



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL, UTILIZANDO
TÉCNICAS DE ECO DISEÑO, A UNA PROPUESTA DE MOBILIARIO
EXTERIOR QUE FUNCIONE COMO UN SISTEMA DE DESCANSO Y
RECREACIÓN PARA LAS ÁREAS COMUNALES DEL PROYECTO
INMOBILIARIO *PUNTA BALLENA* DE PROINCO INMOBILIARIA,
UBICADO EN LA PROVINCIA DE MANABÍ

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos
establecidos para optar por el título de
Licenciada en Diseño Gráfico e Industrial

Profesor Guía

Dis. Carla Anderson Villagómez

Autora

María Lorena Ribadeneira Corral

Año

2015

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Carla Anderson Villagómez
Master en diseño de productos
C.C.: 170901620-6

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

María Lorena Ribadeneira Corral

C.C.: 171739722-6

AGRADECIMIENTO

A mi familia y a mis amigas que me acompañaron en el proceso. A todas las personas que hicieron esto posible. Y a Carla por su guía, dedicación y motivación en todo el camino.

DEDICATORIA

A mis padres por su luz y amor. A mis
hermanos por sus sonrisas.

RESUMEN

El proyecto de fin de carrera consiste en desarrollar una propuesta de mobiliario exterior que funcione como un sistema de descanso y recreación para las áreas comunales del proyecto inmobiliario *Punta Ballena* de la empresa Proinco Inmobiliaria, ubicado en la provincia de Manabí. Lo cual se desarrolla mediante la aplicación de estrategias de diseño integral, utilizando técnicas de Eco Diseño. El objetivo principal del proyecto se plantea para satisfacer las necesidades del promotor y las necesidades del futuro usuario de tal manera que se mantenga alineado al concepto de diseño del proyecto arquitectónico. Esto se logra mediante el desarrollo de cuatro diferentes etapas: Investigación y desarrollo del marco conceptual del proyecto según los antecedentes de empresa promotora y los lineamientos del proyecto inmobiliario, la investigación y desarrollo del marco teórico referencial del proyecto como respaldo de las variables planteadas, la investigación y análisis metodológico de exploración de campo para levantamiento de información del usuario y el desarrollo del proceso de diseño de la propuesta.

ABSTRACT

The graduation project focuses on the development of a design proposal for outdoor amenities that serve as a rest and recreational system for the communal areas of the real estate vacational project *Punta Ballena*, located in the province of Manabí, belonging to the company Proinco Inmobiliaria. This is achieved through the application of integral design strategies, including Eco Design technics. The main objective of the project is to satisfy the developer's and future user's needs in a way that these remain aligned with the main architectural design concept that meets the overall objective of the promoter. This objective is achieved through the development of four different stages: Research and development of the conceptual framework with the promoter's background and the guidelines of the real estate project as the starting point, research and development of the theoretical framework of the project as back up of the proposed variables, the methodological research and analysis of the field study done to gather information from the user and finally the development of the design process of the proposal.

ÍNDICE

1.	Introducción	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Descripción del entorno.....	1
1.2.1	Ubicación y características	1
1.2.2	Relieve	3
1.2.3	Flora	3
1.2.4	Fauna	4
1.3	Factores Medioambientales	4
1.3.1	Fenómenos climáticos	4
1.3.2	La Humedad y el Salitre.....	6
1.4	Factores Socioculturales.....	6
1.5	Descripción del proyecto inmobiliario: <i>Punta Ballena</i>	7
1.5.1	Concepto y tendencia de diseño del proyecto arquitectónico.....	8
1.5.2	Objetivos específicos del proyecto inmobiliario <i>Punta Ballena</i>	8
1.5.3	Áreas comunales y distribución de los espacios.....	10
1.5.3.1	Frente al Mar: (Mantarraya)	10
1.5.3.2	En la Colina: (La Hueca)	10
1.5.4	Acabados Áreas Comunales.....	11
1.6	Relación Espacio – Actividades	12
1.6.1	Descanso y Relajación.....	13
1.6.2	Recreación	13
1.6.3	Ocio.....	14
1.7	Factores Ecológicos	15
2.	Marco Teórico Referencial	18
2.1	Historia e introducción de mobiliario	18
2.2	Clasificación de mobiliario	20
2.2.1	Mobiliario Exterior	20
2.2.2	Tipologías Existentes	21
2.3	Tendencias	23
2.3.1	Arquitectura Sustentable.....	23
2.3.2	Color Design	23
2.3.3	Eco Diseño: Enfoque Mobiliario.....	24
2.3.3.1	Optimización de calidad y materiales.....	25
2.3.3.2	Optimización de las técnicas de Fabricación	26
2.3.3.3	Optimización de las técnicas de Distribución	26
2.3.3.4	Optimización de la vida del producto	27
2.3.3.5	Optimización del fin de vida del producto.....	27

2.4	Certificaciones pertinentes al proyecto.....	28
2.5	DISEÑO INCLUSIVO: ENFOQUE MOBILIARIO.....	29
2.6	Ergonomía aplicada.....	30
2.6.1	Medidas generales antropométricas.....	32
2.7	Sistema.....	37
3.	Análisis Metodológico.....	40
3.1	Enunciado del tema.....	40
3.1.1	Tema.....	40
3.2	Fundamentación del tema.....	40
3.3	Objetivos.....	40
3.3.1	Objetivo General.....	40
3.3.2	Objetivos específicos de la investigación.....	40
3.4	Metodología de la investigación.....	41
3.4.1	Enfoque Cualitativo.....	41
3.4.2	Enfoque Cuantitativo.....	42
3.4.3	Instrumentos de la Investigación.....	42
3.4.3.1	Revisión de Documentos.....	42
3.4.3.2	Salidas de Campo.....	43
3.4.3.3	Entrevistas.....	45
3.4.3.4	Encuestas.....	47
3.4.4	Estimación de parámetros.....	47
3.4.4.1	Objeto de Estudio.....	47
3.4.4.2	Objeto de Estudio.....	48
3.4.5	Población de Investigación.....	49
3.4.5.1	Muestra.....	50
3.4.5.2	Recopilación y Tabulación de Datos.....	51
3.4.6	Alcance.....	61
3.4.7	Variables.....	61
3.4.7.1	Dependientes.....	61
3.4.7.2	Independientes.....	61
3.5	Metodología de la investigación.....	62
3.5.1	Definición del problema.....	62
3.5.2	Elementos del problema.....	62
3.5.3	Recopilación y Análisis de datos.....	63
3.5.4	Creatividad.....	63
3.5.5	Materiales y Tecnologías.....	63
3.5.6	Experimentación.....	63
3.5.7	Modelos.....	64
3.5.8	Verificación.....	64
4.	Proceso de Diseño.....	67
4.1	Brief del proyecto.....	67
4.1.1	Descripción del Producto.....	67

4.1.2 Aspectos Técnicos	68
4.1.3 Aspectos Funcionales	68
4.1.4 Aspectos Estéticos	68
4.1.5 Aspectos Económicos	68
4.1.6 Requisitos legales y Reglamentos aplicables	69
4.2 Proceso de diseño	69
4.2.1 Alternativas Conceptuales	69
4.2.1.1 Módulos	69
4.2.1.2 Esfera	71
4.2.1.3 Tensoestructuras	73
4.2.1.4 Cruce de Aros	74
4.2.2 Selección de la alternativa para desarrollar	75
4.3 Desarrollo de la propuesta de diseño	76
4.3.1 Morfología de los Objetos	77
4.3.1.1 Desarrollo de la Propuesta Volumétrica	77
4.3.1.2 Modelo Real a Escala	80
4.3.1.3 Evolución Morfológica del diseño	83
4.4 Dimensiones antropométricas y percentiles aplicados a la propuesta	86
4.4.1 Dimensiones y posiciones resultantes	87
4.4.1.1 Tumbona	87
4.4.1.2 Silla	87
4.4.1.3 Cojín	89
4.5 Materiales	89
4.5.1 Aluminio	90
4.5.2 Batyline® Textil	91
4.5.3 Madera plástica	95
4.5.4 Fibra de Coco	97
4.5.5 Poliestireno Expandido	99
4.6 Planos Técnicos	101
4.7 Aprovechamiento del Material	103
4.7.1 Aluminio	103
4.7.1.1 Tumbona	104
4.7.1.2 Silla Extraíble	105
4.7.1.3 Mesa	106
4.7.2 Textil	107
4.7.2.1 Batyline ISO 7407FR – 5001	107
4.7.2.2 Batyline ISO 7407FR - 5260	108
4.7.3 Madera Plástica	110
4.7.3.1 Mesa	111
4.8 Diagramas de producción	115
4.9 Presupuesto	117
4.10 Estudio de Cromática	121
4.10.1 Verde	125
4.10.2 Azul	127
4.10.3 Crema	129
4.10.4 Blanco	131

4.11 Imágenes finales de la propuesta	133
5. Conclusiones y Recomendaciones.....	147
5.1 Conclusiones en torno a la investigación.....	147
5.2 Conclusiones en torno al desarrollo de la propuesta	148
5.3 Conclusiones en torno al diseño de producto.....	149
REFERENCIAS.....	156
ANEXOS	162

1. Introducción

Este proyecto se ha desarrollado a partir de la necesidad de la empresa promotora Proinco Inmobiliaria, para el proyecto inmobiliario vacacional *Punta Ballena*, que consiste en el diseño de una línea de mobiliario exterior para las áreas comunales del proyecto. Para lo que se ha investigado los antecedentes de la empresa promotora y del proyecto inmobiliario, mientras se ha analizado la necesidad de la misma tomando en cuenta todos los factores influyentes a considerar como determinantes de diseño. Por medio de una investigación teórica y un análisis metodológico de exploración se ha levantado toda la información que respalde las variables planteadas y los datos necesarios para el desarrollo del proceso de diseño de la propuesta. Mediante este trabajo de fin de carrera se busca desarrollar una línea de mobiliario que funcione como un sistema de descanso y recreación a través del diseño de varios objetos que satisfagan la necesidad fundamental del cliente y las necesidades del usuario.

1.1 Antecedentes

Proinco Inmobiliaria es una empresa ecuatoriana con más de 47 años en el mercado. La empresa ofrece proyectos inmobiliarios con el objetivo de mejorar la calidad de vida de su gente alrededor del país.

