaptar el exterior con el interior sin restar el contexto de diseño del espacio interior.

### ***Pisos de madera***

La madera para pisos es una sustancia dura y resistente, por tanto, los pisos de madera son una buena opción al momento de decorar o construir una vivienda. Los pisos de madera dan calidez y elegancia a un hogar, además de resguardar del frío y mantener un clima templado dentro de las habitaciones.

Desde el punto de vista de la empresa Proyecto en Madera (2015), para un piso de madera de calidad, su uniformidad y estabilidad dependen de un proceso que comienza con la elección de la madera y termina en su instalación. Hay que secar la madera, fabricar los listones, y colocar el piso de madera. De este proceso depende la calidad de un piso de madera maciza.

- *La madera es sometida a un secado por un período de 15 a 20 días. De ahí se procesa la madera en hornos para lograr una humedad entre el 8% y el 10%, lo cual es ideal para poder trabajar la madera. Lo siguiente es el proceso de estabilización de las fibras de la madera en secadores modernos para asegurar que la madera no se quiebre cuando está totalmente seca y estable.*
- *La segunda fase es la elaboración de la madera con maquinaria especializada para lograr piezas machimbradas exactas. La maquinaria viene con dos ejes derechos y minimiza la vibración a la vez que lija todas las caras de las piezas*

*que serán puntos de guía. Hay que evitar cualquiera diferencia en altura y espesor entre listones, lo cual produce espacios entre las piezas. En listones de 1,2 metros o menos hay que hacer machimbradas en las 4 caras de la madera.*

- *La tercera fase es la instalación y se tiene que tener en cuenta que los listones de pisos de madera maciza requieren una ambientación para adaptarse al ambiente de la instalación. Se recomienda dejarlos reposar en el ambiente de la instalación por varios días para lograr esto.*

Para las consideraciones de diseño y distribución de los pisos de madera, la empresa DABROS (2015), recomienda considerar que:

- *Los pisos de tablas cortas agrandan el ambiente y las tablas grandes lo achican*
- *Los pisos entarugados quedan muy bien en ambientes amplios*
- *Los pisos claros agrandan el ambiente*
- *Los pisos de madera pueden oscurecerse.*

Los pisos de madera enriquecen la funcionalidad, confort y estética del espacio interior mientras le dotan de elegancia y transmutan la percepción física y psicológica del ambiente interior. Si bien en pisos este material es sumamente sensible y de constante mantenimiento, sus beneficios a largo plazo superan ese primer inconveniente.

### **Acabados de la madera.**

Factores a considerar para escoger el producto de terminación.

En la tabla se muestran los principales factores que se debe tomar en cuenta al momento de decidir qué tipo de producto aplicar.

#### ***Tabla N.º 9***

*Factores para tipo de acabado en madera*



Condición de exposición	Exterior intemperie Exterior protegido Interior	Acción directa del sol y lluvia Protegido por aleros Interior de recintos
Condición de uso	Desgaste Limpieza frecuente Resistencia a químicos	Pisos Cubiertas de mesas Cubiertas y muebles
Acabado	Transparente Teñido Color	Mantiene color original Deja ver la veta de la madera Cubre completamente la madera
Brillo	Brillante, semibrillo, satinado u opaco	Acabados brillantes son más resistentes a la acción mecánica y a la limpieza
Condición especial	Protección contra hongos, algas e insectos	En caso de aplicaciones exteriores o ambiente de alta humedad (baños, cocinas)
Duración	Tiempo entre mantenciones	El mantenimiento hay que hacerlo antes que falle el tratamiento.
Costo	Producto Rendimiento Dilución	\$/galón m <sup>2</sup> /galón ó m <sup>2</sup> /litro Como % del volumen de pintura, con el disolvente adecuado.
Manos	Manos para conseguir el resultado deseado	Varía según el tratamiento
Aplicación	Brocha, rodillo, pistola o huaipe	Varía según el tratamiento

*Fuente: Nuria Romero, 2012*

La tabla anterior presenta aquellas características del mueble y el exterior que deben considerarse para establecer el mejor procedimiento y tipo de acabado para asegurar la durabilidad y la estética del mobiliario.

**Detalle de duración:** Tratamientos para interior: La duración del tratamiento está afectada principalmente por la calidad del producto y las condiciones de uso: desgaste, suciedad o por envejecimiento.

**Tabla N.º 10**  
*Detalles de duración de acabados*

Tratamiento	Manos	Acabado	Usos
Esmalte al agua	2	Color - satinado	Muros, puertas
Oleo	2	Color - satinado o brillante	Muros, puertas, marcos, molduras
Esmalte sintético	2	Color - brillante	Puertas, marcos, molduras, ventanas
Barniz marino transparente	2	Brillante - color natural de la madera	Puertas, marcos, molduras
Barniz marino pigmentado	2	Brillante - tinte	Muros, marcos, molduras, puertas
Laca nitrocelulósica	2 - 3	Brillante	Muebles
Barniz uretanado	2 - 3	Brillante o satinado - con o sin tinte	Pisos, cubiertas, muebles, muros, puertas
Stain protector transparente	1 - 2	Mate - tinte o color de la madera	Muros, marcos, molduras, ventanas
Stain protector semitransparente	1 - 2	Mate - con color o tinte	Muros, ventanas
Stain protector pintura	1	Mate - con color	Muros, ventanas, terrazas

La tabla anterior especifica el tipo de acabado que puede aplicarse en los diferentes muebles a pedido y preferencia del usuario. Los acabados determinan el aspecto estético final del mueble. Esta apariencia estética está determinada por el tipo y estilo de mobiliario, además del espacio interior o exterior en donde se va a ubicar. En cuanto al espacio, el tipo de acabado es esencial para determinar la durabilidad y resistencia del mueble al medio exterior o interior al que va a estar sometido. Además, se especifica todos los factores que actúan en los diferentes acabados.

### ***Acabado Natural.***

No se utiliza tintes o pintura para hacer el acabado de la madera, pues algunas personas prefieren el aspecto de madera natural sin añadir color a la misma. Para obtener un acabado natural sólo se utiliza un sellador de madera de poliuretano.

Este revestimiento de madera no va a cambiar el color, sino que lo va a conservar. Para el correcto procedimiento: Se debe aplicar dos capas y lijar entre cada capa. La primera aplicación de una capa transparente aumentará las vetas de la madera. Las vetas de madera aumentadas son ásperas al tacto, pero se volverán suaves después de que se lije. Se limpia el exceso de polvo de lijado antes de aplicar una segunda capa. Los recubrimientos transparentes son aplicados con brocha o rociados.

Este acabado determina la apreciación del material tal y como se obtiene del tronco, si bien es el menos apreciado, representa la calidad del material en su máxima expresión. Es predilecto es estilos rústicos y de pocos acabados interiores.

### ***Acabado Barniz.***

El barniz es una disolución de aceites o sustancias resinosas en un disolvente, el cual se evapora en contacto con el aire, dejando una capa protectora sobre la superficie a la que se ha aplicado.

*Los barnices sintéticos tardan en secarse unas 5 horas y se debe esperar 24 horas para aplicar una nueva capa, preferiblemente con una brocha o paletina de cerdas naturales. Su principal ventaja es que es muy resistente, especialmente el barniz Spar o marino que resulta perfecto para muebles que vayan a estar al aire libre y expuestos a la humedad, así como para puertas de exterior. Este tipo de barniz protege la madera tanto de la humedad como de los rayos ultravioleta.*

Respecto al acabado, hay que tener en cuenta que un barniz brillante intensificará el color de la madera, pero también hará que resalten sus imperfecciones. El barniz satinado es el que más se utiliza para proteger suelos, aunque hay que tener en cuenta que oscurece con el tiempo. Por último, el barniz mate es bastante resistente y se utiliza preferiblemente en puertas y ventanas.

Mantiene en gran medida la apariencia natural del material, pero significa un tratamiento que asegura una mejor calidad del mobiliario, además de un efecto estético más agradable. Es preferentemente aplicado en muebles que se ubican en espacios exteriores y que deben ser protegidos por las inclemencias climáticas. El color del material suele modificarse según el tipo de barniz y la cantidad que se aplica en los acabados.

### ***Acabado Laca.***

La laca proporciona a la madera un acabado brillante, suave y duradero, pero al igual que la pintura oculta su veta original. Aunque se puede utilizar sobre cualquier tipo de madera, son los más adecuados para obtener un acabado liso y homogéneo.

*La principal diferencia entre laca y pintura es que la laca proporciona un acabado cristalino y más duradero que la pintura. Además, su tiempo de secado es menor y el color se mantiene invariable con el paso del tiempo. Como principal desventaja destacaría que hay que tener cierta práctica para conseguir un buen acabado y evitar los problemas más comunes asociados al lacado: la falta de adherencia y los grumos o “piel de*

*naranja". Además, es necesario utilizar pistola, ya que su textura es más viscosa que la de otros acabados.*

Este tipo de material para acabados elimina en gran medida las características estéticas originales del material; es útil cuando se trata de un material con ciertas fallas, sin embargo, suele mostrar falsedad. Es aplicable cuando el diseño interior y la tendencia de estilo del mueble lo requiere, provoca cambios más formales en el espacio, en apariencia más modernos. En cuanto a durabilidad, la aplicación de la laca asegura un mayor índice de resistencia en el material, además de que es fácilmente modificable y adaptable.

### ***Acabado Poliuretano.***

El poliuretano es una resina con base de plástico que proporciona un acabado grueso y resistente. Se puede encontrar poliuretano al agua y al disolvente, así como con acabado mate, satinado y brillante. Es uno de los barnices con mejor adherencia a la superficie y que más se suele utilizar en carpintería de interiores ya que resulta apropiado para maderas que deben resistir un roce constante.

*El poliuretano con base agua cuenta con la ventaja de que apenas se nota su olor, es incoloro y se seca bastante rápido, sin embargo, no soporta bien el calor ni los productos químicos, por lo que su uso solo se recomienda para muebles de interior y que no vayan a tener un uso muy intensivo.*

Por otra parte, el poliuretano con base aceite o al disolvente resulta más resistente al calor, a los golpes y a los arañazos en comparación con el de base agua. Es el que se suele utilizar para pisos o tarimas de madera, mesas y encimeras.

El poliuretano sintético añade un ligero color amarillento a la madera que puede enriquecer su aspecto natural y subir el tono de los tintes. Además, tiene un olor intenso, por lo que conviene trabajar con él en una estancia que esté bien ventilada. Para su aplicación se recomienda utilizar una brocha de cerdas naturales o un rodillo de lana o multisuperficie, si bien al igual que en el caso del poliuretano con base agua, el lijado entre capas será la clave para un acabado perfecto.

El acabado con poliuretano es aplicable según las necesidades del mobiliario, pues eleva las condiciones de resistencia y durabilidad del material. Si bien puede cambiar las características estéticas originarias del material, también puede realzarlas. Según su composición puede ser utilizado para mobiliario de interiores y exteriores, la composición es diferente, pues la resistencia es diferente. Por lo general se lo prefiere para cuidar de materiales y superficies que están sometidos a un uso constante.

### **2.5.2. Conjunto Habitacional**

Según Camacho (2000) en el “Diccionario de Arquitectura y Urbanismo”, el conjunto habitacional esplende como la agrupación de viviendas dispuestas en cierto orden, vinculadas a partir de recorridos que unifican el total con la ciudad. Este construye una intimidad de barrio que se va revelando en secuencia a medida que uno va accediendo al conjunto. Distintos elementos de lo privado de la vivienda van conformando un vacío común donde emerge la vecindad.

Enfrentamiento de las fachadas que construyen una proximidad que nos accede al recinto; de ellas empiezan a aparecer distintas magnitudes entre lo privado y lo público, que van determinando la permeabilidad del interior a un exterior que se constituye como prolongación de él.

Glosario del Ministerio de Vivienda y Urbanismo manifiesta que: Conjunto Habitacional es el agrupamiento de vivienda, equipamiento, vialidad, áreas verdes con límites administrativos establecidos.

Copropiedad o condominio, es la construcción de un conjunto de viviendas, que se caracteriza por su condición de doble tipo de propiedad. En ella coexisten bienes que son de todos y bienes que son de cada copropietario. La mayoría de los condominios corresponden a edificios cuyos departamentos están construidos sobre un terreno de dominio común.

#### **2.5.2.1.Arquitectura**

Según De la Rosa (2014) en la publicación “Introducción a la Arquitectura”, la arquitectura se define como: el estudio de la forma, el espacio y el orden. A su vez ha sido definido como el lenguaje para comunicar ideas técnicas y creativas, una ciencia que trata con edificios, diseños y estructuras modernas en el mundo físico. Algunos entienden la arquitectura como un arte otros como una ciencia.

Para encontrar una definición acertada de arquitectura De la Rosa (2014, págs. 14-22) es necesario abarcar varios aspectos a saber:

- *Es la profesión del diseño de edificios, áreas abiertas, comunidades y otras construcciones artificiales y medio ambientes, usualmente, con algún efecto estético.*  
*La arquitectura a menudo incluye el diseño o selección de amoblado y decoración, supervisión del trabajo de construcción y el análisis, examinación, restauración o remodelación de edificios o construcciones existentes.*
- *El carácter o estilo de construcción: la arquitectura de París, la arquitectura románica, los diferentes tipos de arquitectura, etc.*
- *La acción o proceso de construir.*
- *El resultado o producto del trabajo arquitectónico, como por ejemplo los edificios.*
- *Un estilo fundamental y subyacente en computación tanto en el software como en el hardware, por ejemplo, arquitectura de redes o de sistemas informáticos o arquitectura de la información*
- *La estructura de cualquier cosa: por ejemplo, la arquitectura de un libro*

En términos generales, la arquitectura es en igual medida un arte y una ciencia. Arte en cuanto contempla todos los factores estéticos de color, textura, y forma para su concepción y ciencia pues para su estabilidad requiere de todas las técnicas avaladas por la física y la matemática.

Estas dos materias conjuntas hablan de orden, relación y concepción aurea. Es igualmente arte por las técnicas de acabados y moldeado que se aplican y ciencia en cuanto a la aplicación de nuevas técnicas de diseño y construcción y la inclusión de las nuevas tecnologías. Es arte y ciencia en cuanto al estudio de los materiales desde su análisis y aporte estético como funcional.

## **Instalaciones de servicios**

## ***Eléctrico.***

Instalación eléctrica es el conjunto de elementos los cuales permiten transportar y distribuir la energía eléctrica, desde el punto de suministro hasta los equipos dependientes de esta. En base al proyecto de investigación “Estudio técnico de instalaciones eléctricas” de Daniel Encinas (2008), entre estos elementos se incluyen: tableros, interruptores, transformadores, bancos de capacitares, dispositivos, sensores, dispositivos de control local o remoto, cables, conexiones, contactos, canalizaciones, y soportes.

**Objetivos de una instalación:** Una instalación eléctrica debe de distribuir la energía eléctrica a los equipos conectados de una manera segura y eficiente. Además, algunas de las características necesarias de estas son:

- a) *Confiables, es decir deben realizar el objetivo propuesto, en todo tiempo y en toda la extensión de la palabra.*
- b) *Eficientes, es decir, energía transmitida con la mayor eficiencia posible.*
- c) *Económicas, o sea con un costo final adecuado a las necesidades a satisfacer.*
- d) *Flexibles, referible a posibles ampliaciones, disminuirse o modificarse con facilidad, y según posibles necesidades futuras.*
- e) *Simples, o sea con facilidad de operación y el mantenimiento sin necesidad de recurrir a métodos o personas altamente calificados.*
- f) *Agradables a la vista, una instalación bien hecha simplemente se ve “bien”.*
- g) *Seguras, aquellas con garantía de seguridad a las personas y propiedades durante su operación común. (Encinas, 2009, pág. 31)*

**Clasificación de instalaciones eléctricas:** Para fines de estudio y en base a lo manifestado por (Encinas, 2009, pág. 44), nosotros podemos clasificar las instalaciones eléctricas como sigue:

### ***Por el nivel de voltaje predominante:***

- a) Instalaciones residenciales, son las de casa habitación.
- b) Instalaciones industriales, se encuentran en el interior de las fábricas, generalmente son de mayor potencia comparadas con la anterior.
- c) Instalaciones comerciales, respecto a su potencia son de tamaño comprendido entre las dos anteriores.
- d) Instalaciones en edificios, ya sea de oficinas, residencias, departamentos o cualquier otro uso, y pudieran tener su clasificación por separado de las anteriores.
- e) Hospitales.
- e) Instalaciones especiales.

***Por la forma de instalación:***

- a) Visible: se puede ver directamente.
- b) Oculta: no se puede ver por estar dentro de muros, pisos, techos, etc. de los locales.
- c) Aérea: está formada por conductores paralelos, soportados por aisladores, usan el aire como aislante, pudiendo estar los conductores desnudos o forrados. En algunos casos se denomina también línea abierta.
- d) Subterránea: establecida debajo del piso, sin importar la forma de soporte o material del piso.

***Por el lugar de la instalación:*** Las instalaciones eléctricas también pueden clasificarse en normales y especiales según, el lugar donde se ubiquen, (Encinas, 2009, pág. 46):

- a) Las instalaciones normales pueden ser interiores o exteriores. Están a la intemperie, deben de tener los accesorios necesarios (cubiertas, empaques y sellos) para evitar la penetración del agua de lluvia aun en condiciones de tormenta.
- b) Se consideran instalaciones especiales a aquellas colocadas en áreas con ambiente peligroso, excesivamente húmedo o con grandes cantidades de polvo no combustible.

***Por el tipo de lugar:***

- a) Lugar seco, aquellos no sujetos normalmente a derrames de líquidos.
- b) Lugar húmedo, los parcialmente protegidos por aleros, corredores techados pero abiertos, así como lugares interiores que están sujetos a un cierto grado de humedad poscondensación, tal como sótanos, depósitos refrigerados o similares.
- c) Lugar mojado, donde se tienen condiciones extremas de humedad, tales como intemperie, lavado de automóviles, instalaciones bajo tierra en contacto directo con el suelo, etc.
- d) Lugar corrosivo, se pueden encontrar expuestas a sustancias químicas corrosivas.
- e) Lugar peligroso, en donde las instalaciones están sujetas a peligro de incendio o explosión debido a gases o vapores inflamables, polvo o fibras combustibles dispersasen el aire.

Independientemente del tipo de instalación eléctrica, este sistema basa su cometido en proporcionar el servicio de alumbrado a los usuarios. El diseño eléctrico parte desde la red local hasta el último punto de la edificación (lámparas o focos). Durante todo esta red de cables e instalaciones se debe trabajar para brindar confort y seguridad a los usuarios. Sobre todo, las instalaciones deben manejar un sistema de seguridad sobre si mismas asegurando su durabilidad y eliminando riesgos, peligros y accidentes. Por otro lado, las instalaciones eléctricas deben respetar la necesidad estética de la edificación y los usuarios.



## **Sanitario.**

Es el conjunto de sistemas, equipos y artefactos necesarios para mantener una edificación en condiciones sanitarias, tales como: el sistema de abastecimiento y distribución de agua potable; el desagüe de las aguas servidas y de lluvia; el de recolección y almacenamiento de residuos sólidos, etc.

En base al proyecto investigativo “Guisa para las instalaciones sanitarias en edificios” de Rodríguez (2008), las instalaciones sanitarias *tienen por objeto retirar de las construcciones en forma segura, las aguas negras y pluviales, además establecer operaciones o trampas hidráulicas, para evitar que los gases y malos olores producidos por la descomposición de materias orgánicas acarreadas, salgan por donde se usan los muebles sanitarios o por las coladeras integradas.*

Indudablemente es necesario el sistema de agua corriente domiciliaria, pero también, y en un mismo nivel de igualdad, lo es el sistema sanitario. Todos los líquidos que se consumen deben ser evacuados. Además, deben ser evacuados todos los residuos orgánicos, los que son producidos por la limpieza corporal, lavado de ropas, vajilla, etc.

Vemos que las instalaciones sanitarias deben ser cuidadosamente realizadas por los peligros que acarrea. Una instalación sanitaria mal hecha puede representar una serie de trastornos bastante considerable. Podemos diferenciarlas en dos grandes grupos:

- a) *servidas o complementadas por una red pública que puede tener distintas características y terminar en diversos sitios o en distintas condiciones.*
- b) *La red pública no existe. Dentro de la 1) se presentan problemas de evacuación de los residuos de la población, debiéndose disponer enormes depósitos de transformación, para la eliminación de los residuos cloacales. (Rodríguez, 2008, pág. 35)*

Nosotros enfocaremos el estudio a la parte interna domiciliaria de la instalación sanitaria. Dentro de la casa podemos tener dos sistemas:

- a) *Dinámicos (se conectan con la red exterior).*
- b) *Estáticos o semi estáticos. - (los residuos son eliminados dentro de la misma zona de producción de esos residuos). (Rodríguez, 2008, pág. 39)*

Este servicio incluye el abastecimiento de agua como la eliminación sanitaria de los residuos relacionados. Sobre todas las cosas, estas instalaciones deben asegurarse de la salud del usuario, proveer agua en altos índices de limpieza y calidad y eliminar de forma segura los residuos. Tanto abastecimiento como la evacuación han de procurar satisfacer las necesidades estéticas y funcionales del espacio, por un lado, evitar las filtraciones de humedad y por otro evitar los estancamientos y malos olores.

## **Fachadas**

Se llama fachada a cualquier paramento exterior de una edificación. Al utilizar este término, es frecuente que se aluda a la fachada frontal, que suele ser la principal, de hablarse de una de las otras suele especificarse si es una de las fachadas laterales o la trasera.

Según Ramos et al, (2010) en la publicación “Una revisión bibliográfica de estudios sobre fachadas” cuando se realiza algún diseño arquitectónico, se toma muy en serio esta parte de la obra, pues es la primera impresión que se tendrá desde el exterior del edificio y en algunos casos es la única vía por donde puede expresarse o jerarquizarse la construcción. Cuando la cubierta tiene alguna intención estética, suele hacerse referencia a la misma como la quinta fachada.

Al paso del tiempo la fachada ha sufrido incontables transformaciones, pues esta, cumple la función de ser el soporte o lienzo en que se expresan los estilos arquitectónicos, así como también a causa de las evoluciones de las técnicas de construcción. Por tradición, la fachada trabaja como estructura y como cerramiento del edificio. En ella se abren huecos para ayudar con la iluminación, con la ventilación, y para crear una comunicación del exterior al interior o viceversa.

El tamaño y la forma en que se disponen los huecos en las fachadas, se ha visto condicionado por la capacidad para abrirlos, que tiene relación directa a la forma en que ha evolucionado el muro de carga, y la capacidad de protección que ofrezca, la cual se ve complementada con el vidrio y su desarrollo. (Ramos et al, (2010, pág. 7)

Las fachadas a parte de un aporte estético también conllevan un alto nivel de funcionalidad del espacio interior. Según la disposición y diseño de las fachadas se aseguran los óptimos niveles de confort lumínico y de ventilación natural. Parte de la concepción del diseño se asegura de la durabilidad de los materiales aplicados en la fachada y que además cuidan el espacio interior, por ejemplo, evitan el paso de frío o calor extremo, de la humedad y polvo. La correcta aplicación de materiales además conlleva que la fachada mantenga una imagen saludable y segura.

#### **2.5.2.2. Diseño Interior**

Es un proceso de ideación, creación y desarrollo de la creación de un espacio, que involucra la arquitectura, la ingeniería y otras disciplinas creativas. Según el proyecto investigativo “El concepto de límite en el diseño interior” de (Giordano, 2012), para diseñar se requiere de una serie de consideraciones estéticas y funcionales, para lo cual deben cumplirse diversas etapas: investigación, análisis, modelado, ajustes y adaptaciones, que resultan previas a la producción del diseño.

El diseño de interiores define los espacios habitables dotándolos de confort para cubrir todas las necesidades humanas, ajustándose a criterios estéticos, funcionales y confortables; *contempla desde el dibujo y planimetría del espacio hasta la concepción tridimensional del mismo.* (Giordano, 2012, pág. 22)

Conjuga técnicas tecnológicas y de construcción para asegurar la estética y funcionalidad del espacio interior, lo que desencadena en el acondicionamiento del espacio confortable y seguro para el usuario. La finalidad de cualquier diseño es el hombre y su íntima, fiable, correcta y comoda relación con el espacio y los elementos que lo componen.

#### **Materiales**

Como dice René Berger, “La intervención del artista no alcanza a la naturaleza del material, sino al uso que hace de él”.

El material es considerado en función de su utilidad y esto deriva de las cualidades que aquél ofrece: plasticidad o propiedad de la materia que le permite adoptar una forma

y conservarla, y resistencia u oposición activa del material a la acción del artista. El grado de plasticidad y el de resistencia varían de un material a otro. Así, por ejemplo, la resistencia de la madera es menor que la del mármol.

El material arquitectónico cumple dos funciones: la constructiva y la ornamental. Tradicionalmente estas funciones han ido ligadas a la habitual clasificación de los materiales en «nobles» (mármol, madera...), que pueden ir vistos, que no precisan revestimiento que los oculte, y los «pobres» (ladrillo, hormigón...) que, a lo largo de la historia del arte, encontramos repetidamente camuflados bajo capas de estuco, mosaicos, ladrillos vidriados o placados de piedra.

Para fines de este estudio, se analiza el material natural más frecuente en el diseño interior de espacios interiores de las viviendas de conjuntos habitacionales en Ecuador y que satisface las necesidades del usuario en el contexto de la funcionalidad, estética y confort.

**Materiales orgánicos:** La madera es el principal material constructivo, sus niveles de plasticidad y resistencia la hacen fácil de trabajar y su carácter aislante sólo tiene una contrapartida en el peligro de incendios. Los tipos de madera utilizados en arquitectura, además de distinguirse por su origen, lo hacen por la forma en que han sido cortados o por sus características al trabajarlos. Así podemos hablar de madera de hilo, la que puede trabajarse por las cuatro caras; cañiza, la que tiene la veta a lo largo; de raja, la que se obtiene por desgaje en el sentido de las fibras; repelosa, la de fibras retorcidas, etc.

El mejor material para diseño y construcción es aquel que le usuario prefiere y se basa en su aplicación beneficiosa en el mobiliario o en el espacio interior o exterior. Cada material posee características propias y cada uno de ellos es igual de viable para cualquier uso, sin embargo, son elegidos por preferencia ya sea para la rama de la construcción de edificaciones o muebles.

Los materiales se eligen en base al uso del espacio, la funcionalidad del mismo, su acondicionamiento y seguridad. La decisión está influenciada por el estilo y la ubicación de la edificación. Según el arquitecto ecuatoriano Daniel Moreno (2016) en el proyecto

carrizal, *las maderas son cómplices directos que ayudan a transmitir calidez y comodidad.*

## **Texturas**

Según en el artículo “Textura de los materiales” de Ronney (2011), el estudio de la textura arquitectónica es en realidad el de los materiales de construcción. La mayoría de los materiales tienen su textura. Todas las naturales la tienen y hay incluso algunas clases de piedra que tienen una textura de pequeña escala, solo visible de muy cerca.

Todas las maderas en estado natural tienen una textura en forma de veta, que es una indicación de la forma estructural de la madera. Algunas especies leñosas tienen una veta más pronunciada que otras, que también pueden variar según la manera de cortar la madera en el tronco. Pueden obtenerse cambios de color barnizado o coloreando, o bien mezclando los dos procedimientos. Pero la pintura mata la textura de la madera y produce una superficie plana de color uniforme. (Ronney, 2011)

Algunos arquitectos consideran un crimen cubrir con pintura las superficies de madera, pues para ellos es la textura viva, leñosa, de esta algo que debe preservarse a toda costa. Es cierto que el empleo de superficies de madera puede resultar atractivo y crear una impresión acogedora y cordial, sobre todo en los espacios interiores, donde pueden apreciarse plenamente las delicadas texturas. A menudo se justifica la pintura de elementos de madera del exterior de un edificio por la mayor protección que recibe la madera contra los estragos del tiempo.

### ***Clasificación.***

Considerando el apartado anterior, según Ronney (2011, pág. 22) podemos clasificar las texturas atendiendo a tres características fundamentales:

- Según la configuración de su superficie:
  - Táctil: cuando la superficie que la determina es tridimensional.
  - Visual: si la superficie que la configura es bidimensional.
- Según su origen:
  - Natural: depende del material del que está hecho el objeto.

- Artificial: es una textura natural modificada según una técnica determinada.
- Según su uniformidad:
  - Orgánica: cuando sus elementos son semejantes y están dispuestos según la propia configuración de la materia.
  - Geométrica: cuando sus elementos son iguales, trazados con materiales de precisión, de manera regular y con una organización geométrica.

Las texturas, en caso de la madera, son más apreciadas que otros materiales por su percepción cálida y natural. A diferencia de otros materiales estas texturas son dinámicas y sensorialmente estimulantes por si mismas. Cada textura típica del material causa una apreciación de diseño y estética diferente en relación al tipo de árbol del que proviene. Igualmente es apreciada por su versatilidad al cambio y adaptación de texturas en base al color y el material de acabados.

## **Color**

Los colores tienen una fuerte influencia tanto en el espacio como en sus ocupantes. Entre sus cualidades constan su capacidad de provocar sensaciones de frío y calor en los espacios interiores. En cuanto a su influencia psicológica y sensorial, el color dota de significado a los ambientes y objetos que rodea; desde alegre, cálido y divertido hasta frío, fresco y deprimente. Su significado está condicionado por la experiencia del observador y la inminente relación del color con un elemento de la naturaleza y del entorno real de dicho observador.

Según la publicación “Arquitectura y Color” de Chauvie et al, (2010) la elección de colores es también un punto a tener en cuanto a la ambientación del espacio interior y la finalidad del contexto de diseño de transmitir confort y bienestar. Las opciones de colores son tan extensas como variable es el material y la textura a aplicar en las superficies interiores.

La primera clasificación dentro de los colores es de fríos o cálidos: Los colores cálidos en interiorismo podemos definirlos como los que estimulan la actividad y generan felicidad, mientras que los colores fríos, favorecen la relajación, la tranquilidad y el silencio. Por otro lado, tenemos los colores híbridos (como el violeta) que en sus distintas tonalidades y combinaciones de colores puede causar ambas sensaciones.

Dentro de esta gran clasificación podemos indicar de manera generalizada que:

- *Colores fríos: azules, verdes son los reyes para aportar tranquilidad y sosiego*
- *Colores cálidos: naranjas, rojos y amarillos pueden ser los colores de la luz y la alegría, pero debemos de tener cuidado con los excesos.*
- *Colores híbridos: son aquellos que se acercan a todos y se pueden utilizar en combinación de colores para paredes con resultados perfectos. Y en este grupo, quizás podamos incluir los colores neutros.*
- *Los tonos neutros son grandes aliados de la decoración de habitaciones y diseño de salones. Independientemente de la temporada, los tonos neutros combinarán siempre bien en la decoración de las distintas habitaciones. Por increíble que parezca, los tonos como el beige, marrones y grises claros pueden aportar una gran sensación de confort a su salón o dormitorio. En este caso, la inclusión de colores cálidos como en cojines y accesorios ayudarán a dar aún más confort a la habitación.*
- *El marrón y el gris dan un buen sentido de la elegancia. Cuando tenemos que decorar estancias grandes y luminosas podemos atrevernos con tonos oscuros formando una base muy interesante en la decoración. Combínelos con luz artificial suave y colores híbridos, e incluso introduce grandes extensiones en blanco. (Chauvie et al, 2010, pág. 23-41)*

Los tonos neutros se combinan perfectamente con el tono más fuerte con los materiales naturales como la madera. La clave está en elegir algún mueble o una pieza prominente para contrastarla con las superficies con la textura natural de la madera con el fin de proporcionar comodidad y calidez.

Los colores cambian de forma diferente la variedad de espacios, influencia en la percepción térmica, lumínica, de tamaño y profundidad. Además, influye en el cuerpo y la mente de los usuarios, modificando su carácter y personalidad.

### **2.5.2.3. Ambientes del espacio interior**

#### **Salas de estar.**

La sala de estar es el ambiente que reúne no solo a los habitantes, sino también a las diferentes habitaciones de la vivienda. Se maneja por lo general como el centro neurálgico de toda la vivienda, pues en este se llevan a cabo la mayor cantidad de actividades del hogar. Principalmente concebida para la socialización mientras brinda comodidad, descanso y relax, el espacio debe satisfacer estas necesidades mientras se mantiene flexible no solo a acoger a los habitantes usuales sino también a las visitas.

Es el lugar donde la familia y amigos se reúnen, ofreciendo los servicios sin que los invitados sean obligados a quedarse. Es uno de los lugares perfectos para ponerse al alcance de todos y donde se puede mostrar diseños de mobiliario, colores, colecciones de artes, entre otras. Está pensada principalmente para el relax de la familia que la habita.

Las salas de estar hablan sobre su personalidad y como la familia ve el mundo. El enfoque es expresar originalidad en cualquier estilo y diseño que vaya acorde a usted. El amueblado debe tener comodidad y estilo, la sala de estar puede llegar a ser el lugar de refugio, en el corazón de su hogar. La sala de estar es la conexión entre la vida privada y pública; creando un espacio casual, cómodo y funcional.

Entonces, de principio a fin, desde las dimensiones hasta el mobiliario, la sala de estar debe concebirse como un capullo de comodidad que permita a la vez la interrelación como el esparcimiento y relax. Tanto los colores como los elementos del diseño deben satisfacer estas necesidades y establecerse en que los periodos de estadía son cortos por ende no debe propiciar actividades de mayor tiempo de estadía.

## **Cocinas**

Algunas veces dentro de un hogar la mayor importancia es el acto de cocinar, la cocina satisface la necesidad de preparación, almacenado y cocción de los alimentos. El ser humano necesita alimentarse mínimo 3 veces al día, la cocina también es un sitio familiar en donde pasan momentos de convivencia.

Los avances de la industria permiten hoy en día dotar a las cocinas con equipamiento de alta tecnología, y también con pisos y recubrimientos de superficies que visten la cocina mientras colaboran a que cumpla sus funciones.

La finalidad del diseño de la cocian es satisfacer las necesidades de lavado, almacenamiento, preparación y cocción de los alimentos, en un ambiente confortable y seguro. Principalmente el equipamiento, mobiliario y acabados de este ambiente procurar tanto la conservación de los alimentos como la fácil preparación de las comidas, en un ambiente acondicionado para estos fines y que a la vez signifique



comodidad. Parte de la esencia de confort de este espacio contempla la seguridad de las tareas sin perjudicar la infraestructura del espacio interior, por ejemplo, evitando pisos resbalosos y por ende caídas o superficies de trabajo deterioradas y por ende accidentes. Otra consideración de confort radica en mantener los olores de cocina dentro de este espacio, manteniendo una correcta iluminación y ventilación y perpetuando el orden, higiene y limpieza.

### **Comedores**

Los comedores son áreas dentro de un hogar donde llegan a ser perfectos a la hora de compartir con la familia y amigos, en torno a una mesa en la cual se puede comer cómodamente sobre ella. También este puede ser estar independiente o integrada a la cocina o a la sala.

A la hora de diseñar un comedor se debe tener en cuenta buscar una decoración que refleje la personalidad de la familia, así mismo el estilo a utilizar debe ser claro y debe brindar funcionalidad.

El comedor a de entablar una relación íntima principalmente con la cocina y sus actividades, para propiciar la eficiencia del traslado de alimentos. Satisface únicamente la necesidad de alimentarse, para ello el ambiente debe propiciar el apetito y la comodidad. Todo mobiliario, accesorio y acabado debe reflejar la higiene y limpieza requerida para este servicio.

### **Dormitorios**

La habitación de un hogar es usada principalmente para el descanso y el sueño de los ocupantes. En la mayoría de los casos, la habitación viene acompañada por muebles de tipo personal, que ayudara a sus actividades.

Entre las principales actividades que se desarrollan dentro de una habitación suelen ser desde dormir, leer, ver la televisión, vestirse, conversar con otro usuario, reposar el cuerpo, o simplemente aislarse un poco del exterior. Esto porque depende exclusivamente de cada usuario en especial.

El diseño, ambientación, mobiliario y acabados deben propiciar el descanso y la relajación de los usuarios, así como identificarse con la personalidad del usuario para impulsar la adaptación y relajación en el espacio. Debe considerarse el confort en todas sus medidas, de forma que los sentidos se estimulen para el descanso. Principalmente se da importancia al color y el tipo de mobiliario, cuyo significado y diseño debe acoplarse a las necesidades, al confort y la seguridad psicológica y física respectivamente.

## **Baños**

Uno de los espacios que más se tomara en cuenta son los que producen olores que pueden contaminar los demás ambientes dentro de una vivienda, su principal actividad que desarrolla es la necesidad fisiológica del ser humano y el aseo personal, es decir cumplen un propósito importante para el ser humano. Los materiales que se usan en los baños están pensados para fácil limpieza, durabilidad, asepsia.

Aparte de la limpieza, este espacio debe significar seguridad, materiales y mobiliario deben ser elegidos en consideración al estado húmedo del ambiente procurando la inexistencia de riesgos a posibles accidentes por la ejecución de las actividades de limpieza. Por otro lado, el diseño del espacio ha de procurar la higiene de las superficies. Por otro lado, el espacio debe estar acondicionado de forma que se controlen los olores y humedad típica del espacio y no afecten a los ambientes circundantes.

### **2.5.2.4. Funcionalidad del espacio**

Eduardo Meissner en la publicación literaria "La Configuración Espacial" (2012) se expresan las siguientes ideas sobre el espacio:

- Es el ámbito tridimensional en el cual se definen y expresan las formas volumétricas.
- El espacio es un medio de expresión propio de la arquitectura y no es resultante accidental de la orientación tridimensional de planos y volúmenes.

- Los demás medios de expresión, válidos en sí mismos para las artes plásticas, por ejemplo, tales como la línea, el color, la superficie, la textura, no son sino soportes configuradores del espacio de la arquitectura.

La funcionalidad del espacio radica en su relación con otros espacios y la facilidad del desarrollo de las actividades que en dicho espacio se realizan. Por otro lado, el espacio se considera funcional cuando estimula y protege los sentidos en igual medida, procurando el confort del cuerpo y la mente de los usuarios. Parte de la funcionalidad radica en la distribución de mobiliario y accesorios, además de la correcta elección de color, texturas y materiales: todo esto a de asegurar la comodidad y la seguridad.

### **Interrelaciones espaciales**

Según el estudio “Arquitectura: Forma, Espacio y Orden” de Ching (2016), las relaciones entre espacios se generan en cuatro principales vinculaciones. Hay cuatro maneras de articular el espacio (o dos espacios):

#### ***Pertenencia (un espacio dentro de otro).***

En la organización del espacio, los elementos arquitectónicos como escaleras, columnas o pilares pueden modificar las relaciones espaciales y participan en la definición del espacio interior.

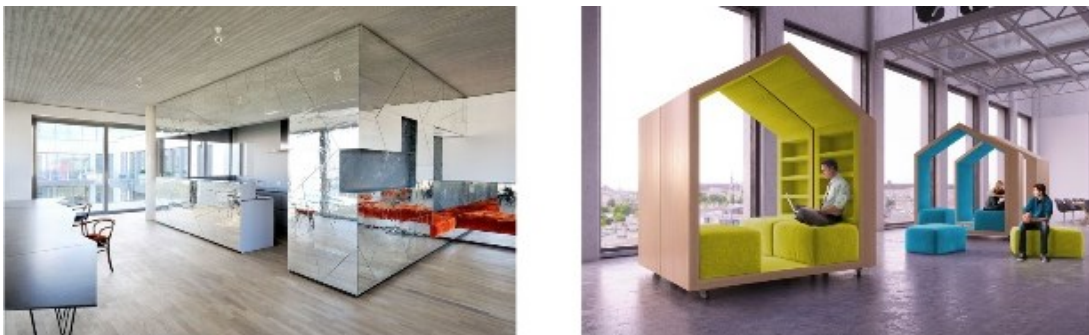
El espacio funcional, que es lo que realmente nos permite movernos y habitarlo, determina de forma rotunda y decisiva nuestros desplazamientos, pero puede también sugerir modelos de conducta a través de barreras o obstáculos. (Ching, 2016, pág. 4).



**Gráfico N.º 13: Interrelaciones espaciales: Pertenencia.**  
Fuente: Arquine, 2012

En esta clase de relación espacial el espacio mayor actúa como campo tridimensional para el volumen que contiene en su interior. Para que este concepto sea perceptible es imprescindible que exista una clara diferenciación dimensional entre ambos espacios.

Si el espacio menor comenzara a crecer, disminuiría el impacto que como forma envolvente tiene el mayor, hasta tal punto que el espacio residual que los separa estaría tan comprimido que perdería totalmente su carácter de espacio envolvente, convirtiéndose, simplemente, en una capa o piel delgada en torno al espacio contenido. En consecuencia, desaparecería la impresión inicial. (Francis D.K., 2014, pág. 196)



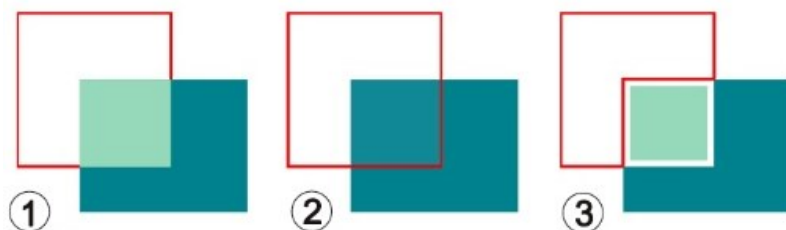
**Gráfico N.º 14:** Interrelaciones espaciales: Pertenencia.

Fuente: BLA-AR, 2014

### ***Intersección (Un espacio se monta con el otro).***

En las relaciones de intersección, según (Francis D.K., 2014, pág. 197) hay tres maneras de entender el espacio común:

1. Espacio conexo - se crea un espacio neutro.
2. Espacio propio de uno de los dos.
3. Espacio independiente. Esquemas de los modelos de relación de intersección.



**Gráfico N.º 15:** Interrelaciones espaciales: Esquemas de Intersección de espacios

Fuente: Arquine, 2012

- **Espacios conexos:** La relación que vincula a dos espacios conexos consiste en que sus campos correspondientes se ocultan para generar una zona espacial compartida. La zona que enlaza a los dos volúmenes puede estar igualmente compartida por uno y otro. La zona de enlace puede insertarse preferentemente en uno de los espacios y transformarse en una parte integral del mismo. La mencionada zona puede desarrollar su propia individualidad y ser volumen que une a los dos espacios de partida. (Francis D.K., 2014, pág. 199)



*Gráfico N.º 16: Espacios Conexos*

*Fuente: Arquine, 2012*

- **Espacio independiente. Intersección:** La zona que enlaza a los dos volúmenes puede estar igualmente compartida por uno y otro. La zona de enlace puede insertarse preferentemente en uno de los espacios y transformarse en una parte integrante del mismo. Finalmente, la mencionada zona puede desarrollar su propia individualidad y ser un volumen que une a los dos espacios de partida. (Francis D.K., 2014, pág. 200)

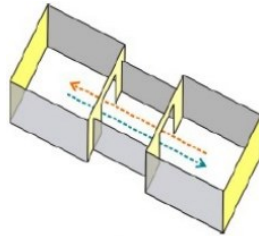


**Gráfico N.º 17:** Intersección de espacios.

Fuente: BIA-AR, 2014

***Yuxtaposición (un espacio se toca con el otro).***

Cuando los espacios se multiplican y comunican entre ellos, se generan espacios encadenados. El enlace puede ser mediante un conector, una secuencia de espacios, o como dominante. (Francis D.K., 2014, pág. 210)



**Gráfico N.º 18:** Esquema de la yuxtaposición de espacios

Fuente: Arquine, 2012

La relación espacial más frecuente es la continuidad; ésta permite una clara identificación de los espacios, en ella los espacios responden claramente a sus exigencias funcionales y simbólicas. El grado de continuidad espacial y visual que se establece entre dos espacios contiguos, está supeditado al plano que los une y los separa. El plano divisor puede:

- *Limitar el acceso físico y visual entre dos espacios, reforzar su correspondiente identidad o reforzar sus diferencias.*
- *Presentarse como un plano aislado en un simple volumen espacial.*
- *Estar definido por una fila de columnas que posibilita un alto grado de continuidad espacial y visual entre ambos espacios.*
- *Insinuarse levemente por medio de un cambio de nivel o de articulación superficial.* (Ching., 2016, pág. 197)

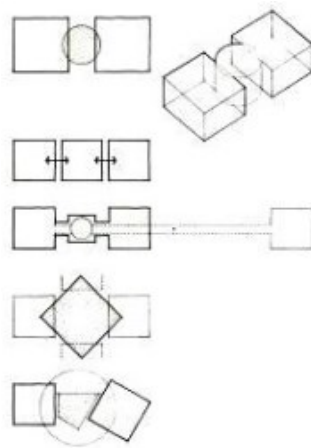


**Gráfico N.º 19:** Características de la yuxtaposición de espacios

Fuente: BIA-AR, 2014

**Encadenamiento (Un espacio necesita otro "neutral" que le conduce a otro espacio):**

Dos espacios a los que separa cierta distancia pueden enlazarse o relacionarse entre sí con un tercer espacio, el cual actúa de intermediario. La relación que une a los dos primeros deriva de las características del espacio común al que están ligados. (Ching, 2016, pág. 224)



**Gráfico N.º 20:** Encadenamiento de espacios

Fuente: Arquine, 2012

El espacio intermedio puede diferir de los dos restantes en forma y orientación, para así manifestar su función de enlace. El espacio intermedio puede asumir una forma lineal para enlazar dos espacios distantes uno del otro o que carecen de relaciones directas.

Si es suficientemente grande, cabe que el espacio intermedio pase a dominar la relación establecida y a organizar a su alrededor cierto número de espacios. La forma del espacio intermedio está en función de las formas y las orientaciones de los espacios que se pretende enlazar o relacionar.

**Circulación**

Las circulaciones son el nexo o el vínculo entre espacios de uno o diferentes niveles, cuya finalidad es la de permitir su accesibilidad o interrelación, así como la movilidad y el flujo de personas y materiales entre ellos. (Ching, 2016, pág. 144).

Existen dos tipos de circulaciones: Las verticales y las horizontales: Y estas se dividen en naturales y mecánicas.

- Circulación Horizontal: Son los espacios destinados a la interrelación entre distintos ambientes de una edificación, por donde la persona se desplaza sin cambiar de nivel, tanto en edificios de uso público como en los de uso privado.
  - Naturales: Pasillos, pasajes, corredores.
  - Mecánicos: Cintas mecánicas.
- Circulaciones Verticales: Son los espacios destinados al desplazamiento de personas, materiales, etc. Entre los diferentes niveles de una edificación.
  - Naturales: Rampas, escaleras.
  - Mecánicos: Ascensor, escalera mecánica.

Las circulaciones aseguran la funcionalidad del espacio y su correcta relación entre espacios de distribución horizontal y vertical. Estas circulaciones deben garantizar no solo la comunicación sino la comodidad y seguridad de los usuarios. además, deben estar adaptadas para los ocupantes de la edificación en todas sus condiciones físicas y de discapacidad.

### ***Circulación e itinerarios.***

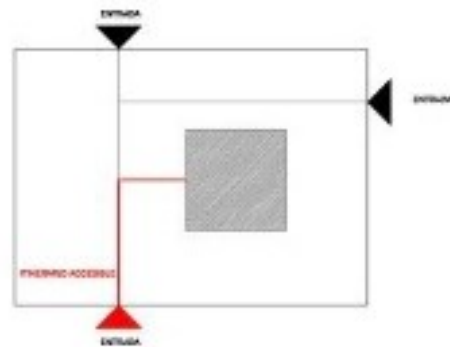
El movimiento en el interior de un espacio viene regulado por las condiciones formales del mismo y por su organización, pero también la actitud del ser humano participa en el modo de desplazarse en él. La actividad para la que está pensado el espacio modifica la percepción y el comportamiento del individuo y viceversa.

En términos generales, la circulación es el resultado de desplazarse de un lugar a otro con una intención.





La aproximación frontal a un edificio potencia su estructura y ofrece claridad de comprensión del lugar.



*Gráfico N.º 21: Circulación e itinerarios en el espacio interior*

*Fuente: BIA-AR, 2014*

La percepción espacial está modificada por la sensación cinestésica (la sensación de movimiento y equilibrio) que procede de nuestros sentidos y de la asociación con las experiencias individuales. (Ching, 2016, pág. 147).



*Gráfico N.º 22: Percepción espacial de la circulación en el espacio interior*

*Fuente: Arquine, 2012*

Los espacios circulatorios pueden estar vertebrados con elementos modificadores como ventanas, escaleras, rellanos, cambios de altura e incluso elementos visuales con marcado carácter estético o de gran carga simbólica.



**Gráfico N.º 23:** Características de los espacios circulatorios.

Fuente: Arquine, 2012

La interrelación espacial tiene todo que ver con la interacción que mantiene uno o más espacios en cuanto a sus relaciones de ordenamiento, comunicación y circulación. Estas interrelaciones favorecen el desenvolvimiento del usuario en el espacio interior, así como la satisfacción de las necesidades y actividades que en estos espacios se realiza.

## **Confort**

Se trata de aquello que brinda comodidades y genera bienestar al usuario. El confort puede estar dado por algún objeto físico (un sillón, un colchón, un coche) o por alguna circunstancia ambiental o abstracta (la temperatura apropiada, el silencio, la sensación de seguridad).

En una interpretación literaria, según el estudio “Confort en la Vivienda Pública” de Cáceres (2014) *el confort es cualquier sensación agradable o desagradable que sienta el ser humano le impide concentrarse en lo que tiene que hacer; la mejor sensación global durante la actividad es la de no sentir nada, sino indiferencia frente al ambiente: esa situación sería el confort, para realizar una actividad el ser humano debe ignorar el ambiente (tener confort).*

### ***Tipos de confort.***

Refiriéndose a los niveles de confort necesarios para el funcionamiento, comodidad y satisfacción del usuario en el espacio interior.

**Tabla N.º 11**  
Tipos de confort

<b>Confort</b>	<b>Descripción</b>
<b>Confort térmico</b>	Se refiere a la percepción del medio ambiente circundante que se da principalmente a través de la piel, aunque en el intercambio térmico entre el cuerpo y el ambiente los pulmones intervienen de manera importante. Cuando se habla de confort térmico es necesario considerar las relaciones que existen entre el medio ambiente térmico y las sensaciones psicológicas y psicológicas que experimentan las personas frente las condiciones impuestas por ese ambiente.
<b>Confort lumínico</b>	Se refiere a la percepción a través del sentido de la vista. Difiere del confort visual, ya que el primero se refiere de manera preponderante a los aspectos físicos, sinológicos y psicológicos relacionados con la luz, mientras que el segundo principalmente a los aspectos psicológicos relacionados con la percepción espacial y de los objetos que rodean al individuo.
<b>Confort acústico</b>	Se refiere a la percepción que se da a través del oído, donde se incluyen, además de los factores acústicos, los factores del ruido. Las fuentes sonoras están siempre presentes tanto en zonas urbanas como rurales, incluso en los lugares silenciosos como un campo abierto o una casa aislada.
<b>Confort psicológico</b>	El confort psicológico se refiere a la percepción global que el cerebro da toda la información sensorial que recibe del medio ambiente; esta es analizada y procesada en función de la información residente (conocimiento y experiencias), de tal forma que el individuo responderá de una u otra manera, expresando satisfacción o desagrado ante los estímulos ambientales.

