ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

LÍNEA DE MOBILIARIO EXTERIOR DE DESCANSO PARA RESORTS APLICANDO LA FIBRA NATURAL DE ABACÁ.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño Industrial.

Línea de Investigación:

GESTIÓN SOSTENIBLE Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

Autora:

Andrea Sofía Samaniego Camacho

Director:

Ing. Mg. Santiago Javier Santamaría Bedón

Ambato – Ecuador

Octubre 2020

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

LÍNEA DE MOBILIARIO EXTERIOR DE DESCANSO PARA RESORTS APLICANDO LA FIBRA NATURAL DE ABACÁ.

Línea de Investigación:

GESTIÓN SOSTENIBLE Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

Autora:

ANDREA SOFÍA SAMANIEGO CAMACHO

Santiago Javier Santamaría Bedón, Ing. Mg. f. _____
CALIFICADOR

Fernando Alfredo Flor Tapia, Ing. Mg. f. _____
CALIFICADOR

Delia Angélica Tirado Lozada, Dis. Mg. f. _____
CALIFICADOR

Daniel Marcelo Acurio Maldonado, Ing. Mg. f. _____
DIRECTOR UNIDÁD ACADÉMICA

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr. f. _____
SECRETARIO GENERAL PUCESA

Católica del Ecuador
SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Octubre 2020

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: **ANDREA SOFIA SAMANIEGO CAMACHO,** con **CC. 1104888712,** autora del trabajo de graduación intitulado: "LÍNEA DE MOBILIARIO EXTERIOR DE DESCANSO PARA RESORTS APLICANDO LA FIBRA NATURAL DE ABACÁ.", previa a la obtención del título profesional de **INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL,** en la escuela de **DISEÑO INDUSTRIAL.**

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Ambato, octubre 2020



ANDREA SOFIA SAMANIEGO CAMACHO

CC. 110488871-2

AGRADECIMIENTO

En la culminación de mi trabajo de tesis previa a la obtención de mi título profesional es mi compromiso hacer ostensible mi gratitud como es el principio moral de reconocer el valor de quienes fueron parte de mi formación académica.

Heredera de una fe y principios religiosos de enorme significado en mi vida, presento mi gratitud al supremo hacedor de la vida "Dios" y a mi Madre Santísima del Cisne porque fueron los que inspiraron mi vida y me dieron el valor para luchar por ella.

A mi madre Sandra Patricia que me dio el ser, por su amor, sacrificio y ejemplo que extendió sus brazos para protegerme y guiarme por el sendero de la vida.

No podría faltar la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato, que por intermedio de la facultad de ingeniería en Diseño industrial abrió sus puertas para que siga la carrera de mi preferencia vocacional.

Mi reconocimiento imperecedero a todos mis profesores que durante el desarrollo de mi capacitación profesional alentaron mi vocación con su sabiduría.

A mis abuelitos, ejemplo de vida y superación, luchadores infatigables que nunca me han dejado caer en todo mi proceso como estudiante, infinitas gracias les doy.

A mis familiares: tíos, primos, por apoyarme en todos los momentos de mi carrera.

La comunidad de Monterey y personas que me ayudaron poniendo un granito de arena más en el desarrollo de mi trabajo investigativo; Gracias, gracias, gracias a todos los que formaron parte de mi vida estudiantil por su apoyo y generosa amistad, que Dios los bendiga.

DEDICATORIA

Quien más, se merece mi éxito profesional es mi madre, tierna, carismática, ejemplo vivo de lucha, constancia y sacrificio, a ella le dedico todos mis logros.

A mis queridos abuelitos, motivadores de fe y perseverancia, para alcanzar el éxito de mis caras aspiraciones.

Dedico el presente trabajo a mi hermana, tíos, primos y familiares forjadores de mi vida y que me dieron su apoyo incondicional para desarrollar este trabajo investigativo.

RESUMEN

Ecuador produce anualmente más de 11.203,24 toneladas de desechos sólidos entre ellos el plástico, metal y madera; cantidad obtenida a causa del uso y demanda que presentan productos elaborados con estos materiales, provocado por el bajo costo, facilidad de manejo y fabricación; sin tomar en cuenta el uso excesivo de recursos naturales para su producción, además, estos productos son de un ciclo corto de vida y desechados constantemente; el uso de fibras naturales como alternativa para el desarrollo de nuevos productos no ha sido un tema de interés para los productores de objetos; es este un mercado todavía por explorar, por lo tanto, el presente proyecto tiene como objetivo general diseñar una línea de mobiliario exterior de descanso para resort aplicando la fibra natural de abacá. Para esto, se aplicó la metodología cualitativa de esta manera emplear un proceso inductivo, exploratorio; definiéndose como una investigación no experimental de corte longitudinal, con diseño fenomenológico y alcance descriptivo, para el proceso de diseño, se empleó Alex Milton y Paul Rodgers que determinan el diseño conceptual de detalle y prototipo. Como resultado de la investigación, se identifican propiedades de la fibra, tipos de tejidos, ensambles determina elementos funcionales, análisis de costos, reconocimiento del material para la construcción, aplicación de procesos ergonómicos y tipología adecuada de los muebles que cumplan factores estéticos dentro de resort. Como conclusión, se llega que el uso de la fibra de abacá tiene las características formales, funcionales y tecnológicas para la construcción de cualquier tipo de mobiliario en este caso para el resort.

Palabras claves fibra de abacá, mobiliario, resort, fibra natural, materiales alternativos.

ABSTRACT

Each year Ecuador produces over 11.203,24 tons of solid waste that includes plastic, metal and wood, which are materials that are widely used to manufacture different goods given their low cost and easiness to process and use. However, the excessive use of natural resources is neglected when producing these materials, and the resulting goods have a short lifecycle, thus being constantly discarded. Although the use of natural fibers offers an alternative for producing a variety of goods, it has not attracted much interest of manufacturers to date and the use of such fibers remains an unexplored market. Therefore, the overall aim of this study is to design a collection of outdoor leisure furniture for a resort. The furniture is made of the natural fiber abaca. For the design, a qualitative methodology was adopted via an inductive exploratory procedure. This was a non-experimental longitudinal study with a phenomenological design and descriptive reach. The design process of Milton and Rodgers was used to determine the conceptual design of details and prototypes. As a result, the fiber properties, fabric types, ensembles for determining functional elements, costs, materials for manufacturing, application of ergonomic processes, and appropriate typology to comply with the esthetic factors of the resort were all identified. It was concluded that abaca fiber provides the formal, functional, and technological characteristics required to produce any type of furniture, as illustrated by the developed collection of furniture for the resort.

Keywords: abaca fiber, furniture, resort, natural fiber, alternative materials.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD iii

AGRADECIMIENTO iv

DEDICATORIA v

RESUMEN vi

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA 8

1.1 Fibra de abacá 8

1.2 Características y propiedades del abacá 16

1.3 Zonas de descanso para resort 19

1.4 Mobiliario de descanso exterior 22

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO 33

2.1 Enfoque y tipo de investigación 33

2.2 Recopilación y análisis de la información 34

2.3 Propuesta de Investigación 42

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN 76

3.1 Análisis de la Metodología 76

3.2 Validación de la propuesta 94

CONCLUSIONES 95

RECOMENDACIONES 97

BIBLIOGRAFÍA 98

ANEXOS 92

TABLA DE CONTENIDOS

Tabla 1.1 Propiedades mecánicas del abacá 17
Tabla 1.2 Propiedades mecánicas y químicas de la fibra de abacá 18
Tabla 1.3 Áreas que comprende un resort 21
Tabla 1.4 Clasificación del mobiliario exterior 23
Tabla 1.5 Medidas imprescindibles para asientos cómodos 27
Tabla 1.6 Medidas antropométricas de una persona recostada. 29

Tabla 2.1 Población 35
Tabla 2.2 Análisis de la entrevista 36
Tabla 2.3 Análisis de las encuestas 38
Tabla 2.4 Análisis de las fichas de Observación 40
Tabla 2.5 Lista de necesidades y su jerarquización 43
Tabla 2.6 Especificaciones del producto 45
Tabla 2.7 Selección del tejido y sus características 53

Tabla 3.1 Ficha de costos mobiliario 1 78
Tabla 3.2 Ficha de costos mobiliario 2 80
Tabla 3.3 Ficha de costos mobiliario 3 83
Tabla 3.4 Ficha de costos mobiliario 4 85
Tabla 3.5 Ficha de costos mobiliario 5 88
Tabla 3.6 Ficha de costos mobiliario 6 91

FIGURA DE CONTENIDOS

Figura 1. 1: Pasos para el proceso de fabricación del abacá 12
Figura 1. 2: Tejido de la fibra de abacá en hilandería 15
Figura 1. 3: La geometría del confort. 26
Figura 1. 4: La geometría del confort. 28
Figura 1. 5: Inclinación de la tumbona. 30
Figura 1. 6: Mobiliario exterior para resorts. 30
Figura 1. 7: Mobiliario exterior para resorts. 31

Figura 2. 1: Mapa Mental 50
Figura 2. 2: Moodboard Tendencias actuales en mobiliario exterior 52
Figura 2. 3: Propuesta de mobiliario seleccionado Nº1 55
Figura 2. 4: Propuesta de mobiliario seleccionado Nº2 56
Figura 2. 5: Propuesta de mobiliario seleccionado Nº3 57
Figura 2. 6: Propuesta de mobiliario seleccionado Nº4 58
Figura 2. 7: Propuesta de mobiliario seleccionado Nº5 59
Figura 2. 8: Propuesta de mobiliario seleccionado Nº6 60
Figura 2. 9: Ficha descriptiva del Mobiliario 1 61
Figura 2. 10: Ficha descriptiva del Mobiliario 2 62
Figura 2. 11: Ficha descriptiva del Mobiliario 3 63
Figura 2. 12: Ficha descriptiva del Mobiliario 4 64
Figura 2. 13: Ficha descriptiva del Mobiliario 5 65
Figura 2. 14: Ficha descriptiva del Mobiliario 6 66
Figura 2. 15: Plano conjunto mobiliario 1 67
Figura 2. 16: Plano conjunto mobiliario 2. 69
Figura 2. 17: Plano conjunto mobiliario 3. 70
Figura 2. 18: Plano conjunto mobiliario 4. 71
Figura 2. 19: Plano conjunto mobiliario 5. 72
Figura 2. 20: Plano conjunto mobiliario 6. 73
Figura 2. 21: Render de conjunto de la propuesta de mobiliarios. 74
Figura 2. 22: Render de conjunto con interacción de usuarios. 75

INTRODUCCIÓN

Los materiales alternativos son aquellos que no necesitan una cantidad alta de energía para la sustracción de la materia prima, ni para su mantenimiento. Este tipo de materiales poseen características muy relevantes, puesto que consiguen remplazar y cumplir la misma función que los materiales ordinarios. Se clasifican como: naturales, que son, las fibras derivadas de diversas plantas o específicamente de la naturaleza; o artificiales, provenientes de los desperdicios de papel, plástico, vidrio, entre otros (Ruiz, Cristini, & Madrigal, 2011).

Los materiales naturales han sido utilizados de una forma satisfactoria hace miles de décadas para la construcción de hogares, prendas de vestir, aplicación en varios objetos y para la supervivencia de personas de escasos recursos, razón por la cual,

se ha buscado impulsar una serie de investigaciones que permitan desarrollar y evaluar ciertos parámetros, como la calidad en diversos materiales alternativos, para luego ser aplicados en los diferentes sectores de la producción (Roux, García, & Espuna, 2014).

Las fibras naturales con más trascendencia en el mundo son el lino, el algodón, el yute, el sisal; el kenaf, el cáñamo, la piña, el ramio; el bambú, el plátano y la madera. Estas, se han desarrollado en muchos de los sectores de producción y de creación de composites, debido a sus propiedades como: la alta resistencia a los factores climáticos, bajo costo, buenas características mecánicas, la contribución que tienen con el medio ambiente y su biodegradabilidad. Elanchezhian y otros (2018) comentan que, para reducir la aplicación de fibras de vidrio, carbono y demás fibras artificiales, se han utilizado fibras naturales, puesto que estás favorecen al refuerzo de composites, se contribuye al beneficio de sus propiedades mecánicas.

Entre otros tipos de fibras naturales, se clasifican las de mimbre, ratán y totora cuyo uso, se ha desarrollado de forma exponencial, debido a las características que presentan. Según Heredia (2014) expresa que, la totora es una de las fibras más reconocidas en el Ecuador a causa de las características como: la técnica de armado y de tejido únicas, se establece así una mayor demanda en la producción de artículos decorativos y mobiliario. Actualmente, en el sector mobiliario ha venido en aumento el consumo de ciertos tipos de aplicaciones en

fibras naturales, disminuye el uso de materiales convencionales y, se abre un mercado hacia una nueva propuesta (Intriago, Pérez, Villao y Mejía, 2009).

Otro ejemplo de fibras naturales que presentan buenas características como la resistencia es el yute, que, gracias a su composición, se ha considerado como materia prima para producir un sin número de artículos artesanales como: fundas de té, redes de pesca, ropa, cortinas, entre otros. Del mismo modo, a causa de las nuevas tendencias en la aplicación con fibras, se usa para revestir objetos y muebles de muchos estilos (Ferrín y León, 2013). En otras palabras, el crecimiento del comercio en mobiliario artesanal, específicamente en él, que se aplican fibras naturales, ha permitido que estos sean aprovechados en diferentes espacios ya sea en interiores o exteriores, gracias a sus características de resistencia hacia los cambios climáticos, es un buen componente para la creación de mobiliario debido a sus propiedades estéticas y de calidad.

Por otro lado, el abacá constituido como una fibra natural, se aplica en refuerzo de los compuestos de polímeros, se emplea para esto las fibras lignocelulósicas que son el componente primordial de la pared celular de las plantas. Los muebles biocompuestos con aglomerados termoestables son un claro ejemplo de la combinación de fibras lignocelulósicas junto con los biocomposites, en donde las fibras pasan por un baño de resina epoxi, para luego ser estiradas mediante tablas de madera que tienen la silueta de una silla, las mismas que están formadas de ganchos a los extremos, ayuda a la aplicación de las fuerzas de tensión en las fibras hasta, que se solidifique completamente, este tipo de proceso es conocido como devanado de filamento sin núcleo. Las pruebas realizadas para validar los muebles de biocompuestos, sus propiedades y el funcionamiento fueron las siguientes: para el equilibrio óptimo de la silla, se utilizó el módulo E que es la elasticidad del material, se aplica una fuerza de 5 GPa, para garantizar la resistencia lateral y evitar la distorsión, se empleó el ajuste de dos abrazaderas en X debajo del área de asiento, colocadas en la parte posterior y en el borde delantero (Dahy, 2019).

Para la fabricación de compuestos de matriz poliéster, se ha usado un proceso de categorización de forma manual de la fibra de abacá, se usa para esto fibras prolongadas en un solo sentido de 250 mm y fibras de menor dimensión repartidas aleatoriamente de 5 a 10 mm, de las cuales dieron como resultado que los compuestos reforzados con fibras de 10

mm en una sola dirección, presentan características de esfuerzo máximo a la tracción, flexibilidad, elasticidad y elongación a la ruptura (Pontón & Guerrero, 2010)
Con estas características presentadas del abacá en los antecedentes, se concluirá que la fibra es aplicable en el sector mobiliario, contribuye a la disminución del uso de materiales convencionales como el plástico, metal y madera, a su vez favorece al desarrollo de la comunidad, se abre un nuevo mercado de producción.

Por otro parte, los resorts son espacios que permiten descansar, relajarse, realizar actividades de ocio y brindar una experiencia única al consumidor. Su principal característica es poseer espacios naturales como: jardines, canchas de juegos y grandes zonas verdes, se destina estas áreas exteriores especialmente para el descanso, además, de ofrecer cierta convivencia con la naturaleza (Aguiar & Ferreira, 2013).

El mobiliario de descanso destinado para espacios exteriores al igual que otros mobiliarios, se fabrica continuamente con materiales convencionales como el metal, plástico, madera, sin tomar en cuenta el daño ambiental que provoca la fabricación de cada uno de estos materiales. Salgado (2014) menciona que, si no existe un manejo adecuado en la fabricación de metales esto ocasionará la producción de aguas residuales las cuales contienen una gran cantidad de materiales tóxicos, además, de causar daños atmosféricos. En cuanto al plástico estos no serán degradados por el entorno, por lo que eliminarlos es casi imposible lo que representa un alto índice de acumulación de desechos plásticos y provoca un problema medio ambiental. Otro material aplicado a esta área de producción, y que ha contribuido al impacto del medio ambiente en la, que se provoca pérdidas incalculables de superficie arbórea es el uso de la madera, en donde, se estima que aproximadamente 17 millones de hectáreas de bosques son afectadas cada año debido a la deforestación.

Estos materiales usados para la construcción de mobiliario a su vez tardan un tiempo considerable en degradarse como, por ejemplo, al PVC (Vinilo o Policloro de vinilo)**,** le toma 1000 años en descomponerse, en cambio al metal un total de 15 años, depende del tipo. Por otro lado, el roble un árbol de madera popular debido a sus características como resistencia, buena apariencia y fácil de trabajarlo le toma un tiempo aproximado de 200 años en crecer su altura máxima (Salgado, 2014).

Se toma en cuenta los datos mencionados del tiempo que demora en degradarse y el daño que provocan al medio ambiente dichos materiales, se presenta la cantidad de desechos producidos a nivel mundial, existen cifras alarmantes debido al excesivo uso de estos materiales. Los desechos del plástico ocupan el primer lugar en contaminar al medio ambiente, llega a 275 millones de toneladas en la superficie, estas cifras crecen y provocan grandes problemas al ecosistema y a muchas de las especies marinas, todos los desechos de 192 países costeros llegan de alguna forma al océano (Jambeck, et al., 2006). En cuanto al metal, semanalmente existe una cantidad de 37,20 toneladas y 8,11 toneladas de aluminio, lo que genera contaminación del agua, aire y suelo provocado por las sustancias toxicas que contienen (Aguilar, Armijo, González y Aguilar, 2010). La madera es un material renovable, sin embargo, existe un incremento preocupante de deforestación. En el 2016 se calculó una pérdida arbórea de 29,7 millones de hectáreas crecen cada año (Weisse y Goldman, 2017).

Un análisis realizado a los escombros de basura de ciertos países de América Latina como: México, Colombia, República Dominicana y Puerto Rico en donde, se observa que el plástico en Colombia representa el 59% y la madera un 9%, México simboliza un porcentaje máximo del 70% de desechos de plásticos, seguido de los metales. En República Dominicana, también, fue encontrado un gran porcentaje de escombros de madera y de plástico, desechados por acción del hombre lo que provoca que estos no puedan ser reusados ni reciclados. Por último, Puerto Rico, con una proporción del 80% hallados en las islas costeras desechos derivados de espacios terrestres (Sul y Costa, 2007).

En Ecuador en el año 2014, se presentó una cantidad de 11.203,24 toneladas de desechos sólidos entre ellos el plástico, metal y madera (Cando, 2014). Cantidad obtenida a causa del uso y la demanda que presentan estos materiales provocado por el bajo costo, facilidad de manejo y fabricación, entre otros. Un ejemplo de esto es la madera en el Ecuador que constituye una de las principales fuentes laborables y de recursos del país para la economía a nivel interno, de esta manera, se contribuye al crecimiento de la riqueza y el aumento de la oferta exportable (Muñoz, 2015). Provoca que la fuente arbórea, se agote a un ritmo incontrolable.

La actividad económica que representa la fabricación de mobiliario en la, que se aplica materiales convencionales en el Ecuador es de USD. 334.576 millones, además, de existir

un incremento de establecimientos en el país, los cuales, realizan la fabricación de mobiliario destinado par ahogares, oficinas, establecimientos escolares, locales comerciales, espacios recreacionales, entre otros (PROecuador, 2013).

Con la obtención de los datos en cuanto a materiales convencionales, se observa que en la hostería Samari Spa Resort localizado en la Provincia de Tungurahua, cantón Baños, lugar en, el cual, se realiza el estudio de campo, la mayoría del mobiliario de descanso exterior es realizado en madera, metal y plástico, lo que provoca el deterioro rápido de las propiedades físicas del material debido al clima y ocasiona que el mobiliario no genere su función y sean desechados con mayor rapidez.

Una entrevista realizada a Tania Delgado Tello, propietaria de Samari Spa Resort, mencionó que los problemas más frecuentes que presenta el mobiliario exterior fabricado a base de metal, es el deterioro del material debido a la oxidación provocado por el aire húmedo, en cuanto a la madera esta, se contrae o, se hincha ocasionado la presencia de hongos, por último, el plástico, que no es un material aplicado frecuentemente en dicho resort debido a que al estar expuesto al sol este, se debilita, ocasiona, que se rompa y pierde sus características y propiedades mecánicas. A causa de estos problemas originados por la humedad y por la aplicación no adecuada de los materiales, estarán en constante mantenimiento para que puedan cumplir su función, a pesar de que muchos de ellos serán desechados por su deterioro. Ver Anexo 4 (Delgado, comunicación personal, 11 de marzo, 2019).

Por lo expuesto anteriormente, se define como problema de investigación la siguiente pregunta: ¿Cómo incide la aplicación de materiales alternativos para el diseño de mobiliario de descanso de un resort? Se tiene a su vez como idea defender la reducción del uso de materiales convencionales como la madera, metal, plástico, para la fabricación de muebles y adoptar materia prima cuyo ciclo de vida, desde la creación hasta el desecho, no sean de gran impacto ambiental.

Como objetivo general, se ha planteado, diseñar una línea de mobiliario exterior de descanso para resorts, se aplica la fibra natural de abacá, se persigue a su vez los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar características y propiedades de la fibra de abacá para su aplicación como materia prima en el diseño de mobiliario.
2. Determinar las características del mobiliario exterior de descanso destinado a zonas de resort para la delimitación de los requerimientos de diseño.
3. Construir un mueble exterior de descanso para resort en donde, se aplica la fibra de abacá para la evaluación de la estética, funcionalidad y proceso constructivo.

La investigación tiene un enfoque cualitativo, el cual, busca apoyarse de datos y resultados encontrados de los resorts, particularmente en Samari Spa Resort, se emplea un proceso inductivo exploratorio y descriptivo para luego generar una perspectiva global de los datos, que se quiere obtener de dicho establecimiento. Además, se define como no experimental y con un diseño fenomenológico puesto, que se tomarán en cuenta las experiencias y emociones que viven las personas al usar el mobiliario de descanso, del mismo modo el alcance es descriptivo debido a que hace referencia a todos los sucesos y eventos, para luego especificar las normativas ergonómicas y de relación con el resort.

El proyecto, se justifica frente a la necesidad de disminuir el uso de materiales como el plástico, madera y metal que sirven como materia prima para la fabricación de mobiliario. Estos materiales representan gran parte de los desechos a nivel mundial y local lo que provoca contaminación al medio ambiente. A causa de esto, se ha buscado sustituir gran parte de estos materiales con productos alternativos como son las fibras naturales a otorgan un valor agregado a la oferta de nuevos productos en el mercado y a su vez la preservación del medio ambiente debido a que estas fibras les toman un aproximado de 4 a 5 años en degradarse, haciéndolo en condiciones como la lluvia, humedad o simplemente expuestas en la tierra, a comparación del plástico como el PVC que le toma 1000 años y al metal 15 años, respecto a la madera este tipo de fibras ayuda a disminución de la tala indiscriminada de árboles, ya vuelven a crecer en un periodo de 18 a 24 meses, a comparación de un árbol de cerezo que le toma un total de 15 a 20 años (Salgado, 2014).

El principal beneficio que plantea la investigación es la reducción de desechos provocados por el rápido deterioro físico de los materiales debido a ciertos factores climáticos, se introduce para esto un material biodegradable como la fibra de abacá, además, de realizar una revisión de estudios previos de las propiedades y características físicas y mecánicas de las fibras, para así contar con un conocimiento amplio y acertado para constatar que el abacá será utilizada para la aplicación en mobiliario.

La investigación es factible y viable, puesto, que se cuenta con la materia prima necesaria para la fabricación de las propuestas. Viteri y León (2013) manifiestan que, el Ecuador posee un territorio rico para la explotación de la fibra de abacá, en la que Santo Domingo es el mayor productor. De igual manera el abacá, también, es considerada una fibra de constante producción, puesto que le toma un periodo de 18 a 24 meses para su crecimiento, se previene así el sobre cultivo y evitar el daño del suelo.

Este corto tiempo de crecimiento facilita la producción de la fibra y favorece la creación y generación de nuevos productos, buscar objetivos más sostenibles en la matriz productiva, apuntar a que los insumos y procesos tengan un bajo impacto ambiental, se promueve una bioeconomía sostenible a través del aprovechamiento responsable de la biodiversidad, integrar políticas de gestión y generar nuevos empleos, y un desarrollo sustentable (Plan Nacional del Buen Vivir, 2017).

El principal beneficiario directo será Samari Spa Resort, puesto, que se otorgará un mobiliario resistente y duradero para el lugar y un espacio de descanso y comodidad. Así, también, como beneficiarios serán los artesanos en fibras naturales de abacá, debido a, que se generarán nuevas fuentes de empleo y ayudara a aumentar la economía del país.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1 Fibra de abacá

Las fibras naturales son hebras finas originadas de la naturaleza, estas tienen la capacidad de ser juntadas para formar una sola cuerda, y a su vez tejerse (Calderón, 2016). Las plantas de las cuales son extraídas las fibras están compuestas por: células, tejidos y organismos vivos, en cuanto al tallo este es fundamental debido a que es el soporte principal del resto de los componentes, ayuda al tránsito y circulación de las sustancias más importantes para el buen desarrollo de la planta. Según Vidal y Hormazabal (2016) afirman: ″ las características morfológicas de composición y fisicoquímicas de las fibras presentan grandes variaciones según el origen de las células y su función en el seno de un tejido″ (p.13).

En la actualidad las fibras naturales, se han convertido en materia prima básicas para la construcción de diversos objetos, dado que posee excelentes características físicas capaces de reemplazar a los materiales comúnmente utilizados (Chabbet, Joly, & Kurek, 2010). A causa de estas características morfológicas que presentan las fibras naturales, se deduce si estas serán o no aplicadas a los diversos campos de la industria.

El banano pertenece a la familia de las musáceas y es conocido botánicamente como Musa textilis, es denominada como cáñamo de Manila pariente del plátano, es una de las primeras fibras textiles introducida hace seis milenios. Fue encontrada primero en Asia y Egipto, después de algunos años en Europa hasta llegar a Sudamérica en el año de 1545, después de la segunda guerra mundial esta creció hasta abarcar Estados Unidos, Canadá y al Medio Oeste, convirtiéndose en una de las primeras fibras de origen vegetal más producida en el mundo (Small y Marcus, 2002).

Se creía que los egipcios usaron la pulpa de madera para la creación de papel, pero debido a antecedentes encontrados con más de 2000 años de edad, se observó que este era tejido en base de la fibra natural denominada abacá o cáñamo, más no remojada, técnica que es utilizada en el proceso de la creación de papel en pulpa de madera. La técnica utilizada a base de fibras, se consideraba costosa y complicada, a causa de esto, se llevó acabo el desarrollo de la industria del papel a base de madera, que es lo, que se percibe en la actualidad (Small & Marcus, 2002).

Estudios realizados en Asia señalan que, el abacá apareció hace 4500 años AC, en la actualidad uno de los principales productores a nivel mundial es Filipinas debido a las ventajas climáticas que posee este país, ubicado en el continente asiático. Esta especie en la antigüedad era sembrada como una fuente de alimentación, pero al pasar de los años, se identificó que esta fibra posee propiedades únicas en cuanto a la medicina y en la aplicación de prendas de vestir, entre otros elementos (Çağrı, Cenk, & Özgür, 2017).

En cuanto a Sudamérica, uno de los primeros países en fabricar la fibra de abacá fue Chile y Ecuador en el año de 1606, provocado por la creciente demanda que tenía para la elaboración de cuerdas y redes de pesca, convirtiéndose en la actualidad en una de las fibras con más futuro en el crecimiento de la producción industrial. Pero a medida, que se iba a desarrollar el uso de la fibra los controles de calidad para su aplicación, se volvieron más rigurosos (Small y Marcus, 2002).

A causa de los requisitos de calidad impuestos para el uso de la fibra de abacá, se tomarán en cuenta varios parámetros para incluirla en la industria, por lo tanto, obtener fibra de abacá de alta calidad es esencial para la aplicación de esta fibra tropical (Elanchezhian, y otros, 2018). En virtud de estas normas de calidad, se afirma que el abacá es una fibra que es usada en diversos campos, como en la fabricación de nuevos accesorios, mobiliario, entre otros.

Debido al cumplimiento de estas normas de calidad Ecuador tiene el segundo puesto en la obtención de abacá, Santo Domingo de los Tsáchilas y Quevedo son los principales productores, se llega a fabricar diez mil toneladas de fibra juntas de la más alta calidad, convirtiéndose en una fibra muy apetecibles en varios países del mundo, a causa de las óptimas condiciones climáticas para su crecimiento (Çağrı, Cenk, & Özgür, 2017).
En el Ecuador, se encuentran dos tipos diferentes de abacá cultivadas de manera tradicional, Según Macias (2012) las principales son: “bungalanón: tipo negro y rojo, tangongón: en tres tipos diferentes: negro, rojo y meristemático y maguindanao: tipo rojo y verde” (párr.4). El bungalanón es una planta de tamaño pequeño con fibras de color blanco, posee características de suavidad y es una de las más producidas en el Ecuador. Por otro lado, el tangongón es una fibra fuerte y resistente, muestra una longitud y un diámetro mucho más grande que la antes mencionada (Macias, 2012).

Los requerimientos más importantes, que se aplicarán para la correcta plantación del abacá son: que los suelos sean fértiles aluviales con buena retención a la humedad (Çağrı, Cenk, & Özgür, 2017). Factores, tales como, el período de cosecha, la variabilidad del clima, la calidad del suelo y la ubicación geográfica así, también, como el pre-acondicionamiento (Peponi, Biagiotti, Torre, Kenny, & Mondragòn, 2008).

Otras de las características para el crecimiento del cultivo son los climas húmedos que oscilan entre 22 a 28° C, además, de 100 a 160 pulgadas de agua en el terreno así, también, es muy importante el sol debido a que si existe mucha luz solar y poca humedad provoca que la planta, no se desarrolle, genera una fibra de baja calidad (Macias, 2012).
La fibra de abacá presenta un ciclo de desarrollo continuo, demora un total de 18 a 24 meses en crecer, consigue ser recolectado a los dos meses como mínimo. Un aspecto muy importante es que el abacá llegaría a tener hasta una producción de 20 a 25 años. Además, es importante reconocer las características físicas de la planta de abacá las cuales poseen una longitud de 2 a 4 m con un diámetro de 150 a 260 de longitud, estas son las fibras más fuertes entre todas las fibras naturales comerciales (Macias, 2012).

La importancia del abacá a nivel mundial cumple un papel muy importante para la economía familiar, debido a que es una fuente de ingreso secundario de los hogares con granjas de tierras bajas, y con frecuencia la única fuente de ingresos en efectivo de los hogares más pobres de las comunidades (Richman, 2002).

Datos obtenidos al analizar varias fibras naturales por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), sé dedujo que el abacá es una de las fibras con mayor desarrollo, revela que esta ha tenido un mayor progreso, debido a su producción y a la demanda que ha presentado en la Unión Europea y América latina. Señala que en el 2002 en la Unión Europea hubo un crecimiento de 19 miles de toneladas métricas, a diferencia de América que presento una cantidad de 5,007 miles de toneladas métricas. Por otro lado, Costa Rica, Kenya e Indonesia, también, realizan exportaciones de abacá a muchos de los principales países, pero sin duda los más importantes exportadores son: Filipinas y Ecuador, los cuales, generar materia prima para la fabricación en las industrias (FAO, 2004).

En el Ecuador el abacá presenta una cantidad de 10.000 toneladas de producción, genera un total de 6 millones de dólares, para la economía en el sector de la exportación. Representa un ingreso del 80% destinado para las familias las cuales realizan dicha actividad comercial, además, de abastecer el 16% del mercado mundial (Hidrobo, 2009).

El proceso de fabricación de la fibra natural de abacá comienza con el método de extracción, se clasifica en dos tipos diferentes que realizan este proceso: el primero es la extracción de la vaina del tallo tradicionalmente de forma manual y la segunda es la, que se realiza de forma mecánica si, se utiliza cualquiera de los dos procesos, se emplea la técnica de tuxying. Esta técnica separa la vaina externa que contiene fibras primarias de la vaina del tallo interna donde, se encuentran las fibras secundarias, la vaina externa separada del tallo, se llama tuxy (Vijayalakshmi, Neeraja, Kavitha, & Hayavadana, 2014).

Un método alternativo para extraer la fibra de abacá es por medio de la decorticación, en este proceso toda la cubierta del tallo, se utiliza para extraer la fibra recupera tanto la fibra primaria como la secundaria. Esta producción es mayor en comparación con los métodos tradicionales de pelado y desmonte manual en, el cual, el método de decorticación produce desde 3.0 a 3.5% de recuperación de la fibra, en cambio con el proceso de extracción manual la recuperación es tan solo de 1,0%, la del husillo produce entre el 1,5 y el 2% (Vijayalakshmi, Neeraja, Kavitha, & Hayavadana, 2014).

El proceso de fabricación del abacá, se clasifica en ocho pasos, los cuales, constan de: la cosecha de la planta, separación de la corteza del tronco, transporte de los tallos, descortezado a mano, descortezado a máquina, secado y limpieza, clasificación, pesado y almacenamiento. Pasos, que se mostrarán para su mejor comprensión en la figura 1.1



Figura 1. 1: Pasos para el proceso de fabricación del abacá

Fuente: Tomado a partir de Vijayalakshmi, Neeraja, Kavitha, Hayavadana, 2014

En cuanto a la aplicación del abacá, se ha desarrollado, debido a que en la antigüedad esta era usada para construir numerosas clases de objetos como: equipos para la cacería, pesca, creación de papel, realizar sogas o diversos tipos de cuerdas así, también, con la técnica de tejido artesanal realizaban varias prendas de vestir, además, de ser aplicada en varios objetos artesanales. En la actualidad el uso de estas fibras tiene gran importancia para la economía del país, otorga oportunidades para los campesinos y comunidades enteras quienes son los que conocen el manejo de esta fibra y realizan objetos artesanales para la venta a turistas (Gijón, 2009).

Después de la revolución industrial las fibras vegetales de abacá fueron los materiales principales para ropa, ropa de cama, toallas, cortinas, tapicería, bolsas de harina, azúcar, cordeles, lonas, toldos, cinturones, mangueras, etc. Por esta razón la producción de las fibras hechas por el hombre, se ha comenzado a priorizar de entre todas las fibras. Por otro lado, las fibras naturales comenzaron a ser introducidas en los diferentes sectores con: los biomateriales y los biocompuestos, debido a que muchos científicos investigan el uso de fibras de abacá en los sectores emergentes demostrado que las fibras naturales servirán a la humanidad durante mucho tiempo (Çağrı, Cenk, & Özgür, 2017).

La fibra de abacá así, también, es usada para la construcción de accesorios exteriores de carrocerías y aeroespaciales debido a la ligereza del material y su bajo costo, con la creación

de varios composites que son la mezcla de dos materiales diferentes que permiten conseguir características únicas, se ha logrado el desarrollo de varios objetos para varios sectores uno de ellos es: la industria automotriz, se tiene como ejemplo Mercedes Benz, Daimler Chrysler, otros muy reconocidos son encontrados en la industria del calzado, transporte, entre otras (Sandra, Gabriel, & Diego, 2016). Por consiguiente, el cáñamo o abacá ha presentado varios avances en su producción, a causa de que ahora, es utilizada aplicada en composites para realizar varios objetos que sean diferentes e innovadoras.

La sustitución de piezas de automóviles es de particular interés, los compuestos a base de fibra natural favorecen el reciclaje de piezas, debido a la baja densidad que implica el consumo de combustible y la emisión de gases de escape, reduce los fluidos y la mejora de la calidad de vida (Peponi, Biagiotti, Torre, Kenny, & Mondragòn, 2008). Estos ejemplos, que se mencionarán, a continuación, servirán para comprender la manipulación y a su vez las características que la fibra de abacá presenta al ser aplicada en objetos, se hace mención del objetivo principal que este presenta, seguido de la metodología, por último, se mencionará el resultado.

La principal cualidad de la fibra de abacá es proporcionar fibras de excelente calidad para la fabricación de papel especial. Al no ser una planta maderera es una alternativa excelente para remplazar la madera que cada vez es más escasa como fuente de pulpa. Para la creación del papel a partir de celulosa de abacá parte más importante de la fibra, obteniéndola, y lograr eliminar ciertos componentes químicos en la fibra, además, de las grasas de la superficie de la fibra en la, que se aplica benceno lo que hace que estos compuestos sean solubles en agua. La pulpa de las fibras naturales es la más adecuada para la fabricación de papeles especiales. La delgadez combinada con una alta resistencia y durabilidad son esencial para la producción de cigarrillos, billetes de banco, filtros técnicos y bolsas de té hechas casi exclusivamente de abacá, debido a la excepcional resistencia al agua. Estos productos de alta gama constituyen una gran parte de la utilización total de muchas fibras naturales (Armecin, Sinon, & Moreno, 2014).

Otro ejemplo de la aplicación de esta fibra son los geotextiles, que son materiales tejidos a partir de fibras naturales o materiales sintéticos, se utilizan para cubrir superficies inclinadas del suelo principalmente para evitar la erosión. El uso de fibra de abacá tejida minimiza la

pérdida de agua en pendientes pronunciadas y en las laderas de las colinas, como consecuencia de demasiada precipitación. Esta, también, es una cubierta eficaz para controlar la sedimentación al capturar las partículas del suelo extraídas de otros lugares. Se usa para el control de drenaje que ayuda a reducir la velocidad del agua, que se desplaza río abajo y que causa inundaciones, daños al suelo y la vegetación. (Armecin, Sinon, & Moreno, 2014).

Por otra parte, se adicionará una breve introducción sobre el método de tejido de la fibra. Este método es denominado hilatura, el cual, comenzó cuando los primeros hilanderos enrollaban hebras de fibras entre sus manos, se percatan de que al torcer le daban fuerza al hilo. Muchos investigadores creen que estos primeros tejidos, se hilaron de las largas fibras de los tallos de las plantas y, se entrelazaron entre las fibras cortas. Con la invención temprana del huso y la espiral, se desarrollaron técnicas de hilado manual que perduran incluso hoy en día en diferentes partes del mundo. Los nativos de todas partes han usado las fibras de las plantas nativas locales para hacer una variedad de productos cotidianos como: redes de pesca, arcos, tapetes, sábanas y mantas (Çağrı, Cenk, & Özgür, 2017). Debido a estos antecedentes en la actualidad la mayoría de las fibras, se hila a base de la hilandería artesanal, a causa de las características y rugosidad que presentan las fibras de abacá, estas, no se tejen en procesos mecánicos.