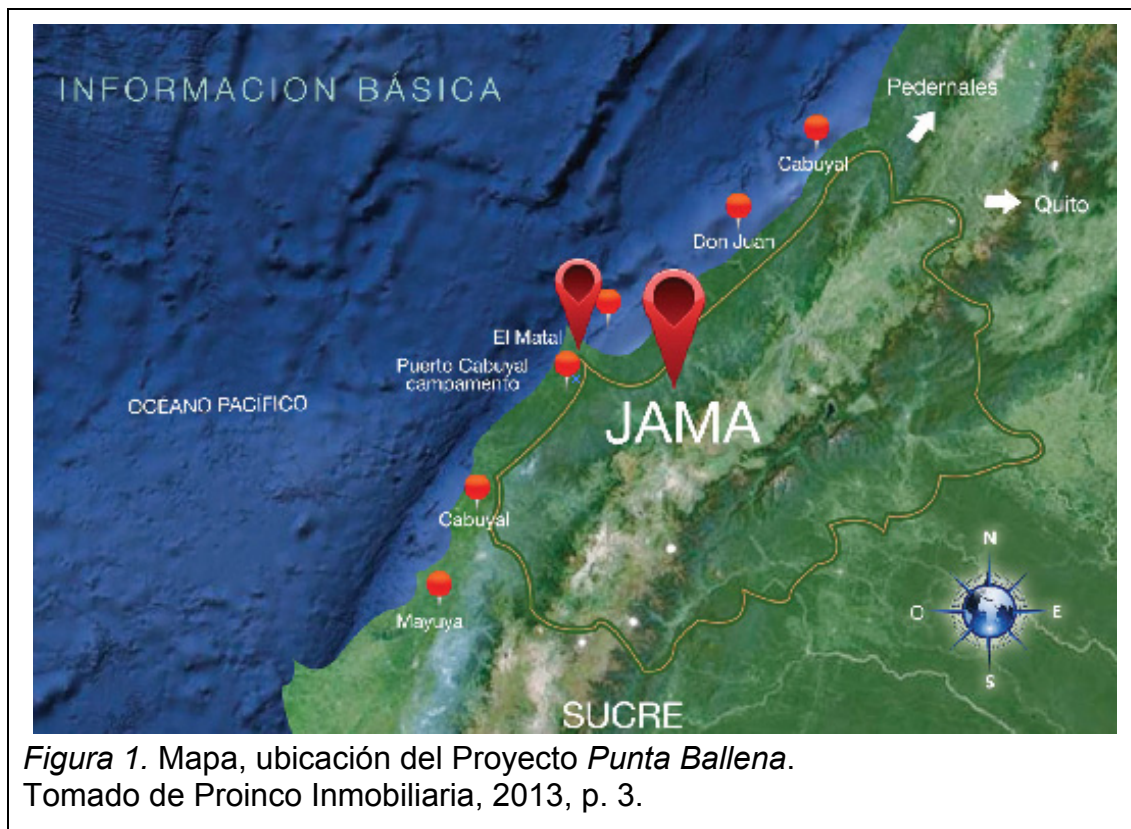
Todos sus proyectos cuentan con instalaciones, servicios completos y grandes áreas verdes al encontrarse en zonas rodeadas por la naturaleza. (Proinco Inmobiliaria, s.f.).

1.2 Descripción del entorno

1.2.1 Ubicación y características

El proyecto inmobiliario vacacional *Punta Ballena* cuenta con un terreno de aproximadamente 22,96 hectáreas y está ubicado en El Matal, cantón Jama,

Provincia de Manabí. Limita al Norte con el cantón Pedernales y al sur con el cantón San Vicente. (Proinco Inmobiliaria, 2013, p. 1).



El pueblo de El Matal, es parte integral del desarrollo del proyecto ya que la empresa ha tenido intervención en la mayoría de actividades de la comunidad junto con sus autoridades. También se ha generado una donación de 5 hectáreas para la construcción de una plaza cívica y se está trabajando en el desarrollo de una propuesta de ordenamiento territorial de la zona. (Proinco Inmobiliaria, 2013, p. 7).

El Matal es el segundo puerto pesquero artesanal de la provincia de Manabí. Las actividades agropecuarias tales como la agricultura, ganadería y camaronera son las más importantes del cantón después de la pesca. (Alcívar, Guevara, & Peñafiel, 2011, pp. 17-21).

Existen 4 zonas de vida en el cantón Jama:

- Bosque muy seco tropical
- Bosque seco tropical
- Seco pre-montano
- Bosque pre-montano. (Ministerio del Ambiente, 2008, p. 4).

Punta Ballena tiene un ecosistema muy seco tropical, es decir con una temperatura de 24°C a 30°C. El verano es una estación seca muy marcada y fresca, mientras el invierno es muy caluroso y lluvioso. Las precipitaciones pluviométricas van desde alrededor de 3 a 190 mm/mes y desde 500 a 1000 mm/año, en los que las precipitaciones son mucho más fuertes en invierno, específicamente en los meses de Enero a Abril. (Instituto Espacial Ecuatoriano, 2012, pp. 9-11).

1.2.2 Relieve

Territorio accidentado, se puede encontrar colinas, llanuras y valles en la zona, los mismos que pueden ser inundados en temporada de fuertes lluvias en el invierno.

1.2.3 Flora

Vegetación escasa, arbustiva espinosa en las colinas por ejemplo Monte Salado y Cactus. Se puede encontrar diferentes especies como el Samán, Ceibos, Cerezo, Laurel, Barbasco, Palo Santo, Pitajaya, Naranjillo, Almendro, Guachapeli, Bugambillas y Roble. En la playa, abundan las palmeras de coco. (Ministerio del Ambiente, 2013, p. 3).



Figura 2. Imagen Referencial Vegetación, Cañón Jama.

1.2.4 Fauna

Esta zona se caracteriza por su variedad de especies terrestres y marítimas. Las ballenas jorobadas son un gran atractivo en la zona, especialmente en *Punta Ballena*. También existen otras especies como pelícanos, fragatas, cangrejos, garzas y más. (Viajando, s.f.).

1.3 Factores Medioambientales

Es importante tomar en cuenta estos factores en el desarrollo de la propuesta de diseño ya que el clima, las temperaturas extremas, la humedad y el salitre influyen directamente en las propiedades requeridas de los materiales que se vaya a trabajar para dar un óptimo uso a la propuesta y que tenga un buen nivel de resistencia.

1.3.1 Fenómenos climáticos

Un Fenómeno hidrográfico importante es El Niño, el cual desencadena el desplazamiento de las aguas frías de la corriente de Humbolt, debido al

debilitamiento de los vientos alisios que vienen desde Indonesia y Australia hacia Sudamérica.

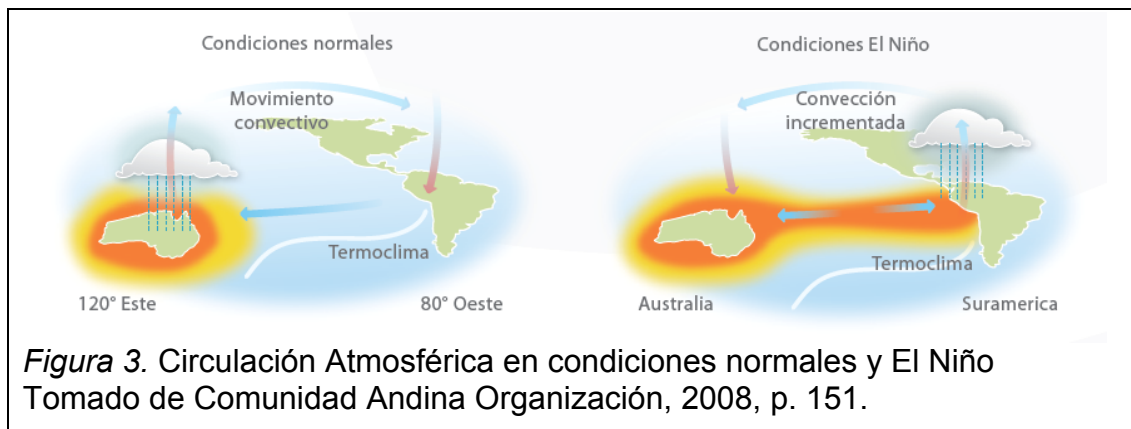


Figura 3. Circulación Atmosférica en condiciones normales y El Niño Tomado de Comunidad Andina Organización, 2008, p. 151.

Este fenómeno climático es el que produce el calentamiento de las aguas sudamericanas y por esta condición se generan varias consecuencias de gran importancia. Tales como la baja presión atmosférica, lluvias intensas y períodos muy húmedos, calentamiento global y calentamiento de la corriente de Humboldt. Por otro lado, se genera la pérdida de especies que no sobreviven este cambio brusco de temperatura, lo que significa una pérdida económica importante en la pesca que es una de las actividades primarias de la zona.

En condiciones generales de El Niño, el ONI (Índice Oceánico del Niño) debe ser igual o superior a +0,5 grados Celsius de anomalía. (Comunidad Andina Organización, 2008, pp. 151-152).

A lo largo del año 2014, hasta el mes de Mayo se observaron las siguientes anomalías:

“Frente a las costas del Ecuador norte y centro se observan anomalías positivas de 1.0 °C a 2.0 °C y en las costas sur del Ecuador y norte de Perú las anomalías fueron más importantes de 1.0 °C a 3.0 °C; las anomalías en el pacifico central y occidental se mantuvieron irregulares entre 0.5 °C a 2.0 °C.” (INAMHI, 2014, p. 4).

Estos factores técnicos entran dentro de las condiciones generales del ONI mencionadas anteriormente, lo que quiere decir que actualmente el fenómeno está presente en la zona y las temperaturas pueden seguir incrementando, lo cual debe considerarse durante el proceso de diseño para la definición de materiales y acabados.

1.3.2 La Humedad y el Salitre

El ambiente de la zona se considera agresivo por su humedad constante, y por las sales transportadas en el viento producidas mediante la evaporación y cristalización del agua de mar. (Mas Protecto, s.f.).

El porcentaje de humedad varía desde el 89% hasta el 91% a lo largo de todo el año en esta zona, siendo de Enero a Mayo los meses más húmedos. (Alcívar, Guevara & Peñafiel, 2011, p. 22).

1.4 Factores Socioculturales

Un factor importante que debe ser considerado por su gran influencia en esta zona, es la cultura Jama-Coaque, situada en los valles de Jama y Coaque en este cantón. Esta cultura es reconocida por su desarrollo artesanal en cerámica de diferentes piezas que simbolizan seres mitológicos adornados con una variedad de animales poderosos pintados con pigmentos de colores, lo que representa la importancia que esta cultura daba al mundo ritual y ceremonial. Esta cultura también se distinguió por el gran desarrollo de la orfebrería, el cual consistía en el martillado y repujado de láminas de oro para la creación de delicadas joyas. (Casa del Alabado, s.f.).

Su población dependió del cultivo y recolección de varios frutos. Esta actividad era complementada con la pesca y caza de diferente especies. La cultura Jama-Coaque también se caracterizó por la construcción de estructuras urbanas como plazas y templos.

1.5 Descripción del proyecto inmobiliario: *Punta Ballena*



Figura 4. Implantación del proyecto *Punta Ballena*.
Tomado de Proinco Inmobiliaria, 2013, p. 5.

El proyecto *Punta Ballena* tendrá una capacidad promedio de 1,500 personas por temporada (dirigido para familias de un nivel socioeconómico alto), divididas en 111 lotes en donde se pueden construir máximo 2 casas por lote. Los terrenos están divididos en lotes frente al mar, frente al lago, terracedos y macro lotes en la colina. (Proinco Inmobiliaria, 2013, p. 4).

Los meses de Diciembre a Abril son considerados de temporada baja, mientras que los meses de Junio a Septiembre son considerados de temporada alta de desplazamiento a la Costa. (Ministerio de Turismo, 2009, p. 26).

La división porcentual del proyecto *Punta Ballena* es la siguiente: el conjunto total de lotes conforman el 45% del proyecto. Las áreas de circulación ocupan el 30% y engloban las vías, aceras verdes y senderos peatonales. Y por último las áreas comunales incluyendo áreas de servicio, condominio y áreas verdes conforman el 25% de la urbanización. (Proinco Inmobiliaria, 2013, p. 5).

1.5.1 Concepto y tendencia de diseño del proyecto arquitectónico

Punta Ballena ofrecerá un diseño arquitectónico innovador característico, que será amigable con el medio ambiente y se enfocará en el bienestar de los usuarios. (Proinco Inmobiliaria, 2013, p. 2).



Figura 5. Render casa modelo proyecto *Punta Ballena*.
Tomado de Presentación Studio M+S, 2014, p. 28.

1.5.2 Objetivos específicos del proyecto inmobiliario *Punta Ballena*

El objetivo de la empresa es desarrollar un conjunto particular único y de baja densidad que ofrezca óptimas instalaciones y servicios en la costa ecuatoriana,

tomando como factor primordial el confort físico y mental de los usuarios. (Cobo, 2013).

Dicho objetivo es el que se busca cumplir con la propuesta de diseño del proyecto de fin de carrera, aplicando todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la misma, y de esta manera alinear el concepto de la propuesta con el objetivo del promotor.