Fuente: Cáceres, 2014

Los diferentes niveles de confort aseguran entre otras cosas, la comodidad y el viento del usuario y del espacio interior. Se refiere en cuanto al usuario, a su satisfacción tanto física como psicológica y sensorial en el espacio y en el cumplimiento de sus actividades.

En cuanto al bienestar del espacio, el confort asegura la durabilidad de las instalaciones, materiales y mobiliario. Para esto el usuario ha de percibir el espacio como algo natural y libre de molestias; por ejemplo: no ha de preocuparse del ambiente, de las sensaciones de temperatura, iluminación u olores, además de relacionarse con el espacio, mobiliario y accesorios sin pensar demasiado en la tarea, pues no encuentran obstáculos o barreras.

### **Comodidad:**

Según el artículo “Lo incomodo de la Comodidad” de Santiago De Molina (2012), la comodidad es uno de los mitos de nuestra cultura. De hecho, pueda que sea una de las peores enfermedades contemporáneas. Tanto es así que para la arquitectura lo comfortable se ha convertido en una exigencia ineludible.

Sin embargo Rem Koolhaas (2000) comenta: "*me resulta molesta la creencia contemporánea de que la comodidad es la máxima virtud de la arquitectura*". No le falta algo de razón. Hoy la comodidad se ha convertido en el marco reglamentario para el desarrollo del habitar contemporáneo. En aras de la comodidad se cometen las arquitecturas más insignificantes o atroces. Porque “la comodidad es la nueva justicia”.

Sin embargo y sorprendentemente la comodidad no alcanza siquiera el estatus de un requerimiento funcional, ni formal. Parece evidente que se trata de un bien que debe ser distribuido con equidad entre cada habitante, pero que a la postre no resulta otra cosa que un añadido: es más plumón, más relleno y más calidez, (no más cuidado con el diseño o más trabajo sobre la forma).

La comodidad más que una implicación física de diseño, distribución, acondicionamiento o aplicación de materiales, es una concepción mental que condiciona al diseño según la percepción del usuario. La comodidad es subjetiva y se consigue cuando el diseño complace las preferencias físicas y psicológicas de los ocupantes.

### **Bienestar:**

La noción de bienestar hace referencia al conjunto de aquellas cosas que se necesitan para vivir bien. Elisava (2016), en la publicación “Espacio interior: representación, ocupación, bienestar e interioridad”, manifiesta que: *el bienestar se trata de un concepto subjetividad, que puede tener representaciones muy diferentes en la mente de cada individuo, dado que el bienestar está íntimamente relacionado con las necesidades y los gustos de las personas*. Sin embargo, los seres humanos no siempre sabemos qué cosas nos hacen bien, y esto complica aún más la definición de este término.

Cuando uno piensa en bienestar inmediatamente le vienen a la mente palabras como la felicidad y la satisfacción porque justamente son estas dos cuestiones las que se vinculan íntimamente al concepto de bienestar y las que mejor lo definen, ya que bienestar es sentirnos satisfechos y al mismo tiempo felices.

Cuando el diseño habla de bienestar se enfoca en la búsqueda de la salud física y psicológica de los ocupantes en el espacio interior. El bienestar ha de conseguirse con la correcta aplicación de materiales y de acondicionamiento, además busca la satisfacción de las necesidades del paciente, principalmente cuidando de su seguridad física y del adecuado estímulo sensorial.

### ***Ergonomía.***

La publicación especializada “Ergonomía para el diseño” de Flores (2010), manifiesta que: *La Ergonomía es el campo de conocimientos multidisciplinarios que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos; analizando aquellos aspectos que afectan al entorno artificial construido relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad del ser humano.*

En todas las aplicaciones su objetivo es común: se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores. Es la definición de comodidad de un objeto desde la perspectiva del que lo usa.

La ergonomía se centra en dos ámbitos: el diseño de productos y el puesto de trabajo. Su aplicación al ámbito laboral ha sido tradicionalmente la más frecuente; aunque también está muy presente en el diseño de productos y en ámbitos relacionados como la actividad del hogar, el ocio o el deporte. El diseño y adaptación de productos y entornos para personas con limitaciones funcionales (personas mayores, personas con discapacidad, etc.) es también otro ámbito de actuación de la ergonomía. (Flores, 2010, pág. 45)

La ergonomía es fundamental a la hora de diseñar para el cliente ya que siempre hay que tener en cuenta las dimensiones del ser humano para acoplarles al espacio en que vayan a desarrollar sus actividades. El estudio de estas dimensiones asegura además del confort del usuario con el objeto o el espacio, la seguridad del mismo, así como su bienestar físico y mental y con ello de su salud.

### ***Antropometría***

En cuanto a la antropometría Flores (2010, pág. 63), comenta que: *es la ciencia que entiende de las medidas de las dimensiones del cuerpo humano. Los conocimientos y técnicas para llevar a cabo las mediciones, así como su tratamiento estadístico, son el objeto de la antropometría.*

La antropometría divide su competencia en dos áreas: antropométrica estática y antropometría funcional. La primera concierne a las medidas efectuadas sobre dimensiones del cuerpo humano en una determinada postura, mientras que la segunda describe los rangos de movimiento de las partes del cuerpo, alcances, medidas de las trayectorias, etc.

La Antropometría es fundamental en lo que respecta a las dimensiones de las personas con los equipamientos y mobiliario que existen en los diversos espacios, la cual tiene como objetivo medir las dimensiones dinámicas que son aquellas medidas realizadas a partir del movimiento asociado a ciertas actividades que desarrolla el ser humano. (Flores, 2010, pág. 71)

Para el diseño de mobiliario, como objeto destinado al uso humano, resulta imprescindible considerar las dimensiones corporales de los usuarios. Ello supone confrontar con los datos antropométricos cada una de las dimensiones que define los distintos tipos de mobiliario.

Cada elemento implícito en el espacio interior de un centro público debe tener un estudio ergonómico y antropométrico adecuado de modo que este facilite toda actividad que el usuario deba realizar, principalmente el mobiliario que es objeto más utilizado y

que debe corresponderse con las dimensiones humanas para el correcto desarrollo de actividades y la posterior salud del usuario.

### Dimensiones de espacios residenciales.

*Espacios*

*de estar.*

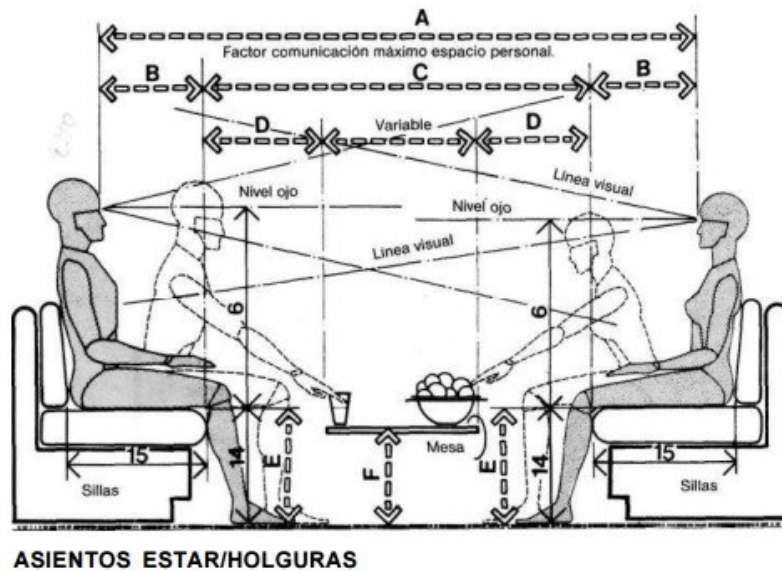


Gráfico N.º 24: Dimensiones antropométricas de los espacios de estar: Holgura de Asientos

Fuente: Panero, 2010

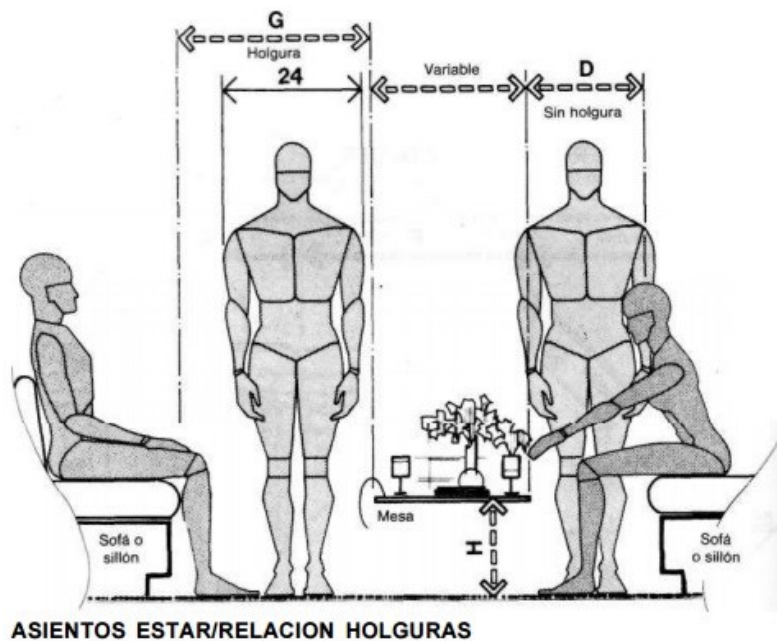


Gráfico N.º 25: Dimensiones antropométricas de los espacios de estar: Relación Holgura

Fuente: Panero, 2010



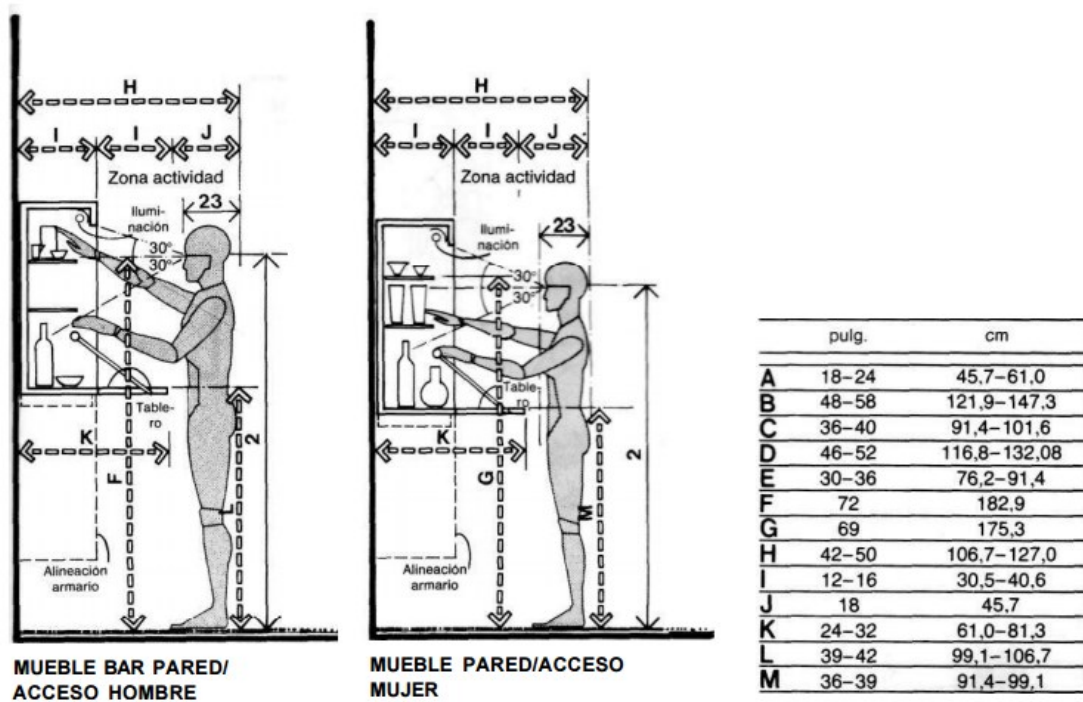


Gráfico N.º 26: Dimensiones antropométricas de los espacios de estar: Holgura de Alcance

Fuente: Panero, 2010

### Espacios para comer.

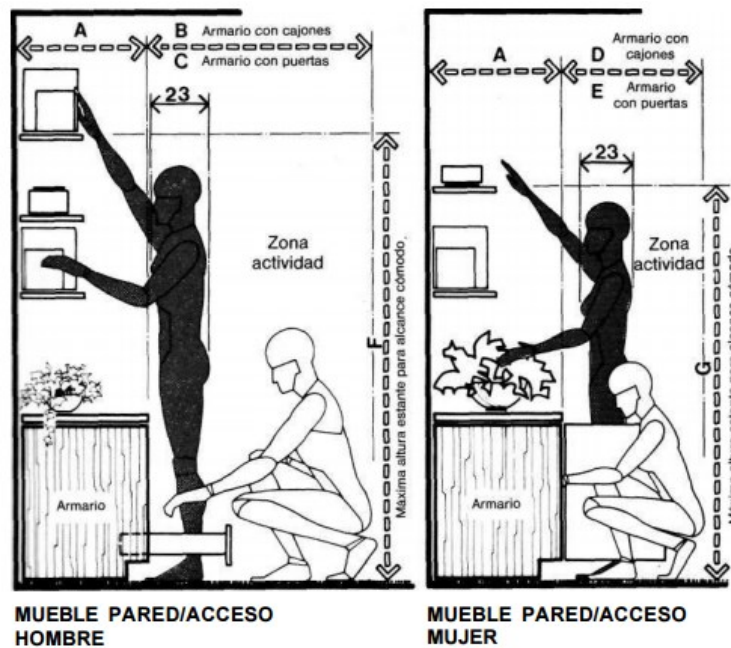
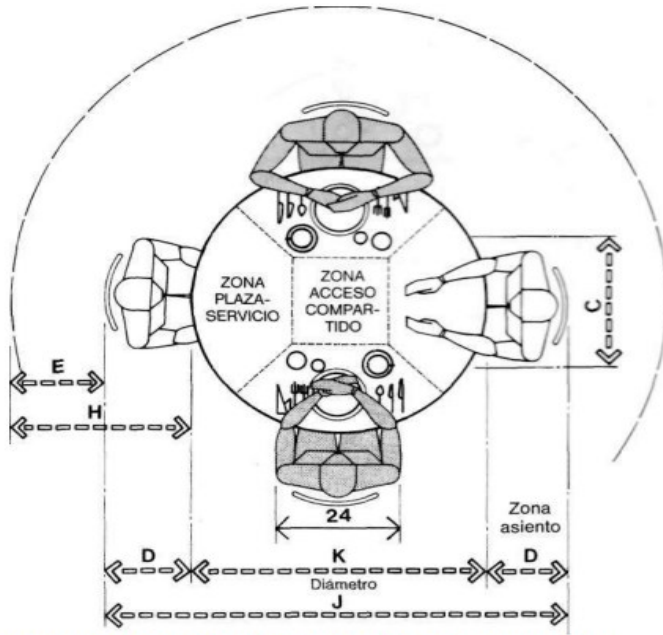


Gráfico N.º 27: Dimensiones antropométricas de los espacios de comedor: Holgura de alcance

Fuente: Panero, 2010



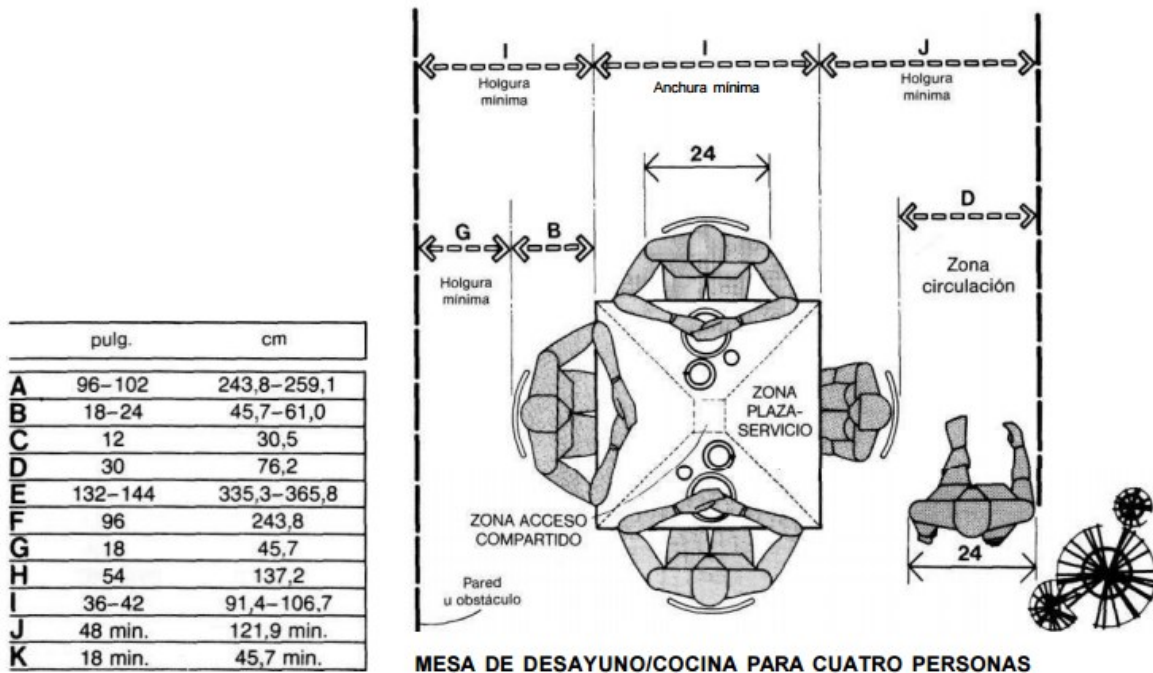


	pulg.	cm
A	30 min.	76,2 min.
B	6	15,2
C	24	61,0
D	18-24	45,7-61,0
E	12	30,5
F	48-54	121,9-137,2
G	36	91,4
H	30-36	76,2-91,4
I	114-126	289,6-320,0
J	84-96	213,4-243,8
K	48	121,9

**MESA CIRCULAR PARA CUATRO PERSONAS/PROGRAMA MÍNIMO/DIÁMETRO 121,9 cm (48 pulgadas)**

*Gráfico N.º 28: Dimensiones antropométricas de los espacios de comer: Uso de mesa redonda para comedor*

Fuente: Panero, 2010



	pulg.	cm
A	96-102	243,8-259,1
B	18-24	45,7-61,0
C	12	30,5
D	30	76,2
E	132-144	335,3-365,8
F	96	243,8
G	18	45,7
H	54	137,2
I	36-42	91,4-106,7
J	48 min.	121,9 min.
K	18 min.	45,7 min.

**MESA DE DESAYUNO/COCINA PARA CUATRO PERSONAS**

*Gráfico N.º 29: Dimensiones antropométricas de los espacios de comer: Uso de mesa cuadrada para comedor*

Fuente: Panero, 2010

*Espacios para dormir.*

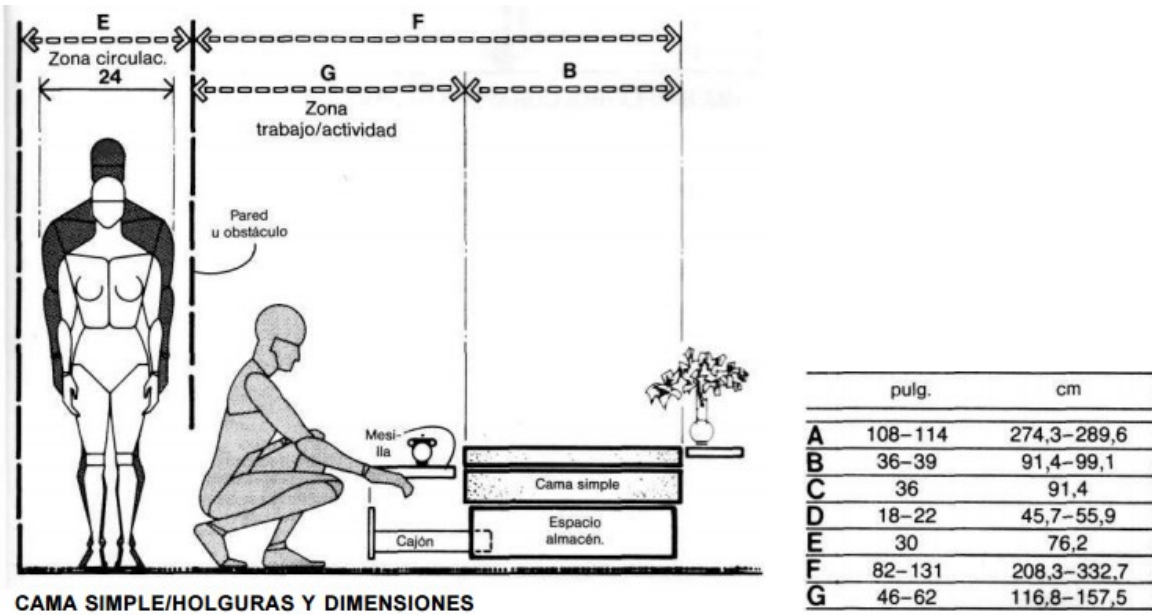


Gráfico N.º 30: Dimensiones antropométricas de los espacios de dormir: Holgura y dimensiones del espacio

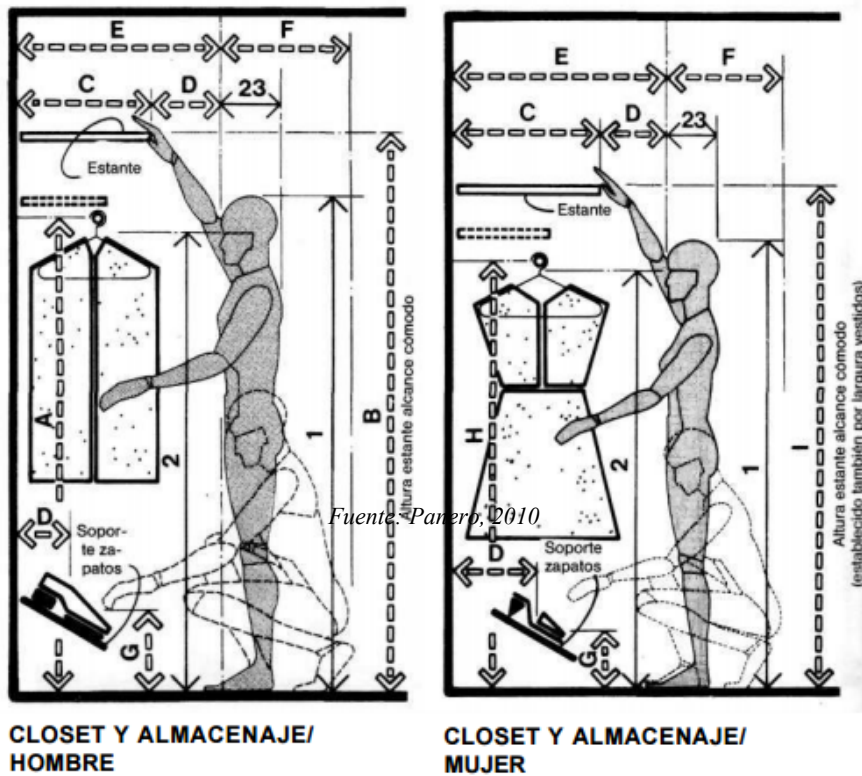
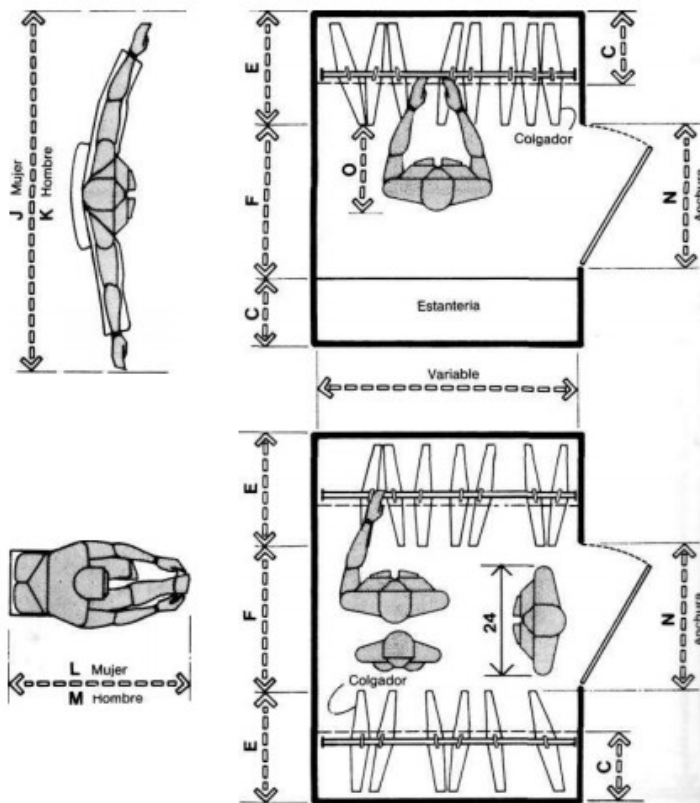


Gráfico N.º 31: Dimensiones antropométricas de los espacios de dormir: Dimensiones de Closet

Fuente: Panero, 2010

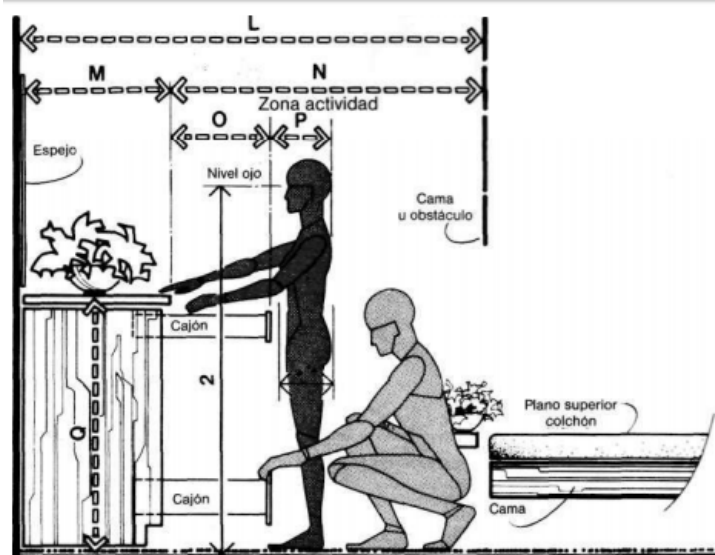


	pulg.	cm
A	64-68	162,6-172,7
B	72-76	182,9-193,0
C	12-18	30,5-45,7
D	8-10	20,3-25,4
E	20-28	50,8-71,1
F	34-36	86,4-91,4
G	10-12	25,4-30,5
H	60-70	152,4-177,8
I	69-72	175,3-182,9
J	76	193,0
K	68	172,7
L	42	106,7
M	46	116,8
N	30	76,2
O	18	45,7

CLOSET Y ALMACENAJE CON ACCESO INTERIOR

Gráfico N.º 32: Dimensiones antropométricas de los espacios de dormir: Dimensiones de Closet

Fuente: Panero, 2010



	pulg.	cm
A	24-28	61,0-71,1
B	12-16	30,5-40,6
C	30	76,2
D	16-24	40,6-61,0
E	42-46	106,7-116,8
F	28-40	71,1-101,6
G	7 min.	17,8 min.
H	28-30	71,1-76,2
I	42-54	106,7-137,2
J	18-24	45,7-61,0
K	24-30	61,0-76,2
L	62-72	157,5-182,9
M	20-24	50,8-61,0
N	42-48	106,7-121,9
O	16-20	40,6-50,8
P	18	45,7
Q	42	106,7

HOLGURA CÓMODA / CAMA

Gráfico N.º 33: Dimensiones antropométricas de los espacios de dormir: Holgura de cama y cómoda.  
Fuente: Panero, 2010

Espacio para

cocinar.

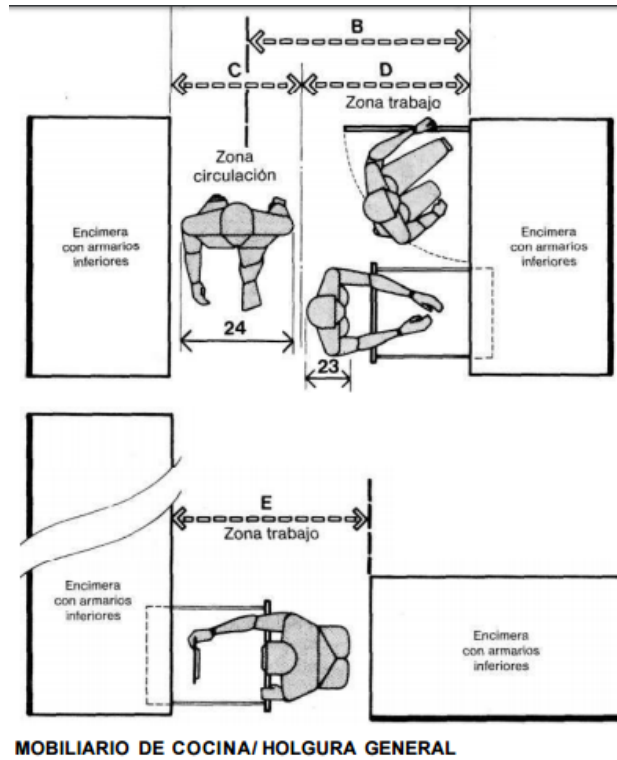
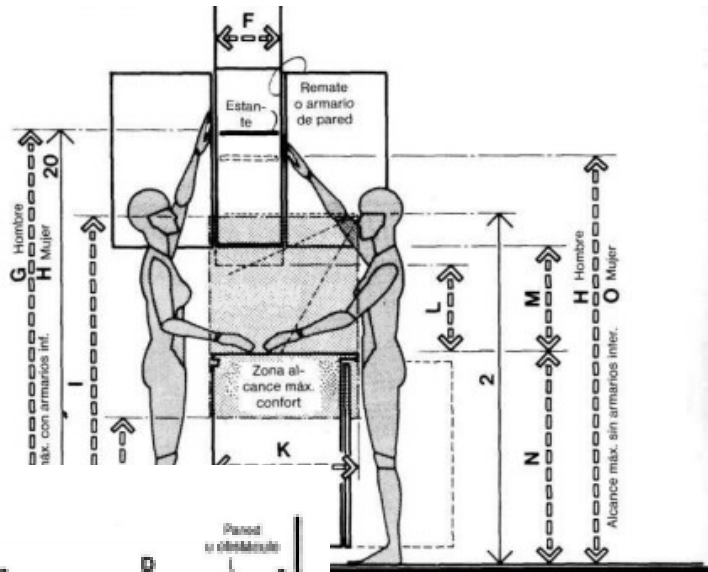


Gráfico N.º 34: Dimensiones antropométricas de los espacios de cocina: Holgura de mobiliario  
Fuente: Panero, 2010

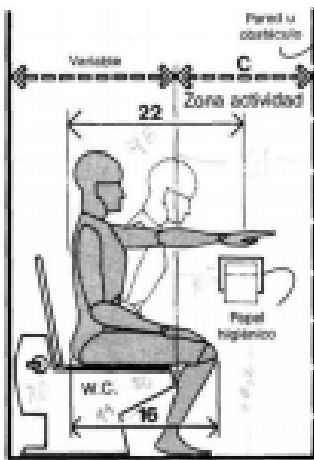
	pulg.	cm
A	60-66	152,4-167,6
B	48 min.	121,9 min.
C	24-30	61,0-76,2
D	36	91,4
E	48	121,9
F	12-13	30,5-33,0
G	76 max.	193,0 max.
H	72 max.	182,9 max.
I	59	149,9



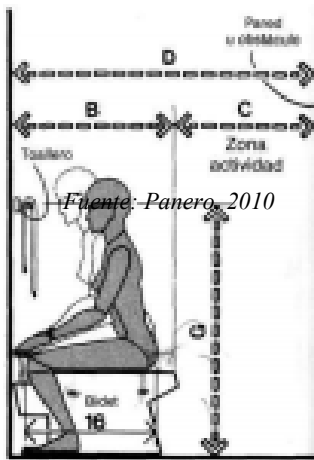
ARMARIOS DE COCINA

Gráfico N.º 35: Dimensiones antropométricas de los espacios de cocina: Alcance de armarios

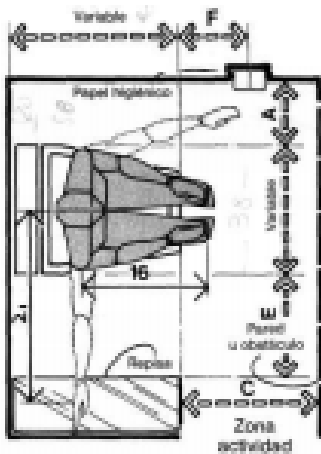
Baño



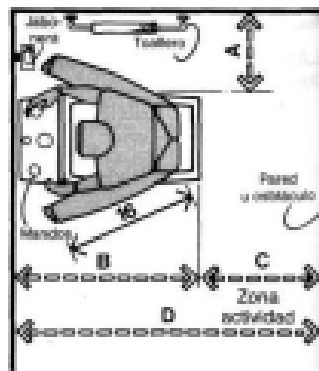
INODORO



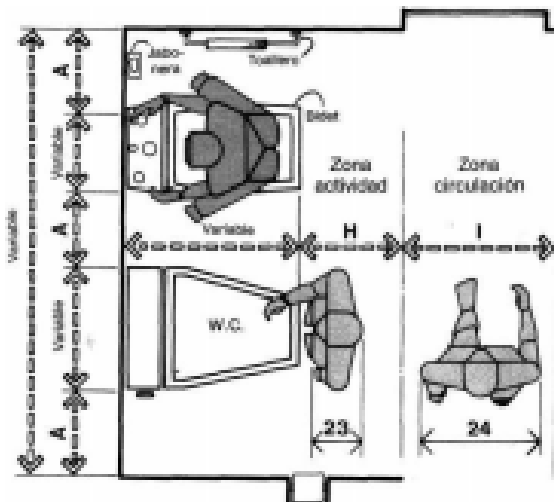
BIDET



INODORO



BIDET



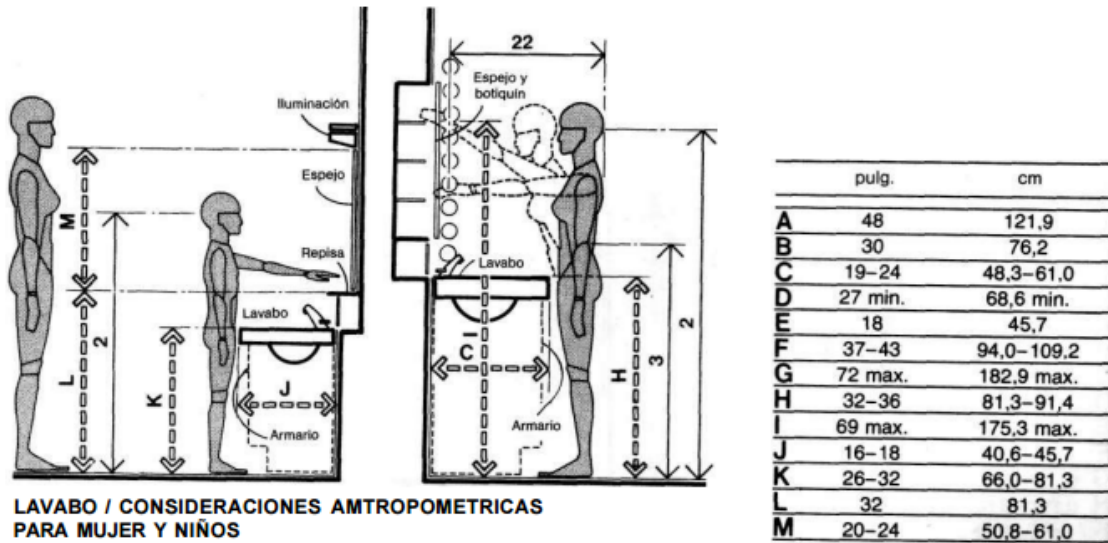
BIDET Y TOALLERO

	pulg.	cm
A	54	137,2
B	12	30,5
C	42 min.	106,7 min.
D	18	45,7
E	36 min.	91,4 min.
F	30	76,2
G	24	61,0
H	12 min.	30,5 min.
I	15	38,1
J	40-48	101,6-121,9
K	40-50	101,6-127,0
L	72 min.	182,9 min.



**Gráfico N.º 36:** Dimensiones antropométricas de los espacios de baño: Consideraciones de distribución y uso.

Fuente: Panero, 2010



**Gráfico N.º 37:** Dimensiones antropométricas de los espacios de baño: Alcance de lavabo.

Fuente: Panero, 2010

## 2.6. Hipótesis

El estudio de maderas nacionales mejorará las condiciones de aplicación del material en acabados interiores y mobiliario en conjuntos habitacionales de Ambato.

## 2.7. Señalamiento de variables

Variable Independiente: Conjuntos habitacionales.

Variable dependiente: Estudio de maderas.

Propuesta: Acabados interiores y mobiliario.



## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Enfoque investigativo

El presente proyecto tiene un enfoque cuali-cuantitativo porque se va a conocer la disponibilidad y calidad de las maderas existentes en nuestro medio, motivo de estudio en los conjuntos habitacionales del cantón Ambato, que se involucrará a los habitantes y los datos que se obtengan del espacio al que va dirigida la solución.

#### 3.2. Modalidad básica de la investigación

##### 3.2.1. Investigación Documental - Bibliográfica.

Con esta modalidad se conseguirá una recolección de fundamentos teóricos para una profundización de los conceptos y *teorías*, así como la comprobación y respaldo de criterios basados en fuentes documentales como: libros, textos, revistas, folletos, direcciones web y otras publicaciones que contengan información relevante como aporte para la investigación.

##### 3.2.2. Investigación de Campo.

Obtiene los datos precisos y directos mediante técnicas de recopilación realizadas en los conjuntos habitacionales lugar de objeto de estudio; tomando en cuenta el estado actual y el entorno.

#### 3.3. Nivel o tipo de investigación

##### 3.3.1. Exploratorio.

Al iniciar este nivel se analizará los cuestionamientos e información sobre el estudio de maderas y los conjuntos habitacionales a fin de enmarcarlos en el contenido deseado; esto con el propósito de reconocer los diferentes tipos y características de un material apto para la elaboración del proyecto.



### 3.3.2. Descriptivo.

Para mostrar y describir de manera clara la propuesta de potenciar los acabados interiores y mobiliario mediante un adecuado análisis de los conjuntos habitacionales a desarrollar.

### 3.3.3. Asociación de variables.

La investigación que se realiza estará basada en la asociación de las variables, es decir el interés social por construir acabados interiores y mobiliario con la madera en los conjuntos habitacionales en la ciudad de Ambato. En primera instancia por descubrir los beneficios que genere la misma. Al asociar las dos variables se encontrará el verdadero comportamiento de la problemática y de las familias frente al contexto de la investigación.

### 3.4. Población y muestra

En el desarrollo de la investigación la población con la que se trabajará está ubicada en la provincia de Tungurahua en el cantón Ambato parroquia Santa Rosa. En cuya parroquia se encuentra ubicado el Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa. En donde cuenta con un número de 200 casas.

#### Fórmula para el cálculo de la muestra.

$$n = \frac{PQ * N}{\frac{(N - 1)E^2}{K^2} + PQ}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

N= Población 200

E= Error de muestreo 0.05

PQ= Constante de probabilidad de ocurrencia y no ocurrencia (0.5) (0.5) =0.25

K= Coeficiente de corrección del error (1.96)

$$n = \frac{PQ * N}{\frac{(N - 1)E^2}{K^2} + PQ}$$

$$n = \frac{0.25 * 200}{\frac{(200 - 1)0.05^2}{1.96^2} + 0.25}$$

$$n = \frac{50}{\frac{0.49}{3.84} + 0.25}$$

$$n = \frac{50}{0.13 + 0.25}$$

$$n = \frac{50}{0.38}$$

$$n = 131.57 \text{ encuestas}$$

El cálculo de la **Muestra N°1** se ha aplicado a un universo finito al que se aplicara el instrumento de **encuesta**, se establece en **132 personas**. La información será recopilada mediante un **muestreo no probabilístico** por conveniencia, ya que el grupo a encuestar es fijo y se ubica en una sola zona.

### 3.5. Operacionalización de variables

- **Variable independiente: Conjunto habitacional.**

*Tabla N.º 12*

*Operacionalización de variable independiente.*

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	PREGUNTAS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Es la agrupación de viviendas, vinculadas a partir de recorridos que unifican el total con la ciudad. Este construye una intimidad de barrio que se va revelando en secuencia a medida que uno va accediendo al conjunto. Distintos elementos de lo privado de la vivienda van conformando un vacío común donde emerge la vecindad. Enfrentamiento de las fachadas que construyen una proximidad que nos accede al recinto; de ellas empiezan a aparecer distintas magnitudes entre lo privado y lo público.	Vivienda Intimidad Fachadas Privado Público	Interiores  Sala Cocina Comedor Dormitorios  Exteriores  Fachadas Puertas Ventanas	¿Prefiere usted adquirir una casa en conjuntos habitacionales?  ¿Conoce los espacios que conforman los conjuntos habitacionales?  ¿Considera usted que los espacios interiores son los adecuados para habitar?  ¿Cree usted que la fachada es un elemento principal en un conjunto habitacional?  ¿Considera usted que los conjuntos habitacionales brindan una calidad de vida digna?	Observación  Encuesta  Cuestionario

- **Variable dependiente: Estudio de madera.**

**Tabla N.º 13**

*Operacionalización de variable dependiente.*

<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b>
<p>La madera es una materia prima de origen vegetal que se obtiene de la tala, serrado y posterior secado de troncos de árboles.</p> <p>La madera es un material de gran importancia tecnológica e industrial. Desde la antigüedad se ha utilizado en la fabricación de máquinas y herramientas, en la construcción de viviendas, en la elaboración de muebles y en la fabricación de papel.</p> <p>El paso de los años nos ha ayudado a conocer el curso de la historia que significa la madera.</p>	<p>Madera</p> <p>Tecnológica</p> <p>Industrial</p> <p>Construcción</p> <p>Muebles</p>	<p>Tipos</p> <p>Características</p> <p>Construcción de viviendas</p> <p>Fabricación de mobiliario y acabados</p> <p>Divisiones Closets Cocinas</p>	<p>¿Conoce usted las características de la madera?</p> <p>¿Qué tipo de madera recomendaría trabajar para un espacio interior?</p> <p>¿Considera necesario la aplicación de la madera dentro de una vivienda?</p> <p>¿Cree usted que el mobiliario de madera natural es necesario dentro de un espacio interior?</p> <p>¿Dentro de un espacio interior utilizaría la madera como un material decorativo?</p> <p>¿Al momento de construir una vivienda, tomaría como material alternante la madera?</p>	<p>Observación</p> <p>Encuesta</p> <p>Cuestionario</p>

### **3.6. Técnicas e instrumentos**

Las técnica e instrumentos que se utilizaron fueron: observación y encuestas, dirigidas para obtener resultados que ayudan a desarrollar el proyecto.

En primera instancia se llevó a cabo la observación de las condiciones de diseño, mobiliario y acabados en conjuntos habitacionales, sustentando las interrogantes en base a la información recopilada sobre espacios habitacionales y el uso de madera en el diseño y construcción de muebles y acabados.

En segundo lugar, se aplicó encuesta dirigidas con el objetivo de recopilar la experiencia, necesidades y requerimientos de los usuarios de conjuntos habitacionales en la ciudad de Ambato, indispensables para un diseño de mobiliario y acabados funcionales, confortables y estéticamente agradables; además de establecer la opinión del usuario en cuenta al uso de madera para el diseño interior residencial de muebles y acabados interioristas.

### **3.7. Plan de recolección de la información**

La investigación en desarrollo plantea recolectar información mediante la entrevista a los involucrados, maestros en maderas, profesionales en la construcción, en cuanto a la información de los conjuntos habitacionales que se encuentran involucrados en la problemática se realizará encuestas, en cada caso se busca obtener datos reales que expliquen la realidad de las familias, así también las condiciones de los conjuntos habitacionales.

Las familias que allí habitan serán un factor importante para la identificación de necesidades como sucesos que guiarán la investigación en todas sus etapas de estudio.

**Tabla N.º 14**  
Plan de recolección de datos.

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
<b>1.- ¿Para qué?</b>	Para entender la realidad misma de la problemática y sus involucrados.
<b>2.- ¿De qué personas u objetos?</b>	De las familias del Conjunto Habitacional El Mirador de Santa Rosa.
<b>3.- ¿Sobre qué aspectos?</b>	Aspectos de estudio de madera en acabados interiores y mobiliario.
<b>4.- ¿Quién?, ¿Quiénes?</b>	Familias del Conjunto Habitacional.
<b>5.- ¿Cuándo?</b>	En el año 2017 en sus 6 primeros meses.
<b>6.- ¿Dónde?</b>	En Santa Rosa de Ambato.
<b>7.- ¿Cuántas veces?</b>	Una sola vez, obteniendo la información.
<b>8.- ¿Qué técnica de recolección?</b>	Encuesta a la población y propietarios de las casas de los proyectos habitacionales.
<b>9.- ¿Con qué?</b>	Selección de preguntas y de fácil comprensión.
<b>10.- ¿En qué situación?</b>	En los días laborables.

### **3.8. Plan de procesamiento de la información.**

En el procesamiento de la información se destaca la siguiente obtención de resultados, verificables, manejables que permitan cuantificar las relaciones de las variables.

- Elaboración de tablas de resultados, gráficos estadísticos destacando las relaciones que existen para plantear objetivos, vías de solución y procesamiento de la información.
- Desarrollo del marco teórico, es decir fundamenta los conceptos teorías que se utilizan pertinentemente para comprender. También explican las herramientas, medios e importancia con los que se cuenta para resolver la problemática planteada.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Análisis del aspecto cuantitativo

El instrumento de recolección utilizado fue la encuesta, esta herramienta apoyada en una matriz de preguntas claves y necesarias para obtener la información relevante para comprender la realidad de las personas que habitan en los conjuntos habitacionales y personas especiales en la madera.

En la búsqueda de información veraz se direccionó la encuesta a personas que viven dentro del Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa, los cuales aportaron con sus ideas y experiencias, a determinar las necesidades y requerimientos del espacio interior en cuanto al uso de la madera para el interiorismo y diseño de mobiliario.

#### 4.2. Interpretación de resultados

1.- ¿Al momento de realizar un mueble o acabados de interiorismo en una vivienda, que material prefiere?

*Tabla N.º 15*

*Material de preferencia para muebles y acabados.*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA
Madera	132	132	100%
Aluminio	0	132	0%
Otros	0	132	0%
<b>Total</b>	14		100%



*Gráfico N.º 38: Material de preferencia para muebles y acabados.*

**Análisis:** De acuerdo a los resultados, el 100% de los encuestados, es decir, 132 de 132 personas afirman que prefieren trabajar en la elaboración de muebles y acabados en el interiorismo con la madera.

**Interpretación de resultados:** la información recopilada establece la preferencia del usuario para el uso y aplicación de la madera como material insignia del diseño interior del espacio que habita.

2.- ¿Considera necesario la aplicación de la madera dentro de un espacio arquitectónico?

*Tabla N.º 16*

*Aplicación de la madera en el espacio arquitectónico*

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b>	<b>FRECUENCIA ACUMULADA</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>
Si	132	132	100%
No	0	132	0%
<b>Total</b>	132		100%



*Gráfico N.º 39: Aplicación de la madera en el espacio arquitectónico.*

**Análisis:** Como se puede evidenciar en este gráfico, todos los encuestados, es decir, 132 de 132 personas dicen que aplicarían la madera dentro de un espacio arquitectónico.



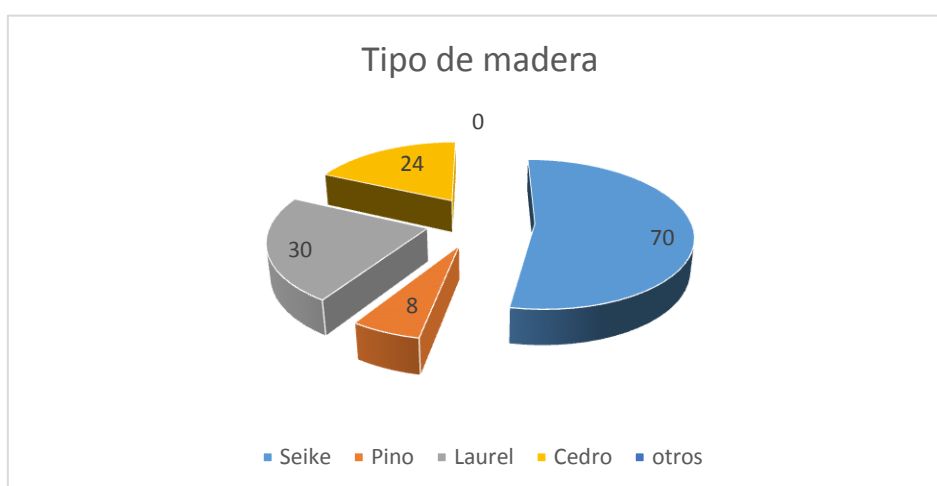
**Interpretación de resultados:** la información recopilada reafirma la necesidad de uso de este material en el espacio arquitectónico.

3.- ¿Qué tipo de madera usted recomendaría trabajar para un espacio interior?

*Tabla N.º 17*

*Tipo de madera*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA
Seique	70	70	53%
Pino	8	78	6%
Laurel	30	108	23%
Cedro	24	132	18%
Otros	0	132	0%
<b>Total</b>	132		100%



*Gráfico N.º 40: Tipo de madera*

**Análisis:** En lo que concierne en este gráfico, 70 personas sugieren trabajar con el tipo de madera Seique (chuncho), por otro lado, el Laurel con un total de 30 personas, 24 personas manifestaron que trabajarían con Cedro y 8 personas con Pino, este es el resultado de las encuestas realizadas en cuanto a los tipos de maderas que se preferiría trabajar.