La hilandería artesanal, es una técnica que no conlleva mucha complejidad. A pesar de esto países como Colombia han perdido la tradición de la hilandería, provocado por el crecimiento de las industrias. Por el contrario, en Ecuador en la sierra central aún, se conservan las tradiciones (Vicuña, 2008). Toman como principios generales para la hilandería el: estiraje de la fibra, afinado y doblado. A continuación, se presenta la figura en donde, se encuentra el tejido de la fibra natural de abacá, se usa el proceso de hilandería.



Figura 1. 2: Tejido de la fibra de abacá en hilandería

Fuente: Tomado a partir de Chávez, 2016

A más de los ejemplos anteriormente mencionados existen, también, otros tipos de tejidos como el manual, crochet que actualmente, se ha observado en la aplicación de fibra de abacá. Arlenee (2014) realizó un estudio que reveló que los patrones de construcción y tejido son significativos para optimizar y asegurar un mejor control y consistencia en las propiedades del compuesto para la construcción con fibra de abacá como refuerzo de fibra natural.

En la antigüedad, las fibras naturales, se coloreaban con materiales derivados únicamente de fuentes naturales como plantas, insectos y minerales. Pero debido a la invención de colorantes sintéticos, se tiene ventajas sobre los tintes naturales como: factor de costo y manufactura, se desplazaron muchos procesos hacia los colorantes sintéticos. Sin embargo, hoy, se avanza hacia un proceso de tenido sostenible, por lo tanto, los tintes naturales adquieren más importancia en su producción. Debido a que no ocurren reacciones químicas peligrosas a diferencia de los colorantes sintéticos, provoca más arranque hacia el procesamiento ecológico de tintes naturales en fibras. Así, también, la fibra de abacá al teñirse mostró una buena resistencia al color, la captación de tinte en las fibras de banano o abacá aumentó con el acrecentamiento del porcentaje de sombra y las muestras de banano teñido mostraron propiedades satisfactorias de solidez (Teli, Valia, & Mahajan, 2015). Por lo tanto, las fibras de plátano, se tiñen con tintes naturales, sin embargo, esta fibra muestra

una excelente capacidad de teñido sin necesidad de perder el brillo que caracteriza a este material (Vijayalakshmi, Neeraja, Kavitha, & Hayavadana, 2014).

La información recolectada aportará al desarrollo de la propuesta, ayuda a comprender aspectos relevantes de las fibra de abacá como: el origen, en donde está, se desarrolla, los requerimientos para los cultivos, el proceso de fabricación, la importancia y en qué sectores de la productividad el abacá ha sido aplicada, se consigue con esto determinar y seleccionar cual es la fibra más adecuada para la fabricación y aplicación de la propuesta, las cuales serán realizada con fibra de la mejor calidad, ayuda a generar una solución a varias problemáticas encontradas.

1.2 Características y propiedades del abacá

La fibra de abacá tiene una alta resistencia a la tracción, a la putrefacción y a la flexión específicamente y es comparable a la fibra de vidrio por las características que presenta. También, se informa que la fibra de abacá es la primera fibra natural, que se encuentran estrictos requisitos de calidad como la buena resistencia al golpe de piedra, exposición a los elementos y resistencia a la humedad. Es bien sabido que la microestructura de los materiales influye en sus propiedades es por eso por lo que los investigadores a menudo mejoran las propiedades mecánicas mediante el cambio de la microestructura. Hay muchas obras sobre las propiedades mecánicas de las fibras naturales, así como sus compuestos con alta resistencia derivados del tratamiento químico o físico de la fibra o la matriz (Çağrı, Cenk, & Özgür, 2017). Debido a estas características fisicoquímicas y sus propiedades de tracción, así como sus compuestos estas son de gran importancia para entender con mejor claridad cuáles son las normas, que se seguirán para considerar a la fibra natural del abacá de alta o menor calidad.

La mejor calidad de abacá son las finas, brillantes y de color beige, estas presentan una fibra con características únicas como: una alta resistencia a la tracción, plegamiento, flotabilidad, alta porosidad, resistencia al daño por agua salada (Vijayalakshmi, Neeraja, Kavitha, & Hayavadana, 2014). A continuación, se presenta una tabla donde, se muestran las propiedades, métodos y normas utilizados para establecer las características del abacá, arroja resultados para poseer una mejor comprensión de los efectos que presenta.

Tabla 1. 1Propiedades mecánicas del abacá

Propiedades	Métodos	Norma	Valores
Propiedades de tracción	Se utiliza una máquina de prueba universal (modelo: MSC-5/500, Agawn Seiki Company Limited, Japón) a una velocidad de cruceta de 10 mm / min.	ASTM D 638-01	980 MPa
Propiedades de flexión	Se utiliza la misma máquina de prueba mencionada anteriormente en misma velocidad de cruceta.	ASTM D 790-00	1,1%
Resistencia al impacto	Se utiliza un Universal Máquina de ensayo de impacto.	ASTM D 6110-97	1,5 (g/cm3)
Dureza	Utiliza una máquina de prueba de dureza Rockwell.	ASTM D785-98	41 GPa

Fuente: Tomado a partir de Elanchezhian y otros, (2018)

Un análisis de una investigación acerca de las propiedades mecánicas del abacá, aplica modelos estadísticos basados en algoritmos de densidad, probabilidad, y de distribución para la resistencia a la tracción de las fibras. Se emplea para esto el siguiente proceso la selección de cuatro tipos diferentes como: abacá, lino yute, sisal, da como resultado que los haces de abacá tienen la mayor resistencia a la tracción con un módulo de valor intermedio. Esto es por el hecho de que, en la estructura del sistema natural de la fibra, se formaron las microfibrillas de diferentes longitudes lo que influye en sus propiedades mecánicas. Las curvas de los algoritmos estimados para el módulo de tracción y para la resistencia de la fibra natural señalan que esta es resistente a factores como la tracción (Peponi, Biagiotti, Torre, Kenny, & Mondragòn, 2008). Con la aplicación de estos modelos, se ha podido analizar cuatro fibras naturales diferentes, entre ellas el abacá en donde esta ha presentado excelentes propiedades mecánicas y de resistencia a la tracción, lo que significa, que se necesitan 140,686 libras por pulgada cuadrada de fuerza para romper esta fibra. esto es por la estructura de las fibras que constituyen la planta, provoca que la fibra sea una de las mejores con respecto a sus características.

En el siguiente cuadro, se presentarán las propiedades mecánicas y químicas de la fibra de abacá en, la cual, se observan los porcentajes de compuestos que presenta la fibra como: la

celulosa, hemicelulosa, lignina y humedad y el resultado de las propiedades como: densidad, alargamiento, fuerza y el módulo de Young.

Tabla 1. 2 Propiedades mecánicas y químicas de la fibra de abacá

Propiedades Químicas				Propiedades mecánicas			
Celulosa (%)	Hemicelulosa (%)	Lignina (%)	Humedad (%)	Densidad (g / cm3)	Alargamiento (%)	Fuerza (MPa)	Módulo de Young (GPa)
68.32	19.0	12-13	10-11	1.5	1.1	980	41

Autor: Tomado a partir de Ahmet Çağrı, Cenk, & M. Özgür (2017)

Con estos porcentajes, se pudo percibir las cantidades químicas y las propiedades mecánicas del abacá como, por ejemplo, la celulosa que es una sustancia líquida que permite la fabricación de papel, se tiene un porcentaje del 68.32%, cantidad a, la cual, se le podría dar un valor agregado como es en la aplicación de el bioetanol, ayuda a convertir la celulosa en glucosa. Se aplica para esto un método de tratamiento previo alcalino asistido por microondas para inducir la susceptibilidad de los residuos de abacá para la conversión celulolítica, para esto, se implementó un diseño experimental, el cual, ayuda a obtener un rendimiento máximo de glucosa y, además, encontrar los parámetros óptimos necesarios para alcanzar esta condición. Así, también, con las propiedades mecánicas mencionadas en la tabla 2 de la fibra de abacá, se ha comprobado que esta presenta características de dureza y resistencia a la tracción, debido a esta superioridad, se ha obligado a su uso extensivo como refuerzos en las industrias textiles y automotrices (Cea, Manlangit, Reverente, & Barajas, 2019). Del mismo modo el abacá presenta un porcentaje de 12 a 13% de lignina muestra un mayor contenido ácido inherente y, además, un mayor potencial de degradación ácida, debido a que no es hidrolizado correctamente (Vijayalakshmi, Neeraja, Kavitha, & Hayavadana, 2014).

Otro tema muy importante es el efecto de la esterificación sobre la absorción de humedad de la fibra de abacá, se observa que el proceso de esterificación es un derivado de la reacción química de un ácido y un alcohol, ayuda a reducir drásticamente la absorción de humedad de la fibra de abacá, al aplicar ácido acrílico la fibra mostró una absorción de humedad aproximadamente de 32.87, 32.53, 50.76 y 39.01% más baja que la fibra no tratada que absorbe agua de estanque, río, pozo y de mar respectivamente a los porcentajes antes

mencionados (Punyamurthy, Bennehalli, Dhanalakshmi, & Venkateshappa, 2013).Es fundamental entender cada una de las características químicas y físicas, que presenta la fibra de abacá, debido a que esta información contribuirá al desarrollo de la propuesta, se establece ciertos parámetros para verificar si es factible la aplicación de esta fibra en el mobiliario.

1.3 Zonas de descanso para resort.

La palabra Resort proviene del inglés medio del siglo XIII donde, se definió como un lugar de refugio, escape o como un lugar donde recurrir para obtener comodidad. Conceptualmente, la idea del complejo, se remonta a los griegos y romanos, los griegos introdujeron los juramentos públicos, pero los romanos elaboraron este concepto en la, que se introduce habitaciones contiguas a las áreas de piscina junto con los placeres sociales de la comida y la bebida (Roehl & Van Doren, 2011).

Los resorts en Europa eventualmente, se convirtieron en sinónimo de *Spas* sin importar la ubicación, estos evolucionaron gradualmente durante este período para incluir recreación, juegos, placeres de la mesa, juegos de azar y la socialización, la cual, era más importante para los spas ingleses y estadounidenses, además, de los aspectos terapéuticos. Este factor social, se manifestó en sí mismo debido que existe la aplicación de muelles, galerías, diversión, tiendas, teatros, hipódromo, casinos. Este tipo de servicios antes de la Segunda Guerra Mundial hicieron que los resorts, se distingan de otro tipo de alojamientos (Roehl & Van Doren, 2011).

Para una mejor comprensión de los que es un resort, se hará una comparación de las características de un hotel tradicional con las de un resort, ayuda a delimitar los parámetros que cumplirán los establecimientos para considerarse un resort. Un hotel es un lugar que suele ser reservado por personas que viajan para reunirse, o que obligatoriamente pasarán una noche fuera de su hogar, están ubicados cerca de los aeropuertos o en el centro de los distritos de negocios. En cambio, los resorts son reservados principalmente por aquellos que buscan pasar unas vacaciones en una ciudad o país en particular, estos suelen estar ubicados cerca de un entorno natural (Roehl & Van Doren, 2011).

Los espacios establecidos que cumplirá obligatoriamente un *resort* de acuerdo al reglamento de alojamiento turístico junto con la clasificación y categorización de los establecimientos

son: áreas recreacionales en ellos, se realizan actividades físicas, áreas exteriores las cuales poseen espacios para relajarse y descansar, instalaciones para ofrecer servicio de hospedaje, áreas comunes y de servicio o restaurante son espacios en donde, se ofrecen la alimentación o servicio de recepción, área de mojado en, la cual, se encuentran las piscinas, hidromasajes y por ultima la área de spa (Ministerio de turismo, 2015).

En cada una de estas áreas, se realizan diferentes tipos de actividades como, por ejemplo, en el área recreacional, se identifican: actividades deportivas como futbol, tenis, baloncesto, voleibol, además, de la pesca, escalada, deportes extremos, entre otros. Por otro lado, se tiene las áreas exteriores en, la cual, se realizan caminatas, observaciones, actividades al aire libre, senderismo, excursiones, visitas de rutas ecológicas, campismo, actividades de lectura, meditación y relajación, con respecto de las áreas de hospedaje, se realizan las siguientes actividades que son: dormir, relajarse, en el área de servicio o restaurante, se realizan las actividades de alimentación, comunicación entre los clientes, reuniones, en el área de mojado en cambio la natación, buceo recreativo, motonáutica, pesca deportiva, por último, el área del Spa en, la cual, se realizan masajes, autorrelajación, meditación, entre otras actividades de relax (Sánchez, 2014).

A continuación, se presentará la siguiente tabla en donde, se realizará una categorización de los espacios que cuenta un resort, además, de una fotografía de cada espacio para una mejor comprensión, las actividades, que se realiza en ese lugar y el mobiliario que normalmente, se ocupa.

Tabla 1. 3 Áreas que comprende un resort

Zonas	Fotografía	Actividades	Mobiliario
Áreas recreacionales		• Deportivas • Recreacionales • Juegos para niños • Visitas • Relajación • Ir al gimnasio	• Arcos de futbol • Juegos para niños • Máquinas de gimnasio • Maceteros • Senderos
Áreas exteriores		• Caminatas • Descanso • Yoga • Lectura • Senderismo • Socialización	• Sillas • Mesas • Muebles • Objetos decorativos • Maceteros • Hamacas • Tumbonas
Área de hospedaje		• Alojamiento • Descansar • Leer • Trabajar • Baños calientes	• Sillas • Mesas • Muebles • Camas • Chimenea • Baño
Áreas comunes		• Recepciones • Buffet • Conferencias • Bar	• Sillas • Mesas • Estanterías • Barra • Sillones
Área mojada		• Natación • Descanso • Relajarse • Ejercicio • Tomar bebidas	• Tumbonas • Mesas • Sillas • Piscina • Objetos decorativos
Área de spa		• Masajes • Tratamientos • Exfoliaciones • Baños de cajón • Hidromasaje	• Camas • Cajones • Hidromasaje • Objetos decorativos

Autor: Tomado a partir de Sánchez (2014)

1.4 Mobiliario de descanso exterior

El mobiliario o muebles son objetos utilizados por los seres humanos, para realizar funciones necesarias que requieren las personas, este sirve para la decoración de lugares y establecimientos sin dejar de cumplir los usos para los que están diseñados (Ortega, 2018). Por otro lado, Martell (2016) menciona que, mobiliario es un conjunto de muebles que pertenecen a un edificio, casa o local, utilizados para facilitar las actividades de descanso de las personas en un solo lugar. Por consiguiente, se define que mobiliario son objetos móviles ,los cuales, sirven de soporte y ayudan a cumplir diversas actividades de los seres humanos, existe varios tipos, como, por ejemplo, silla, mesa, camas, bancos, estanterías, sofás, entre otros.

Las características principales que cumplirán todo tipo de mobiliario son, materiales y tecnología, esto no solamente tiene que ver con las maquinas actuales, que se aplican para la fabricación de mobiliario sino, también, de los nuevos y novedosos proceso de construcción. Por otro lado, la economía y gerencia trata de buscar el modo de realizar un proceso económico e industrializado y a su vez de aprovechar todos los desperdicios de los materiales para generar ganancias. Ecología e impacto al medio ambiente es trascendental al realizar mobiliario, debido a que no siempre, se toma en cuenta el sentido de la ecología como: los tipos de materiales usados, los recursos que son empleados para la fabricación, entre otros (Pentti, 2007).

Por otro lado, las características, que se tomarán en cuenta para el diseño son, el uso, utilidad y función puesto que es el punto de partida de cualquier objeto, además, de la ergonomía, estándares de confort como el acolchonamiento y medidas antropométricas. Otro punto importante es la belleza y estética del mobiliario esta estará en la precepción de lo que el consumidor recepta de forma gradual ya sea por antecedentes pasados, que se hayan observado, en cuento a la semiótica, sentido y mensaje, los muebles llegan a expresar lo que una persona quiere esto depende de sus características, por último, la seguridad, se toma en cuenta estándares para la construcción de los muebles lo que permite que estos sean adecuados para el usuario (Pentti, 2007).

El mobiliario exterior, se clasifica en diversas categorías, depende de su proveniencia como: mobiliario vial, que serán jardineras, juegos de niños, señalizaciones; mobiliario de áreas infantiles como, juegos; ballas. Mobiliario de descanso para áreas de ocio muebles de exteriores, mesas, bancos, butacas, tumbona, por último, mobiliario de áreas deportivas como plataformas, circuitos, obstáculos para caballos y amaestramiento de perros, entre otros (Garcia, 2005).

Tabla 1. 4 Clasificación del mobiliario exterior

Clasificación de mobiliario exterior	
Clasificación	Ejemplos Gráficos
Mobiliario vial	
Mobiliario de descanso exterior	
mobiliario de áreas deportivas	 

Autor: Tomado a partir de García (2005)

El mobiliario de descanso exterior es aquel que permite el reposo de una persona momentáneo a lo largo del día después de una actividad, además, de relajarse, sentir confort, tranquilidad, aporta así, también, al beneficio de la salud. La diferencia de descansar y dormir es, que se reposa sin necesidad de hacerlo por las noches, ni por 8 horas consecutivas como es adecuado para dormir y para tener un buen desenvolvimiento durante el día (Salud Institutos Nacionales de la Salud, 2013).

Otras de característica que posee el mobiliario de descanso es la de generar comodidad al usuario, para esto, se seguirán los siguientes parámetros antropométricos como, la ubicación y el tamaño para que puedan ser colocados en espacios reducidos así, también, se pensara en mobiliario, que se pueda movilizar, además, de la calidad de los materiales para lograr resistencia a los cambios climático. Otras de las características que estos poseen son la funcionalidad y cumplir con los parámetros de calidad en la construcción, esto permitirá que exista una gran evolución de materiales, se accede al desarrollo del mobiliario hasta el punto de no poder identificarlos si son para interiores o para exteriores, para aplicar en ambos ambientes (Garcia, 2005).

Además, de las características mencionadas anteriormente el mobiliario de descanso cumplirá con factores y necesidades requeridas para que este sea adaptable a la forma del cuerpo y a las actividades que realiza una persona. En este tipo de muebles el diseño es un elemento fundamental, pero la calidad, confort, el descanso adecuado y la utilidad necesaria para cada actividad primara en un mobiliario de descanso. Un ejemplo es la silla, la cual, es construida de forma sólida, segura y sobre todo ergonómica, la cual, cumple parámetros como: un asiento seguro, espaldar confortable, entre otros factores, a su vez, se conseguirá un mayor descanso con el acolchonamiento del asiento de la sillas y espaldares, de la misma forma esto permitirá el movimiento y desplazamiento con mayor ligereza en el espacio, que se realiza la actividad (Cruces, 2017).

Otro ejemplo de mobiliario son los sillones relax, los cuales, ofrecen comodidad a la hora de realizar cualquiera actividad, además, de ser totalmente funcionales debidos a que cumplen ciertas características como es el ajuste en la inclinación o el soporte de pies, los sofás por otro lado, se acoplarán a la forma de nuestro cuerpo, permite el movimiento y la comodidad de las lumbares al momento de sentarse, a su vez tomar en cuenta la salud de las articulaciones, columna y que al acostarse cumpla con la función de dar comodidad y descanso (Cruces, 2017).

Finalmente, para que un mobiliario de descanso cumpla su función al momento de ser utilizado el usuario, se sentirá descansado como haberlo hecho en una cama, para lograrlo el acolchonamiento tendrá un espesor concreto, a su vez una altura determinada y materiales

óptimos para el descanso en el exterior, con ello brindar al usuario comodidad, confort, un espacio relajado, por último, salud en nuestro cuerpo (Garcia, 2005).

En cuanto al acolchonamiento debido a que caréese de estudios, no se identifica una medida ni espesor exacto para la aplicación en mobiliario, pero existen algunas líneas orientadas en explicar el calculo que ayudaría a identificar el espesor para un acolchonamiento adecuado. Panero & Zelnik (2009) exponen: "Deffrient sugiere los siguientes espesores para un asciento de tipo medio: 3.8 cm de espuma sobre una base rigida de 1.3 cm con un total de 5.10 cm (…) que corresponden a una carga de 78 kg (172 lb)" (p.67). Adicionalmente, se identificarán con la aplicación de estos datos la decrecion del acolchonamiento es minima, es decir, que es admitida para ser aplicada.

Existen varios tipos de materiales para mobiliario de descanso exterior como, por ejemplo, la madera que tiene cierta resistencia hacia los cambios climáticos así, también, es de larga duración. Por otro lado las fibras naturales son más conocidas en la aplicación de mobiliarios exterior como el bambú y ratán, debido a que resisten a la intemperie, además, de que si estas son barnizadas su resistencia, se prolonga, en cuanto a las fibras artificiales estos son realizados con vinilos de alta gama, estas son trenzadas en la aplicación, presenta características como, versatilidad, resistencia, ligereza y el soporte de los diferentes cambios de temperatura y la humedad, los principales materiales sintéticos aplicados para el exterior son: el polietileno, el loom y el hularo; estos materiales son fáciles de pintar y muy apetecibles para los consumidores debido a su parecido con las fibras naturales, además, de aplicar accesorios resistentes realizados a base de poliéster o acrílico y, por último, el aluminio que es uno de los materiales más comunes en el sector hotelero, se encentran aluminio fundido, da una apariencia más robusta así, también, es un material muy resistente a la intemperie, su apariencia estética no es tan favorecedora como los antes mencionados (Valdéz, 2016).

Otro aspecto, que se entenderá para la aplicación de la propuesta son los requerimientos antropométricos para la construcción adecuada del mobiliario exterior de descanso, en el que, se hace referencia al campo de diseño de mobiliario, este siempre será un artefacto técnico de carácter utilizable para realizar un objeto como una silla, sofá o mesa con las características necesarias y requeridas (Smardzewski, 2015).

La ergonomía, también, tiene como uno de sus objetivos conseguir las dimensiones finales del producto, desde las medidas antropométricas. Toma en cuenta los diferentes tipos de medición para los diversos tipos de muebles que serán: silla, sofás, hamacas, tumbona, entre otros. Al obtener estas medidas, se asegurarán de que las dimensiones de los muebles logren una armonía entre sí en cuanto a su uso (Llaneza, 2007). A continuación, se presentará la figura 1.3 que contiene las medidas de confort, que se tomarán en cuenta para la aplicación en la construcción de mobiliario:

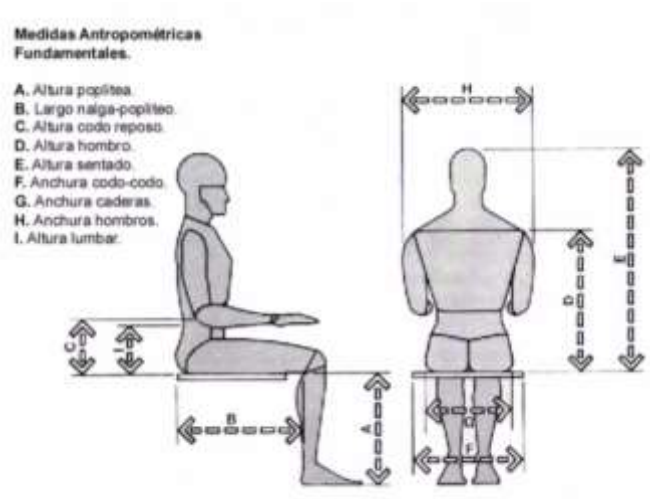


Figura 1. 3: La geometría del confort.

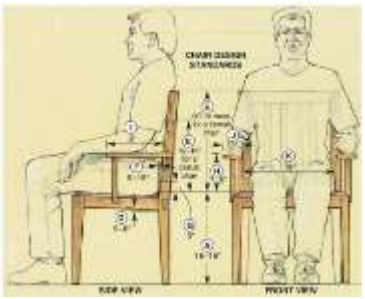
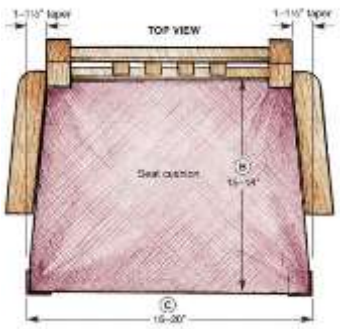
Fuente: Tomado a partir de Miller ,2005

Debido, que se estudiará específicamente mobiliario de descanso, se hará referencia a dimensiones comunes, ángulos y alturas para el diseño de diferentes tipos de asientos, comenzaremos refiriéndonos a una silla básica, para esto, se tomó en cuenta un adulto de tamaño promedio sentado en posición vertical, se incluye las directrices para las dimensiones y ángulos de los asientos, respaldo y apoyabrazos.

En el cuadro a la tabla 1.4, se observan diferentes vistas de una persona sentada y una vista superior de una silla, estas están acotadas con distintas letras que van desde la A hasta la I, las cuales contienen en los cuadros de alrededor el significado de cada una de las letras que son los parámetros dimensionales necesarias para ser aplicados a una silla confortable. Del mismo modo esto servirá para la correcta aplicación de las dimensiones y ángulos. Para las propuestas del mobiliario de descanso, se tomarán muy en cuenta que cada una de estas

fotografías, se visualiza la posición correcta para que una persona pueda sentir comodidad y confort a la hora de sentarse.

Tabla 1. 5 Medidas imprescindibles para asientos cómodos

<table>
<tr><th colspan="3">MEDIDAS IMPRESCINDIBLES PARA ASIENTOS CÓMODOS.</th></tr>
<tr><td>a) Para que los pies del ocupante descansen planos en el piso con un ángulo de rodilla de 90-100 °, se ubicará el asiento de 40 - 45 cm sobre el piso. Si la silla tiene un cojín, se tomará en cuenta su espesor comprimido en la altura del asiento, se resta la mitad del grosor del cojín.</td><td rowspan="3">
</td><td>i,j,k) Reposamuñecas serán de 20 cm de largo, 5 cm de ancho y separadas aproximadamente 48 cm.</td></tr>
<tr><td>b) Para dejar espacio entre el borde delantero del asiento y las piernas del ocupante, el asiento tendrá una profundidad de 38 - 45 cm.</td><td>h) Para que los reposabrazos apoyen los antebrazos sin elevar los hombros, se los colocará a de 18 a 22 cm sobre el asiento. Se verifica la altura del faldón de la mesa.</td></tr>
<tr><td>c) El ancho de asiento será de 40-50 cm, depende del estilo de la silla y de su preferencia, afinará el asiento de 5- 7 cm de adelante hacia atrás y de 3- 4 cm por lado.</td><td>g) Para dejar espacio "trasero", se dejará 8 cm de espacio abierto entre la parte superior del asiento y la parte inferior del respaldo inferior.</td></tr>
<tr><td>d) Para mayor comodidad, especialmente si la silla no tiene un cojín, se inclinará el asiento 5–8 ° de adelante hacia atrás. Esto, también, ayuda a evitar que el ocupante, se deslice hacia adelante.</td><td>e) Para brindar apoyo en la parte baja de la espalda sin interferir con los hombros, la altura de la espalda será de 30- 40 cm sobre el asiento para una silla informal y 50 cm para una silla formal.</td><td>f) Inclinar el respaldo hasta 5° para una silla formal y hasta 15 ° para una silla informal. Sin embargo, se tomarán en cuenta que a medida que aumenta el ángulo del respaldo, subirán el ángulo del asiento para mantener el ángulo de 90 ° y 100 °, de esta manera evitar el deslizamiento hacia adelante.</td></tr>
</table>

Fuente: Tomado a partir de Vergara y Agost (2015)

Por otra parte, los sofás o sillones, se caracterizan por brindar mayor comodidad al usuario, debido a que las personas pasan un tiempo considerables en estos muebles, por lo que es importante identificar la inclinación del sillón o silla debido a que este ejerce una fuerza sobre el cuerpo humano. La aplicación del ángulo de confort adecuado hace que un asiento sea cómodo, esto procederá de un cojín o del ángulo actual de una superficie dura. Cuando una persona, se sienta en un sillón, la espalda y el coxis, se hunden y el peso, se transfiere a los muslos, pero si, se aplica un respaldo reclinable, la presión del disco disminuye hasta en un 20%. Una posición reclinada es importante tanto para la comodidad como para la salud lo que permite descubrir que la mayoría de las personas, independientemente del género, la altura y el peso, prefieren sentarse en una posición reclinada con ángulos de respaldo promedio de 25º desde la vertical (Miller, 2005).

A continuación, se presenta una fotografía en la, que se observara los ángulos y medidas de confort para un sillón, además, del acolchonamiento adecuado que estas poseen.

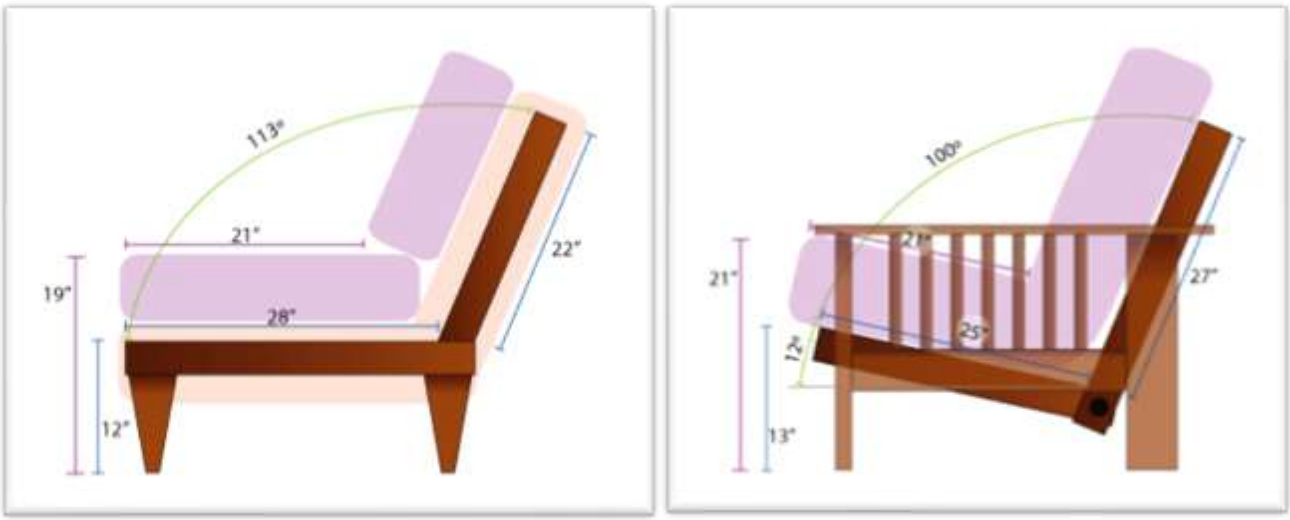


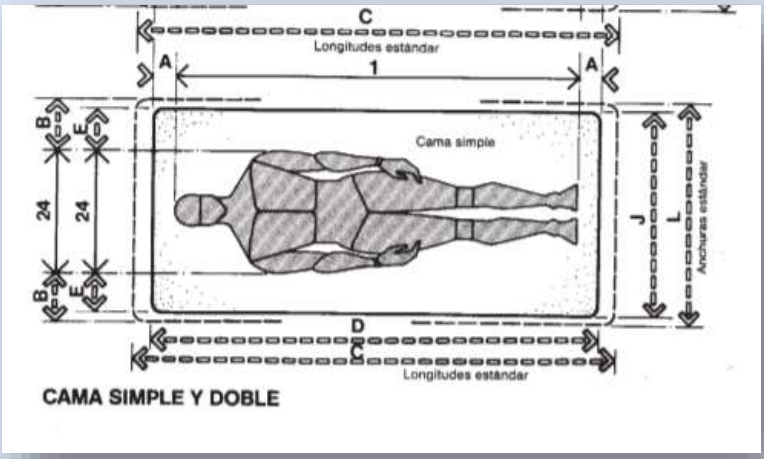
Figura 1. 4: La geometría del confort.

Fuente: Tomado a partir de Miller, 2005

Por último, hablaremos de la tumbona que es una silla individual reclinable, en, la cual, las personas, también, se recuestan sobre ella, es por eso, que se ha tomado como referencia las dimensiones humanas para aplicar sus dimensiones y holguras necesarios para tener una mejor movilidad y conocer que espacio, se les otorgará a las personas en la tumbona, además, de tomar en cuenta la altura media de un hombre adulto que es de 175 cm, es decir, que la tumbona podrá ser de 2 metros aproximadamente. A continuación, se presentará una la

siguiente tabla, la cual, se ayudará a describir las dimensiones del ser humano para luego poder sacar una medida estándar para la construcción de la propuesta.

Tabla 1. 6 Medidas antropométricas de una persona recostada.

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS DE UNA PERSONA RECOSTADA		
		
A	Holgura	6,4 cm
B	Holgura	19,1 cm
C	Longitud estandar	213,4 cm
D	Longitud estandar	198,1 cm
E	Holgura	15,2 cm
J	Longitud estandar	91,4 cm
L	Longitud estandar	99,1 cm

Fuente: Tomado a partir de Panero y Zelnik (2009)

Finalmente, según Tamayo (2015) afirma: “que la inclinación del respaldar de una tumbona es de 30°, aunque esta inclinación no es permanente, la posición del respaldar, se debe ajustar” (p.31).

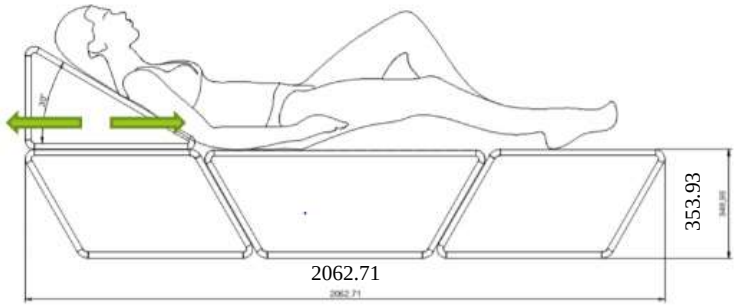


Figura 1. 5: Inclinación de la tumbona.

Fuente: Tomado a partir Tamayo (2015)

Existen varias aplicaciones de mobiliario de descanso para resorts, emplear para ellos fibras naturales con una apariencia similar a la fibra de abacá, por lo cual, se lleva a cabo la presentación de algunos ejemplos de tendencias en el diseño de mobiliario para este tipo de espacios:



Figura 1. 6 Mobiliario exterior para resorts.

Fuente: Tomado a partir Alibaba (2019)

La función primaria del producto es brindar descanso y comodidad a los clientes, con este mueble el consumidor, se sentará o recostara, para esto, se tomó en cuenta medidas antropométricas de confort y de seguridad a la salud de los clientes así, también, procesos de producción de primera calidad. Las principales normas de manejo y mantenimiento al referirse de una fibra natural son casi pocas, debido a que estas pasan por diversos controles de calidad antes de ser usada como, la de resistencia a la tracción, a la flexión y al uso, del mismo modo, se tomará en cuenta los aspectos estéticos. La función secundaria de este tipo de mobiliario es darle un valor agregado a un espacio, brindado un ambiente ecológico y, se contribuye a la disminución del plástico, metal y madera, productos, que se usa de forma excesiva lo cual causa desechos innecesarios. (Alibaba, 2019)

El mobiliario posee formas orgánicas que son las que están presentes en la naturaleza, lo que provoca que dicho mobiliario y el usuario, se conecte con la misma, otros mobiliarios como el de recostarse usualmente, se lo realiza con formas geométricas simples debido a que este servirá para soportar el peso del cuerpo. Las características superficiales añadidas al mobiliario son la aplicación de cojines o bases suaves para que el consumidor pueda sentir comodidad. En el proceso de producción cada paso, se comprobará antes de pasar al siguiente, para verificar que el ratán, la tubería de aluminio, el tejido artesanal y, por último, el embalaje deban cumplir con el estricto control de calidad para comprobar la funcionalidad correcta del mobiliario (Alibaba, 2019).



Figura 1. 7: Mobiliario exterior para resorts.

Fuente: Tomado a partir Alibaba (2019)

Este segundo ejemplo, se presenta un mobiliario realizado a base de la fibra natural de ratán, esta fibra es una de las más usadas en el sector de muebles para exteriores debido a sus buenas propiedades. La función principal de este mobiliario es el descanso y comodidad, con este producto el consumidor, se sentará y relajará. La forma ovalada permite que el mobiliario de la sensación de rigidez soporte y seguridad al usuario, la figura de la que parte este diseño es de la circunferencia, después de aplicarle ciertos principios de diseño como la extracción, finalmente, se obtuvo la siguiente forma. Su estilo es un emblema del diseño francés, la estructura con la que está construido el objeto es de metal, el cual, ayuda al soporte

del peso, la estructura exterior es un trenzado de fibra de ratán cubierto con un barniz melánico transparente, se aplica, también, un acolchonamiento 100% de algodón. En la imagen superior, se observan las dimensiones con las cuales está construido el mobiliario. En cuanto al embalaje, se utiliza un sistema de caja en cartón con las siguientes dimensiones: 80cm x 85cm x 100cm (Alibaba, 2019).

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Enfoque y tipo de investigación

La investigación tiene un enfoque cualitativo, el cual, busca apoyarse en datos y resultados encontrados de los resorts, particularmente en Samari Spa Resort, se aplica un proceso inductivo exploratorio y descriptivo para luego generar una perspectiva global de los datos que, se quiere obtener de dicho establecimiento. Estos datos recabados no serán específicamente estandarizados debido a que, en este estudio, se toma en cuenta las características, emociones, perspectivas, aspectos subjetivos e información que será obtenida de los clientes, personal administrativo y población que forman parte de la investigación.

El proceso, se ejecutará previo a una revisión de la literatura en la, que se buscará variables significativas. Estás serán de forma, verbal y no verbal, se obtiene información detallada de eventos, conductas, observaciones y manifestaciones de experiencias en Samari. Las técnicas usadas para la recolección de información son: entrevistas, evaluación de experiencias personales, visitas de campo, entre otras.

Es importante construir la realidad tal y como, se observa sin manipularla ni estimularla, se expone todos los detalles observados en Samari Spa Resort, presenta los resultados de forma impersonal y mantiene la distancia de creencias o tendencias de análisis. Así, también, este estudio cualitativo no pretende repetirse ni generalizarse sino más bien generar un campo de investigación desde un mundo visible hacia un mundo objetivo y a su vez ser naturalista, se estudiarán los fenómenos que suceden en la utilización del mobiliario de descanso para resort.