Punta Ballena ofrece la lotización de la urbanización, construcción y ejecución de vías de transporte internas, servicios básicos, áreas de entretenimiento, áreas comunales de descanso y su infraestructura e instalaciones manteniendo el concepto de diseño del proyecto. (Proinco Inmobiliaria, 2013, p. 2).

Por esta razón se debe buscar la forma de potencializar el diseño del mobiliario de playa y piscina que se proponga, para que los mismos se alineen a los factores técnicos y estéticos del proyecto, convirtiéndose en un conjunto de productos memorables.

“Hay numerosos factores y disciplinas que el diseñador, y la empresa, deben tener en cuenta al definir el concepto del producto, para que éste reúna las cualidades de lo excepcional: la antropología, en cuanto al estudio del hombre en la sociedad, lo cual permite comprender sus motivaciones y necesidades y responder, o anticiparse a ellas; la ergonomía, haciendo que los objetos se adapten al físico de las personas, mejorando su comodidad y facilitando su utilización; la innovación técnica, mediante la investigación y aplicación de nuevas tecnologías, materiales y métodos de producción; la sostenibilidad y la ecología, en cuanto al desarrollo de artículos que sean compatibles con los recursos naturales que se encuentren en el entorno; la consideración de las cuestiones sociales, éticas, morales y ambientales, que dotan de significado al producto resultante...” (Bueno, 2003, p. 5).

1.5.3 Áreas comunales y distribución de los espacios

Punta Ballena cuenta con tres diferentes zonas comunales, todas conectadas entre sí por senderos peatonales, cada una para corresponder las necesidades de cada franja de lotes.

- Frente al Mar: (Mantarraya)
Oasis frente al mar para las actividades de playa.
- En el lago: (Las Islas)
Áreas destinadas a deportes acuáticos, juegos infantiles y snacks para llevar.
- En la Colina: (La Hueca)
Piscinas con vista 360 grados, restaurantes para la noche y área de eventos o recepciones.

Las áreas comunales que se tomarán en cuenta para el desarrollo de la propuesta de este proyecto son: la zona de playa frente al mar y la zona piscinas en la colina, debido a la necesidad específica del promotor en cuanto al diseño de mobiliario exterior para estas zonas.

1.5.3.1 Frente al Mar: (Mantarraya)

Zona destinada a actividades diurnas. Se creará un oasis para tomar el sol frente al mar, que consiste en la construcción de decks y pérgolas para generar sombra para el descanso y cuidado del sol. A lado se encontrarán bares y restaurantes para el día. (Proinco Inmobiliaria, 2013, p. 5).

1.5.3.2 En la Colina: (La Hueca)

Zona reservada para situar dos piscinas de uso comunal con vistas de 360 grados. Aquí en la parte más alta es donde se generará un lugar para

celebraciones, recepciones. Contará con suficiente área para ubicar distintos restaurantes para la noche.

Según el cuadro de distribución de lotes en el *ANEXO 1*, existen 29 lotes frente al mar, de los cuales las familias propietarias serán los principales usuarios de la Mantarraya. Mientras que en el cerro, existen 14 macrolotes que serán los principales ocupantes del área de la Colina. Por lo que se toma 50 familias promedio para la producción de la propuesta de diseño, en una primera etapa.

1.5.4 Acabados Áreas Comunales

Los acabados arquitectónicos de las zonas comunales son factores relevantes ya que se convierten en las determinantes directas de diseño en cuanto a los aspectos estéticos de la propuesta a desarrollar, principalmente porque los objetos van a interactuar visualmente con los materiales de estos espacios.

La estructura de las áreas comunales serán parábolas hiperbólicas de bambú con articulaciones y refuerzos metálicos galvanizados. Las cubiertas de las mismas serán pérgolas de teja de bambú, chova y vidrio. La mampostería se conformará de bloques de ladrillo con recubrimientos de cerámica enlucido con pintura. Los pisos consistirán en decks de tablones de madera combinados con las puertas de madera tamboradas. Las ventanas serán de perfiles de aluminio con vidrios claros. Por último los muebles estructurales para las áreas de condominio que sean requeridos como parte de infraestructura, serán fabricados en triplex marino, forrados de fórmica y mesones de granito. (Proinco Inmobiliaria, 2013, p. 1).



Figura 6. Render áreas comunales proyecto *Punta Ballena*. Tomado de Proinco Inmobiliaria, 2014, p. 7.



Figura 7. Referencia acabados cubierta áreas comunales. Tomado de Presentación Studio M+S, 2014, p. 28.

1.6 Relación Espacio – Actividades

Considerando que la propuesta de mobiliario externo para el proyecto *Punta Ballena* está dirigida a satisfacer las diferentes necesidades que los usuarios

puedan tener en los distintos espacios de las áreas comunales del proyecto (playa y piscina), se desarrollará un sistema que responda a dichas necesidades. Por lo tanto, es necesario tomar en cuenta los siguientes análisis de espacios y actividades.

1.6.1 Descanso y Relajación

En el caso de la playa, se trata de un espacio para relajarse, descansar y en especial tomar el sol. El usuario debe tener la comodidad para estar en diferentes posiciones a fin de realizar diferentes acciones como dormir, ver el horizonte, comer y a la vez no tener molestias como no poder acostarse sobre algún material delicado o que sus cosas se llenen de arena con el viento, etc.

En el caso del área de la piscina, hoy en día se trata de un escenario para el descanso y un ambiente de relajación pero a la vez tomando en cuenta el valor estético por dentro y fuera del agua. Es una zona saludable y al mismo tiempo un espacio de entretenimiento recreativo para adultos y niños. (Richardson & Powers, 2010, p. 356).

1.6.2 Recreación

Hay otro factor a considerar en el desarrollo del mobiliario para estas zonas de recreación: la interacción y las relaciones humanas. Al ser áreas destinadas al ocio, se toma a la comodidad como elemento primordial. (Rutes, Penner, & Adams, 2001, p. 66).

Por ejemplo, por las características del clima es esencial ofrecer estructuras cubiertas y descubiertas para que el usuario tenga la opción de escoger según sus preferencias y su resistencia al sol o al calor. O se puede optimizar la función del mobiliario creando una estructura portátil o fácil de desplazar dentro del entorno. Considerando también que en épocas de temporada baja el mobiliario deberá ser almacenado para su mejor conservación.

En cuanto a la recreación infantil, el entorno en sí ya es un factor plus, ya que uno de los elementos más importantes y efectivos es su propia imaginación y sus sentidos que están en pleno desarrollo. Lo que quiere decir que hablando desde el punto de vista lúdico, los infantes tienden a tener más interés en los elementos abstractos e indefinidos como las piedras o la arena, los cuales dan oportunidad a la experimentación con formas, texturas y la combinación de las mismas.

“La presencia de agua ofrece múltiples estímulos para los niños, con las sensaciones de seco/mojado, la flotación y el hundimiento de objetos, los cambios de estados con la temperatura, etc.” (Broto, 2006, pp. 23-26).

Se enfocará el diseño de la propuesta a las acciones que realicen los usuarios en estas zonas de descanso, las mismas que se levantarán por medio de encuestas posteriormente en el Análisis Metodológico.

1.6.3 Ocio

Según los autores Van Doren, Carlton, Priddle y Lewis (1983, pp. 93-114) para definir al ocio se debe dividir al usuario en cuatro diferentes grupos según su etapa de vida. Es decir, tenemos a los niños, adolescentes, adultos y adultos mayores.

Para los niños no existe el tiempo ni las actividades, los niños toman como ocio o juego a las actividades que no las consideran obligatorias.

Para los adolescentes, el ocio está relacionado con la diversión, el espectáculo y actividades que los aíslen de sus padres y familias. Gracias a la expansión de medios de comunicación se ha generado una unidad simbólica entre este círculo de personas.

Los adultos asocian el ocio con la recreación física, en especial en el caso de los varones. Las mujeres en esta etapa están más enfocadas en el matrimonio, las labores hogareñas, los hobbies pero sobretodo en las actividades sociales. Cuando los hombres entran a su edad madura empiezan a buscar nuevas actividades y aficiones.

Los adultos mayores solo asocian el ocio con el disfrute, lo que pueden ser actividades recreativas que necesiten del mínimo esfuerzo. En este punto de la vida los hombres empiezan a renunciar a las actividades deportivas y de jardinería y las mujeres a las labores hogareñas, sin perder el interés por las actividades sociales. (Van Doren, Priddle & Lewis, 1983, pp. 93-114).

Después de realizar este estudio de la relación espacio-actividades se concluye que la propuesta, al ser una línea de mobiliario más no un sólo objeto, deberá considerar las necesidades y acciones específicas de los usuarios en el espacio para de esta forma poder satisfacer las mismas con las piezas que sean necesarias dentro del sistema. Esta información será corroborada en los resultados de las encuestas realizadas a los posibles usuarios en el Capítulo III.

1.7 Factores Ecológicos

Los factores ecológicos que se han desarrollado dentro del proyecto *Punta Ballena* consisten en el tratamiento de filtración de aguas grises para reutilización, senderos de bicicletas, aprovechamiento de materiales de la zona y un estudio de energías renovables para una futura aplicación de las mismas dentro del proyecto, tal como son: la energía solar y la eólica. (Proaño, 2013).

CONCLUSIONES INTRODUCCIÓN:

- Se debe tomar en cuenta el presupuesto que ofrece la empresa para el equipamiento de áreas recreacionales para el desarrollo de la propuesta,

los materiales a emplearse y los procesos a realizarse, esta es una determinante muy importante.

- Haciendo un análisis del concepto del proyecto, las áreas comunales existentes y las regulaciones de la empresa en cuánto a acabados; se concluye que el mobiliario que se necesita específicamente, es el mobiliario de playa y piscina con exposición a agua salada y agua dulce. Ya que el resto de las áreas contarán con su debido equipamiento por ejemplo bares, restaurantes, juegos infantiles y baños.
- Las características del entorno deterioran los materiales de construcción debilitándolos hasta que puedan colapsar. Los materiales que se utilicen para la propuesta deben ser de alta resistencia, es decir deben soportar los 25° C promedio de temperatura ambiente, el 90% promedio de humedad, la sal y las precipitaciones pluviométricas hasta de 1000 mm/año. No solo por resistencia sino también porque el desgaste de los materiales puede afectar a la estética de los objetos.
- Una de las afectaciones climáticas que está explícita dentro del análisis realizado, es el deterioro de materiales por la exposición al sol y todo lo que esto engloba. Como la decoloración de los textiles y el sobrecalentamiento de materiales que tienen contacto directo con el cuerpo de los usuarios.
- Al ser de Enero a Mayo los meses en los que se desencadena el invierno y las condiciones climáticas son muy agresivas, no se encuentra mayor incidencia de problemas en el desarrollo de la propuesta, ya que estos meses son considerados de temporada baja en cuanto al turismo en la costa por lo que el mobiliario deberá ser almacenado para que no se deteriore.

- El concepto de diseño del proyecto, *Punta Ballena* entra en la tendencia actual del Eco Diseño que consta en brindar la mejor calidad de vida al cliente respetando el medio ambiente; innovando materiales, piezas únicas, funciones adicionales y procesos de fabricación. Lo cual se detalla en el Capítulo II.
- Al estar definidos los acabados de las áreas comunales del proyecto, los aspectos estéticos de la propuesta deben alinearse con estas condiciones para mantener una armonía estética visual en el ambiente.
- Los usuarios a los que irá destinada la propuesta, son de edades y condiciones variadas (familia) por lo que se debe tomar en cuenta al diseño inclusivo, pero sobre todo el diseño debe usar las dimensiones antropométricas para generar confort, sea cual sea el usuario.
- Al haberse generado una “unidad” ficticia entre los adolescentes gracias a la versatilidad de los medios de comunicación, se ha generado un distanciamiento real entre las relaciones humanas de los mismos. Es por esto, que se considera ideal que la propuesta cree o sugiera cierta interacción entre los usuarios para generar un acercamiento.
- Los hombres adultos asocian el ocio con las actividades deportivas, lo que sugiere que el mobiliario debería ser lo más cómodo posible para un buen descanso del cuerpo después de realizar estas actividades.
- Una de las actividades más comunes de las mujeres adultas son las actividades sociales, es decir el mobiliario deberá permitir que esto sea posible de la manera más confortable para ellas, durante un largo período de tiempo, con la posibilidad de tomar el sol y descansar a la vez de conversar.