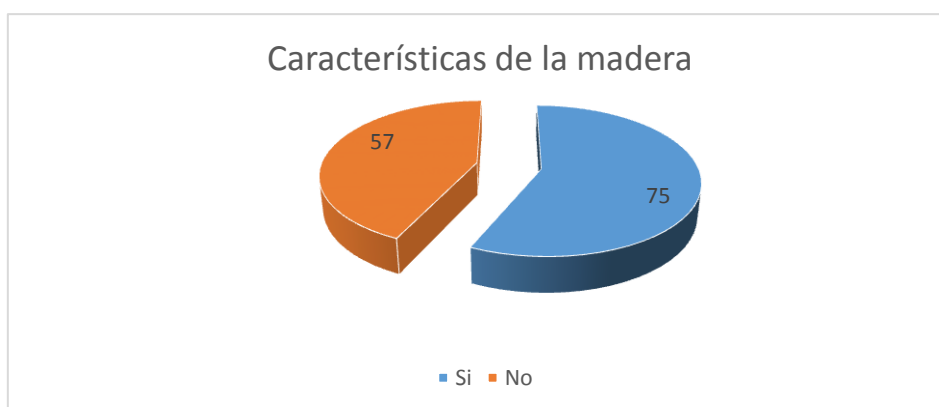
**Interpretación de resultados:** los datos recopilados establecen la preferencia del usuario en el uso de la madera Seique, sobre todas las demás maderas, para la construcción de muebles y acabados en el espacio interior.

#### 4.- ¿Conoce usted las características de la madera?

**Tabla N.º 18**

*Características de la madera*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	75	75	57%
No	57	130	43%
<b>Total</b>	132		100%



**Gráfico N.º 41:** *Características de la madera*

**Análisis:** Como se puede evidenciar la mayoría de los encuestados manifiestan que conocen las características de la madera, estableciendo como resultado que, 75 personas dicen que si las conocen y 57 que no conocen las características de la madera.

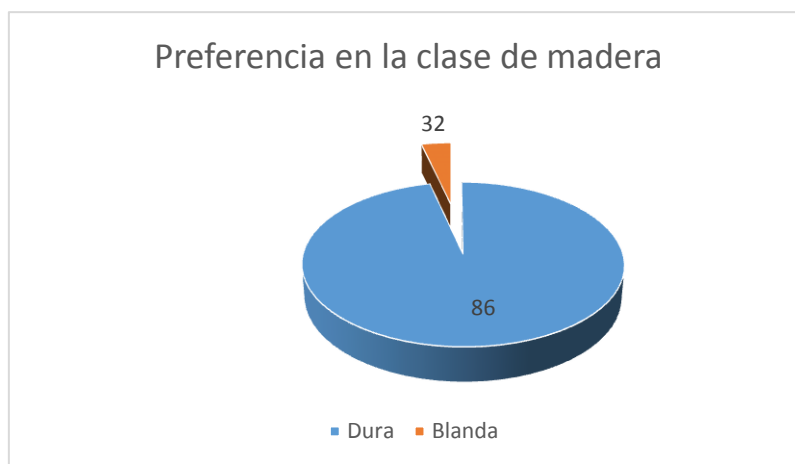
**Interpretación de resultados:** esta pregunta determina que más de la mitad de los encuestados conocen las características de la madera y por tanto sus beneficios en cuanto a su uso en la elaboración de mobiliario y acabados del espacio interior, sin embargo existe un gran porcentaje que desconoce de las mismas, lo que se entablase como una de las razones por las que en ocasiones su aplicación es omitida para el beneficio del espacio arquitectónico.

5.- ¿En qué clase de madera prefiere usted trabajar?

**Tabla N.º 19**

*Preferencia de la madera*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA
Dura	86	75	65%
Blanda	32	130	35%
<b>Total</b>	132		100%



**Gráfico N.º 42:** *Preferencia de la madera*

**Análisis:** En relación a este ítem, se observó que un elevado incremento de personas, siendo exacto 86 encuestados dicen que prefieren trabajar en madera dura, y 32 personas prefieren trabajar en maderas blandas.

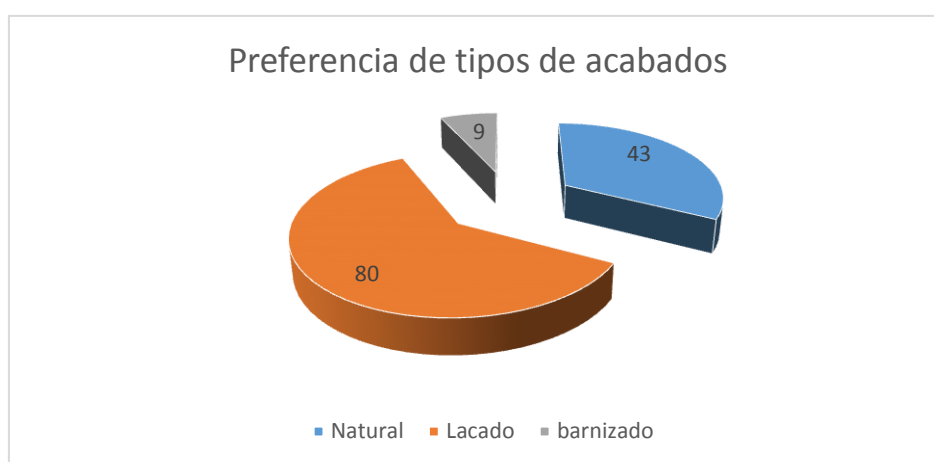
**Interpretación de resultados:** en esta pregunta se establece la clase de madera predilecta para el modelado de muebles y acabados, seleccionada por sus cualidades físicas, funcionalidad, beneficios y confort estético que aporta a los espacios interiores.

6.- En el acabado de la madera, ¿cuál de ellos prefiere?

**Tabla N.º 20**

*Preferencia de tipos de acabados*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA
Natural	43	43	33%
Lacado	80	123	61%
Barnizado	9	132	7%
<b>Total</b>	132		100%



**Gráfico N.º 43:** *Preferencia de tipos de acabados*

**Análisis:** De acuerdo a los resultados obtenidos, 80 personas prefieren que la madera tenga un acabado Lacado, sin embargo 43 encuestados prefieren a un modo Natural la madera en su acabado y 9 personas dicen que prefieren un acabado Barnizado.

**Interpretación de resultados:** el acabado lacado se elige como el preferido para dar apariencia al mueble y en consecuencia al espacio interior. En esta selección se aprovecha las cualidades del acabado para otorgar durabilidad, resistencia y estética.

7.- ¿En el acabado de la madera cuál de estas texturas prefiere?

Tabla N.º 21

Preferencia de textura en acabados.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA
Liso	98	98	74%
Rugoso	34	132	26%
<b>Total</b>	132		100%

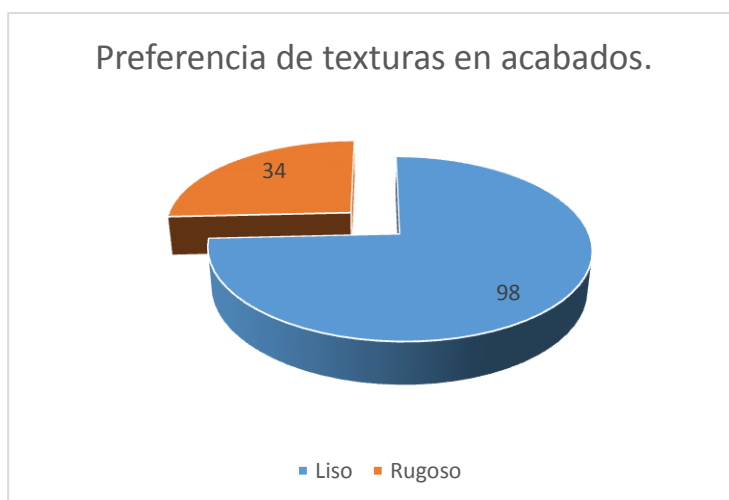


Gráfico N.º 44: Preferencia de textura en acabados.

**Análisis:** Al consultar las opiniones de las personas sobre las texturas que preferirían en el acabado de la madera, 98 personas manifestaron que les gusta Liso y 34 personas Rugosas.

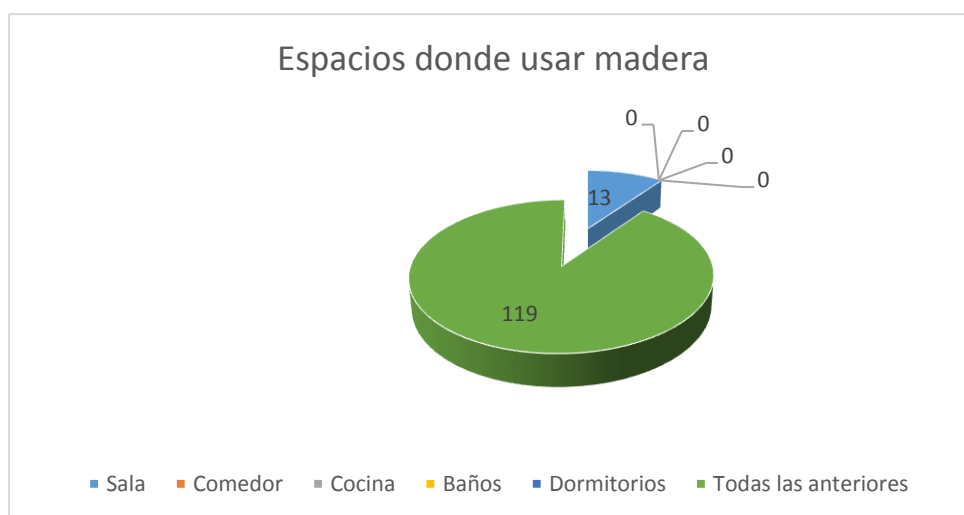
**Interpretación de resultados:** el señalamiento de esta preferencia, determina las cualidades estéticas preferidas para la apariencia del mobiliario, además de establecer los procedimientos y acabados a realizarse sobre el mismo.

8.- ¿En qué parte de su hogar ocuparía la madera?

**Tabla N.º 22**

*Espacios donde usar madera*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA
Sala	13	13	10%
Comedor	0	13	0%
Cocina	0	13	0%
Baños	0	13	0%
Dormitorios	0	13	0%
Todas las anteriores	119	132	90%
<b>Total</b>	132		100%



**Gráfico N.º 45:** *Espacios donde usar madera*

**Análisis:** 13 personas manifiestan que aplicarían la madera en la sala y 119 encuestados dicen que ocuparían en el resto de opciones, dando así énfasis que aplicarían en la sala, comedor, cocina, baños y dormitorios es decir en toda la casa.

**Interpretación de resultados:** la mayoría de usuarios prefieren que la madera forme parte de cada uno de sus espacios, con el fin de sacar provecho de las cualidades que

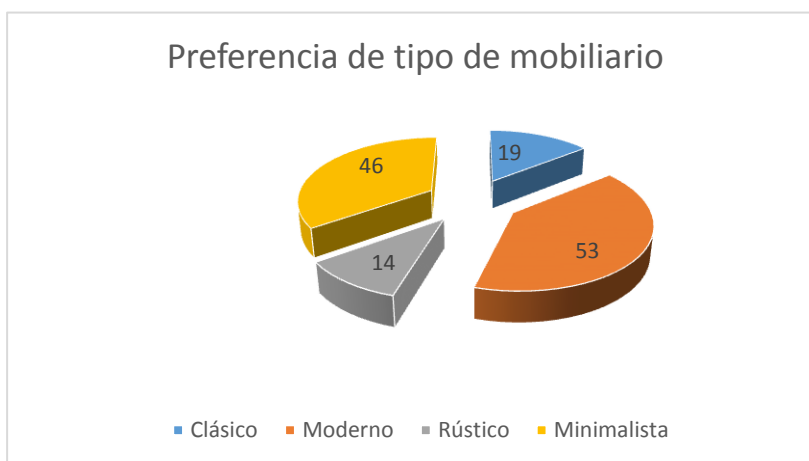
portara al diseño y confort el espacio la presencia de muebles y acabados con ese material

9.- ¿Qué tipo de mobiliario usted prefiere?

**Tabla N.º 23**

*Preferencia de tipo de mobiliario*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA
Clásico	19	19	14%
Moderno	53	72	40%
Rústico	14	86	11%
Minimalista	46	132	35%
<b>Total</b>	132		100%



**Gráfico N.º 46:** *Preferencia de tipo de mobiliario*

**Análisis:** De acuerdo a los resultados obtenidos, 19 personas prefieren el Mobiliario Clásico, 53 de los encuestados les gusta el Mobiliario Moderno, por otra parte 46 de ellos manifiestan que prefieren el Mobiliario Minimalista y 14 de los encuestados en cambio les gusta el Mobiliario Rústico.

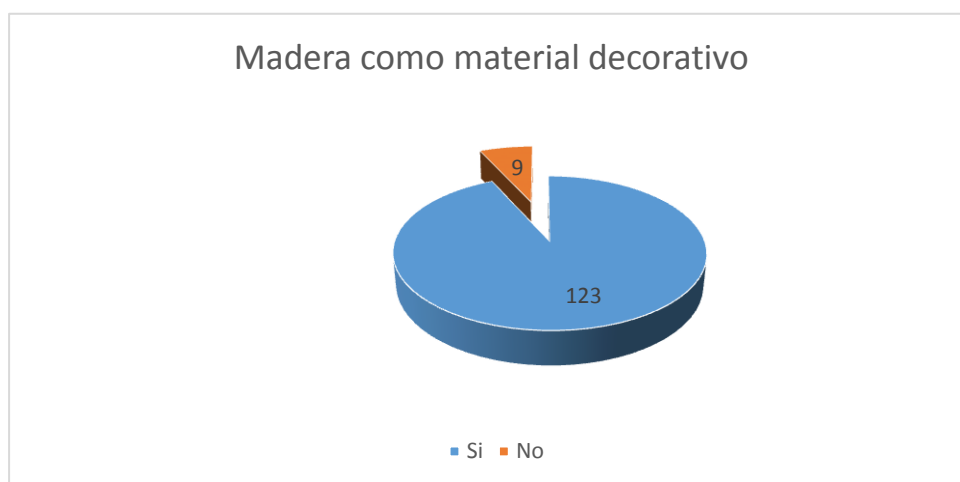
**Interpretación de resultados:** en este punto se establecen las características formales y funcionales, además de la apariencia del mobiliario en el espacio interior. La predilección por el mobiliario moderno, significa predilección por formas, colores y acabados específicos.

10.- ¿Dentro de un espacio utilizaría usted la madera como material decorativo?

*Tabla N.º 24*

*Madera como material decorativo*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	123	123	93%
No	9	132	7%
<b>Total</b>	132		100%



*Gráfico N.º 47: Madera como material decorativo*

**Análisis:** Al consultar las opiniones de las personas sobre si utilizarían la madera como un material decorativo dentro de un espacio interior, el resultado fue el siguiente, 123 manifestaron que Si y 9 encuestados que no prefieren la madera.

**Interpretación de resultados:** la predilección por la respuesta si, significa que la madera es igualmente preferida para mobiliario y los detalles más funcionales del espacio interior como de los aspectos más decorativos del mismo.

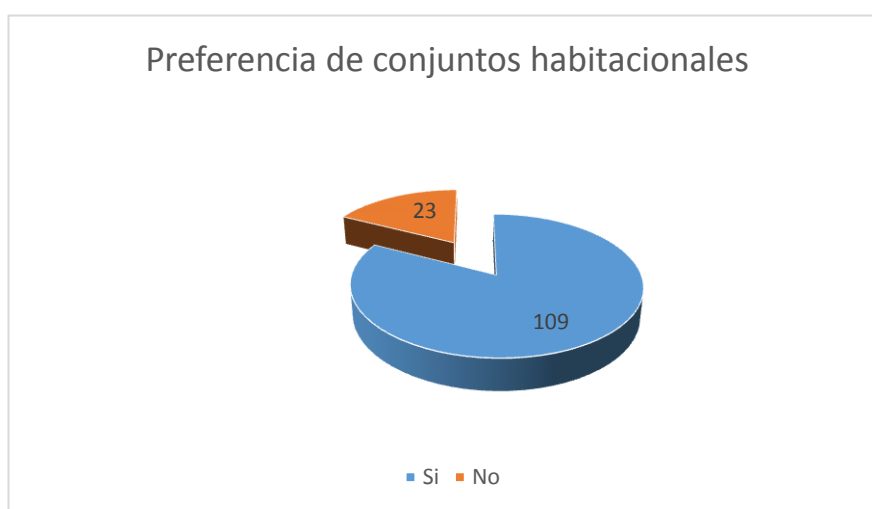


## 11.- ¿Prefiere usted adquirir una casa en conjuntos habitacionales?

*Tabla N.º 25*

*Preferencia de conjuntos habitacionales*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	109	109	83%
No	23	132	17%
<b>Total</b>	132		100%



*Gráfico N.º 48: Preferencia de conjuntos habitacionales*

**Análisis:** A pesar que se encuestó dentro del Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa, se encuentra que 23 personas no desean tener casa dentro de esta y 109 personas manifestaron que se desean adquirir una casa.

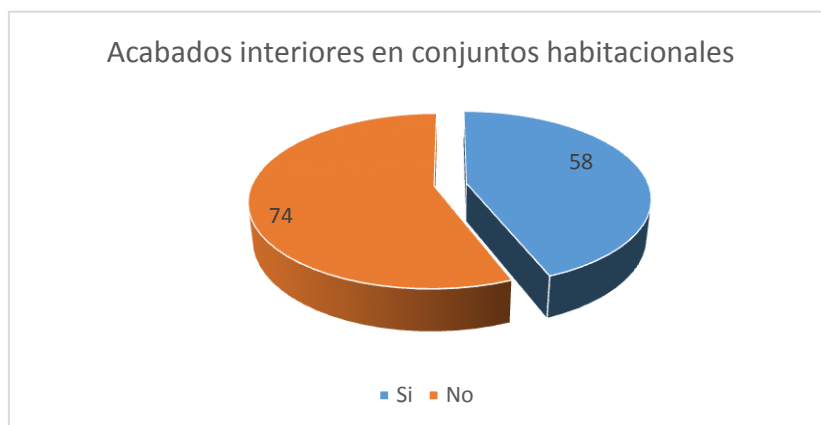
**Interpretación de resultados:** esta pregunta establece el descontento con la vivienda, que determina la preferencia del usuario por habitar en otros espacios y no en su vivienda actual, pues posiblemente no satisface sus necesidades de confort y habitabilidad.

12.- ¿Considera que los conjuntos habitacionales tienen buenos acabados en el interiorismo?

**Tabla N.º 26**

*Acabados interiores en conjuntos habitacionales*

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b>	<b>FRECUENCIA ACUMULADA</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>
Si	58	43	33%
No	74	123	61%
<b>Total</b>	132		100%



**Gráfico N.º 49:** *Acabados interiores en conjuntos habitacionales*

**Análisis:** Los resultados de este gráfico reflejan que 74 encuestados manifiestan que los conjuntos habitacionales No tienen buenos acabados en el interiorismo y el 58 manifestaron que Si.

**Interpretación de resultados:** los acabados interiores, con los materiales actuales, no llegan a satisfacer las necesidades y requerimientos físicos y ambientales de los

usuarios. la alta inclinación por la respuesta no, determinan la necesidad del estudio y la factibilidad del mismo.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. Conclusiones**

- La madera es uno de los recursos naturales más importantes del que dispone el hombre, en cuanto a su utilización en la construcción y elaboración de muchos objetos como decoración, estructuras y herramientas. Una de las aplicaciones más importantes de la madera tiene lugar en la elaboración de mobiliario y acabados interiores como son pisos, puertas o ventanas; es decir la madera es apta para todo tipo de espacios dentro de una vivienda.
- Para una elección acertada de madera, en primer lugar, se debe tener en cuenta que tipo de actividad y uso se le va a dar al producto final, sea mobiliario o un acabado interior, pues necesitaran de diferentes niveles de resistencia y durabilidad, pero sobre todo un acabado natural o artificial personalizado y especializado para posterior mantenimiento.
- El uso de madera en el diseño interior de conjuntos habitacionales radica en el beneficio que ese material le otorga a la percepción física y psicológica del espacio interior. Considerando las características estructurales y físicas del material se determina la calidad del mobiliario y acabado interior además de la participación del mismo en la satisfacción de necesidades térmicas y acústicas; por otro lado, la belleza del material dota de elegancia al producto final y confort visual al espacio que lo contiene. En conjunto permitiendo al usuario una experiencia de funcionalidad, comodidad y calidez.

#### **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda el uso de madera para el espacio interior de conjuntos habitacionales, pues su aplicación dota de confort a los ambientes y a los usuarios por igual, reduciendo en gran medida los requerimientos extras de acondicionamientos térmico, acústico y visual.
- Es indispensable ser preciso al momento de diseñar y elaborar el tipo de mobiliario o acabado interior de elección, ya que este, participara en gran medida en la satisfacción del cliente y en la percepción global del espacio interior; es decir la madera y el producto final diseñado deben armonizar con las necesidades y limitaciones del espacio interior preconcebido y el usuario que lo habita.
- Se recomienda encomendar el diseño y modelado de muebles y acabados interioristas a profesionales capaces con experiencia en el ámbito de la madera para así tener un trabajo garantizado que mejore la experiencia dentro del espacio arquitectónico.
- Al momento de adquirir una vivienda dentro de los Conjuntos Habitacionales se debe asesorar que el material que se ocupan dentro de la misma, tanto para muebles como acabados, sean los más adecuados para una mejor sensación de confort y habitabilidad; garantizando en todo momento que este mobiliario o acabado final sea duradero y resistente.
- Si bien, el trabajo en madera y la producción misma de este material plantea cuestionamientos en el ámbito económico y medio ambiental.
  - Las primeras dudas de financiamiento deben quedar sepultadas bajo la certeza que la inversión primera en la adquisición de muebles y acabados en madera garantiza que estos elementos, con el mantenimiento adecuado después de muchos años de uso, mantendrán su estado de resistencia y belleza en condiciones similares al primer día de uso; situación con la que muchos materiales no pueden competir pese a sus bajos costos de adquisición. Además de que el uso de este material reduce en gran medida los costos de acondicionamiento térmico, acústico y visual.

- En cuanto al contexto medio ambiental, es importante recordar, que la mayor parte de la producción maderera proviene de campos especializados que debido a las leyes de protección medio ambiental actuales, se ven obligados a reducir los índices de contaminación y potenciar la reforestación. Además, este material renovable en todo su proceso produce menos contaminación que sus homólogos artificiales.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. PROPUESTA**

#### **6.1. Título de la propuesta**

“DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”.

#### **6.2. Datos informativos**

##### **6.2.1. Institución ejecutora**

- Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes.

##### **6.2.2. Ubicación**

- Provincia de Tungurahua.
- Cantón Ambato.
- Parroquia Santa Rosa.

##### **6.2.3. Equipo responsable**

- Claudio Andrés Silva Aldás
- Tutoría. Ing. Galo Viteri (Arq. Interiores)

##### **6.2.4. Beneficiarios**

Los habitantes del Conjunto Habitacional, Mirador Santa Rosa de la ciudad de Ambato (Familias de clase media alta, conformados por padres e hijos).

### **6.3. Antecedentes de la propuesta**

En el Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa, la problemática se demuestra en espacios interiores, cuya planificación de diseño en cuanto a mobiliario y acabados interioristas, de muestra falencias de funcionalidad, confort y estética, necesarios y exigidos por los usuarios que habitan dichos espacios.

Por la cual, se propone un diseño funcional propicio, considerando la madera adecuada para encajar funcional y estéticamente con la infraestructura interior actual. Además, con este planteamiento de diseño se pretende fomentar el uso de madera como un elemento en acabados interiores (pisos, puertas y ventanas) y mobiliario (de sala, cocina, baños y dormitorios), pues este material en comparación a otros es el que más beneficios conlleva para el usuario.

### **6.4. Justificación**

En base a lo observado e investigado, se considera que la madera es uno de los materiales de construcción más importantes en cuanto a la aplicación dentro de un espacio interior de vivienda en conjuntos habitacionales para el diseño de mobiliario y de sus acabados interiores, pues potencia la percepción confortable, agradable, estética y funcional de los ambientes, beneficiando las condiciones de una familia.

Con la aplicación de la madera como un material natural dentro de los espacios del conjunto habitacional, se pretende propiciar un impacto social, para que su uso sea más frecuente considerando su aporte de confort y funcionalidad y la generación de sensaciones y experiencias de tranquilidad, relajación, seguridad en el usuario.

El presente proyecto es de gran importancia por cuanto se pretenda recuperar a la madera como material interiorista después de haber sido relegado al campo de construcción estructural y reemplazo por otros manufacturados de condiciones físicas y estéticas inferiores. Con este proyecto se desea demostrar que se puede realizar diferentes tipos de mobiliario y acabados de estilo moderno en cualquier tipo de espacio

(cocinas, dormitorios, baños), con diferentes necesidades y funciones pero que comparten un mismo cometido de estética y confort.

Las familias de diferentes clases sociales que necesitan adquirir una vivienda dentro de un conjunto habitacional, serán las beneficiadas de este proyecto ya que serán quienes disfruten de los beneficios de confort y belleza, si bien con una inversión considerable, acorde a la categoría del conjunto habitacional, que a largo plazo demuestran ser la más acertada pues mantendrán, mínimamente reducida, las condiciones estéticas y funcionales del primer día de uso.

## **6.5. Objetivos**

### **6.5.1. Objetivo general**

Diseñar el mobiliario y acabados interiores con el uso de la madera en el Conjunto Habitacional Mirador de Santa Rosa en la ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua.

### **6.5.2. Objetivos específicos**

- Analizar la madera establecida por los profesionales y datos obtenidos en la investigación que se puede utilizar en el interior de una vivienda.
- Identificar los beneficios que produce el uso de la madera como un material de diseño y decoración en viviendas.
- Proponer el diseño de mobiliario y acabados interiores con el uso de la madera.

## **6.6. Fundamentación**

### **6.6.1. Memoria técnica**

#### **6.6.1.1. Estado actual**

El Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa se encuentra ubicado en la ciudad de Ambato, Parroquia Santa Rosa, el conjunto está conformado por 200 casas de dos pisos cada una. Su área consta de 21.000m<sup>2</sup> que contemplan amplias zonas verdes y comunales. Un solo ingreso peatonal y un vehicular que garantiza la seguridad del

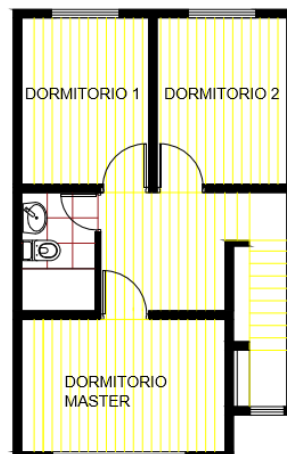
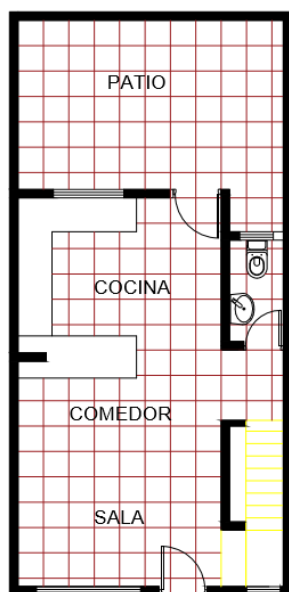
Mirador de “Santa Rosa” que consta con 170 estacionamientos y dos locales comerciales.



*Gráfico N.º 50: Plano de ubicación del Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa*



Rosa



*Gráfico N.º 51: Apariencia del Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa*



PRIMERA PLANTA

SEGUNDA PLANTA

*Gráfico N.º 52: Plantas Arquitectónicas de la casa modelo del Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa*

Al momento la casa está conformada por dos plantas, la primera consta de cocina, comedor, patio, baño social y una bodega, en la segunda planta está compuesta por 3 dormitorios, un espacio familiar y un baño.

**Conjunto Habitacional:** Actualmente se encuentra en buenas condiciones físicas, además su estructura es nueva es decir que la construcción es elaborada recientemente. Sin embargo, la fachada pierde encanto al utilizarse ventanas y puertas sin ningún tipo de diseño, estilo o proporción.



*Gráfico N.º 53: Fachada frontal de casa modelo del Conjunto Habitacional.*

**Cocina:** El siguiente espacio se encuentra en buen estado físico, se observa que tiene instalado modulares bajos elaborado con MDF y un fregadero con grifo; además

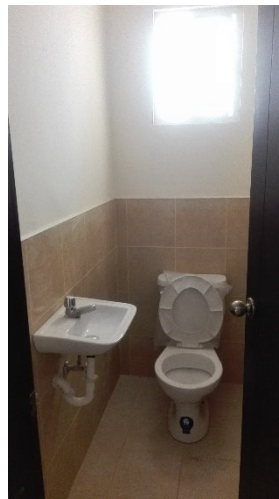
posee un mesón de MDF, piso de cerámica y ventana de perfil de aluminio y vidrio normal. El diseño es simple y sin gracia.



*Gráfico N.º 54: Apariencia de la cocina de la casa modelo*

*Fuente: Pladeco, 2016*

**Baño Social:** no posee ningún tipo de mobiliario. Solamente tiene instalado la batería sanitaria y lavamanos, piso de cerámica, pared a media altura de cerámica y una pequeña ventana con perfil de aluminio y vidrio normal y una puerta de MDF.



*Gráfico N.º 55: Apariencia del baño social de la casa modelo*

**Dormitorios:** Los dormitorios según el planteamiento de diseño de la empresa Pladeco, consta del mobiliario mínimo de dormitorio con un modelo de closets básico y sin gracia, con puertas hecha de MDF. Además, se encuentra la puerta de ingreso hecha de MDF, piso flotante con barrederas, una ventana elaborada de aluminio y vidrio normal.



*Gráfico N.º 56: Apariencia dormitorios de la casa modelo.  
Fuente: Pladeco, 2017*

**Sala:** La proyección del espacio sala-comedor, según la empresa consta del mobiliario básico, con piso flotante y barrederas, su puerta principal elaborada de MDF, ventanas de aluminio con vidrio normal.



*Gráfico N.º 57: Apariencia sala de estar de la casa modelo  
Fuente: Pladeco, 2017*

#### **6.6.1.2. Análisis del contexto**

La implementación de la madera en los diferentes tipos de mobiliario dentro de los espacios de las viviendas del conjunto habitacional Mirador Santa Rosa tiene la finalidad de expresar comodidad y calidez, a partir de un diseño funcional y comfortable. El diseño y modelado del mobiliario y acabados va a satisfacer las necesidades de orden y organización del espacio y accesorios. La madera por sí sola, con su textura y color natural refleja calidez, claridad y belleza.

En este sentido el diseño, mobiliario y acabados se relacionan con el usuario en la finalidad de hacer la experiencia de habitabilidad más agradable y cómoda, respetando las características naturales del material y los deseos y preferencias de los usuarios.

Además, con este tipo de propuesta se podrá aplicar a todas las casas del conjunto habitacional ya que cada una de ellas tienen las mismas características de construcción y aplicación de dimensiones.

#### **6.6.1.3. Análisis de usuario**

El conjunto habitacional está destinado para usuarios de la clase media alta de la provincia de Tungurahua y alrededores que deseen gozar de las bellezas y atractivos del barrio Santa Rosa.

La mayoría de familias que habitan en estas viviendas están conformadas por parejas jóvenes de entre 30 y 45 años con 1 a 3 hijos de entre 5 a 18 años.

Según la observación, se determina que son familias que prefieren que su vivienda tenga una apariencia calidad y acogedora y que las actividades diarias del hogar se realicen rápida y eficientemente. Por lo tanto, el mobiliario, y acabados interiores deben adecuarse a estas exigencias.

#### **6.6.1.4. Análisis de normativas**

**REFORMA Y CODIFICACIÓN DE LA ORDENANZA GENERAL DEL  
PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE AMBATO**

**CAPITULO IV**

**NORMAS POR TIPO DE EDIFICACIÓN**

**SECCIÓN PRIMERA**

**EDIFICIOS PARA HABITACIÓN**

**Arq. Fernando Callejas Barona.**

**Art. 150. Unidad de vivienda.** - Para los efectos de esta Normativa, se considerará como unidad de vivienda la que conste de por lo menos sala de estar, un dormitorio, una cocina, cuarto de baño y/o área de servicio.

**Art. 151. Dimensiones mínimas de locales.** -

a) Locales habitables:

Los locales habitables tendrán una superficie mínima útil de 6,00 m<sup>2</sup>, ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2,00 metros libres.

b) Dormitorios

En toda vivienda deberá existir por lo menos un dormitorio con superficie mínima de 8,10 m<sup>2</sup>. Ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2,70 m libres, provisto de closet anexo de superficie mínima de 0,72 m<sup>2</sup> y ancho no menor a 0,60 metros libres. Los otros dormitorios dispondrán de closet anexo con superficie mínima de 0,54 m<sup>2</sup>. y ancho no menor a 0,60 m. libres

c) Sala de estar

Tendrá una superficie mínima de 7,30 m<sup>2</sup> ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2,70 m.

d) Comedor

Tendrá una superficie mínima de 7,30 m<sup>2</sup> ninguna de cuyas dimensiones laterales, será menor a 2,70 m.

e) Cocina

Tendrá una superficie mínima de 4,50 m<sup>2</sup> ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 1,50 m dentro de la que deberá incluirse obligatoriamente un mesón de trabajo de un ancho no menor a 0,55m.

f) Baños

Las dimensiones mínimas de baños serán de 1,20 m el lado menor y una superficie útil de 2,50 m<sup>2</sup>.

**Art. 154. Dimensiones de puertas. -**

Las siguientes dimensiones de puertas para la vivienda, corresponden al ancho y altura mínimos, que deberán proveerse para las hojas de las mismas.

Altura mínima: 2m.

Anchos mínimos:

a) acceso a vivienda, salas y comedores cocinas y áreas de servicio: 0,90 m.

b) dormitorios, 0,80 m.

c) baños: 0,70 m.

**NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 1646 Primera revisión 2015**

**xx**

**DISPOSICIONES ANTROPOMÉTRICAS GENERALES PARA EL DISEÑO  
DE MUEBLES**

**1. OBJETO**

Esta norma establece disposiciones antropométricas generales que deben ser consideradas para el diseño de muebles.

## 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos, en su totalidad o en parte, son referidos en este documento y son indispensables para su aplicación. Para referencias fechadas, solamente aplica la edición citada. Para referencias sin fecha, aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda). NTE INEN ISO 7250-1. Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico. Parte 1: definiciones de las medidas del cuerpo y referencias

## 3. DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN ISO 7250-1.

## 4. DISPOSICIONES ANTROPOMÉTRICAS

### *4.1 Dimensiones del cuerpo humano*

Las dimensiones del cuerpo humano influyen en el diseño de muebles son de dos tipos esenciales:

**Estructurales.** Las dimensiones estructurales, tomadas de las distintas estructuras y partes del cuerpo humano que son las de la cabeza, tronco y extremidades en posiciones estándar.

**Funcionales.** Las dimensiones funcionales, llamadas a veces dinámicas, incluyen medidas tomadas en posiciones de trabajo o durante el movimiento que se asocia a ciertas actividades.

### *4.2 Medidas antropométricas básicas*

**Estatura (A).** - Esta medida es de utilidad para la determinación de alturas mínimas en aberturas y puertas. Esta medida también se utiliza para fijar las alturas mínimas desde el suelo hasta cualquier obstáculo superior (ver Figura 1).

**Alcance lateral del brazo (B).** Esta medida es de utilidad para la determinación de alturas para colocar estantes laterales. Ver Figura 1).

**Alcance vertical de asimiento (C).** Esta medida es de utilidad para determinar la distancia desde el suelo hasta la superficie horizontal de una barra que la mano derecha de la persona en observación, en pie y erguida, sostiene a la máxima altura posible sin experimentar incomodidad alguna. (Ver Figura 1).

**Anchura máxima del cuerpo (D).** Esta medida es de utilidad para la determinación de anchuras para pasillos, corredores, puertas o aberturas de acceso a espacios públicos, etc. Ver Figura 1.

**Altura de codo (E).** Esta medida es de utilidad para adjudicar una medida cómoda a la altura de los mostradores, tableros de cocina, tocadores, bancos de taller y otras superficies de trabajo de pie. Ver Figura 2

**Altura de ojos (F).** Esta medida es de utilidad para fijar líneas de visión en teatros, auditorios y salas de conferencias, puntos donde instalar señalización y todo equipo de naturaleza visual ya que el usuario sentado deba obligatoriamente situar la parte inferior de su cuerpo. Ver Figura 2

**Altura vertical en posición sedente (G).** Esta medida es de utilidad en la determinación del emplazamiento de controles, teclas, botones, etc., elevados que van destinadas a diseñadores de material de equipo. Ver Figura 3

**Altura de ojos en posición sedente (H).** Esta medida es útil para fijar líneas y ángulos de visión, en teatros, auditorios, salas de conferencias y de más espacios interiores aptos para desarrollar actividades audiovisuales, su aplicación para el cálculo de líneas y ángulos de visión. Ver Figura 3

**Altura de rodilla (I).** Esta medida es de utilidad para fijar la distancia a la cara interior de un escritorio, mesa o mostrador en que el usuario sentado deba obligatoriamente situar la parte inferior del cuerpo. Ver Figura 3



**Altura de muslo (J).** Esta medida se utiliza en el dimensionamiento de elementos batientes o cajones que estén bajo la superficie de trabajo, con el fin de introducir la holgura suficiente entre la parte superior del muslo y la inferior del obstáculo. Ver Figura 3

**Altura poplítea (K).** Esta medida se utiliza para la determinación de la altura que conviene que esté la superficie del asiento respecto al nivel del suelo, sobre todo en el punto más elevado de su parte interior. Ver Figura 3

**Distancia nalga-poplíteo (L).** Esta medida se utiliza para el diseño de asientos, especialmente en cuanto a la ubicación de las personas, superficies verticales frontales en bancos corridos y longitud de estos. Ver Figura 3

**Distancia nalga-rodilla (M).** Se utiliza para establecer la distancia adecuada que debe separar la parte superior del asiento de cualquier obstáculo físico u objeto que esté delante de las rodillas. (Asientos fijos de auditorios, teatros, etc.). Ver Figura 3

**Anchura de hombros (N).** Estos datos determinan la distancia que se toma entre las caras externas de los hombros para los asientos que rodean las mesas, los que se disponen en fila en teatros y auditorios, y de holguras de paso en espacios públicos y privados. Ver Figura 4

**Altura en posición sedente erguida (O).** Esta medida se emplea para determinar la altura admisible a que debe estar un obstáculo a partir de la superficie de asiento o del suelo, sumándole en este caso, la altura a que ésta se encuentra. Ver Figura 4

**Altura de codo en reposo (P).** Estos datos con unión de otros y de consideraciones específicas, facilitan la determinación de las alturas de apoyabrazos, mostradores de trabajo, escritorios, mesas y equipo especial. Ver Figura 4

**Anchura de caderas (Q).** Estos datos se utilizan para establecer tolerancias en anchuras interiores de sillas, asientos de bar y bancos corridos. Ver Figura 4

**Anchura de codos (R).** Estos datos se utilizan para calcular las tolerancias asientos en torno a mesas de conferencias, de comedor y de juego. Ver Figura 4

**Anexo A**  
**(Medidas Antropométricas)**

**FIGURA 1**

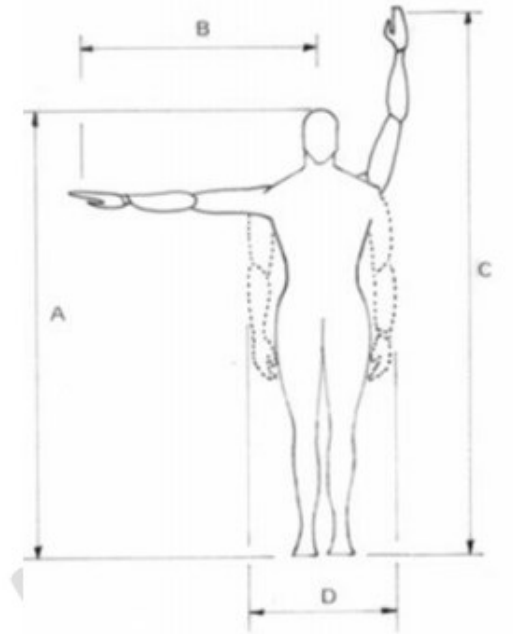
Donde:

A estatura

B alcance lateral de brazo

C alcance vertical de asimiento

D anchura máxima del cuerpo



**Gráfico N.º 58: Medidas antropométricas INEN. Figura 1**

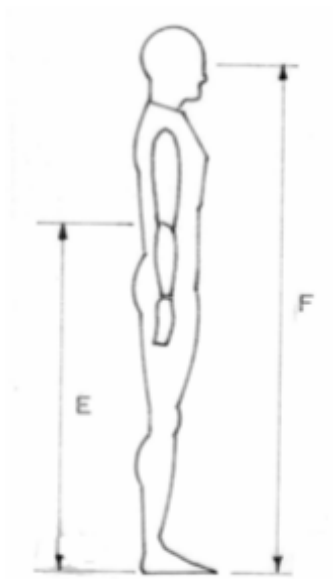
*Fuente: NTE INEN ISO 7250-1, 2015*

**FIGURA 2**

Donde:

E altura de codo

F altura de ojos



**Gráfico N.º 59: Medidas antropométricas INEN. Figura 2**

*Fuente: NTE INEN ISO 7250-1, 2015*

### FIGURA 3

Donde:

G altura vertical en posición sedante

H altura de ojos en posición sedante

I altura de rodillas

J altura del muslo

K altura poplítea

L distancia nalga-poplíteo

M distancia nalga-rodilla

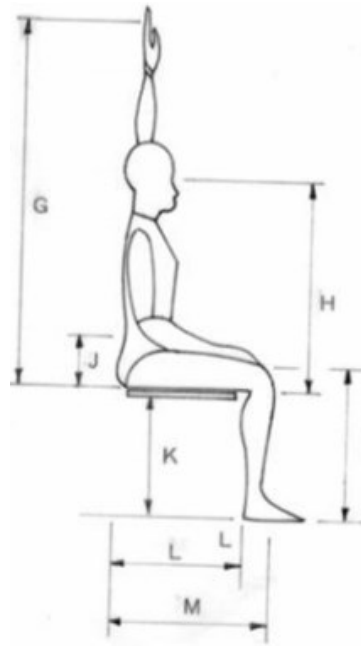


Gráfico N.º 60: Medidas antropométricas INEN. Figura 3

Fuente: NTE INEN ISO 7250-1, 2015

### FIGURA 4

Donde:

N anchura de hombros

O altura en posición sedente erguida

P altura de codo en reposo

Q anchura de caderas

R anchura de codos

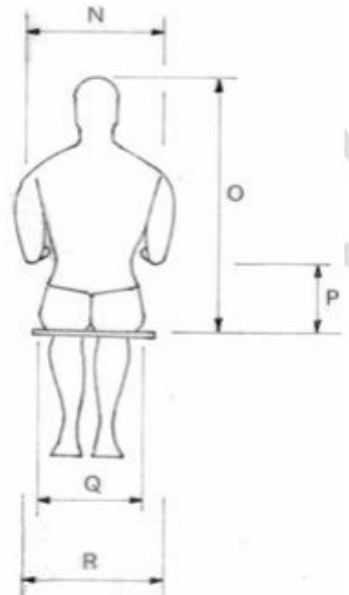


Gráfico N.º 61: Medidas antropométricas INEN. Figura 4

Fuente: NTE INEN ISO 7250-1, 2015

## **6.6.2. Consideraciones básicas para la propuesta**

### **6.6.2.1. Interpretación de condicionantes**

La madera ha sido manipulada hace miles de años la cual servía para satisfacer las necesidades y, aun en nuestros días. La madera fue y es uno de los materiales más utilizados por el hombre en cuanto a construcciones de viviendas, fabricación de utensilios, herramientas para cazar, herramientas personales, etc. Al pasar el tiempo siguió siendo uno de los materiales predilectos para la construcción de templos, palacios y casas desde el siglo XX a.c. y hasta el siglo XIV d.c; donde al descubrirse nuevas técnicas y materiales para la construcción, tales como el hierro, hormigón armado, el cratón, cristal, la fibra textil y todos los sustitutos de la madera, disminuyeron en gran medida el uso de esta.

En la antigüedad, los refugios naturales ya no le brindaban seguridad suficiente al hombre por lo que comenzaron a fabricar chozas con las ramas secas que caían de los árboles. Se dice que la madera fue uno de los primeros materiales que se emplearon para la construcción de albergues. A medida que pasaba el tiempo, aparecieron las hachas y cuchillos fabricados en piedra, lo cual permitió que los primitivos cortaran trozos más gruesos de madera y devastarlos hasta conseguir un material más duro y resistente para sus albergues y demás construcciones.

Por tal razón el confort de este material es considerablemente alto ya que es un elemento acogedor por todas sus características y útil para construir objetos que satisfacen las necesidades de las personas tanto estructurales como en detalles de construcción y diseño interior, donde se verá reflejada la armonía de un espacio.

### **6.6.2.2. Análisis de referentes o repertorio tipológico**

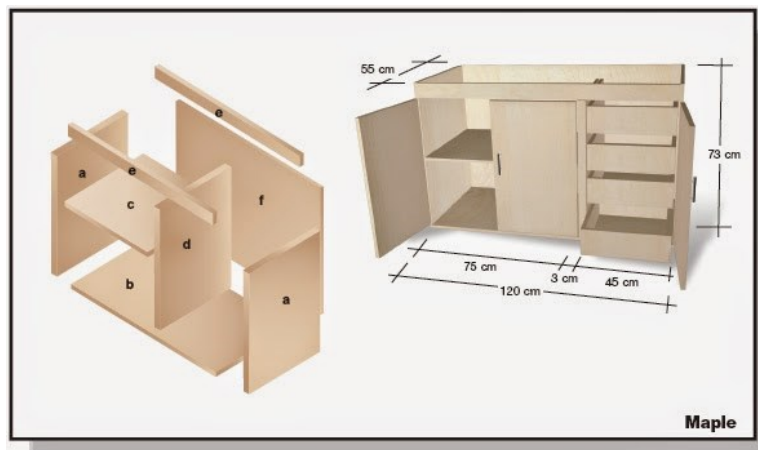
Dentro del análisis de repertorio de mobiliario y acabados interioristas con madera se toma en cuenta diseños y ambientes similares, ya que el ambiente familiar se acogerá en un modo semejante y es beneficioso a la hora de identificar y analizar las características formales y funcionales dentro de su diseño.

Con el objetivo de obtener ideas relevantes para un diseño confortable, se analizarán los siguientes referentes, haciendo hincapié en las piezas y armado, independientemente del material, pues lo fundamental es la función y los componentes:

## Cocinas

Web del Bricolaje Diseño Diy (2015), nos indica cómo realizar el armado de módulos de cocinas haciendo referencia al sistema de despiece y armado.

### *Plano de mueble parte baja.*



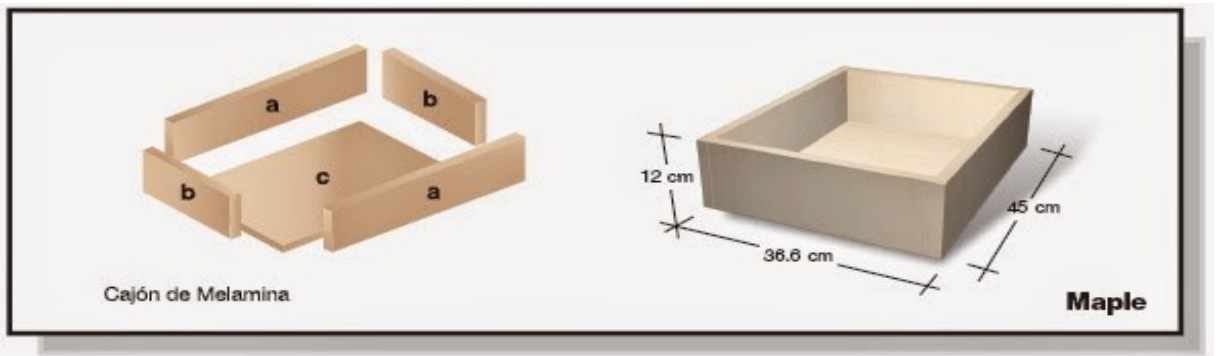
*Gráfico N.º 62: Plano de mueble parte baja. Cocina.  
Fuente: Diseño Diy, 2015*

### *Piezas del mueble parte baja.*

*Tabla N.º 27  
Piezas para mueble parte baja. Cocina.*

PIEZAS REQUERIDAS					
Pieza	Largo (cm)	Ancho (cm)	Cantidad	Producto	Espesor (mm)
a	71,5	55	2	Melamina	15
b	55	120	2		15
c	55	75	1		15
d	64,5	55	2		15
e	7	117	2		15
f	72	119	1	FibroPlus	3

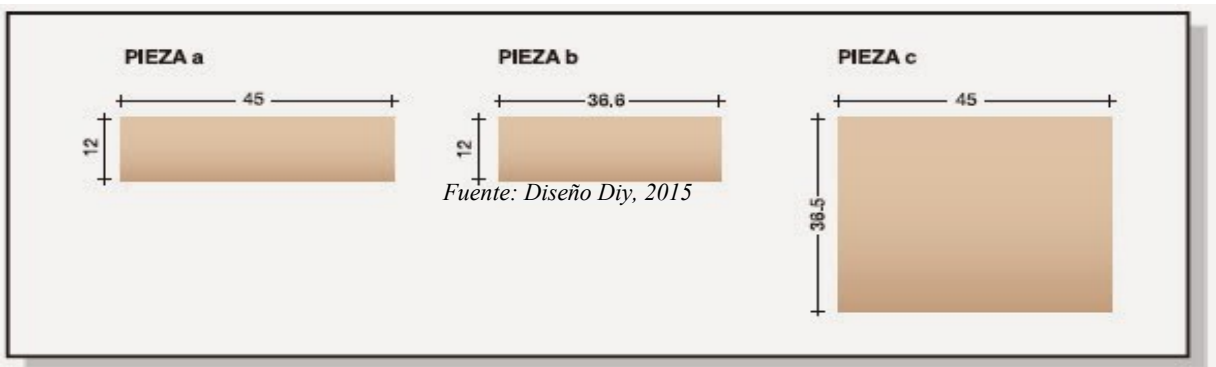
*Fuente: Diseño Diy, 2015*



**Plano de los cajones del mueble parte baja.**

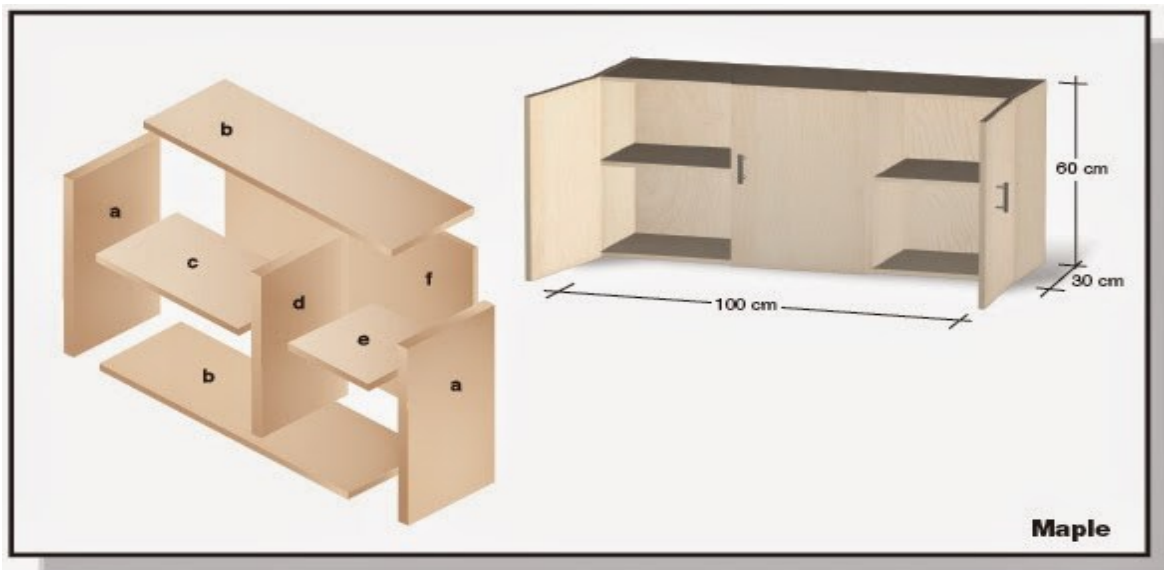
*Gráfico N.º 63: Plano de los cajones del mueble parte baja. Cocina.*

**Detalles de los cajones del mueble parte baja.**



*Gráfico N.º 64: Detalle de los cajones del mueble parte baja. Cocina.*  
Fuente: Diseño Diy, 2015

**Plano del mueble parte alta. Alacena.**



*Gráfico N.º 65: Plano de mueble parte alta. Cocina.*

*Fuente: Diseño Diy, 2015*

***Piezas del mueble parte alta. Alacena.***

**Tabla N.º 28**

*Piezas para mueble parte alta. Cocina.*

PIEZAS REQUERIDAS					
Pieza	Largo (cm)	Ancho (cm)	Cantidad	Producto	Espesor (mm)
a	60	30	2	Melamina	15
b	30	117	2		15
c	30	77	1		15
d	57	30	1		15
e	30	38,5	1		15
f	60	120	1	FibroPlus	3

*Fuente: Diseño Diy, 2015*

***Diseño de mueble de cocina.***



*Gráfico N.º 66: Diseño de muebles de cocina.*

*Fuente: Diseño Diy, 2015*

La empresa ADAGUI-DIY (2014), plantea en su sección de descripción del producto, los planos de como armar un mueble de cocina, concentrándose en las piezas y las medidas de armado.