Se define el tipo de investigación como, no experimental debido a que, no se alterarán las propiedades ya establecidas de la fibra natural, sino que estas, se aplicarán en el mobiliario de descanso para resorts, lo enfoca en observar la información para que luego esta sea descrita y analizada por el investigador. Por otra parte, esta investigación, también, es de corte longitudinal, debido a, que se observarán las características que presenta a través del tiempo como aceptación del mobiliario por los clientes y el resort, relación objeto - usuario para la interacción y la resistencia de la fibra en la aplicación del mobiliario. Esto ayudará a determinar la evolución y comprender los cambios de la fibra expuesta a factores climáticos, de resistencia, entre otros para, finalmente, obtener un panorama más amplio.

El diseño de la investigación es fenomenológico puesto, que se tomarán en cuenta las experiencias y emociones que viven las personas al usar mobiliario de descanso fabricado en fibra de abacá, se toma en cuenta múltiples perspectivas. Finalmente, desarrolla la descripción de la experiencia, verifica si el mobiliario cumple las características y funcionamiento para los que fue diseñado.

Del mismo modo el alcance es descriptivo debido a que hace referencia a todos los sucesos y eventos, para luego especificar las normativas ergonómicas y de relación con el resort, a su vez, se tomará en cuenta la teoría existente de la fibra de abacá, para conocer si esta cumple con las especificaciones para ser aplicada en mobiliario.

2.2 Recopilación y análisis de la información

Para el proyecto de investigación titulado Línea de mobiliario exterior de descanso para resorts aplicando la fibra natural de abacá, se ha tomado en cuenta una población de 220 participantes, estos están divididos de la siguiente manera: el gerente de Samari Spa Resort, quien proporcionará información acerca del establecimiento y mobiliario existente, un artesano experto en fibras naturales, el artesano ayudará a comprender el manejo y la aplicación de la fibra así como parámetros, técnicas y materiales adecuados para la construcción. Además, se tomó en cuenta los clientes hospedados y frecuentes de Samari, los que fueron identificados al realizar una visita al establecimiento en, el cual, la propietaria, nos supo señalar que, de acuerdo con su nómina de clientes, calcula un alrededor de 500. Para conocer el número total de la población, que se requiere estudiar para la investigación, se aplicará la siguiente formula.

FORMULA DE MUESTRA

$$N = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{e^2 \times (N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

En donde:

N= 500 Total de población

Z= 95% = 1,96 Nivel de confianza

P= 0.5 probabilidad a favor

Q= 1- P = 0.5 probabilidad en contra

e= 5%. = 0.05

$$N = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 500}{0.05^2 \times (500 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$N = 218$$

Después de la aplicación de la fórmula, se obtuvo un total de 218 personas, de las cuales, se extraerá información detallada de las necesidades y requerimientos de los usuarios.

Tabla 2. 1 Población

Fuente: Elaboración propia

Participantes	frecuencia	%
Gerente de Samari	1	0.93%
Clientes hospedados y frecuentes de Samari (1mes)	218	98.12%
Artesano experto en fibras naturales	1	0.93%
Total	220	100%

La investigación, se considera no probabilística puesto que, para el estudio, se seleccionó por conveniencia un establecimiento específico, Samari Spa Resort, debido a que este tipo de muestreo encaja de mejor forma para el estudio, observación y análisis de cada uno de los datos que requiere el investigador.

Tipos de recolección de información

En la presente investigación, se utiliza la técnica de entrevista semiestructurada, está tiene como propósito recopilar información estratégica de los diferentes participantes. Para esto, se emplea el instrumento de investigación de guía de preguntas para luego ser aplicada a los participantes como el gerente de Samari Spa Resort, quien proporciona información acerca de las características y áreas del establecimiento, así como del mobiliario de descanso que posee Samari. Este tipo de recolección de información tiene como objetivo poseer un conocimiento más amplio sobre las características y usos del mobiliario destinado para el resort.

Otra de las técnicas usadas fue la de observación que permite obtener información necesaria para la investigación. Para esto, se aplica el instrumento de ficha de observación mediante

fotografías videos y audios recopilados. Esta técnica va dirigida al establecimiento, Samari Spa Resort en, el cual, se observa el tipo de materiales, la ubicación actual del mobiliario y el cumplimiento de los requerimientos antropométricos del mismo, además, de las áreas que conforman Samari. Así, también, se toma en cuenta a un artesano experto en fibras naturales, para conocer las técnicas de tejido, técnicas de tinturado, tratamiento, manejo y técnicas para el uso de fibras naturales en mobiliario. El objetivo es analizar las características del mobiliario, establecimiento, así como las técnicas de manejo de la fibra de abacá en la aplicación de mobiliario.

Por último, se aplica la técnica de encuesta, se tiene como objetivo la recolección de parámetros específicos, que se quiere conocer. Para esto, se emplea un cuestionario como instrumento de investigación, que contiene diversos tipos de preguntas cerradas dirigidas hacia los 218 clientes de Samari Spa Resort, los cuales, otorgan información desde su punto de vista acerca de mobiliario, instalaciones del resort, preferencias y sobre todo características que ellos consideran importantes para el descanso.

Procesamiento y análisis de información

Los formatos de entrevista, se encuentran en el Anexo N.º1.

Tabla 2. 2Análisis de la entrevista

Gerente de Samari Spa Resort - Doctora Tania Delgado	
Pregunta 1	¿Cuántas áreas existen en Samari spa resort?
ANÁLISIS	
La distribución de Samari Spa Resort cuenta con los siguientes equipos, los cuales, son: recepción, restaurante, cocina, mantenimiento, spa, contabilidad, y áreas sociales como: áreas de restaurante, áreas verdes y el salón de eventos. Estas nos ayudarán a definir el espacio en, el cual, se podría colocar el mobiliario.	

Gerente de Samari Spa Resort - Doctora Tania Delgado	
Pregunta 2	¿En qué área existe más interacción entre personas?
ANÁLISIS	
Existe más interacción en las áreas de spa y áreas verdes puesto que Samari Spa Resort es uno de los más reconocidos gracias a sus hermosos senderos y su servicio de relajación. Por otra parte, existe el restaurante en, el cual, los clientes hospedados tomaran su desayuno de forma gratuita, aunque este lugar no sea exactamente para brindar descanso.	

Gerente de Samari Spa Resort - Doctora Tania Delgado	
Pregunta 3	¿Qué áreas son más comunes para descansar?
ANÁLISIS	
Se deduce que los jardines, áreas verdes, senderos y área de piscina son los más comunes para el descanso, estas están ubicadas en el exterior de Samari, ayuda a su vez a definir que estas áreas son preferibles para la relajación y meditación.	

Gerente de Samari Spa Resort - Doctora Tania Delgado	
Pregunta 4	¿Qué actividades, se realiza en cada área?
ANÁLISIS	
En el área exterior, se realizan actividades como caminatas, senderismos, yoga, entre otras. Por otro lado, en el área mojada en, la cual, se encuentra la piscina, se realizan actividades como la natación, masajes, relajación, entre otras. Se toma en cuenta cada una de esas áreas, se analiza que existen actividades importantes para la aplicación de mobiliario de descanso en cada uno de estos espacios.	

Gerente de Samari Spa Resort - Doctora Tania Delgado	
Pregunta 5	**¿**Qué características tienen las áreas de descanso? (ambientales, espacio, mobiliario, comodidad).
ANÁLISIS	
Las principales características que poseen las áreas de descanso, se caracterizan por ser un lugar tranquilo, lejos del ruido, con música relajada, senderos amplios, áreas verdes, actividades relajantes, un área de spa y piscina incomparables.	

Gerente de Samari Spa Resort - Doctora Tania Delgado	
Pregunta 6	¿Considera necesario aplicar un mobiliario en donde los clientes puedan interactuar?
ANÁLISIS	
Gracias a esta respuesta, la gerente de Samari aprobó la propuesta a realizar que es la construcción de mobiliario, ayuda con esto a agregar valor al lugar y así brindar a los clientes más opciones para descansar e interactuar.	

Gerente de Samari Spa Resort - Doctora Tania Delgado	
Pregunta 7	¿Qué características tienen las personas que frecuentan estas áreas? (están acompañadas, solas, vienen por negocios, entre otras)
ANÁLISIS	
Con los datos otorgados podemos analizar que el mobiliario de descanso, que se aplicará permitirá interactuar entre familia, amigos y parejas, debido a que estos grupos son los que más frecuentas Samari.	

Fuente: Elaboración propia

Las fichas, se encuentran en el Anexo N.º 2.

Tabla 2. 3 Análisis de las encuestas

Análisis de las encuestas	
Pregunta 1	¿Qué área exterior de Samari Spa Resort prefiere usted para el descanso?
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
Se identifican que un 37.1 % de los clientes encuestados prefieren descansar en el área exterior A, debido a que es uno de los lugares más concurridos en los senderos de Samari Spa Resort. Además, el 19%de los encuestados prefieren las áreas B y C, las cuales son menos concurridas, lo consideran aptas para descansar y relajarse. En general, la de mayoría de los encuestados prefieren descansar en el área A puesto que este lugar, se encuentra cerca de las habitaciones y demás áreas del establecimiento.	

Análisis de las encuestas	
Pregunta 2	¿Seleccione tres actividades con las que más relaciona a un resort?
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
Las actividades que están más relacionadas con un resort son: descansar con un 31.4%, seguido de actividades recreativas con 28.3%, por último, actividades al aire libre con 23.5%. Esto quiere decir que cada una de las actividades seleccionadas en la encuesta, se realizan al aire libre y por eso es necesario aplicar mobiliario para brindar más acogida y descanso a los clientes de Samari Spa Resort.	

Análisis de las encuestas	
Pregunta 3	¿Con quién frecuenta un resort?
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
Del total de las encuestas aplicadas, el 29.4% frecuentan un resort con su pareja, debido a, que se considera un lugar de descanso fuera de estrés del trabajo y otros factores, mientras que un 28.1% considera que es más frecuente ir a un resort acompañado de familia, por último, un 24.3% los frecuentan con amigos. Esto quiere decir, que el mobiliario diseñado para Samari Spa Resort proveerá comodidad y funcionalidad para familia, pareja, amigos y a su vez permitir la interacción de las personas.	

Análisis de las encuestas	
Pregunta 4	¿En un elemento de descanso, qué actividades realiza usted?
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
Del total de las encuestas aplicadas, 25.47% frecuentan dormir como una actividad en un elemento de descanso, otro 24.52% prefiere comer y beber y un 23.89% prefiere socializar. Es por eso por lo que el mobiliario estará destinado para permitir al usuario tomar descanso o dormir, debido a que los visitantes buscan una forma de salir de la rutina, relajarse y sentir descanso para su cuerpo.	

Análisis de las encuestas	
Pregunta 5	El mobiliario de descanso permitirá interactuar con más personas. Con esta información usted esta:
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
Del total de las encuestas aplicadas, 35.2% está de acuerdo con que el mobiliario de descanso permitirá interacción entre personas. Con estos resultados podemos concluir que el mobiliario incluirá espacios amplios e interconectados para que pueda haber tener una fácil comunicación entre parejas, amigos y familiares.	

Análisis de las encuestas	
Pregunta 6	¿Qué posición para usted es más cómoda al momento de descansar?
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
Del total de las encuestas aplicadas, el 48.6% prefieren una posición de acostado completamente al momento de descansar. Una posición completamente acostada permite a las personas tener un mejor descanso, además, de una respiración y estiramientos del cuerpo adecuados, para así sentir un momento relajado y de desconexión de problemas cotidianos.	

Análisis de las encuestas	
Pregunta 7	¿Qué aspectos considera usted, que se tomarán en cuenta para la comodidad en mobiliario?
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
Del total de las encuestas aplicadas, 21.1% indica que el acolchonamiento es uno de los aspectos más importantes, que se tomarán en cuenta para la comodidad del mobiliario. Un 18.6% indica como importante el análisis de la altura del espaldar y su ángulo de inclinación, por último, 12.2% indica la importancia de cojines para que las personas puedan sentir mayor comodidad al momento de descansar. Por consiguiente, estos tres aspectos importantes estarán reflejados en la aplicación del mobiliario ayuda con esto a darle forma y estética a la propuesta.	

Análisis de las encuestas	
Pregunta 8	¿Considera usted que el mobiliario exterior de Samari es adecuado para brindar descanso?
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
Del total de las encuestas aplicadas, 48.1% está totalmente en desacuerdo, seguido de un 24.5% que está en desacuerdo con que el mobiliario que actualmente está en uso en Samari Spa Resort, es adecuado para brindar descanso a los clientes. Con respecto a las imágenes otorgadas para la encuesta, se pudo observar que el mobiliario de Samari es de metal, pierda, madera y plástico, deja de cumplir con los requisitos ergonómicos y de confort para brindar descanso.	

Análisis de las encuestas	
Pregunta 9	¿Para usted, qué otra característica cumple un mobiliario de descanso?
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
De acuerdo con las respuestas otorgadas por los encuestados,180 personas coincidieron con la comodidad, seleccionada como la característica más importante, sin dejar de lado el aspecto ergonómico que lo mencionaron 20 personas, es esta otra de las respuestas más utilizadas. Se concluye que el mobiliario está diseñado específicamente para brindar estas dos características muy importantes en la construcción.	

Fuente: Elaboración propia

Las fichas, se encuentran en el Anexo N.º 4.

Tabla 2. 4 Análisis de las fichas de Observación

Observación II – Procesos de tejido, tiempos y reacciones	
Objetivo	Analizar los procesos, tiempos y reacciones a cada uno de los tipos de tejido para la construcción de mobiliario en fibras naturales.
ANÁLISIS	
El poco conocimiento, que se tiene sobre la aplicación de la fibra natural de abacá en mobiliario es debido a que, en Monterey, también, conocida como la capital mundial del abacá, no usa la fibra para darle ningún valor agregado. Por esto, las personas solo, se dedican a exportarla más no a fabricar accesorios u objetos. Pese a esto, se encontró a una artesana llamada Silvia Manguis, quien nos brindó información adecuada e importante para identificar estos tipos de tejidos, tiempos y reacciones, aplicados en objetos pequeños. Se concluye que la fibra es tejida de 4 formas diferentes que son: a manos, crochet, aguja y telar, se toma a cada uno de estos tipos distintos tiempos de tejido, además, de conocer las dificultades y el proceso de cada uno de ellos y, se finaliza con pruebas de reacciones de los tejidos a varios factores como el estirar, contraer, cambios climáticos, por último, el peso, con esto, se pudo definir un tejido adecuado para aplicarlo al mobiliario.	

Observación III – Procesos de tejido, tinturado y tratamientos del abacá	
Objetivo	Analizar los procesos de tejido, tinturado y tipos de tratamiento utilizados para la construcción de mobiliario en fibras naturales.
ANÁLISIS	
En cuanto al tinturado de la fibra debido al poco conocimiento en aplicaciones de mobiliario, el único proceso existente aplicado actualmente es el de tinte mágico, que es usado para ropa. Sin embargo, con el mismo proceso, se observa que la fibra reacciona positivamente al tinturado, ayuda a generar varios colores. Además, no se desarrolla ningún cambio en si a las características de resistencia de la fibra, pero el tinte si provoca que la fibra pierda su brillo natural. Otro aspecto importante de la investigación fueron los tratamientos, que se dan a la fibra para la resistencia en exteriores. Según los datos mencionados por el artesano el único tratamiento, que se da a la fibra para la resistencia es la aplicación de un barniz llamado	

Selloplast, que no provoca cambios negativos en la fibra, sino más bien ayuda a proteger las características físicas de brillo y permite fácil limpieza.

Observación I – Samari Spa Resort	
Objetivo	Determinar el espacio disponible, actividades y tipo de mobiliario existente.
ANÁLISIS	
Con la observación realizada podemos analizar que Samari tiene seis áreas exteriores con espacios adecuados para aplicación del mobiliario, pero en cada una de estas áreas, se aprecia poca cantidad e inadecuado mobiliario. Además, el mobiliario existente posee materiales inapropiados como el acero, que resulta incómodo para el descanso. Por otra parte, la madera, se hincha o contrae debido al factor climático del cantón Baños. Finalmente, el plástico pierde sus propiedades, y se daña fácilmente. Por esto el mobiliario existente no brinda confort, comodidad ni descanso.	

Fuente: Elaboración propia

Caracterización de la institución

Samari Spa Resort es un lugar de descanso y relajación, ubicado en la Av. de las Amazonas vía a Puyo, a 2 km del mercado de artesanías de la ciudad Baños, en la provincia de Tungurahua, - Ecuador. La Dr. Tania Delgado es gerente propietaria de Samari Spa Resort, mismo que posee un estilo colonial debido a que fue construido hace 300 años en donde operaba un monasterio jesuita. En 1998, este lugar fue remodelado y en 2000, fue inaugurado y llamado Samari una palabra quechua que significa “disfrute y siéntase como en su casa”.

Arquitectónicamente este lugar clásico-colonial posee una estructura compleja de edificios tanto en su estructura principal como en las pequeñas casas para los huéspedes, está construida con materiales como piedras del volcán Tungurahua, madera de eucalipto, adobe, madera adornada, tejas rojas para el techo, ventanas con vitrales, además, una parte del edificio principal posee rocas incrustadas y morteros para dar la apariencia de un viejo castillo inglés.

Samari posee una extensión de 4 hectáreas en dónde, se encuentran amplios senderos de piedras adornados de flores y vastas áreas verdes para la relajación de sus huéspedes, además, de un centro de convenciones, spa, salón de fiestas, piscina climatizada, canchas de tenis, jardines japoneses, habitaciones de lujo, cafetería y restaurante.

Las habitaciones del lugar están decoradas en tonos alegres que hacen juego con el estilo, acompañadas de un techo inclinado con ladrillos a la vista, una característica muy importante es la distribución de estas pequeñas casas a lo largo del amplio terreno que brinda a los usuarios fácil acceso para realizar actividades en exteriores como yoga, capoeira, caminatas, entre otras.

La piscina climatizada interna del Spa Oriental es de tamaño considerable y esta bordeada por catorce habitaciones las cuales son utilizadas para masajes, sauna, jacuzzi, baños turcos y de vapor, tratamientos de cuerpo entero, y tratamientos faciales. Este, se convierte en uno de los principales atractivos de Samari.

Samari Spa Resort es una elección excepcional en este atractivo pueblo andino, además, de ser un miembro seleccionado del grupo Hoteles y Haciendas Exclusivas de Ecuador.

2.3 Propuesta de Investigación

Identificación de Oportunidades

Para la propuesta de investigación, se aplica la metodología para el diseño de productos de Alex Milton y Paul Rodgers, la cual, está comprendida por seis fases: Identificación de Oportunidades, Programación y Especificación, Diseño Conceptual, Desarrollo del Diseño, Diseño Detallado y Producción. Estas fases ayudan al desarrollo de la propuesta del mobiliario, lo que genera con esto datos información adecuada para cumplir con los requerimientos (Milton & Rodgers, 2013).

En la fase de Identificación de Oportunidades, llamada, también, fase cero en, la cual, se reconocen los problemas que presentan materiales ordinarios como el plástico, metal y madera aplicados en mobiliario exterior de descanso para resort. Además, se documenta las necesidades y los deseos para que la propuesta cumpla con los requerimientos. Para la aplicación de esta primera fase, se usa las siguientes herramientas la evaluación de experiencias de los clientes, entrevistas y visitas de campo y análisis e interpretación de la investigación (Milton & Rodgers, 2013).

Cumple la primera fase, se realizó una observación en, la cual, se puedo encontrar los problemas actuales que posee el mobiliario de Samari Spa Resort, que son problemas

provocados por el factor climático que el cantón Baños presenta, como, por ejemplo, la madera, se contrae o hincha, el metal, se oxida y el plástico, se rompe y pierde sus propiedades. Para tener una perspectiva más amplia del problema, se refiere a la introducción y tabla 2.4 análisis de las fichas de observación, en donde, se explica y analiza cada uno de estos materiales y las causas por los que no son adecuados para su aplicación. Así, también, se muestra el cuadro de necesidades que tiene como objetivo analizar aspectos como funcionalidad, uso, estructura, forma, materiales y aspectos sociales que poseera el mobiliario para cumplir con los requerimientos de los clientes de Samari Spa Resort. Del mismo modo, jerarquizan las necesidades primarias secundarias y terciarias.

Tabla 2. 5 Lista de necesidades y su jerarquización

Grado de importancia para la calificación				
Muy importante	Importante	Neutral	Poco Importante	Sin importancia absoluta
5	4	3	2	1

Necesidad	**Imp.**
Funcionales:	
Permitir interacción	4
Permitir soporte de varios tipos de objetos	1
Material resistente al peso	5
Puntas redondeadas	1
Materiales livianos para la movilidad del mobiliario	3
Mecanismos para acoplamiento de la fibra en el mobiliario.	5
Uso:	
Producto con buenos acabados	4
Fácil de limpiar y reparar	3
Espacios amplios para el descanso	2
Superficies suaves y cómodas	4
Inclinación y medidas antropométricas que brinde confort	5
Estructurales:	
Pocas piezas en la estructura del mobiliario	4
Componentes para generar interacción	3
Aplicación de una estructura superior	1
Estructuras sencillas y fáciles de entender	5
Accesorios como cojines que formen parte del diseño del mobiliario	4

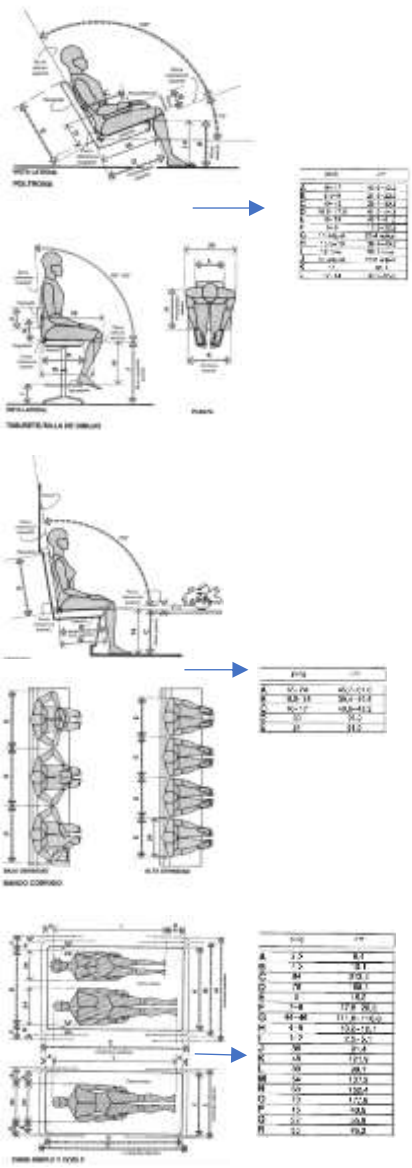
Formal o expresiva:	
El estilo del establecimiento será plasmado en el mobiliario	3
Lograr un ambiente relajado y tradicional	2
Colores aplicados generarán armonía y tranquilidad	3
Tejido de la fibra, se complementará con los materiales exteriores	2
Superficie cómoda y suave	5
Materiales:	
Estructura de la base del mobiliario resistente	5
Aplicación de buenos acabados para reforzar	4
Seleccionar fibras de mayor dureza	5
Productos para el tinturado de la mejor calidad	2
Aplicar laca para la fácil limpieza y resistencia del material	4
Social:	
Generar fuentes de trabajo para la comunidad de Monterrey	4
Abrir mercado hacia una nueva propuesta	4
Uso de materia prima fácil de desintegrar para generar coincidencia por el medio ambiente	5
Realizar un mobiliario que genere descanso en lugares exteriores	4
Generar nuevos productos con materia prima realizada en Ecuador	3
Psicológicas:	
Bienestar al proteger el medio ambiente en la, que se utiliza materiales alternativos	5
Conexión con la naturaleza	2
Sentir comodidad	3
Sentir relajación	3
Sentir satisfacción debido al fácil acceso y manipulación del mobiliario	4
Técnico-productivas:	
Aplicar un proceso de calidad para verificar seguridad del mobiliario	4
Desplegable	1
Proceso de producción de bajo impacto ambiental	3
Bajo costo de producción	2
Disminuir riesgo a obreros con la aplicación de insumos de seguridad	5

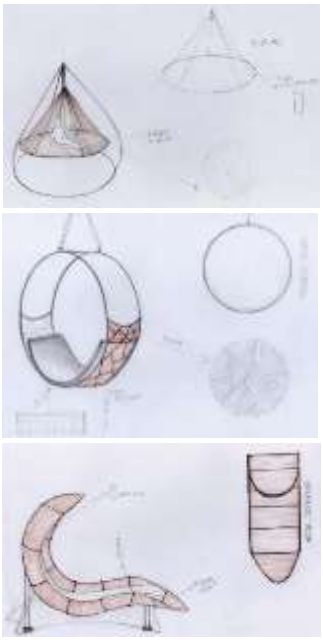
Fuente: Elaboración propia

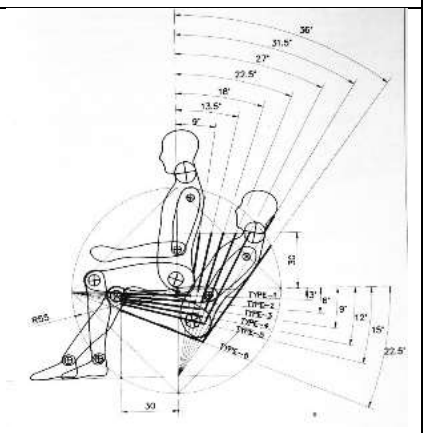
Programación y especificación

La segunda fase denominada Programación y Especificación, tiene como objetivo el análisis de las necesidades establecidas. Es decir, después de jerarquizarlas y escoger solamente las más importantes y relevantes para la investigación, se establecen las métricas que permiten evaluar y controlar el proceso por seguir para cumplir con el factor determinado, se especifica así el proceso de construcción, medidas, entre otros aspectos importantes para aplicarlos en el producto.

Tabla 2. 6 Especificaciones del producto

Especificaciones del Producto			
Núm.	**Necesidades**	**Métrica**	**Factor determinado**
1	Ergonómicas Ángulos de confort Descanso de pies Medidas antropométricas Acolchonamiento Holguras Percentiles	Altura poplítea, largo nalga-poplítea, altura codo reposo, altura hombro, altura sentado, anchura codo-codo, anchura caderas, anchura hombro, altura lumbar, ángulos máximos y mínimos, soporte de pies, anchura máxima del cuerpo, anchura estándar, longitud estándar, holguras, anchura estándar con holgura,	

2	Fibra de altas propiedades Mecánicas Seguro Resistencia	Resistencia a la tracción, resistencia al impacto, flexibilidad y dureza	Fibra de Abacá número 2 presenta mejor brillo y calidad. Buena resistencia al golpe de piedra, exposición a los elementos y resistencia a la humedad.
3	Materiales no tóxicos Resistencia	Recubrimiento de un barniz llamado selloplas de baja toxicidad, ayuda a proteger y facilitar la limpieza de la fibra.	Los pasos para la aplicación son: - Con un trapo húmedo, se limpia la fibra - Se coloca con una brocha cierta cantidad de selloplast para que esta, no se derrame - Finalmente, se coloca en mobiliario con la brocha de derecha a izquierda y con suavidad.
4	Modular Fácil de transportar Comodidad	Geometrías entrelazadas generan módulos Estructura metálica liviana	 Formas geométricas básicas.
5	Tinturado de la fibra	Color Materiales no tóxicos Resistencia	Materia colorante orgánica para la tintura de fibras textiles naturales, sintéticas llamado Tinte Mágico.
6	Estructura ligera Fácil de transportar Resistencia	Estructura fabricada en tubo redondo galvanizado Fuji para muebles	Tubo redondo galvanizado el espesor depende de la estructura y el peso que soportara.

7	Seguro	Fibras tejidas y reforzadas en la estructura	
8	Fácil de dar mantenimiento	Superficie suave. Esta no será ni demasiado gruesa ni blanda, sin contornos o abultamientos	Las características superficiales añadidas al mobiliario son la aplicación de cojines o bases suaves hechos de espuma de alta densidad y espuma de secado rápido ofrecido para mayor comodidad del consumidor.
9	Requerimientos de descanso para una silla Ergonomía	Mantener la altura y profundidad y acolchonamiento adecuada para el descanso	
10	Inclinación Ergonomía Requerimientos de descanso para una silla	Inclinar el respaldo hasta 5° para una silla formal y hasta 15 ° para una silla informal	
11	Descanso de pies Ergonomía	Tomar en cuenta el ángulo de rodilla y la ubicación del asiento.	Con un ángulo de rodilla de 90-100 °, se ubicará el asiento de 40 - 45 cm sobre el piso.

12	Resistencia Fibra de altas propiedades mecánicas Seguro	Buena apariencia y ser fuerte en cuanto a resistencia, en especial en su base, en donde será capaz de resistir presiones equivalentes a las 200 lb.	Tipos de tejidos para la resistencia: 
14	Estilo Reflejado Color Buenos acabados	El estilo por aplicar, se conjugará con el rustico del lugar junto con las nuevas tendencias en mobiliario.	Realizar un moodboard para identificar cada característica como morfología, cromática y textura.
15	Fácil mantenimiento Materiales no tóxicos Disminuir el impacto ambiental	Usar sustancia para la limpieza de bajo impacto para que no dañe el recubrimiento	Estas serán limpiadas con un trapo mojado para no alterar o maltratar la fibra.
16	Disminuir el impacto ambiental Fibra de altas propiedades mecánicas	Disminuir la cantidad de desechos como plástico, metal y madera	La fibra será desechada fácilmente. El proceso de fabricación no conlleva métodos que contaminan el medio ambiente.
17	Bajo costo Estructura ligera	Analizar costos, materiales y procesos	Realizar un estudio de costos de materiales, procesos y mano de obra para analizar el costo del producto terminado.

Fuente: Elaboración propia

Diseño conceptual

En la tercera fase de Diseño Conceptual, se comienza a dar forma al producto, que se quiere diseñar, para así poder explicarlo. Para esto, se propone varias alternativas expuestas en el anexo Nº. 5 para luego seleccionar la, que se acople mejor a los requerimientos del resort y los clientes. Además, se define el color, forma, texturas, tipo de tejido y materiales, para lo, que se considera la inclusión del diseño con el medio ambiente, además, de proponer cuáles serán los materiales por usar. Para esta fase, se usa las herramientas como: brainstorming, bocetos y, mapa mental, se toma en cuenta los requerimientos y necesidades analizadas anteriormente (Ariza, y otros, 2009).

El mapa mental es una herramienta que ayuda a definir los parámetros más relevantes para la construcción del mobiliario de descanso realizado en fibra de abacá. En la siguiente figura, se observan las características más importantes para un proceso adecuado en la construcción del mobiliario.

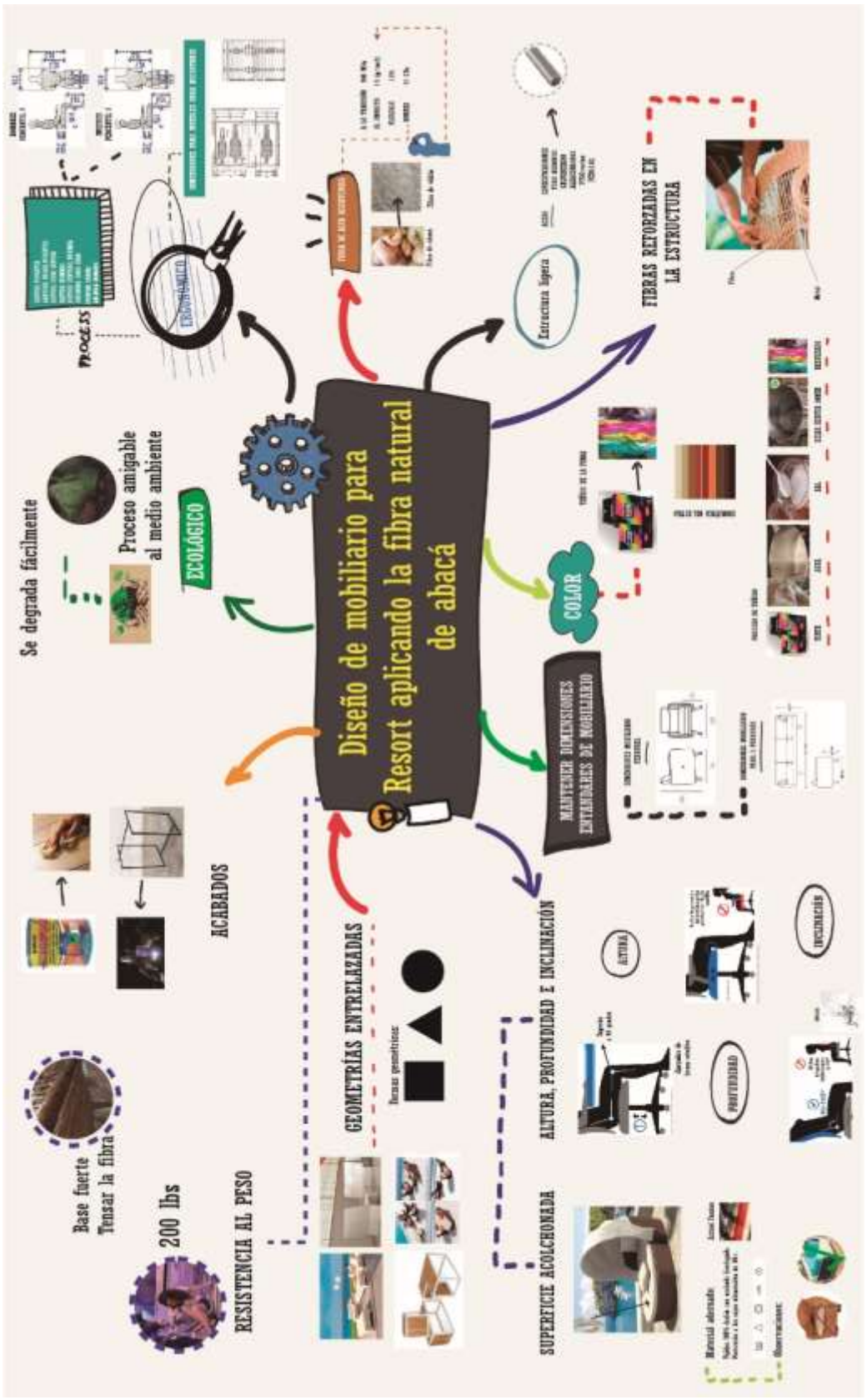


Figura 2. 1: Mapa Mental

Fuente: Elaboración Propia

Se realizó el moodboard en la, que se analiza nuevas tendencias del 2018 - 2019 de mobiliario exterior para descanso, debido a que estas conjugan exactamente con el estilo de Samari Spa Resort. Según Maderame (2016), la combinación de las nuevas tendencias 2018 – 2019, junto con estilos rústicos, clásico, colonial, entre otros, se combinan y complementan perfectamente en espacios ya sean exteriores o interiores, debido a la armonía que crean a través de la mezcla adecuada de los elementos. Las formas y texturas fueron extraídas del *moodboard*, se enfatiza formas básicas con las cuales son construidas las tendencias actuales, estas son geométricas y sencillas. Finalmente, La paleta de colores fue analizada del mismo modo, se consideran nuevas tendencias de tonalidad aplicadas en mobiliario de descanso exterior. Para esto, se seleccionaron colores claros, tonos beige o tostados. Las tonalidades más claras son perfectas para ambientes donde, se quiere aprovechar la luz y así crear espacios con más vida.

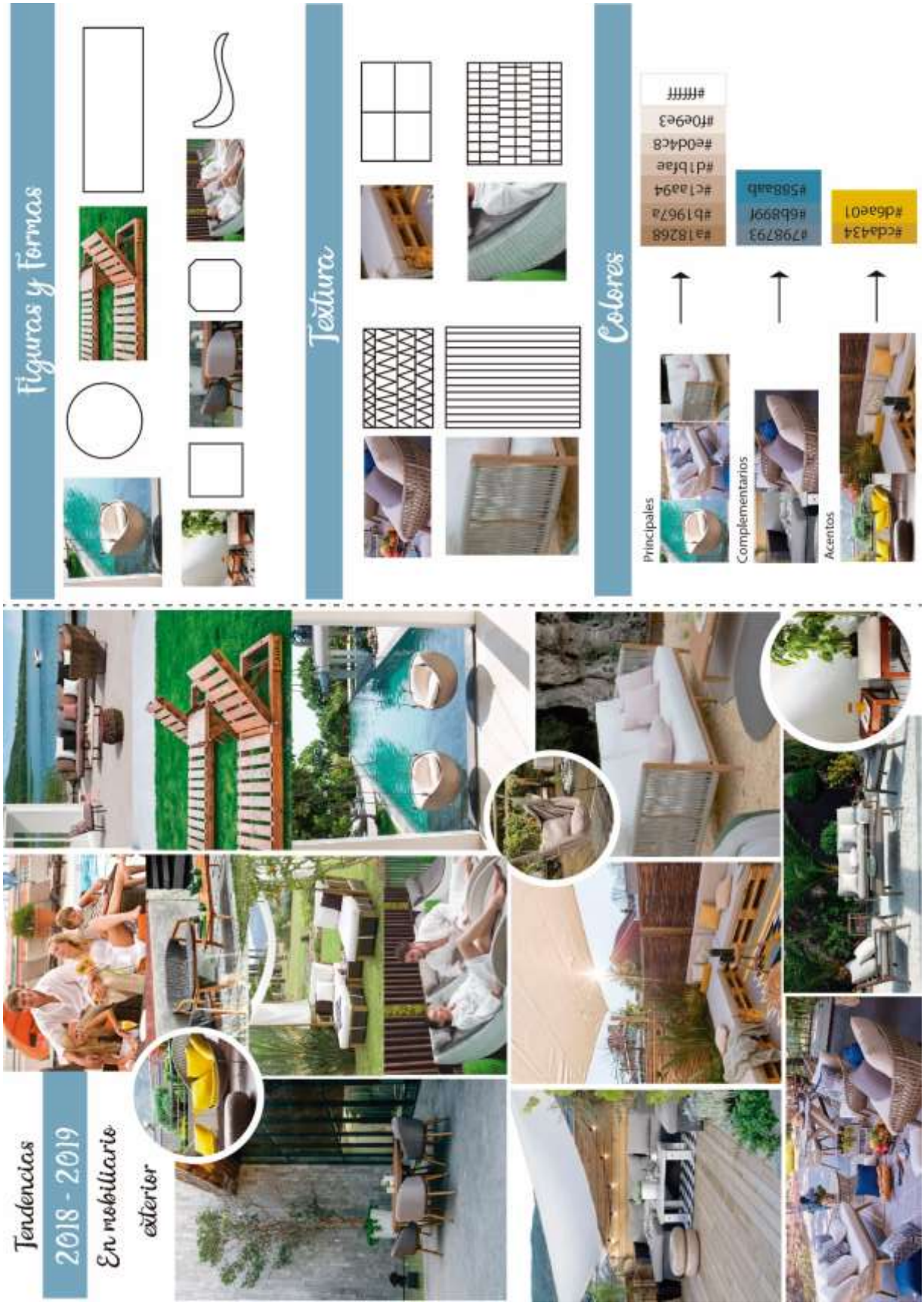


Figura 2. 2: Moodboard Tendencias actuales en mobiliario exterior

Fuente: Elaboración Propia

Para la selección del tejido a aplicar en el mobiliario, se realizó una ficha de observación en donde, se analizan los tipos, procesos y tiempos de elaboración de cada tejido anexo Nº. 4, utilizar diferentes instrumentos, en donde el tejido realizado a mano es el que menor tiempo de producción toma, a diferencia del crochet, aguja y telar. Además, se realizó pruebas de cada una de la forma y resistencia de cada tejido, considerar una sección de tejido de 10×10 cm, la cual, se aplicó diferentes tipos de manipulación como estirar, contraer, humedecer y la aplicación de peso, se evaluó la reacción al estar expuesto a cambios climáticos, la forma del tejido y la estética que posee cada uno de ellos, es el tejido a cuadros el más favorecedor para la aplicación en el mobiliario y cojines debido a la elegancia, sencillez y versatilidad en el tejido. A continuación, se presenta una figura del tejido aplicado en el mobiliario, además, de sus características, esta información es tomada de la ficha de observación anexo Nº.4 de los tipos de tejidos.