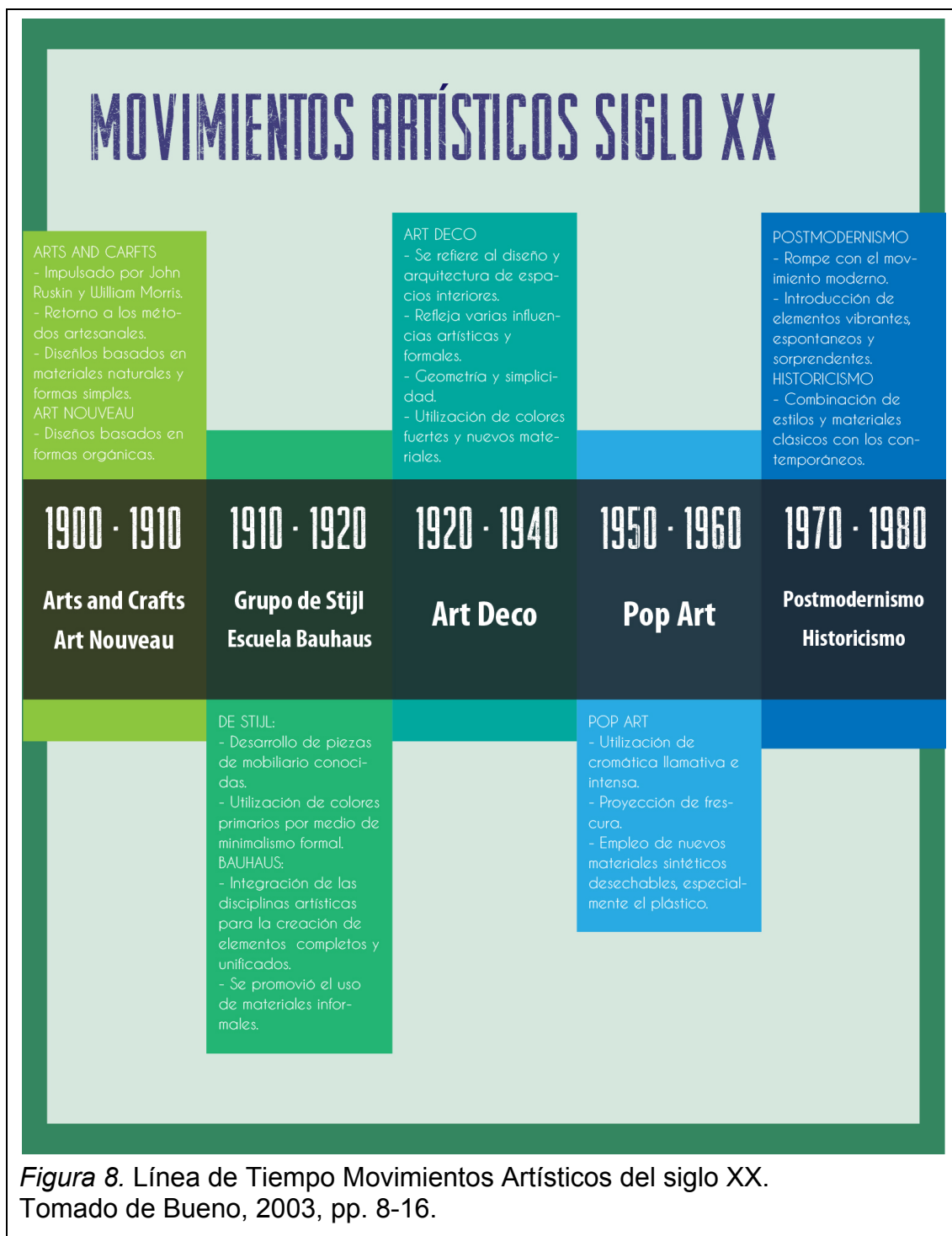
2. Marco Teórico Referencial

2.1 Historia e introducción de mobiliario

El mueble nace como un objeto sumamente funcional sin condiciones estéticas, para satisfacer varias necesidades básicas del ser humano que giran alrededor del descanso. Por ejemplo: dormir, reposar, sentar o asentar. Estas acciones eventualmente se acompañan de nuevas necesidades secundarias como almacenar alimentos, vestimenta, pertenencias de valor y más. Pero a medida que los requerimientos van aumentando, empieza a haber un giro en torno a lo estético a la par con el surgimiento y desarrollo progresivo de los estilos artísticos.

El mueble como objeto en sí, ha existido desde el período neolítico, pero científicamente se ha dividido los períodos de creación artística de los pueblos Europeos desde la Edad Media, hasta el mueble contemporáneo. El período de los diferentes estilos es bastante amplio. Ordenados cronológicamente así: Romántico, Gótico, Renacimiento, Barroco, Clasicismo, Modernismo, Postmodernismo y Contemporáneo. (Gómez, 2003). Estos estilos han sido reflejados en el diseño de mobiliario de cada época. Actualmente, encontramos diseños que abarcan varios de estos estilos, siempre unos más fuertes que otros, que van cambiando constantemente.

Por otro lado se tiene la influencia de los Movimientos Artísticos más importantes que han tenido lugar en el siglo XX, los cuales son el pilar de lo que es el diseño de mobiliario hoy en día.



Un factor importante es el momento en que se dio la sociabilización del mobiliario, alrededor de 1930, ya que es este momento cuando el mueble empieza a adquirir influencia en el consumidor socialmente por la representación de status y poder que éste empezó a conllevar. (Feduchi, 1994, pp. 127-128).

“El diseño adquiere desde esta perspectiva connotaciones intelectuales y filosóficas, al cuestionar el modo de vida de la sociedad del momento, aportando soluciones formales, funcionales y técnicas.” (Bueno, 2003, p. 6).

2.2 Clasificación de mobiliario

Existen diferentes variables para realizar una clasificación del mobiliario pero al ser este un proyecto de desarrollo de mobiliario para áreas de playa y piscina, tomaremos la clasificación pertinente en cuanto al espacio donde se lo va a colocar y la función que se le va a dar.

Por lo que se tiene la siguiente clasificación:

- Mobiliario de exteriores:
 - Mobiliario de playa
 - Mobiliario de piscina
 - Mobiliario de jardín

2.2.1 Mobiliario Exterior

El mobiliario exterior relaciona a las personas con la arquitectura de un espacio, proporciona comodidad y debe ser funcional para las áreas en las que se ubica y las actividades destinadas a la misma. En el caso de espacios abiertos de uso público que reciben uso intensivo debe ser resistente, de larga vida útil y muy bien construido. (Ching & Binggeli, 2011, pp. 304-305).

El equipamiento debe reflejar el concepto de diseño y el estilo global del lugar para que exista una armonía visual con el propósito de fusionarse conceptualmente. (Stevens, 2008, p. 153). Por esta misma razón la empresa Proinco Inmobiliaria busca que el mobiliario sea específicamente diseñado para estas áreas convirtiendo el ambiente, al igual que todo el proyecto, en algo característico y único.

La planificación de un espacio exterior empieza por definir los objetivos de un diseño ideal y las posibilidades reales, los elementos que ya existen en el espacio y los que pueden variar. (Love, 1999, p. 9).

2.2.2 Tipologías Existentes

Se realizó una investigación tipológica dentro del mercado nacional donde se analizó diferentes marcas, líneas de mobiliario y precios de venta de las mismas para tener una base de comparación con la propuesta de diseño y su producción.

TIPOLOGÍAS MERCADO NACIONAL				
MARCA	LINEA	IMAGEN	PUESTOS	PRECIO
DEDÓN	LOUNGE	ANEXO 16	6	\$11,341.00
EGO PARIS	KUBE	ANEXO 17	4	\$3,523.52
MR. DREAM	SAILING	ANEXO 18	6	\$9,007.04
STUDIO NOA	CÚBICA	ANEXO 19	5	\$7,099.11
TEMPO	BIMINI	ANEXO 20	6	\$7,934.95
ECUAMUEBLE	VERONA	ANEXO 21	5	\$3,370.08

Figura 9. Comparación Tipo / Precio Tipologías Mercado Nacional.

Según la Investigación tipológica realizada en el mercado, más la búsqueda ejecutada en la web, se observó que los tipos de mobiliario para la playa que existen, en cuanto a forma, son: sillas altas, sillas bajas, tumbonas reclinables, tumbonas estáticas, tumbonas sin inclinación, tumbonas tipo canoa, camas, bancas, bancas con espacio para almacenamiento, hamacas, hamacas con cubierta, mesas, mesas bajas, apoyapiés, silla incorporada apoya pies, bancos, taburetes, sillones rígidos, sillones con relleno, sillones inflables, pufs y colchonetas.

Dentro de estos tipos se encontraron las siguientes características de mobiliario:

Apilable, almacenable, modular, transportable, armable y plegable. De uso principalmente individual, dual o grupal.

TIPOLOGÍAS MOBILIARIO PLAYA		CARACTERÍSTICAS					
TIPOLOGÍA	VARIABLES	Apilable	Almacenable	Modular	Transportable	Armable	Plegable
Sillas	Altas Bajas	•	•	•	•	•	•
Tumbonas	Cubierta	•	•	•	•	•	•
Camas	Cubierta	•	•	•	•	•	•
Bancas	Individual Grupal	•	•	•	•	•	•
Hamacas	Cubierta	•	•	•	•	•	•
Mesas	Altas Bajas	•	•	•	•	•	•
Apoyapiés		•	•	•	•	•	•
Taburetes		•	•	•	•	•	•
Pufs		•	•	•	•	•	•
Sillones	Rígidos Rellenos Inflables	•	•	•	•	•	•
Almohadones		•	•	•	•	•	•
Colchonetas		•	•	•	•	•	•

Figura 10. Clasificación y características tipologías.

2.3 Tendencias

Es importante realizar un análisis sobre las tendencias existentes en cuanto a mobiliario ya que estas se pueden implementar o buscar la forma de aplicarlas y desarrollarlas dentro de la propuesta.

Las tendencias en cuanto a diseño industrial o tendencias relacionadas a la construcción de objetos encontrados son las siguientes:

2.3.1 Arquitectura Sustentable

"Desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades". (La Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, 1987).

La arquitectura sustentable se considera una tendencia, poco a poco convirtiéndose en disciplina, que toma como prioridad los principios ecológicos y de sustentabilidad para el desarrollo de ambientes saludables que permitan un uso eficiente de recursos y energía; y si es posible la regeneración de los mismos. (Cool Hunting Magazine, s.f.).

Al saber que los recursos del planeta se están agotando, es una responsabilidad automática como ser humano y sobre todo como diseñador, el optimizar los recursos y energía para el desarrollo de la propuesta, factor que va de la mano con el concepto del proyecto *Punta Ballena*.

2.3.2 Color Design

El color y los objetos coloridos han vuelto a ser la última tendencia de diseño sobre todo para diseño de producto, mobiliario y espacios. Una buena elección de cromática para un objeto puede brindar el factor de diseño más importante o predominante del producto. (Wild, 2014).