*Gráfico N.º 67: Planos para armar muebles de cocina. Medidas.*

*Fuente: ADAGUI-DIY, 2014*



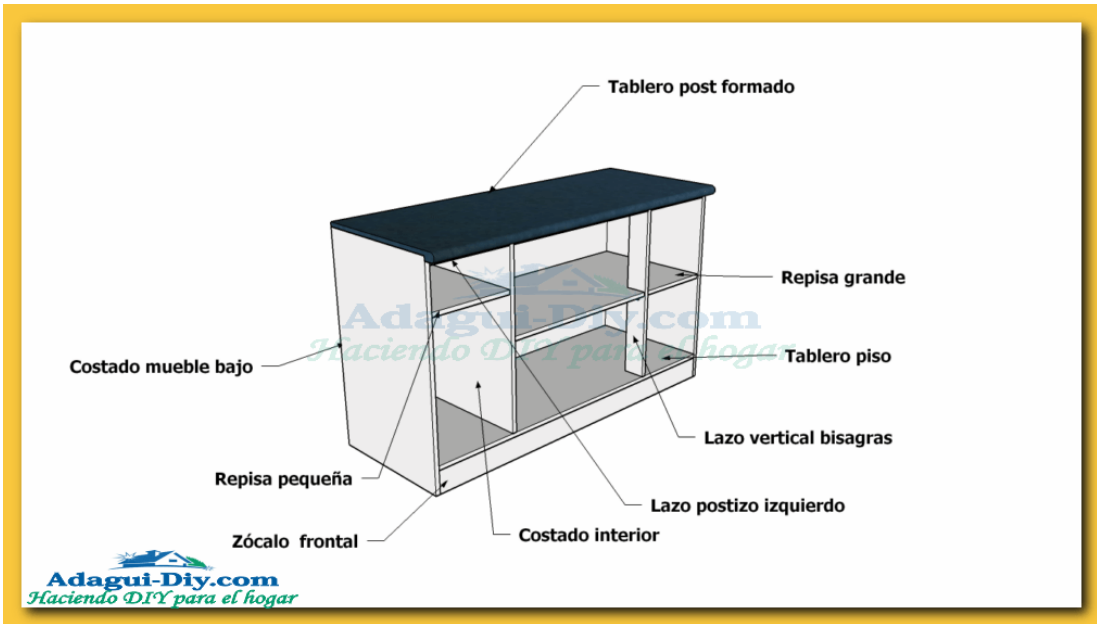


Gráfico N.º 68: Planos para armar muebles de cocina. Partes.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

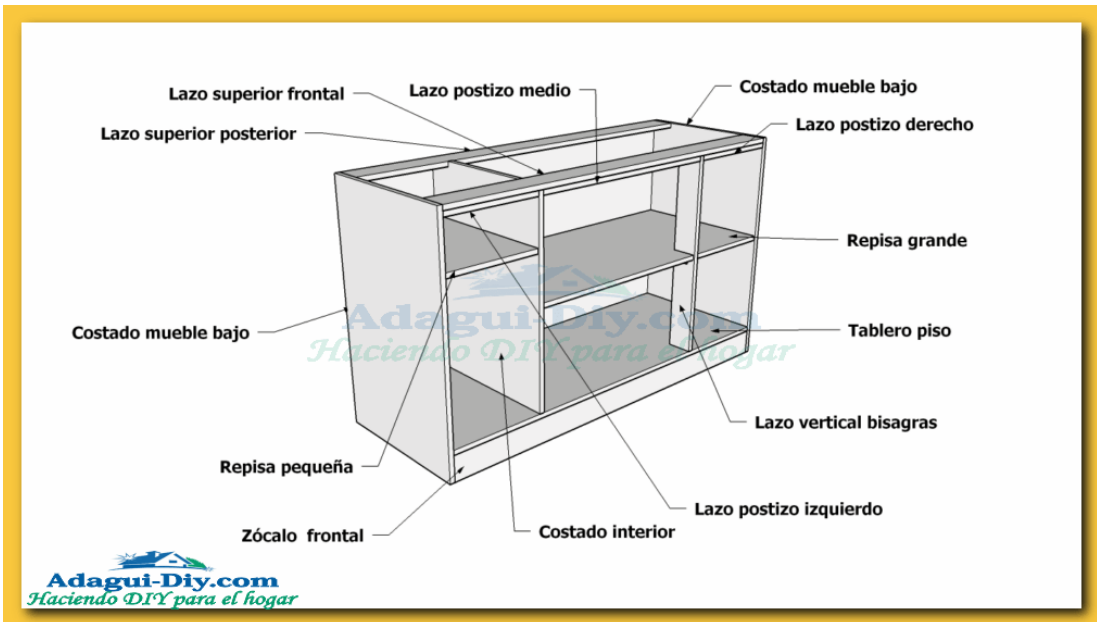


Gráfico N.º 69: Planos para armar muebles de cocina. Partes.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

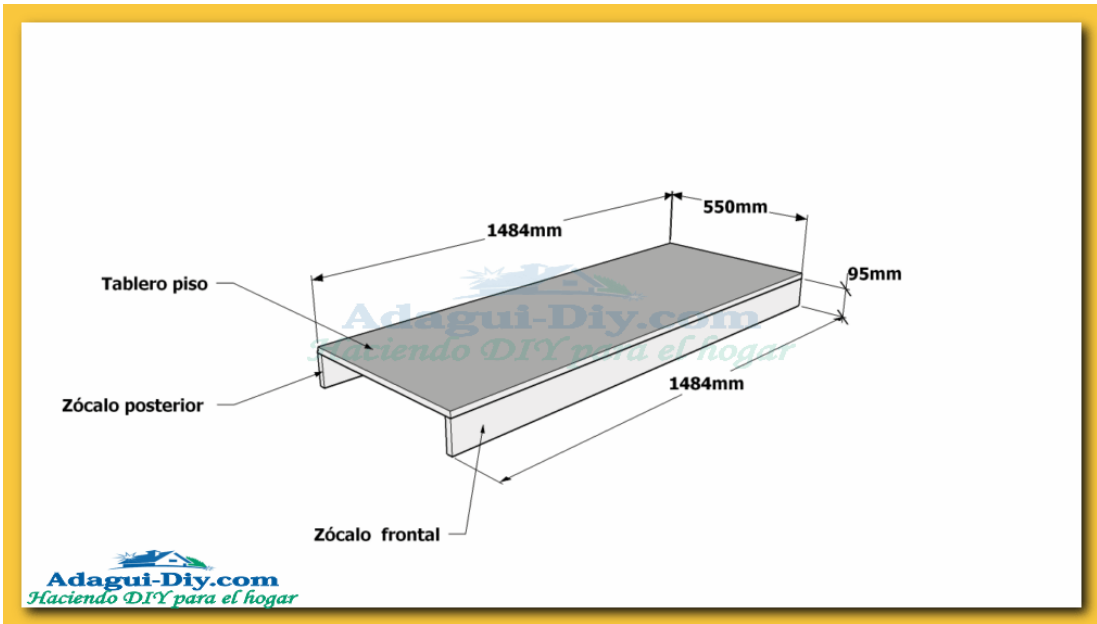


Gráfico N.º 70: Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Primer paso.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

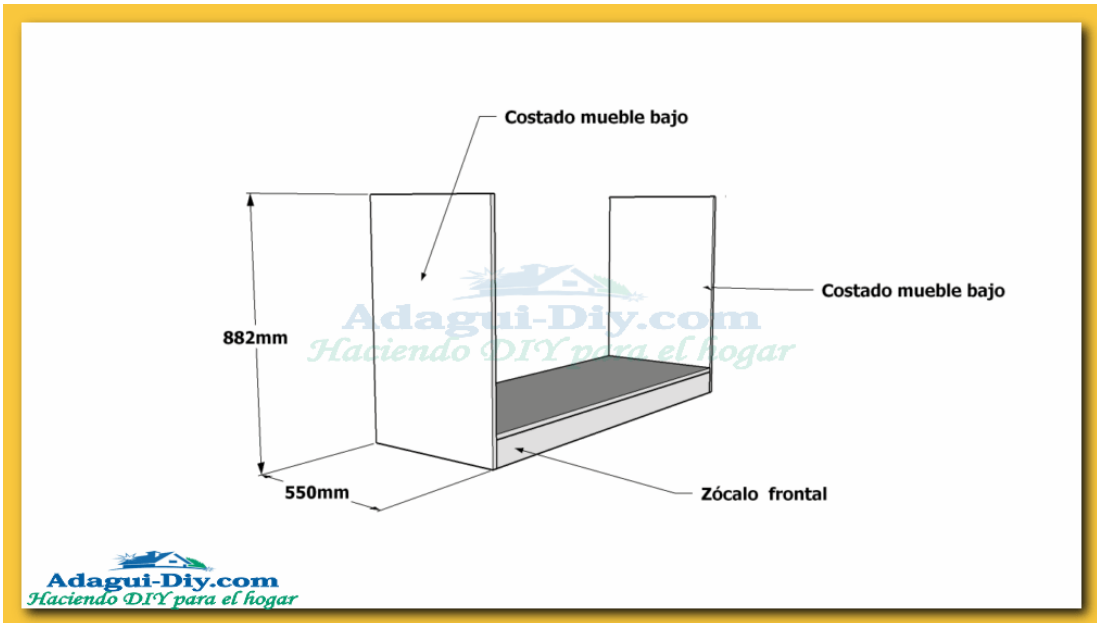


Gráfico N.º 71: Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Segundo paso.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

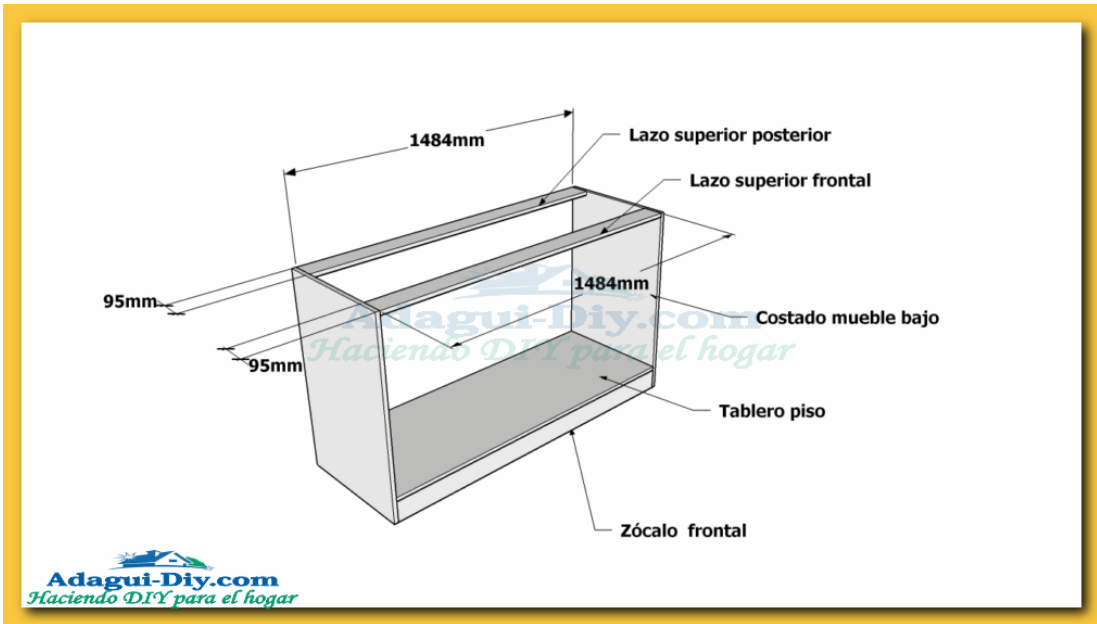


Gráfico N.º 72: Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Tercer paso.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

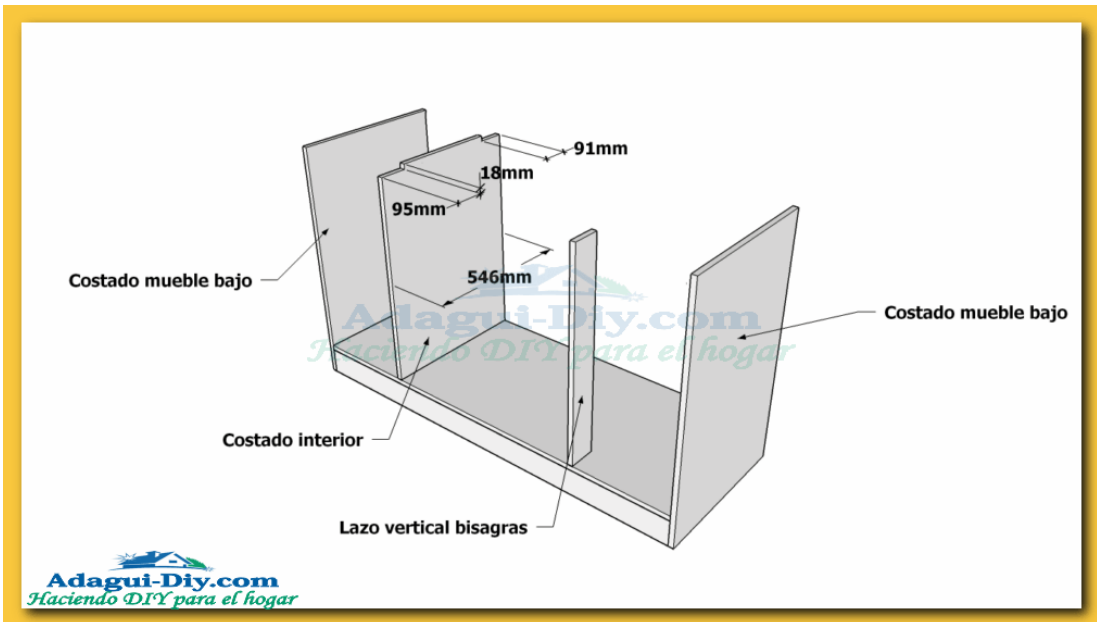


Gráfico N.º 73: Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Cuarto paso.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

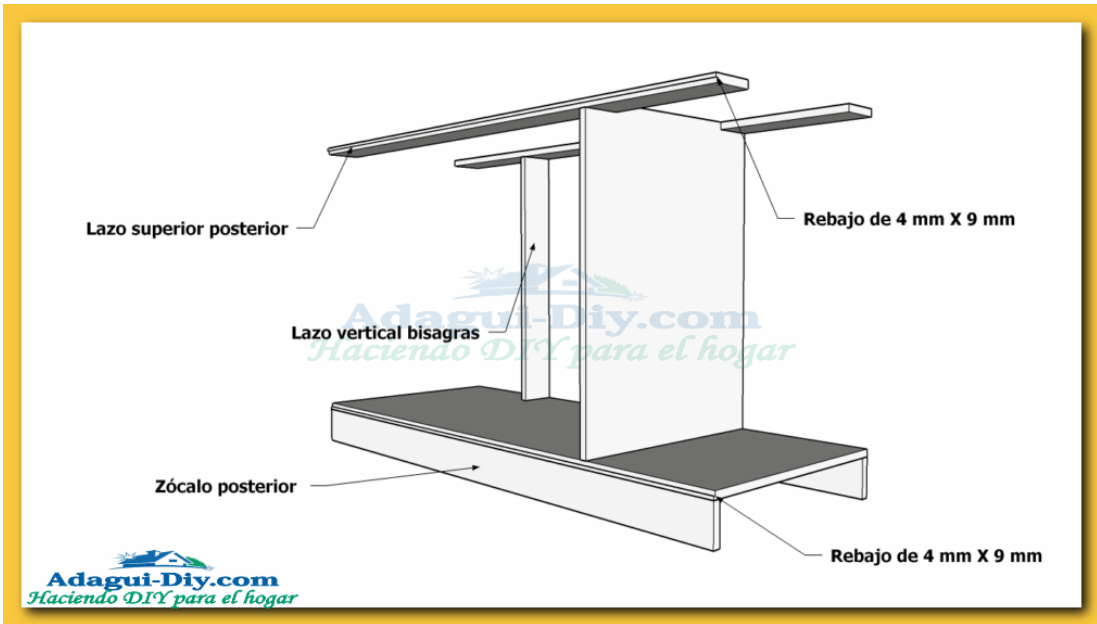


Gráfico N.º 74: Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Quinto paso.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

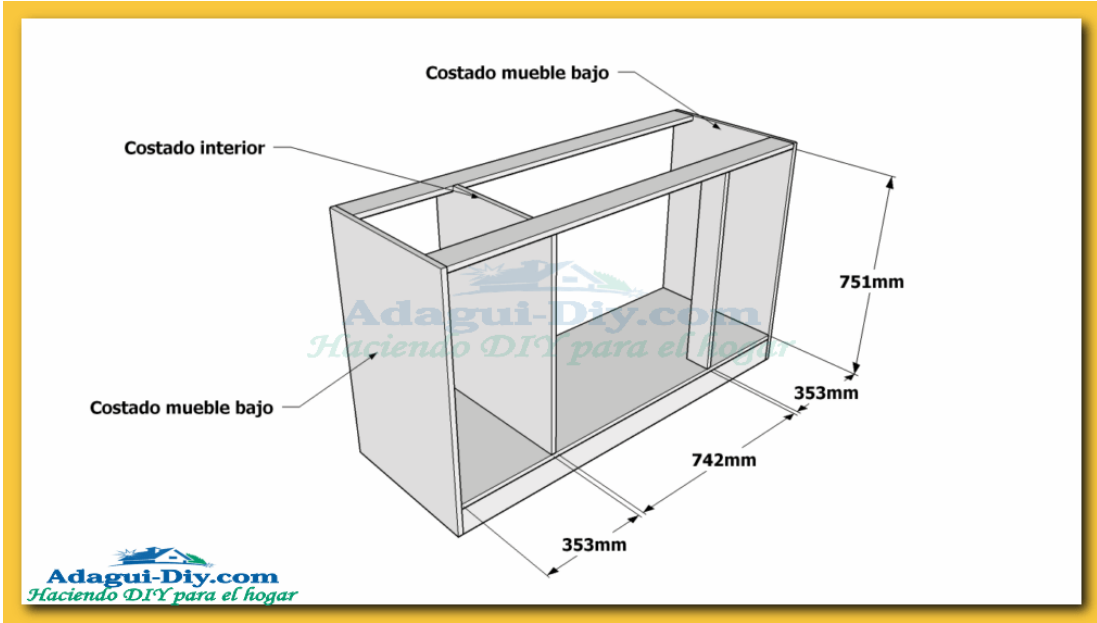


Gráfico N.º 75: Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Sexto paso.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

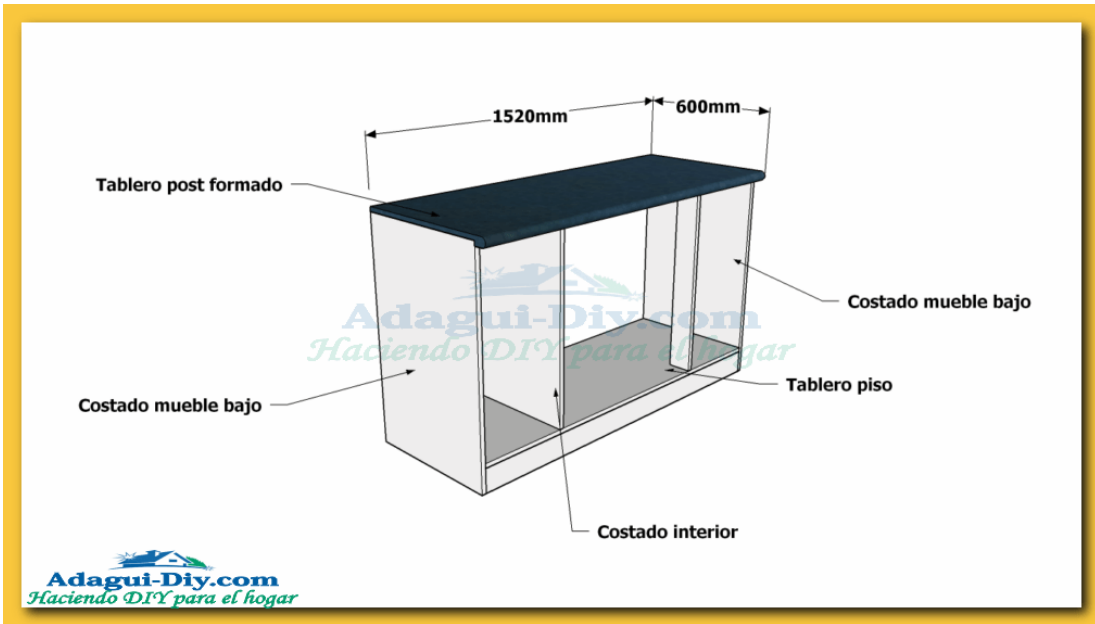


Gráfico N.º 76: Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Séptimo paso.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

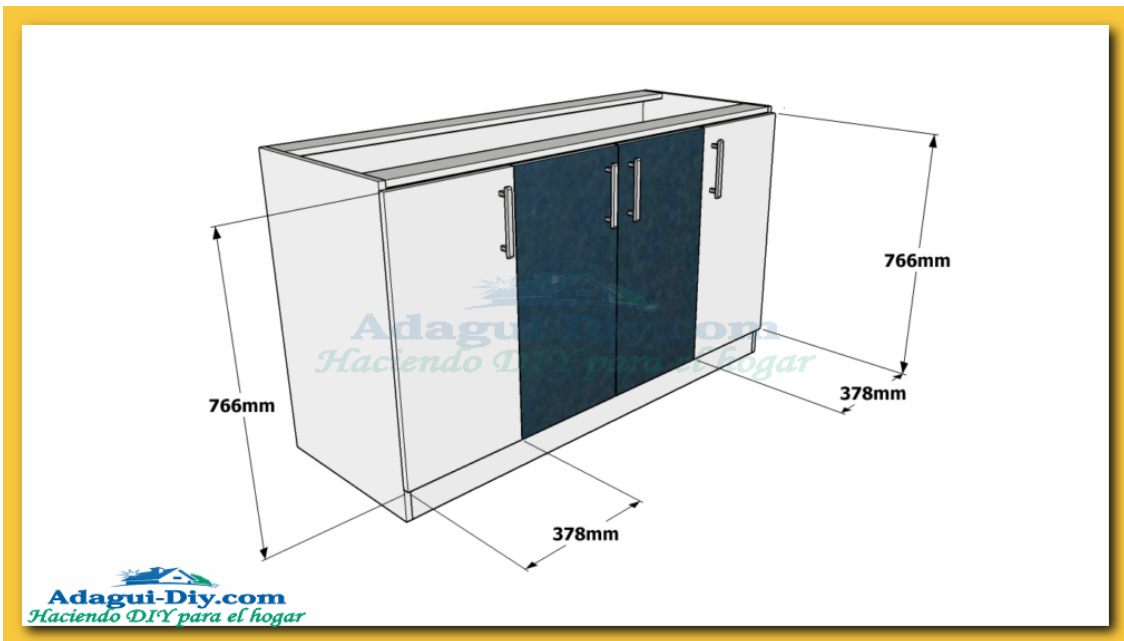


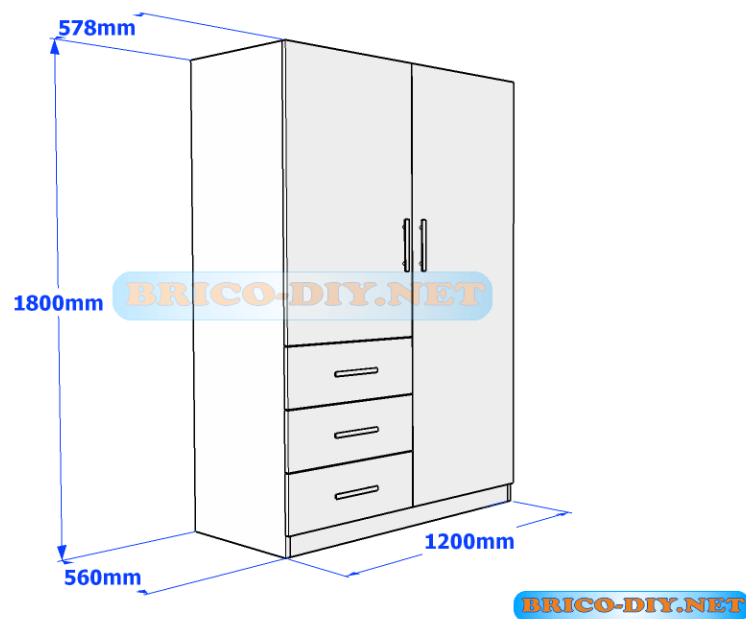
Gráfico N.º 77: Planos para armar muebles de cocina. Partes y medidas. Octavo paso.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

## DORMITORIO

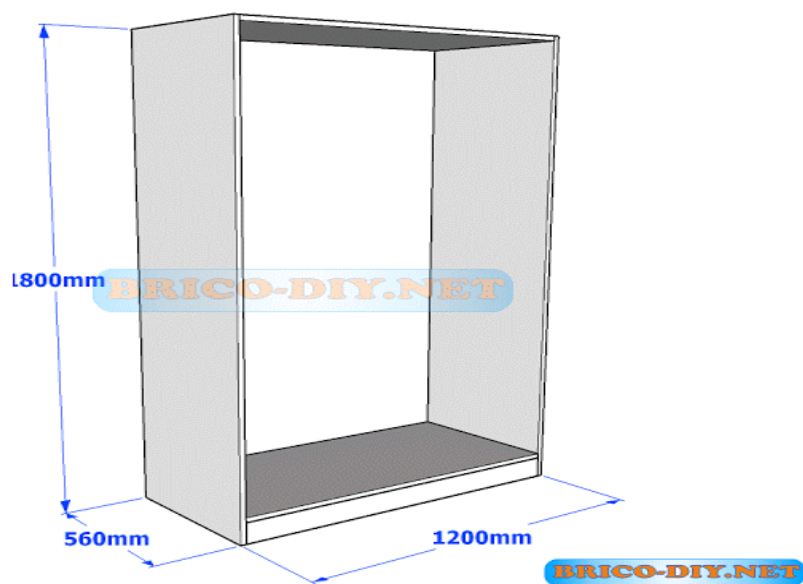
Si hay una cualidad que define a un closet o mueble de dormitorio es su gran utilidad, ningún otro mueble resulta lo práctico y funcional que es dicho mobiliario, cuyos diseños pueden variar de acuerdo al tamaño del espacio o las necesidades que el cliente las necesite.

Web del Bricolaje Diseño Diy (2015), nos indica cómo realizar el armado de muebles de dormitorios, haciendo referencia a las dimensiones y piezas que lo conforman.



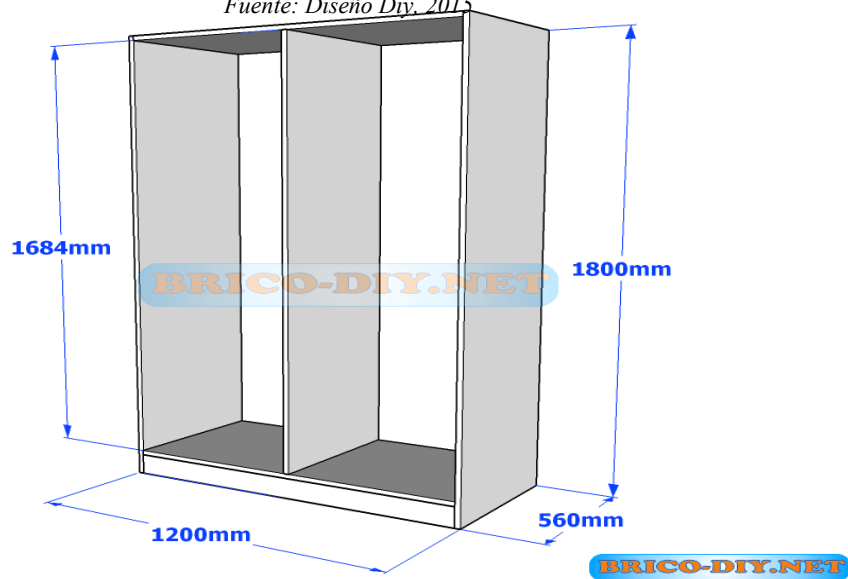
*Gráfico N.º 78: Planos para armar muebles de dormitorio.*

*Fuente: Diseño Diy, 2015*



**Gráfico N.º 79:** Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 1.

*Fuente: Diseño Diy, 2015*



**Gráfico N.º 80:** Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 2.

*Fuente: Diseño Diy, 2015*

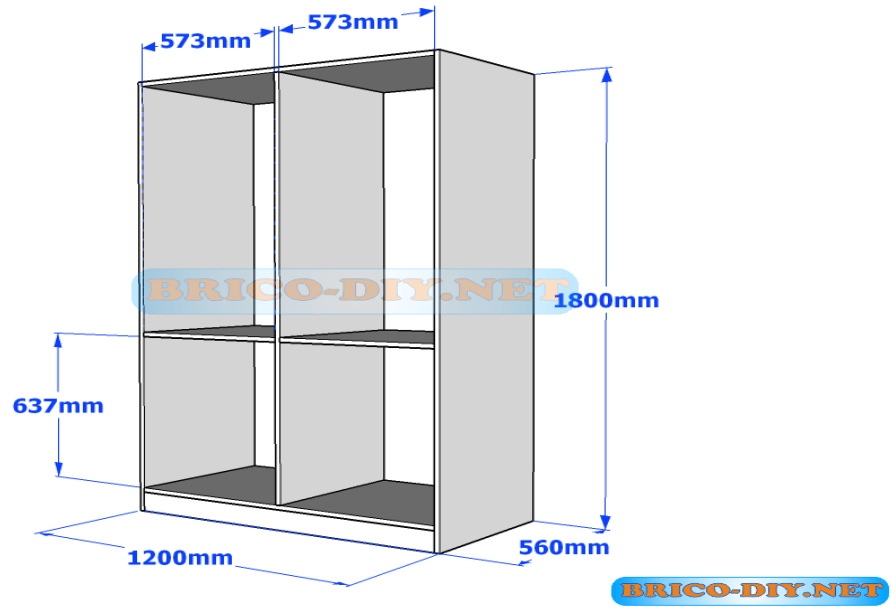


Gráfico N.º 81: Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 3.

Fuente: Diseño Diy, 2015

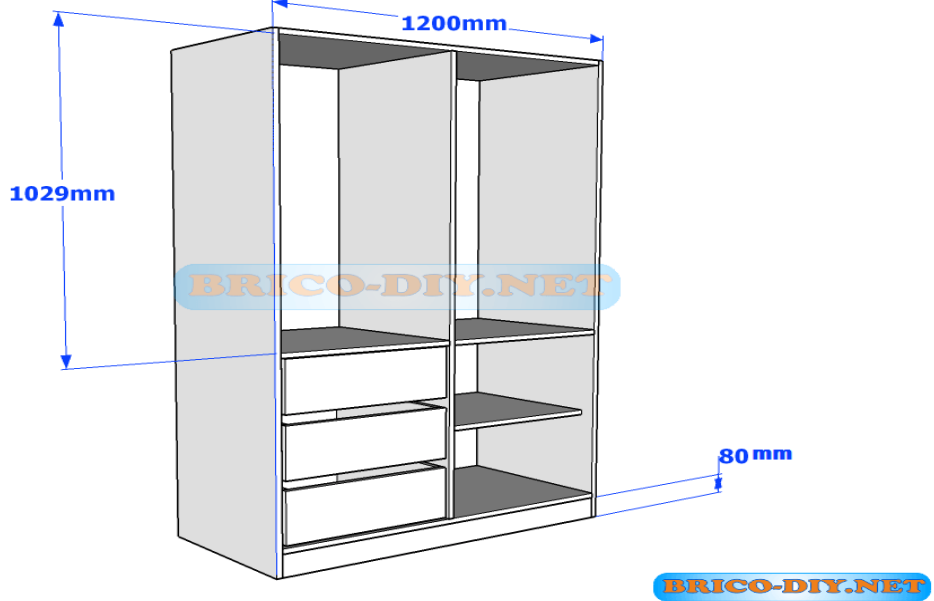


Gráfico N.º 82: Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 4.

Fuente: Diseño Diy, 2015





Gráfico N.º 83: Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 5.

Fuente: Diseño Diy, 2015

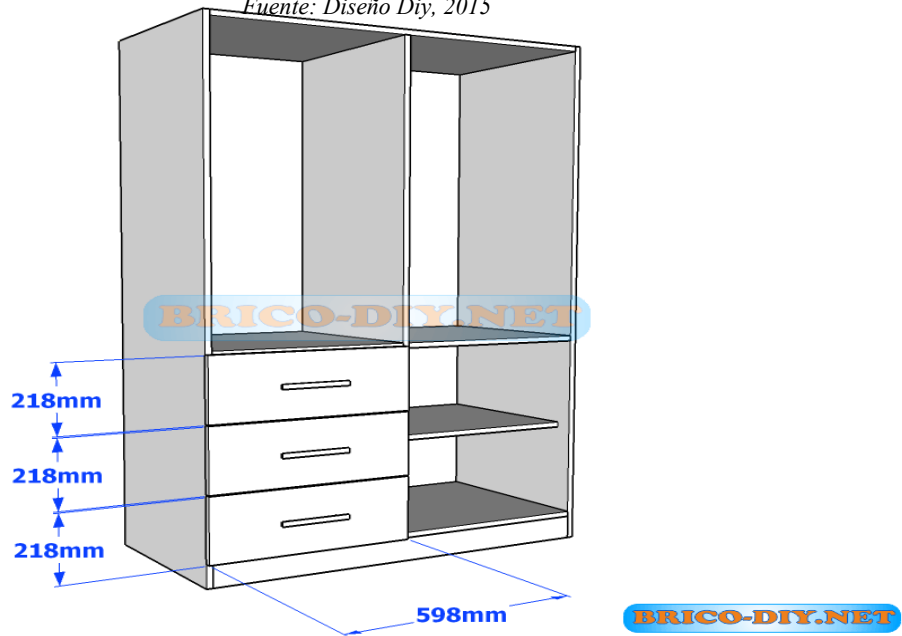


Gráfico N.º 84: Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 6.

Fuente: Diseño Diy, 2015

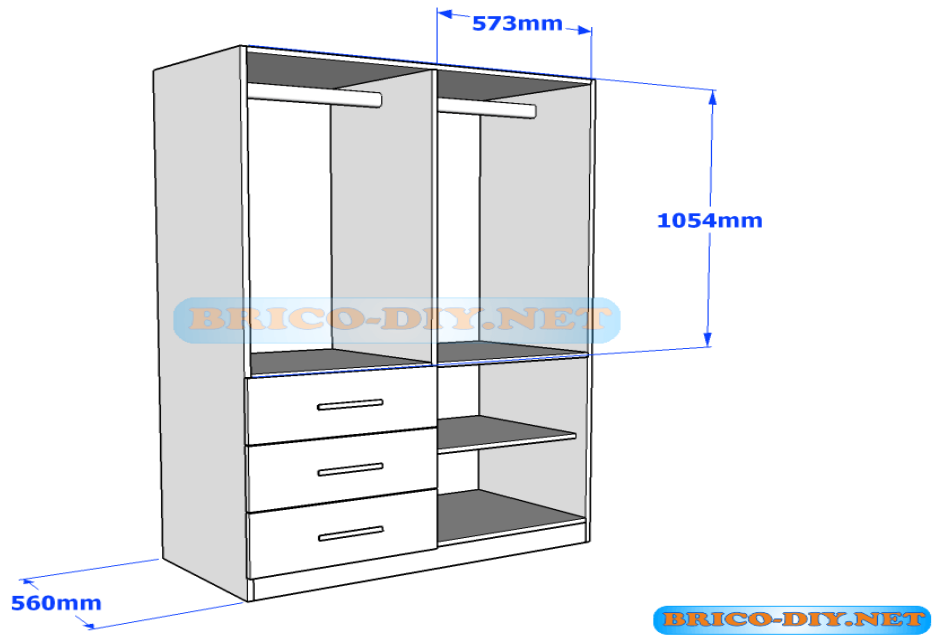


Gráfico N.º 85: Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 7.

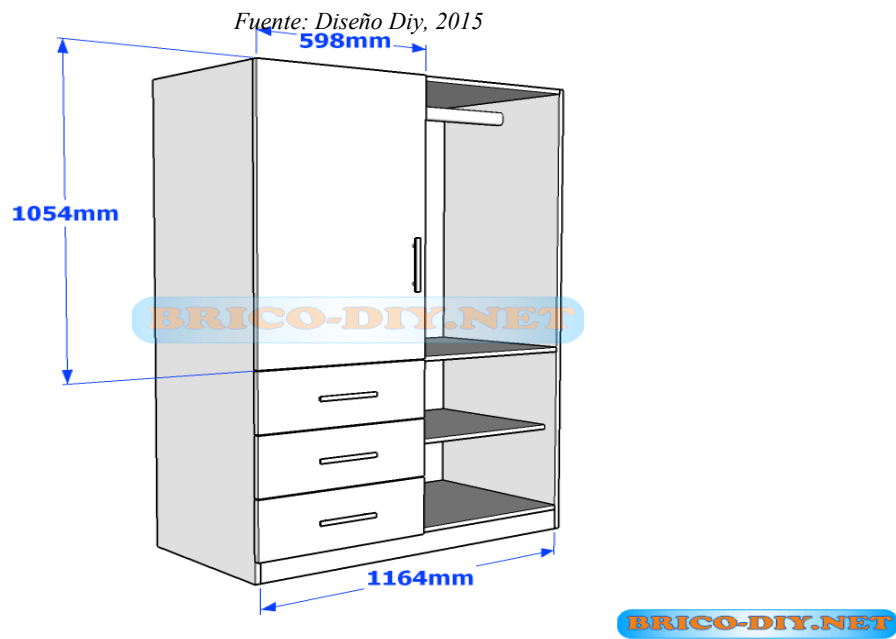
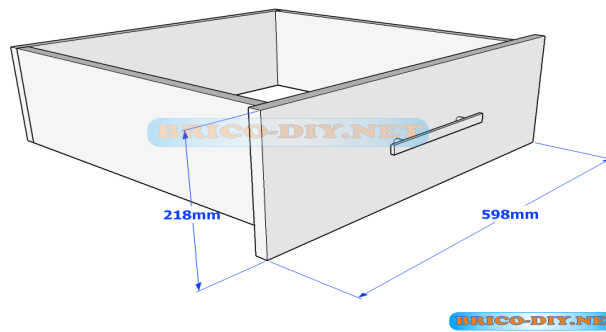


Gráfico N.º 86: Planos para armar muebles de dormitorio. Paso 8.

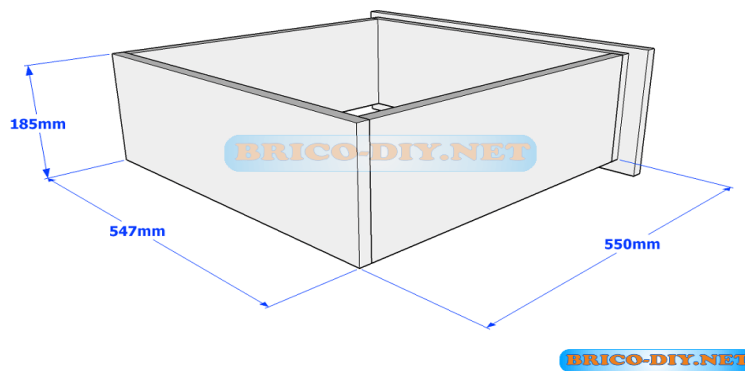
Fuente: Diseño Diy, 2015

Medidas de las piezas para los cajones del ropero-guardarropa.



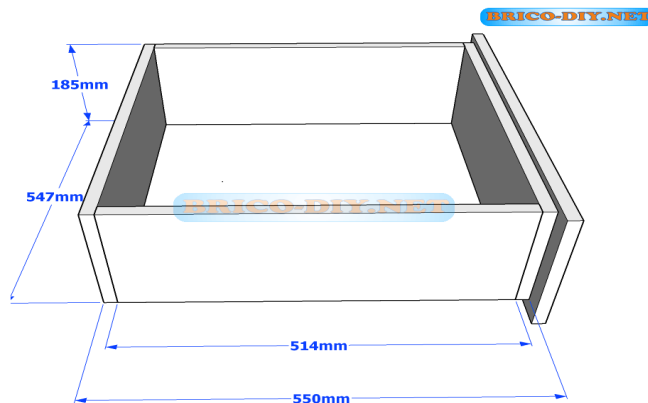
**Gráfico N.º 87:** Planos para armar cajoneras de ropero. Medidas 1.

Fuente: Diseño Diy, 2015



**Gráfico N.º 88:** Planos para armar cajoneras de ropero. Medidas 2.

Fuente: Diseño Diy, 2015



**Gráfico N.º 89:** Planos para armar cajoneras de ropero. Medidas 3.

Fuente: Diseño Diy, 2015

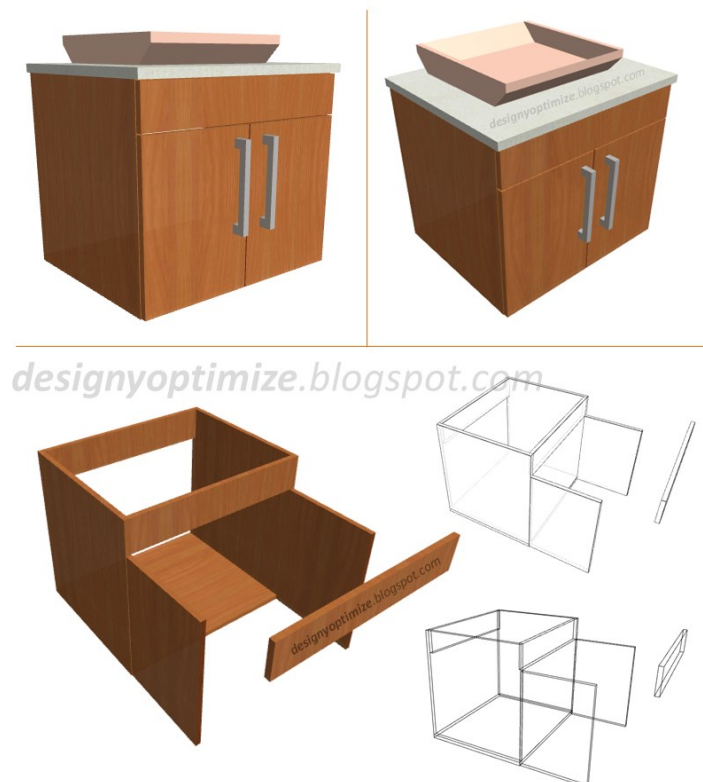
**Diseño de mueble de dormitorios.**



*Gráfico N.º 90: Diseño de muebles de dormitorio.  
Fuente: Diseño Diy, 2015*

## BAÑOS

Instructivo General para ensamblar armarios de DESIGNY OPTIMIZE (2015), aplica la modulación para realizar un mueble de baño en madera y explica las piezas que lo conforman y el sistema de armado.





**Gráfico N.º 91:** Planos para armar Muebles de baño.

Fuente: *Disegny optimize, 2014*

**Tabla N.º 29**

Piezas para el armado de mueble de baño.

designyoptimize.blogspot.com						designyoptimize.blogspot.com	
Material	Espesor (mm)	Cantidad	Altura (mm)	Anchura (mm)	Referencia	Dimensiones	
<b>Modelo</b>						Altura	600 mm
TOPE, 25	25	1	700	568	Techo	Anchura	700 mm
COLOR 1, 18	18	1	680	540	Suelo	Profundidad	568 mm
COLOR 1, 18	18	2	557	540	Lateral Derecho / Lateral Izq.		
COLOR 1, 18	18	2	120	644	REFUERZO / REFUERZO [1]		
COLOR 1, 18	18	1	451	337	Puerta Doble [1]_1		
COLOR 1, 18	18	1	451	337	Puerta Doble [1]_2		
COLOR 1, 18	18	1	115	676	Cajón 1 [1]		

Fuente: *Disegny optimize, 2014*

**Diseño de baño**

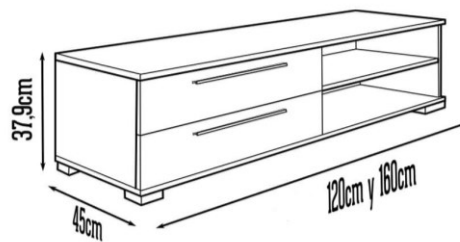
**moderno con madera.**



*Gráfico N.º 92: Diseño de mueble de baño.  
Fuente: Disegny optimize, 2014*

## **SALA**

Web del Bricolaje Diseño Diy (2015), nos enseña un modelo de módulo de tv con sus dimensiones funcionales.



*Gráfico N.º 93: Modelo y dimensiones de módulo de TV.  
Fuente: Diseño Diy, 2015*

Diagrama del mueble para tv, audio y vídeo.

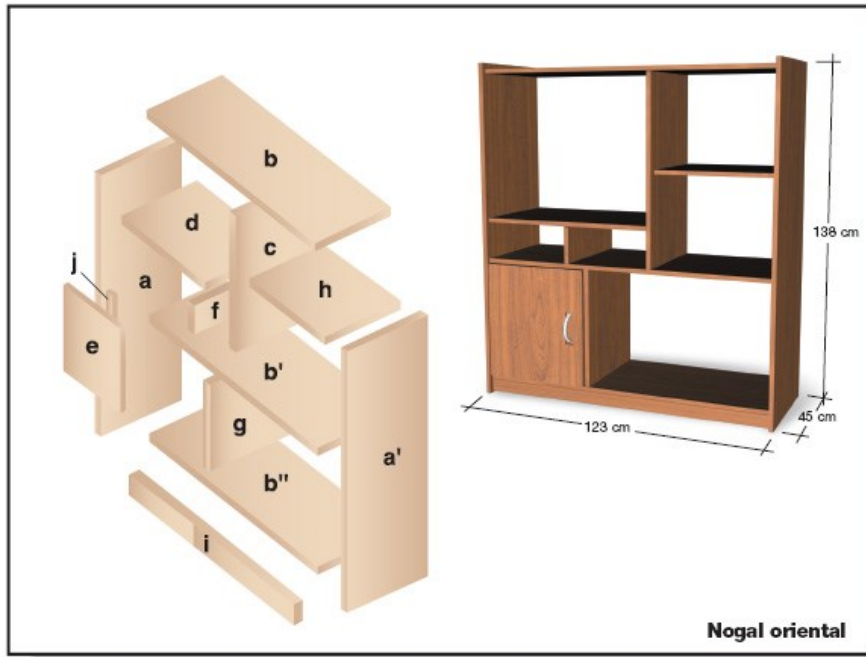


Gráfico N.º 94: Diagrama de mueble de TV

Fuente: Masisa, 2016

Tabla N.º 30

Piezas de mueble de TV

PIEZAS REQUERIDAS					
Pieza	Largo (cm)	Ancho (cm)	Cantidad	Producto	Espesor (mm)
a/a'	138	45	1	Melamina, Folio o MDF	18
b/b'/b''	120	43	1		18
c	76,4	43	1		18
d	70	43	1		18
e	48	43	1		18
f	15	43	1		18
g	48,5	41	1		18
h	48,2	41	1		18
i	120	5	1		18
j	48	5	1		18

Fuente: Masisa, 2016

## PUERTAS

La empresa ADAGUI-DIY (2014), en su división de detalle de producto presenta los planos de como armar una puerta según sus diseños y proyectos.