Tabla 2. 7 Selección del tejido y sus características

Tejido para la aplicación	Características
 	• Tiempo de tejido menor a comparación de los otros tipos de técnicas. • Resistencia a cambios climáticos como el sol, lluvia y humedad • Al ser estirada o contraída no genera cambios drásticos en su composición. • Permite que no sea traspasada por objetos pequeños.

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo de diseño

En la cuarta fase de Desarrollo del Diseño, se mejora cada detalle que no tuvo aceptación después de la presentación de las propuestas las, que se encuentran en el Anexo 5. Es decir, el producto, se convierte en uno que satisfaga cada una de las necesidades, además, de cumplir con los requisitos de diseño propuestos. En esta fase, se analizan las características de los materiales, medidas técnicas de cada mobiliario y medidas antropométricas. Las herramientas para utilizar son: software de modelados 3D, (Milton & Rodgers, 2013).Se presenta, a continuación, las ilustraciones finales, después de una selección minuciosa, se simplifica elementos para, finalmente, conseguir la forma adecuada. Por otra parte, se detallarán aspectos funcionales de cada uno de los materiales utilizados para la construcción del mobiliario y, finalmente, se define medidas antropométricas junto con sus percentiles y ángulos de confort aplicados a la línea de mobiliario exterior de descanso.