“El color es capaz de estimular o deprimir, puede crear alegría o tristeza. Así mismo, determinados colores despiertan actitudes activas o por el contrario pasivas. Con colores se favorecen sensaciones térmicas de frío o de calor, y también podemos tener impresiones de orden o desorden.” (Escola D’Art I Superior de Disseny De VIC, s.f.).

El estudio de cromática pertinente a la propuesta se realizará en el Capítulo IV dentro del proceso de diseño donde se analizará la cromática del entorno y los acabados arquitectónicos del proyecto para definir una aplicación de color que sea armónica con el ambiente. Esto se puede lograr de diferentes maneras, sea por utilización de tonalidades semejantes, tonalidades neutras, tonalidades complementarias o por la interacción de varias.

2.3.3 Eco Diseño: Enfoque Mobiliario

Se define al Eco Diseño como “el sistema de productos de manera industrial en el que involucran al medio ambiente al tomar decisiones como coste, calidad, etc.” (Mora, 2013, p. 28).

El Eco Diseño involucra varios factores pero sobre todo investigación y conocimiento para la aplicación de técnicas y estrategias de diversos cambios para el cuidado ambiental. Con el paso del tiempo, los recursos naturales limitados están empezando a agotarse y los desechos de las industrias son cada vez más tóxicos.

Por esta razón el diseño eco-experimental de mobiliario requiere de diseñadores informados que busquen y proporcionen proyectos tomando en cuenta los valores medioambientales, económicos y sociales de producción, transporte y fabricación de los mismos, con un estilo visionario abriendo nuevos caminos y rompiendo fronteras.

2.3.3.1 Optimización de calidad y materiales

Existen diferentes opciones para realizar estos proyectos, una de ellas es la elección del tipo de materiales a emplearse. En el campo de Eco Diseño, encontramos los materiales renovables, los materiales no tóxicos, materiales de bajo contenido energético y los materiales reciclables. (Brower, Mallory, & Ohlman, 2007).

Materiales Renovables (los de rápida degradación y renovación)

Materiales provenientes de recursos naturales, de rápido crecimiento, que brindan el factor de sostenibilidad ambiental.

“Se considera que cuando la tasa natural de renovación de un recurso es muy lenta, comparada con la escala de consumo humana, se puede decir que es un recurso natural no renovable.” (Carretero, 1992, p. 14).

Materiales No tóxicos

Los que en su proceso de fabricación reducen los componentes químicos por naturales.

Materiales de bajo contenido energético

Materiales en los que se consume una baja cantidad de energía en su proceso de extracción.

Materiales Reciclables (reutilización de materiales procesados existentes, pueden ser parte de un todo).

Materiales reutilizados en los que la intención es hacer uso de la energía utilizada en el proceso de obtención y reducir el impacto de la descomposición como residuos.

El momento que se escoge hacer uso de un material, se involucra mucho más que una elección física. Se está eligiendo el aspecto del diseño, la duración y la flexibilidad o resistencia del mismo. Al conocer diferentes tipos de materiales y sus propiedades, es óptimo jugar con la combinación de los mismos en el proceso de creación para generar versatilidad en el mobiliario u objeto a diseñarse. Es decir, el diseño no es solo tomar una decisión de una u otra opción sino intercambiar fortalezas entre materiales para que las propiedades del objeto sean las más adecuadas para su función, su usuario y su entorno. (Wilhide, 2006, p. 6).

La propuesta de diseño debe tomar en cuenta la producción de la misma para el análisis de presupuesto, por esta misma razón se debe detallar todo tipo de técnicas de optimización, no solo en materiales, para tomar como base y referencia en el proceso de diseño.

Capuz y Gómez (2004) detallan la optimización de los procesos para la creación y desintegración de un producto de la siguiente manera:

2.3.3.2 Optimización de las técnicas de Fabricación

La optimización de técnicas de los procesos de producción se puede lograr de diferentes maneras, como lo son: buscar tecnologías de producción alternativas, reducir las etapas del proceso de fabricación sin disminuir la calidad del producto, bajar el consumo de energía e introducir el uso de energía limpia, reducción de residuos y consumo de menos recurso o recursos más limpios.

2.3.3.3 Optimización de las técnicas de Distribución

De igual forma la optimización de recursos en el proceso de distribución del producto se puede manejar por medio del uso de menos embalaje, que sea más limpio o reutilizable, buscando métodos de transporte energéticamente

eficientes de acuerdo a una logística más eficaz de almacenamiento y transportación.

2.3.3.4 Optimización de la vida del producto

El producto debe ser confiable y duradero, de fácil mantenimiento y reparación, de diseño simple pero trascendente y debe generar una fuerte relación de apego con el usuario sea por su función o por su valor estético.

2.3.3.5 Optimización del fin de vida del producto

Es aquí cuando se debe tomar en cuenta los procesos de reutilización, re fabricación y reciclaje de productos o materiales para mejor utilización de energía consumida en los procesos anteriores, recursos y un menor impacto ambiental. (Rizo & Gómez, 2004, pp. 101-103).

Otro factor indispensable, es la sensibilidad social. No basta con que el diseñador emplee técnicas y materiales de bajo impacto ambiental, sino que la sociedad o el grupo de usuarios destinados, esté informado y tenga un pensamiento respetuoso con el medio ambiente. Este concepto va directamente relacionado con el concepto de diseño y los objetivos del proyecto *Punta Ballena*.

En el caso de este proyecto, las condiciones requeridas para los materiales que se vayan a trabajar en la propuesta se describen en la siguiente tabla y se las categoriza en el Capítulo IV al inicio del proceso de diseño en los diferentes aspectos del Brief del producto.

Tabla 1. Condiciones óptimas materiales

Propiedad	Condición
Resistencia	Humedad, Salitre, Exposición al sol y al agua dulce y salada.
Peso	Liviano
Estética	Alineada con acabados arquitectónicos del proyecto inmobiliario <i>Punta Ballena</i>
Impacto Ambiental	Bajo
Certificaciones	Gestión Ambiental – Sistemas de control de calidad

2.4 Certificaciones pertinentes al proyecto

Existen certificaciones en la industria que garantizan la calidad en los procesos y sistema de gestión empresariales, las cuales son estandarizadas internacionalmente y pueden funcionar varias en conjunto si la institución solicitante lo desea.

Para este proyecto se relacionan la Normas ISO 14001, las cuales certifican los sistemas de gestión medioambiental.

“Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Es su intención que sea aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de la alta dirección. Un sistema de este tipo permite a una organización desarrollar una política ambiental, establecer objetivos y procesos para alcanzar los compromisos de la política, tomar las acciones necesarias para mejorar su rendimiento y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de esta Norma Internacional. El objetivo global de esta Norma Internacional es apoyar la protección ambiental y la

prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Debería resaltarse que muchos de los requisitos pueden ser aplicados simultáneamente, o reconsiderados en cualquier momento”. (ISO International Organization for Standardization, s.f.).

Es decir, con esta propuesta se busca establecer los fabricantes, materiales y procesos idóneos de tal modo que se considere en todas las etapas una de las variables principales del proyecto: el Eco Diseño.

La Norma ISO 9001 involucra los sistemas de control de calidad y se considera una norma compatible con la mencionada anteriormente. Es por eso que en la edición de estas normas, la cual se trabaja constante y progresivamente se está tomando en cuenta las disposiciones de ambas para que su operación en conjunto se simplifique.

2.5 DISEÑO INCLUSIVO: ENFOQUE MOBILIARIO

Al plantear una propuesta que se utilizará por familias con usuarios de edades variadas (niños, jóvenes, adultos y adultos mayores) se debe tomar como determinante de diseño al Diseño Inclusivo.

El Centro para el Diseño Universal de Carolina del Norte (1995) define al Diseño universal de la siguiente manera:

“Diseño Universal es aquel diseño de productos y entornos que es utilizable por una mayoría de personas, tantas como sea posible, sin necesidad de adaptación o diseño especializado (...) El propósito de diseño universal es la simplificación de la vida de todos haciendo que los productos, mensajes y entornos construidos sean más utilizables por más personas con un coste mínimo o sin coste añadido alguno.”

El Diseño para todos propone estrategias de diseño sin patrones o estándares en los que se toma como punto de referencia la homogeneización de los tipos

humanos, ya que se descartan individuos de diferentes características por pertenecer a otros patrones que no son parte del promedio. Como lo son los niños y los ancianos por su estatura y las personas con distintas capacidades. El diseño inclusivo debe brindar la misma posibilidad de uso y disfrute para todos los usuarios, sea cual sea su situación. (Viñolas, 2005, p. 203).

Es por esto que se debe tomar en cuenta no solo el rango de edades y las condiciones que esto implica, sino también a la posibilidad de que existan usuarios dentro del proyecto con distintas situaciones y capacidades de desenvolverse.

Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud – OMS ha establecido diferentes normativas de inclusión social para que las políticas mundiales actuales se comprometan a considerar al ser humano en todas sus condiciones, de tal forma que pueda desempeñarse de forma segura y por sí mismo en las diferentes actividades del día a día. (Rojas & García, 2013, pp. 299-300).

Este factor se desarrollará en el futuro proceso de diseño cuando se determinen las formas y dimensiones a emplearse dentro de la propuesta.

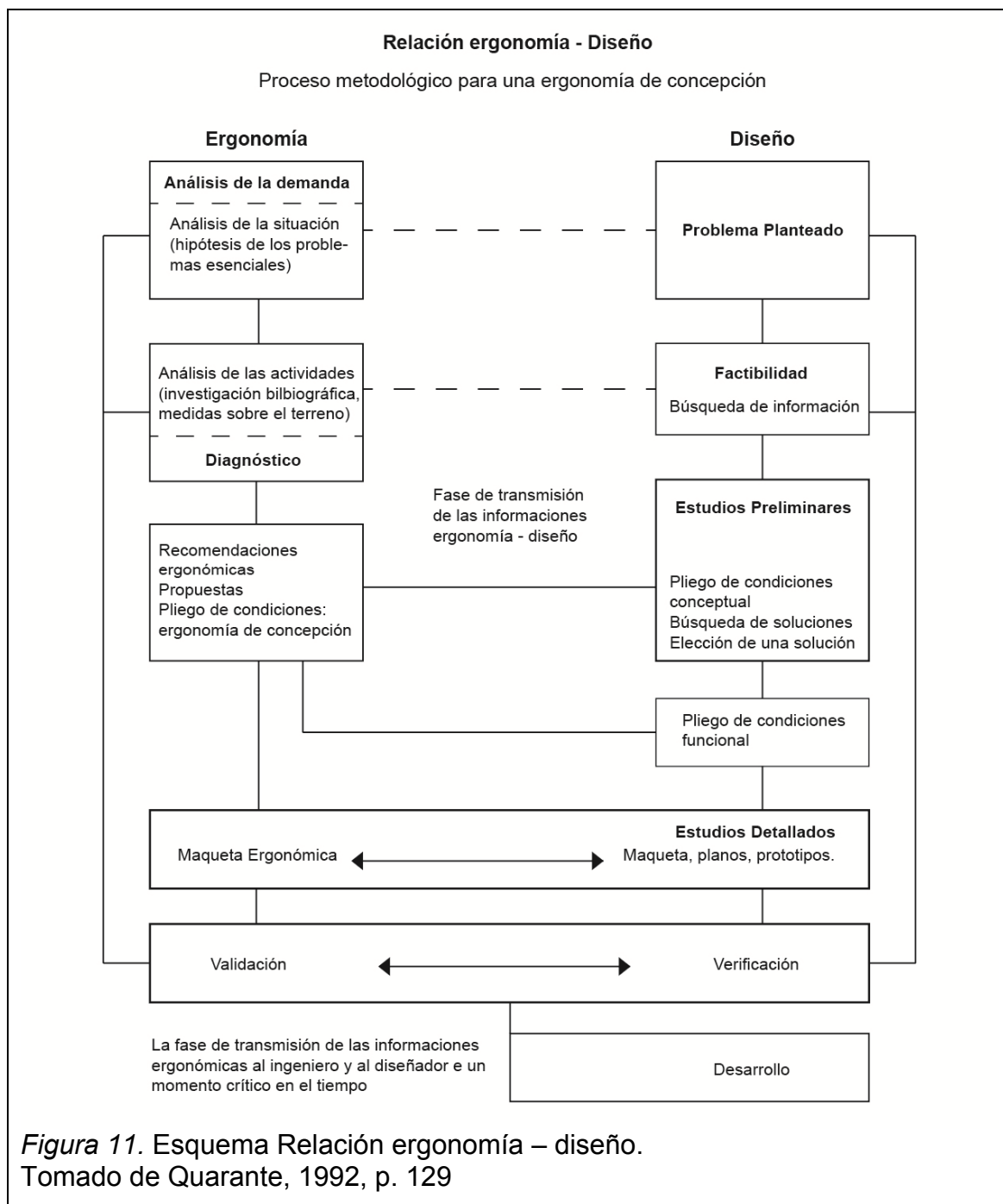
2.6 Ergonomía aplicada

“La ergonomía se define como el estudio de la relación entre las personas y los sistemas con los que se interactúa. El concepto que se promueve en el Laboratorio de Ergonomía de la Universidad de Concepción, se enmarca en que la investigación y aplicación de esta disciplina tienda a fomentar la salud, el bienestar y la eficiencia en el desempeño de las labores. Como se puede deducir, los ámbitos de interacción entre las personas y los sistemas son diversos.” (UNESCO, 2001, p. 15).