Gráfico N.º 95: Planos de armado de puertas. Medidas.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

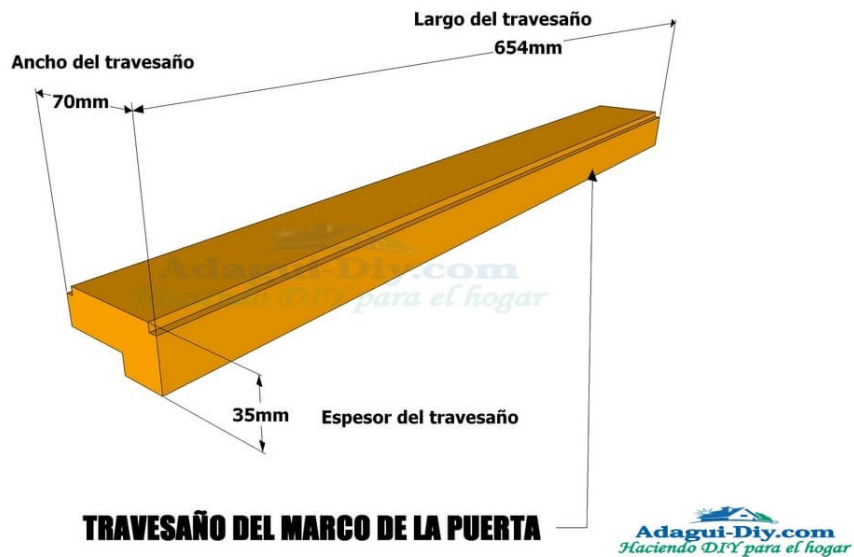


Gráfico N.º 96: Planos de armado de puertas. Medidas. Paso 1.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014



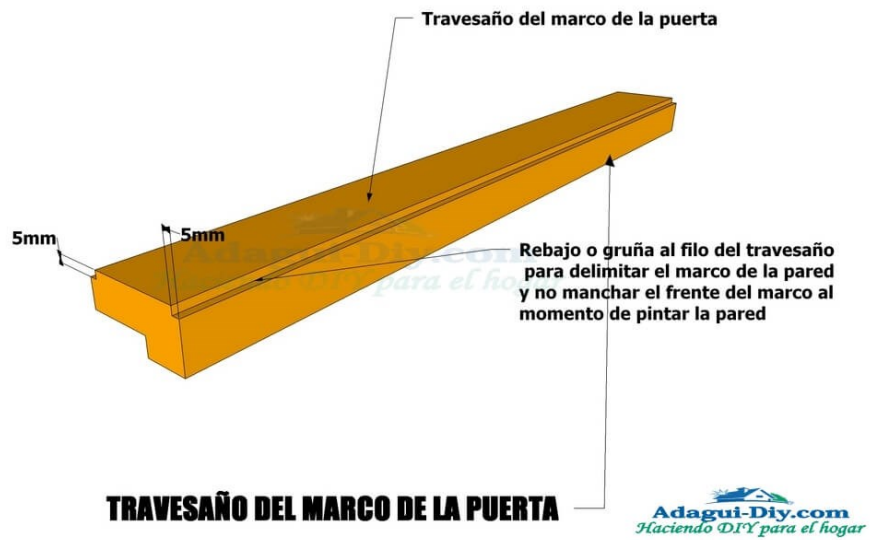


Gráfico N.º 97: Planos de armado de puertas. Medidas. Descripción.  
Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

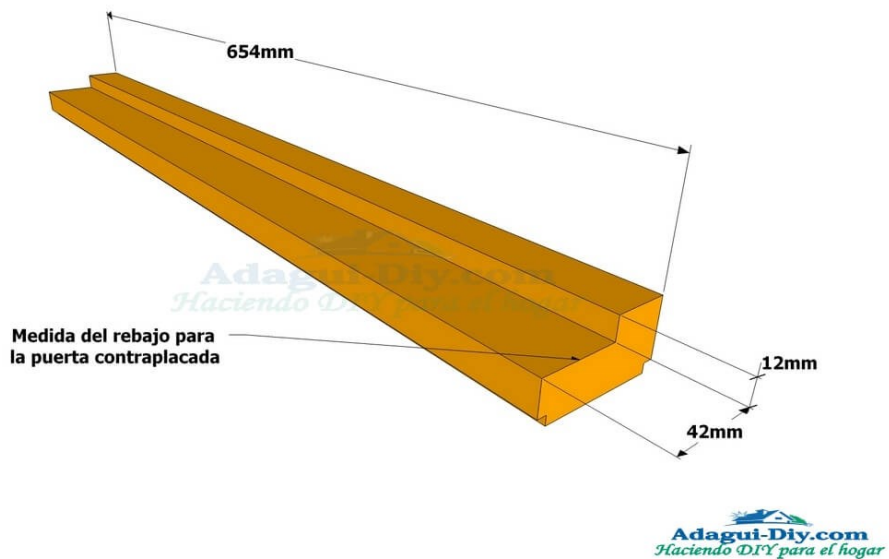


Gráfico N.º 98: Planos de armado de puertas. Medidas. Paso 2.  
Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

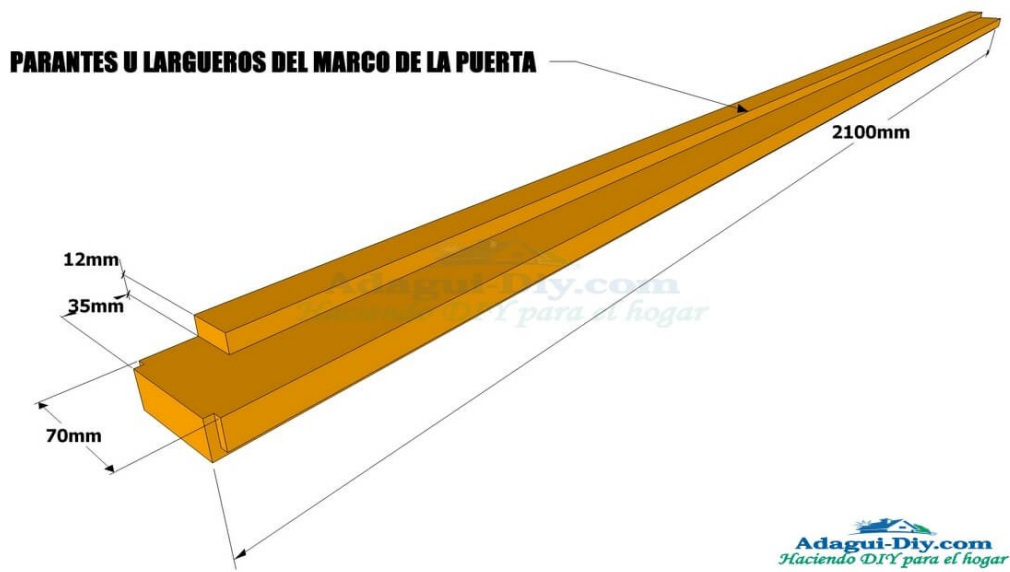


Gráfico N.º 99: Planos de armado de puertas. Medidas. Paso 3.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014



Gráfico N.º 100: Planos de armado de puertas. Medidas y elementos. Paso 4.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

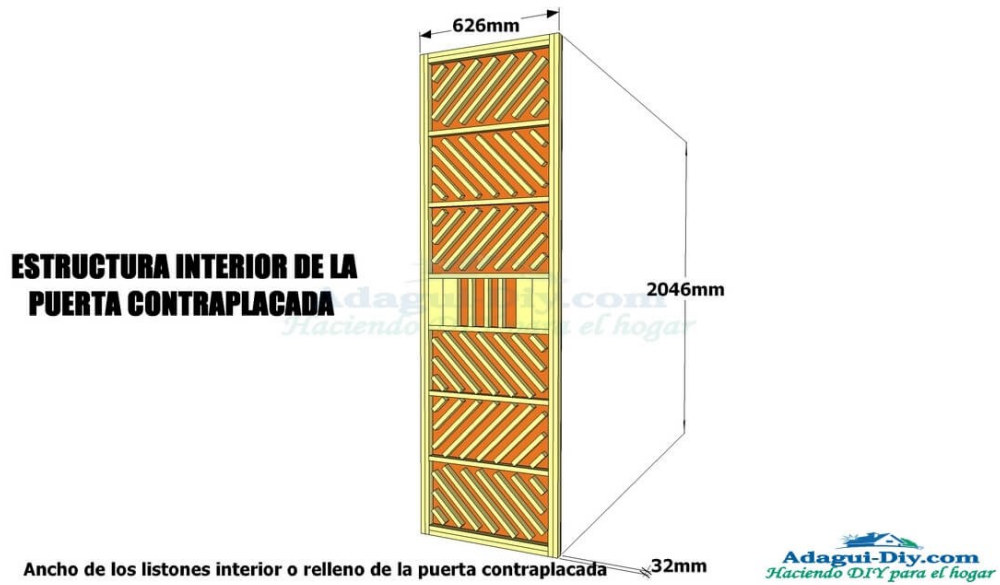


Gráfico N.º 101: Planos de armado de puertas. Medidas. Paso 5.

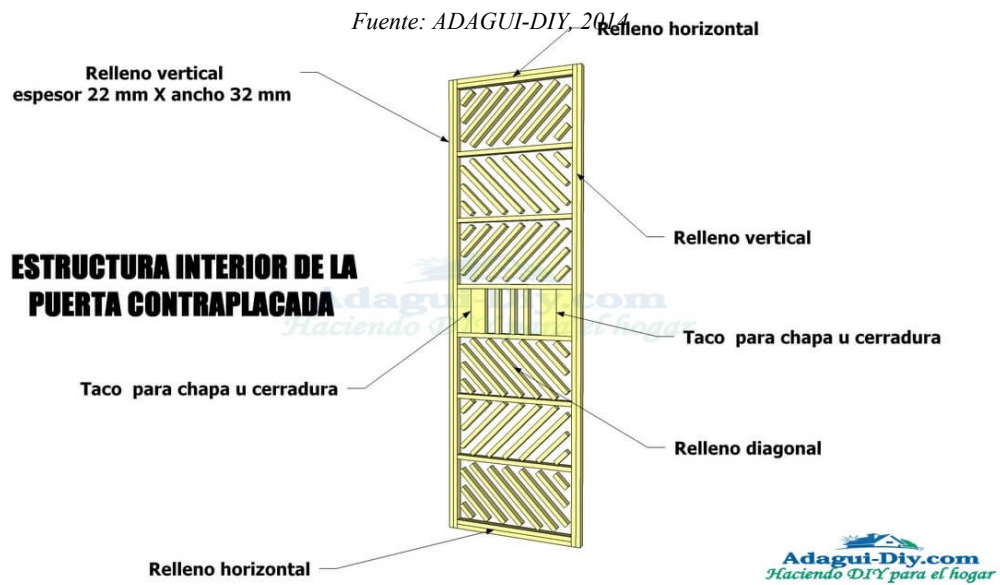


Gráfico N.º 102: Planos de armado de puertas. Elementos y medidas. Paso 6.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

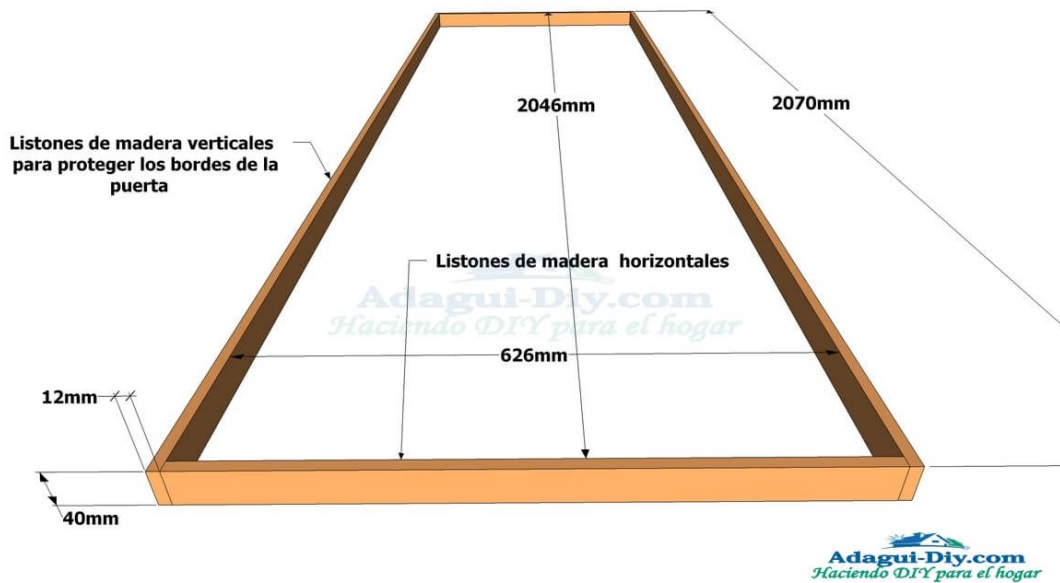


Gráfico N.º 103: Planos de armado de puertas. Elementos y medidas. Paso 7.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

### Modelos de diseño de puertas macizas.

En base a los proyectos de la empresa IGNISTERRA (2015), se presentan diseño y estilos de puertas más comunes en los espacios habitacionales.





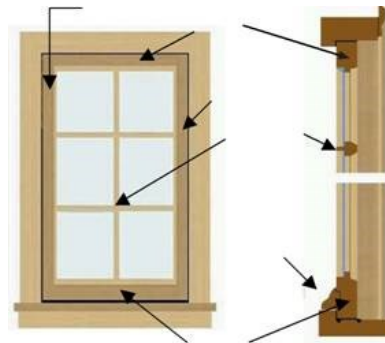
**Gráfico N.º 104:** Estilos de puertas macizas.

Fuente: Ignisterra, 2015

## VENTANAS

Arquitectura 21, hace énfasis un análisis de cómo construir una ventana hecha de madera. Cada bastidor o conjunto de elementos que conforman una hoja de ventana está constituido por largueros (elementos verticales), travesaños o palillos (elementos horizontales intermedios, que pueden existir o no), cabezal y peinazo (elemento horizontal inferior).

Larguero  
Cabezal  
Batiente  
Travesaño  
Botaguas  
Peinazo



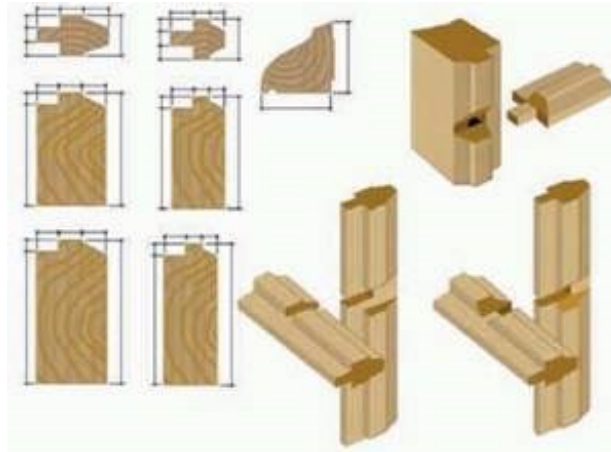
**Gráfico N.º 105:** Planos de armado de ventanas.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

### ***Nombre de elementos que conforman una hoja de ventana.***

El larguero es el elemento vertical que recibe las bisagras mientras que el larguero opuesto se denomina batiente.

El marco correspondiente a la estructura que rodea la ventana y que se fija al vano, está constituido por dos piezas verticales denominadas jambas, y dos horizontales llamadas cabios, la superior denominada dintel y la inferior peana. También el marco puede estar dividido por una o más piezas verticales intermedias, llamada mainel o montante o por una pieza horizontal que se conoce como imposta.



**Gráfico N.º 106:** Planos de armado de ventanas. Unión de piezas.  
Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

Piezas que pueden dividir un marco. Vertical llamada mainel o montante y horizontal llamada imposta. En la parte superior de la ventana puede existir el tragaluz. Cuando el marco abarca todo el espesor del muro o tabique se llama centro, y en los casos en que el marco es de espesor menor que el muro, el marco divide el canto del muro en dos. La franja correspondiente al espacio entre el marco y el borde exterior se llama telar y la que da al interior, generalmente sesgada para aumentar la entrada de luz, recibe el nombre de derrame. El plano horizontal inferior del derrame se conoce con el nombre de alféizar.

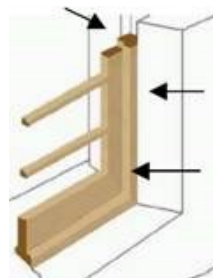
Telar

Derrame

Telar Marco 45 mm 32 mm

Alféizar

EN PERSPECTIVA Larguero



**Gráfico N.º 107:** Planos de armado de ventanas. Unión de piezas. Parte 2.  
Fuente: ADAGUI-DIY, 2014

De movimiento giratorio: respecto de un eje vertical, por medio de bisagras o quicios (pivotes), como ventanas de eje vertical abisagradas que abren hacia el interior o hacia el exterior, y de eje vertical pivotante; o en torno a un eje horizontal como las de eje horizontal abisagradas en su borde superior o inferior y eje horizontal de quicio o pivotantes. Estas ventanas de última generación, están provistas de un mecanismo para su apertura mediante el accionamiento de la perilla que se observa.



*Gráfico N.º 108: Planos de armado de ventanas. Descripción de acción de la perilla.*

*Fuente: ADAGUI-DIY, 2014*

### 6.6.3. Memoria descriptiva

#### 6.6.3.1. Motivo gestor y composición

Partiendo del análisis de entorno del Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa, se determina que el logotipo del proyecto actuara como principio base para la modulación de cada mobiliario y acabados interiores establecidos. A partir del módulo base, se obtiene una serie de descomposiciones planimétricas que actúan como modelo para el diseño funcional y organizativo de los elementos del espacio interior. Según la empresa de construcción Pladeco el logo se sustenta en el orden, la simetría y la unión.

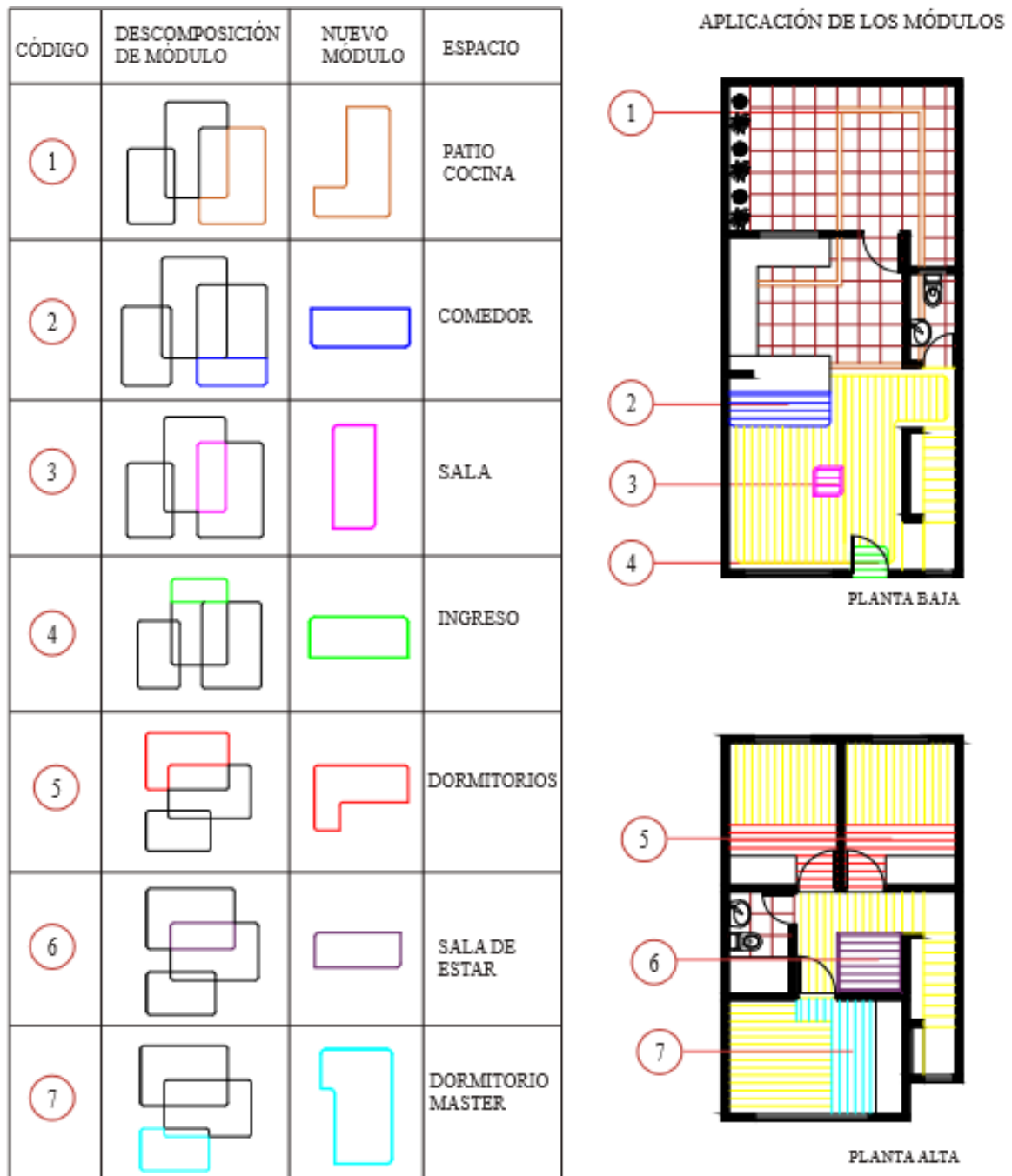


*Gráfico N.º 109: Análisis de módulo y elemento gestor.*

### **6.6.3.2. Características funcionales**



Tomando en cuenta el motivo gestor con sus respectivas descomposiciones, se pretende obtener nuevos módulos que nos ayuden a mejorar la funcionalidad del espacio a partir del diseño de mobiliario y acabados interiores. Es así que cada uno de los módulos, determinan la forma de cada pieza que conformaran los elementos del espacio.



*Gráfico N.º 110: Análisis de las características funcionales del espacio interior.*

### 6.6.3.3. Características formales

## Estilo

A la propuesta de diseño de mobiliario y acabados interiores se le aplicará el Estilo Moderno, este es un estilo que se caracteriza por obtener un diseño que se vea simple con líneas rectas y sin ninguna ornamentación. Sus características se basan en la función, la simplicidad y el orden de los espacios establecidos.

La simplicidad es uno de los elementos principales del estilo moderno ya que con este se logra potenciar el orden y simetría del diseño. Se incluyen elementos básicos que sean relevantes para la forma y función de la arquitectura y tienen un propósito específico dentro de un espacio. Con esto se logra obtener espacios sencillos, limpios, transparentes y funcionales.

### 6.6.3.4. Características técnicas

1. **Selección de la madera:** Las maderas se distinguen de acuerdo a sus aplicaciones, el tamaño, su calidad o el uso que se le vaya a dar. Cada clase de madera tiene sus propiedades y características específicas.



*Gráfico N.º 111: Análisis de las características técnicas del material. Selección de madera.*

*Fuente: ADAGUI-DIY, 2017*

2. **Transporte de la madera:** Una vez seleccionada la madera se procede a llevar a la fábrica.



*Gráfico N.º 112: Análisis de las características técnicas del material. Transporte de la madera.*

*Fuente: ADAGUI-DIY, 2017*

- 3. Cepillado de la madera:** con este proceso se logra suavizar y darle forma a la madera acorde a las especificaciones que se necesita.

La forma más común de cepillar la madera es a lo largo, esta técnica se le puede utilizar con herramientas sean manual o eléctricas, en primer lugar, se debe fijar la madera en la herramienta a utilizar para q no se mueva y sea de fácil uso su cepillado. Una vez regulado el cepillo, se cepillará en el sentido de la veta de la madera. Para saber cuál es el sentido de la veta se colocará el cepillo sobre la madera y se empujará con un solo dedo. Si se desliza estará a favor de la veta y sino esta vibrara en señal que no es la forma correcta.



*Gráfico N.º 113: Análisis de las características técnicas del material. Cepillado de la madera  
Fuente: ADAGUI-DIY, 2017*

- 4. Corte de la madera:** una vez cepillada la madera se procede al corte de la misma, el corte que se haga a la madera depende de las dimensiones que se le necesite y la cantidad de piezas que se vaya a utilizar para realizar dicho objeto. Para este tipo de trabajo se ocupa una cierra de banco eléctrica.

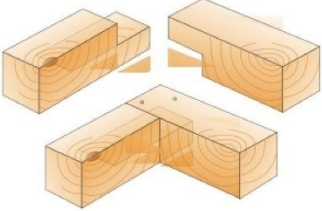

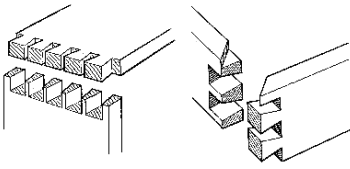


*Gráfico N.º 114: Análisis de las características técnicas del material. Corte de la madera.  
Fuente: ADAGUI-DIY, 2017*

## 5. Preparación de los ensambles y uniones de la madera:

Tabla N.º 31

Preparación de los ensambles y uniones en madera

Ensamblajes	Descripción	Representación gráfica
<b>Ensamble a media madera</b>	El sistema más simple de aplicar este ensamblaje consiste en entallar media madera de una pieza, que se acoplará con la otra media madera de la otra pieza, que en la mayoría de los casos queda perpendicular a la primera, en T.	
<b>Machihembrado</b>	El ensamblaje de la junta se realiza mediante el ensamblaje de una lengüeta o macho y una ranura o hembra, llamándose a este con unto machihembrado. Existen varios tipos de machihembrado como son machihembrado simple, doble, alterno y moldurado.	
<b>Cola milano</b>	Estas uniones principalmente se utilizan para la elaboración de cajones o esqueletos que se ejecutan con maderas anchas, pero de poco espesor. Su objetivo principal es realizar una unión perfecta de dos maderas mediante dientes, de forma especial entrelazados en sus extremos. Estos dientes, espigas o salientes, tienen forma de trapecios isósceles.	

Fuente: ADAGUI-DIY, 2017

6. **Armado de un mobiliario:** Una vez obtenida la preparación de las uniones y ensamblajes de las piezas de madera se procede a armar el mobiliario, este de acuerdo al diseño y dimensiones establecidas.



Gráfico N.º 115: Análisis de las características técnicas del material. Armado de mobiliario.

Fuente: ADAGUI-DIY, 2017

7. **Lijado de la madera:** La lija es un papel que tiene distintos grados en función del tamaño de sus partículas abrasivas. Existe una gran variedad de numeraciones para designar la densidad del granulado, así que, escoger el adecuado depende el trabajo que se vaya a realizar. Con esta lija se procede a lijar la madera para obtener una textura lisa a la madera sacando todo gránulo o sucio de la madera. Para lijar la madera siempre se debe trabajar en la dirección de la veta.



*Gráfico N.º 116: Análisis de las características técnicas del material. Lijado de la madera.  
Fuente: ADAGUI-DIY, 2017*

8. **Lacado del mobiliario:** Al tener los muebles lijados se procede a lacar. La laca sirve para proteger a la madera los golpes, rayones y a las termitas. El lacado tiene diferentes formas de presentación como pueden ser brillantes, semi brillantes o mate. Además, la madera que ha pasado por procesos de lacado es de fácil limpieza, sólo tienes que tomar un paño húmedo y pasarlo.



*Gráfico N.º 117: Análisis de las características técnicas del material. Lacado de la madera  
Fuente: ADAGUI-DIY, 2017*

### 6.6.3.5. Materiales propuestos

En base a lo estipulado por Forest Stewardship Council (FSC) y las normas ISO 9000:2008, se establece el uso de maderas de producción ecuatoriana de la región centro del país que cumplen con los requerimientos de dureza, resistencia y estética para la elaboración de mobiliario y acabados interiores.

#### Madera Seique

- ✓ **Familia:** Mimosaceae
- ✓ **Nombre Científico:** *Cedrelinga cateniformis* D. Duke
- ✓ **Nombre Común:** Chunchu
- ✓ **Nombres comunes relacionados:** Seique, Tornillo, Mara macho, Cedrorana.

#### *Importancia económica*

El seique por sus características de coloración y similares al Cedro y al Caoba, tiene una gran demanda, con la ventaja que crece más rápido y no presenta la limitación ni el excesivo cuidado que requieren las otras dos especies. Es una madera de uso múltiple, ya que se la emplea como chapa decorativa de tableros, en muebles, ventanas, puertas, etc.

#### *Descripción botánica.*

Tabla N.º 32

*Descripción botánica de la madera Seique*

<b>Árbol</b>	Alcanza hasta 40 m de altura y 65 – 150 cm de DAP.
<b>Tronco</b>	Recto y cilíndrico con raíces tabulares grandes.
<b>Corteza</b>	Externa café y agrietada verticalmente; corteza interna rosado-cremosa, fibrosa y de sabor dulce.
<b>Copa</b>	Amplia y redondeada, de gran tamaño.
<b>Hojas</b>	Compuestas, alternas, con uno o dos pares de piñas, con 3 pares de folíolos oblicuo-ovado, glabros, pecíolo cilíndrico con una glándula en el ápice.
<b>Flores</b>	Verde-amarillentas, en inflorescencias terminales.
<b>Fruto</b>	Vaina o legumbre con una constricción que encierra a cada semilla como cadena.

### ***Ecología y distribución de la especie.***

Se halla en formaciones ecológicas de bosque húmedo tropical y bosque húmedo subtropical. El Chuncho se distribuye en Surinam, Guyana, Brasil, Ecuador y Perú. En Ecuador se distribuye en toda la región Amazónica.

### ***Características edafoclimáticas.***

#### **✓ Requerimientos climáticos.**

- **Altitud:** 120 a 800 m.s.n.m,
- **Precipitación:** 1.500 – 3.500 mm
- **Temperatura:** 22 – 28 °C

#### **✓ Requerimientos edáficos.**

Requiere suelos franco arenosos profundos con buen drenaje, también se adapta en suelos franco arcillosos, con pH neutro a ligeramente ácido, no es muy exigente en necesidades nutricionales.

#### **✓ Factores limitantes de crecimiento.**

Suelos de textura fina, insuficiente luz y drenaje insuficiente.

### ***Descripción silvicultural y de manejo de la especie.***

**Tabla N.º 33**

*Descripción silvicultural y manejo de la madera Seique*

<b>Características y tratamientos de la semilla.</b>	Cada Kg contiene aproximadamente 1.500 semillas/ kg las mismas que son recolectadas de árboles semilleros localizados en los bosques naturales, éstas tienen un alto poder germinativo cuando las semillas son sembradas inmediatamente después de la recolección. No necesita tratamiento pre germinativo, pero se recomienda dejar las semillas por 24 horas en remojo.
--	---

<b>Producción en vivero.</b>	<p>Las plántulas se producen en bancales semilleros, donde las semillas son colocadas a espaciamientos de 10cm x 15cm, la germinación se produce entre 5 a 10 días.</p> <p>El trasplante se realiza cuando las plántulas tienen un tamaño de 5cm a fundas de polietileno o macetas, Estas pueden permanecer de 5 a 12 meses, donde adquieren tamaños de 25 cm a 1 metro de altura. Estas plantas pueden ser llevadas al sitio de plantación sin ningún problema. También se puede utilizar la pseudo estaca.</p>
<b>Fuentes semilleras.</b>	Existen fuentes semilleras certificadas en Colombia y Venezuela, donde se produce y comercializa semilla de alta calidad con porcentajes de germinación superiores al 85%.
<b>Reproducción vegetativa.</b>	Se ha propagado usando estacas leñosas y estimulantes hormonales, pero con resultados poco alentadores y fue calificada como especie de difícil enraizamiento.
<b>Preparación de terreno.</b>	Se debe remover la tierra y realizar limpieza de malezas.
<b>Plantación (diseño y densidad).</b>	Esta especie se utiliza para plantaciones industriales, requiere de alta luminosidad, por lo que es necesario previo al establecimiento de la plantación realizar la eliminación total de todo tipo de vegetación que se encuentre en el terreno (herbácea, arbustiva, arbórea). Listo y preparado el terreno se realiza la plantación a un espaciamiento que varía de 4m x 4m (625 árboles /ha) a 4m x 3 m (833 árboles/ha).
<b>Crecimiento (IMA).</b>	En el país se ha observado incrementos medios anuales de 2 m en altura y de 2,5cm en diámetro en plantaciones. En el país, se ha observado incrementos medios anuales de 2m en altura y de 2,5cm de diámetro en plantaciones.
<b>Manejo silvicultural.</b>	El éxito de la plantación depende del mantenimiento y del manejo que se aplique, esto es realizar la limpieza durante los primeros 4 años, para evitar la competencia por luz, humedad y nutrientes. Los tratamientos silviculturales (podas y raleos), se aplican de acuerdo al objetivo y turno previsto. También se puede utilizar en plantaciones de enriquecimiento de bosque secundario.
<b>Turno o Rotación.</b>	En el país el turno previsto para esta especie se encuentra entre 15 y 25 años.
<b>Rendimientos volumétricos.</b>	El rendimiento es de 15 a 20 m <sup>3</sup> /ha/año en plantaciones y de apenas 1m <sup>3</sup> /ha/año en bosque natural.
<b>Riesgos o peligros.</b>	En Plantaciones se ha evidenciado la pudrición medular provocada por hongos.



Fuente: *El Gran Libro de la Madera, 2012*

### **Usos de la madera.**

La madera Seique se lo puede aplicar en construcciones estructurales como columnas, cerchas, pisos, vigas, escaleras, puertas, ventanas, viguetas, chapas, tableros contrachapados, cielo raso, encofrados, cajonerías, muebles.

### **Propiedades de la madera**

Tabla N.º 34

*Propiedades de la madera Seique*

<b>Color</b>	La albura rosado-amarillenta, con transición gradual a duramen rojizo claro.
<b>Veteado</b>	En forma de jaspe, producido por las líneas vasculares pronunciadas y oscuras.
<b>Grano</b>	Recto a entrecruzado, a veces ondulado.
<b>Textura</b>	Gruesa.
<b>Olor</b>	Característico, urticante
<b>Sabor</b>	Ausente o no distintivo
<b>Brillo</b>	Mediano a alto
<b>Durabilidad</b>	Resistente a altamente resistente, la albura es susceptible al ataque de hongos e insectos, por lo que requiere preservación con la utilización del método vacío presión, presenta absorción alta (235 kg/m <sup>3</sup> ) con penetración total.
<b>Trabajabilidad</b>	Fácil trabajabilidad, obteniéndose buenos resultados con excepción del moldurado; fácil de aserrar, se desenrolla sin dificultad; no ofrece resistencia a la penetración de clavos.

Fuente: *El Gran Libro de la Madera, 2012*

### **Propiedades físicas y mecánicas.**

Tabla N.º 35

*Propiedades físicas y mecánicas de la madera Seique*

Peso específico básico	0,55 g/cm <sup>3</sup> .
Contracción Radial (%):	3,2
Contracción Tangencial (%):	6,9
Módulo de Elasticidad:	99 x 100
Módulo de Rotura:	693
E.R. Comprensión Paralela (Kg/cm <sup>2</sup> ):	413
Corte Radial (Kg/cm <sup>2</sup> ):	87

Fuente: *El Gran Libro de la Madera, 2012*

### ***Preservación.***

La albura de esta madera es susceptible al ataque de hongos e insectos por lo que requiere de preservación, el duramen es casi imposible de preservar.

### **Madera Cedro**

#### ***Descripción taxonómica***

- ✓ **Familia:** Meliaceae
- ✓ **Nombre:** Científico. Cedrela odorata L.
- ✓ **Nombre Común:** Cedro
- ✓ **Nombres comunes relacionados:** Cedro Amargo, Cedrela.

#### ***Descripción botánica.***

*Tabla N.º 36*

*Descripción botánica de la madera Cedro*

<b>Árbol</b>	Alcanza hasta 30-40 m de altura.
<b>Tronco</b>	Recto y cilíndrico con raíces tabulares grandes.
<b>Corteza</b>	Externa gruesa gris-marrón, con fisuras longitudinales irregulares.
<b>Copa</b>	Redondeada y densa.
<b>Hojas</b>	Pinnadas, agrupadas hacia el extremo de las ramas, de 15-50 cm de longitud, con 5-11 pares de folíolos opuestos o alternos, a menudo falcados, color verde oscuro en el haz más claros o verde amarillento en el envés, glabros en ambas caras, con olor a ajo cuando se estrujan.
<b>Flores</b>	Masculinas y femeninas en la misma inflorescencia.
<b>Fruto</b>	Cápsula leñosa lenticelada, dehiscente, oblongo-elipsoide.

*Fuente: El Gran Libro de la Madera, 2012*

#### ***Características edafoclimáticas.***

- ✓ **Requerimientos climáticos.**
- ✓ **Altitud:** 0 – 1.200 msnm
- ✓ **Precipitación:** 1.200 – 2.000 mm
- ✓ **Temperatura:** 18 – 30 °C

### ***Requerimientos edáficos.***

Es una especie exigente en suelos, requiere suelos profundos, aireados, bien drenados, fértiles, pH entre 5,0 y 7,0 con buena disponibilidad de elementos mayores, variando de franco arcillosos a franco-arenosos. Tolera sitios húmedos, y soporta suelos neutros y calcáreos.

### ***Descripción silvicultural y de manejo de la especie.***

**Tabla N.º 37**

*Descripción silvicultural y manejo de la madera Cedro*

<b>Características y tratamientos de la semilla.</b>	<p>Cada Kg contiene de 40.000 a 55.000 semillas de cedro, las mismas que son recolectadas de árboles semilleros que son seleccionados en los bosques naturales, éstas tienen un poder germinativo superior al 70% cuando se trabaja con semillas calificadas, soportan almacenamiento en frío (4°C en cámaras frigoríficas), y no es necesario tratamiento pre germinativo.</p> <p>Para lograr una germinación uniforme, la inmersión en agua a temperatura ambiente por 24 horas mejora la germinación.</p>
<b>Producción en vivero.</b>	<p>Las plántulas se producen en bancales semilleros, donde las semillas son colocadas a espaciamientos de 10cm x 15cm, la germinación se produce entre 10 a 20 días.</p> <p>El trasplante se realiza cuando las plántulas tienen un tamaño de 5cm a fundas de polietileno o macetas, donde permanecen de 3 a 4 meses y adquieren un tamaño de 25cm, cuando son llevadas al sitio de plantación.</p> <p>Producción por pseudo estacas: trasplantar las plántulas del germinador a platabandas, a una distancia de 20 x 20 cm., cuando tengan de 1.5 y 2 cm. de diámetro en el cuello de la raíz (6 a 7 meses), puede la parte aérea 15-25 cm. dejando 2 a 3 yemas, y deje 10 a 20 cm. de raíz, conservando sólo la principal.</p>
<b>Reproducción vegetativa.</b>	<p>Se usa estacas provenientes de ramas jóvenes, con diámetro entre 3 y 6 mm. y longitud de 4 a 6 cm., conservando 2 o más nudos y una hoja superior.</p> <p>Eliminar los entrenudos terminal y basal muy lignificados. Se emplea ácido Indol Butílico de 0.2% en polvo o diluido en alcohol como enraizante, introducir la base de la estaca por unos segundos y sembrar inmediatamente en un sustrato franco arenoso.</p>
<b>Preparación de</b>	<p>Limpiar el sitio de la vegetación existente, con el fin de reducir o</p>

<b>terreno.</b>	<p>eliminar la competencia que podría impedir el establecimiento adecuado de la plantación. Labrar el terreno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para facilitar la plantación y su establecimiento y estimular el rápido desarrollo de las raíces.</li> <li>✓ Reducir la cubierta de vegetación que compite por agua, luz y nutrimentos.</li> <li>✓ Reducir la erosión y facilitar el almacenamiento de agua, mediante barreras físicas a la escorrentía.</li> <li>✓ Eliminación de obstáculos físicos que detengan el crecimiento de los árboles, y dificultan las operaciones de deshierbe cuando se utiliza maquinaria.</li> </ul>
<b>Plantación (diseño y densidad).</b>	<p>Esta especie requiere de alta luminosidad, por lo que es necesario previo al establecimiento de la plantación realizar la eliminación total de todo tipo de vegetación que se encuentre en el terreno (herbácea, arbustiva, arbórea), requiere suelos arenosos profundos y bien drenados. Listo y preparado el terreno se realiza la plantación a un espaciamiento que varía de 4m x 4m (625 árboles /ha) a 4m x 3 m (833 árboles/ha).</p>
<b>Crecimiento (IMA).</b>	<p>La sobrevivencia en plantaciones de esta especie se encuentra sobre el 80%; con incrementos medios anuales de 1,4m en altura y de 2,2cm en diámetro.</p> <p>Bajo óptimas condiciones se registra en los primeros años un crecimiento promedio anual de 1.3 a 1.8 m. en altura, y entre 1.3 y 1.6 cm. en diámetro.</p>
<b>Manejo silvicultural.</b>	<p>El éxito de la plantación depende del mantenimiento y del manejo que se aplique, esto es realizar la limpieza durante los primeros 4 años, para evitar la competencia por luz, humedad y nutrientes. Los tratamientos silviculturales (podas y raleos), se aplican de acuerdo al objetivo y turno previsto. En caso de ataque, se recomienda la poda de la parte dañada, y cuando vienen los rebrotes, realizar una selección del mejor y eliminar los demás con tijeras podadoras.</p>
<b>Turno o Rotación.</b>	<p>En el país, el turno previsto para esta especie se encuentra en 20 años.</p>
<b>Rendimientos volumétricos.</b>	<p>11 a 25 m<sup>3</sup>/ha/año.</p>
<b>Riesgos o peligros.</b>	<p>Ataque del barrenador de la yema terminal <i>Hypsiphyla grandella</i>, cuyo daño induce la formación de bifurcaciones tempranas.</p> <p>También es atacado por diversos defoliadores y por hongos que causan manchas y deformaciones en las hojas.</p>

Fuente: *El Gran Libro de la Madera, 2012*

### ***Usos de la madera.***

La madera Cedro se la emplea en construcciones de canoas, contrachapados, artesanías, piezas torneadas, artesanías en general y principalmente en muebles.

### ***Propiedades de la madera***

*Tabla N.º 38*

*Propiedades de la madera Cedro*

<b>Color</b>	Duramen recién cortado varía de rosado a marrón-rojizo y expuesto se torna de rojizo a pardo-rojizo oscuro, en ocasiones con veteado púrpura. Albura desde blanquecina o blanco-grisácea hasta castaño claro.
<b>Veteado</b>	Suave.
<b>Grano</b>	Generalmente recto, en ocasiones ligeramente entrecruzado
<b>Textura</b>	Mediana y suave al tacto
<b>Olor</b>	Fuerte característico aromático
<b>Sabor</b>	Astringente.
<b>Brillo</b>	Mediano a alto
<b>Durabilidad</b>	Baja durabilidad natural.
<b>Trabajabilidad</b>	Fácil de trabajar con maquinaria y herramientas manuales: aserrar, cepillar, torneare y lijar y los acabados son excelentes. Fácil de encolar y retiene bien los clavos y tornillos. Es de secado rápido.

*Fuente: El Gran Libro de la Madera, 2012*

### ***Propiedades físicas y mecánicas.***

- ✓ Densidad básica: 0.48g/cm<sup>3</sup>.
- ✓ Contracción Radial (%): 5,4
- ✓ Contracción Tangencial (%): 8,6
- ✓ Módulo de Elasticidad: 74 x 1000
- ✓ Módulo de Rotura: 511
- ✓ E.R. Comprensión Paralela (Kg/cm<sup>2</sup>): 400
- ✓ Corte Radial (Kg/cm<sup>2</sup>): 57

### ***Preservación.***

Moderadamente permeable a los preservantes, debido a su baja densidad.

## Madera Teca

### *Descripción Taxonómica*

- ✓ **Familia:** Verbenaceae
- ✓ **Nombre Científico:** *Tectona grandis* Linn F.
- ✓ **Nombre Común:** Teca

### *Descripción Botánica*

Tabla N.º 39

*Descripción Botánica de la madera Teca*

<b>Árbol</b>	Alcanza alturas mayores a 30 m y 80 cm de DAP
<b>Tronco</b>	Recto con tendencia a bifurcarse o ramificarse en exceso si crece aislado.
<b>Corteza</b>	Externa castaño claro, escamosa y agrietada; corteza interna blanquecina.
<b>Copa</b>	Angosta cuando joven, y medianamente amplia cuando adulta.
<b>Hojas</b>	Simples opuestas, ovales, grandes, verde oscuro y ásperas en el haz, blanquecinas y tomentosas en el envés, deciduas.
<b>Flores</b>	Blanquecinas, pequeñas, agrupadas en grandes panículas terminales erectas.
<b>Fruto</b>	Drupa café cuadrilobulada con una semilla pequeña, oleaginosa bastante dura.

*Fuente: El Gran Libro de la Madera, 2012*

### *Ecología y Distribución de la Especie*

La teca se encuentra en estado natural en la India, Birmania, Tailandia, Indochina y Malasia. En Ecuador se la encuentra en la costa.

### *Características Edafoclimáticas*

- **Requerimientos climáticos.**
  - ✓ **Altitud:** 0- 800 msnm
  - ✓ **Precipitación:** 1.000 – 2.200mm
  - ✓ **Temperatura:** 22 – 28 °C
  
- **Requerimientos edáficos.**

Prefiere suelos arenosos o franco arenosos, bien desarrollados, bien drenados y aireados, aún más si son aluviales. Tiene capacidad de adaptación a suelos pobres y

a suelos calcáreos. Se acomoda a una gran variedad de suelos con buen drenaje interno y en áreas de suelos arcillosos pesados.

Se adapta en suelos franco-arcilloso-arenosos, con pH de 5.0 a 8.5 pero se desarrolla mejor con pH de 6.5 a 7.5. Prefiere suelos con un metro de profundidad para desarrollar sus raíces; no tolera el agua estancada, ni la arcilla anaeróbica. En suelos poco fértiles presenta menor crecimiento y altura.

➤ **Factores limitantes de crecimiento.**

No tolera suelos anegados, pantanosos y compactados. La presencia de la hormiga arriera (*Atta* sp.) en plantas jóvenes es una verdadera plaga; el insecto (*Membrasis c-album*) daña los brotes tiernos y produce ramificación.

No resiste suelos inundables, pantanosos, muy pedregosos o compactados, o cimas. No conviene en sitios con pendientes mayores al 25%. No tolera sombra. El exceso de agua pudre las raíces. No se conviene plantar en suelos con menos de 8 me-ml de calcio o muy ácidos con alto contenido de hierro. Aun cuando es una especie resistente al fuego, los incendios pueden causarle daños de consideración.

**Descripción silvicultural y de manejo de la especie**

Tabla N.º 40

Descripción silvicultural y manejo de la madera Teca

<p><b>Características y tratamientos de la semilla.</b></p>	<p>La semilla es ortodoxa y se almacena por varios años con un contenido de humedad menor del 10%. Pero puede aumentar su porcentaje de germinación después de 6 meses a un año de almacenamiento. No exige condiciones de almacenamiento.</p> <p>Tratamiento Pre germinativo: Dependen de si la semilla tiene exocarpo (cubierta tipo corcho) o es escarificada; con exocarpo hay varios tratamientos, el mejor consiste en la inmersión en agua durante la noche, y en el día exponerla al sol sobre una lona, repitiendo el procedimiento durante 12 días.</p> <p>La semilla escarificada sólo requiere remojo 24 horas. En la actualidad se usa semilla escarificada y mejorada genéticamente procedente de Costa Rica, y germina entre 5 y 15 días, con mucho mayor rendimiento.</p>
	<p>Las plántulas se producen en bancales semilleros empleando una</p>

<p><b>Producción en vivero.</b></p>	<p>distancia de 5×5 cm, la germinación se inicia a los 10 días después de la siembra.</p> <p>El trasplante se realiza inmediatamente después de la germinación cuando las plantas tienen unos 3 cm de altura a fundas de polietileno o macetas (bandejas). Estas pueden permanecer de 3 – 4 meses, donde adquieren tamaños de 20 a 25 cm de altura</p>
<p><b>Fuentes semilleras.</b></p>	<p>Las semillas que son recolectadas de árboles semilleros, tienen un alto poder germinativo (85%), no requieren tratamiento pre germinativo, sin embargo, para favorecer la velocidad de germinación, se sugiere remojar las semillas en agua a temperatura ambiente por 24 horas.</p>
<p><b>Reproducción vegetativa.</b></p>	<p>Existen experiencias de propagación vía injertos. Otro componente de planta que se puede utilizar para las plantaciones, es la pseudo estaca.</p>
<p><b>Preparación de terreno.</b></p>	<p>Se debe remover la tierra y realizar la limpieza de malezas.</p>
<p><b>Plantación (diseño y densidad).</b></p>	<p>Esta especie se utiliza principalmente en plantaciones industriales, requiere de mucha luz, por lo que se recomienda realizar plantaciones a campo abierto. Listo y preparado el terreno, se realiza la plantación a espaciamientos de 4×4 m o de 4×3 m</p>
<p><b>Crecimiento (IMA).</b></p>	<p>El crecimiento en la juventud del árbol es muy rápido, hay un promedio de 8 m<sup>3</sup>/ha/año y el incremento en volumen culmina después de aproximadamente 15 a 20 años.</p> <p>La calidad genética de las semillas es un factor principal para el éxito de la reforestación comercial, si se usan semillas mejoradas y certificadas se prevé una mayor productividad.</p> <p>En una plantación comercial se proyecta dejar entre 300 y 400 árboles por hectárea para la cosecha final.</p>
<p><b>Manejo silvicultural.</b></p>	<p>Buscando estimular al árbol en el crecimiento en altura y en diámetro y un tallo comercial libre de ramas y de nudos, se realiza la poda de ramas en el segundo año hasta del 40% del número de ramas de abajo hacia arriba.</p> <p>Se deben realizar podas de formación y deschuponado hasta el año. Se debe procurar realizar la primera poda antes de que el diámetro de los árboles sea mayor de 10 cm. con el fin de evitar la formación de nudos en la madera.</p> <p>Se aplican 3 entresacas, la primera promedia un 50% al año 5, la segunda de 180 árboles al año 12, si se parte de 1.110 árboles/ha, finaliza con 370 árboles, recomendando los raleos, cuando el área basal pasa de 25 m<sup>2</sup>.</p> <p>La eliminación de los rebrotes después de los raleos es esencial para obtener altos niveles de producción.</p>



<b>Turno o Rotación.</b>	Mayor de 18 años, la madera tiene más valor si es de mayor edad y madurez.
<b>Rendimientos volumétricos.</b>	Los rendimientos son muy variables dependiendo de los suelos, 8 a 25 m <sup>3</sup> /ha/año.
<b>Riesgos o peligros.</b>	<p>La teca es atacada principalmente por larvas devoradoras de hojas de varios lepidópteros, como <i>Hyblaea parea</i>, <i>Pyraustamacho eralis</i>, etc.</p> <p>La madera es dañada por el barrenador del tallo <i>Xyleutes ceramicus</i>, el cual perfora conductos verticales con un dedo de diámetro. Esto puede conducir a considerables pérdidas en el valor de la madera.</p> <p>En la copa de los árboles, se presentan localmente especies hemiparásitas del género <i>Loranthus</i>.</p>

Fuente: *El Gran Libro de la Madera*, 2012

### **Usos de la madera**

La madera Teca se puede emplear en diferentes tipos de usos como son:

- ✓ *Cajonería.*
- ✓ *Chapas decorativas.*
- ✓ *Postes para construcción, para transmisión y para cercas.*
- ✓ *Artesanías.*
- ✓ *Pilotes para puentes*
- ✓ *Muebles de interior y exterior.*
- ✓ *Carpintería.*
- ✓ *Ebanistería.*
- ✓ *Durmientes.*
- ✓ *Pisos.*

### **Propiedades de la Madera**

**Tabla N.º 41**

*Propiedades de la madera Teca*

<b>Color</b>	Duramen amarillo dorado en los árboles recién cortados que se torna castaño claro, dorado u oliva, la albura es blanquecina o amarillo crema, en algunos árboles castaño.
<b>Veteado</b>	En arcos superpuestos con franjas oscuras producidas por los anillos de crecimiento.
<b>Grano</b>	Recto o generalmente recto.
<b>Textura</b>	Fina, algo áspera y uniforme.
<b>Olor</b>	De la madera fresca es parecido al del cuero.