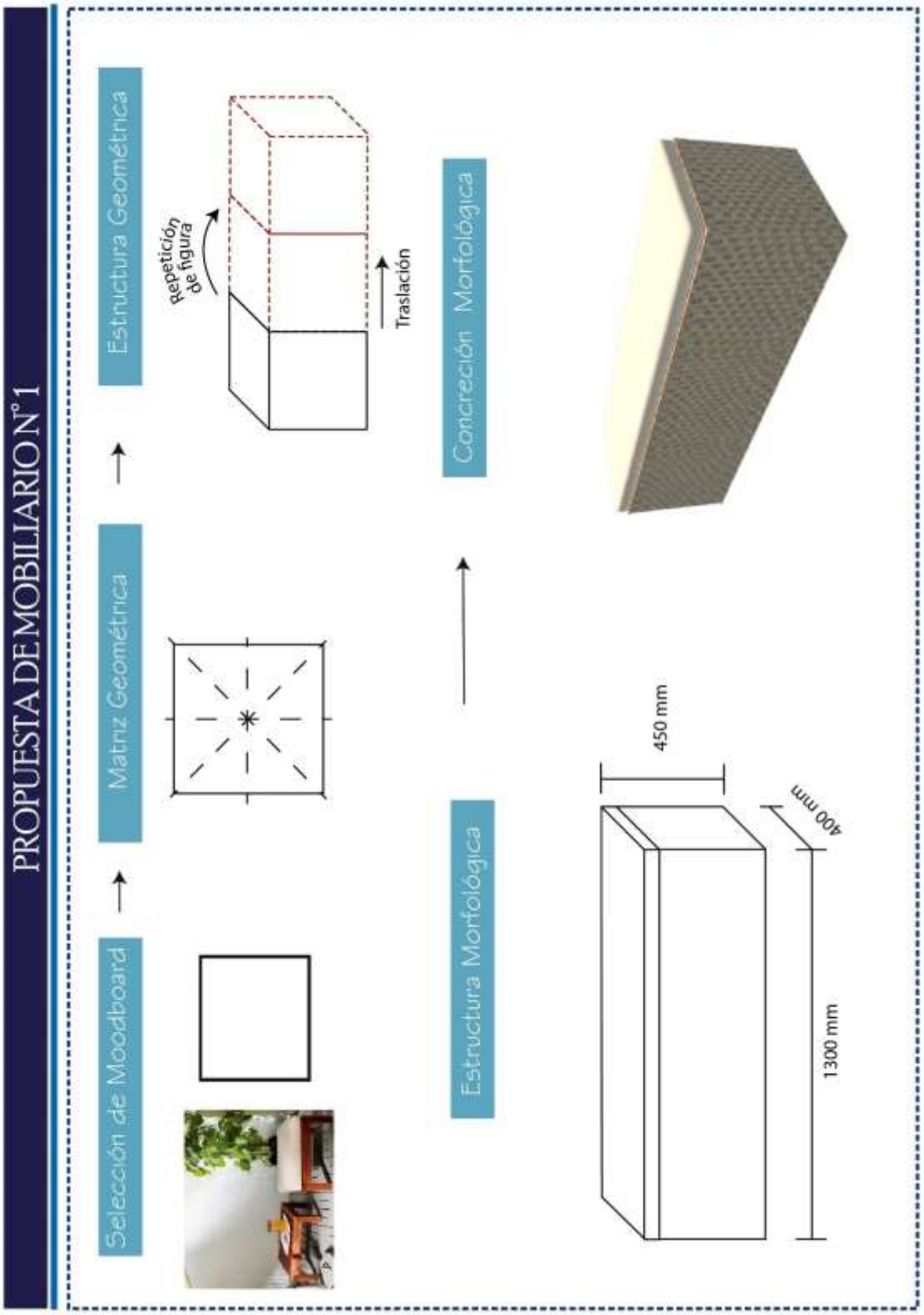


Figura 2. 3: Propuesta de mobiliario seleccionado Nº1

Fuente: Elaboración Propia

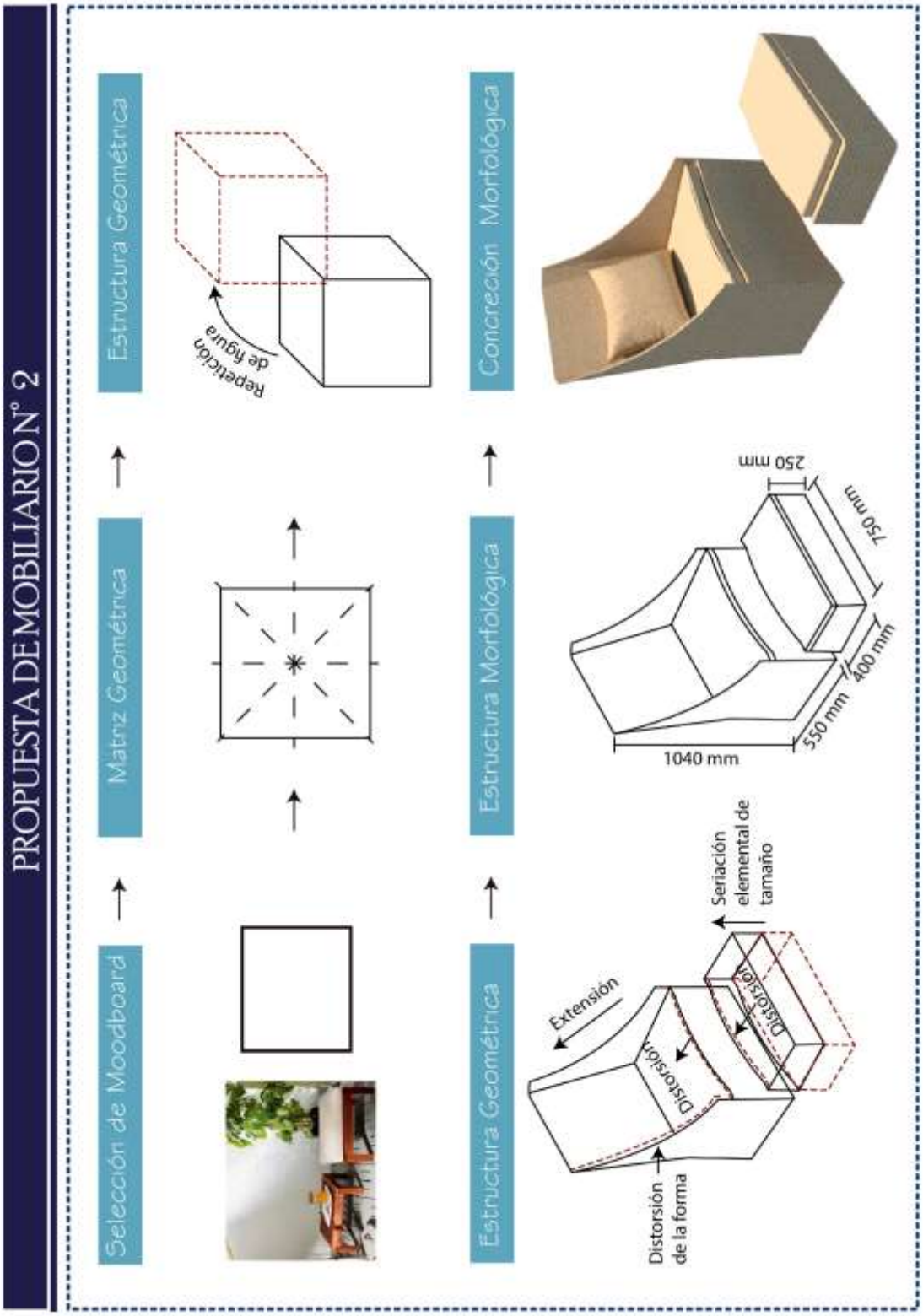


Figura 2. 4: Propuesta de mobiliario seleccionado Nº2

Fuente: Elaboración Propia

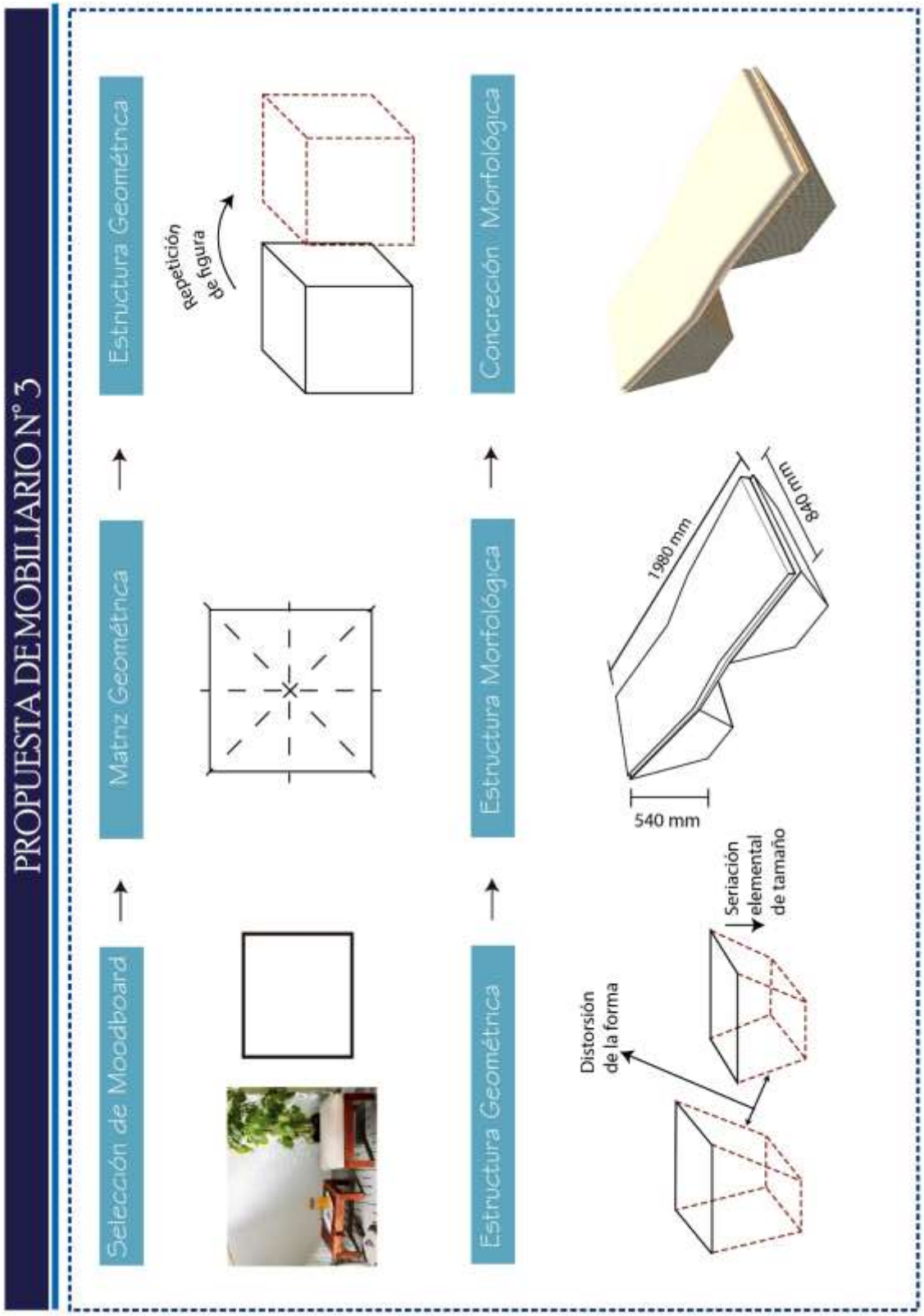


Figura 2. 5: Propuesta de mobiliario seleccionado Nº3

Fuente: Elaboración Propia

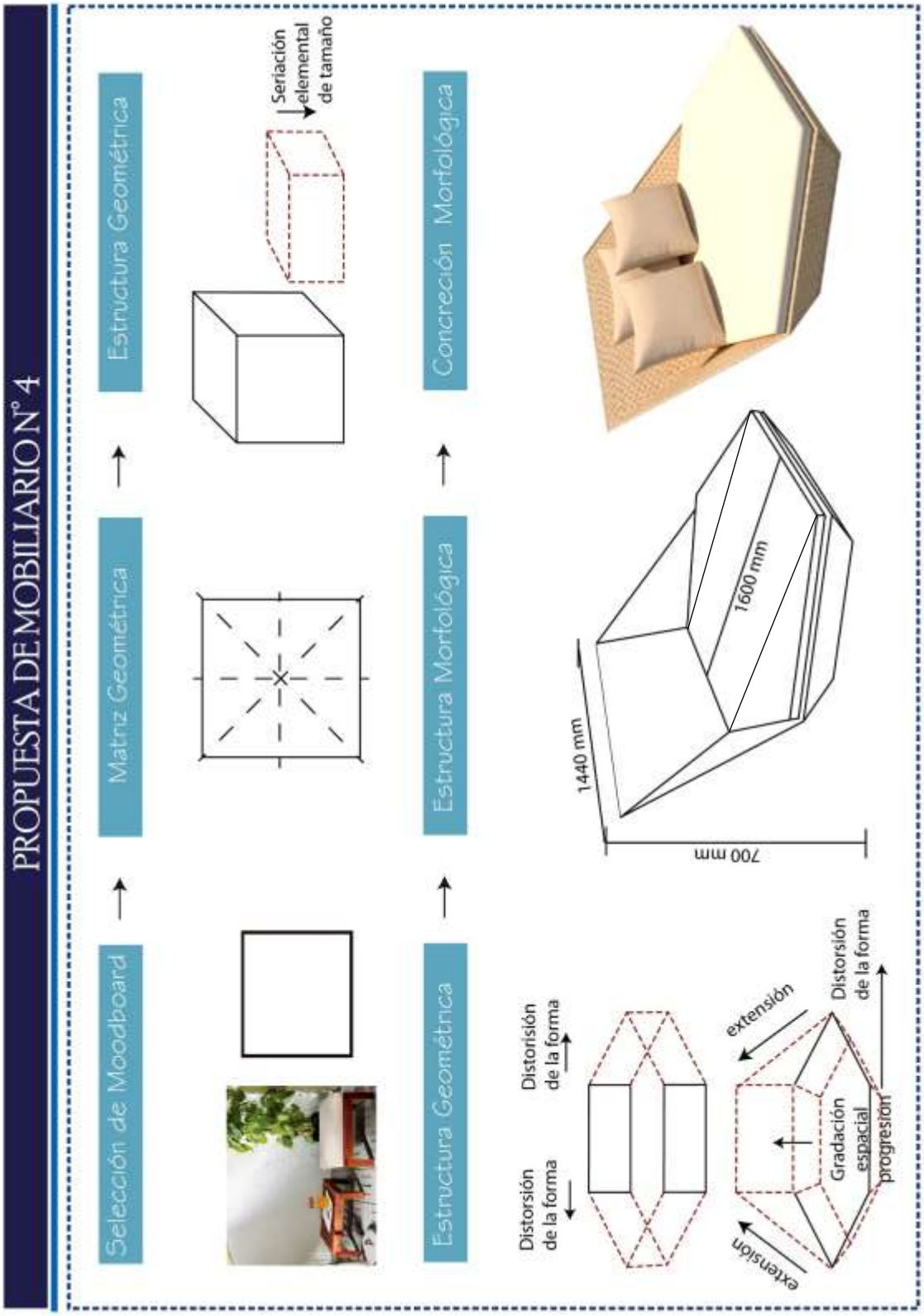


Figura 2. 6: Propuesta de mobiliario seleccionado Nº4

Fuente: Elaboración Propia

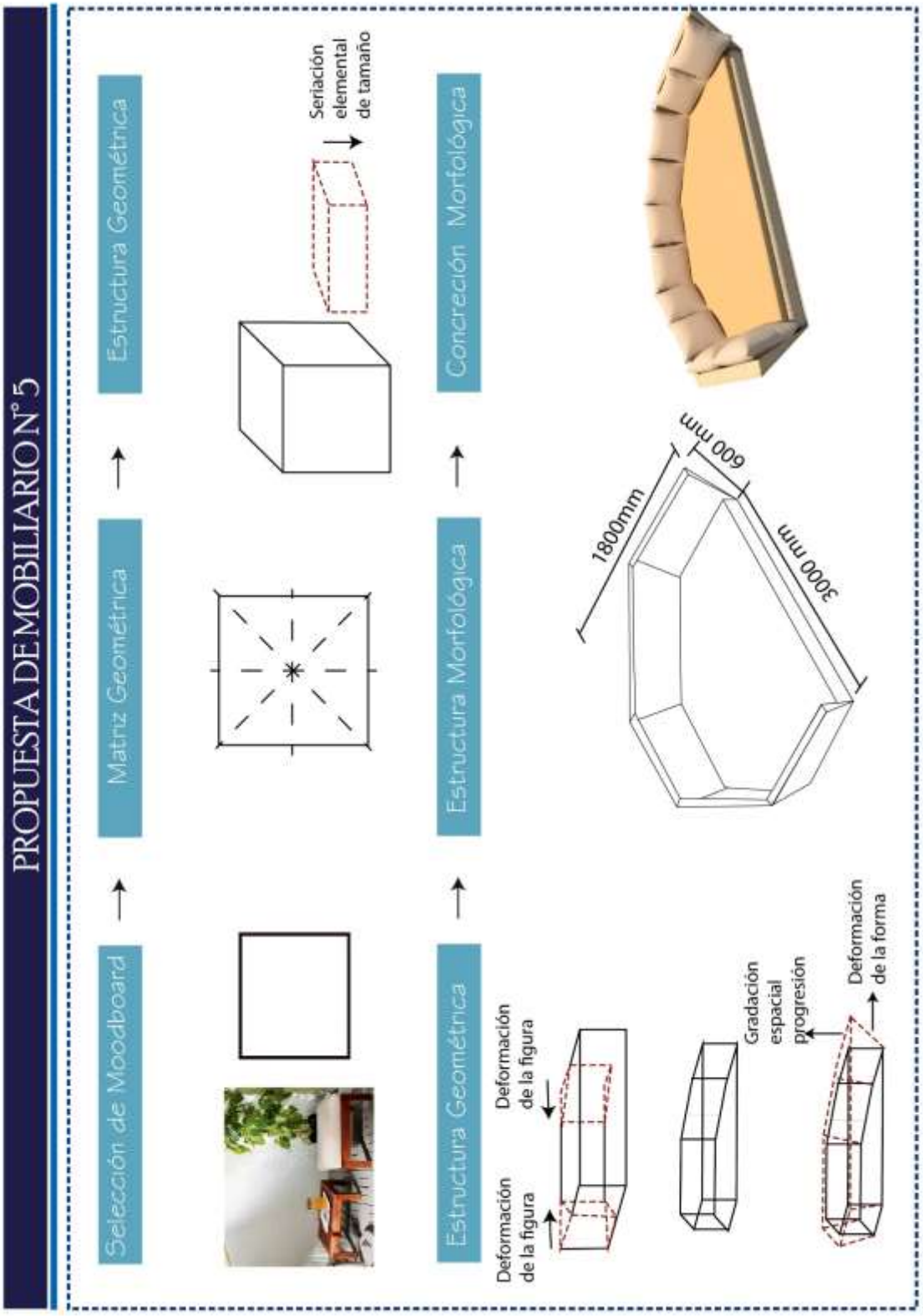


Figura 2. 7: Propuesta de mobiliario seleccionado Nº5

Fuente: Elaboración Propia

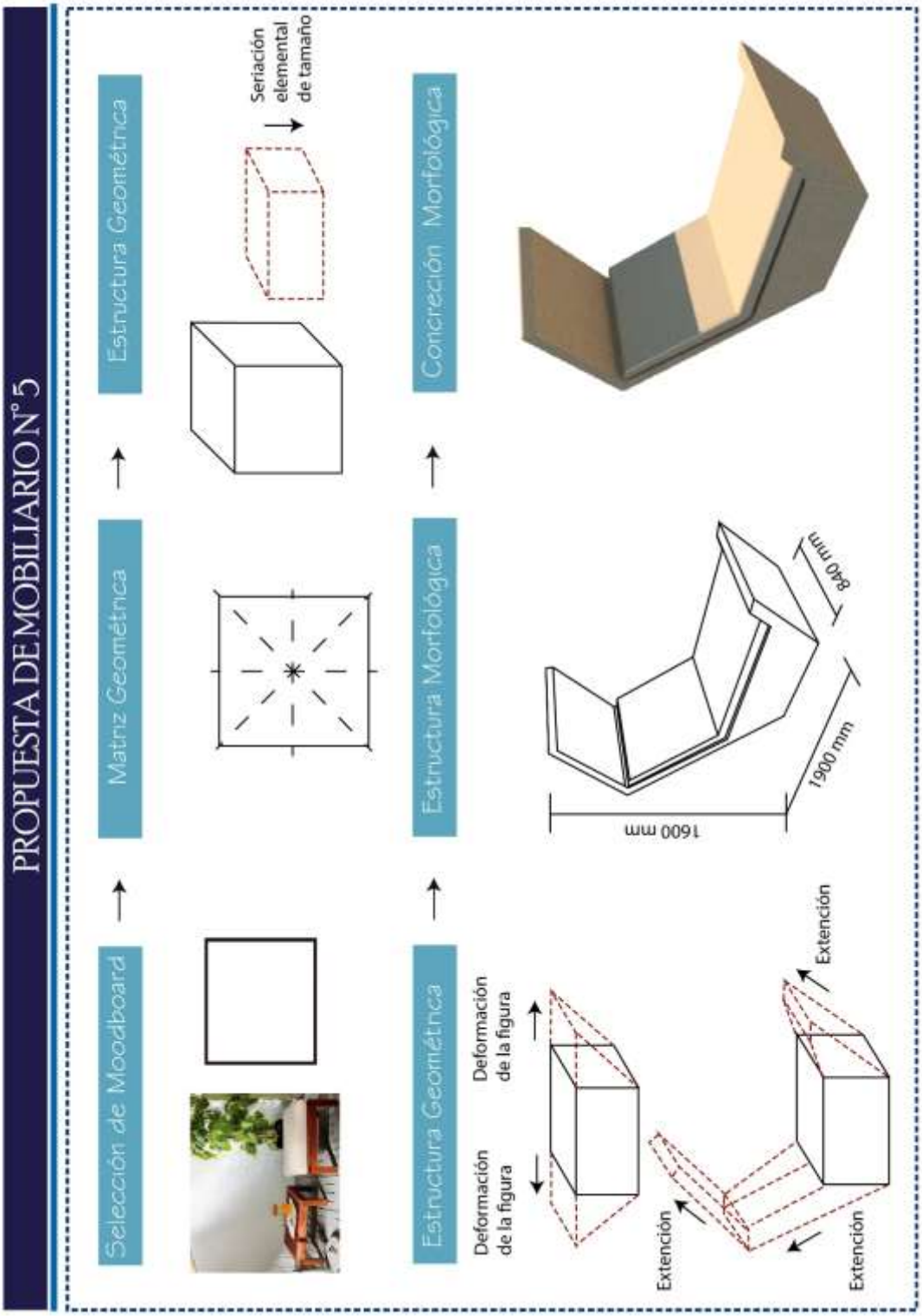


Figura 2. 8:Propuesta de mobiliario seleccionado Nº6

Fuente: Elaboración Propia

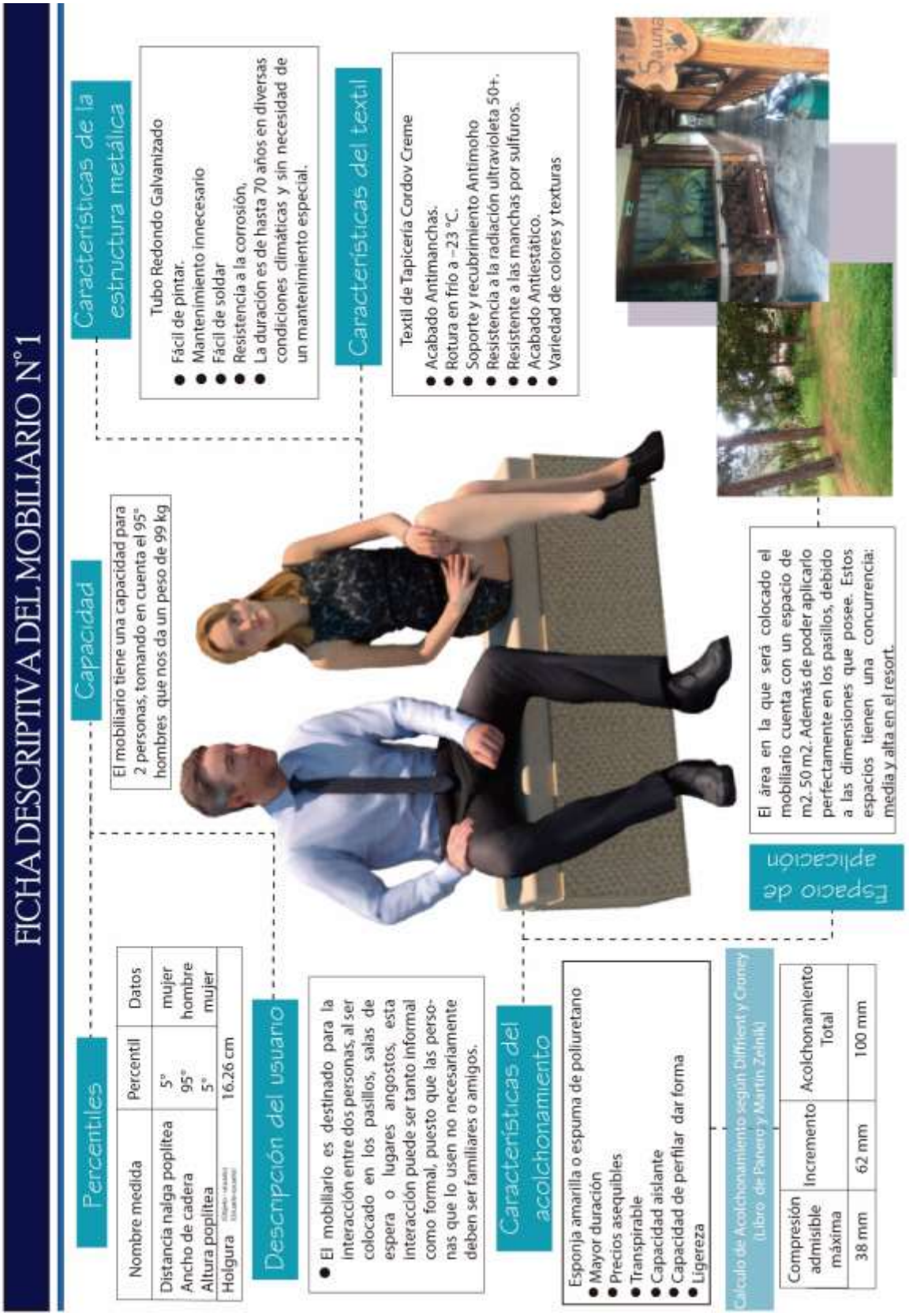


Figura 2. 9 Ficha descriptiva del Mobiliario 1

Fuente: Elaboración propia

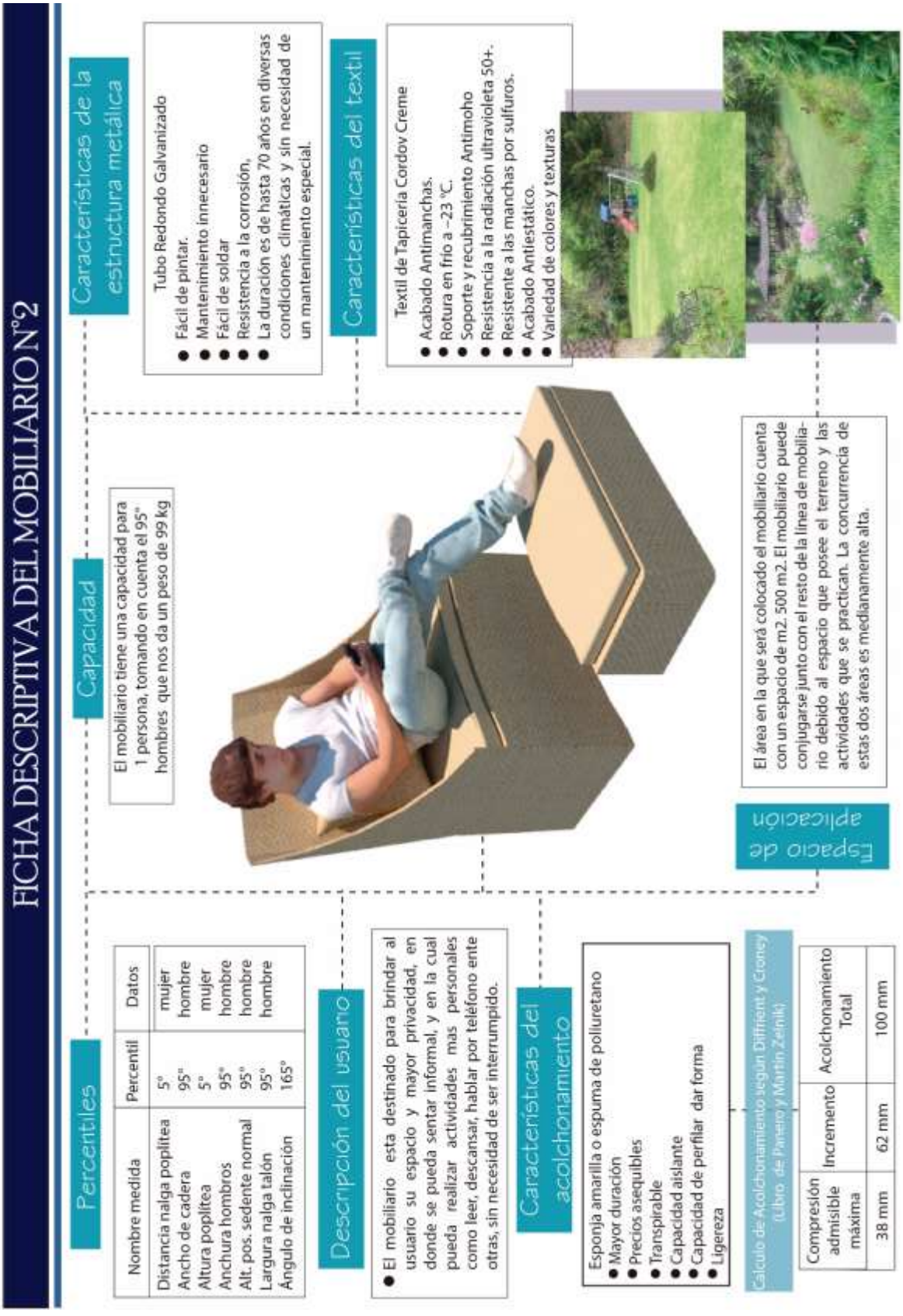


Figura 2. 10 Ficha descriptiva del Mobiliario 2

Fuente: Elaboración propia

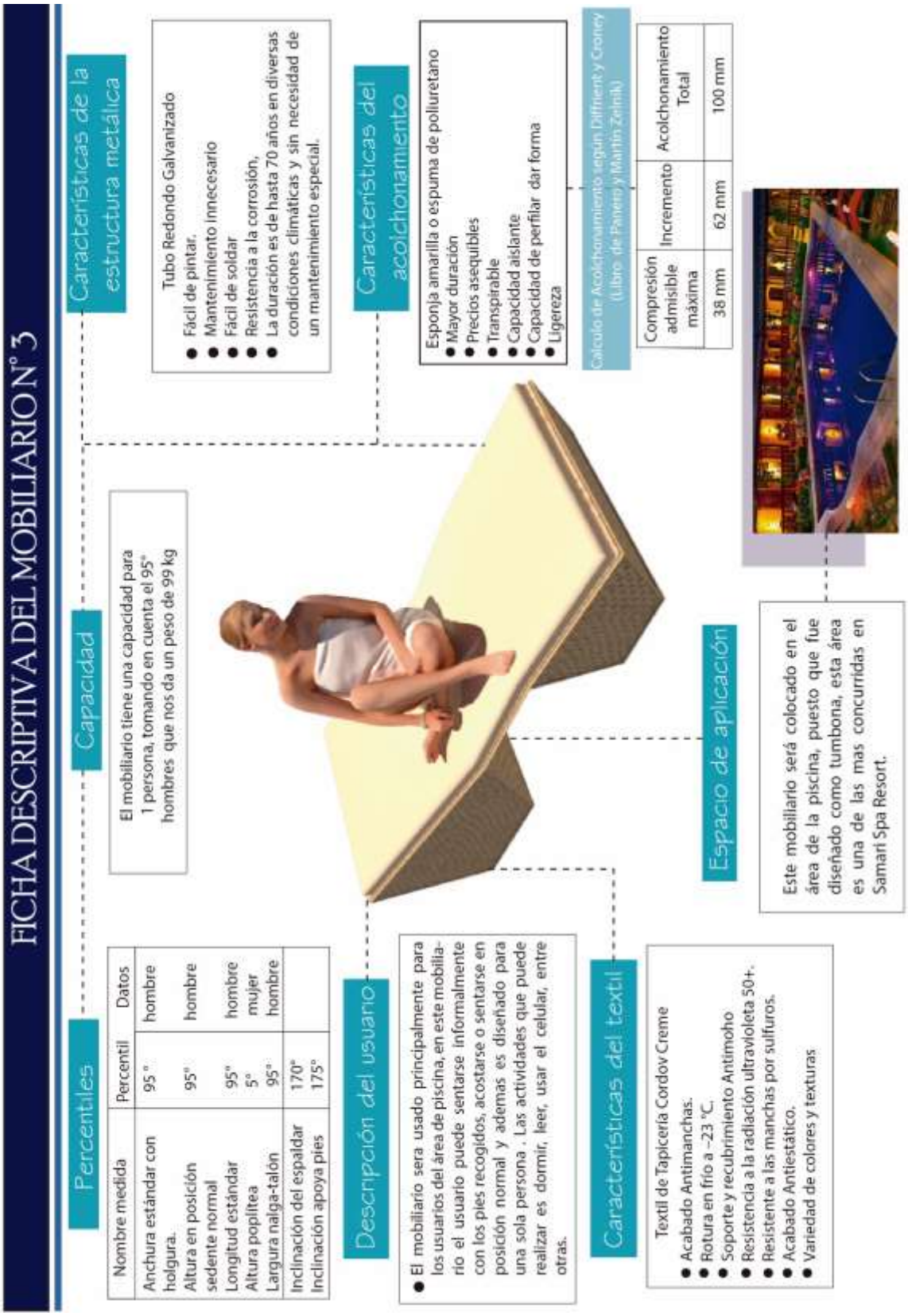


Figura 2. 11 Ficha descriptiva del Mobiliario 3

Fuente: Elaboración propia

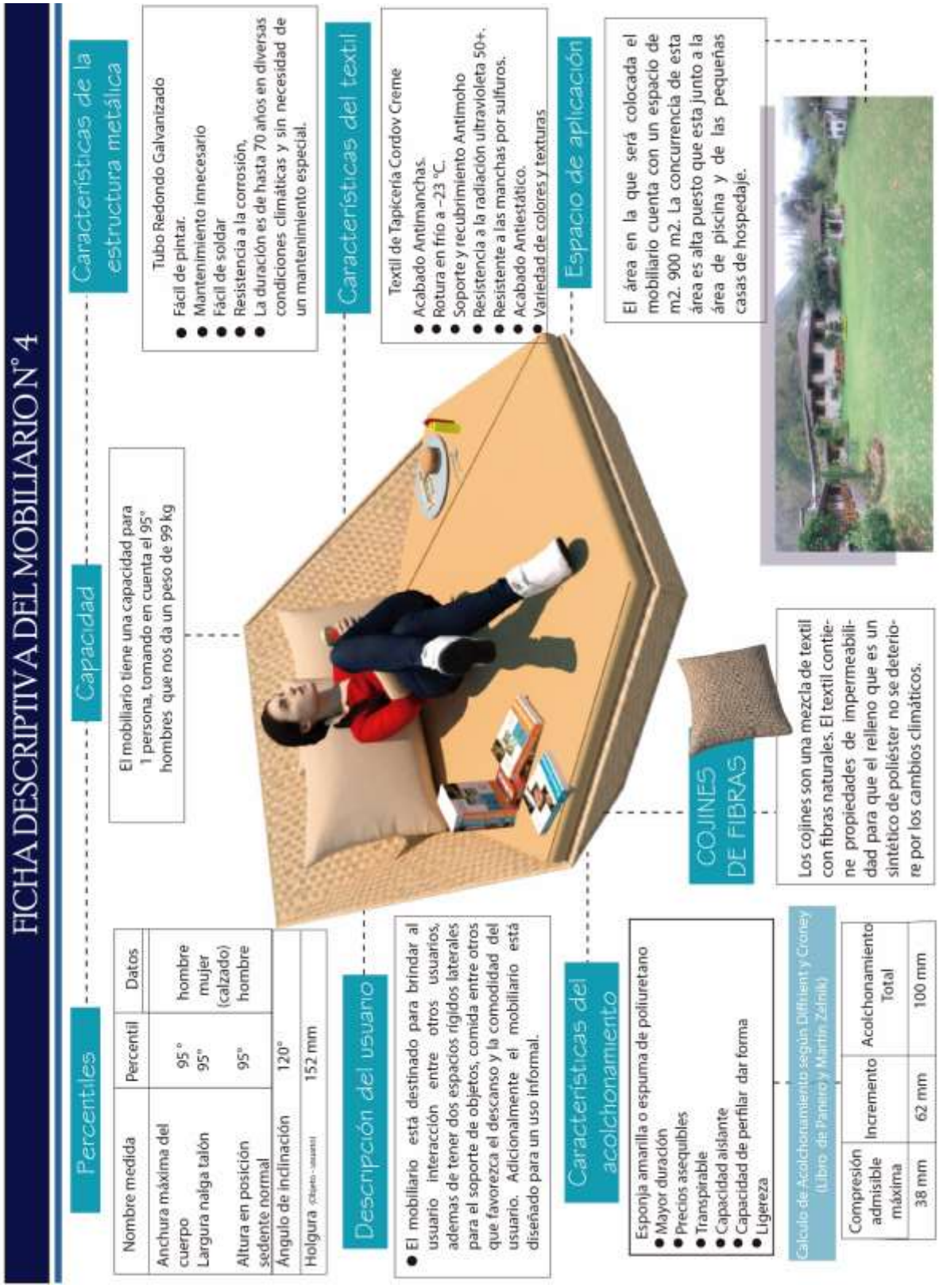


Figura 2. 12 Ficha descriptiva del Mobiliario 4

Fuente: Elaboración propia



Figura 2. 13 Ficha descriptiva del Mobiliario 5

Fuente: Elaboración propia

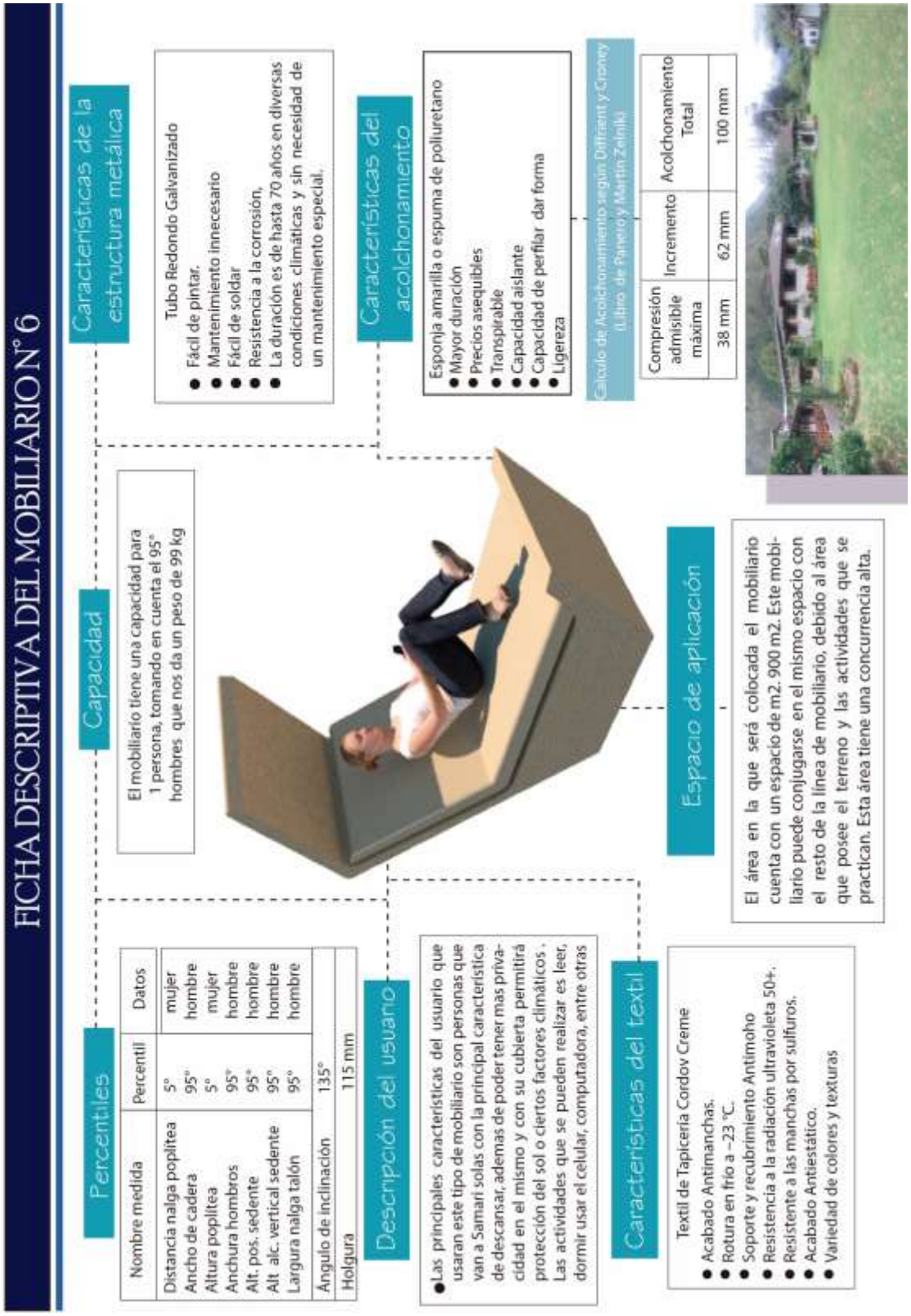


Figura 2. 14 Ficha descriptiva del Mobiliario 6

Fuente: Elaboración propia

Diseño Detallado

El Diseño Detallado es la fase que comprende el diseño formal de cada mobiliario, además, de cada uno de los pasos a cumplir para la construcción. Se definirán ciertos aspectos como tipos de ensambles, dimensiones, acabados, especificaciones técnicas de cada uno de ellos y montajes. Las herramientas por utilizar son software de modelados 3D, cuadro de materiales y planos constructivos (Ariza, y otros, 2009).

A continuación, se presentará los planos de conjunto para comprender las dimensiones generales del mobiliario, para definir medidas, materiales y ensambles, se han realizado los planos de despiece y componentes, que se encontraran en el Anexo N°6 adicionalmente, se detallará el proceso de construcción del mobiliario, que se encuentra en el Anexo N°7, el cual, representa un proceso experimental realizado por artesanos con esto, se pudo definir la elaboración de cada elemento del mobiliario como son el proceso de la estructura, tejido, cojín y la superficie del asiento.

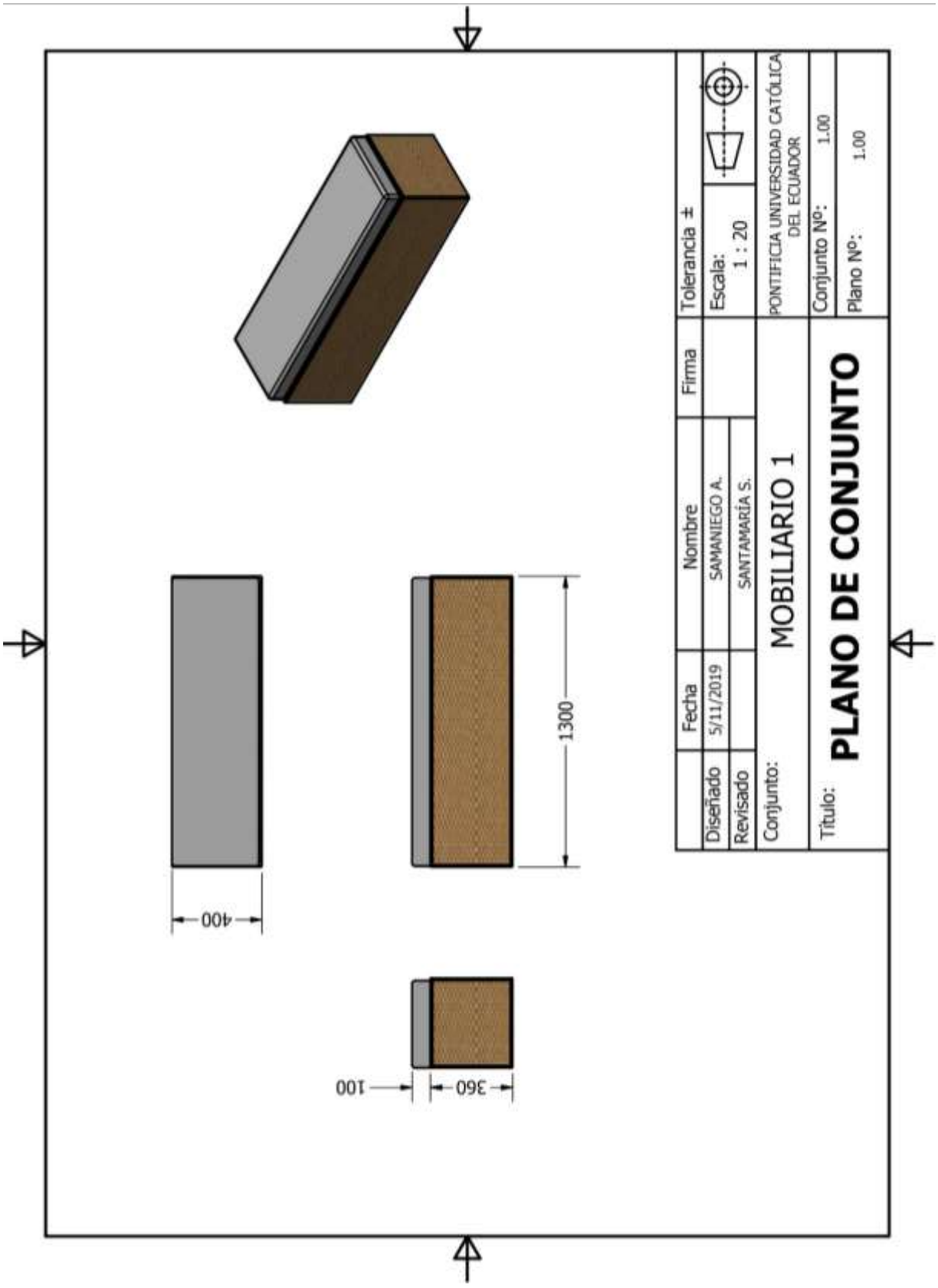


Figura 2. 15: Plano conjunto mobiliario 2.

Fuente: Elaboración Propia

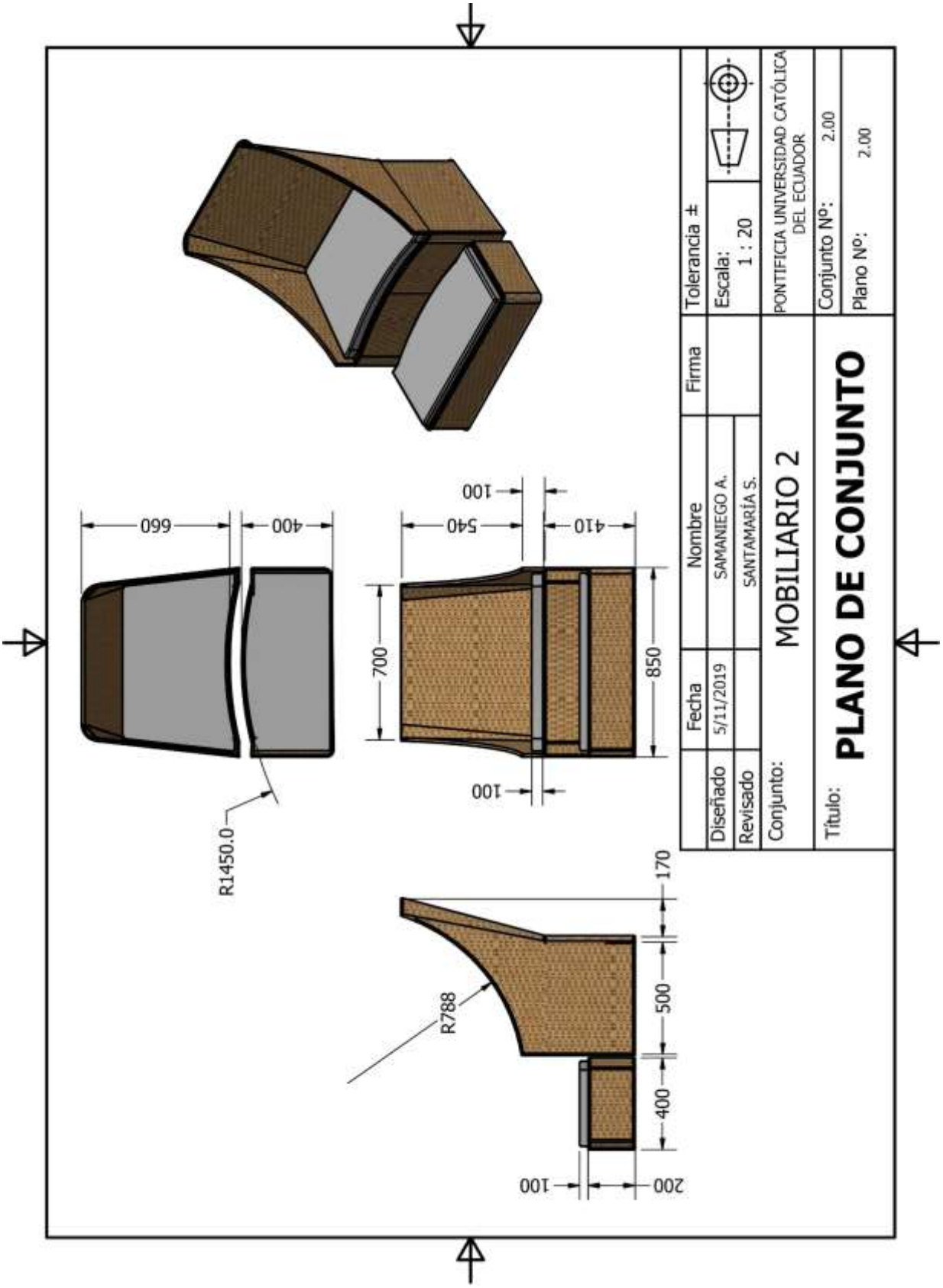


Figura 2. 16 : Plano conjunto mobiliario 2.

Fuente: Elaboración Propia

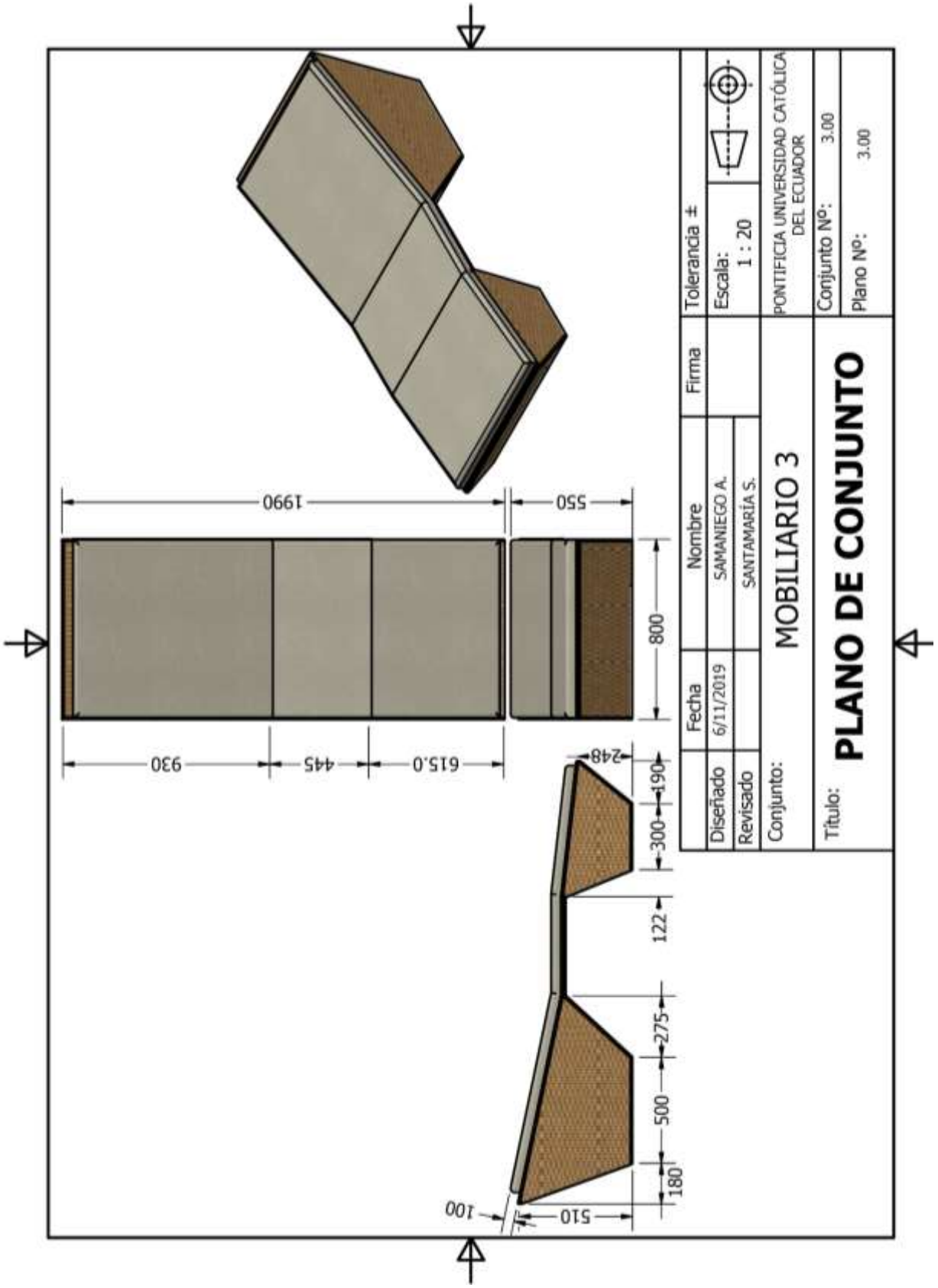


Figura 2. 17 : Plano conjunto mobiliario 3.

Fuente: Elaboración Propia

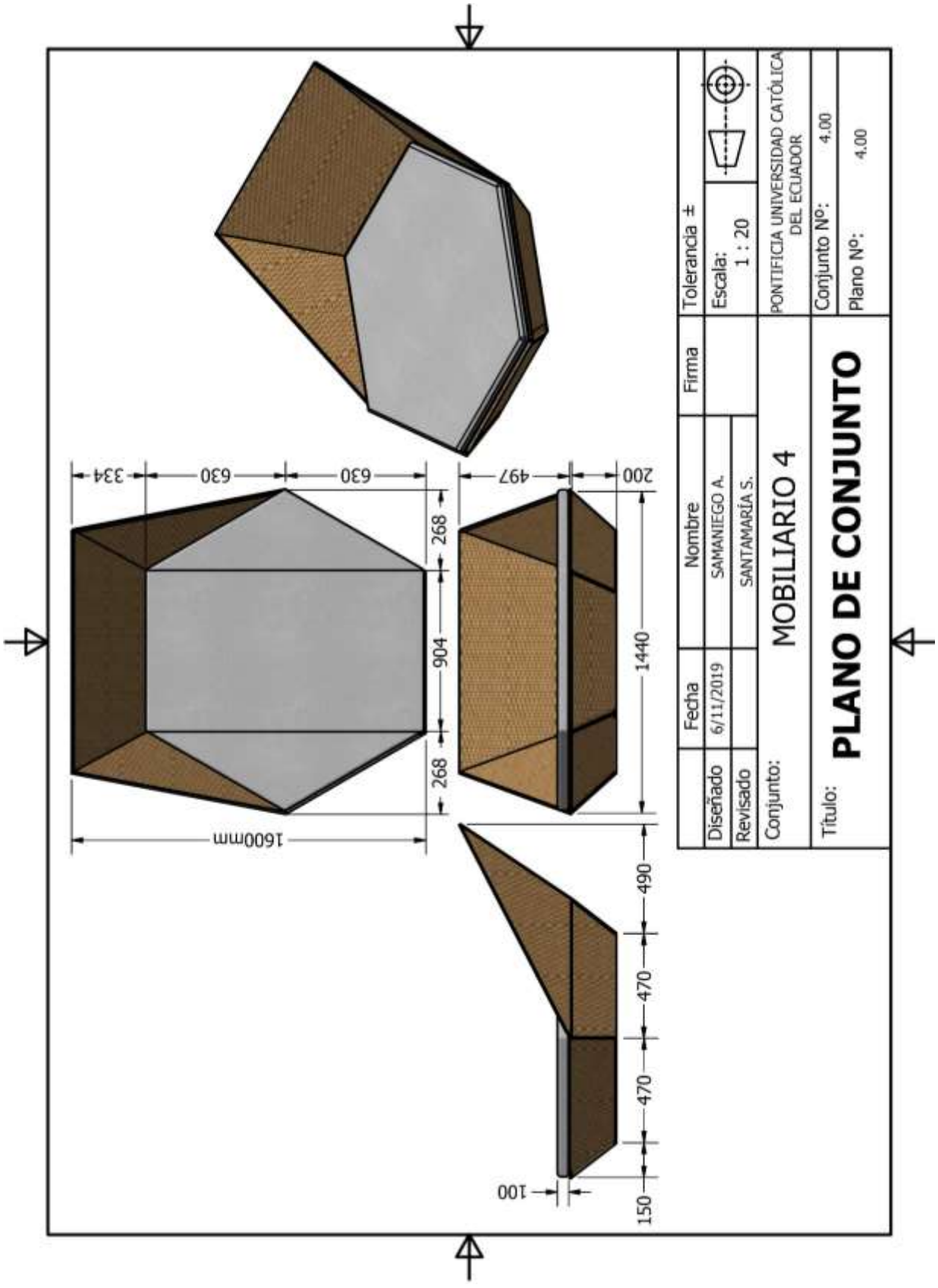


Figura 2. 18 : Plano conjunto mobiliario 4.

Fuente: Elaboración Propia

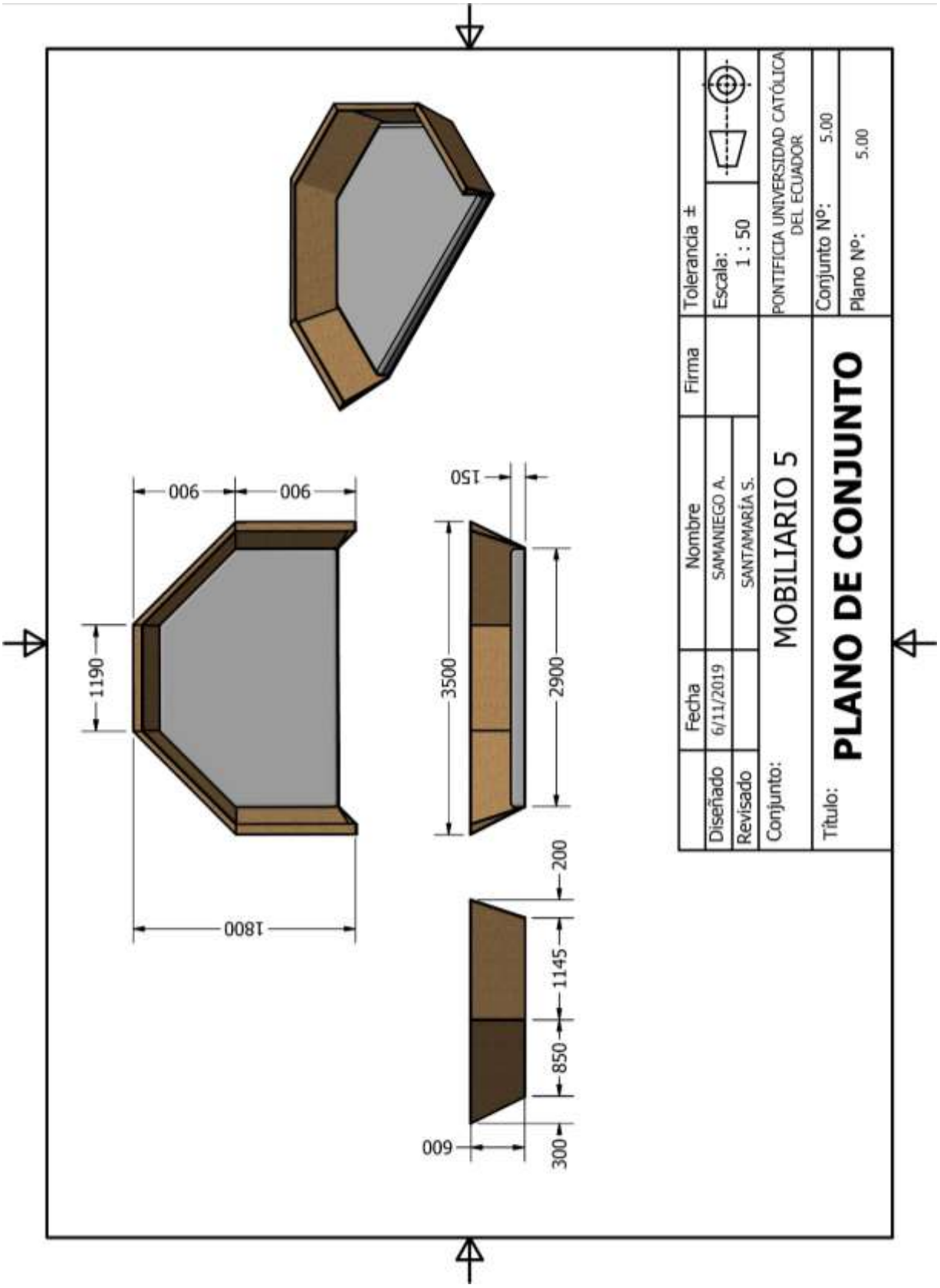


Figura 2. 19 : Plano conjunto mobiliario 5.

Fuente: Elaboración Propia

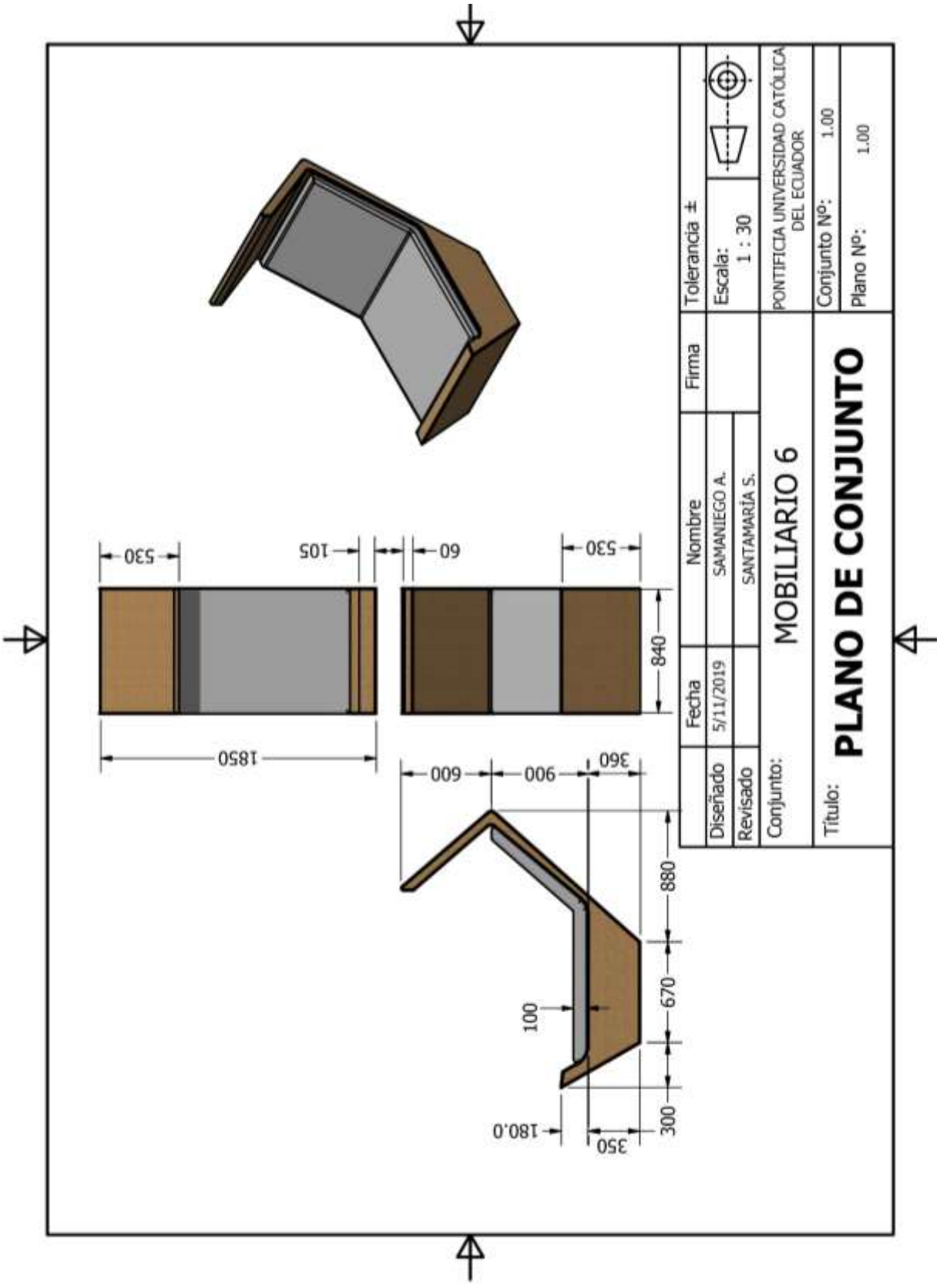


Figura 2. 20 : Plano conjunto mobiliario 6.

Fuente: Elaboración Propia

Se presentará renders de conjunto en donde, se encuentra toda la propuesta de mobiliario en un espacio similar al de Samari Spa resort en donde, se observan la conjugación de la propuesta en el entorno. Adicionalmente, se presentan fotografías, que se encontrarán en el Anexo N°7 en donde, se observa el mobiliario construido aplicados en el entorno del Resort, además, de los usuarios interactúan con la propuesta.



Figura 2. 21: Render de conjunto de la propuesta de mobiliarios.

Fuente: Elaboración Propia



Figura 2. 22 : Render de conjunto con interacción de usuarios.

Fuente: Elaboración Propia

Producción

La fase final sirve para analizar aspectos como el mantenimiento, que se le otorgará a cada objeto por separado, se realiza un análisis de costo y un cuadro comparativa de costos. Las herramientas para aplicar son: fichas de mantenimiento y análisis de costos y tabla comparativa (Ariza, y otros, 2009). Este análisis será mejor detallado en el Capítulo III.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Análisis de la Metodología

Se sigue la metodología de Alex Milton y Paul Rogers la cual, permitió desarrollar una propuesta a satisfacción de los requerimientos, se cumple cada una de las fases junto con las exigencias y recabar información necesaria, a continuación, se presentará un análisis de los resultados de cada una de las fases.

La primera fase denominada Identificación de oportunidades en, la cual, se analiza la problemática, se ha propuesta la construcción de un mobiliario fabricado con fibras naturales en este caso la de abacá con, la cual, se disminuyó cierta cantidad de desechos provocado por el deterioro de los materiales ordinarias expuestos a variaciones climáticas, así, también, se identificó las principales necesidades de las cuales, se analizaron varios aspectos como son los funcionales, uso, estructurales, formales, materiales, sociales, psicológicos, finalmente, las técnico productivas, recopilar de cada uno de ellos información importante que da inicio a la concepción del diseño.

Programación y especificaciones en la segunda fase, se analizó minuciosamente cada una de las necesidades como la ergonomía, ángulos de confort, medidas antropométricas, propiedades de la fibra, materiales, tinturados, estructura, morfología, costos, entre otros, con la que, se logró recabar información necesaria para identificar cuáles son los aspectos que serán cumplidos en el diseño de una línea de mobiliario. Cabe recalcar que cada uno de ellos son necesarios, y se los analiza y aplican para el diseño, construcción y evaluación, entre otros aspectos importantes.

En la tercera fase del Diseño conceptual, se identificó las características más importantes para definir las propuestas de mobiliario, puesto que con el moodboard que es la recopilación fotografía de las tendencias de mobiliario 2018 -2019 en mobiliario exterior, se determinaron figuras, formas, texturas y colores, los cuales, ayudaron a reconocer la morfológica principal que es el cuadrado, colores como la gama de cafés y beige y sus códigos que fueron aplicados en la fibra y accesorios. Finalmente, se pudo delimitar el desarrollo del tejido y realizar una ficha de observación en, la cual, se detallaron los tipos de tejido al seleccionar el tejido a mano, el cual, es el óptimo para el mobiliario y delimitar aspectos funcionales y sus características.

La cuarta fase es el Desarrollo del diseño en, la cual ya seleccionada la forma principal, se realizó el proceso morfológico en donde, se aplicó a la forma los principios de diseño como son la extensión, distorsión, entre otros para, finalmente, obtener la estructura y concreción morfológica, adicionalmente, se desarrollaron fichas descriptivas en, la cual, se identificaron las características de los materias, percentiles, ángulos de inclinación, capacidad, espacio de aplicación y descripción del usuario.

Diseño detallado en el quinto paso, se concretó el dimensionamiento detallado de cada uno de los muebles al elaborar para esto planos de conjunto así, también para delimitar los materiales, las cantidades y medidas que serán usadas para la construcción, se crearon planos de despiece y componente, se efectuó el diseño de renders de conjunto en donde, se observa los muebles en un entorno recreado al de Samari Spa Resort, finalmente, se realizó la construcción de una propuesta de mobiliario en donde, se delimitó el proceso de construcción, técnicas y los responsables de cada uno de los pasos a seguir, para obtener un registro fotográfico de la propuesta construida en las instalaciones junto con usuarios del lugar.

Producción para esta última fase, se realizó una tabla de mantenimiento del mobiliario y sus componentes como cojines y textil del acolchonamiento, que se encontrara en el Anexo N°9 la que ayudara a facilitar la limpieza y entender cuáles son las técnicas erradas que, no se aplicarán, para una mejor conservación de la fibra y el textil. Adicionalmente un análisis de costos, que se encuentran al finalizar el texto, el cual, proporciona información acerca los materiales utilizados para la construcción de cada uno de los muebles y accesorios externos, asimismo, de la mano de obra, costo del diseño, costos de fabricación, logística de espacio para la fabricación y uso de la maquinaria. Se tomó en cuenta, que el costo del mobiliario depende de que estos fueron diseñados exclusivamente para Samari Spa Resort, por lo que, se realizaron conforme a los espacios y las necesidades del lugar, por otro parte el mobiliario es destinado únicamente para resorts, hoteles o espacios de descanso, por lo que los establecimientos que requieran mobiliario de descanso lo harán bajo pedido para analizar espacio, necesidades, entre otros aspectos. Además, se realizó una comparación de costos, que se encuentra en el Anexo N°10 entre el mobiliario diseñado por Adriana hoyo, y el mobiliario de la tienda Boyacá en donde, se observó que los precios de estos mobiliarios son similares puesto que estos al igual que los diseñados con fibra de abacá ofrece exclusividad

de diseño al usuario, asimismo, cumplen con las necesidad y aspectos ergonómicos adecuadamente.