Según Quarante, la ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que recurre a la psicología, la fisiología, la sociología, la medicina, la luminotecnia, la acústica, el análisis de sistemas, etc.

Dentro del diseño, el proceso de aplicación de esta ciencia consiste en delimitar una situación dada teniendo en cuenta todas sus variaciones de complejidad, en este caso serían las actividades y sus variaciones para las que el mobiliario será construido.

Al realizar este análisis, se debe considerar un tratamiento global en cuanto a las condiciones de los individuos y a la población que debe ser estudiada (personas de todas las edades). Después de realizar este razonamiento, debe crearse un diagnóstico que delimite los conocimientos y las técnicas externas a aplicarse en el desarrollo de una propuesta para cumplir con las necesidades de la situación. (Quarante, 1992, pp. 116-121).



2.6.1 Medidas generales antropométricas

La antropometría se relaciona directamente con el diseño de la propuesta ya que es la guía para definir dimensiones del mobiliario según estudios mundiales realizados. Se deberá hacer el análisis pertinente en el futuro proceso de diseño.

Dichas medidas están sujetas a la aplicación funcional que se les dará a los objetos en relación a las actividades que los usuarios van a emprender dentro de un entorno determinado. (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999, p. 64).

La antropometría determina los factores de diseño de los objetos mediante el estudio de movimientos, proporciones, posturas y necesidades del ser humano.

“Actualmente, la antropometría es una disciplina fundamental en el ámbito laboral, tanto en relación con la seguridad como con la ergonomía. La antropometría permite crear un entorno de trabajo adecuado permitiendo un correcto diseño de los equipos y su adecuada distribución, permitiendo configurar las características geométricas del puesto, un buen diseño del mobiliario, de las herramientas manuales, de los equipos de protección individual, etc.” (Cabello, 2010, p. 2).

La antropometría se refiere a la relación entre las dimensiones del objeto o producto y la escala humana. Así como el estudio de las características físicas del cuerpo humano como su sensibilidad, flexibilidad, movimientos de tensión; y también psicológicas como son las emociones y reacciones. (Lafargue & Sanz, 2002, pp. 89-100).

Existen dos tipos de antropometría, la estática y la dinámica, las cuales se determinan por el tipo de estudio que se realice, sea de una posición en específico o de un movimiento corporal.

La antropometría estática o estructural, como bien su nombre lo dice, es la determinación de dimensiones del cuerpo humano regidas por posiciones fijas que no impliquen movimientos.

La antropometría dinámica o funcional, al contrario, es la medición de dimensiones del cuerpo humano a partir de ciertos movimientos relacionados con actividades específicas. (Cabello, 2010, p. 2).

Para la realización del debido análisis antropométrico a lo largo del desarrollo de la propuesta se debe tener claro la definición y aplicación de los *percentiles*, referentes a la aplicación porcentual de los datos antropométricos.

El número de percentil es referente al porcentaje de inclusión de la población para la cual una medida de dimensión corporal es aplicable. Es decir, si hablamos del P95 de estatura, se indica que el 95% de la población está dentro de esa medida o menor, y solo el 5% excede de esta medida de altura. (Panero & Zelnik, 1979, pp. 34-35). Cada dimensión de cada parte de un ser humano puede pertenecer a percentiles distintos. Por ejemplo, una persona que tenga un P50 de estatura, podrá tener un P40 de altura de rodillas y un P60 De largura de mano.

Existen las medidas, según Panero, de mayor uso para el diseñador, las cuales se pueden observar en la siguiente figura.

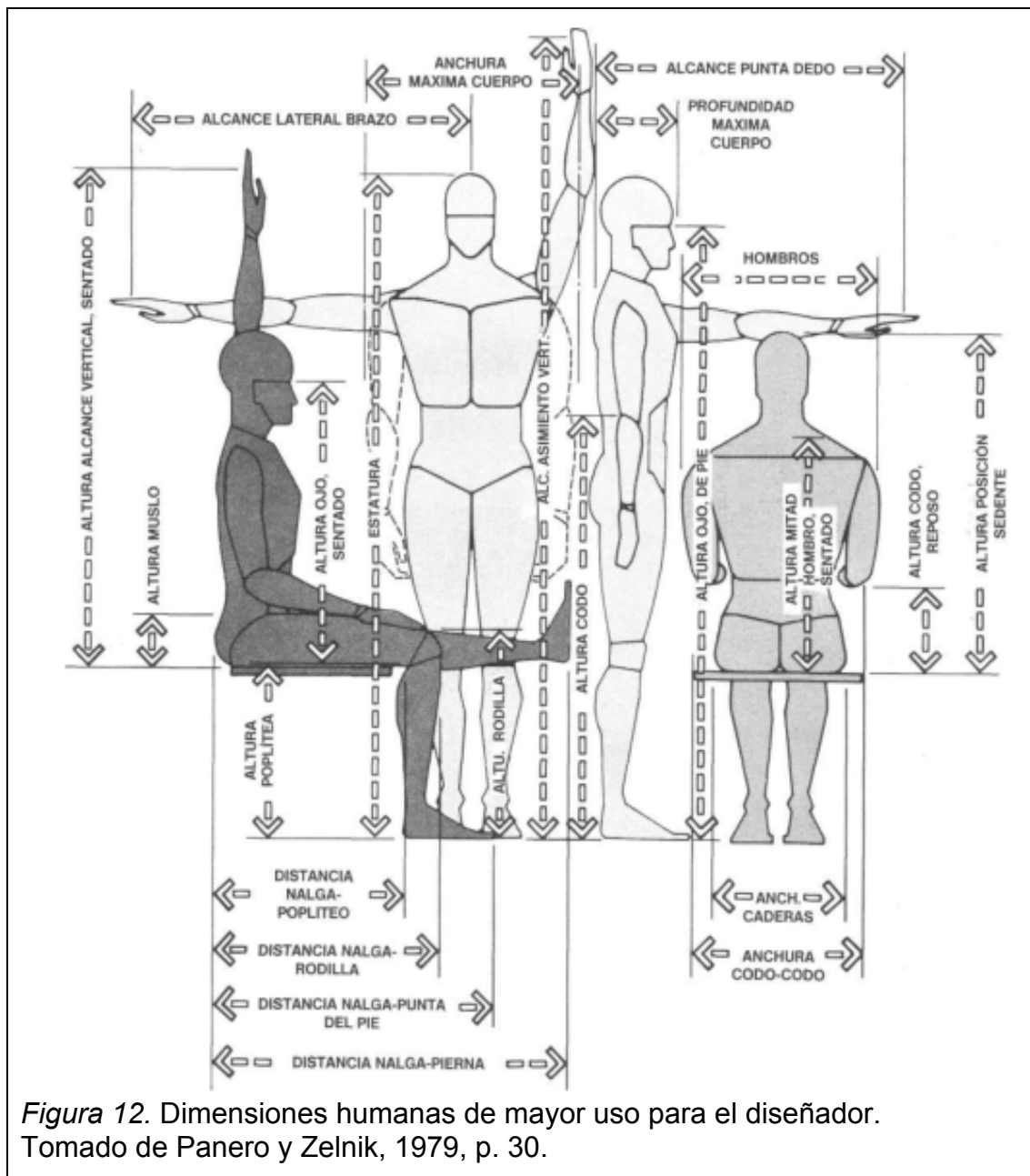


Figura 12. Dimensiones humanas de mayor uso para el diseñador. Tomado de Panero y Zelnik, 1979, p. 30.

Así como es pertinente realizar un análisis de la aplicación de los *percentiles* para la elección de los datos antropométricos, es también primordial tomar en cuenta la cantidad de personas a las que el diseño se encuentra dirigido.

Considerando que en el momento de diseñar un objeto, el número de personas al que este está enfocado, funciona como un condicionante para el diseño, es importante comprender que existen tres principios para el diseño antropométrico: (1) Principio del diseño para extremos, (2) Principio de diseño

para un intervalo ajustable, (3) Principio del diseño para el promedio. (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999, p. 68).

Dado a que la propuesta de diseño de un sistema de mobiliario externo para áreas comunales está dirigida a una población variada resulta pertinente ahondar en el principio del diseño para el promedio, misma razón por la que previamente se mencionó la relación de este concepto en relación al diseño inclusivo.

En ergonomía, el promedio no se aplica como en otros casos en donde se puede medir las dimensiones antropométricas entre todos los usuarios y diseñar un objeto en base a ese promedio, pues la gran diferencia de dimensiones entre los usuarios no estaría considerada y esto influenciaría en su comodidad. Por lo que es primordial considerar una selección de percentiles en donde las relaciones dimensionales funcionen armónicamente.

El principio plantea que es necesario realizar una muestra representativa de la población objetivo para la que se diseñará el o los objetos. Sin embargo para este proyecto no se cuenta con la información antropométrica estadística la población ecuatoriana. Por lo tanto, y considerando el alcance de esta propuesta se utilizará de referencia las dimensiones antropométricas fundamentales que se necesitan para el diseño de asientos según Panero y Zelnik, en el libro *Las Dimensiones Humanas para Espacios Interiores*.

Tomando en cuenta esta información y la coyuntura que existe con el apartado del análisis de relación espacio-actividades, cabe recalcar que las necesidades de los usuarios variados junto con las dimensiones antropométricas de los mismos son determinantes principales para el desarrollo de la línea de mobiliario, lo cual se logrará por medio del sistema de objetos.

2.7 Sistema

El término *sistema* se refiere a un conjunto de elementos que funcionan a partir de la interacción entre sí. Las partes de un sistema son objetos independientes, que dependiendo de su complejidad pueden funcionar a la vez como un sistema por sí solos, se los denomina como subsistemas. (Uribe, 2012).

Para generar un sistema se debe entender las siguientes características:

- Límites del sistema (Designación de elementos y funciones)
- Interrelación (Relación entre objetos)
- Funcionamiento (Función individual y función global)

“En el diseño, las aproximaciones sistémicas se basan en la modelización de los factores que integran el producto (morfología, uso y función), gestionan la información desde las fases iniciales del proceso de diseño; establecen una definición conceptual del sistema, las características de los elementos que lo integran, los elementos comunes y las relaciones entre estos, para posteriormente extrapolar esta información al diseño de un conjunto de productos.” (Cardozo, Hernandis, & Ramírez, 2012).