<b>Sabor</b>	Ligeramente amargo.
<b>Brillo</b>	Mediano a alto
<b>Durabilidad</b>	Excelente durabilidad frente la pudrición, termitas y taladradores marinos. La albura no es durable. La teca cultivada tiene características excelentes de resistencia a la intemperie.
<b>Trabajabilidad</b>	El cepillado, moldeado, taladrado, escopolado y la resistencia a las rasgaduras por tornillo es satisfactoria; el torneado es excelente y el lijado deficiente. Es estable frente a las fluctuaciones de humedad y temperatura. Se seca al aire con rapidez y los defectos debidos al secado son menores. Una vez seca no se tuerce, agrieta ni altera. El aceite de la madera impide la oxidación de clavos y tornillos.

Fuente: *El Gran Libro de la Madera*, 2012

### ***Propiedades físicas y mecánicas.***

Tabla N.º 42

*Propiedades físicas y mecánicas de la madera Teca*

<b>Propiedad</b>		<b>Unidad</b>	<b>Promedio</b>
<b>Densidad</b>	al 12% C.H.	g/cm <sup>3</sup>	0,46
	Anhidra	g/cm <sup>3</sup>	0,43
<b>Peso específico</b>	Básico		0,38
<b>Contracción total</b>	Volumétrica	%	10,41
	T/R	%	2,56
<b>Punto de saturación de las fibras</b>	Volumétrica	%	26,98
<b>Flexión estática</b>	MOR	kg/cm <sup>2</sup>	736,25
	MOE	kg/cm <sup>2</sup>	86.789,22
<b>Compresión paralela al grano</b>	MOR	kg/cm <sup>2</sup>	334,31
<b>Compresión perpendicular al grano</b>	ELP	kg/cm <sup>2</sup>	51,95
<b>Dureza</b>	Axial	Kg	190,51
	Perpendicular	Kg	232,69
<b>Resistencia al cizallaje</b>	Tangencial	kg/cm <sup>2</sup>	94,67
	Radial	kg/cm <sup>2</sup>	89,81
<b>Extracción de clavos</b>	Axial	Kg	46
	Perpendicular	Kg	48

Fuente: *El Gran Libro de la Madera*, 2012

## **Herrajes**

## ***Bisagras***

Las bisagras rectas son una de las más utilizadas en cuanto a todo tipo de muebles y sobre todo en muebles de cocinas y closet. No se les observan desde la parte exterior del mueble, se cierran solas a partir de un cierto ángulo, son desmontables y suelen ser regulables. Como inconveniente tienen la relativa dificultad de su montaje. Constan de dos partes principales, la cazoleta con la bisagra propiamente dicha y el soporte para el lateral del mueble. La cazoleta sirve para guardar el resorte cuando la bisagra está cerrada, son elaboradas de acero.



**Gráfico N.º 118:** Modelo de Bisagra.

*Fuente:* BRICOTODO, 2017

## ***Riel de extensión***

Accuride Modelo 3834 Corredera telescópica para cajones

- ✓ Su máxima capacidad de carga es de 45 Kg. /par
- ✓ Su extensión telescópica con sobre extensión es de 25mm
- ✓ Su instalación es de forma lateral.

**Tabla N.º 43**

*Características técnicas de los rieles de extensión*

Acabado: acero, recubrimiento de zinc

Longitud instalada		Longitud de extensión		Distancia		N° de cat.	
pulg	mm	pulg	mm	A	B	zinc	negro*
12"	300	13"	330		163	422.16.302	422.16.311
14"	350	15"	381		163	422.16.352	422.16.366
16"	400	17"	432	96	163	422.16.400	422.16.419
18"	450	19"	483	128	163	422.16.455	422.16.464
20"	500	21"	533	192	163	422.16.508	422.16.517
22"	550	23"	584	224	163	422.16.553	422.16.562
24"	600	25"	635	256	163	422.16.606	422.16.615
26"	650	27"	686	320	163	422.16.651	422.16.660
28"	700	29"	737	320	163	422.16.704	422.16.713

Fuente: Haeferle, 2012

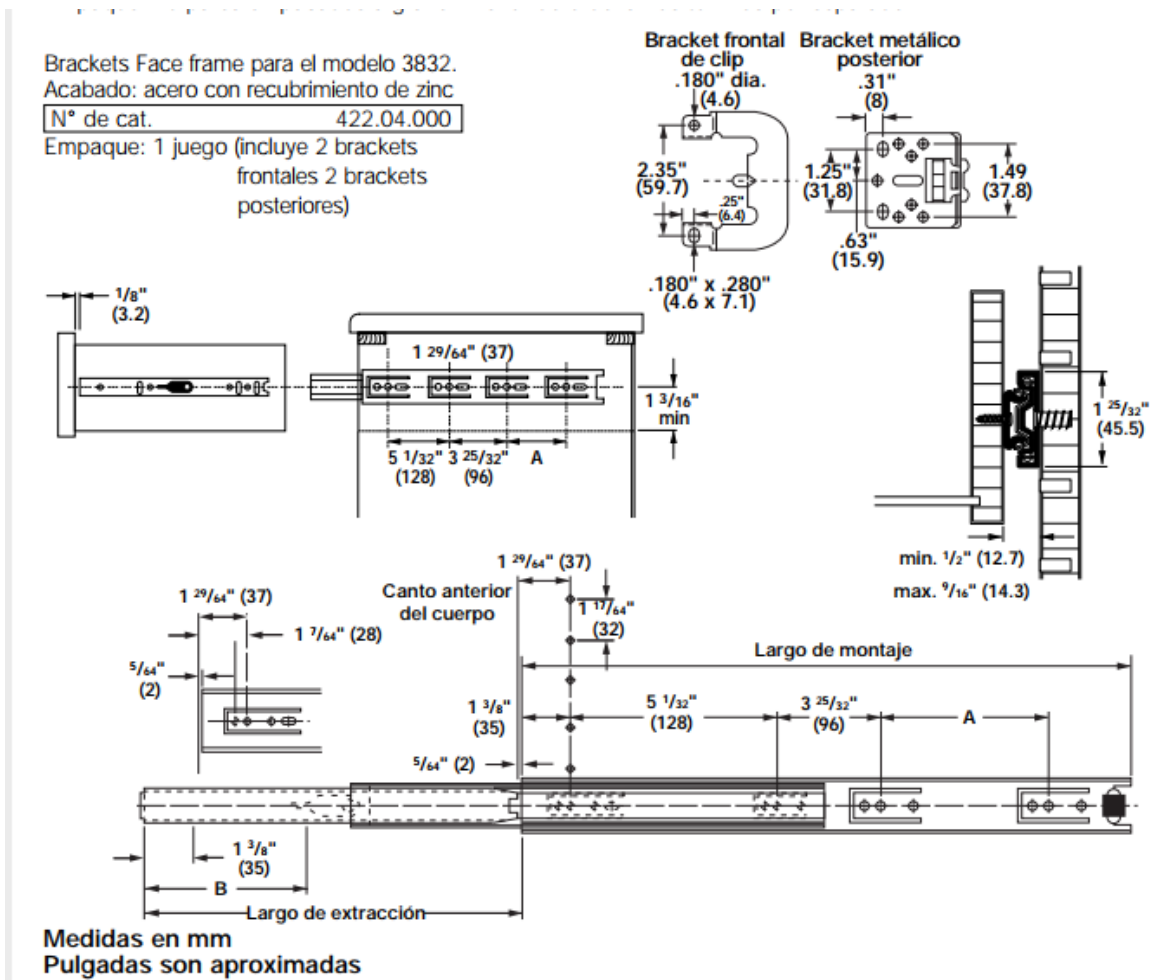


Gráfico N.º 119: Características técnicas de las rieles de extensión.

Fuente: Haeferle, 2012



Gráfico N.º 120: Modelo de rieles de extensión.  
Fuente: Haeferle, 2012

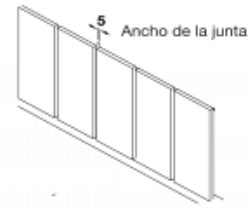
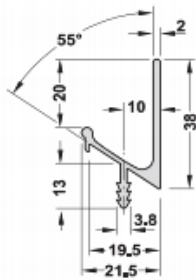
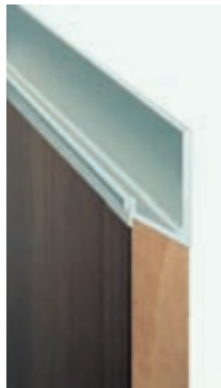
### Tiraderas o agarraderas

Tiraderas de acero, por su composición metálica tienen alto desempeño, duración y resistencia a la humedad. Disponibles en variedad de modelos y acabados, tipo botón o en dimensiones de 76mm hasta 128mm (dimensión entre los dos tornillos).

<p>Material: Acero inoxidable, calidad 14301 Acabado: Cepillado mate Modelo: con 2 bases</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Medida A mm</th> <th>Medida B mm</th> <th>Medida C mm</th> <th>Nº de Ref.</th> <th>Cod. PLC</th> <th>Cod. WEB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>136</td> <td>35</td> <td>96</td> <td>101.20.009</td> <td>10133429</td> <td>203394</td> </tr> </tbody> </table>	Medida A mm	Medida B mm	Medida C mm	Nº de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB	136	35	96	101.20.009	10133429	203394	<p>Material: Acero inoxidable, calidad 14301 Acabado: Cepillado mate</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Medida A mm</th> <th>Medida B mm</th> <th>Medida C mm</th> <th>Nº de Ref.</th> <th>Cod. PLC</th> <th>Cod. WEB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>176</td> <td>40</td> <td>160</td> <td>100.53.003</td> <td>10133421</td> <td>203386</td> </tr> </tbody> </table>	Medida A mm	Medida B mm	Medida C mm	Nº de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB	176	40	160	100.53.003	10133421	203386						
Medida A mm	Medida B mm	Medida C mm	Nº de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB																										
136	35	96	101.20.009	10133429	203394																										
Medida A mm	Medida B mm	Medida C mm	Nº de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB																										
176	40	160	100.53.003	10133421	203386																										
<p>Material: Acero inoxidable, calidad 14301 Acabado: Cepillado mate</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Medida A mm</th> <th>Medida B mm</th> <th>Medida C mm</th> <th>Nº de Ref.</th> <th>Cod. PLC</th> <th>Cod. WEB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>138</td> <td>36</td> <td>128</td> <td>115.73.003</td> <td>10133416</td> <td>203381</td> </tr> </tbody> </table>	Medida A mm	Medida B mm	Medida C mm	Nº de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB	138	36	128	115.73.003	10133416	203381	<p>Material: Acero inoxidable, calidad 14301 Acabado: Cepillado mate</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Medida A mm</th> <th>Medida B mm</th> <th>Medida C mm</th> <th>Nº de Ref.</th> <th>Cod. PLC</th> <th>Cod. WEB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>138</td> <td>35</td> <td>128</td> <td>100.54.002</td> <td>10133417</td> <td>203382</td> </tr> <tr> <td>202</td> <td>35</td> <td>192</td> <td>100.54.004</td> <td>10133413</td> <td>203378</td> </tr> </tbody> </table>	Medida A mm	Medida B mm	Medida C mm	Nº de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB	138	35	128	100.54.002	10133417	203382	202	35	192	100.54.004	10133413	203378
Medida A mm	Medida B mm	Medida C mm	Nº de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB																										
138	36	128	115.73.003	10133416	203381																										
Medida A mm	Medida B mm	Medida C mm	Nº de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB																										
138	35	128	100.54.002	10133417	203382																										
202	35	192	100.54.004	10133413	203378																										

Gráfico N.º 121: Características técnicas de las tiraderas o agarraderas.

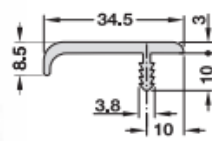
Fuente: Masisa, 2016



Longitud de la nervadura = Largo total - 15 mm

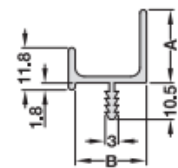
Acabado: Color plata anonizado (E6/EV1)

Longitud mm	N° de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB
2500	126.35.925	10133472	203437



Acabado: Color plata anonizado (E6/EV1)

Longitud mm	Longitud útil mm	N° de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB
2500	2460	126.15.900	10133469	203434



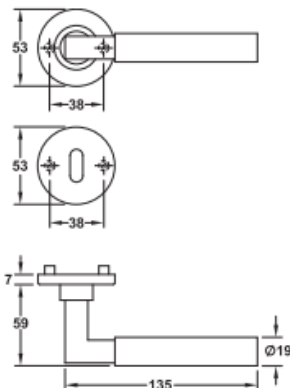
Acabado: Color plata anonizado (E6/EV1)

Medida A mm	Medida B mm	Longitud mm	N° de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB
30	19.5	2500	126.22.909	10133470	203435

Gráfico N.º 122: Características técnicas de las tiraderas o agarraderas.  
Fuente: Masisa, 2016

## Cerraduras de puertas

### Modelo PDH4180



- Material: acero inoxidable
- Acabado: pulido/ mate
- Accionamiento: Manilla alojada en roseta con mecanismo fijo giratorio y mecanismo de recuperación
- Norma: Certificado según EN 1906:2010
- Clase 4: Para uso exterior e interior con resistencia a la corrosión. Apto para uso extremadamente intensivo, por ejemplo lugares públicos.


Incluye	Grosor de puerta mm	N° de Ref.	Cod. PLC	Cod. WEB
Juego San Pedro  2 manillas de puerta con rosetas 1 cuadradillo de 8 x 100 mm 1 par de rosetas San Pedro 4 tornillos acortables M4 x 60 mm	38 - 55	903.91.336	10133299	203258

Gráfico N.º 123: Características técnicas de las cerraduras de puerta.  
Fuente: Masisa, 2016

## Acabados

### *Sellador catalizado*

- **Nombre del producto:** sellador catalizado
- **Descripción del producto:** es un preparador de superficies en dos componentes que cura por acción de un catalizador ácido.
- **Características del sellador catalizado:** le imprime a la madera propiedades de alta resistencia, sellamiento y lijabilidad favoreciendo la adherencia en la madera del sistema acabado.
- **Uso del producto:** este producto se usa para preparar muebles y elementos de madera en ambientes interiores. El alto sellamiento permite obtener diferentes acabados (poro abierto, semiabierto y cerrado) según el gusto o las necesidades. Se recomienda aplicar el sellador en condiciones ambientales poco húmedas y temperaturas superiores a 10°C.
- **Aplicación del producto:** se recomienda aplicar el sellador en condiciones ambientales poco húmedas y temperaturas superiores a 10°C.
- **Especificaciones del producto**

*Tabla N.º 44*

*Especificaciones del sellador catalizado.*

<b>Acabado</b>	Natural.	IIL 0132
<b>Secado al manejo</b>	10 - 15 minutos	IIL 0134
<b>Secado para lijado</b>	1 hora a 25°C, HR 60+/-5	IIL 0134
<b>Kg./Gal</b>	3.67	IIL 0163
<b>Rendimiento teórico</b>	50-55 m <sup>2</sup> /gal	
<b>Sistema de aplicación</b>	Pistola.	
<b>Dilución con Thinner</b>	No recomendado.	
<b>Preparación Producto</b>	Mezclar 19 partes de sellador en volumen por 1 parte de catalizador.	
<b>Lijado</b>	Primera mano: Lija No. 220 ó 240. Penúltima mano: Lija No. 320 ó 360 para acabado.	
<b>Lavado de Equipos</b>	THINNER SAPOLIN Ref. 002.	

*Fuentes: Edimca, 2016*

- **Presentación del sellador catalizado:** se ofrece al mercado en las presentaciones de ¼ de galón y 1 galón en envases metálicos y en las presentaciones de 5 galones en envase plástico.
- **Indicaciones de manejo del producto:** debe almacenarse bajo techo, en un rango de temperatura de 4-32 °c, lejos de toda fuente de calor, en lugares limpios y secos. Este sellador contiene materiales inflamables y el catalizador es de tipo ácido; evítese el contacto con la piel y la inhalación prolongada de los vapores, aplíquese en lugares con buena ventilación y con el equipo de protección adecuado.
- **Manejo ambiental del producto:** no vierta el contenido de los envases o sus enjuagues sobre cañadas, el suelo, cuerpos y fuentes de agua, cualquier método de disposición del material no usado, residuos y envases debe respetar la legislación y las regulaciones locales. No incinerar envases sellados y evite utilizar los envases desocupados para almacenar alimentos o agua de consumo.



*Gráfico N.º 124: Sellador catalizado.*

*Fuente: Edimca, 2016*

### ***Laca Catalizada Transparente Brillante***

- **Descripción del producto:** Laca catalizada al ácido con recubrimiento de curado rápidos y excelentes propiedades de dureza, resistencia, brillo y flexibilidad. Producto de dos componentes en envases preparados.
- **Usos del producto:** son ideales en productos de madera para usos en espacios interiores: pasamanos, cocinas, closets y muebles en general, posee una buena resistencia química y a los rayones.



➤ **Modo de empleo:**

- ✓ **Preparación:** no necesita diluirse, se mezclan las cantidades recomendadas de laca y catalizador, preparar la cantidad a utilizar pues su tiempo de vida útil es de 24 horas máximo.
- ✓ **Aplicación:** aplicar de dos a tres manos según el brillo deseado. Para obtener óptimos resultados, la madera debe estar totalmente sellada, libre de polvo y de humedad.
- ✓ **Precauciones:** contiene productos inflamables, utilice en lugares bien ventilados. Evite el contacto con la piel y ojos.



*Gráfico N.º 125: Laca catalizada.  
Fuente: Edimca, 2016*

**Tinte para madera VHP**

- **Descripción:** Tinte para madera de excelente calidad, diseñado para dar belleza y protección a la madera.



*Gráfico N.º 126: Tinta para madera VHP  
Fuente: Pintulac, 2017*

➤ **Propuesta de color:**

Color: 

Nombre: Maple

Código: WS1

Color: 

Nombre: Azul

Código: WS13

Color: 

Nombre: Burdeos

Código: WS8

Color: 

Nombre: Cafe

Código: WS2

Color: 

Nombre: Calypso

Código: WS10

Color: 

Nombre: Caramelo

Código: WS15

Color: 

Nombre: Cedro

Código: WS3

Color: 

Nombre: Chanul

Código: WS4

Color: 

Nombre: Cherry

Código: WS6

Color: 

Nombre: Maple

Código: WS1

Color: 

Nombre: Miel

Código: WS16

Color: 

Nombre: Negro

Código: WS11

Color: 

Nombre: Nogal

Código: WS5

Color: 

Nombre: Oliva

Código: WS9

Color: 

Nombre: Rojo

Código: WS14

Color: 

Nombre: Vino

Código: WS7

Color: 

Nombre: Wengue

Código: WS17

*Gráfico N.º 127: Tinta para madera VHP. Gama de colores  
Fuente: Pintulac, 2017*

#### 6.6.4. Cuadro de programación

Tabla N.º 45

Cuadro de programación.

Espacio	Necesidades	Actividades	Mobiliario y equipamiento	Niveles de confort							
				Iluminación		Ventilación		Acústico	Visual	Hidráulica	Seguridad
				Natural	Artificial	Natural	Artificial				
<b>SALA</b>	Socialización Comunicación Relajación Diversión Acogimiento	Dialogar Sentarse Distraerse Ver TV Recibir visitas	Módulos de sala Sofás Mesa de centro Floreros Cuadros TV Dicroicos	Por medio de una ventana y el espacio de acceso.	Iluminación general en puntos estratégicos de todo el espacio. Luces puntuales las cuales ayuden a una iluminación con colores que estimulen relajamiento.	Por medio de ventanas.	NO	NO	SI	NO	Para evitar que ocurra un accidente el piso es de madera y los muebles con puntas redondeadas.
<b>COCINA</b>	Preparar alimentos Servir alimentos Cocción de alimentos	Cocinar Lavar Servir Guardar utensilios Guardar alimentos	Módulos bajos Módulos altos Repisas Mesón de preparación Cocina eléctrica Horno eléctrico Extractor Tarjas Dicroicos	Por medio de una ventana y el espacio de acceso.	Iluminación general en puntos estratégicos de todo el espacio. Luces puntuales en los módulos altos de cocina.	Por medio de ventanas.	Mediante extractor ubicado en la parte de la estufa.	NO	SI	SI	Para evitar que ocurra un accidente los pisos son antideslizantes. Los muebles las puntas redondeadas.
<b>DORMITORIOS</b>	Descanso Relajación	Descansar Dialogar Sentarse Acostarse Vestirse	Closet Mesas de noche Sillas Cama Cuadros Adornos Dicroicos	Mediante ventanas.	Iluminación general en puntos estratégicos de todo el espacio. Luces puntuales en el closet.	Por medio de ventanas.	NO	NO	SI	NO	Para evitar que ocurra un accidente el piso es de madera y los muebles con puntas redondeadas
<b>SERVICIOS HIGIÉNICOS</b>	Necesidades biológicas	Necesidades biológicas Aseo personal	Módulo de lava manos Módulo de espejo Mingitorio Sanitario Dicroico	Mediante ventanas.	Luz general	Por medio de ventanas	NO	NO	NO	SI	Para evitar que ocurra un accidente los pisos son antideslizantes. Los muebles las puntas redondeadas.
<b>SALA DE ESTAR</b>	Socialización Comunicación Relajación Diversión Acogimiento	Dialogar Sentarse Distraerse Ver TV	Módulos de sala Sofás Mesas de centro Floreros Cuadros Decoraciones	El espacio de acceso.	Luz decorativa puntual.	Por medio del acceso.	NO	NO	SI	NO	Para evitar que ocurra un accidente el piso es de madera y los muebles con puntas redondeadas.



## 6.7. Planos y/o síntesis gráfica

Lamina N.º 1:

El Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa, se encuentra ubicada en la provincia de Tungurahua. Tungurahua es una de las 24 provincias que conforman la República del Ecuador, situada en el centro del país, en la zona geográfica conocida como región interandina o sierra,



La provincia es administrada por el Gobierno Provincial de Tungurahua desde su capital, la ciudad de Ambato. La provincia de Tungurahua se divide en 9 cantones:



El cantón Ambato es una entidad territorial subnacional ecuatoriana, de la Provincia de Tungurahua. Su cabecera cantonal es la ciudad de Ambato, lugar donde se agrupa gran parte de su población total.

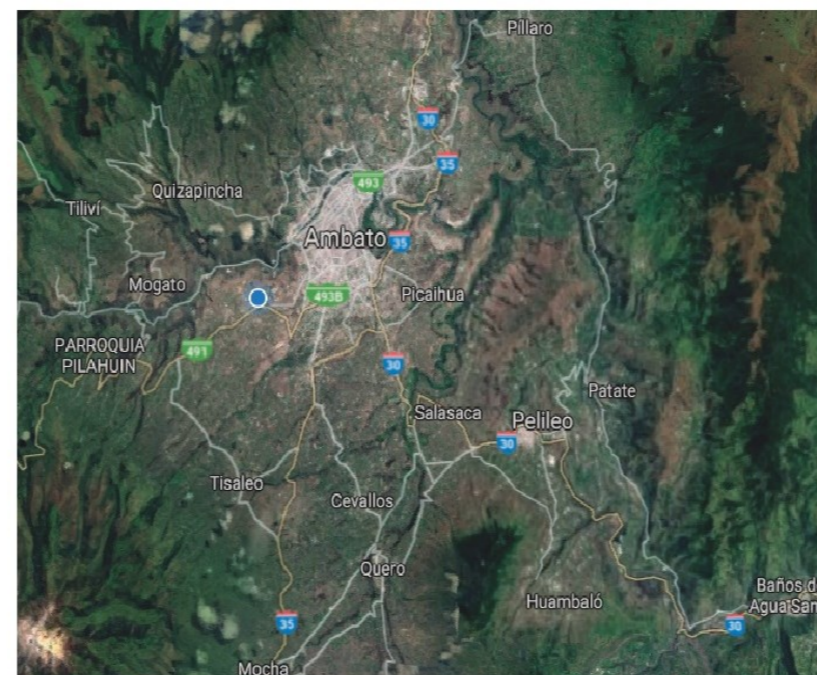
El cantón se divide en parroquias que pueden ser urbanas o rurales y son representadas por las Juntas Parroquiales ante el Municipio de Ambato.

### Parroquias rurales

Ambatillo  
Atahualpa  
Augusto Martínez  
Constantino Fernández  
Cunchibamba  
Huachi Grande  
Izamba  
Juan B. Vela  
Montalvo  
Pasa  
Picaihua  
Pilahuin  
Quisapincha  
San Bartolomé de Pinlo  
San Fernando  
Santa Rosa  
Totoras  
Unamuncho

### Parroquias urbanas

Atocha  
Celiano Monge  
Ficoa  
Huachi Chico  
Huachi Loreto  
La Matriz  
La Merced  
La Península  
Pishilata  
San Francisco



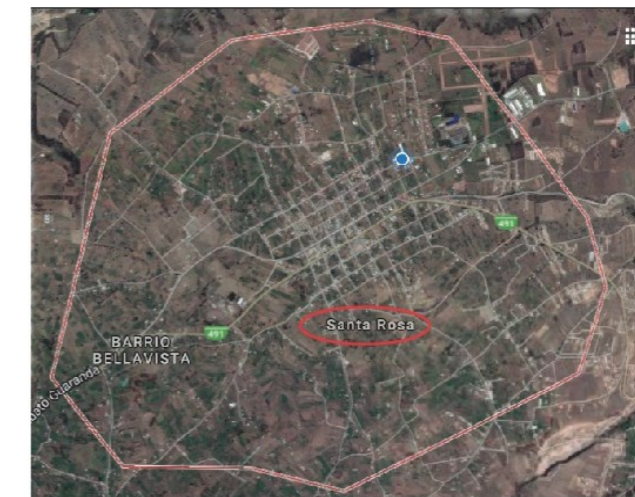
Santa Rosa está ubicado en la Sierra Central del Ecuador, al Sur – Oeste de la provincia de Tungurahua en el cantón Ambato a 8 Km. de la capital provincial en la vía a Guaranda

### ALTURA

Santa Rosa se encuentra a 3016 metros sobre el nivel del mar

### POBLACIÓN

La parroquia Santa Rosa en la actualidad tiene una población de 22.500 habitantes que es el 100%, de los cuales 11.025 son hombres y 11.475 son mujeres, según los datos obtenidos del INEC del censo del año 2011



Conjunto Habitacional Mirador Santa Rosa



 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO</b> FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS		
<b>TEMA:</b> "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".		
<b>CONTIENE:</b> UBICACIÓN DEL CONJUNTO HABITACIONAL		
<b>AUTOR:</b> ANDRÉS SILVA ALDÁS	<b>TUTOR:</b> ING. GALO VITERI	
<b>FECHA:</b> JULIO, 2017	<b>ESCALA:</b> INDICADAS	<b>LÁMINA:</b> 01/27



1



4



2



5



3



6



CÓDIGO	ESPECIFICACIÓN
1	INGRESO
2	INTERIOR DEL CONJUNTO
3	FACHADA VIVIENDA
4	COCINA
5	DORMITORIOS
6	BAÑO SOCIAL



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
 FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
 CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

**TEMA:** "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
 CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
 HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
 DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

**CONTIENE:**  
 ESTADO ACTUAL DE LA VIVIENDA  
 DEL CONJUNTO HABITACIONAL



<b>AUTOR:</b> ANDRÉS SILVA ALDÁS	<b>TUTOR:</b> ING. GALO VITERI
<b>FECHA:</b> JULIO, 2017	<b>ESCALA:</b> INDICADAS
<b>LÁMINA:</b> 02/27	



SELECCIÓN DE LA MADERA



TRANSPORTE DE LA MADERA



CEPILLADO DE MADERA



CORTE DE MADERA



PREPARACIÓN DE LOS ENSAMBLES DE LA MADERA



ARMAJE DE UN MOBILIARIO



LIJADO DEL MOBILIARIO



LACADO DEL MOBILIARIO



MUEBLE FINAL



 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO</b> FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS		
TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".		
CONTIENE: PROCESO DE PREPARACIÓN Y ARMAJE DE LA MADERA EN UN MUEBLE		
AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS	TUTOR: ING. GALO VITERI	
FECHA: JULIO, 2017	ESCALA: INDICADAS	LÁMINA: 03/27



CÓDIGO	DESCOMPOSICIÓN DE MÓDULO	NUEVO MÓDULO	ESPACIO
1			PATIO COCINA
2			COMEDOR
3			SALA
4			INGRESO
5			DORMITORIOS
6			SALA DE ESTAR
7			DORMITORIO MASTER

APLICACIÓN DE LOS MÓDULOS

PLANTA BAJA  
ESCALA 1:10

PLANTA ALTA  
ESCALA 1:10

MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	GRAIMAN: BASIC BEIGE 45*90 CM MODELO: 49ER6148E	
2	GRAIMAN: BASIC MARFIL 45*90 CM MODELO: 49ER6146E	
3	TABLON DE MADERA TECA, LACADA 250*16*2 CM	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTA PISOS  
PLANTA BAJA Y PLANTA ALTA

AUTOR:  
ANDRÉS SILVA ALDÁS

TUTOR:  
ING. GALO VITERI

FECHA:  
JULIO, 2017

ESCALA:  
INDICADAS

LÁMINA:  
04/27

PROCESO DE ARMADO

1 LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE



2 PREPARACIÓN DEL SUBSUELO CON MATERIAL IMPERMEABILIZANTE



3 COLOCACIÓN DE DURMIENTES



CODIFICACIÓN DE PIEZAS

CÓDIGO	CANTIDAD	DIMENSIÓN
PIEZAS PLANTA BAJA		
●	10	2.67*0.16*0.02m
●	2	0.69*0.16*0.02m
●	1	1.89*0.16*0.02m
●	3	1.39*0.16*0.02m
●	4	3.88*0.16*0.02m
●	4	3.55*0.16*0.02m
●	7	0.93*0.16*0.02m
●	7	1.94*0.16*0.02m
●	3	0.50*0.16*0.02m
●	4	0.76*0.16*0.02m
●	1	4.00*0.16*0.02m
●	1	2.38*0.16*0.02m
●	1	2.95*0.16*0.02m
●	1	1.26*0.16*0.02m
●	1	4.70*0.16*0.02m
PIEZAS PLANTA ALTA		
●	28	1.63*0.16*0.02m
●	8	2.08*0.16*0.02m
●	19	0.60*0.16*0.02m
●	6	2.68*0.16*0.02m
●	9	0.84*0.16*0.02m
●	8	0.68*0.16*0.02m
●	12	2.14*0.16*0.02m
●	3	1.40*0.16*0.02m
●	7	1.26*0.16*0.02m
●	15	0.60*0.16*0.02m
●	5	2.24*0.16*0.02m



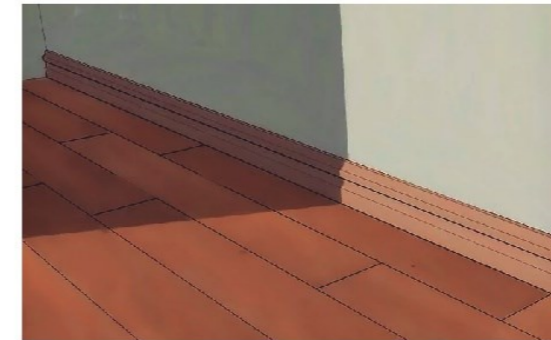
PLANTA BAJA



4 COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS DE MADERA



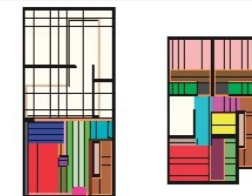
5 PISO PULIDO Y LACADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROCESOS DE CODIFICACIÓN Y  
ARMAJE DEL PISO



AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS TUTOR: ING. GALO VITERI

FECHA: JULIO, 2017 ESCALA: INDICADAS LÁMINA: 05/27



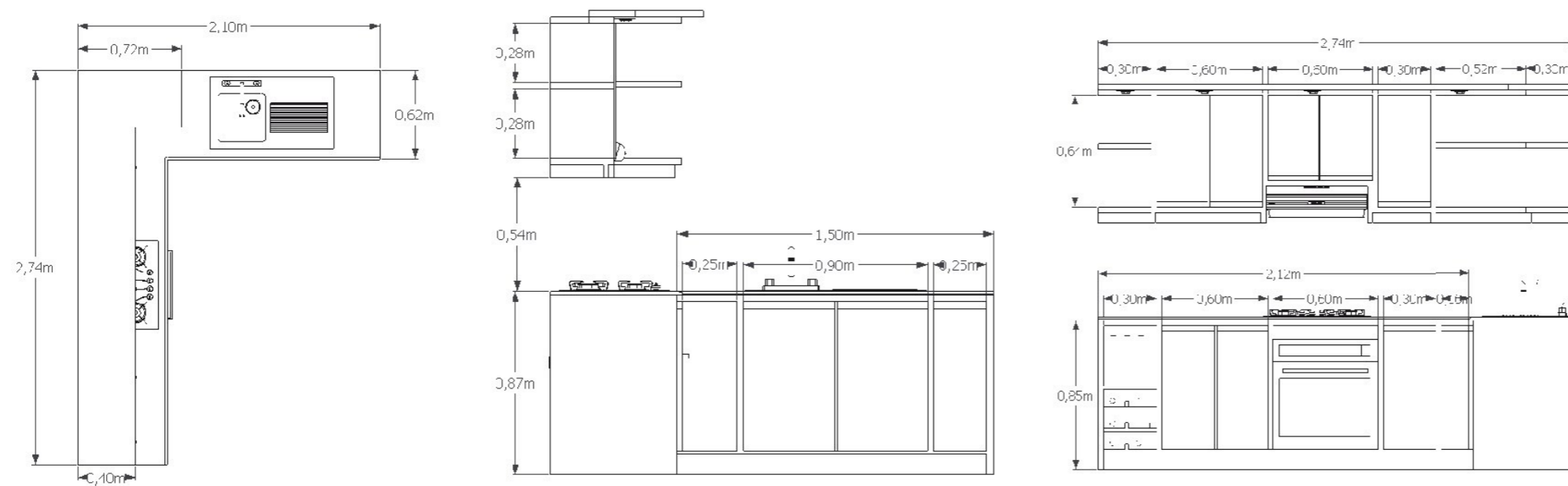
DESCOMPOSICIÓN DE MÓDULO

CÓDIGO	DESCOMPOSICIÓN DE MÓDULO	NUEVO MÓDULO	APLICACIÓN
1			CORNISA
2			MÓDULOS Y PUERTAS
3			REPISAS

RENDER



DIMENSIONES



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
 CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
 CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
 HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
 DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
 PROPUESTA MOBILIARIO DE COCINA  
 DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO Y DIMENSIONES



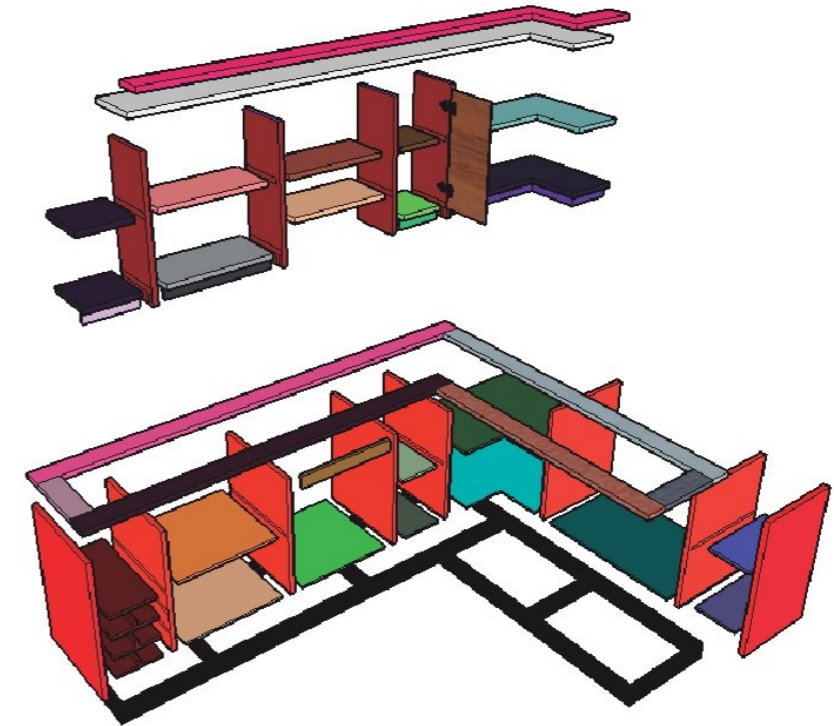
AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS TUTOR: ING. GALO VITERI  
 FECHA: JULIO, 2017 ESCALA: INDICADAS LÁMINA: 06/27

CODIFICACIÓN DE PIEZAS

CÓDIGO	CANTIDAD	DIMENSIÓN
<b>MÓDULOS BAJOS</b>		
●	2	0.82*0.56*0.03m
●	6	0.71*0.56*0.03m
●	1	0.28*0.56*0.02m
●	3	0.32*0.53*0.02m
●	1	0.62*0.56*0.02m
●	1	0.62*0.53*0.02m
●	1	0.62*0.56*0.02m
●	1	0.62*0.07*0.03m
●	1	0.32*0.56*0.02m
●	1	0.32*0.53*0.02m
●	1	0.33*0.56*0.02m
●	1	0.33*0.53*0.02m
●	1	0.86*0.56*0.02m
●	1	0.86*0.53*0.02m
●	1	0.88*0.56*0.02m
●	1	0.27*0.56*0.02m
●	1	0.27*0.53*0.02m
<b>PRE MESÓN</b>		
●	1	2.14*0.08*0.02m
●	1	0.40*0.08*0.02m
●	1	2.74*0.08*0.02m
●	1	1.50*0.08*0.02m
●	1	2.10*0.08*0.02m
<b>ZÓCALO</b>		
●	1	2.71*0.10*0.03m
●	1	2.07*0.10*0.03m
●	1	1.49*0.10*0.03m
●	1	0.52*0.10*0.03m
<b>PUERTAS</b>		
●	2	0.68*0.31*0.02m
●	1	0.68*0.30*0.02m
●	2	0.68*0.25*0.02m
●	2	0.68*0.44*0.02m

CÓDIGO	CANTIDAD	DIMENSIÓN
<b>MÓDULOS ALTOS</b>		
●	4	0.73*0.30*0.03m
●	2	0.31*0.30*0.03m
●	1	0.62*0.30*0.02m
●	1	0.62*0.27*0.02m
●	1	0.62*0.30*0.02m
●	1	0.62*0.27*0.02m
●	1	0.32*0.30*0.02m
●	1	0.32*0.27*0.02m
●	2	0.60*0.30*0.03m
●	2	0.62*0.30*0.03m
<b>CORNISAS</b>		
●	1	0.29*0.07*0.03m
●	2	0.60*0.07*0.03m
●	1	0.26*0.07*0.03m
●	1	0.33*0.07*0.03m
●	1	0.28*0.07*0.03m
●	1	1.56*0.30*0.03m
●	1	2.34*0.14*0.03m
●	1	0.46*0.14*0.03m
●	1	0.26*0.14*0.03m
<b>PUERTAS</b>		
●	2	0.69*0.31*0.02m
●	2	0.54*0.30*0.02m
●	1	0.69*0.30*0.02m

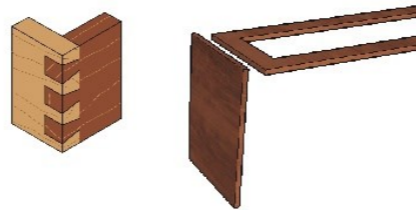
DESPIECE DEL MOBILIARIO



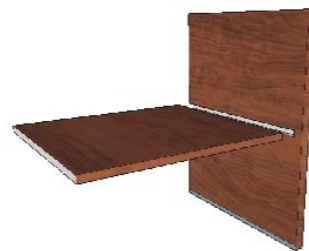
1 ENSAMBLE DE TABLEROS CON MACHIHEMBRO DOBLE



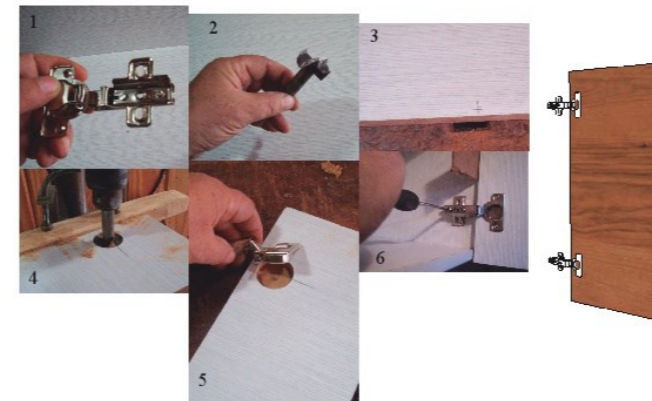
2 ARMADO DE MÓDULOS CON ENSAMBLE COLA MILANO MÚLTIPLE



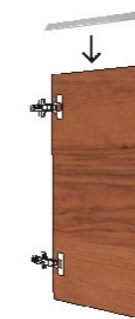
3 ENCABADO



4 BISAGRADO DE PUERTA



5 COLOCACIÓN DE TIRADERA EN PUERTAS





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

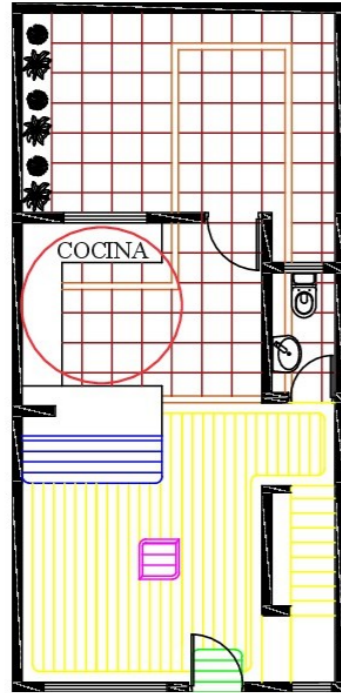
CONTIENE:  
PROCESOS DE CODIFICACIÓN Y ARMAJE DEL MUEBLE DE COCINA



AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS	TUTOR: ING. GALO VITERI
FECHA: JULIO, 2017	ESCALA: INDICADAS
LÁMINA: 07/27	



PLANTA COCINA



PLANTA BAJA  
ESCALA 1:10

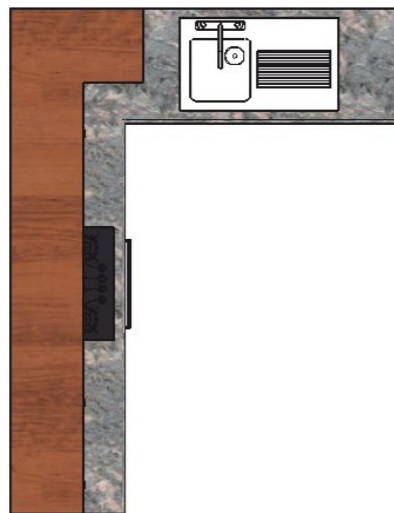
MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	DICROICA HALOGENA PHILIPS DE 50W 12V, BLANCO CÁLIDO.	
2	MADERA CEDRO LACADA.	
3	TIRADERAS: BARRA L, CROMADA.	
4	MADERA SEIKE LACADA.	
5	GRANITO: QUARZITE 3044	

RENDER



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTA MUEBLE DE COCINA



AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS TUTOR: ING. GALO VITERI  
FECHA: JULIO, 2017 ESCALA: INDICADAS LÁMINA: 08/27

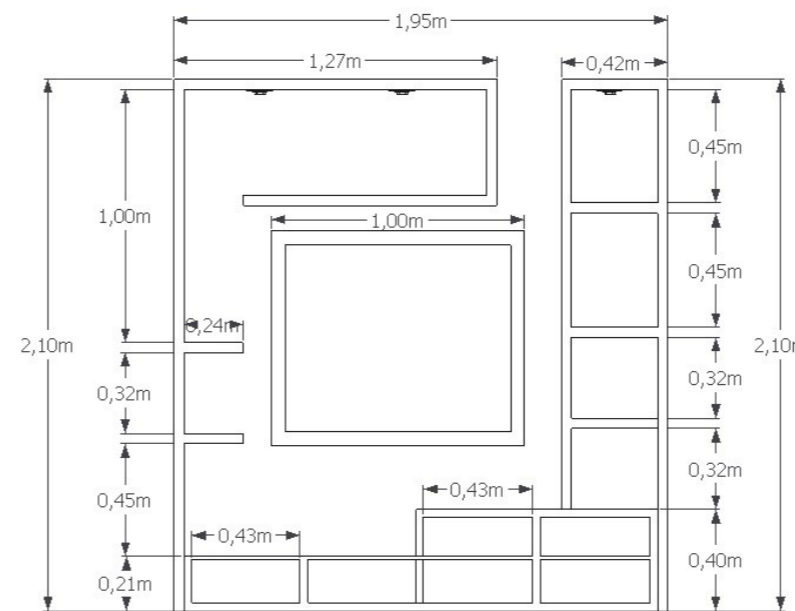
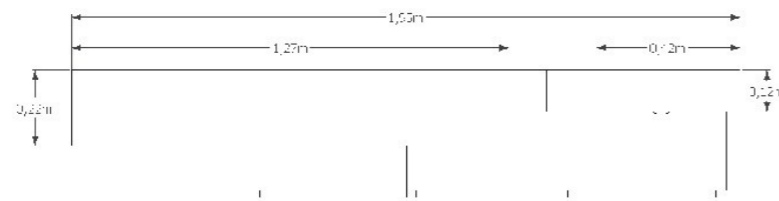
DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO

CÓDIGO	DESCOMPOSICIÓN DE MÓDULO	NUEVO MÓDULO	APLICACIÓN
1			REPISAS
2			MÓDULO TV
3			CAJONERA
4			REPISAS

RENDER



DIMENSIONES



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTA MUEBLE DE SALA  
DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO Y DIMENSIONES



AUTOR:  
ANDRÉS SILVA ALDÁS

TUTOR:  
ING. GALO VITERI

FECHA:  
JULIO, 2017

ESCALA:  
INDICADAS

LÁMINA:  
09/27



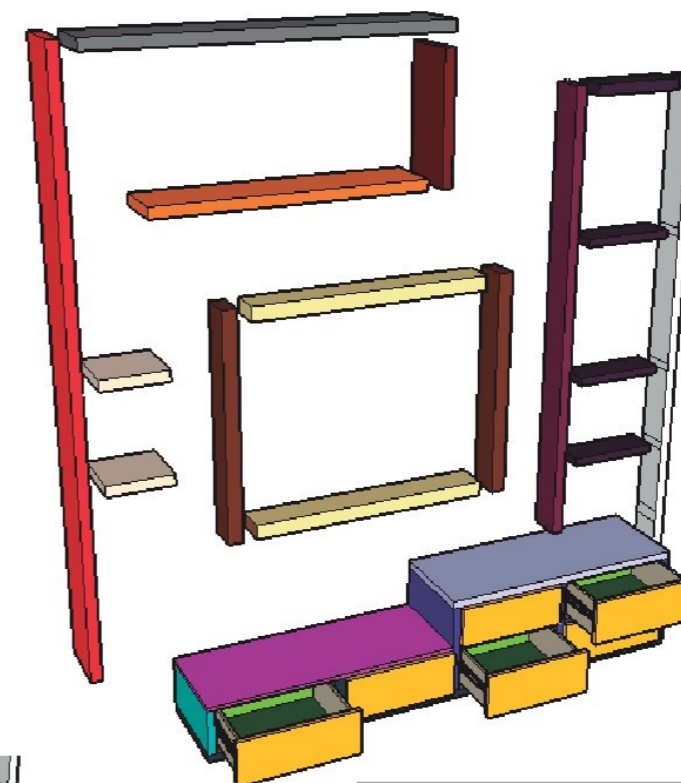
CODIFICACIÓN DE PIEZAS

CÓDIGO	CANTIDAD	DIMENSIÓN
ESTRUCTURA		
●	1	2.10*0.22*0.04m
●	1	1.24*0.22*0.04m
●	1	0.96*0.22*0.04m
●	1	0.46*0.22*0.04m
●	2	0.24*0.22*0.04m
●	1	2.10*0.12*0.04m
●	1	1.70*0.12*0.04m
●	4	0.36*0.12*0.04m
●	2	0.85*0.12*0.04m
●	2	0.97*0.12*0.04m
●	1	1.87*0.35*0.03m
●	1	0.93*0.35*0.03m
●	1	0.94*0.35*0.03m
●	3	0.40*0.35*0.03m
●	2	0.20*0.35*0.03m
CAJONES		
●	12	0.12*0.30*0.02m
●	12	0.12*0.37*0.02m
●	6	0.28*0.39*0.02m
TAPAS DE CAJONES		
●	6	0.17*0.46*0.02m

PROCESO DE ARMADO



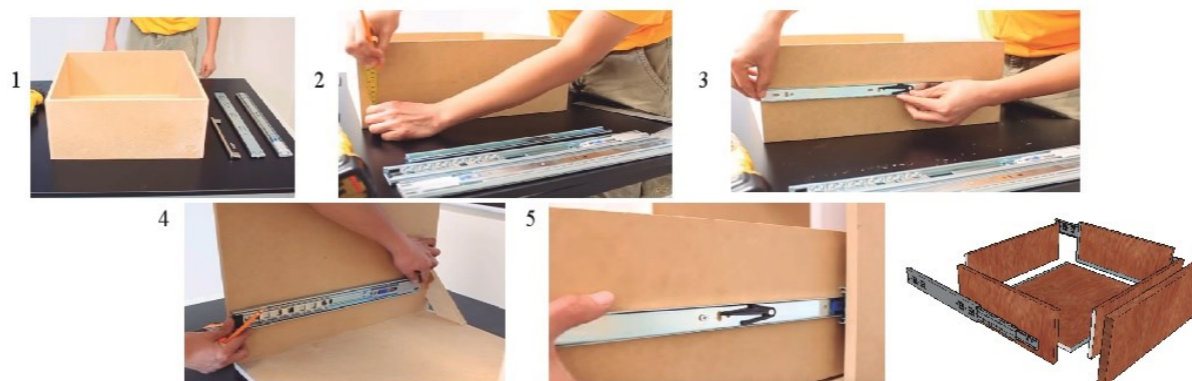
DESPIECE DEL MOBILIARIO



4 ARMADO DE CAJONES CON ENSAMBLE COLA MILANO MÚLTIPLE



5 ARMADO DE LOS RIELES DE EXTENSIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

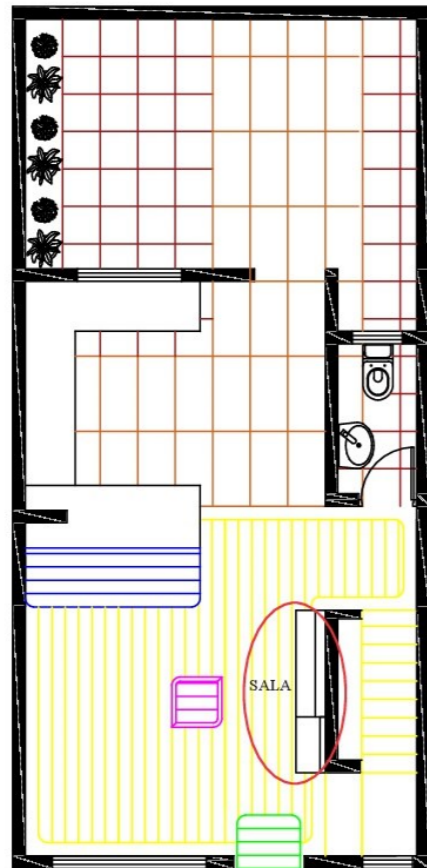
CONTIENE:  
PROCESOS DE CODIFICACIÓN Y  
ARMAJE DEL MUEBLE DE SALA



AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS TUTOR: ING. GALO VITERI

FECHA: JULIO, 2017 ESCALA: INDICADAS LÁMINA: 10/27

PLANTA SALA



PLANTA BAJA  
ESCALA 1:10

VISTA SUPERIOR



MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	DICROICA HALOGENA PHILIPS DE 50W 12V, BLANCO CÁLIDO.	
2	MADERA CEDRO LACADA.	
3	MADERA SEIKE LACADA.	