Tabla 3. 1 Ficha de costos mobiliario 1

CUADRO DE COSTOS					
Mobiliario 1 					
RECURSOS DE LOS MATERIALES					
Fase constructiva	Recursos materiales		UN.	$/UN.	TOTAL $
Estructura	Fungible	Tiza de trazado	1	0.8	0.8
		Cierras de corte	1	6	6
		Electrodos	2	0.5	1
		Disco de pulir	1	1.5	1.5
		Maquinaria	Hora de uso	$/UN.	
	Maquinaria	Soldadura	1	3	3
		Pulidora	1	2	2
		Dobladora	1	2	2
		Material	Cantidad	$/UN.	
	Materiales	Tubo redondo galvanizado Galvanizado 1" x 1.5 mm Fuji.	2	7.68	15.36
Limpiezas		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Guaype	1	2	2
		Brocha	1	3	3
Tejido de la fibra		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Materiales	Fibra de abacá Categoría 2. Cantidad 17 kg	4	8	32
	Fungible	Brocha	1	3	3
		Guaype	1	2	2
		Selloplast Barniz para exteriores	1	8	8
	Herramientas	Tijera	1	12	12
		Crochet	1	3	3
		Cuchillas	1	1.50	1.50
		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Tiza de trazo	1	0.8	0.8
		Hilo para cuerina crema	1	2	2

Acolchonamiento	Materiales	Textil de tapicería cordov creme	1.50	4	6
		Cierre de plástico	1	3	13
		Esponja amarilla densidad 30	1	4	4
	Herramientas	Cinta métrica	1	1.50	1.50
		Tijera de textil	1	22	22
		Aguja de maquina 110	1	0.50	0.50
		Reglas de plástico	1	5	5
		Pulidora	1	0.90	0.90
	Maquinaria	Máquina de recta de cocer	1	2.18	2.18
					Total:156.04

RECURSOS HUMANOS					
Modelo y operación para todo el proceso		Unidades	Días	Precio unitario $	Total $
Personal	Soldadores	1	1	13.33	13.33
	Ayudantes	1	1	13.33	13.33
	Tejedoras	1	10	13.33	133.33
	Tapicero	1	1	13.33	13.33
				Total:173.32	

RECURSO DE PREVENCION LABORAL				
Prevención y salud laboral		Unidades	Precio unitario $	Total $
Equipo de protección Individual	Mascarilla	4	1.12	4.48
	Cascos de protección soldadura	2	20	40
	Guantes para soldar	2	10.308	20.76
			Total: 45.24	

RECURSOS INSTALACIÓN			
Recursos auxiliares	Medición	Precio unitario $	Total $
Traslado	1	25	25
Camión	1	20	20
Personal	1	13.33	13.33
		Total: 58.38	

INFRAESTRUTURA BÁSICA

Infraestructura básica	Medición	Precio unitario $	Total $
Instalación	Global	0	0
Depreciación de herramientas	Global	10	10
Servicios básicos	Global	5	5
		Total:15	

PRESUPUESTO GLOBAL	
1. DOCUMENTACIÓN	
2. RECURSOS DE LOS MATERIALES	156.04
3. RECURSOS HUMANOS	173.32
4. RECURSOS DE PREVENCION LABORAL	45.24
5. RECURSOS AUXILIARES	58.38
6. INFRAESTRUCTURA BÁSICA	15
Total	447.98
7. IMPREVISTOS 5%	22.39
8. MARGEN DE UTILIDAD 15%	67.197
Precio Final del Mobiliario: 537.56	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. 2 Ficha de costos mobiliario 2

CUADRO DE COSTOS

Mobiliario 2



RECURSOS DE LOS MATERIALES

Fase constructiva	Recursos materiales		UN.	$/UN.	TOTAL $
Estructura	Fungible	Tiza de trazado	1	0.8	0.8
		Cierras de corte	1	6	6
		Electrodos	5	0.5	2.5
		Disco de pulir	1	1.5	1.5
		Maquinaria	Hora de uso	$/UN.	
	Maquinaria	Soldadura	2	3	6
		Pulidora	2	2	4
		Dobladora	2	2	4
		Material	Hora de uso	$/UN.	

	Materiales	Tubo redondo galvanizado Galvanizado 3/4 " x 1.10 mm Fuji.	3	7.68	23.04
Limpiezas		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Guaype	1	2	2
		Brocha	1	3	3
Tejido de la fibra		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Materiales	Fibra de abacá Categoría 2. Un moño pesa 4.82 kg y mide de 3 a 6 metros.	4	8	32
	Fungible	Brocha	1	2	2
		Guaype	1	3	3
		Selloplast Barniz para exteriores	1	6.80	6.80
	Herramientas	Tijera	1	12	12
		Crochet	1	3	3
		Cuchillas	1	1.50	1.50
Acolchonamiento		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Tiza de trazo	1	0.8	0.80
		Hilo para cuerina crema	1	2	2
	Materiales	Textil de tapicería cordov creme	2	4	8
		Cierre de plástico	2	3	6
		Esponja amarilla Densidad 30	2	4	8
	Herramientas	Cinta métrica	1	1.50	1.50
		Tijera de textil	1	22	22
		Aguja de maquina 110	1	0.50	0.50
		Reglas de plástico	1	5	5
		Pulidora	1	0.90	0.90
	Maquinaria	Máquina de recta de cocer	1	2.18	2.18
Cojines de fibra		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Materiales	Fibra de abacá Categoría 2. Cantidad 24 kg	1	8	8
		Textil de tapicería cordov creme 1000x15000	1	2.67	2.67
		Cierre de dientes de plástico	1	1	1
		Rellenos de Sintético de poliéster	1	4.20	4.20
	Maquinaria	Máquina de poste	1	2.18	2.18
	Fungible	Hilo crema	1	1.50	1.50
		Tiza de trazo	1	0.8	0.80
		Tijeras	1	12	12

	Herramientas	Reglas de plástico	1	5	5
		Agujas de maquina	1	0.80	0.80
		Cinta métrica	1	1.50	1.50
					Total: 209.67

RECURSOS HUMANOS					
Modelo y operación para todo el proceso		Unidades	Días	Precio unitario $	Total $
Personal	Soldadores	1	1	13.33	13.33
	Ayudantes	1	1	13.33	13.33
	Tejedoras	1	18	13.33	239.94
	Tapicero	1	1	13.33	13..33
	Operario de máquina de poste	1	1	13.33	13.33
				Total: 293.26	

RECURSO DE PREVENCION LABORAL				
Prevención y salud laboral		Unidades	Precio unitario $	Total $
Equipo de protección Individual	Mascarilla	5	1.12	5.60
	Cascos de protección soldadura	2	20	40
	Guantes para soldar	2	10.30	20.60
			Total: 66.20	

RECURSOS INSTALACIÓN			
Recursos auxiliares	Medición	Precio unitario $	Total $
Traslado	1	25	25
Camión	1	20	20
Personal	1	13.33	13.33
		Total: 58.33	

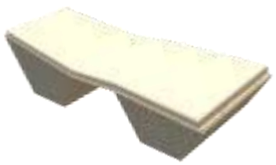
INFRAESTRUTURA BÁSICA			
Infraestructura básica	Medición	Precio unitario $	Total $
Transporte	Global	0	0
Depreciación de herramientas	Global	12	12
Servicios básicos	Global	8	8
		Total:20	

PRESUPUESTO GLOBAL	
1. DOCUMENTACIÓN	
2. RECURSOS DE LOS MATERIALES	209.67
3. RECURSOS HUMANOS	293.26

4. RECURSOS DE PREVENCION LABORAL	66.20
5. RECURSOS AUXILIARES	58.33
6. INFRAESTRUCTURA BÁSICA	20
Total	647.46
7. IMPREVISTOS 5%	32.37
8. MARGEN DE UTILIDAD 15%	97.11
Precio Final del Mobiliario:776.94	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. 3 Ficha de costos mobiliario 3

CUADRO DE COSTOS					
Mobiliario 3					
					
RECURSOS DE LOS MATERIALES					
Fase constructiva	Recursos materiales		UN.	$/UN.	TOTAL $
Estructura	Fungible	Tiza de trazado	1	0.8	0.8
		Cierras de corte	1	6	6
		Electrodos	7	0.5	3.5
		Disco de pulir	1	1.5	1.5
		Maquinaria	Hora de uso	$/UN.	
	Maquinaria	Soldadura	1	3	3
		Pulidora	1	2	2
		Dobladora	2	2	4
		Material	Cantidad	$/UN.	
	Materiales	Tubo redondo galvanizado Galvanizado 3/4 " x 1.10 mm Fuji	2	7.68	15.36
Limpiezas		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Guaype	1	2	2
		Brocha	1	3	3
Tejido de la fibra		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Materiales	Fibra de abacá Categoría 2. Cantidad 28 kg	6	8	48
	Fungible	Brocha	1	3	3
		Guaype	1	2	2
		Selloplast Barniz para exteriores	1	8	8

	Herramientas	Tijera	1	12	12
		Crochet	1	3	3
		Cuchillas	1	1.50	1.50
Acolchonamiento		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Tiza de trazo	1	0.8	0.8
		Hilo para cuerina crema	1	2	2
	Materiales	Textil de tapicería cordov creme	2	4	8
		Cierre de plástico	1	3	3
		Esponja amarilla densidad 30	1	8	8
	Herramientas	Cinta métrica	1	1.50	1.50
		Tijera de textil	1	22	22
		Aguja de maquina 110	1	0.50	0.50
		Reglas de plástico	1	5	5
		Pulidora	1	0.90	0.90
	Maquinaria	Máquina de recta de cocer	1	2.18	2.18
					Total:172.54

RECURSOS HUMANOS					
Modelo y operación para todo el proceso		Unidades	Días	Precio unitario $	Total $
Personal	Soldadores	1	1	13.33	13.33
	Ayudantes	1	1	13.33	13.33
	Tejedoras	1	10	13.33	133.33
	Tapicero	1	1	13.33	13.33
				Total:173.32	

RECURSO DE PREVENCION LABORAL				
Prevención y salud laboral		Unidades	Precio unitario $	Total $
Equipo de protección Individual	Mascarilla	4	1.12	4.48
	Cascos de protección soldadura	2	20	40
	Guantes para soldar	2	10.308	20.76
			Total: 45.24	

RECURSOS INSTALACIÓN

Recursos auxiliares	Medición	Precio unitario $	Total $
Traslado	1	25	25
Camión	1	20	20
Personal	1	13.33	13.33
		Total: 58.38	
INFRAESTRUTURA BÁSICA			
Infraestructura básica	Medición	Precio unitario $	Total $
Instalación	Global	0	0
Depreciación de herramientas	Global	12	12
Servicios básicos	Global	8	8
		Total:20	
PRESUPUESTO GLOBAL			
1. DOCUMENTACIÓN			
2. RECURSOS DE LOS MATERIALES	172.54		
3. RECURSOS HUMANOS	173.32		
4. RECURSOS DE PREVENCION LABORAL	45.24		
5. RECURSOS AUXILIARES	58.38		
6. INFRAESTRUCTURA BÁSICA	20		
Total	469.48		
7. IMPREVISTOS 5%	23.47		
8. MARGEN DE UTILIDAD 15%	70.42		
Precio Final del Mobiliario: 563.31			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. 4 Ficha de costos mobiliario 4

CUADRO DE COSTOS					
Mobiliario 4					
					
RECURSOS DE LOS MATERIALES					
Fase constructiva	Recursos materiales		UN.	$/UN.	TOTAL $
	Fungible	Tiza de trazado	1	0.8	0.8
		Cierras de corte	2	6	12
		Electrodos	5	0.5	2.5
		Disco de pulir	1	1.5	1.5
		Maquinaria	Hora de uso	$/UN.	

Estructura	Maquinaria	Soldadura	2	3	6
		Pulidora	2	2	4
		Dobladora	2	2	4
		Material	Hora de uso	$/UN.	
	Materiales	Tubo redondo galvanizado Galvanizado 1" x 1.5 mm Fuji.	3	7.68	23.04
Limpiezas		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Guaype	1	2	2
		Brocha	1	3	3
Tejido de la fibra		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Materiales	Fibra de abacá Categoría 2. Un moño pesa 4.82 kg y mide de 3 a 6 metros.	9	8	72
	Fungible	Brocha	1	2	2
		Guaype	1	3	3
		Selloplast barniz para exteriores	1	6.80	6.80
	Herramientas	Tijera	2	12	24
		Crochet	2	3	6
		Cuchillas	2	1.50	3
Acolchonamiento		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Tiza de trazo	1	0.8	0.80
		Hilo para cuerina crema	1	2	2
	Materiales	Textil de tapicería cordov creme	3	4	12
		Cierre de plástico 1000 mm	1	4	4
		Esponja amarilla Densidad 30	1	12	12
	Herramientas	Cinta métrica	1	1.50	1.50
		Tijera de textil	1	22	22
		Aguja de maquina 110	1	0.50	0.50
		Reglas de plástico	1	5	5
		Pulidora	1	0.90	0.90
	Maquinaria	Máquina de recta de cocer	1	2.18	2.18
Cojines de fibra		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Materiales	Fibra de abacá Categoría 2. Cantidad 45 kg	2	8	16
		Textil de tapicería cordov creme 1000x15000	3	2.67	8.01
		Cierre de dientes de plástico	3	1	3

		Rellenos de Sintético de poliéster	2	4.20	8.40
	Maquinaria	Máquina de poste	1	2.18	2.18
	Fungible	Hilo crema	2	1.50	3
		Tiza de trazo	1	0.8	0.80
	Herramientas	Tijeras	1	12	12
		Reglas de plástico	1	5	5
		Agujas de maquina	1	0.80	0.80
		Cinta métrica	1	1.50	1.50
			Total: 299.21		

RECURSOS HUMANOS					
Modelo y operación para todo el proceso		Unidades	Días	Precio unitario $	Total $
Personal	Soldadores	1	2	13.33	26.66
	Ayudantes	1	2	13.33	26.66
	Tejedoras	2	10	13.33	266.60
	Tapicero	1	2	13.33	26.66
	Operario de máquina de poste	1	3	13.33	39.99
				Total: 386.57	

RECURSO DE PREVENCION LABORAL				
Prevención y salud laboral		Unidades	Precio unitario $	Total $
Equipo de protección Individual	Mascarilla	6	1.12	6.72
	Cascos de protección soldadura	2	20	40
	Guantes para soldar	2	10.30	20.60
			Total: 67.32	

RECURSOS INSTALACIÓN			
Recursos auxiliares	Medición	Precio unitario $	Total $
Traslado	1	25	25
Camión	1	20	20
Personal	1	13.33	13.33
		Total: 58.33	

INFRAESTRUTURA BÁSICA			
Infraestructura básica	Medición	Precio unitario $	Total $
Transporte	Global	0	0
Depreciación de herramientas	Global	12	12
Servicios básicos	Global	10	10
		Total:22	

PRESUPUESTO GLOBAL

1. DOCUMENTACIÓN	
2. RECURSOS DE LOS MATERIALES	299.21
3. RECURSOS HUMANOS	386.57
4. RECURSOS DE PREVENCION LABORAL	67.32
5. RECURSOS AUXILIARES	58.33
6. INFRAESTRUCTURA BÁSICA	22
Total	833.43
7. IMPREVISTOS 5%	41.67
8. MARGEN DE UTILIDAD 15%	125.01
Precio Final del Mobiliario:1000.11	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. 5 Ficha de costos mobiliario 5

CUADRO DE COSTOS					
Mobiliario 5					
					
RECURSOS DE LOS MATERIALES					
Fase constructiva	Recursos materiales		UN.	$/UN.	TOTAL $
Estructura	Fungible	Tiza de trazado	1	0.8	0.8
		Cierras de corte	2	6	12
		Electrodos	10	0.5	5
		Disco de pulir	2	1.5	3
		Maquinaria	Hora de uso	$/UN.	
	Maquinaria	Soldadura	2	3	6
		Pulidora	2	2	4
		Dobladora	2	2	4
		Material	Hora de uso	$/UN.	
	Materiales	Tubo redondo galvanizado Galvanizado 1 " x 1.5 mm Fuji.	6	7.68	46.08
Limpiezas		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Guaype	2	2	4
		Brocha	2	3	6
		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Materiales	Fibra de abacá Categoría 2. Cantidad 50 kg	10	8	80

Tejido de la fibra	Fungible	Brocha	2	2	4
		Guaype	2	3	6
		Selloplast barniz para exteriores	2	6.80	13.60
	Herramientas	Tijera	2	12	24
		Crochet	3	3	9
		Cuchillas	3	1.50	4.50
Acolchonamiento		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Tiza de trazo	1	0.8	0.80
		Hilo para cuerina crema	2	2	4
	Materiales	Textil de tapicería cordov creme	7	4	28
		Cierre de plástico 1000 mm	10	1	10
		Esponja amarilla Densidad 30	1	30	30
	Herramientas	Cinta métrica	1	1.50	1.50
		Tijera de textil	1	22	22
		Aguja de maquina 110	1	0.50	0.50
		Reglas de plástico	1	5	5
		Pulidora	1	0.90	0.90
	Maquinaria	Máquina de recta de cocer	1	2.18	2.18
Cojines de fibra		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Materiales	Fibra de abacá Categoría 2. Un moño pesa 4.82 kg y mide de 3 a 6 metros.	5	8	40
		Textil de tapicería cordov creme 1000x15000	10	2.67	26.7
		Cierre de dientes de plástico	10	1	10
		Rellenos de Sintético de poliéster	5	4.20	21
	Maquinaria	Máquina de poste	2	2.18	4.36
	Fungible	Hilo crema	2	1.50	3
		Tiza de trazo	1	0.8	0.80
	Herramientas	Tijeras	2	12	24
		Reglas de plástico	2	5	10
		Agujas de maquina	5	0.80	4
		Cinta métrica	3	1.50	4.50
				Total: 452.22	

RECURSOS HUMANOS					
Modelo y operación para todo el proceso		Unidades	Días	Precio unitario $	Total $
	Soldadores	1	2	13.33	26.66

Personal	Ayudantes	1	2	13.33	26.66
	Tejedoras	4	10	13.33	533.2
	Tapicero	1	2	13.33	26.66
	Operario de máquina de poste	2	3	13.33	79.98
				Total: 693.16	
RECURSO DE PREVENCION LABORAL					
Prevención y salud laboral			Unidades	Precio unitario $	Total $
Equipo de protección Individual	Mascarilla		9	1.12	10.08
	Cascos de protección soldadura		2	20	40
	Guantes para soldar		2	10.30	20.60
				Total: 70.68	
RECURSOS INSTALACIÓN					
Recursos auxiliares	Medición			Precio unitario $	Total $
Traslado	1			25	25
Camión	1			20	20
Personal	2			13.33	26.66
				Total: 71.66	
INFRAESTRUTURA BÁSICA					
Infraestructura básica	Medición			Precio unitario $	Total $
Transporte	Global			0	0
Depreciación de herramientas	Global			12	12
Servicios básicos	Global			15	10
				Total:27	

PRESUPUESTO GLOBAL	
1. DOCUMENTACIÓN	
2. RECURSOS DE LOS MATERIALES	452.22
3. RECURSOS HUMANOS	693.16
4. RECURSOS DE PREVENCION LABORAL	70.68
5. RECURSOS AUXILIARES	71.66
6. INFRAESTRUCTURA BÁSICA	27
Total	1314.72
7. IMPREVISTOS 5%	65.73
8. MARGEN DE UTILIDAD 15%	197.20
Precio Final del Mobiliario:1577.65	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. 6 Ficha de costos mobiliario 6

CUADRO DE COSTOS					
Mobiliario 6 					
RECURSOS DE LOS MATERIALES					
Fase constructiva	Recursos materiales		UN.	$/UN.	TOTAL $
Estructura	Fungible	Tiza de trazado	1	0.8	0.8
		Cierras de corte	1	6	6
		Electrodos	5	0.5	2.5
		Disco de pulir	2	1.5	3
		Maquinaria	Hora de uso	$/UN.	
	Maquinaria	Soldadura	2	3	6
		Pulidora	1	2	2
		Dobladora	2	2	4
		Material	Cantidad	$/UN.	
	Materiales	Tubo redondo galvanizado Galvanizado 3/4 " x 1.10 mm Fuji	6	7.68	46.08
Limpiezas		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Guaype	1	2	2
		Brocha	1	3	3
Tejido de la fibra		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Materiales	Fibra de abacá Categoría 2. Cantidad 22 kg	5	8	40
	Fungible	Brocha	1	3	3
		Guaype	1	2	2
		Selloplast Barniz para exteriores	2	8	16
	Herramientas	Tijera	2	12	24
		Crochet	2	3	6
		Cuchillas	2	1.50	3
Acolchonamiento		Materiales	Cantidad	Valor unitario	
	Fungible	Tiza de trazo	1	0.8	0.8
		Hilo para cuerina crema	1	2	2
	Materiales	Textil de tapicería cordov creme	3	4	12
		Cierre de plástico	1	3	3

		Esponja amarilla densidad 30	1	8	8
	Herramientas	Cinta métrica	1	1.50	1.50
		Tijera de textil	1	22	22
		Aguja de maquina 110	1	0.50	0.50
		Reglas de plástico	1	5	5
		Pulidora	1	0.90	0.90
	Maquinaria	Máquina de recta de cocer	1	2.18	2.18
					Total:227.26

RECURSOS HUMANOS					
Modelo y operación para todo el proceso		Unidades	Días	Precio unitario $	Total $
Personal	Soldadores	1	2	13.33	26.66
	Ayudantes	1	2	13.33	26.66
	Tejedoras	2	5	13.33	133.33
	Tapicero	1	1	13.33	13.33
				Total:199.98	

RECURSO DE PREVENCION LABORAL				
Prevención y salud laboral		Unidades	Precio unitario $	Total $
Equipo de protección Individual	Mascarilla	5	1.12	5.60
	Cascos de protección soldadura	2	20	40
	Guantes para soldar	2	10.308	20.76
			Total: 66.38	

RECURSOS INSTALACIÓN			
Recursos auxiliares	Medición	Precio unitario $	Total $
Traslado	1	25	25
Camión	1	20	20
Personal	1	13.33	13.33
		Total: 58.38	

INFRAESTRUTURA BÁSICA			
Infraestructura básica	Medición	Precio unitario $	Total $
Instalación	Global	0	0
Depreciación de herramientas	Global	12	12

Servicios básicos	Global	8	8
		Total:20	

PRESUPUESTO GLOBAL	
1. DOCUMENTACIÓN	
2. RECURSOS DE LOS MATERIALES	227.26
3. RECURSOS HUMANOS	199.98
4. RECURSOS DE PREVENCION LABORAL	66.38
5. RECURSOS AUXILIARES	58.38
6. INFRAESTRUCTURA BÁSICA	20
Total	609.62
7. IMPREVISTOS 5%	30.48
8. MARGEN DE UTILIDAD 15%	91.44
	Precio Final del Mobiliario: 731.54

Fuente: Elaboración Propia

3.2 Validación de la propuesta

El producto fue expuesto ante la Dra. Tania Elizabeth Delgado Tello quien es propietaria de Samari Spa Resort, la cual, evaluó el producto final mediante una lista de cotejos con varios niveles de indicadores como factores estéticos, funcionales, innovación de la propuesta y costos, se otorgó un grado de jerarquización a cada uno de ellos en donde 5 es muy de acuerdo y 1 es en desacuerdo, para lograr un resultado positivo en cada uno de los criterios calificados y, se obtiene las siguientes conclusiones:

A. El mobiliario cumple con los requisitos funcionales y estéticos dentro de los ambientes para los que fueron diseñados, además, de brindar un espacio confortable al cliente en el resort.
B. El diseño del mobiliario es única e innovador, puesto que las técnicas aplicadas a la construcción son adecuadas, además, de los materiales naturales, que se utiliza, asimismo, permite a los usuarios interacción, descanso, entre otras actividades dentro de un ambiente de comodidad y elegancia.
C. El material utilizado para el mobiliario como es la fibra de abacá y el textil, son óptimos para ser expuestos en las áreas exteriores del resort, puesto que el mobiliario actual a causa del clima de baños sufría un deterioro constante.

Se concluye que el mobiliario tendrá una gran acogida por los usuarios de Samari Spa Resort, además, de aceptación dentro de un mercado competitivo.

Por otro lado, también, se efectuó la validación a un cliente frecuente de Samari Spa Resort, al cual de la misma forma, se realizó una lista de cotejos, se comienza con criterios que cumple el mobiliario a diferencia de los que hay, en donde el usuario debía indicar si tiene sugerencias o modificaciones en cada una de ellos en, la cual, el cliente supo indicar que no requieren modificaciones y que está de acuerdo con los criterios establecidos así, también, se validaron indicadores de cumplimiento como factores estéticos, funcionales, de innovación y costos, se otorga un grado de jerarquización a cada uno de ellos en donde 5 es muy de acuerdo y 1 es en desacuerdo, se revela una calificación positiva en cada indicador, se concluye que el usuario, se siente complacido con la propuesta, además, de señalar que este es cómodo, el tejido es estético, existe una disminución de materiales convencionales, los elementos, colores y texturas conjugan con las estructura.

Las fichas aplicadas, se encontrarán en el Anexo N°11.

CONCLUSIONES

- La identificación de las características y propiedades de la fibra de abacá para su aplicación como materia prima en el diseño de mobiliario son: flexión, tracción, dureza, resistencia y bajos porcentajes de absorción a la humedad, favorece con esto el diseño de una línea de mobiliario exterior en virtud de sus características, puesto que al ser flexible permite ser tejida fácilmente, en cuanto a los niveles de tracción al ser sometida a tención la fibra, no se va a romper, se considera como una fibra dura de resistencia al peso, por otra parte los bajos porcentajes de absorción a la humedad favorece a que el mobiliario pueda ser expuesto a varios factores climáticos, otras características que serán tomadas en cuenta es la accesibilidad del material, se reconoce que el corto tiempo de crecimiento de la planta abacá es de 18 a 24 meses, tiempo que facilita el incremento de materia prima para la construcción, finalmente, debido a su estructura física y su versatilidad esta es apta para ser teñida y acoplada a diversas estructuras, además, de ser un material biodegradable que facilita las disminución de materiales convencionales como la madera, plástico o metal.

- Para la determinación de las características del mobiliario exterior de descanso destinado a zonas de resort para la delimitación de los requerimientos de diseño, se aplicó instrumentos de investigación como, el levantamiento del estado del arte, encuestas, entrevistas, fichas de observación, para identificar y delimitar las necesidades que requiere el mobiliario y el usuario una de ellas son las funcionales en él, que se analizó la interacción que solicita el usuario, es decir, la creación de varias propuesta en, el cual, la familia es el protagonista y su uso informal, por otro lado tenemos al usuario que requiera más privacidad a la hora de realizar sus actividades, o usuarios que les gusta facilitar la colocación de objetos en su entorno de descanso y posteriormente un mobiliario de espera en donde su uso es más convencional. Una vez establecidas estas características, los requerimientos, que se han especificado han sido la aplicación de factores antropométricos, ergonómicos para definir las dimensiones del mobiliario, en cuanto al diseño del mobiliario, se mantuvo una tipología en la forma, que permita garantizar que la construcción sea eficiente y práctica y de esta manera evitar formas complejas y difíciles de entender.

Finalmente, se adaptó y relacionó cada uno de estos requerimientos técnicos en el diseño de concepto con las características, que se han determinado en el mobiliario.

- La construcción de un mobiliario exterior de descanso para resort aplicando la fibra natural de abacá fue un proceso indispensable para evidenciar la factibilidad del proyecto, la cual, permitió evaluar el componente funcional y estético. La construcción tomo aproximadamente dos semanas y se requirió mano de obra especializada, se determinó que para la unión de la fibra con la estructura es recomendable sujetar la fibra a un costado de la estructura al tensionarla esta, no se desata, en cuanto al proceso de la fibra, los cabos que es el conjunto de fibras que genera una cuerda, fue uno de los procesos que demanda mayor tiempo en la elaboración, por otro lado las principales características por la, que se seleccionó la forma del tejido es por el tiempo de elaboración, resistencia al momento de aplicarle peso y no permitir que objetos pequeños traspase y genere daños en su estructura. Finalmente, para evaluar la estética y funcionalidad, se realizó una lista de cotejo en la que, se establece ítems de evaluación en donde el generante y un cliente de Samari Spa Resort proporcionaron una calificación dentro de varios parámetros, en el que indicaron que el diseño, se acopla perfectamente con el ambiente del lugar, además, de que esta es cómodo, permite la interacción del usuario, el descanso adecuado en las áreas exteriores y la forma y estructura del tejido conjugan con el estilo crea un ambiente vivo y cálido.

RECOMENDACIONES

- Debida a la insuficiente información acerca del tiempo que le toma en degradarse, las condiciones en que lo hace y estudios específicos de cargas ambientales de la fibra de abacá, se propone un análisis de ciclo de vida en donde, se comparan con estadísticas, datos reales y cálculo de huella de carbona el impacto ambiental que producen los muebles convencionales a comparación de mobiliario hecho en fibras naturales de abacá.

- La aplicación del abacá en el mobiliario fue realizada a base de métodos artesanales, es la elaboración de los cabos uno de los procesos con mayor complejidad en la construcción, por lo tanto, para disminuir tiempos, se recomienda la construcción y perfeccionamiento de un dispositivo para el torcido de la fibra, la cual, ayudará a producir cabos en gran cantidad, además, de facilitar el entrelazado de la fibra y, se favorece la ejecución de una producción continua de mobiliario en fibra de abacá.

- Como futuras líneas de investigación, se recomienda profundizar en la propuesta de nuevas metodologías que tengan que ver con la aplicación de materiales alternativos, como las fibras vegetales, para que la estructuración de un producto no sea solamente tejida sino aplicar otros procesos para conseguir un material adecuado para la construcción.

BIBLIOGRAFÍA

Aguiar, M., & Ferreira, H. (2013). Análisis del ocio en las estrategias de producto de los. *Arquitecto y Urbanista por la Universidad Federal de Minas Gerais, 23*, 327-342.

Ahmet Çağrı, K., Cenk, D., & M. Özgür, S. (2017). Natural fibers. *Fiber Technology for Fiber-Reinforced Composites*, 209-235.

Alibaba. (2019). Muelbles de fibras naturales .

Ariza, R., Ramirez, R., Paterson, F., Secchi, M., Siro, J., & Vigna, A. (2009). *Proceso de diseño para el desarrollo de productos.* Buenos Aires: Inti.

Arlene, O. (2014). Rp studies abaca fiber for local car manufacture industry. *Transparency*, 759.

Armecin, R., Sinon, F., & Moreno, L. (2014). Abaca Fiber: A Renewable Bio-resource for Industrial Uses and Other Applications. *Springer*, 108-116.

Çağrı, K., Cenk, D., & Özgür, S. (2017). Natural fibers. *Fiber Technology for Fiber-Reinforced Composites*, 209-235.

Calderón, E. (Marzo de 2016). Comparativa del módulo de elasticidad de materiales biocoposites entre el ensayo dinámico y estático. *Comparativa del módulo de elasticidad de materiales biocoposites entre el ensayo dinámico y estático*. Valencia, España.

Cea, G., Manlangit, J., Reverente, M., & Barajas, J. (2019). Optimization of microwave-assisted alkaline pre-treatment method for the cellulolytic fermentation of abaca stripping waste into glucose. *MATEC Web Of Conferences*, 268.

Chabbet, B., Joly, C., & Kurek, B. (2010). *La química verde.* Zaragoza, España: Acribia, S.A.

Chávez, S. (2016). Elaboración de accesorios de indumentaria femeninos aplicando la fibra de abacpa. *elaboración de accesorios de indumentaria femeninos aplicando la fibra de abacá*. Ambato, Ecuador.

Cruces. (2017). Principales características que debe tener el mobiliario de descanso. *Cruces*.

Dahy, H. (2019). Natural Fibre-Reinforced Polymer Composites (NFRP) Fabricated from Lignocellulosic Fibres for Future Sustainable Architectural Applications, Case Studies: Segmented-Shell Construction,Acoustic Panels, and Furniture. *Sensors*, 738.

Dazkir, S., & Read, M. (2011). Furniture Forms and Their Influence on Our Emotional Responses Toward Interior Environments. *Environment and Behavior*, 722-732.

Elanchezhian, C., Ramnath, B., Ramakrishnan, G., Rajendrakumar, M., Naveenkumar, V., & Saravanakumar, M. (2018). Review on mechanical properties of natural fiber composites. *Material today*, 1785-1790.

FAO. (2004). Consulta sobre fibras naturales. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*, 1-3.

Ferrín, Y., y León, S. (2013). *Fabricación y Comercialización de Muebles de Fibra de Abacá en la ciudad de Guayaquil* (tesis pregrado). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Garcia, E. (2005). Mobiliario de uso exterior: Una vida a la interperie. *M & M*, 62-68.

Gijón, J. B. (2009). "La fibra sensible". *catálogo de la exposición permanente "Fibras vegetales. Tejiendo plantas"*.

Hidrobo, D. (2009). Analisis de mercado- Ecuador. 55.

Intriago, A., Pérez, M., Villao, D.,y Mejía, M. (2009). *Proyecto para la utilización de la fibra de abacá en la elaboración de muebles artesanales en la ciudad de Santo Domingo para su consumo en la ciudad de Guayaquil* (tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. Recuperado de https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/740/1/1372.pdf

Ivar do Sul, J. A., y Costa, M. F. (2007). Marine debris review for Latin America and the Wider Caribbean Region: From the 1970s until now, and where do we go from here? *Marine Pollution Bulletin*, *54*(8), 1087–1104. doi:10.1016/j.marpolbul.2007.05.004

Jambeck, J., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T., Perryman, M., y Andrady, A.,… Law, K. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. Science.*Viral Republicacion, 347*(6223), 768-771. doi: 10.1126/science.1260352

Llaneza, F. (2007). *Ergonomia y psicología aplicada.* España: Lex nova.

Macias, C. (2012). Cultivo del abacá. *El agronomo orgánico*.

Maderame. (2016). Últimas Tendencias en Muebles de Exterior. *MADERAME*.

Martell, L. (2016). Limpieza del mobiliario interior. *MF0996_1* , 92.

Miller, B. (2005). The geometry of comfort. *Funton store*.

Milton, A., & Rodgers, P. (2013). *Métodos de investigación para el diseño de productos.* Barcelona: Art Blume.

Ministerio de turismo, E. (2015). *Reglamento de alojamiento turístico.* Ecuador: AHOTEC.

Moalosi, R. (2001). The creative Design Process. *International Technology Education Forum* .

Ortega, J. (2018). Diseño de moiliario contemporáneo basado en el origami. *Universidad de Azuay*, 1-101.

Panero, J., & Zelnik, M. (2009). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores.* Gustavo Gili.

Pentti, R. (2007). Teoría de muebles. *Arteología, la ciencia de productos y profesiones*.

Peponi, L., Biagiotti, J., Torre, L., Kenny, J., & Mondragòn, I. (2008). Statistical Analysis of the Mechanical Properties of Natural Fibers and Their Composite Materials. I. Natural Fibers. *Polymer Composites*, 313-320.

Plan nacional del buen vivir (2017-2021). Sustentabilidad ambiental

Pontón, P., & Guerrero, V. (2010). Obtención de Materiales Compuestos de Matriz Poliéster reforzados con Fibra de Abacá mediante Estratificación manual. *ESPOL – RTE*, 47-54.

PROecuador. (2013). *Proecuador negocios sin fronteras.* Obtenido de https://www.proecuador.gob.ec/

Punyamurthy, R., Bennehalli, B., Dhanalakshmi, D. S., & Venkateshappa, S. (2013). Influence of Esterification on the Water Absorption Property of Single Abaca Fiber. *Chem Sci Trans*, 413-422.

Richman, C. (2002). The Role of Abaca (Musa textilis) in the Household Economy of a Forest Village. *Small-scale Forest Economics Managment and Policite*, 93-101.

Roehl, W., & Van Doren, C. (2011). Locational Characteristics of American Resort Hotels. *Cultural Geography, 11*(1), 71-83.

Roux, R., García, V., & Espuna, J. (2014). Los materiales alternativos estabilizados y su impacto ambiental . *Electrónica Nova Scientia*, 243 – 266.

Ruiz, J., Cristini, V., & Madrigal, P. (2011). Materiales de construccion sostenibles y/o alternativos: base de datos con uso generada con una plataforma cooperativa digital. *Jornadas de innovación*, 1-5.

Salud Institutos Nacionales de la Salud. (2013). Los beneficios de dormir. *NIH*.

Sánchez, J. (2014). Las actividades recreativas: sus características, clasificación y beneficios. *efdeportes*.

Sandra, V., Gabriel, P., & Diego, G. (2016). Uso de fibras vegetales en materiales compuestos de matriz polimérica: una revisión con miras a su aplicación en el diseño de nuevos productos. *Informador Técnico*, 77.

Small, E., & Marcus, D. (2002). Hemp: A new crop with new uses for North America. *ASHS Press*, 284–326.

Smardzewski, J. (2015). *Furniture Design.* Poland: Springer.

Tamayo, O. (2015). Diseño de conjunto de muebeles modulares flexibles para exterior. *Diseño de conjunto de muebeles modulares flexibles para exterior*. Valencia, España.

Teli, M., Valia, P., & Mahajan, S. (2015). Dyeing of banana fibre with marigold, lac, madder and onion dyes. *TEXTILE Association*, 341-344.

Tenorio, M. (2014). Diseño de mobiliario multifuncional para el programa de viviendas EMUVI. *Diseño de mobiliario multifuncional para el programa de viviendas EMUVI*. Cuenca, Azuay, Ecuador.

Valdéz, M. (2016). Muebles de Jardín. *Sale el sol ... es hora de hacer vida en el jardín*, 45.

Vergara, M., & Agost, M. (2015). *Antropometría aplicada al diseño de productos.* Jaume: l' une .

Vicuña, B. (2008). Los Tejidos de América Surandina. Recopilación. *Recopilación Bibliográfica. CIDAP*, 135-168.

Viteri,Y., y León, S. (2013). *Fabricación y Comercialización de Muebles de Fibra de Abacá en la ciudad de Guayaquil* (tesis pregrado). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil facultad de ciencias Económicas y Administrativas, Guayaquil, Ecuador.

Vijayalakshmi, K., Neeraja, C., Kavitha, A., & Hayavadana, J. (2014). Abaca Fibre. *Transactions on Engineering and Sciences, 2,* 2347-1875.

ANEXOS

Anexo N.º 1: Formato de entrevista



FORMATO DE ENTREVISTA

Cargo del entrevistado: Gerente de Samari Spa Resort

Nombre: Doctora Tania Delgado

Entrevistador: Andrea Samaniego

Preguntas.

1. ¿Cuántas áreas existen en Samari spa resort?

2. ¿En qué área existe más interacción entre personas?

3. ¿Qué áreas son más comunes para descansar?

4. ¿Qué actividades, se realiza en cada área?

5. ¿Qué características tienen las áreas de descanso del ……? (ambientales, espacio, mobiliario, comodidad)

6. ¿Considera necesario aplicar un mobiliario en donde los clientes puedan interactuar?

7. ¿Qué características tienen las personas que frecuentan estas áreas? (están acompañadas, solas, vienen por negocios, entre otras)

Anexo N.º 2: Formato de encuesta

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO

FORMATO DE ENCUESTA DIRIGIDA HACIA LOS CLIENTES DE SAMARI SPA RESORT

OBJETIVO

La siguiente encuesta es de carácter investigativo y el único objetivo es buscar cuales son las preferencias de los usuarios dentro de un mobiliario de descanso para resorts.

INSTRUCCIONES

Lea determinadamente las preguntas y seleccione una de las respuestas que considere usted más pertinente.

1. **¿Qué área de Samari prefiere usted para el descaso?**
   Marca solo un óvalo.



◯ 1. Áreas exteriores



◯ 2. Área recreacional



◯ 3. Área mojada (piscina)



◯ 4. Área de Spa

◯ 5. Otras

2. **¿Seleccione una actividad con la que relaciona más a un resort?**
Marca solo un óvalo.

- 1. Descansar
- 2. Recreativas
- 3 Deportivas
- 4 Actividades a aire ibre
- 5 Negocios

3 **¿Con quién frecuenta ir a resort?**
Marca solo un óvalo.

- 1 Familia
- 2 Pareja
- 3 Solo
- 4 Amigos
- 5 Negocios

4 **¿En un elemento de descanso que actividades realiza usted?**
Marca solo un óvalo.