En el desarrollo de sistemas de diseño de productos se debe definir los conceptos que deben integrarse a todos los productos integrantes del sistema y las especificaciones en cada uno de los criterios fundamentales: estructura, orden y coherencia.

“El modelo del sistema de productos da respuesta a las dinámicas del mercado, inicialmente con base en su estructura y la tipología del sistema, el número de productos que la componen, su estructura de relaciones, las jerarquías, las clases y la interdependencia de los productos que la integran, entre otros.” (Cardozo, Hernandis, & Ramírez, 2012).

Este análisis contempla la definición del orden de los productos, los subsistemas comunes y específicos, y las relaciones entre los objetos componentes del sistema.

Esta base teórica debe tomarse en cuenta como determinante de diseño para el desarrollo de la propuesta.

CONCLUSIONES MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

- Según la investigación tipológica dentro del mercado nacional enfocada en las marcas relacionadas con el grupo objetivo del proyecto inmobiliario, el precio de venta de una línea de mobiliario de entre 4 a 6 puestos varía entre \$3.500 y \$11.400.
- Las similitudes que se pudo encontrar en las diferentes tipologías son:
 - Utilización de cromática en tonos neutros
 - Formas curvas y orgánicas
 - Estructuras rellenas
 - Ángulos de inclinación para reposo
 - Mobiliario reclinable
 - Materiales que no se calientan
 - Estructuras externas: acero inoxidable
 - Estructuras internas: aluminio
- Los problemas o situaciones que aún podemos encontrar las tipologías de mobiliario existente, que no han podido ser resueltos son:
 - El usuario no puede acostarse en la mayoría de muebles, ya que hay materiales que se calientan mucho o no son resistentes al agua y se estropean. Lo mismo sucede con el sudor, a lo que se atribuye el mal olor al mobiliario.

- No hay donde secar las toallas o colgarlas, por lo que se pega la arena seca en las mismas cuando están mojadas y resulta desagradable para volver a usarlas.
- No hay donde almacenar cosas o pertenencias del usuario, tales como ropa, alimentos, celulares, cámaras y más. Lo que resulta principalmente incómodo pero también puede causar daños irreversibles a los aparatos electrónicos por el agua y la arena.
- Para el desarrollo de la propuesta se deberá tomar en cuenta la optimización de diferentes factores a lo largo del proceso de diseño para lograr un diseño óptimo y funcional bajo las condiciones que se plantean en las técnicas de Eco Diseño.
- Se debe tener presente las certificaciones existentes en la industria que se relacionen directamente con el proyecto durante el proceso de diseño. Lo cual es pertinente al momento de escoger materiales y definir las empresas fabricantes con que se va a trabajar. Esta elección como diseñador es lo que define la calidad del producto final.

3. Análisis Metodológico

3.1 Enunciado del tema

3.1.1 Tema

Aplicación de estrategias de Diseño Integral, utilizando técnicas de Eco diseño, a una propuesta de mobiliario exterior que funcione como un sistema de descanso y recreación para las áreas comunales del proyecto inmobiliario *Punta Ballena* de Proinco Inmobiliaria, ubicado en la Provincia de Manabí.

3.2 Fundamentación del tema

Con los antecedentes del marco conceptual desarrollado en el Capítulo I, tomando en cuenta el objetivo del proyecto *Punta Ballena* y manteniendo el concepto global del mismo, se encuentra la necesidad de diseñar un conjunto de mobiliario exterior que se ejecute como un sistema de descanso y recreación para las áreas comunales (playa y piscina) del proyecto *Punta Ballena*, según lo solicita la empresa promotora Proinco Inmobiliaria.

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivo General

Elaborar una propuesta de mobiliario exterior que funcione como un sistema de descanso y recreación para las áreas comunales del proyecto inmobiliario *Punta Ballena* de Proinco Inmobiliaria, ubicado en la provincia de Manabí, empleando estrategias de Diseño Integral y Ecodiseño.

3.3.2 Objetivos específicos de la investigación

1. Describir las características del proyecto *Punta Ballena* de Proinco Inmobiliaria en la Provincia de Manabí y las actividades que se realizarán

en las áreas comunales a trabajarse, donde se aplicarán las estrategias de Diseño.

2. Identificar las técnicas de Diseño Industrial aplicables a la elaboración de un sistema de mobiliario exterior.
3. Analizar la situación actual de diseño de mobiliario exterior, las tipologías que existen, y la información en la web sobre el tema para identificar los factores de diseño del proyecto.
4. Definir las técnicas necesarias del Eco diseño para la selección de materiales y procesos para el desarrollo de la propuesta.
5. Formular una propuesta de mobiliario para exteriores que funcione como un sistema de descanso y recreación para las áreas comunales del proyecto, utilizando estrategias de Diseño Integral y Eco Diseño.

3.4 Metodología de la investigación

La propuesta del mobiliario exterior para *Punta Ballena* será construida desde un enfoque integral, tanto cuantitativo como cualitativo, en base a un análisis de datos teóricos y empíricos los cuales han sido recopilados a partir de diferentes métodos que se consideran pertinentes para alcanzar los objetivos planteados con el fin de consolidar un análisis de campo que sirve como referencia a lo largo del proceso de formulación y elaboración de la propuesta.

3.4.1 Enfoque Cualitativo

Haciendo referencia al enfoque cualitativo de la investigación, los datos teóricos fueron alcanzados por medio de una investigación bibliográfica desarrollada en el marco teórico referencial en el Capítulo II.

Los datos empíricos fueron conseguidos por medio de una investigación de campo, la cual se desarrolló directamente por medio de visitas en los objetos de estudio y visitas de campo en la industria.

3.4.2 Enfoque Cuantitativo

El levantamiento de datos cuantitativos de la investigación se obtuvo por medio de una encuesta realizada a la población de investigación, detallada posteriormente en este Capítulo.

3.4.3 Instrumentos de la Investigación

Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos, se utilizaron distintas herramientas de investigación que permitieron un acercamiento al estado actual, tanto regional como internacional, de las variables planteadas para el desarrollo de la propuesta.

Las herramientas trabajadas fueron las siguientes:

3.4.3.1 Revisión de Documentos

Este instrumento está enfocado a la investigación que se hizo para levantar la información de los antecedentes del promotor y la información existente pertinente al proyecto *Punta Ballena*.

El promotor entregó varios documentos de los cuales se levantó la principal información pertinente al tema, la cual se recopiló y detalló en el Capítulo I.

Estos documentos se encuentran citados en el contenido del Capítulo I y se los puede verificar a detalle en el apartado de *Referencias*.

3.4.3.2 Salidas de Campo

Imágenes adjuntas en los *ANEXOS 12, 13,14 Y 15.*

Punta Ballena: Jama – Manabí

Visita al Objeto de Estudio. Observación de entorno, fauna, flora, relieve y experiencia componentes climáticos. Identificación del terreno y distribución de las áreas del proyecto.

Visita al pueblo del Matal. Observación de su entorno, actividades, cultura y gastronomía.

CEDAL

Visita a la fábrica. Observación maquinaria y perfilería aluminio, revisión Catálogo Perfilería.

Reunión con Ingeniero de planta para asesoría en proyecto de fin de carrera.

Recopilación de información de los perfiles seleccionados datos técnicos.

Obtención de cotización perfilería y muestra material.

Metaltronic

Visita a la fábrica. Observación maquinaria y procesos, revisión propuesta y evaluación.

Reunión con Ingeniero de planta para asesoría en proyecto de fin de carrera y evaluación doblado de perfiles.

Recopilación de información del proceso de doblado de perfiles metálicos y datos técnicos.

Obtención de cotización proceso de doblado.

Plastex

Visita a la fábrica. Observación maquinaria, revisión hielera requerida y dimensiones.

Reunión con gerente general y Jefe de Ventas para asesoría en proyecto de fin de carrera y evaluación producto requerido.

Obtención de cotización hieleras y muestras.

Ecuaplastic

Visita a la fábrica. Observación maquinaria y material, revisión material y formatos.

Recopilación de información del material y propiedades técnicas.

Obtención de cotización material y muestras.

Ecuamueble

Visita al Showroom. Observación productos y tipologías mobiliario para exteriores.

Reunión con Gerencia para asesoría en proyecto de fin de carrera y evaluación producción.

Recopilación de información de materiales, procesos y fabricación de la empresa.

Levantamiento información producto/precio para evaluación tipológica.

Obtención de cotización producción.

Ecomobilia

Visita al Showroom. Observación material Corian, productos y tipologías.

Reunión con Asesor de Ventas para asesoría en material de objeto mesa y evaluación producción.

Recopilación de información del material y propiedades técnicas.

Levantamiento información producto/precio para evaluación tipológica.

Obtención de cotización de material y producción.

Levantamiento información producto/precio para evaluación tipológica.

Studio Noa

Levantamiento información producto/precio para evaluación tipológica.

Tempo

Levantamiento información producto/precio para evaluación tipológica.

La Maison Deco

Levantamiento información producto/precio para evaluación tipológica.

Mr. Dream Home

Levantamiento información producto/precio para evaluación tipológica.

3.4.3.3 Entrevistas**Fernando Cobo**

Gerente General

Proinco Inmobiliaria

Tema: Objetivo general del proyecto inmobiliario *Punta Ballena*.

07/09/2013

José Antonio Proaño

Gerente Comercial

Proinco Inmobiliaria

Tema: Factores ecológicos del proyecto inmobiliario *Punta Ballena*.

22/09/2013

Guillermo Delgado

Equipo de Ventas Sudamérica

Serge Ferrari

Tema: Material, formato, garantía, comportamiento y fichas técnicas
BATYLINE.

30/01/2015

David Gómez

Asesor Comercial

CEDAL S.A.

Tema: Material, formato, perfilería, especificaciones técnicas y acabados.

11/02/2015

Edwin Vejar

Jefe de Ventas

INGALCROM S.A.

Tema: Pintura perfilera de aluminio, variedades y acabados.

24/02/2015

Raúl Gallegos

Jefe de Diseño

Metaltronic

Tema: Asesoría en proyecto de fin de carrera y evaluación doblado de perfilera según propuesta.

25/02/2015

Gastón Burgaentzle

Gerente General

Plastex S.A.

Tema: Evaluación producto hieleras según lo requerido, dimensiones y propiedades.

02/03/2015

Mauricio Carrión

Gerente General

Ecuamueble

Tema: Asesoría en proyecto de fin de carrera y evaluación producción local.

04/03/2015

Teresa Hoyos

Encargada de Atención al cliente Internacional

COCO – MAT Madrid

Tema: Evaluación relleno cojín según lo requerido, dimensiones y costos producción.

06/03/2015

Edgar Mora

Gerente General

Ecuoplastics S.C.

Tema: Material, formato, comportamiento, especificaciones técnicas y acabados.

10/03/2015

3.4.3.4 Encuestas

Después de estudiar y definir el objeto de estudio y la población de la investigación, se realizaron 100 encuestas a los futuros usuarios y grupo objetivo del proyecto *Punta Ballena*, en la cual se obtuvo datos cuantitativos reales para el levantamiento de las necesidades de los mismos por medio de las siguientes preguntas:

1. Sexo
2. Edad
3. ¿Cuántas veces al año visita la playa?
4. Cuando sale de vacaciones a la costa, generalmente lo hace con:
5. ¿Cuántas personas promedio significa esto?
6. ¿Qué tiempo permanece en la zona playa / piscina?
7. ¿Qué actividades realiza en la zonas comunales de playa / piscina?
8. ¿Qué objetos lleva a la playa/piscina?
9. ¿Dónde los guarda?
10. ¿Qué problemas suele encontrar generalmente en el mobiliario de playa o piscina?