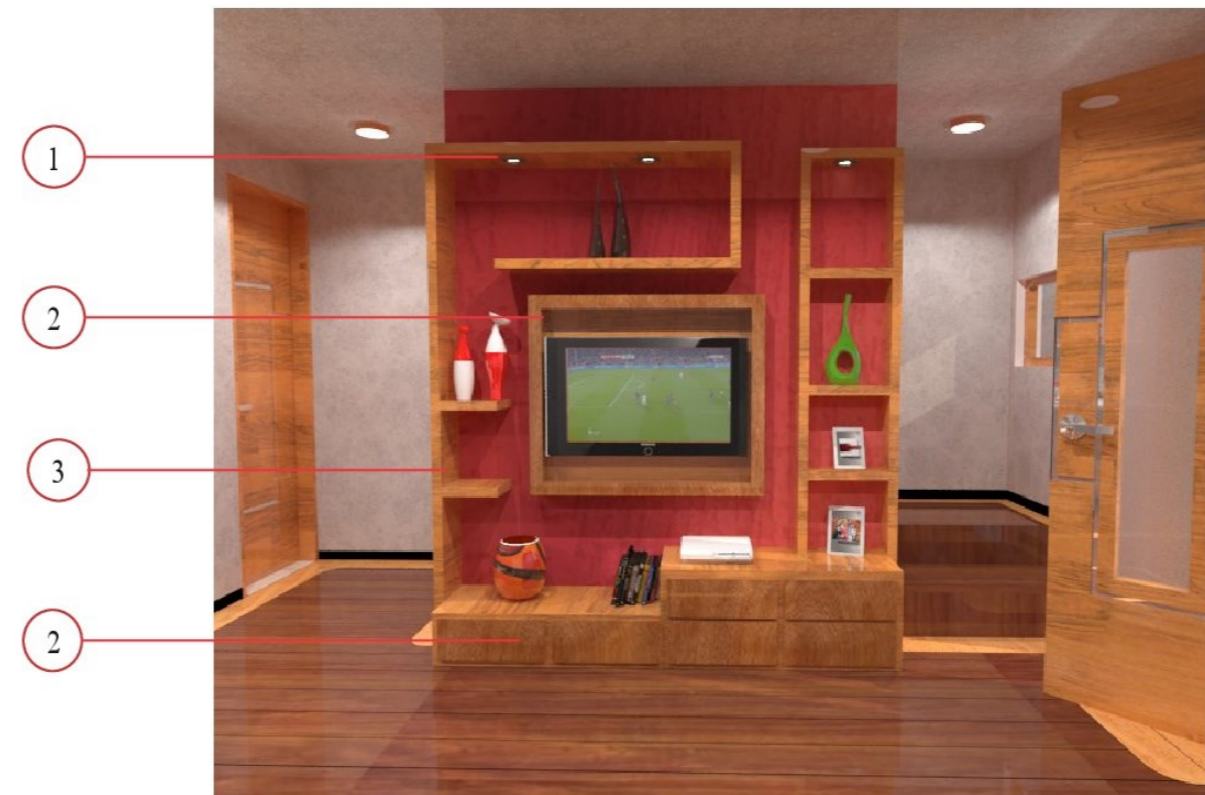
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



RENDER



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTA MUEBLE DE SALA



AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS TUTOR: ING. GALO VITERI

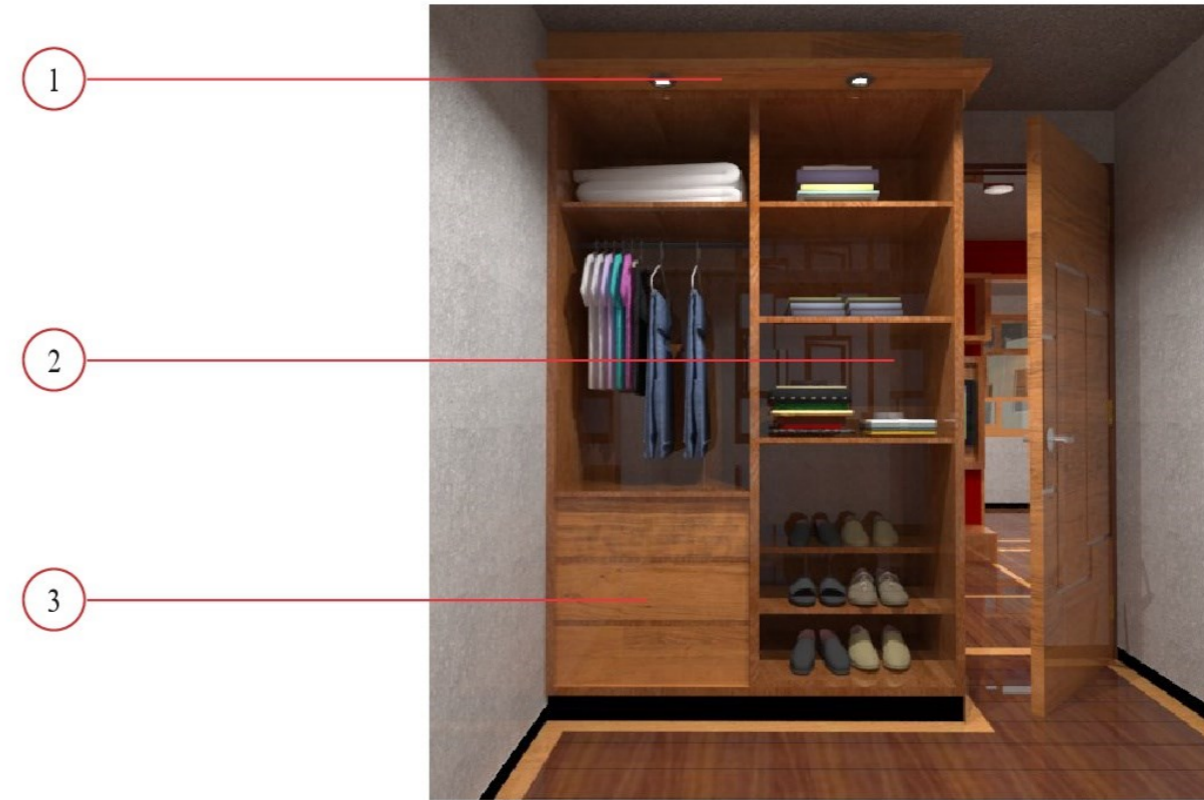
FECHA: JULIO, 2017 ESCALA: INDICADAS LÁMINA: 11/27



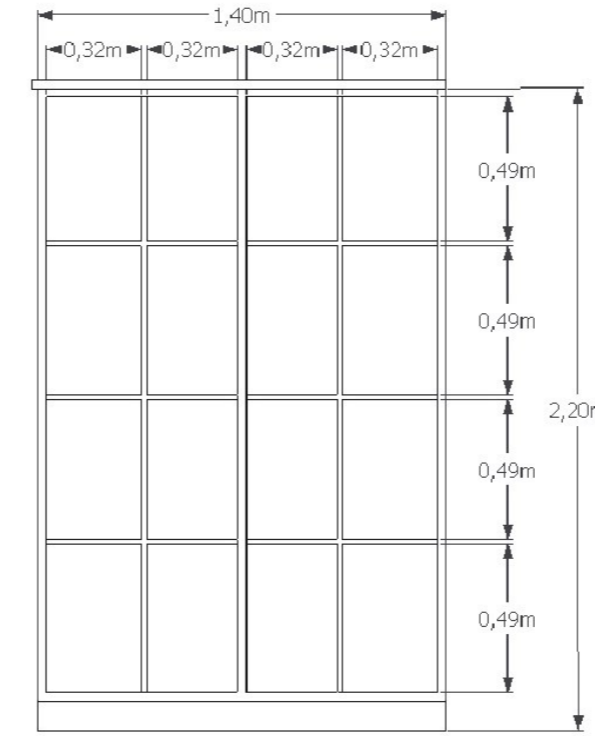
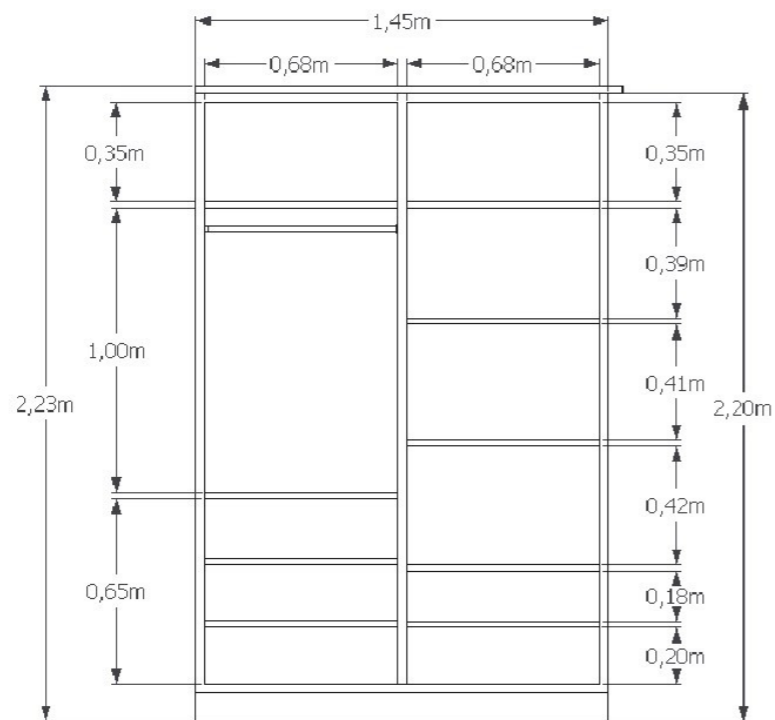
DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO

CÓDIGO	DESCOMPOSICIÓN DE MÓDULO	NUEVO MÓDULO	APLICACIÓN
1			CORNISA
2			MÓDULOS Y PUERTAS
3			CAJONERA

RENDER



DIMENSIONES





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTA MUEBLE DE DORMITORIO  
DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO Y DIMENSIONES



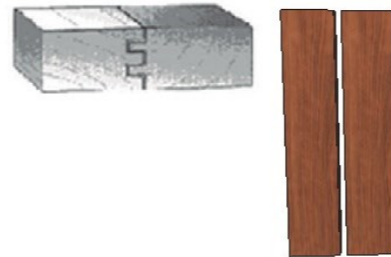
AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS	TUTOR: ING. GALO VITERI
FECHA: JULIO, 2017	ESCALA: INDICADAS
LÁMINA: 12/27	

CODIFICACIÓN DE PIEZAS

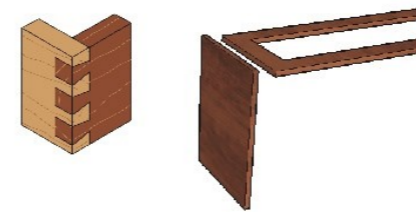
CÓDIGO	CANTIDAD	DIMENSIÓN
ESTRUCTURA Y REPISAS		
●	2	2.20*0.60*0.03m
●	1	2.04*0.58*0.03m
●	2	1.45*0.60*0.03m
●	4	0.70*0.57*0.02m
●	1	0.70*0.30*0.02m
●	1	0.70*0.40*0.02m
CORNISAS		
●	1	1.50*0.14*0.03m
●	1	0.61*0.14*0.03m
●	1	1.49*0.17*0.02m
●	1	0.58*0.17*0.02m
ZÓCALO		
●	2	1.39*0.10*0.03m
●	3	0.57*0.10*0.03m
PUERTAS		
●	4	2.06*0.35*0.02m
CAJONES		
●	6	0.15*0.50*0.02m
●	6	0.15*0.57*0.02m
●	3	0.48*0.59*0.02m
TAPAS DE CAJONES		
●	3	0.21*0.61*0.02m

PROCESO DE ARMADO

1 ENSAMBLE DE TABLEROS CON MACHIHEMBRO DOBLE



2 ARMADO DE MÓDULOS CON ENSAMBLE COLA MILANO MÚLTIPLE



3 ENCABADO



4 ARMADO DE CAJONES CON ENSAMBLE COLA MILANO MÚLTIPLE



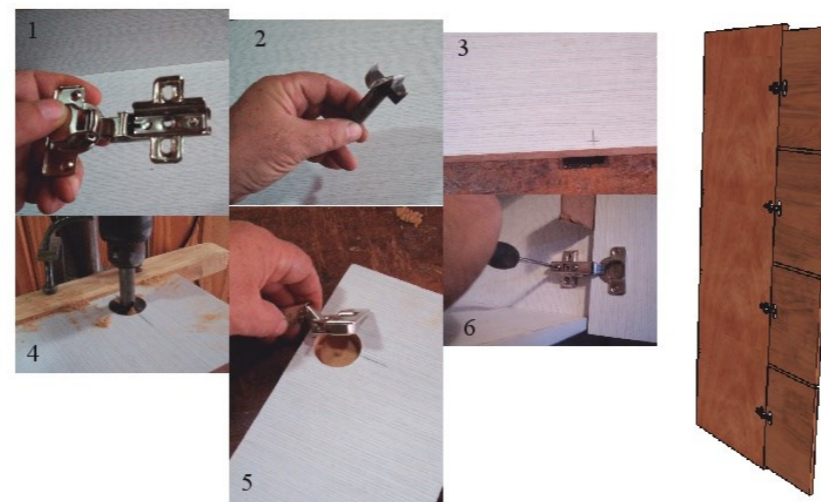
DESPIECE DEL MOBILIARIO



5 ARMADO DE LOS RIELES DE EXTENSIÓN



6 BISAGRADO DE PUERTAS



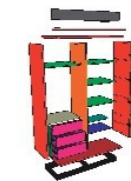
7 COLOCACIÓN DE TIRADERAS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

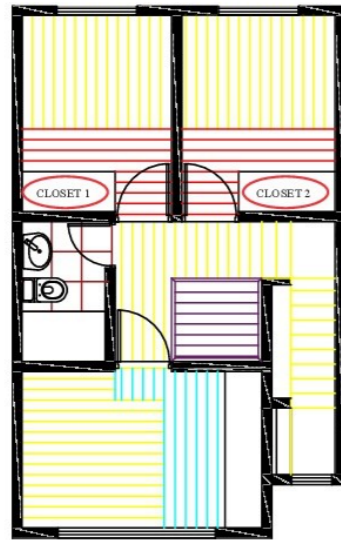
CONTIENE:  
PROCESOS DE ARMAJE DEL MUEBLE  
DE DORMITORIO



AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS	TUTOR: ING. GALO VITERI
FECHA: JULIO, 2017	ESCALA: INDICADAS
LÁMINA: 13/27	



PLANTA DORMITORIOS



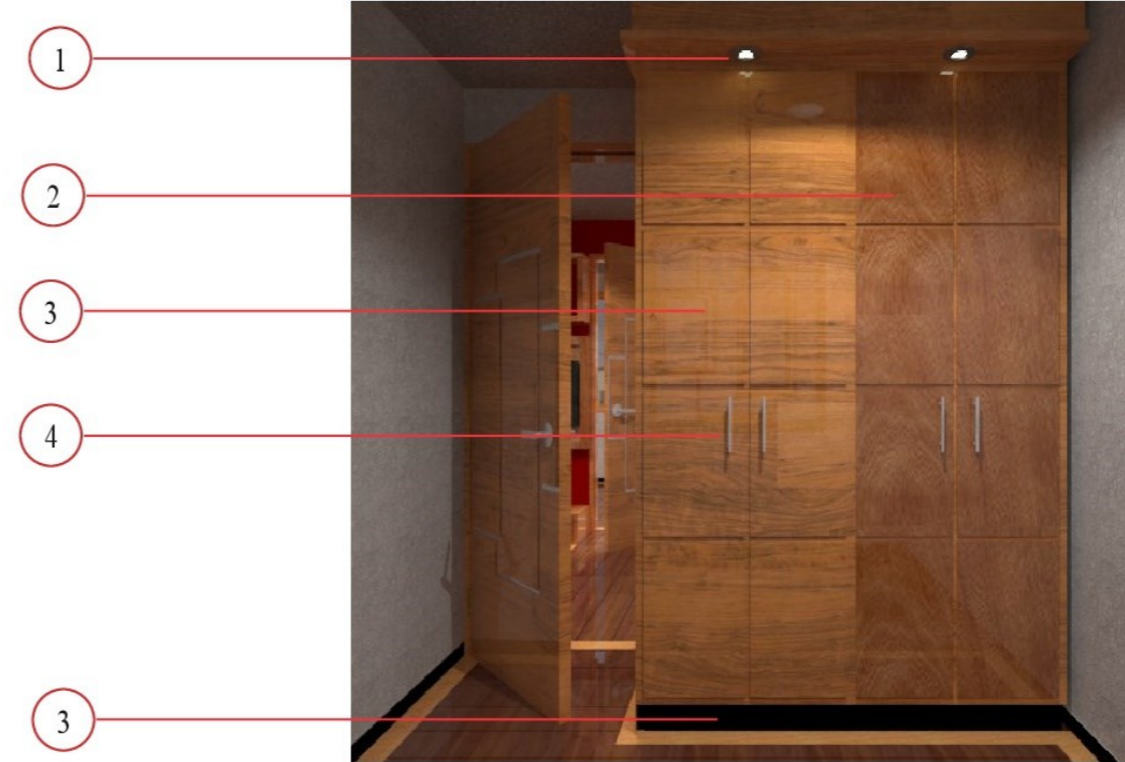
PLANTA ALTA

ESCALA 1:10

MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	DICROICA HALOGENA PHILIPS DE 50W 12V, BLANCO CÁLIDO.	
2	MADERA CEDRO LACADA.	
3	MADERA SEIKE LACADA.	
4	TIRADERAS: TUBULAR CROMADA. 128 mm	

RENDER



VISTA FRONTAL



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTA MUEBLE DE DORMITORIO



AUTOR:  
ANDRÉS SILVA ALDÁS

TUTOR:  
ING. GALO VITERI

FECHA:  
JULIO, 2017

ESCALA:  
INDICADAS

LÁMINA:  
14/27

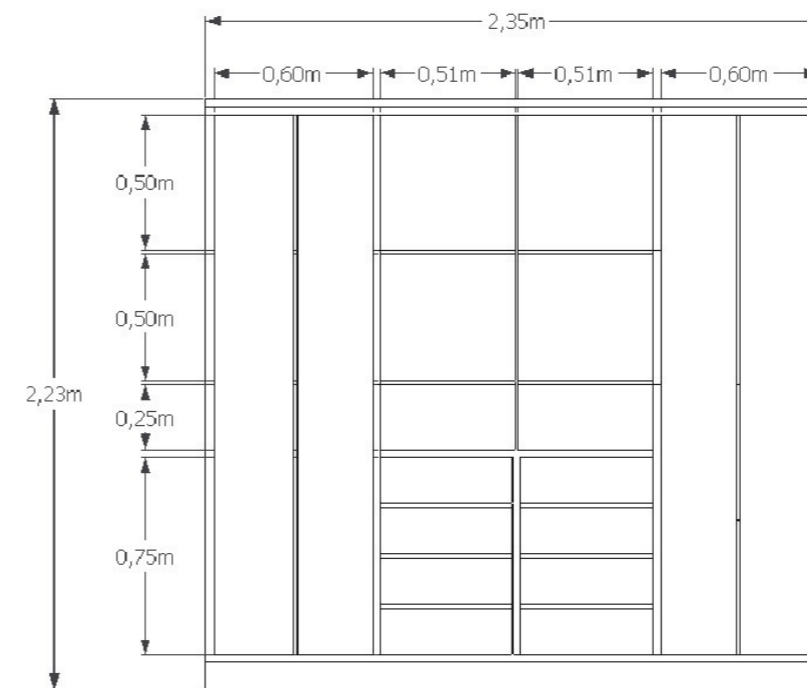
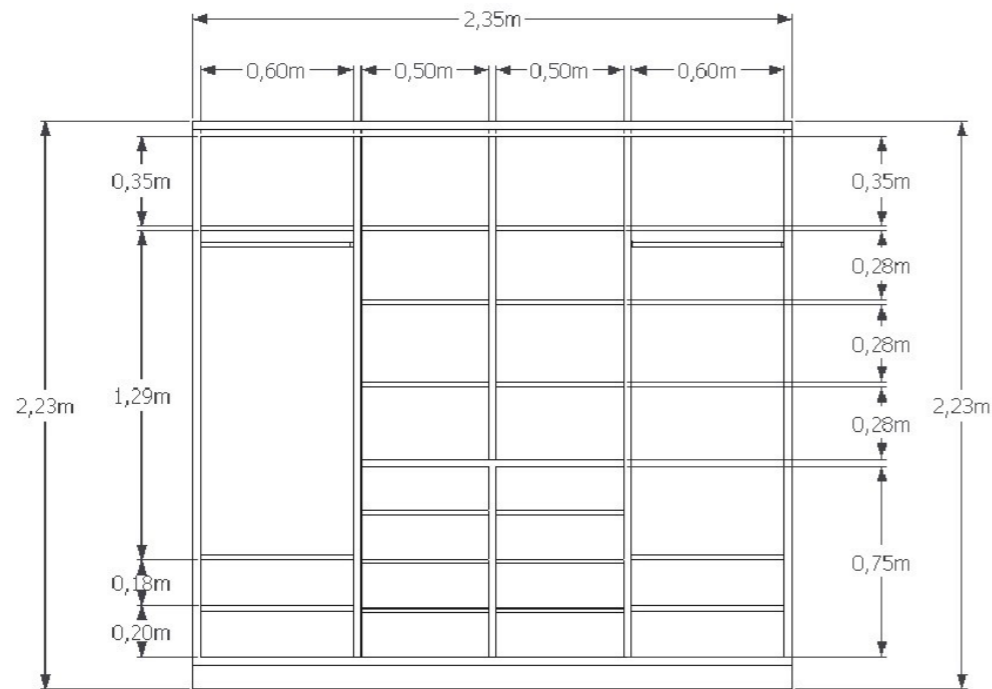
DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO

CÓDIGO	DESCOMPOSICIÓN DE MÓDULO	NUEVO MÓDULO	APLICACIÓN
1			CORNISA
2			MÓDULOS Y PUERTAS
6			CAJONERA

RENDER



DIMENSIONES



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTA MUEBLE DE DORMITORIO  
DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO Y DIMENSIONES



AUTOR:  
ANDRÉS SILVA ALDÁS

TUTOR:  
ING. GALO VITERI

FECHA:  
JULIO, 2017

ESCALA:  
INDICADAS

LÁMINA:  
15/27

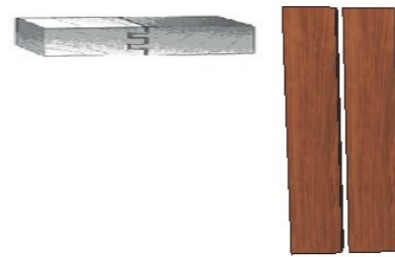


CODIFICACIÓN DE PIEZAS

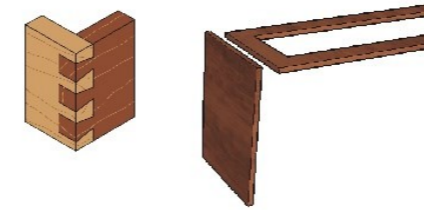
CÓDIGO	CANTIDAD	DIMENSIÓN
ESTRUCTURA Y REPISAS		
●	2	2.20*0.60*0.03m
●	3	2.04*0.58*0.03m
●	2	2.35*0.60*0.03m
●	2	0.62*0.57*0.02m
●	2	0.62*0.40*0.02m
●	2	0.62*0.30*0.02m
●	6	0.52*0.57*0.02m
CORNISAS		
●	1	2.35*0.14*0.03m
●	1	2.35*0.17*0.02m
ZÓCALO		
●	2	2.35*0.10*0.03m
●	4	0.57*0.10*0.03m
PUERTAS		
●	4	2.06*0.31*0.02m
●	2	1.34*0.52*0.02m
CAJONES		
●	12	0.15*0.50*0.02m
●	12	0.15*0.45*0.02m
●	6	0.48*0.47*0.02m
TAPAS DE CAJONES		
●	6	0.21*0.53*0.02m

PROCESO DE ARMADO

1 ENSAMBLE DE TABLEROS CON MACHIHEMBRADO DOBLE



2 ARMADO DE MÓDULOS CON ENSAMBLE COLA MILANO MÚLTIPLE



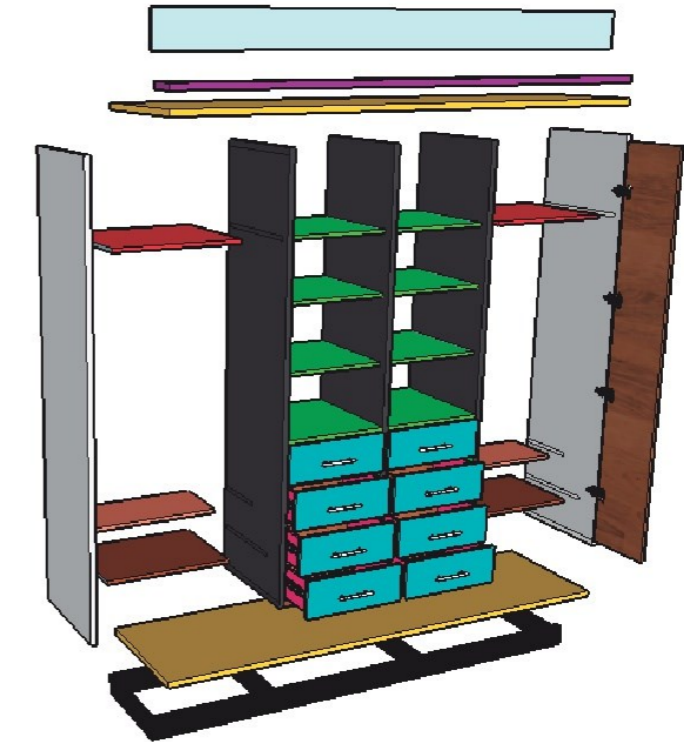
3 ENCABADO



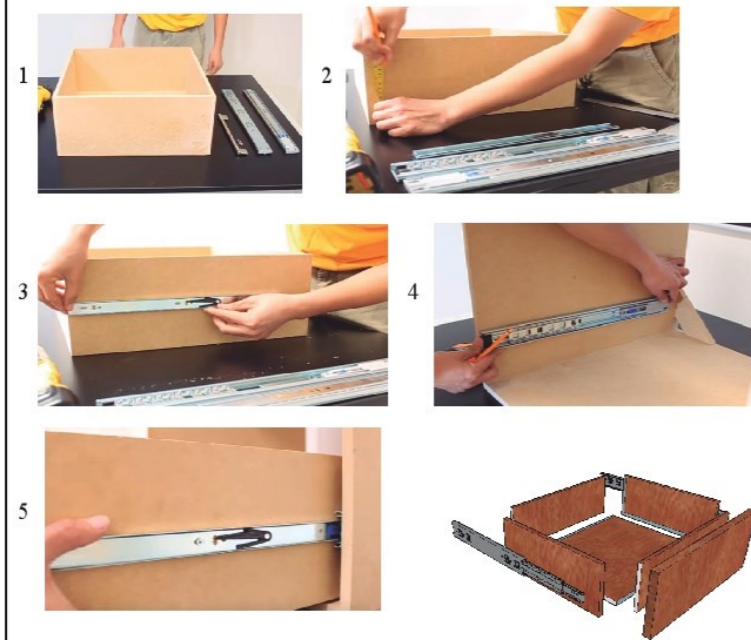
4 ARMADO DE CAJONES CON ENSAMBLE COLA MILANO MÚLTIPLE



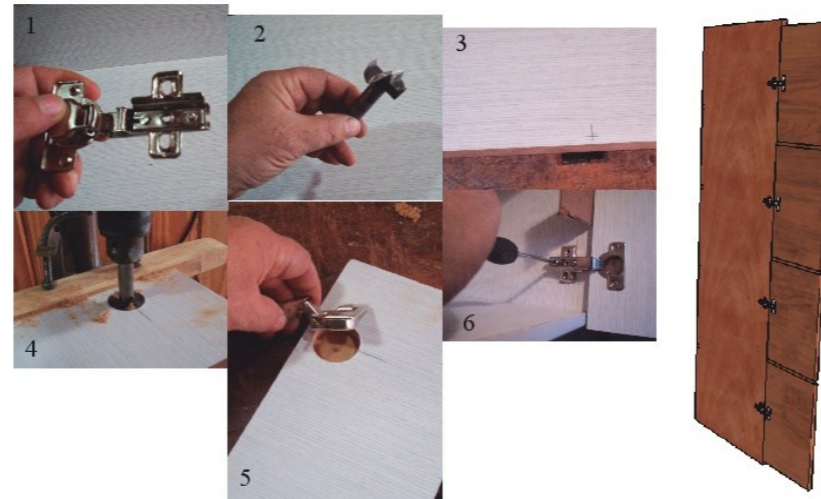
DESPIECE DEL MOBILIARIO



5 ARMADO DE LOS RIELES DE EXTENSIÓN



6 BISAGRADO DE PUERTAS



7 COLOCACIÓN DE TIRADERAS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROCESOS DE ARMAJE DEL MUEBLE  
DE DORMITORIO



AUTOR:  
ANDRÉS SILVA ALDÁS

TUTOR:  
ING. GALO VITERI

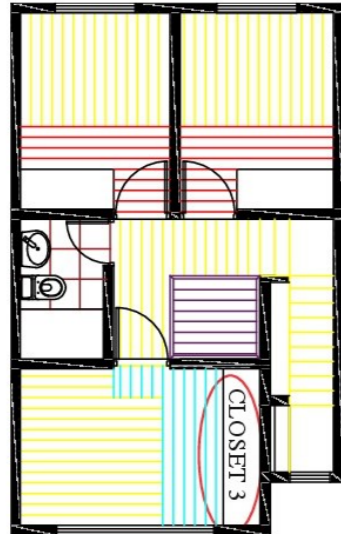
FECHA:  
JULIO, 2017

ESCALA:  
INDICADAS

LÁMINA:  
16/27



PLANTA DORMITORIOS



PLANTA ALTA  
ESCALA 1:10

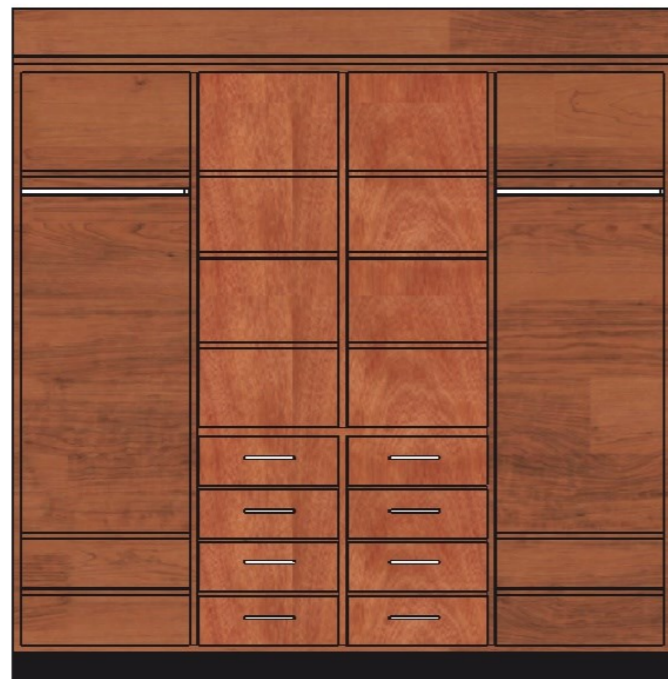
MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	DICROICA HALOGENA PHILIPS DE 50W 12V, BLANCO CÁLIDO.	
2	MADERA CEDRO LACADA.	
3	MADERA SEIKE LACADA.	
4	TIRADERAS: TUBULAR CROMADA. 128 mm	

RENDER



VISTA INTERNA



VISTA FRONTAL



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTA MUEBLE DE DORMITORIO



AUTOR:  
ANDRÉS SILVA ALDÁS

TUTOR:  
ING. GALO VITERI

FECHA:  
JULIO, 2017

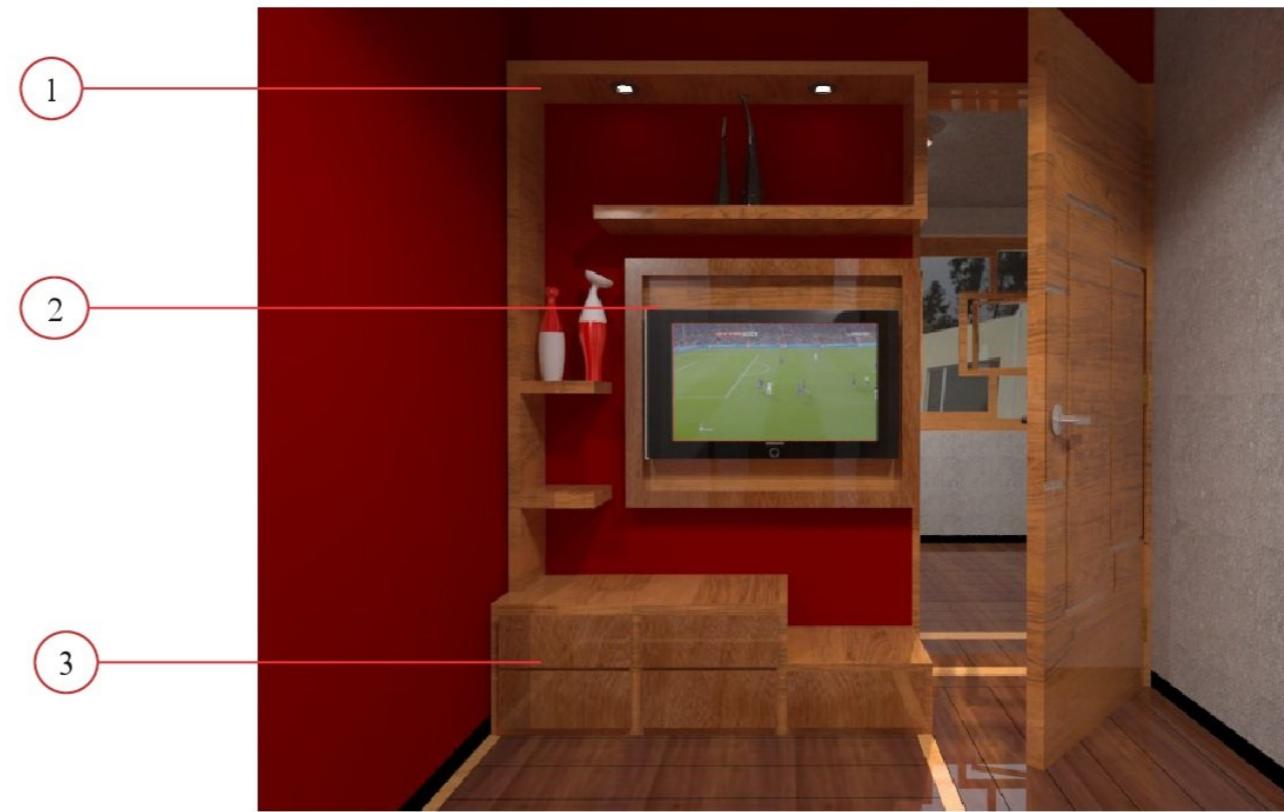
ESCALA:  
INDICADAS

LÁMINA:  
17/27

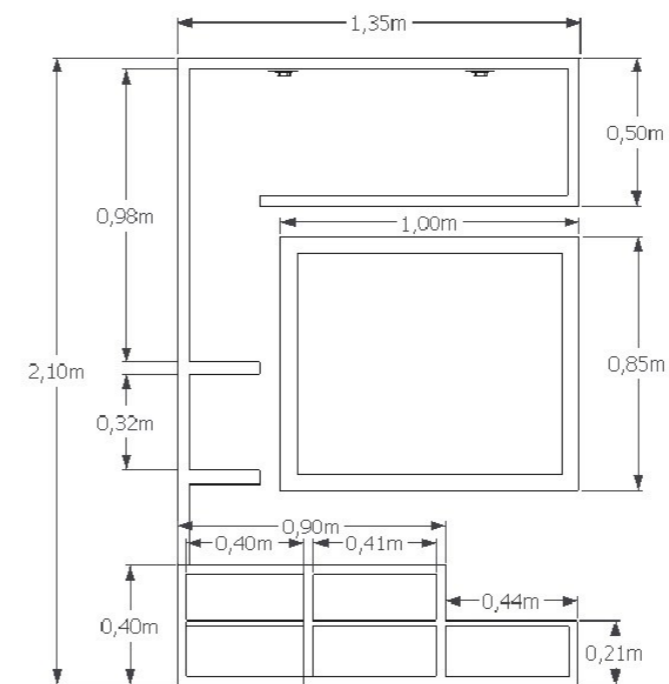
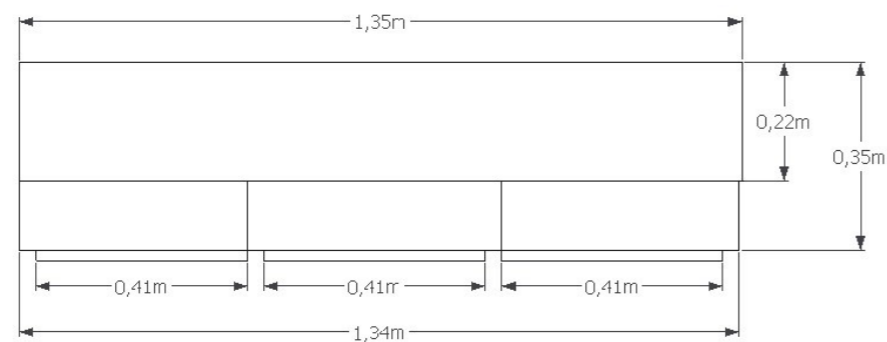
DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO

CÓDIGO	DESCOMPOSICIÓN DE MÓDULO	NUEVO MÓDULO	APLICACIÓN
1			REPISAS
2			MÓDULO TV
3			CAJONERA

RENDER



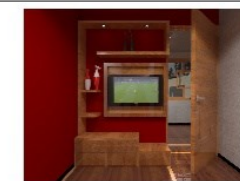
DIMENSIONES



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
 CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
 CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
 HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
 DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
 PROPUESTA MOBILIARIO SALA DE ESTAR  
 DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO Y DIMENSIONES



AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS TUTOR: ING. GALO VITERI

FECHA: JULIO, 2017 ESCALA: INDICADAS LÁMINA: 18/27

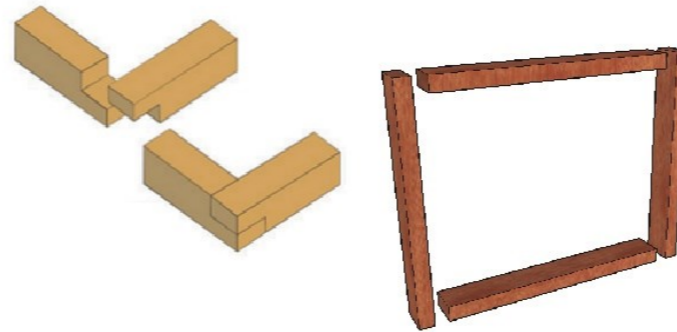


CODIFICACIÓN DE PIEZAS

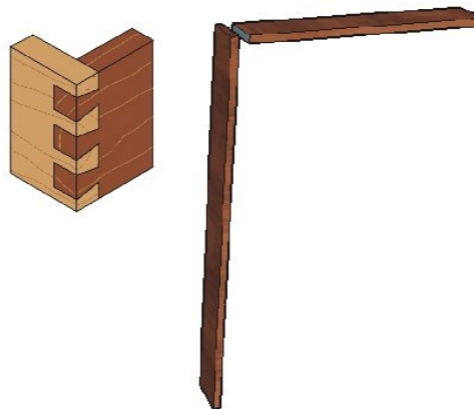
CÓDIGO	CANTIDAD	DIMENSIÓN
ESTRUCTURA		
●	1	2.10*0.22*0.04m
●	1	1.24*0.22*0.04m
●	1	0.96*0.22*0.04m
●	1	0.46*0.22*0.04m
●	2	0.24*0.22*0.04m
●	2	0.85*0.12*0.04m
●	2	0.97*0.12*0.04m
●	2	1.34*0.35*0.03m
●	1	0.90*0.35*0.03m
●	3	0.40*0.35*0.03m
●	1	0.20*0.35*0.03m
CAJONES		
●	12	0.12*0.30*0.02m
●	12	0.12*0.33*0.02m
●	6	0.28*0.39*0.02m
TAPAS DE CAJONES		
●	6	0.17*0.43*0.02m

PROCESO DE ARMADO

1 ENSAMBLE A MEDIA MADERA EN ESQUINA



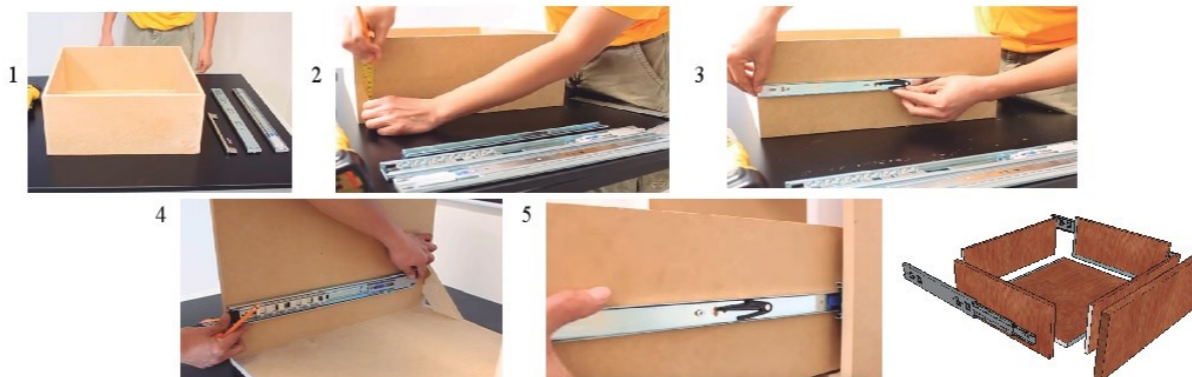
2 ARMADO DE REPISAS CON ENSAMBLE COLA MILANO MÚLTIPLE



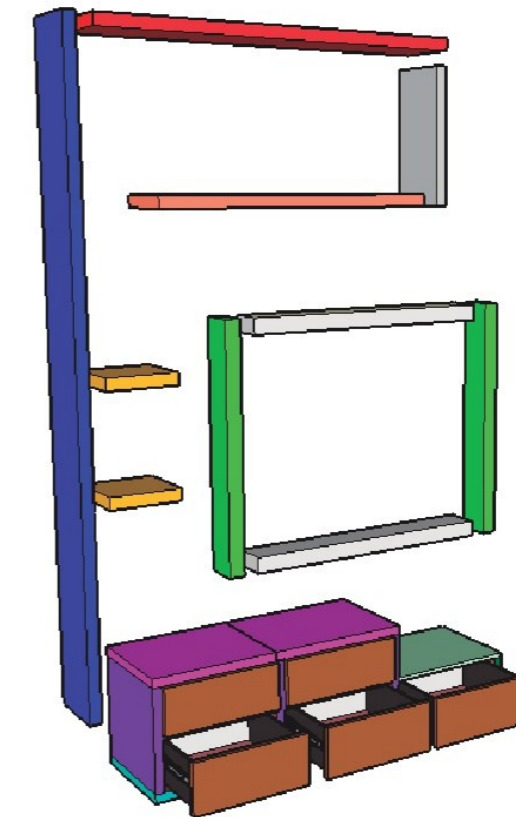
3 ARMADO DE CAJONES CON ENSAMBLE COLA MILANO MÚLTIPLE



4 ARMADO DE LOS RIELES DE EXTENSIÓN



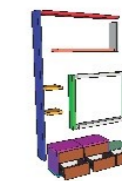
DESPIECE DEL MOBILIARIO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

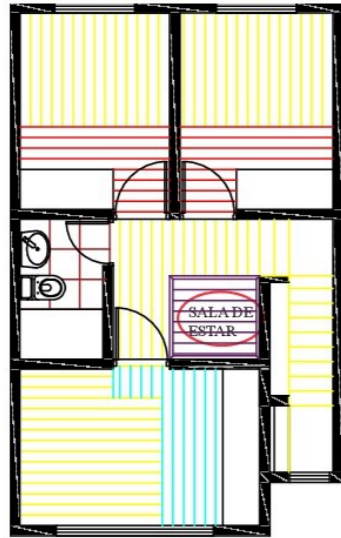
TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROCESOS DE CODIFICACIÓN Y  
ARMAJE DEL MUEBLE DE SALA DE ESTAR



AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS	TUTOR: ING. GALO VITERI
FECHA: JULIO, 2017	ESCALA: INDICADAS
LÁMINA: 19/27	

PLANTA SALA DE ESTAR



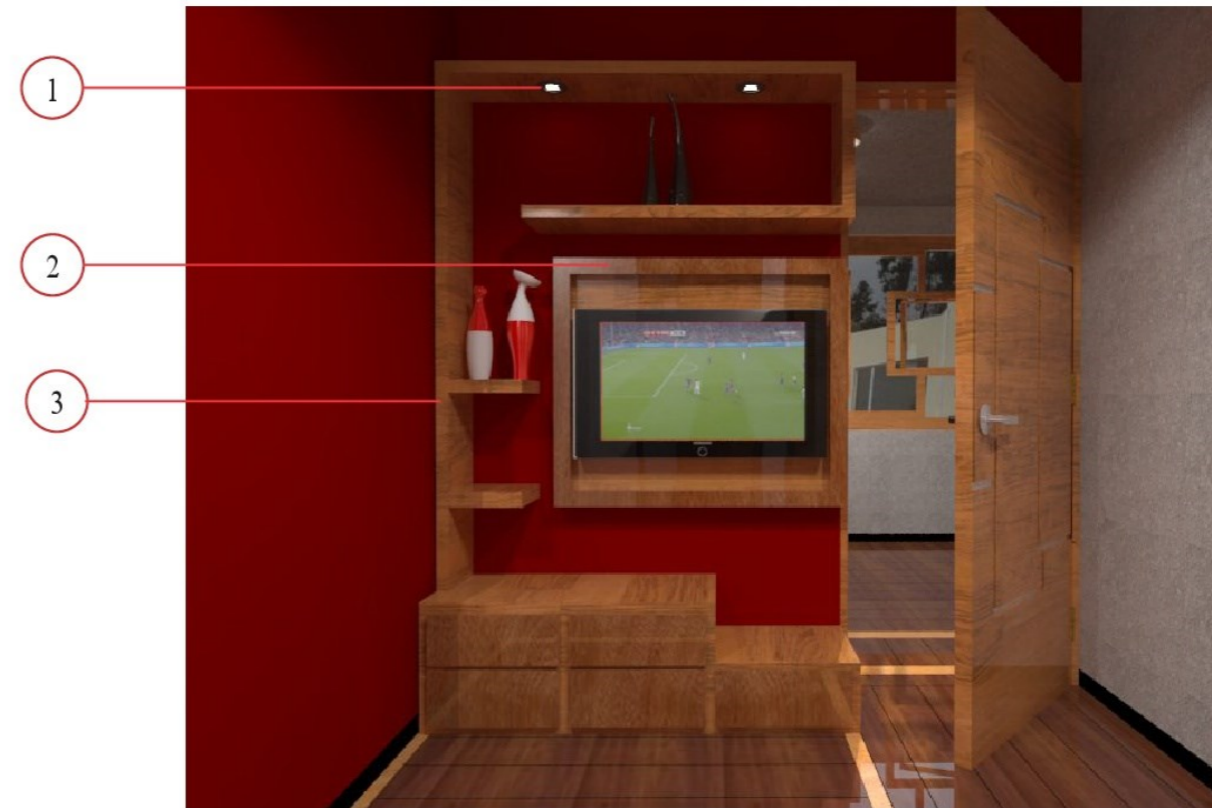
PLANTA ALTA

ESCALA \_\_\_\_\_ 1:10

MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	DICROICA HALOGENA PHILIPS DE 50W 12V, BLANCO CÁLIDO.	
2	MADERA CEDRO LACADA.	
3	MADERA SEIKE LACADA.	