- 1 Leer Escribir
- 2 Dormir
- 3 Conversar
- 4 Comer y beber
- 5 Uso de dispositivos electrónicos (celular, tablet, computador)

5. **El mobiliario de descanso debe permitirme interactuar con mas personas Con esta información usted esta:**
Marca solo un óvalo.

- 1 Totalmente de acuerdo
- 2 De acuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 En desacuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

6. **¿Qué posición para usted es más cómodo al momento de descansar?**
Marca solo un óvalo.



1. Acostado completamente



2. Semiacostado



3. Sentado

7. **¿Qué aspectos considera usted que se deberían tomar en cuenta para la comodidad en mobiliario?**
Marca solo un óvalo.

- Acolchonamiento
- Superficie de materiales
- Altura de espaldar y su ángulo de inclinación
- Cojines, mantas
- Cubierta

8. **¿Considera usted que el mobiliario de Samari son adecuados para brindar descanso ?**
Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

9. **Para usted que otra carcaterística debe cumplir un mobiliario de descanso ?**

_____

Anexo N.º 3: Graficas del análisis de la encuesta

1. ¿Qué área exterior de Samari Spa Resort prefiere usted para el descaso?

Tabla 1 Área exterior de preferencia para descansar

Áreas	f	%
A	100	37.1%
B	35	19%
C	35	19%
D	23	12.4%
E	8	3.8%
F	17	8.6%

Fuente: Elaboración propia

Área exterior de preferencia para descansar

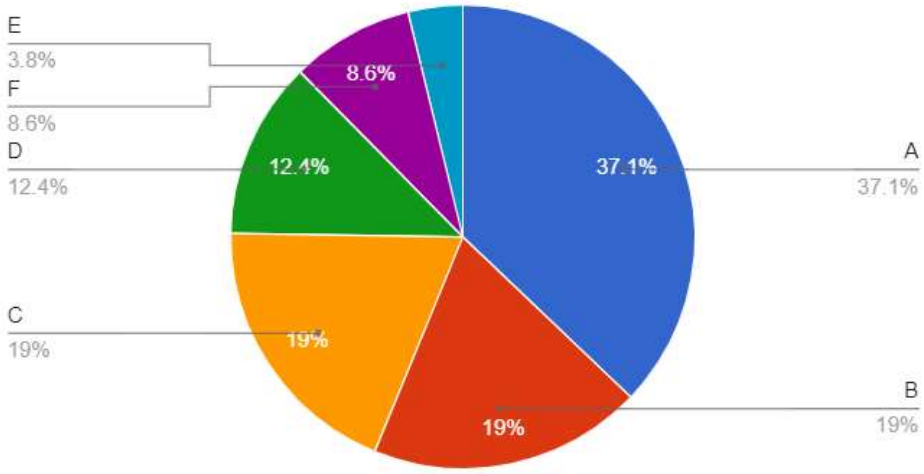


Gráfico 1 Área exterior de preferencia para descansar

Fuente: Addon Advanced summary

Fuente: Elaboración propia

2. ¿Seleccione tres actividades con la que relaciona más a un resort?

Tabla 2 Actividades que relaciona a un resort

Actividades	f	%
Descansar	220	31.4%
Recreativas	190	28.3%
Deportivas	95	14%
Actividades al aire libre	133	23.5%
Negocios	16	2.9%

Fuente: Elaboración propia

Actividades que relaciona a un resort

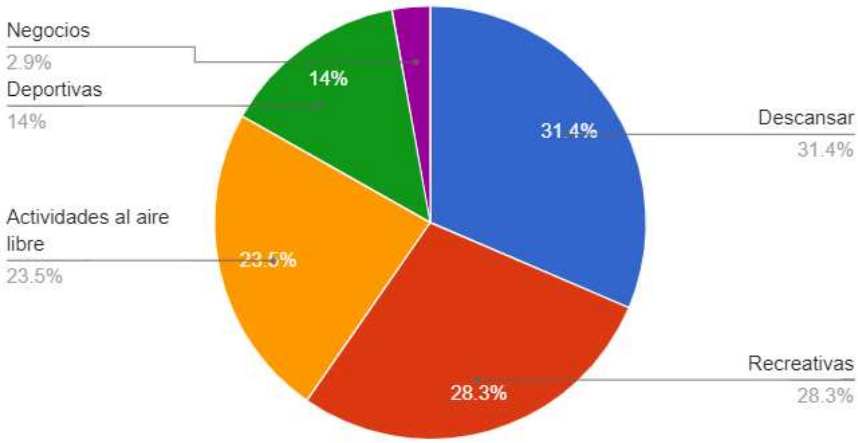


Gráfico 2 Actividades que relaciona a un resort

Fuente: Addon Advanced summary

Fuente: Elaboración propia

3. ¿Con quién frecuenta ir a un resort?

Tabla 3 Frecuencia de un resort

Frecuencia	f	%
Familia	156	28.1%
Pareja	161	29.4%
Solo	108	12.8%
Amigos	144	24.3%
Negocios	85	5.4%

Fuente: Elaboración propia

Frecuencia de un resort

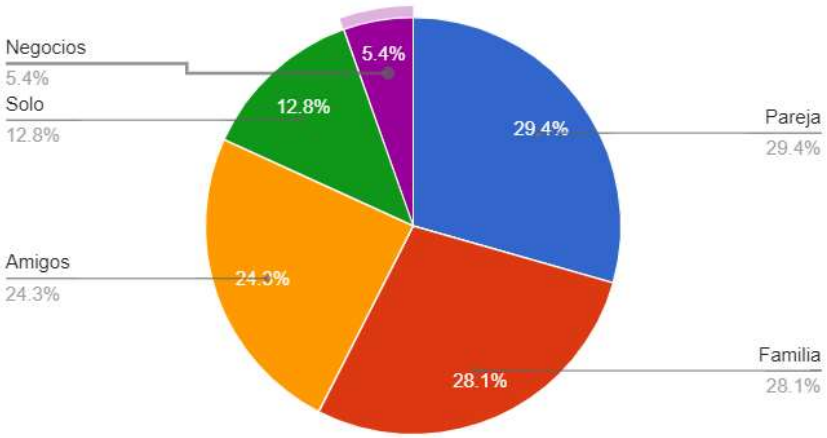


Gráfico 3 Frecuencia de un resort

Fuente: Addon Advanced summary

Fuente: Elaboración propia

4. ¿En un elemento de descanso que actividades realiza usted?

Tabla 4 Actividades

Actividades	f	%
Leer Y escribir	126	17.61%
Dormir	137	24.52%
Socializar	145	23.89%
Comer y beber	150	25.47%
Uso de dispositivos electrónicos (celular, tablet, computador)	96	8.49%

Fuente: Elaboración propia

Actividades

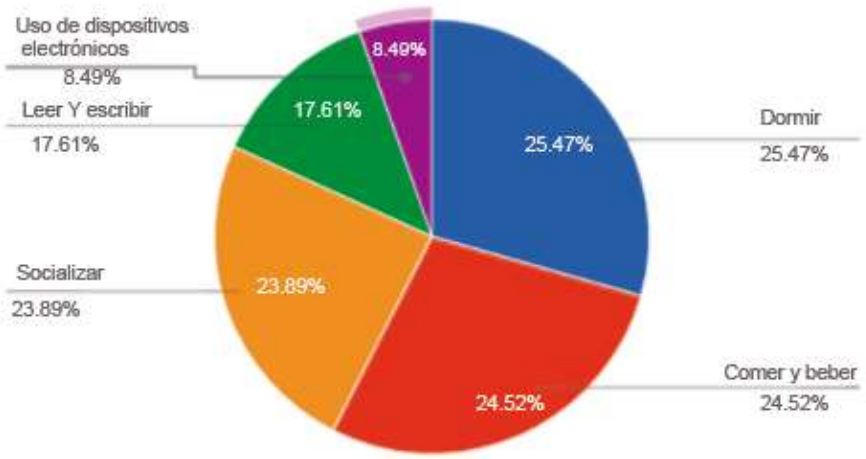


Gráfico 4 Actividades

Fuente: Addon Advanced summary

Fuente: Elaboración propia

5. El mobiliario de descanso permitirá interactuar con más personas. Con esta información usted esta:

Tabla 5 Interacción entre más personas

Actividades	f	%
Totalmente de acuerdo	61	35.2%
De acuerdo	56	31.4%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	48	24.8%
En desacuerdo	30	7.6%
Totalmente en desacuerdo	23	1 %

Fuente: Elaboración propia

Interacción entre más personas

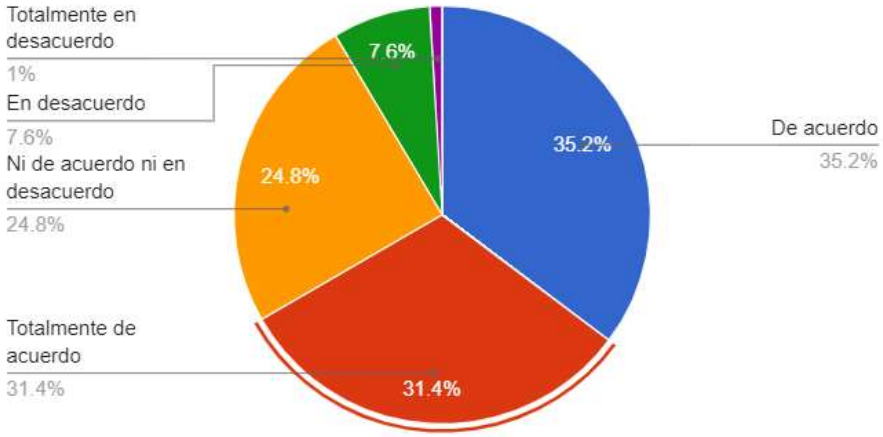


Gráfico 6 Interacción entre más personas

Fuente: Addon Advanced summary

Fuente: Elaboración propia

6. ¿Qué posición para usted es más cómodo al momento de descansar?

Tabla 11 Posición cómoda

Posiciones	f	%
Acostado completamente	82	35.2%
Semiacostado	53	31.4%
Sentado	50	24.8%
Posición de hamaca	33	7.6%

Fuente: Elaboración propia

Posición cómoda

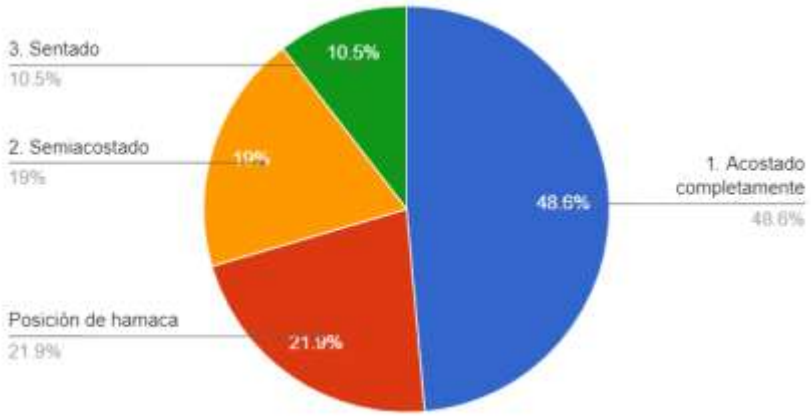


Gráfico 7 Posición cómoda

Fuente: Addon Advanced summary

Fuente: Elaboración propia

7. ¿Qué aspectos considera usted, que se deberían tomar en cuenta para la comodidad en mobiliario?

Tabla 12 Aspectos de comodidad

Actividades	f	%
Acolchonamiento	76	21.1%
Superficie de materiales	41	11.4%
Altura de espaldar y su ángulo de inclinación	67	18.6%
Cojines, mantas	62	17.2%
Cubierta	53	14.7%

Fuente: Elaboración propia

Aspectos de comodidad

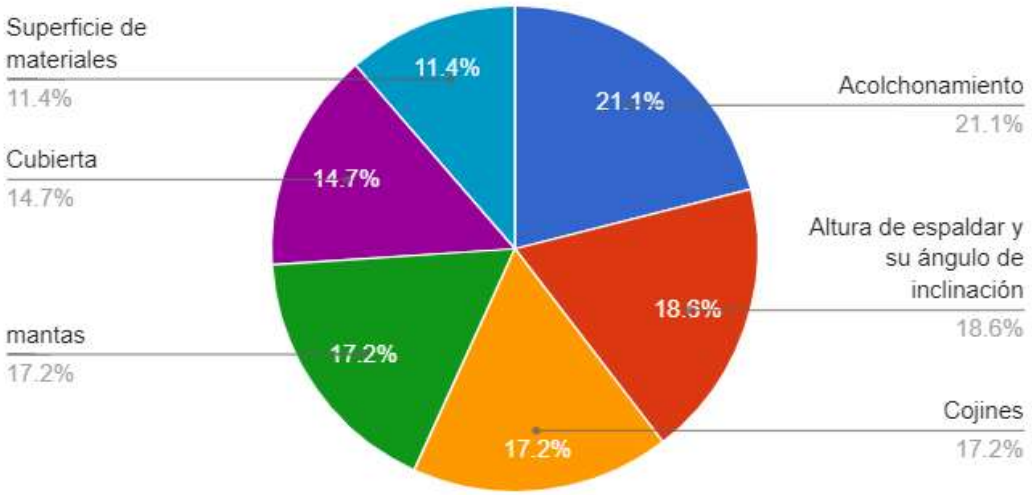


Gráfico 8 Aspectos de comodidad

Fuente: Addon Advanced summary

Fuente: Elaboración propia

8. ¿Considera usted que el mobiliario exterior de Samari es adecuado para brindar descanso?

Tabla 13 Mobiliario exterior de Samari

Actividades	f	%
Totalmente de acuerdo	28	5.7%
De acuerdo	33	10.4%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	34	11.3%
En desacuerdo	49	24.5%
Totalmente en desacuerdo	74	48.1 %

Fuente: Elaboración propia

Mobiliario exterior de Samari

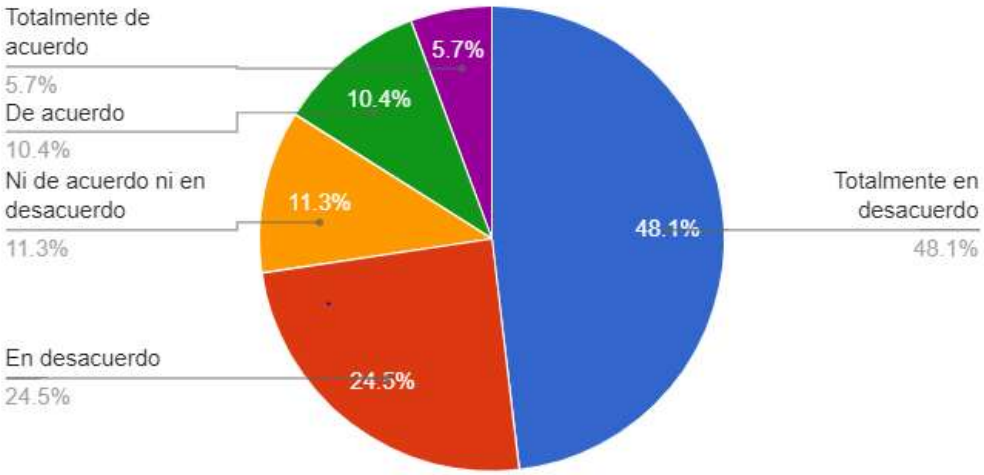


Gráfico 9 Mobiliario exterior de Samari

Fuente: Addon Advanced summary

Fuente: Elaboración propia

Anexo N.º 4: Fichas de observación

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO

FORMATO DE FICHA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Analizar los procesos, de tejido, tiempo y reacciones a cada uno de los tipos de tejido para la construcción de mobiliario en fibras naturales.

Nombre del Observado: Sra. Silvia Mangui

Fecha de aplicación: 04/ 21/2019

ITEMS	Mano	Telar Cuadrado	Crochet	Aguja
Proceso de tejido	-Se secciona la fibra, por cantidades necesarias para cada tejido. -Se entrelaza en algún objeto duro y pesado para que haga presión y facilite sostener el tejido a la hora de entrelazar. -Se comienza a tejer teniendo en cuenta humedecer la fibra junto con las manos además de pinzarla para un mejor manejo.	-Se separa la fibra en la cantidad necesaria junto con agua y pelo lo. -Se fija en la fibra en el telar. -La urdimbre: Tiene 3 capas. Para montarlas deben seguir los números marcados que tiene el telar. -La trama: Lo primero en hacer es calcular la cantidad de hebra que necesitaremos para tejer toda la trama. -Luego ensartar la hebra en la aguja y tejer la trama siguiendo los números que tiene el telar a los costados. -Una vez tejida toda la trama retirar el bastidor con cuidado.	-Se separa la fibra poco por hebras o porciones muy pequeñas máximo 2 o 3 fibras. -El crochet se sostiene de una manera cómoda. -Se realiza una muestra antes de comenzar el patrón, la tensión puede variar. -Se debe realizar una cadena puesto que cada proyecto de crochet comienza con una cadena. -La puntada invisible se usa para unir trabajo, atar puntadas, reforzar los bordes o llevar lana a una posición de trabajo diferente sin añadir más altura. -Finalmente se realiza el diseño con las puntadas que se requiere.	-Se separa las fibras junto con agua y una pinzeta para desenredar. -Se realizan los pequeños movimientos de fibra que van de forma horizontal. -Estos se van dando la forma que se quiere realizar. -Para unirlos se hace coser con una aguja gruesa y guarda para que pase fácilmente. -Finalmente se realiza un nudo escondido al final del tejido.
Tiempo en tejer (10*10 cm)	Aproximadamente 15 min	Aproximadamente 30 min	Aproximadamente 40 min	Aproximadamente 30 min
Observaciones	-La fibra al ser estirada para tejer tiende a cortar las manos. -Se enreda fácilmente.	-Se dificulta al momento de separar las hebras puesto que la fibra se enreda fácilmente.	-Se dificulta al momento de separar las hebras puesto que la fibra se enreda fácilmente.	-La fibra al ser estirada para tejer tiende a cortar las manos. -Se enreda fácilmente.
Fotografía				
Reacción a cambios climáticos	-Se expuso a la fibra por dos semanas a los distintos cambios climáticos como sol, lluvia y humedad, el tejido realizado a mano no sufrió ningún cambio en cuanto a color, textura, suavidad y brillo.	-Se expuso a la fibra por dos semanas a los distintos cambios climáticos como sol, lluvia y humedad, el tejido realizado en telar cuadrado no sufrió ningún cambio en cuanto a color, textura, suavidad y brillo.	-Se expuso a la fibra por dos semanas a los distintos cambios climáticos como sol, lluvia y humedad, el tejido realizado a crochet no sufrió ningún cambio en cuanto a color, textura, suavidad y brillo.	-Se expuso a la fibra por dos semanas a los distintos cambios climáticos como sol, lluvia y humedad, el tejido realizado en aguja no sufrió ningún cambio en cuanto a color, textura, suavidad y brillo.
Reacción al estirar	-Para esto se realizó una prueba a cada uno de los tejidos, dejándolo estirado por aproximadamente 24 horas de los cuales solo los siguientes volvieron a su estado natural, sin presentar cambios en el tejido ni en la forma. 	-En cuanto al tejido en telar cuadrado esta al ser estirada por 24 horas, no mantuvo su forma original se deformo y perdió su estructura tejida. A continuación se presentará una fotografía para una mejor comprensión. 	- El tejido a crochet puesto a prueba por 24 horas, no mantuvo su forma original, se deformo y perdió su estructura tejida. A continuación se presentará una fotografía para mejor comprensión. 	-Para esto se realizó una prueba a el tejido, dejándolo estirado por aproximadamente 24 horas, el cual no género cambios drásticos, conservando su forma y estructura. 
Reacción al contraer	-El tejido realizado a mano al contraerse solo dos de todos los tejidos volvieron a su estados natural, debido a que estos después de la prueba volvieron a su forma sin perder la estructura. 	-El tejido realizado en telar cuadrado al aplicar la prueba, este no volvió a recuperar su estructura. Se presentara una fotografía para mayor comprensión 	-El tejido realizado en crochet al contraerse no género ningún cambio drástico en su forma, este pudo volver a su forma original. A continuación se presentará una fotografía para mayor comprensión 	-El tejido realizado con aguja al contraerse este se deformo, puesto que las fibras se desordenaron saliendose o deformándose. 
Reacción con Aplicación de peso	-Presenta resistencia, además de permitir que el tipo de tejido no sea traspasado por ningún tipo de objeto.	-Presenta resistencia, pero el tejido al no ser adecuado los pequeños agujeros puede causar que objetos pequeños se introduzcan en el.	-Presenta resistencia al peso, pero su estructura no es adecuada puesto que al se tejido con pocas fibras esta no puede mantener su forma al ser expuesta a peso.	-Presenta resistencia, además de permitir que el tipo de tejido no sea traspasado por ningún tipo de objeto.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO

FORMATO DE FICHA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Analizar los procesos de tejido, tinturado y tipos de tratamientos utilizados para la construcción de mobiliario en fibras naturales.

Nombre del Observado: Sra. Silvia Manguis

Fecha de aplicación: 04/ 23/2019

Tipos de tinturado / ITEMS	Tinturado manual
Proceso de tinturado	•Sacudir y remojar la fibra dejándola libre de polvo y ciertas impurezas. •Disolver el contenido del sobre junto con una cuchara de sal en una taza llena de agua hirviendo, resuelva hasta que esté bien diluido. •Agregar a esta solución 5 litros de agua hirviendo en un recipiente limpio y amplio donde la fibra pueda caber. •Se deja reposar la fibra en el agua 45 minutos, se debe tomar en cuenta que esta no debe ser mezclada en círculos debido a que se enreda fácilmente. •Finalmente se la escurre y se la deja secar.
Instrumentos para el tinturado	Tinte mágicos - Cubeta de agua - Mascarilla y guantes
Observaciones	•No se ha experimentado con otro tipo de tintes •El tinturado ocasiona en la fibra la perdida de brillo
Fotografía	
Tipos de tratamientos / ITEMS	Barniz Selloplas
Pasos a seguir para la aplicación del tratamiento	•Con una brocha suave se humedece de cierta cantidad de barniz. •Se aplica en el tejido cierta cantidad. •Se espera que se seque para ponerle la siguiente capa. •Y finalmente se deja secar por completo.
Observaciones	•Protege la fibra de ciertos factores climático. •Facilita la limpieza.
Fotografía	

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO

FORMATO DE FICHA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Determinar el espacio disponible , actividades y el tipo de mobiliario existente.

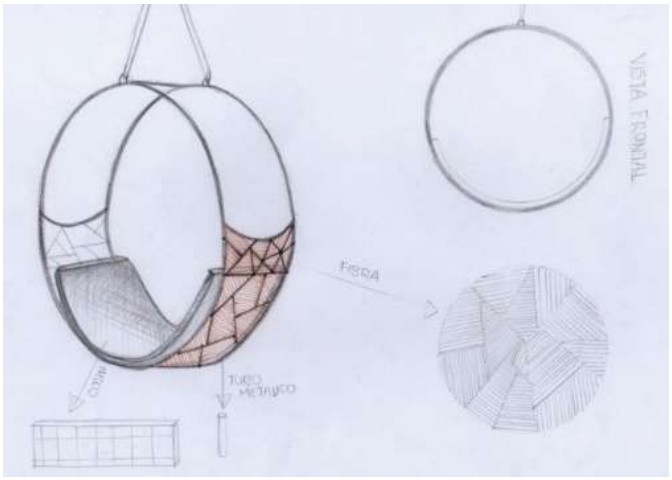


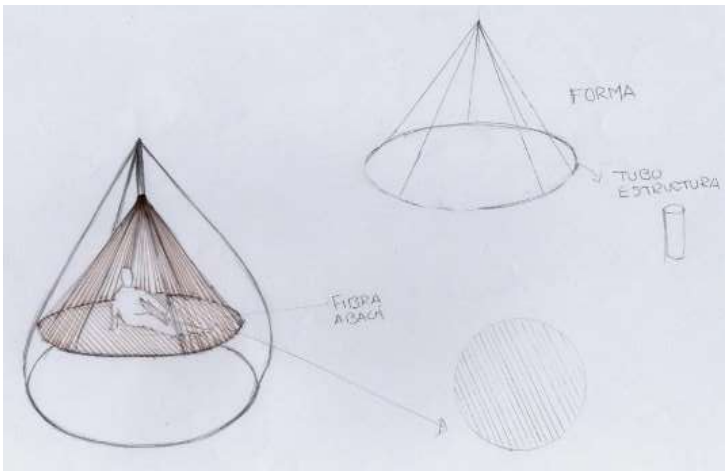
Nombre del Observado: SAMARI SPA RESORT

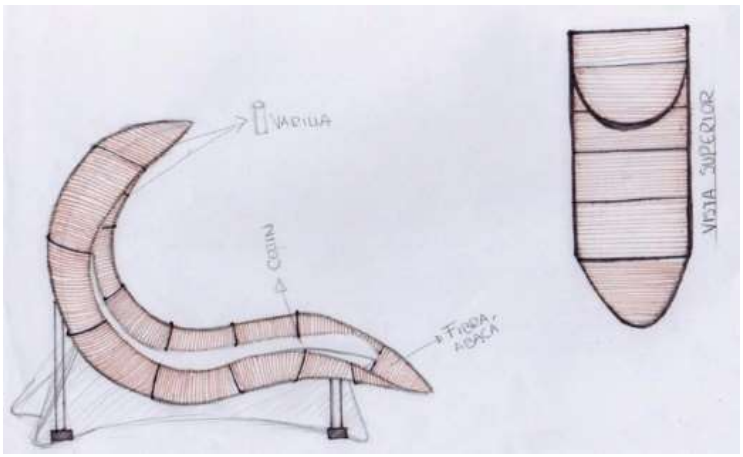
Fecha de aplicación: 11/4/2019

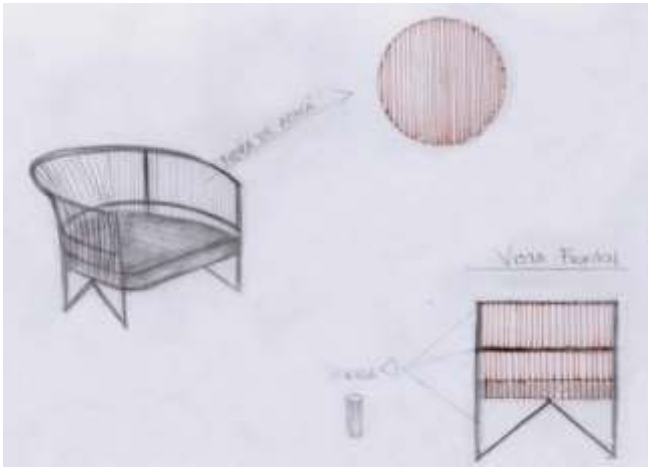
ÁREAS / ITEMS	A	B	C	D	E	F
m2	900m2	1050m2	500m2	450m2	50m2	100m2
Concurrencia	Alta	Alta	Media	Baja	Baja	Media
Actividad	Caminata Yoga Descanso Leer	Actividades deportivas Descanso Leer	Caminata Yoga Descanso Leer Escribir	Caminata Yoga Descanso Actividades deportivas	Caminata Descanso Leer	Caminata Descanso
Mobiliario	Silla 8 Mesa 2	Silla 3 Mesa 1	Silla metálica 1 Mesa metálica 1 Sillas de piedra 3 Mesas madera 20 Mesas madera 4	Silla 3 Mesa 1	Silla 6 Mesa 1	Silla 0 Mesa 0
Materiales	Metal Madera 	Metal 	Metal Madera Piedra 	Metal 	Metal 	Metal 
Observación del material	•Presencia de moho en la madera •Desgaste del metal •Material rígido incomodo •Plástico roto y de mal estado	•Desgaste del metal •Material rígido Incomodo	•Presencia de moho en la madera. •Desgaste del metaL •Material rígido incomodo. •Madera desgastada por los cambios climáti-	•Desgaste del metal •Material rígido incomodo	•Desgaste del metal •Material rígido incomodo	•Desgaste del metal •Material rígido incomodo
Fotografía del área						

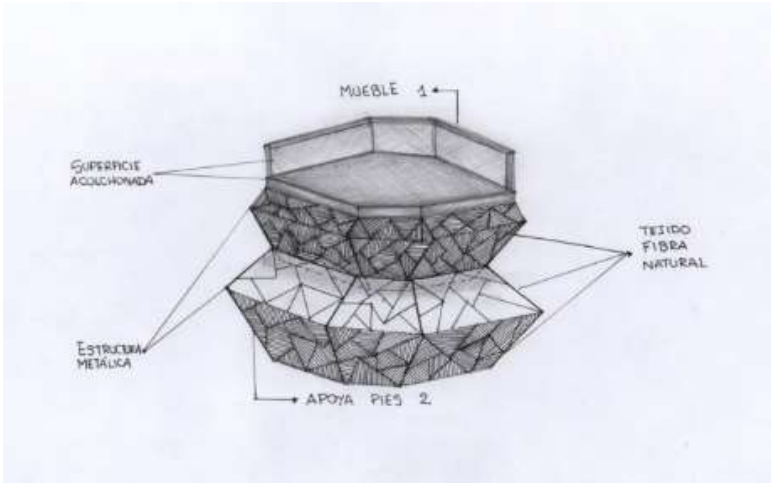
Anexo N.º 5: Primeras propuestas realizadas a mano.

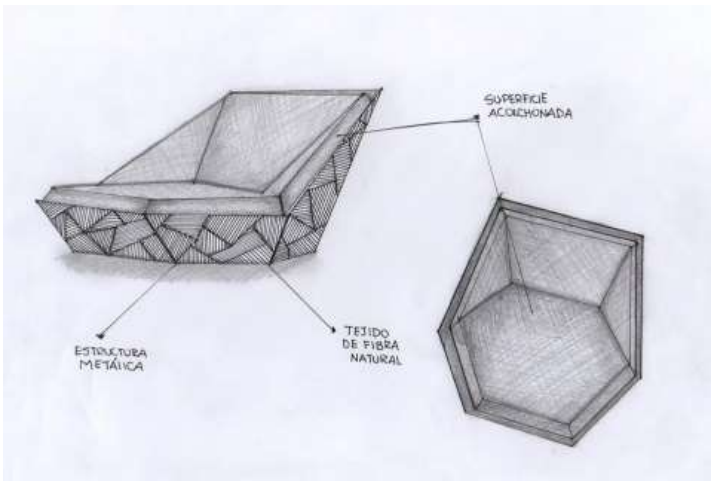


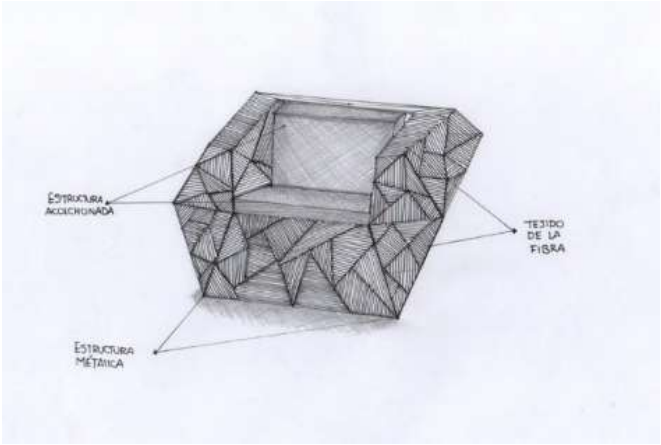


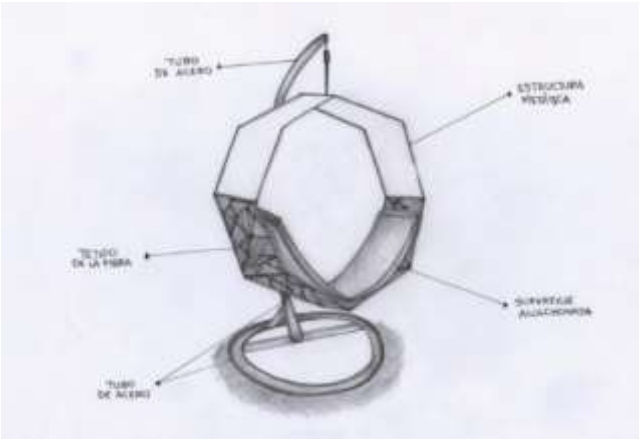


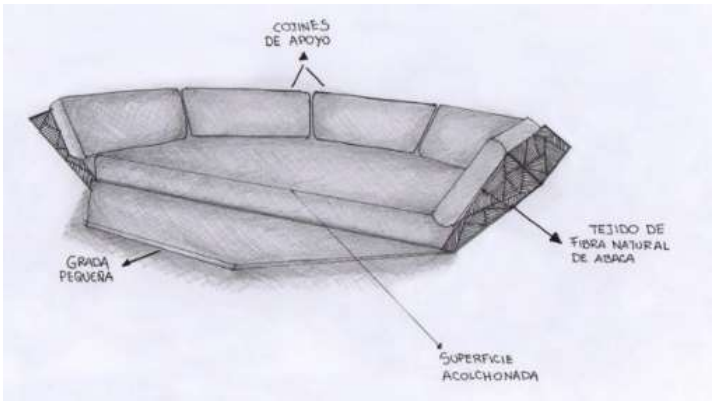


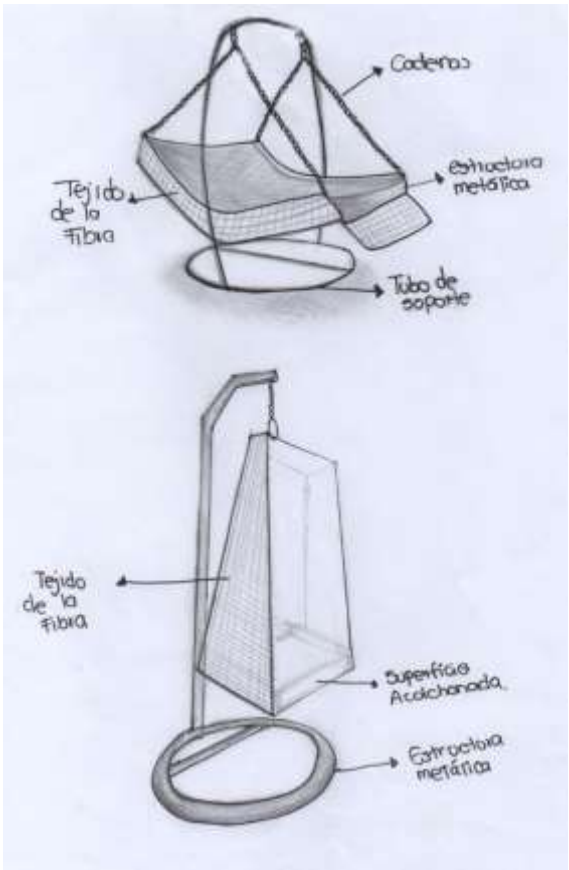


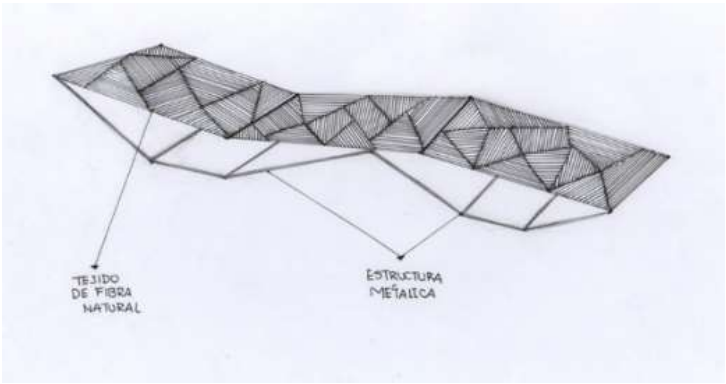



ESTRUCTURA ACOLCHONADA
TEJIDO DE LA FIBRA
ESTRUCTURA METÁLICA

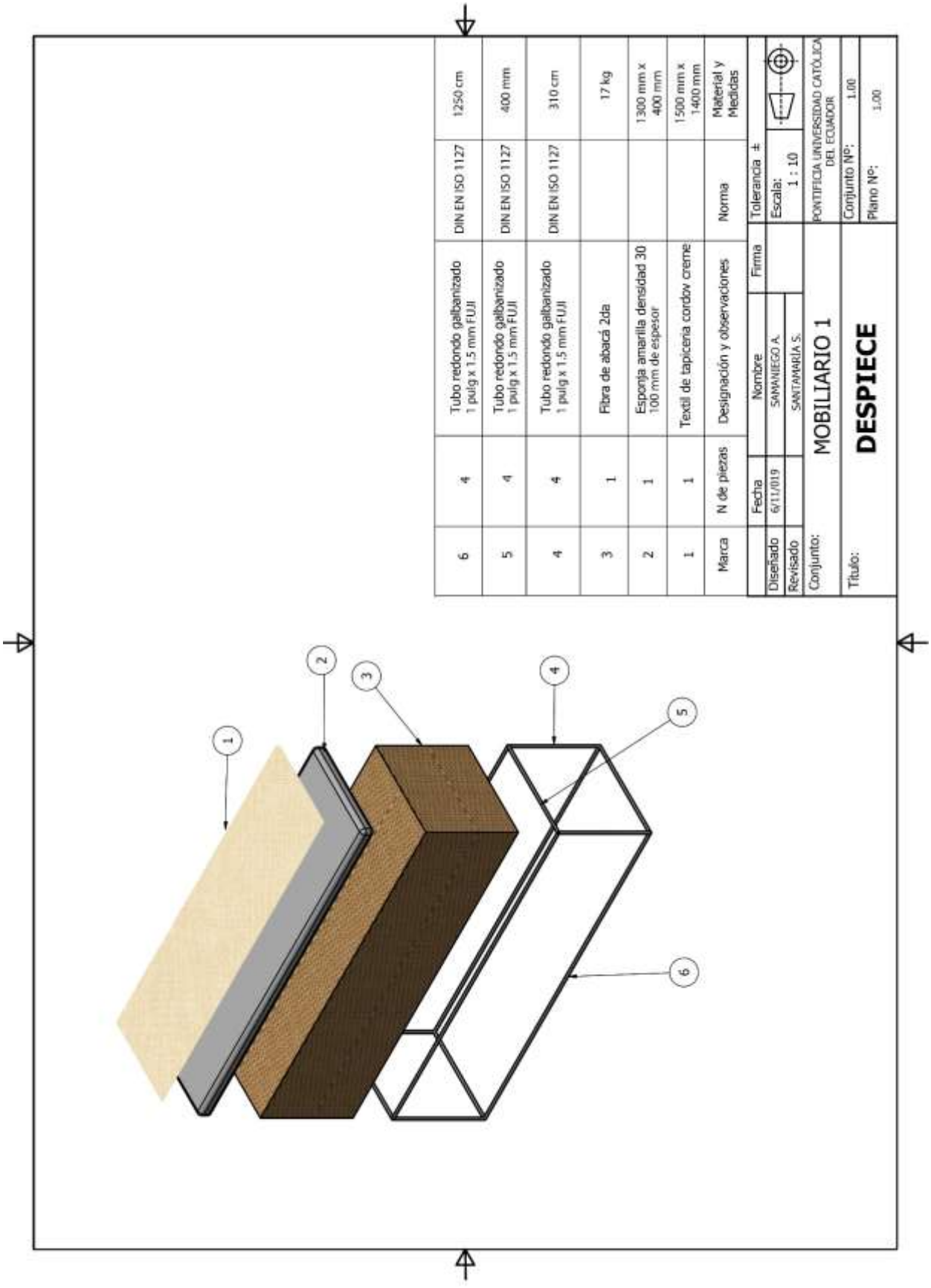

TUBO DE ACERO
ESTRUCTURA METÁLICA
TEJIDO DE LA FIBRA
SUPERFICIE ACOLCHONADA
TUBO DE ACERO


COJINES DE APOYO
TEJIDO DE FIBRA NATURAL DE ABACA
GRADA PEQUEÑA
SUPERFICIE ACOLCHONADA


Cadenas
Tejido de la fibra
estructura metálica
Tubo de soporte
Tejido de la fibra
Superficie Acolchonada
Estructura metálica


TEJIDO DE FIBRA NATURAL
ESTRUCTURA METALICA

Anexo N.º 6: Planos de despiece y componentes



Marca	N de piezas	Designación y observaciones	Norma	Material y Medidas
1	1	Textil de tapicería cordov creme		1500 mm x 1400 mm
2	1	Esponja amarilla densidad 30 100 mm de espesor		1300 mm x 400 mm
3	1	Fibra de abacá 2da		17 kg
4	4	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	310 cm
5	4	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	400 mm
6	4	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	1250 cm

	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancia ±
Diseñado	6/11/019	SAMANIEGO A.		Escala: 1 : 10
Revisado		SANTAMARÍA S.		