RENDER



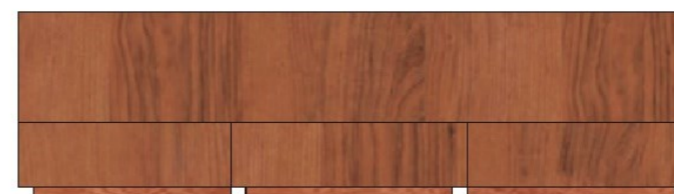
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



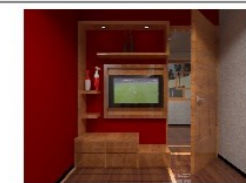
VISTA SUPERIOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTA MOBILIARIO SALA DE ESTAR



AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS TUTOR: ING. GALO VITERI

FECHA: JULIO, 2017 ESCALA: INDICADAS LÁMINA: 20/27



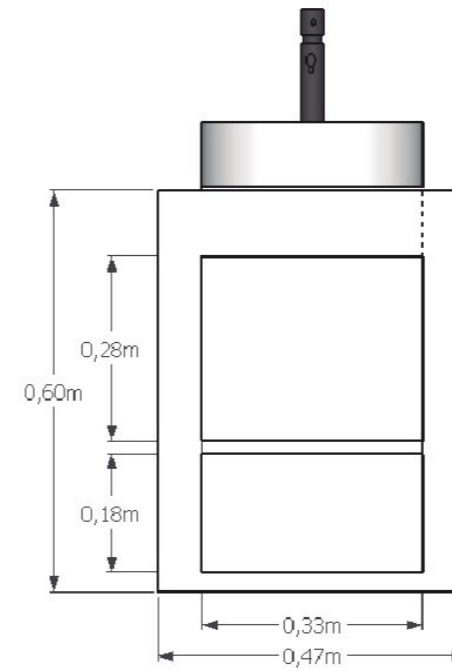
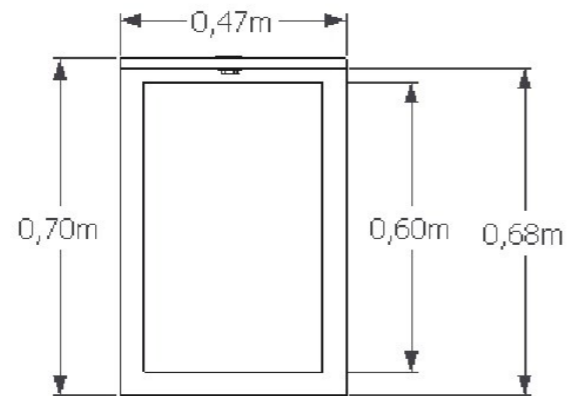
DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO

CÓDIGO	DESCOMPOSICIÓN DE MÓDULO	NUEVO MÓDULO	APLICACIÓN
1			CORNISA
2			MARCO DE ESPEJO
3			MÓDULO DE BAÑO

RENDER



DIMENSIONES



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTA MOBILIARIO DE BAÑO  
DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO Y DIMENSIONES



AUTOR:  
ANDRÉS SILVA ALDÁS

TUTOR:  
ING. GALO VITERI

FECHA:  
JULIO, 2017

ESCALA:  
INDICADAS

LÁMINA:  
21/27

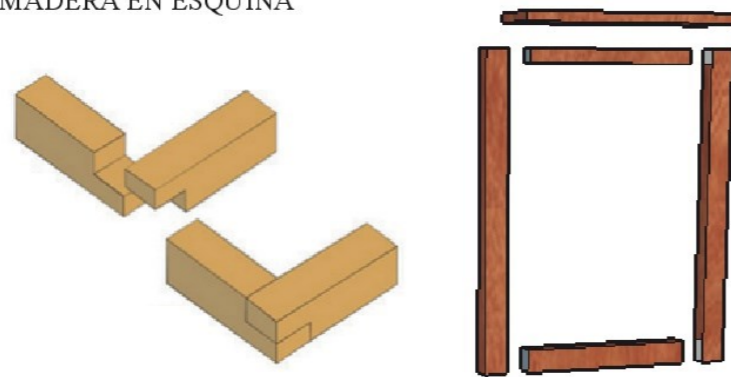


CODIFICACIÓN DE PIEZAS

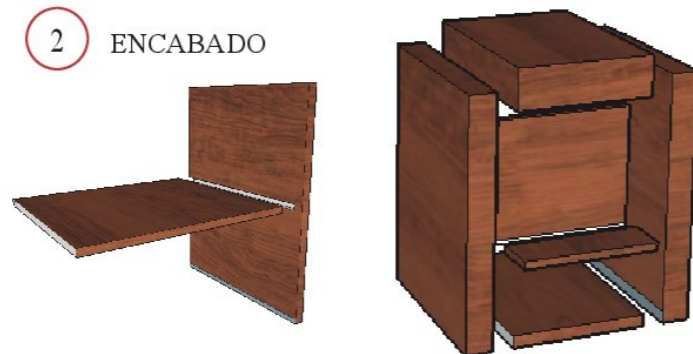
CÓDIGO	CANTIDAD	DIMENSIÓN
ESPEJO		
●	2	0.68*0.05*0.04m
●	2	0.47*0.05*0.04m
●	1	0.47*0.14*0.04m
MÓDULO BAJO		
●	2	0.61*0.44*0.07m
● ●	2	0.35*0.44*0.02m
●	1	0.28*0.33*0.02m
●	1	0.35*0.44*0.10m

PROCESO DE ARMADO

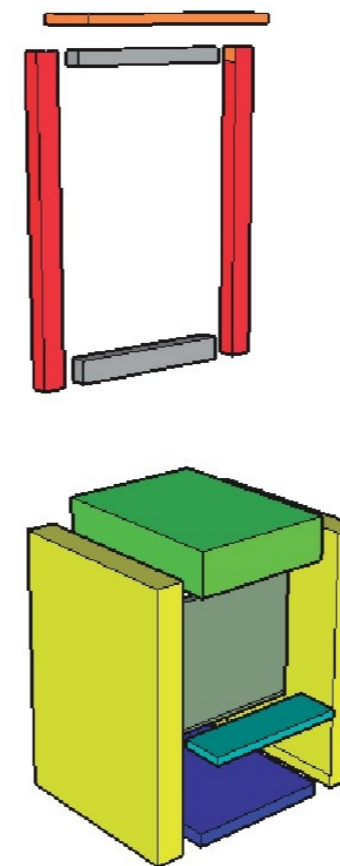
1 ENSAMBLE A MEDIA MADERA EN ESQUINA



2 ENCABADO



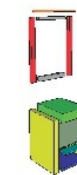
DESPIECE DEL MOBILIARIO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROCESOS DE CODIFICACIÓN Y  
ARMAJE DEL MUEBLE DE BAÑO



AUTOR:  
ANDRÉS SILVA ALDÁS

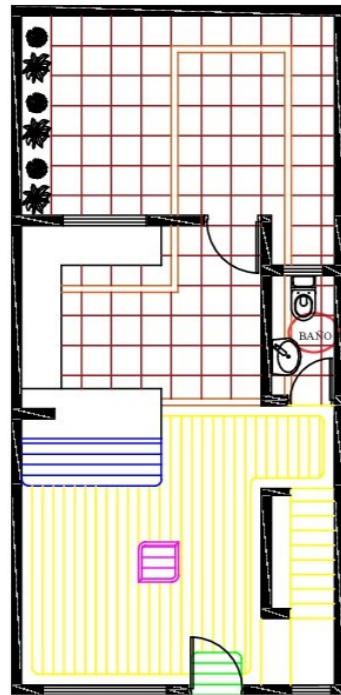
TUTOR:  
ING. GALO VITERI

FECHA:  
JULIO, 2017

ESCALA:  
INDICADAS

LÁMINA:  
22/27

PLANTA BAÑO



PLANTA BAJA

ESCALA 1:10

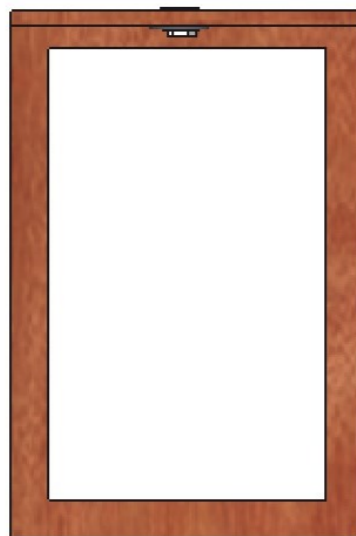
MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	DICROICA HALOGENA PHILIPS DE 50W 12V, BLANCO CÁLIDO.	
2	ESPEJO DE 4mm	
3	MADERA CEDRO LACADA.	
4	MADERA SEIKE LACADA.	

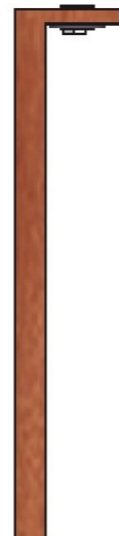
RENDER



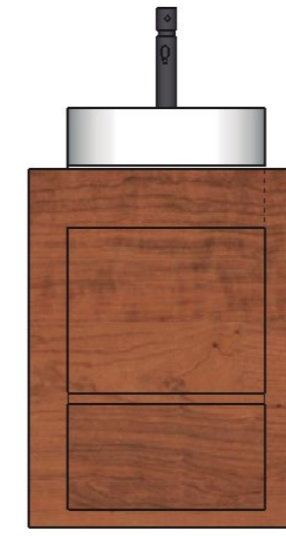
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTA MOBILIARIO DE BAÑO



AUTOR:  
ANDRÉS SILVA ALDÁS

TUTOR:  
ING. GALO VITERI

FECHA:  
JULIO, 2017

ESCALA:  
INDICADAS

LÁMINA:  
23/27

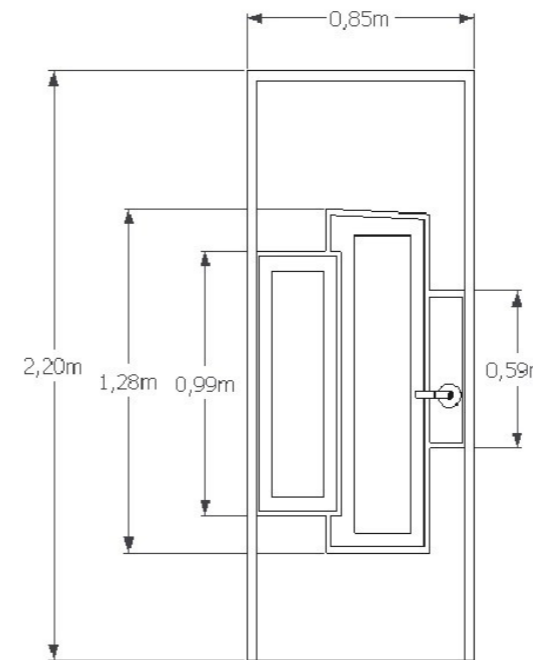
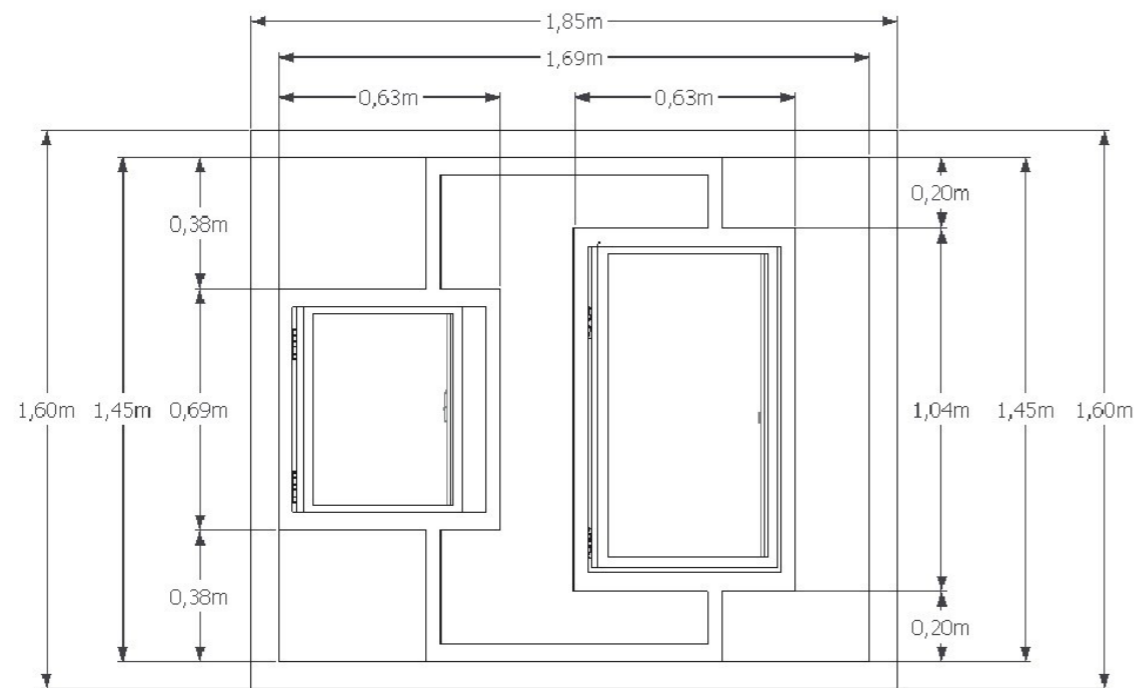
DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO

CÓDIGO	DESCOMPOSICIÓN DE MÓDULO	NUEVO MÓDULO	APLICACIÓN
1			VENTANAS
2			PUERTAS

RENDER



DIMENSIONES



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
 CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
 CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
 HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
 DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
 PROPUESTA PUERTAS Y VENTANAS  
 DESCOMPOSICIÓN DEL MÓDULO Y DIMENSIONES



AUTOR:  
 ANDRÉS SILVA ALDÁS

TUTOR:  
 ING. GALO VITERI

FECHA:  
 JULIO, 2017

ESCALA:  
 INDICADAS

LÁMINA:  
 24/27

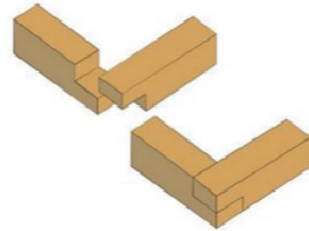


CODIFICACIÓN DE PIEZAS

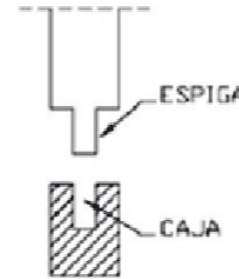
CÓDIGO	CANTIDAD	DIMENSIÓN
ESTRUCTURA		
●	2	1.60*0.08*0.04m
●	2	1.85*0.08*0.04m
●	2	0.84*0.05*0.04m
●	4	0.63*0.05*0.04m
●	2	0.69*0.05*0.04m
●	2	1.04*0.05*0.04m
●	2	0.33*0.05*0.04m
●	2	0.16*0.05*0.04m
●	2	0.55*0.03*0.03m
●	2	0.93*0.03*0.03m
●	2	0.49*0.03*0.03m
●	2	0.59*0.03*0.03m

PROCESO DE ARMADO DE VENTANAS

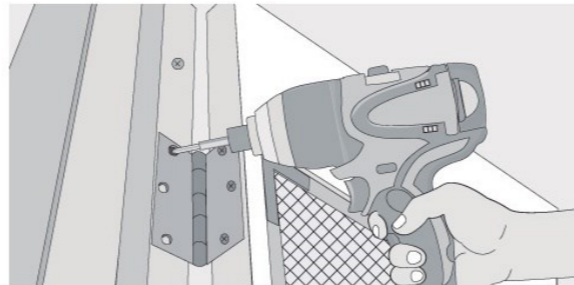
1 ENSAMBLE A MEDIA MADERA EN ESQUINA



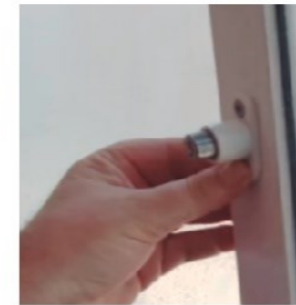
2 ENSAMBLE CAJA Y ESPIGA



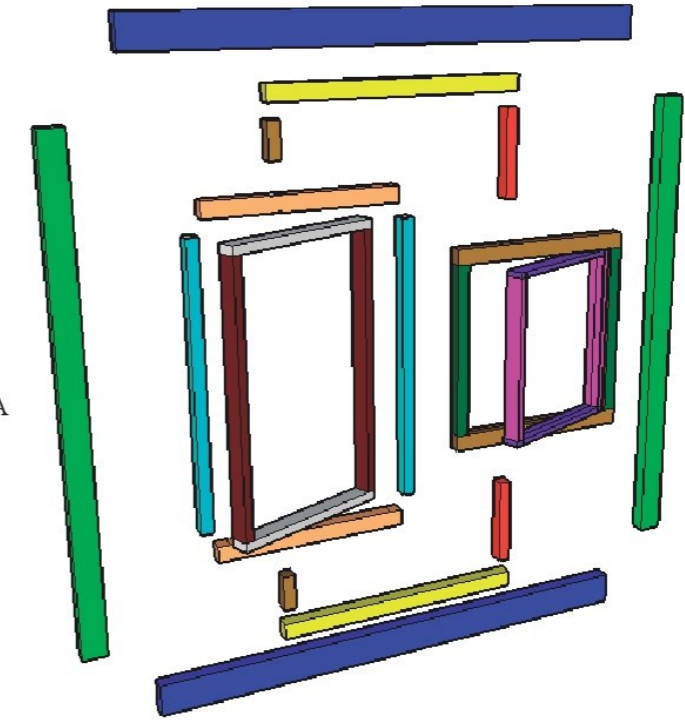
3 BISAGRADO DE VENTANA Y PUERTA



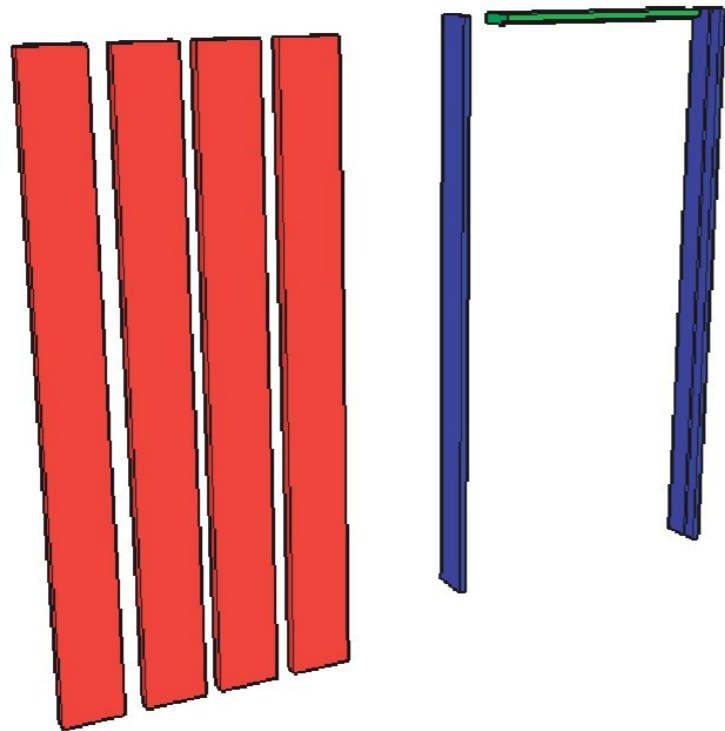
4 CERRADURA DE VENTANA



DESPIECE DEL MOBILIARIO



PROCESO DE ARMADO DE PUERTAS

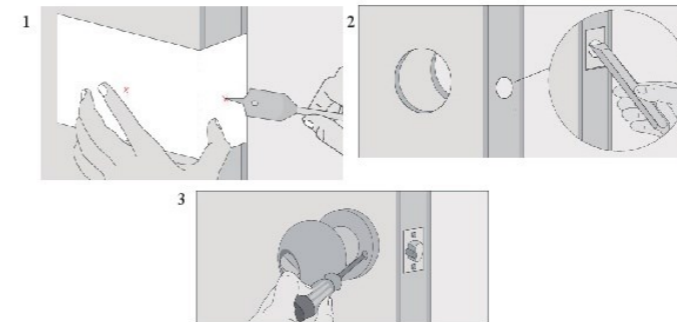



CÓDIGO	CANTIDAD	DIMENSIÓN
ESTRUCTURA		
●	4	2.05*0.20*0.04cm
●	2	2.10*0.15*0.04cm
●	1	0.80*0.15*0.04cm

1 ENSAMBLE DE TABLEROS CON MACHIHEMBRADO DOBLE



2 CERRADURA DE PUERTA

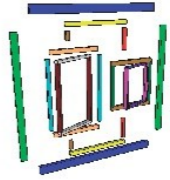






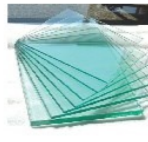



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROCESOS DE ARMAJE DEL MUEBLE DE VENTANA Y PUERTA





AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS	TUTOR: ING. GALO VITERI
FECHA: JULIO, 2017	ESCALA: INDICADAS
LÁMINA: 25/27	

MATERIALES		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	MADERA SEIKE LACADA.	
2	VIDRIO CLARO FLOTADO. ESPESOR 5mm.	
3	CERRADURA DE ALUMINIO. MEDIDA: 7/32-42 mm	
4	VIDRIO ARENADO ESPESOR 6mm.	
5	CERRADURA PARA PUERTA ORION	

RENDER



VISTA FRONTAL



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
 FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
 CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
 PROPUESTA PUERTAS Y VENTANAS

AUTOR: ANDRÉS SILVA ALDÁS	TUTOR: ING. GALO VITERI
FECHA: JULIO, 2017	ESCALA: INDICADAS
LÁMINA: 26/27	

210



COCINA WENGUE



SALA SEIKE-AMARILLO



CLOSET CEDRO-MIEL



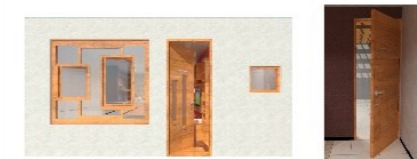
CLOSET CEDRO-NOGAL



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

TEMA: "DISEÑO DE MOBILIARIO Y ACABADOS DE INTERIORES  
CON EL USO DE LA MADERA EN EL CONJUNTO  
HABITACIONAL MIRADOR SANTA ROSA DE LA CIUDAD  
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

CONTIENE:  
PROPUESTAS CROMÁTICAS



AUTOR:  
ANDRÉS SILVA ALDÁS

TUTOR:  
ING. GALO VITERI

FECHA:  
JULIO, 2017

ESCALA:  
INDICADAS

LÁMINA:  
27/27

## 6.8. Presupuesto

Tabla N.º 46

Presupuesto de muebles de cocina.

MUEBLE DE COCINA			
MADERA			
ESTRUCTURA Y REPISAS			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
24 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 308.00
PUERTAS			
3 unidades	TABLON DE SEIKE 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 42.00
2 unidades	TABLON DE CEDRO 2.40*0.22*0.05 m	\$ 16.00	\$ 32.00
CORNIZAS			
5 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 70.00
ZOCALO			
2 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 28.00
ACABADOS			
2 galones	SELLADOR CATALIZADO	\$ 16.80	\$ 33.60
2 galones	LACA BRILLANTE	\$ 19.00	\$ 38.00
5 unidades	LIJAS	\$ 0.35	\$ 1.75
HERRAJES			
12 pares	BISAGRAS PLANAS	\$ 1.20	\$ 14.40
1 par	BISAGRA CANGREJO	\$ 3.80	\$ 3.80
1 par	BISAGRA DE MÁQUINA	\$ 4.80	\$ 4.80
2 barras	TIRADERAS BARRA L	\$ 12.40	\$ 24.80
EQUIPAMIENTO			
4 unidades	DICROICOS (GENERAL LIGHTING)	\$ 8.36	\$ 33.44
1 unidad	ESTUFA (TEKA)	\$ 794.63	\$ 794.63
1 unidad	HORNO (TEKA)	\$ 549.50	\$ 549.50
1 unidad	TARJA Y LLAVE DE AGUA (TEKA)	\$ 160.36	\$ 160.36
1 unidad	EXTRACTOR (CHALLENGER)	\$ 291.43	\$ 291.43
4.70 metros	GRANITO	\$ 145.00	\$ 681.50
		<b>SUB TOTAL</b>	<b>\$ 3112.01</b>
		<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 500.00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3612.01</b>

Tabla N.º 47

Presupuesto de muebles de sala

MUEBLE DE SALA			
MADERA			
ESTRUCTURA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
9.5 unidades	TABLON DE SEIKE 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 133.00
CAJONES			
3.5 unidades	TABLON DE SEIKE 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 49.00
TAPAS DE CAJONES			
1 unidad	TABLON DE CEDRO 2.40*0.22*0.05 m	\$ 16.00	\$ 16.00
ACABADOS			
1 galón 2 litros	SELLADOR CATALIZADO	\$ 16.80 galón \$ 6.00 litro	\$ 28.80
1 galón 2 litros	LACA BRILLANTE	\$ 6.00 litro \$ 19.00 galón	\$ 31.00
3 unidades	LIJAS	\$ 0.35	\$ 1.05
HERRAJES			
6 pares	RIELES DE EXTENSION 30cm	\$ 2.50	\$ 14.40
6 unidades	PUSH	\$ 1.80	\$ 10.80
EQUIPAMIENTO			
3 unidades	DICROICOS (GENERAL LIGHTING)	\$ 8.36	\$ 25.08
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 309.13</b>
		<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 190.00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 499.13</b>

Tabla N.º 48

Presupuesto de muebles de dormitorio 1



MUEBLE DE DORMITORIO (1)			
MADERA			
ESTRUCTURA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
12.5 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 175.00
PUERTAS			
2 unidades	TABLON DE SEIKE 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 28.00
2 unidades	TABLON DE CEDRO 2.40*0.22*0.05 m	\$ 16.00	\$ 32.00
CORNIZAS			
2 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 28.00
ZOCALO			
1 unidad	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 14.00
CAJONES			
2.5 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 35.00
TAPAS DE CAJONES			
0.5 unidad	TABLON DE CEDRO 2.40*0.22*0.05 m	\$ 16.00	\$ 8.00
ACABADOS			
1 galón 2 litros	SELLADOR CATALIZADO	\$ 6.00 litro \$ 16.80 galón	\$ 28.80
1 galón 2 litros	LACA BRILLANTE	\$ 6.00 litro \$ 19.00 galón	\$ 31.00
4 unidades	LIJAS	\$ 0.35	\$ 1.40
HERRAJES			
8 pares	BISAGRAS PLANAS	\$ 1.20	\$ 9.60
4 unidades	TIRADERAS TUBULARES 128mm	\$ 1.10	\$ 4.40
3 pares	RIELES DE EXTENSIÓN 50cm	\$ 4.50	\$ 13.50
3 unidades	PUSH	\$ 1.80	\$ 5.40
1 unidad	TUBO OVALADO CROMADO	\$ 4.50	\$ 4.50
1 par	PORTATUBOS	\$ 0.45	\$ 0.45
EQUIPAMIENTO			
2 unidades	DICROICOS (GENERAL LIGHTING)	\$ 8.36	\$ 16.72
		<b>SUB TOTAL</b>	<b>\$ 435.77</b>
		<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 240.00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 675.77</b>

Tabla N.º 49

Presupuesto de muebles de dormitorio 2

MUEBLE DE DORMITORIO (2)
--------------------------

MADERA			
ESTRUCTURA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
12.5 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 175.00
PUERTAS			
2 unidades	TABLON DE SEIKE 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 28.00
2 unidades	TABLON DE CEDRO 2.40*0.22*0.05 m	\$ 16.00	\$ 32.00
CORNIZAS			
2 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 28.00
ZOCALO			
1 unidad	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 14.00
CAJONES			
2.5 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 35.00
TAPAS DE CAJONES			
0.5 unidad	TABLON DE CEDRO 2.40*0.22*0.05 m	\$ 16.00	\$ 8.00
ACABADOS			
2 litros 1 galón	SELLADOR CATALIZADO	\$ 6.00 litro \$ 16.80 galón	\$ 28.80
2 litros 1 galón	LACA BRILLANTE	\$ 6.00 litro \$ 19.00 galón	\$ 31.00
4 unidades	LIJAS	\$ 0.35	\$ 1.40
HERRAJES			
8 pares	BISAGRAS PLANAS	\$ 1.20	\$ 9.60
4 unidades	TIRADERAS TUBULARES 128mm	\$ 1.10	\$ 4.40
3 pares	RIELES DE EXTENSIÓN 50cm	\$ 4.50	\$ 13.50
3 unidades	PUSH	\$ 1.80	\$ 5.40
1 unidad	TUBO OVALADO CROMADO	\$ 4.50	\$ 4.50
1 par	PORTATUBOS	\$ 0.45	\$ 0.45
EQUIPAMIENTO			
2 u	DICROICOS (GENERAL LIGHTING)	\$ 8.36	\$ 16.72
		<b>SUB TOTAL</b>	<b>\$ 435.77</b>
		<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 240.00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 675.77</b>

Tabla N.º 50

Presupuesto de muebles de dormitorio master

MUEBLE DE DORMITORIO (MASTER)
MADERA

ESTRUCTURA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
24 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 336.00
PUERTAS			
4 unidades	TABLON DE SEIKE 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 56.00
4 unidades	TABLON DE CEDRO 2.40*0.22*0.05 m	\$ 16.00	\$ 64.00
CORNIZAS			
3 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 42.00
ZOCALO			
2 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 28.00
CAJONES			
5 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 28.00
TAPAS DE CAJONES			
1 unidad	TABLON DE CEDRO 2.40*0.22*0.05 m	\$ 16.00	\$ 16.00
ACABADOS			
2 galones	SELLADOR CATALIZADO	\$ 16.80 galón	\$ 33.60
2 galones	LACA BRILLANTE	\$ 19 galón	\$ 38.00
6 unidades	LIJAS	\$ 0.35	\$ 2.10
HERRAJES			
11 pares	BISAGRAS PLANAS	\$ 1.20	\$ 13.20
14 unidades	TIRADERAS TUBULARES 128mm	\$ 1.10	\$ 15.40
8 pares	RIELES DE EXTENSIÓN 50cm	\$ 4.50	\$ 36.00
1 unidad	TUBO OVALADO CROMADO	\$ 4.50	\$ 4.50
2 pares	PORTATUBOS	\$ 0.45	\$ 0.90
EQUIPAMIENTO			
3 unidades	DICROICOS (GENERAL LIGHTING)	\$ 8.36	\$ 25.08
		<b>SUB TOTAL</b>	<b>\$ 738.78</b>
		<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 350.00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1088.78</b>

Tabla N.º 51

Presupuesto de muebles de sala de estar

MUEBLE DE SALA DE ESTAR
MADERA
ESTRUCTURA

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
9.5 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 133.00
CAJONES			
3 unidades	TABLON DE SEIKE 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 42.00
TAPAS DE CAJONES			
1 unidad	TABLON DE CEDRO 2.40*0.22*0.05 m	\$ 16.00	\$ 16.00
ACABADOS			
1 galón	SELLADOR CATALIZADO	\$ 16.80 galón	\$ 16.80
1 galón	LACA BRILLANTE	\$ 19.00 galón	\$ 19.00
3 unidades	LIJAS	\$ 0.35	\$ 1.05
HERRAJES			
5 pares	RIELES DE EXTENSION 30cm	\$ 2.50	\$ 12.50
5 unidades	PUSH	\$ 1.80	\$ 9.00
EQUIPAMIENTO			
2 unidades	DICROICOS (GENERAL LIGHTING)	\$ 8.36	\$ 16.72
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 266.07</b>
		<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 170.00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 436.07</b>

*Tabla N.º 52*

*Presupuesto de muebles de mueble de baño*

MUEBLE DE BAÑO
MADERA
ESTRUCTURA MÓDULO BAJO

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
3 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 42.00
<b>ESTRUCTURA ESPEJO</b>			
0.5 unidad	TABLON DE CEDRO 2.40*0.22*0.05 m	\$ 16.00	\$ 8.00
<b>ACABADOS</b>			
1 litro	SELLADOR CATALIZADO	\$ 6.00 litro	\$ 6.00
1 litro	LACA BRILLANTE	\$ 6.00 litro	\$ 6.00
2 unidades	LIJAS	\$ 0.35	\$ 0.70
<b>EQUIPAMIENTO</b>			
1 unidad	DICROICOS (GENERAL LIGHTING)	\$ 8.36	\$ 8.36
1unidad	LAVAMANO (FV)	\$ 103.79	\$ 103.79
1unidad	ESPEJO DE 3 MM 0.61*0.38	\$ 2.75	\$ 2.75
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 177.60</b>
		<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 80.00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 257.60</b>

*Tabla N.º 53*

*Presupuesto de ventanas*

VENTANAS
MADERA
ESTRUCTURA

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
7 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 98.00
<b>ACABADOS</b>			
2 litros	SELLADOR CATALIZADO	\$ 6.00 litro	\$ 12.00
2 litro	LACA BRILLANTE	\$ 6.00 litro	\$ 12.00
4 unidades	LIJAS	\$ 0.35	\$ 1.40
<b>HERRAJES</b>			
2 pares	BISAGRA DE VENTANA	\$ 0.80	\$ 1.60
2unidades	CERRADURA DE VENTANA	\$ 3.00	\$ 6.00
<b>EQUIPAMIENTO</b>			
1.70*1.40*0.04 cm	VIDRIO TRANSPARENTE DE 4mm	\$ 21.00	\$ 21.00
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 152.00</b>
		<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 80.00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 232.00</b>

**Tabla N.º 54**

*Presupuesto de puertas*

PUERTAS
MADERA

ESTRUCTURA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
10 unidades	TABLON DE SEIKE de 2.40*0.22*0.05 m	\$ 14.00	\$ 140.00
ACABADOS			
3 litros	SELLADOR CATALIZADO	\$ 6.00 litro	\$ 18.00
3 litros	LACA BRILLANTE	\$ 6.00 litro	\$ 18.00
4 unidades	LIJAS	\$ 0.35	\$ 1.40
HERRAJES			
3 unidades	BISAGRA DE PUERTA	\$ 1.40	\$ 4.20
2unidade	CERRADURA DE PUERTA	\$ 12.00	\$ 24.00
EQUIPAMIENTO			
0.70*0.15*0.04 cm	VIDRIO TRANSPARENTE DE 4mm	\$ 2.50	\$ 2.50
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 208.10</b>
		<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 80.00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 288.10</b>

**Tabla N.º 55**

*Presupuesto de pisos*

PISO
------

MADERA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
130 unidades	TABLONSILLO TECA	\$ 15.00	\$ 1950.00
ACABADOS			
5 galones	LACA BRILLANTE	\$ 19.00	\$ 95.00
2 metros	LIJA	\$ 3.50	\$ 7.00
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 2052.00</b>
		<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 700.00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2752.00</b>

*Tabla N.º 56*

*Presupuesto final*

PRESUPUESTO FINAL



<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
<b>1</b>	MUEBLE DE COCINA	\$ 3612.01
<b>1</b>	MUEBLE DE SALA	\$ 499.13
<b>1</b>	MUEBLE DE DORMITORIO (1)	\$ 675.77
<b>1</b>	MUEBLE DE DORMITORIO (2)	\$675.77
<b>1</b>	MUEBLE DE DORMITORIO (MASTER)	\$ 1088.78
<b>1</b>	MUEBLE DE SALA DE ESTAR	\$ 436.07
<b>1</b>	MUEBLE DE BAÑO	\$ 257.60
<b>5</b>	VENTANAS	\$ 1160.00
<b>7</b>	PUERTAS	\$ 2016.70
<b>71m</b>	PISO	\$ 2752.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 13173.83</b>
<b>20% GANANCIA</b>		<b>\$ 2634.76</b>
<b>PRECIO FINAL</b>		<b>\$ 15808.59</b>

## CONCLUSIONES

- De la extensa tipología de maderas propias de las regiones ecuatorianas, el seique, la teca y el cedro, se contemplan, por sus cualidades y propiedades estéticas, físicas, y mecánicas, son las más adecuadas para el desarrollo de mobiliario y acabados interiores en las viviendas de conjuntos habitacionales.
- Los beneficios de las maderas seleccionadas radican en el aporte estético y funcional que el mobiliario y acabados diseñados a partir de este material, le otorga al espacio interior. Además, se contempla la propia naturaleza de la madera, que le brinda al mobiliario resistencia, dureza, durabilidad, pero, sobre todo, una apariencia y estética envidiables, que con ningún otro material puede compararse. Todo esto en base a las maderas planteadas según las normas de la FSC (Consejo de administración forestal).
- El mobiliario planteado, no solo aprovecha las cualidades antes mencionadas de la madera, sino también que respetan los requerimientos del espacio y los usuarios típicos de los conjuntos habitacionales, que radican en el aspecto del mobiliario y los acabados y el elevado nivel de vida de los mismos.
- El uso de la madera como elemento de diseño del espacio interior se adecua a las exigencias de los usuarios por el espacio funcional, cómodo, cálido y bellamente diseñado; la madera por si sola proporciona estas cualidades al espacio, pero el diseño organizado, simétrico y modulado las potencia.
- El color natural de la madera es una apuesta cromática segura y comfortable; la propuesta de diseño planteada aprovecha esa belleza de color y betas para proporcionar un diseño de modulación moderna con el sentido más artesanal de la construcción de muebles y acabados. Sin embargo, en consideración a los gustos más modernos y eclécticos de los usuarios, se propone una apuesta cromática de tinte de madera que, si bien dota de versatilidad al diseño y proporciona un nuevo sentido de modernidad, mantiene la belleza del material.

- El costo del mobiliario y acabados interiores en madera en comparación a otros materiales como: MDF, MDP, etc., se incrementa debido a los costos de tratamiento, armado y acabados que requiere la madera. Por ejemplo: el tablo de madera requiere de lijado, tinte, lacado o sellador, procesos que no necesita el MDF contrachapado y añaden valor a los productos de madera. En comparación, los productos de estos materiales de imitación si bien pueden competir en belleza artificial, no son contrincantes de la durabilidad, belleza y resistencia natural de los mismos productos en madera. Si bien el costo inicial rivaliza los presupuestos más estrictos, los beneficios a largo plazo compensan los gastos extras a los que se recurre.

## RECOMENDACIONES

- Si bien todos los tipos de maderas son perfectamente aprovechables para una propuesta, la elección de una o varias clases de madera debe radicar siempre en consideración de las necesidades del usuario y el espacio, teniendo en cuenta que la inversión mayor en comparación a materiales de imitación se recompensa con calidad y belleza. Diseñar con madera si bien es costoso en relación con otros materiales del mercado, difícilmente estos materiales más económicos se equiparán a los beneficios de confort, funcionalidad y estética de la madera.
- No todas las maderas son aplicables para el mismo espacio y mobiliario unas más que otras poseen mayor resistencia y disponibilidad a una tarea que a otra. Así la madera utilizada en salas de estar, no será la misma que la utilizada en el baño, como la madera utilizada en pisos no será la misma utilizada en mobiliario. Lo importante es que las propiedades físicas de la madera se aprovechan al máximo y que la durabilidad el mobiliario y/o acabado no se vea reducida por una mala elección,
- El diseño del mobiliario debe potenciar las cualidades naturales de la madera, de forma que se potencia la funcionalidad, confort y belleza del espacio interior, mientras el mobiliario o acabado interior goza de durabilidad y resistencia.
- Se recomienda el uso de las maderas de esta propuesta (Seique, Cedro, Teca), no solo por su propiedades físicas, estructurales y estéticas, sino también por el respeto a la naturaleza, preservación forestal y calidad de producción establecido por la FSC (Consejo de administración forestal).

## BIBLIOGRAFÍA

- ADAGUI DIY. (2014). *Como hacer muebles de cocina. Madera*. Obtenido de ADAGUI DIY: <http://www.ADAGUI-DIY.com/2014/12/como-hacer-muebles-de-cocina-plano-mueble-bajo-mesada-de-melamine-woodworking-plans.html>
- Almedron. (2013). *Arquitectura*. Obtenido de Arte Historia: <https://www.almendron.com/artehistoria/arte/arquitectura/las-claves-de-la-arquitectura/elementos-materiales-y-tecnicos/>
- ARKIGRAFICO. (2010). *Tipos de maderas para la construcción y ebanistería*. Obtenido de ARKIGRAFICO: <http://www.arkigrafico.com/tipos-de-maderas-para-la-construccion-y-ebanistera/>
- Arkiplus. (2014). *Características de la arquitectura moderna*. Obtenido de Arkiplus: <http://www.arkiplus.com/caracteristicas-de-la-arquitectura-moderna>
- ARQHYS. (2015). *Historia de la madera*. Obtenido de ARQHYS: <http://www.arqhys.com/contenidos/madera-historia.htm>
- Arquitectura21. (2011). *Ventana de madera*. Obtenido de Arquitectura21: <http://www.arquitectura21.com/2011/03/la-ventana-de-madera-tipos-y-tecnicas.html>
- Brico&Deco. (2012). *Acabados para madera*. Obtenido de Brico&Deco: <http://www.bricoydeco.com/acabados-para-la-madera-parte2/>
- BricoDiyNet. (2011). *Planos de muebles de cocina*. Obtenido de BricoDiyNet: <http://www.brico-diy.net/2011/03/plano-de-mueble-de-melamina-proyecto-2-alacena-de-cocina.html>
- Bricolaje . (Octubre de 2014). *Planos. Cómo hacer muebles de melamina, madera y mdf*. Obtenido de Bricolaje diy: <http://www.brico-diy.net/2014/10/bricolaje-diy-planos-gratis-como-hacer-muebles-de-melamina-madera-mdf.html>
- BricoTodo. (2015). *Bisagras*. Obtenido de BricoTodo: <http://www.bricotodo.com/bisagras.htm>

- Características de la madera como material de construcción.* (2012). Obtenido de Publiditec: <http://publiditec.com/blog/caracteristicas-de-la-madera-como-material-de-construccion/>
- Cenlit. (2008). *Madera.* Obtenido de Cenlit: <http://www.cenlit.com/muestra.pdf>
- Certificación madera.* (2016). Obtenido de Sostenibilidad: <http://www.sostenibilidad.com/certificacion-madera>
- Clavón, J. M., & Rosero, F. (2013). *Análisis de las propiedades físico-mecánicas de las maderas nativas del Ecuador para el diseño estructural del convento para el Centro Pastoral Espíritu Santo a ubicarse en el Camal Metropolitano en la Ciudad de Quito.* Quito: ESPE.
- Construmatica. (2015). *Madera en interiores. Cuidados y mantenimiento.* Obtenido de Construmatica: 1. [http://www.construmatica.com/construpedia/Madera\\_en\\_Interiores#Cuidados\\_y\\_Mantenimiento](http://www.construmatica.com/construpedia/Madera_en_Interiores#Cuidados_y_Mantenimiento)
- Construpedia. (2012). *Propiedades de la madera.* Obtenido de Construmatica: [http://www.construmatica.com/construpedia/Madera#Propiedades\\_F.C3.ADsticas\\_de\\_la\\_Madera](http://www.construmatica.com/construpedia/Madera#Propiedades_F.C3.ADsticas_de_la_Madera)
- Ecuador Forestal. (2010). *Normas para manejo forestal sustentable de bosques.* Obtenido de Ecuador Forestal: <http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2010/05/NORMAS-PARA-MANEJO-FORESTAL-SUSTENTABLE-DE-BOSQUE-SECO.pdf>
- Ecuador Forestal. (2015). *Fichas técnicas de especies forestales.* Obtenido de Ecuador Forestal: <http://ecuadorforestal.org/fichas-tecnicas-de-especies-forestales/>
- EDIMCA. (2017). *Acabados línea para madera.* Obtenido de EDIMCA: 1. [http://www.edimca.com.ec/edimca/sites/default/files/fichas/timerman\\_acabados-linea\\_para\\_madera\\_1.pdf](http://www.edimca.com.ec/edimca/sites/default/files/fichas/timerman_acabados-linea_para_madera_1.pdf)
- Espinosa, A., & Salazar, A. (2011). *Propiedades físico-mecánicas de uniones clavadas y empernadas, sometidas a comprensión, con madera tipo A, tipo B y tipo C: guayacán,*

*eucalipto y fernansánchez; para el diseño estructural de la cubierta del Proyecto Casa Montufar 623 (Fonsal).* Quito: ESPE.

*Estructura de la Madera.* (2013). Obtenido de Tecnología de la madera: <https://sites.google.com/site/tecnologiadelamadera/la-madera/estructura-de-la-madera/corteza>

Facilísimo. (2014). *Tipos de ensamble.* Obtenido de Bricolaje Facilísimo: [http://bricolaje.facilissimo.com/reportajes/carpinteria/tipos-de-ensamble\\_958184.html](http://bricolaje.facilissimo.com/reportajes/carpinteria/tipos-de-ensamble_958184.html)

Hechoxnosotrosmismos. (2013). *Técnicas para unir piezas de madera.* Obtenido de Hechoxnosotrosmismos: <http://www.hechoxnosotrosmismos.com/t67-tecnicas-para-unir-piezas-de-madera>

Infomadera. (2010). *Información general de la madera.* Obtenido de Infomadera: [http://infomadera.net/uploads/productos/informacion\\_general\\_2\\_Maderageneral.pdf](http://infomadera.net/uploads/productos/informacion_general_2_Maderageneral.pdf)

Infomaderas. (28 de Marzo de 2013). *Características de las maderas para uso interior.* Obtenido de Infomaderas: <http://infomaderas.com/2013/03/28/caracteristicas-de-las-maderas-para-uso-interior/>

Kroege, A. (2011). *Ensamble cola de milano.* Obtenido de Wiki: [http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Amanda\\_Kroeger:\\_Construcci%C3%B3n\\_2011#Ensamble\\_Cola\\_de\\_milano](http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Amanda_Kroeger:_Construcci%C3%B3n_2011#Ensamble_Cola_de_milano)

Lexus Editores. (2012). *Gran Libro de la Madera.*

Lucia Medina. (2011). *Tipos, clasificación y estilos de muebles.* Obtenido de Slideshare: <http://es.slideshare.net/luci211/tipos-clasificacin-y-estilos-de-muebles>

*Maderas Ecuador.* (2015). Obtenido de Scribd: <https://es.scribd.com/doc/46025734/maderas-ecuador>

Maderas Guerrero. (2017). *Maderas. Tipología.* Obtenido de Maderas Guerrero: <http://www.maderasguerrero.com.ec/pagina.php?id=4>

- MANOS LA OBRA. (2001). *Aprende paso a paso. Muebles de Madera*. Obtenido de MANOS LA OBRA: <http://200.1.178.43/proyectos/manos-a-la-obra/aprende-paso-a-paso/id/64>
- Manual de tecnologías de la madera*. (2014). Obtenido de MIFIC: [http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20Industria/MANUAL%20DE%20TECNOLOGIA%20DE%20LA%20MADERA%20\(Reparado\).pdf](http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20Industria/MANUAL%20DE%20TECNOLOGIA%20DE%20LA%20MADERA%20(Reparado).pdf)
- Masisa. (2017). *Masisa Complementos*. Obtenido de Placacentro: [http://www.placacentro.com/medios/Masisa\\_complementos/HAFELE%20WEB\\_final.pdf](http://www.placacentro.com/medios/Masisa_complementos/HAFELE%20WEB_final.pdf)
- Ministerio Nacional del Ecuador. (Marzo de 2016). *Normalización*. Obtenido de Normalización : – [http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/nte\\_inen\\_1646.pdf](http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/nte_inen_1646.pdf)
- Moya, S., & Medina, J. (2005). *Propiedades Físico- mecánicas de las maderas tipo A: Guayacán Pechiche, Colorado, Sande y Mascarey: aplicación al diseño del paradero en el IASA II*. Quito: ESPE.
- Nutsch, W. (2012). *Tecnología de la madera*.
- Oceano Grupo Editorial. (2012). *Enciclopedia Práctica de la Madera y la Ebanistería Oceano Centrum*.
- PetroEcuador. (2015). *Mubles y productos de madera*. Obtenido de PetroEcuador: <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/06/Perfiles-de-Inversiones-Promocion-de-Inversiones/Perfiles-de-Inversion/Muebles-y-Productos-de-Madera.pdf>
- Proecuador. (2015). *Madera*. Obtenido de Proecuador: <http://www.proecuador.gob.ec/compradores/oferta-exportable/madera/>
- Relaciones funcionales en una vivienda*. (2011). Obtenido de Slideshare: <http://es.slideshare.net/griselda702/relaciones-funcionales-en-una-vivienda>
- Tipos de muebles*. (2015). Obtenido de Cotidiano: <http://www.tiposde.org/cotidianos/688-muebles/>



## ANEXOS

### ENCUESTA

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES**  
**CARRERA DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS**

➤ **Nombre:**

- **Marque con una x la respuesta que sea de su consideración.**

**Objetivo:** determinar las necesidades de los usuarios en cuanto al material para el diseño de mobiliario y acabados interioristas.

Preguntas:

1.- ¿Al momento de realizar un mueble o acabados de interiorismo en una vivienda, que material prefiere?

- Madera ( )
- Aluminio ( )
- Otros ( )

2.- ¿Considera necesario la aplicación de la madera dentro de un espacio arquitectónico?

- Si ( )
- No ( )

3.- ¿Qué tipo de madera usted recomendaría trabajar para un espacio interior?

- Seike (chuncho) ( )
- Pino ( )
- Laurel ( )
- Cedro ( )
- Otras ( )

4.- ¿Conoce usted las características de la madera?

- Si ( )
- No ( )

5.- ¿En qué clase de madera prefiere usted trabajar?

- Dura ( )
- Blanda ( )

6.- ¿En el acabado de la madera, cuál de ellos prefiere?

- Natural ( )
- Lacado ( )
- Barnizado ( )

7.- ¿En el acabado de la madera cuál de estas texturas prefiere?

- Liso ( )
- Rugoso ( )

8.- ¿En qué parte de su hogar ocuparía la madera?

- Sala ( )
- Comedor ( )
- Cocina ( )
- Baños ( )
- Dormitorios ( )
- Todas las anteriores ( )

9.- ¿Qué tipo de mobiliario usted prefiere?

- Clásico ( )
- Moderno ( )
- Rústico ( )
- Minimalista ( )
- Otro ( )

10.- ¿Dentro de un espacio utilizaría usted la madera como material decorativo?

- Si ( )
- No ( )

11.- ¿Prefiere usted adquirir una casa en conjuntos habitacionales?

- Si ( )
- No ( )

12.- ¿Considera que los conjuntos habitacionales tienen buenos acabados en el interiorismo?

- Si ( )
- No ( )

## FICHA DE OBSERVACIÓN.

**Lugar**.....

**Fecha**.....

**Objetivo:** determinar las características de mobiliario y acabados interioristas de conjuntos habitacionales en la provincia de Tungurahua.

1. ¿Con que materiales se realiza el mobiliario interior del conjunto habitacional?

Sala

.....  
.....

Comedor

.....  
.....

Cocina

.....  
.....

Dormitorio

.....  
.....

Baños

.....  
.....

2. ¿Con que materiales se realizan los acabados interiores del conjunto habitacional?

Sala

.....  
.....

Comedor

.....  
.....

Cocina

.....  
.....

Dormitorio

.....  
.....

Baños

.....

.....

Si la vivienda del conjunto habitacional lleva habitada por más de un año:

3. ¿Cuál es el estado del material de mobiliario después de su uso?

Sala

.....  
.....

Comedor

.....  
.....

Cocina

.....  
.....

Dormitorio

.....  
.....

Baños

.....  
.....

4. ¿Cuál es el estado del material de acabados interiores después de su uso?

Sala

.....  
.....

Comedor

.....  
.....

Cocina

.....  
.....

Dormitorio

.....  
.....

Baños

.....  
.....

5. ¿Qué tipo de acabados se realizaron sobre la madera de mobiliario y acabados interioristas?

Mobiliario.....  
.....

Acabados interiores.....  
.....

Si el material utilizado en el diseño de mobiliario y acabados interioristas es Madera:

6. ¿Cómo aporta el uso de madera al confort del espacio interior?

.....  
.....

7. ¿Cómo aporta el uso de madera a la funcionalidad del espacio interior?

.....  
.....

8. ¿Cómo aporta el uso de madera a la estética del espacio interior?

.....  
.....

9. ¿Qué tipo de familias son propietarias de este tipo de viviendas?

.....  
.....  
.....