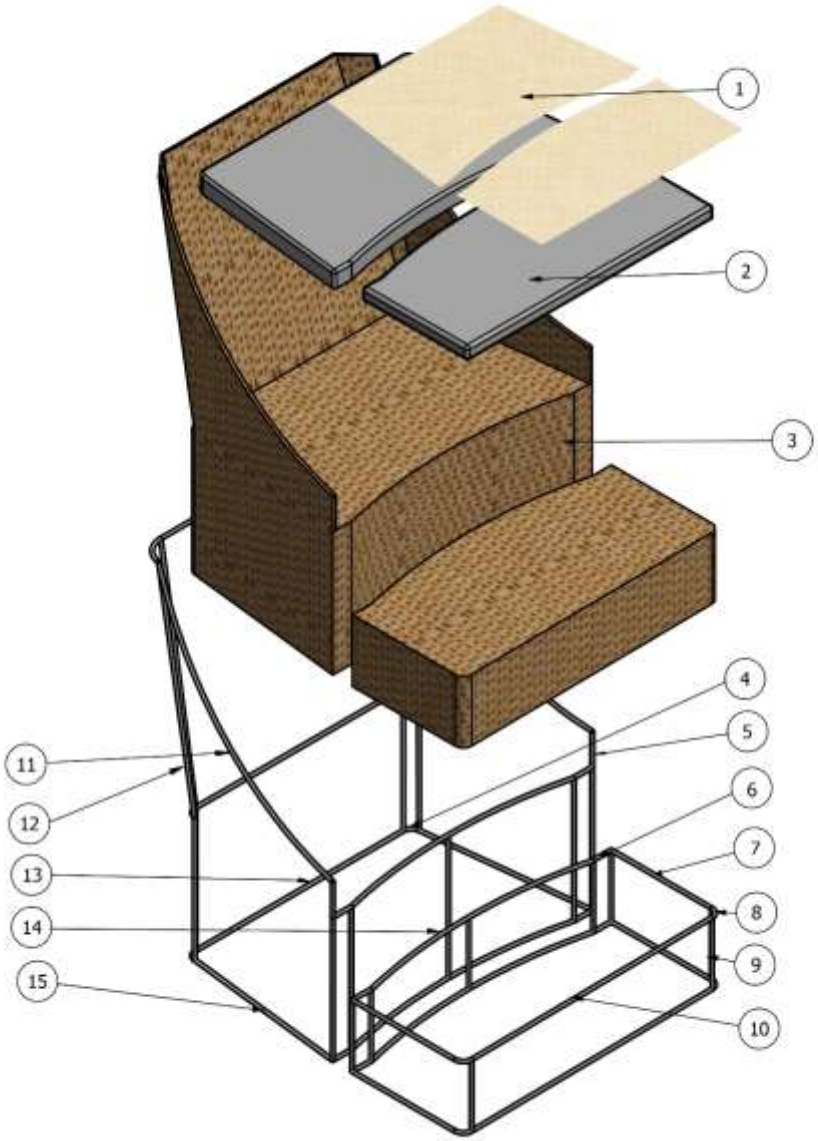
Conjunto: MOBILIARIO 1

Título: **DESPIECE**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Conjunto Nº: 1.00

Plano Nº: 1.00



15	4	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	500 mm
14	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	R 1450 mm
13	3	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	700 mm
12	4	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	640 mm
11	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	R788 mm
10	1	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	800 mm
9	17	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	150 mm
8	4	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	Ø 60 mm
7	4	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	350 mm
6	8	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	60 mm
5	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	100 mm
4	6	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	R76 mm
3	1	Fibra de abacá 2da		20 kg
2	1	Esponja amarilla densidad 30 100 mm de espesor		Apo: 710 mm x 340 mm Aso: 710 mm x 540 mm
1	1	Textil de tapicería cordov creme		2000 mm x 1400 mm
Marca	N de piezas	Designación y Observaciones	Norma	Materia y Medidas

	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancia ±
Diseñado	7/11/2019	SAMANIEGO A.		Escala: 1 : 10
Revisado		SANTAMARÍA S.		

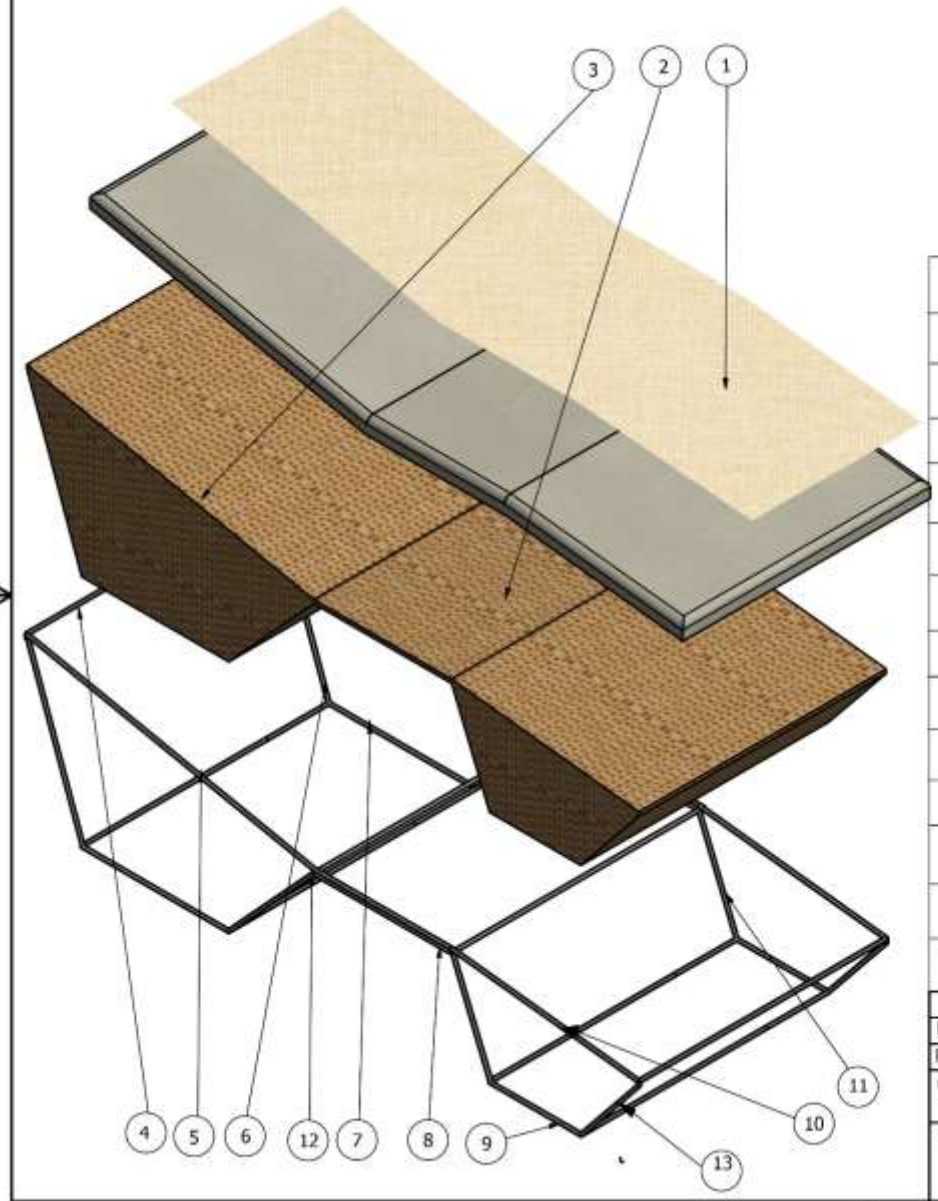
Conjunto: MOBILIARIO 2

Título: **DESPIECE**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Conjunto Nº: 2.00

Plano Nº: 2.00

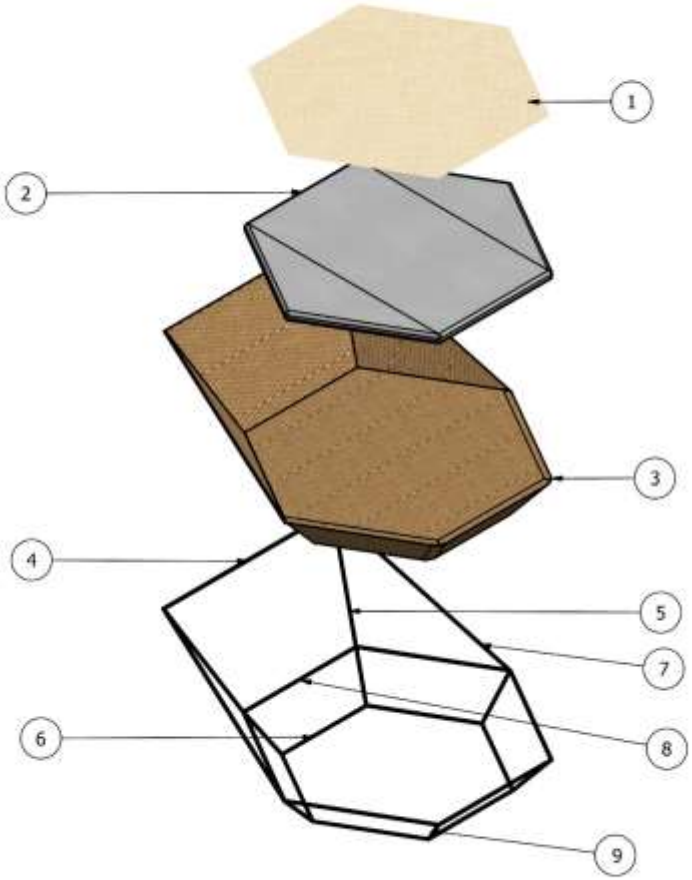


Marca	N de piezas	Designación y Observaciones	Norma	Materia y Medidas
13	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	NTE INEN 2415	293 mm
12	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	NTE INEN 2415	400 mm
11	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	NTE INEN 2415	321 mm
10	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	NTE INEN 2415	590 mm
9	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	NTE INEN 2415	281 mm
8	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	NTE INEN 2415	440 mm
7	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	NTE INEN 2415	441.90 mm
6	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 cm FUJI	NTE INEN 2415	525 mm
5	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	NTE INEN 2415	950 mm
4	8	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	NTE INEN 2415	770 mm
3	1	Fibra de abacá 2da		28 kg
2	1	Esponja amarilla densidad 30 50 mm de espesor		1990 mm x 800 mm
1	1	Textil de tapicería cordov creme		2000 mm x 1800 mm

	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancia ±
Diseñado	7/11/2019	SAMANIEGO A.		Escala: 1 : 10
Revisado		SANTAMARÍA S.		

Conjunto:	MOBILIARIO 3
Título:	**DESPIECE**

	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Conjunto Nº:	3.00
Plano Nº:	3.00



Marca	N de piezas	Designación y Observaciones	Norma	Materia y Medidas
9	6	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	200 mm
8	6	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	730 mm
7	2	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	976 mm
6	6	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	544 mm
5	2	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	378 mm
4	1	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	1086 mm
3	1	Fibra de abacá 2da		45 kg
2	1	Esponja amarilla densidad 30 100 mm de espesor		1444mm x 1255mm
1	1	Textil de tapicería cordov creme		3500 mm x 2000 mm

	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancia ±
Diseñado	11/11/2019	SAMANIEGO A.		Escala: 1 : 20
Revisado		SANTAMARÍA S.		

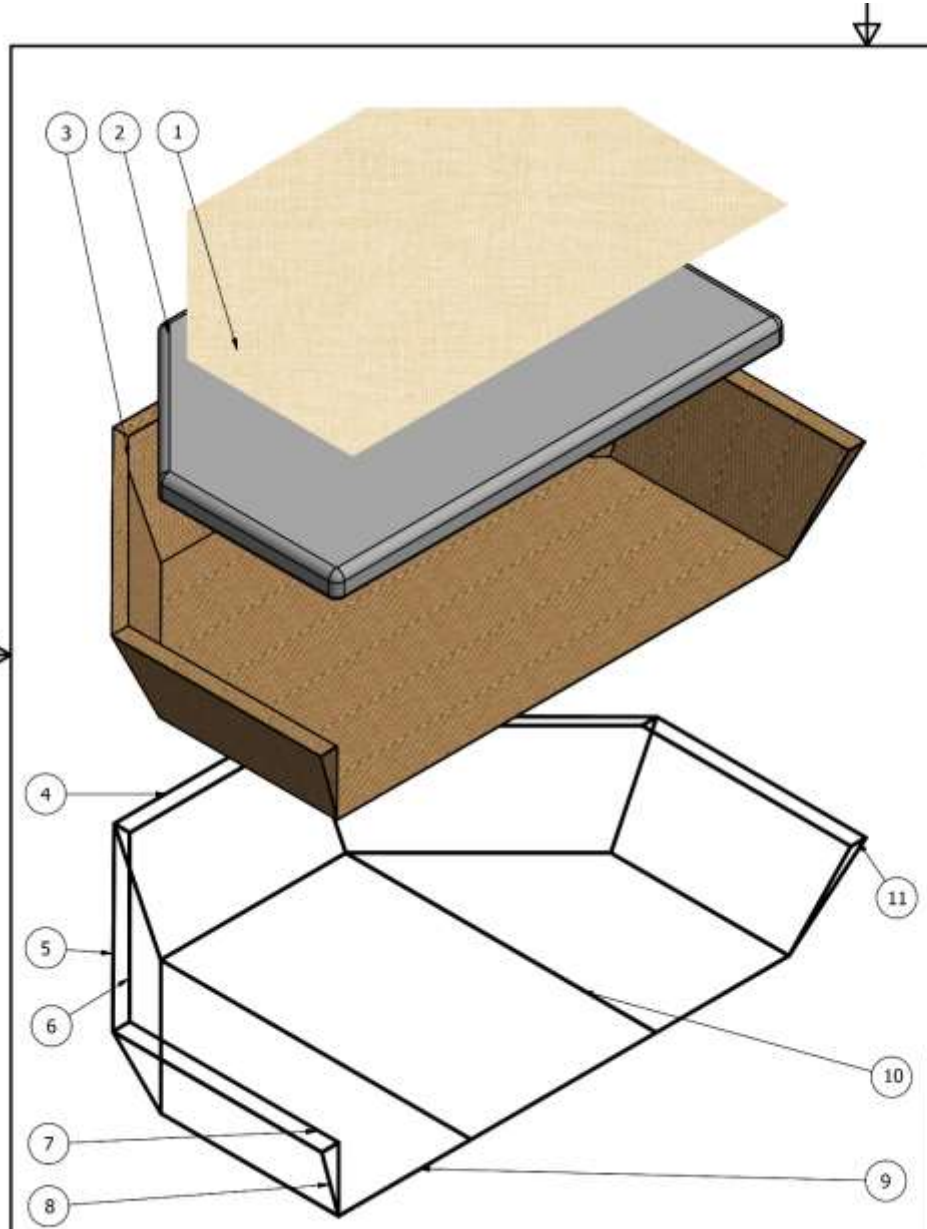
Conjunto: MOBILIARIO 4

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Título: **DESPIECE**

Conjunto Nº: 4.00

Plano Nº: 4.00



11	6	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	150 mm
10	2	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	1740 mm
9	1	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	2850 mm
8	4	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	550 mm
7	6	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	900 mm
6	2	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	880mm
5	4	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	900 mm
4	3	Tubo redondo galbanizado 1 pulg x 1.5 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	800 mm
3	1	Fibra de abacá 2da		50 kg
2	1	Esponja amarilla densidad 30 150 mm de espesor		2000mm x 2888mm
1	1	Textil de tapicería cordov creme		4000 mm x 3000 mm
Marca	N de piezas	Designación y Observaciones	Norma	Materia y Medidas

	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancia ±
Diseñado	12/11/2019	SAMANIEGO A.		Escala: 1 : 20
Revisado		SANTAMARÍA S.		

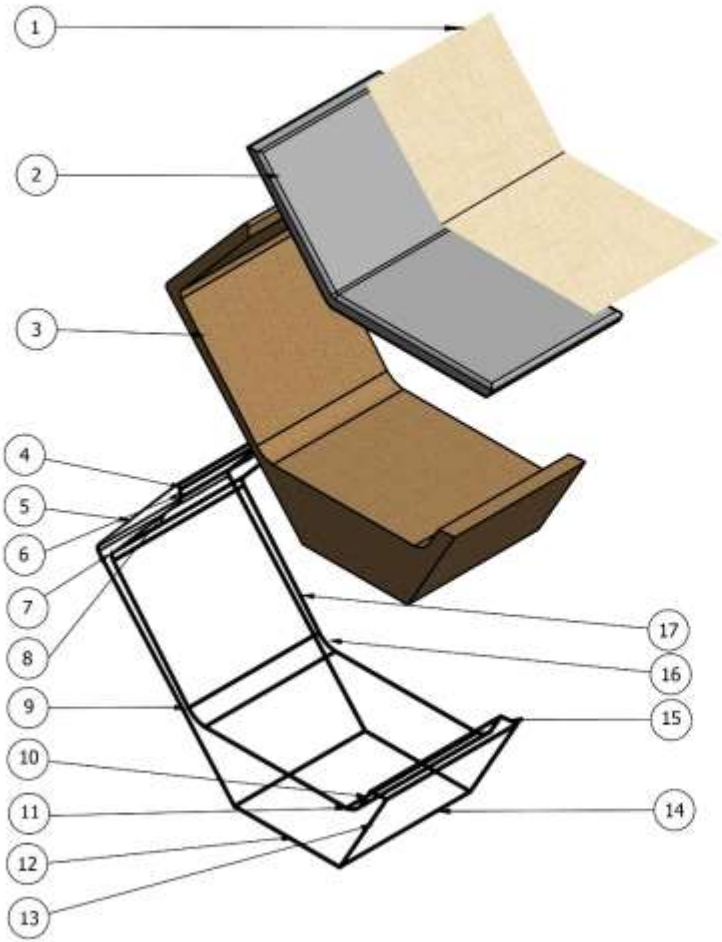
Conjunto: MOBILIARIO 5

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Título: **DESPIECE**

Conjunto Nº: 4.00

Plano Nº: 4.00



Marca	N de piezas	Designación y Observaciones	Norma	Materia y Medidas
17	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	754 mm
16	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	R164 mm
15	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	180 mm
14	14	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	810 mm
13	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	570 mm
12	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	640 mm
11	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	R152 mm
10	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	160 mm
9	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	1313 mm
8	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	700 mm
7	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	R29 mm
6	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	57 mm
5	2	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	760 mm
4	1	Tubo redondo galbanizado 3/4 pulg x 1.10 mm FUJI	DIN EN ISO 1127	R9 mm
3	1	Fibra de abacá 2da		22 kg
2	1	Plumón de relleno duvet 100 mm de espesor		840 mm x 1886 mm
1	1	Textil de tapicera cordov creme		1886 mm x 1880 mm

	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancia ±
Diseñado	13/11/2019	SAMANIEGO A.		Escala: 1 : 20
Revisado		SANTAMARÍA S.		

Conjunto: MOBILIARIO 6

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Título: **DESPIECE**

Conjunto Nº: 6.00

Plano Nº: 6.00

Anexo N.°7: Proceso de producción.

Proceso para la estructura metálica:

- Dimensionar y cortar tubos metálicos: Para realizar la estructura, se adquirió tubo galvanizado, se lleva a cabo el dimensionamiento de los tubos con un flexómetro, se obtiene las medidas y proporciones de acuerdo con el diseño del mobiliario. Después de medir los tubos, se corta cada pieza. Para este proceso, se utilizó una sierra para metal y una sierra ingletador.





- Unir y soldar tubos: Para esta etapa del proceso, se utiliza la soldadura de arco con electrodos. Para la soldadura, se unen dos tubos al tomar en cuenta el ángulo y las medidas adecuadas para las piezas. Luego el cable de polo tierra o masa, se conecta a la estructura metálica y el otro cable tiene la porta electrodos, que es un conductor de electricidad, al acercar el electrodo al metal, se forma el arco que permite que las piezas metálicas, se suelden y unan, después lijamos la estructura con una lijadora de metal, y así, finalmente, tener la estructura lista para aplicar la fibra.





Proceso del tejido de la fibra de abacá:

- Adquisición de fibras: Para la adquisición de la fibra, se dirigió hacia las bodegas de recolección de fibra ya procesada, es decir, aplicada las distintas técnicas de secado y limpieza. En el lugar, se encuentran las distintas clasificaciones de fibra natural de abacá, de acuerdo con las diferentes categorías que van del 1 al 5. Estas clasificaciones no influyen con la calidad, sino más bien que corresponden al color que las fibras poseen. La clase 1, se caracteriza por ser clara y brillante, mientras que el número 5 maneja una gama de colores beige y café. Para la aplicación en el

mobiliario y los cojines, se adquirió la clase 2 que presenta las mismas tonalidades de la 1 uno y para la alfombra, se realizó una combinación entre la clase 2 y 5




- Desenredado y clasificación por cantidades de la fibra: Después de adquirir los moños de fibra, estos serán seccionados para pasar a la siguiente fase, se separa una cantidad del moño con un poco de agua, luego peinarla y humedecerla, para obtener una fibra desenredada para facilitar la manipulación. A continuación, se engancha la fibra dividida en partes iguales, se selecciona en pequeñas cantidades desde el centro. La fibra será humedecida y desenredada constantemente para manipulación y evitar que la fibra, se enrede.



- Elaboración de cabos: Las pequeñas secciones son divididas en dos. Este proceso, se realizada sentado y de forma manual, se coloca la fibra debajo de la parte superior de la pierna, se hace presión contra la silla, para con las manos irla torcerla, es decir, doblar o darle forma, se coloca una por debajo y de la otra. Es recomendable humedecer la fibra junto con las manos, además, de desenredar durante el proceso facilitar el torcido.



- Amarre, tejido y reforzado de los cabos a la estructura: Se amarran los cabos, se elaboran nudos en la parte lateral inferior de la estructura, para luego tejerlos de

acuerdo con el diseño seleccionado. Para el tejido, se pasan los cabos primero de forma horizontal, es decir, la parte más corta de la estructura, se entrelaza con la



vertical. Este proceso facilita el tejido y aplicación de la fibra en la estructura. Finalmente, se aplica barniz en el tejido del mobiliario, proceso, que se lo realiza con una brocha mediana. Esto ayuda que la fibra, no se ensucie, además, de mantener su impermeabilidad y limpieza.

Proceso de tapizado:

- Cortar la esponja y el textil: Se midió la parte superior del mueble para cortar la esponja de acuerdo con las dimensiones de la superficie. Para el textil poseerá un espacio de costura de aproximadamente 1.5 cm, adicional de la medida del mueble, para que al momento de unir las piezas encaje en la esponja ya cortada.



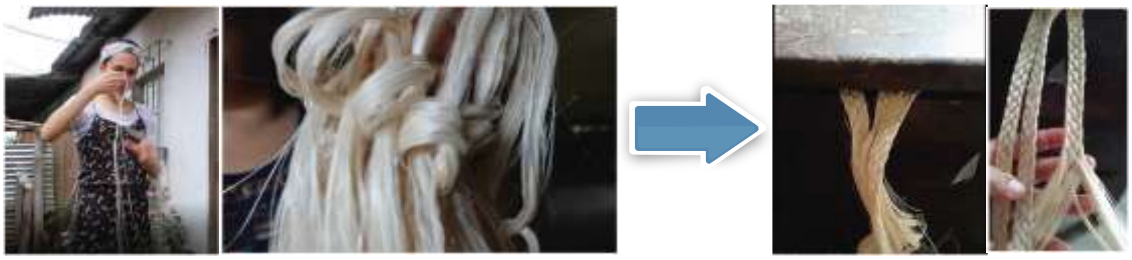
- Coser las piezas cortadas del textil y colocar cierre: Las piezas del textil se cosieron en una maquina recta, este proceso será realizado correctamente porque el textil protegerá a la esponja de lluvias, sol y otros agentes externos. Finalmente, se colocó el cierre a la bolsa, se deja una pequeña pestaña que proteja el cierre de variaciones climáticas.



Proceso de tejido de cojines:

- Trenzado de fibra: Al igual que el tejido de la fibra esta, se desenredará y clasificará por cantidades, estas pequeñas secciones de fibra son sostenidas sobre un objeto

pesado, para realizar las trenzas de acuerdo con el largo de la fibra. La fibra estará bien sostenida, peinada y humedecida constantemente.



- Coser y entrelazar las trenzas: Después de tener las trenzas completamente terminados, estos serán cosidos de forma vertical y horizontal, se usa una trenza para la base, al tener las trenzas cosidas correctamente, se realiza el entrelazado de las trenzas, se obtiene la estructura para armar los cojines.



- Bolsa interna: Con el textil, se corta el patrón rectangular con las dimensiones del módulo de trenzado para que sean cocidas en máquina de poste, es importante aplicar un cierre a la bolsa para el mantenimiento y relleno del cojín. Se coloco en el extremo inferior de la bolsa un cierre de dientes de plástico para que, no se dañe debido a variaciones por exposición a exteriores.



Anexo N.°8: Fotografías de la propuesta de mobiliario aplicado a Samari Spa Resort





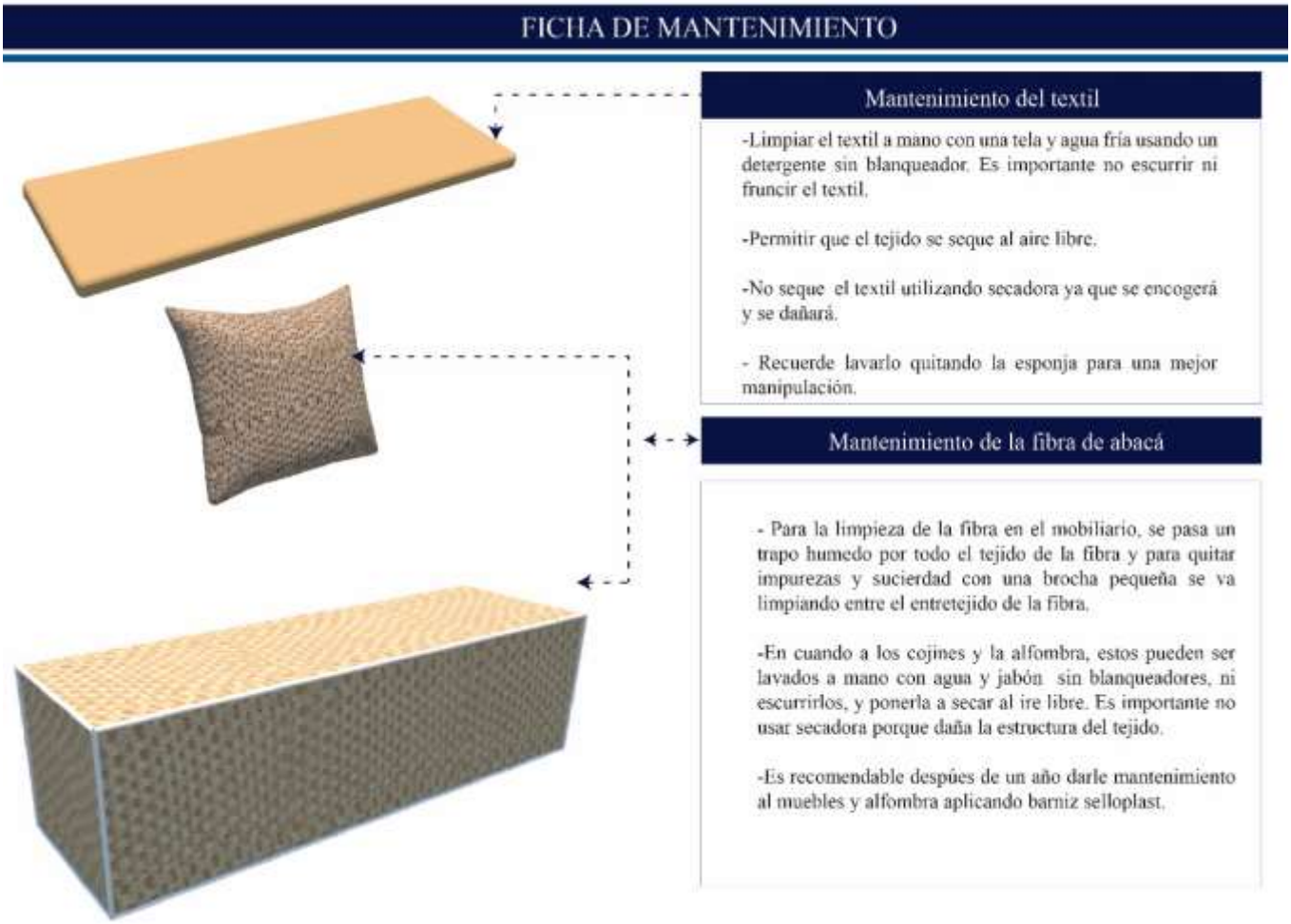




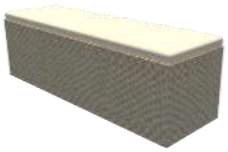
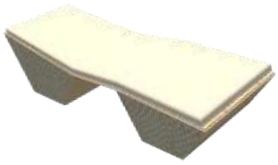




Anexo N.°9: Ficha de mantenimiento.



Anexo N.°10: Tabla comparativa de costos.

TABLA COMPARATIVA DE COSTOS				
Mobiliario	Costos en fibra de abacá	Fotografías	Costos de muebles diseñados por Adriana hoyos, Boyacá.	Fotografías
Mueble 1	537.56$		1600.00$	 Diseñado por: Adriana Hoyos
Mueble 2	776.94$		2000.00$	 Diseñado por: Adriana Hoyos
Mueble 3	563.31$		200.00$	 Tienda: Boyacá
Mueble 4	1000.11$		2800.00$	 Diseñado por: Adriana Hoyos
Mueble 5	1577.65$		3500.00$	 Diseñado por: Adriana Hoyos
Mueble 6	731.54$		777.00$	 Tienda: Boyacá

Anexo N.°11: Certificados y fichas de validación de la propuesta

Samari
spa resort

Ambato, 25 de abril 2020

Srta.
Andrea Sofía Samaniego Camacho
Estudiante de la Escuela de Diseño Industrial
Pontifica Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato
Ciudad. -

Por medio del presente manifiesto a usted para informarle que luego de haber analizado el prototipo del proyecto de investigación denominado: Línea de mobiliario exterior de descanso para resorts aplicando la fibra natural de abacá, llegando a las siguientes conclusiones.

A. El mobiliario cumple con los requisitos funcionales y estéticos dentro de los ambientes para los que fueron diseñados, además de brindar un espacio confortable al cliente en el resort.
B. El diseño del mobiliario es única e innovador, puesto que las técnicas aplicadas a la construcción son adecuadas, además de los materiales naturales que se utiliza, asimismo permite a los usuarios interacción, descanso, entre otras actividades dentro de un ambiente de comodidad y elegancia.
C. El material utilizado para el mobiliario como es la fibra de abacá y el textil, son óptimos para ser expuestos en las áreas exteriores del resort, puesto que el mobiliario actual a causa del clima de baños sufría un deterioro constante.

Por lo expuesto considero que el proyecto tendrá gran acogida por los usuarios de Samari Spa Resort, además de aceptación dentro de un mercado competitivo.

Atentamente:

Dra. Tania Elizabeth Delgado Tello
Propietaria de Samari Spa Resort
CC. 1900189935

+593 98 901 2710
Avda. de las Amazonas Km. 1 vía al puyo
EC180250
Baños – Ecuador
Welcomes@samarispa.com

FICHA TÉCNICA PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA					
Objetivo: El objetivo principal de la validación de la propuesta es analizar los factores estéticos y funcionales del mobiliario, evaluando cada detalle del mobiliario para que este sea adecuado para el usuario y el establecimiento.					
Nombre: Abogada Tania Elizabeth Delgado Tello Propietaria de Samari Spa Resort.					
PUNTO DE VISTA DEL VALIDADOR Explique con claridad y de manera concreta las siguientes preguntas.					
¿En qué se diferencia a lo que hay?	Sugerencias de modificaciones particulares o generales si fuera necesario				
La aplicación de fibras naturales en este caso la de abacá, ha generado una disminución del uso de materiales convenciones, adicionalmente ha contribuido a generar una menor cantidad de desechos provocados por el deterioro constante del mobiliario. El diseño del mobiliario no solo permite la interacción entre amigos o familia, sino también brinda privacidad, comodidad y descanso a los usuarios, puesto que cada uno de ellos fue diseñado para cumplir diferente función debido a los requerimientos de los usuarios. Los diseños se adecuan y conjugan con las distintas áreas exteriores que el resort posee, adicionalmente al ser expuestos al exterior y a varios factores climáticas este no presenta daños en su estructura tanto como el tejido como con los accesorios.					
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO Coloque una (x) donde corresponde, siendo 5 muy de acuerdo y 1 en desacuerdo.					
Nivel de indicadores	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
El diseño de los mobiliarios conjuga con el estilo de Samari Spa Resort.					X
Los colores del mobiliario conjugan con las áreas de Samari Spa Resort.					X
Cree usted que el tejido es adecuado estéticamente.					X

Cree usted que el mobiliario reduce en gran parte materiales convencionales como madera, metal y plástico.					X
Los acabados del mobiliario son óptimos.					X
El mobiliario permite conjugarse con el resto de la linea.					X
Permite la interacción entre usuarios.					X
La propuesta es una buena alternativa y es funcional.					X
El mobiliario le brinda comodidad al momento de usarlo.					X
El mobiliario permite realizar otras actividades como comer, leer, usar el celular o computadora.					X
La textura del tejido presenta incomodidad al rozar con la piel.					X
Considera que el acolchonamiento es adecuado proporcionando comodidad y descanso.					X
El mobiliario le permite mantener varias posturas en el mismo como: sentado acostado, entre otras					X
Considera que las dimensiones son adecuadas para los espacios que fueron diseñadas.					X
El costo es accesible.					X



FIRMA DEL VALIDADOR

CC. 1900189935

FICHA TÉCNICA PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA						
Objetivo: El objetivo principal de la validación de la propuesta es analizar los factores estéticos y funcionales del mobiliario, evaluando cada detalle del mobiliario para que este sea adecuado para el usuario y el establecimiento.						
Nombre: Sandra Patricia Camacho Ruilova cliente frecuente de Samari Spa Resort.						
PUNTO DE VISTA DEL VALIDADOR Explique con claridad y de manera concreta las siguientes preguntas.						
¿En qué se diferencia a lo que hay?	Sugerencias de modificaciones particulares o generales si fuera necesario					
La aplicación de fibras naturales en este caso la de abacá, ha generado una disminución del uso de materiales convenciones, adicionalmente ha contribuido a generar una menor cantidad de desechos provocados por el deterioro constante del mobiliario. El diseño del mobiliario no solo permite la interacción entre amigos o familia, sino también brinda privacidad, comodidad y descanso a los usuarios, puesto que cada uno de ellos fue diseñado para cumplir diferente función debido a los requerimientos de los usuarios. Los diseños se adecuan y conjugan con las distintas áreas exteriores que el resort posee, adicionalmente al ser expuestos al exterior y a varios factores climáticas este no presenta daños en su estructura tanto como el tejido como con los accesorios.						
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO Coloque una (x) donde corresponde, siendo 5 muy de acuerdo y 1 en desacuerdo.						
Nivel de indicadores	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
El diseño de los mobiliarios conjuga con el estilo de Samari Spa Resort.					X
Los colores del mobiliario conjugan con las áreas de Samari Spa Resort.					X
Cree usted que el tejido es adecuado estéticamente.					X

Cree usted que el mobiliario reduce en gran parte materiales convencionales como madera, metal y plástico.					X
Los acabados del mobiliario son óptimos.					X
El mobiliario permite conjugarse con el resto de la linea.					X
Permite la interacción entre usuarios.					X
La propuesta es una buena alternativa y es funcional.					X
El mobiliario le brinda comodidad al momento de usarlo.					X
El mobiliario permite realizar otras actividades como comer, leer, usar el celular o computadora.					X
La textura del tejido presenta incomodidad al rozar con la piel.					X
Considera que el acolchonamiento es adecuado proporcionando comodidad y descanso.					X
El mobiliario le permite mantener varias posturas en el mismo como: sentado acostado, entre otras					X
Considera que las dimensiones son adecuadas para los espacios que fueron diseñadas.					X
El costo es accesible.					X



FIRMA DEL VALIDADOR

CC. 1102891395