3.4.4 Estimación de parámetros**3.4.4.1 Objeto de Estudio**

Empresa Proinco Inmobiliaria

Localización:

Proinco Inmobiliaria se encuentra localizada al Norte de la ciudad de Quito. En la Av. Francisco de Orellana y la Av. Amazonas, frente al Hotel Marriot y diagonal al Colegio Militar Eloy Alfaro.

La empresa se distingue por realizar proyectos innovadores dirigidos a varios segmentos de la población, ofreciendo un modelo de negocio para apoyar la reducción del déficit habitacional, bancarizando a familias que no tienen acceso al BIESS y a la banca tradicional. (Cobo, 2013).

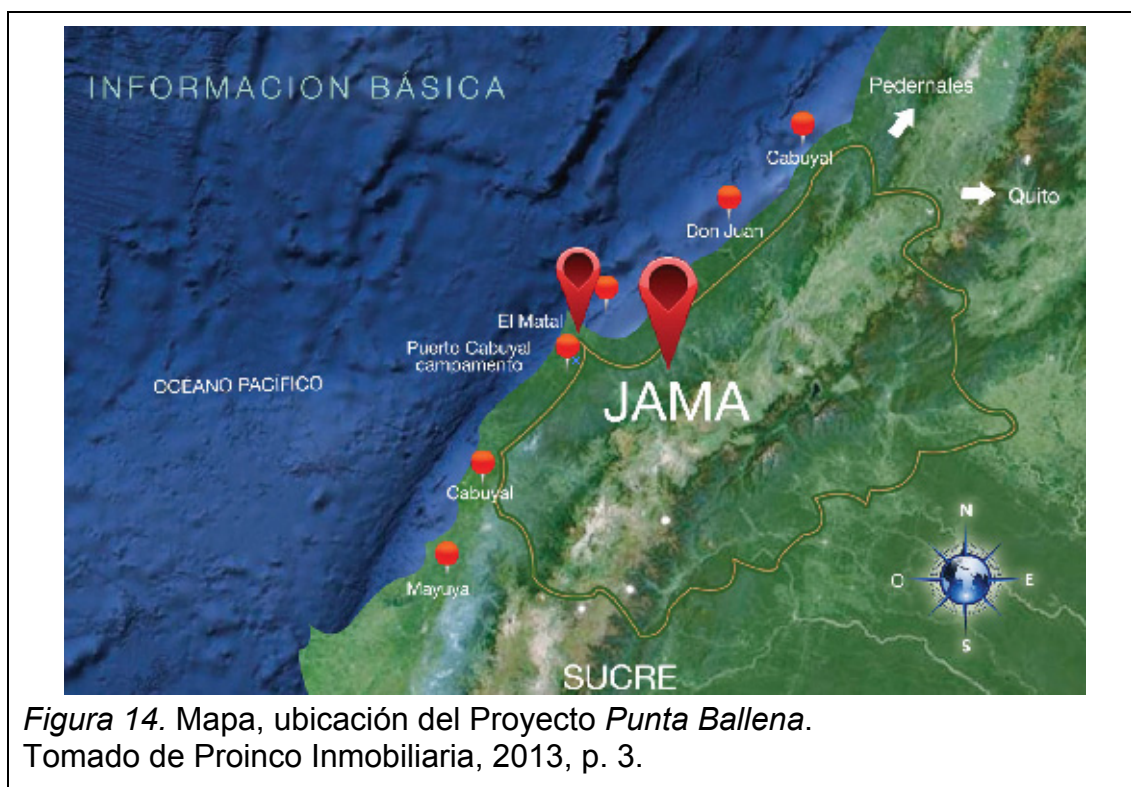


3.4.4.2 Objeto de Estudio

Proyecto *Punta Ballena*

Localización:

Punta Ballena se encuentra en El Matal, cantón Jama, Provincia de Manabí. Limita al Norte con el cantón Pedernales y al sur con el cantón San Vicente. (Proinco Inmobiliaria, 2013, p. 1).



3.4.5 Población de Investigación

En el caso de este proyecto, la información que se requiere para el proceso de diseño en cuanto a los usuarios del proyecto como grupo objetivo, fue proporcionada por el objeto de estudio, Proinco Inmobiliaria. Y el levantamiento de las necesidades del usuario, como determinantes de diseño se determinó por medio de las encuestas realizadas a la población de investigación (usuarios).

3.4.5.1 Muestra

Fórmula de población homogénea:

$$n = N / E^2 (N-1) + 1 \quad \text{(Ecuación 1)}$$

$n = \text{muestra} / N = \text{población} / E = \text{error al cuadrado}$

$$n = 1500 / (0,05)^2 (1500 - 1) + 1$$

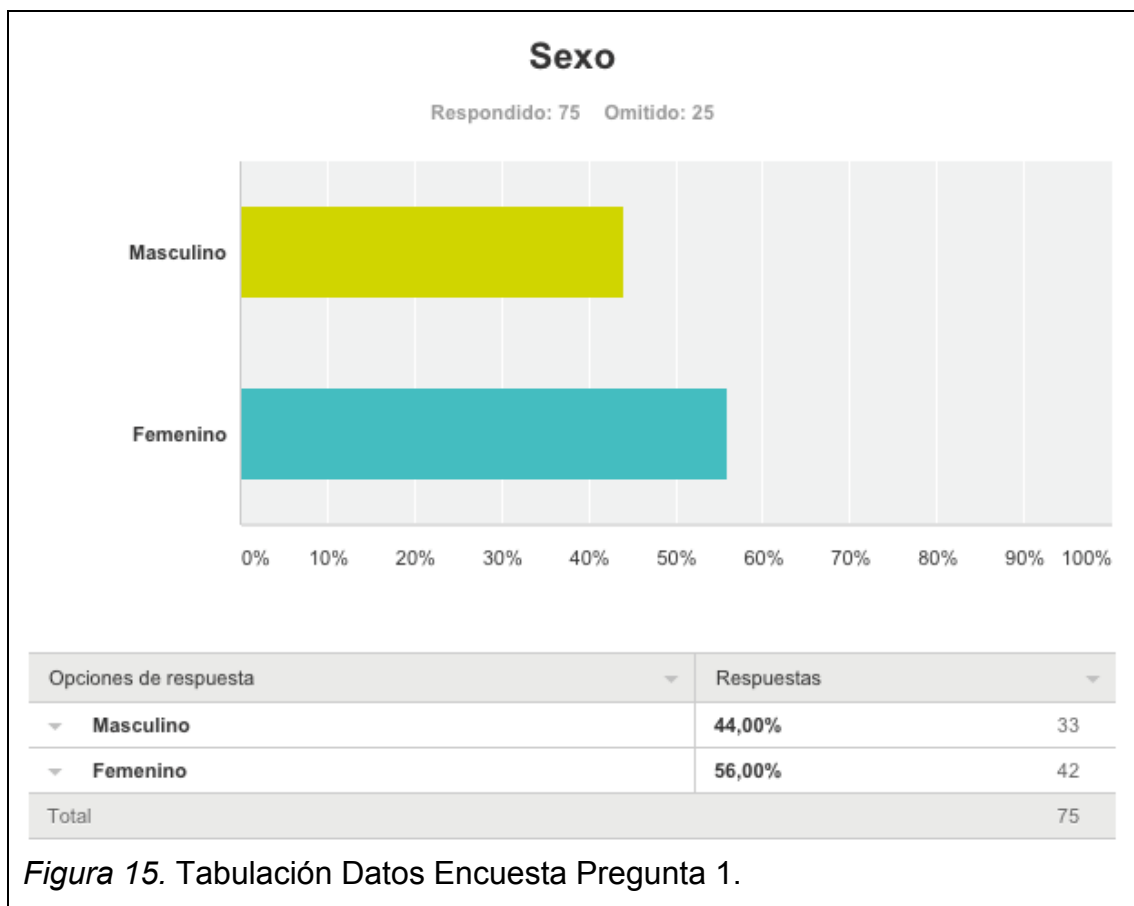
$$n = 1500 / 0,0025 (1499) + 1$$

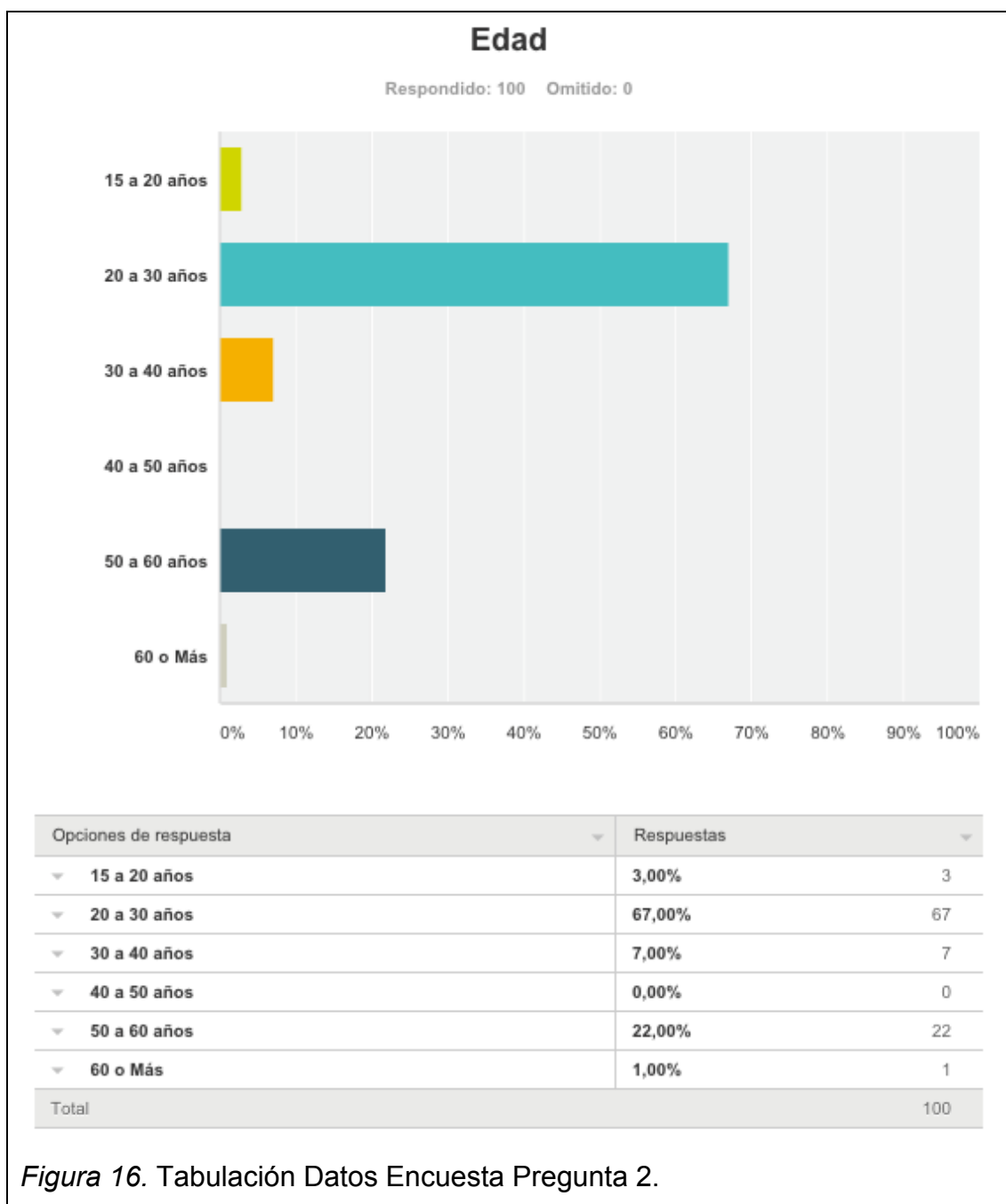
$$n = 1500 / 4,7475$$

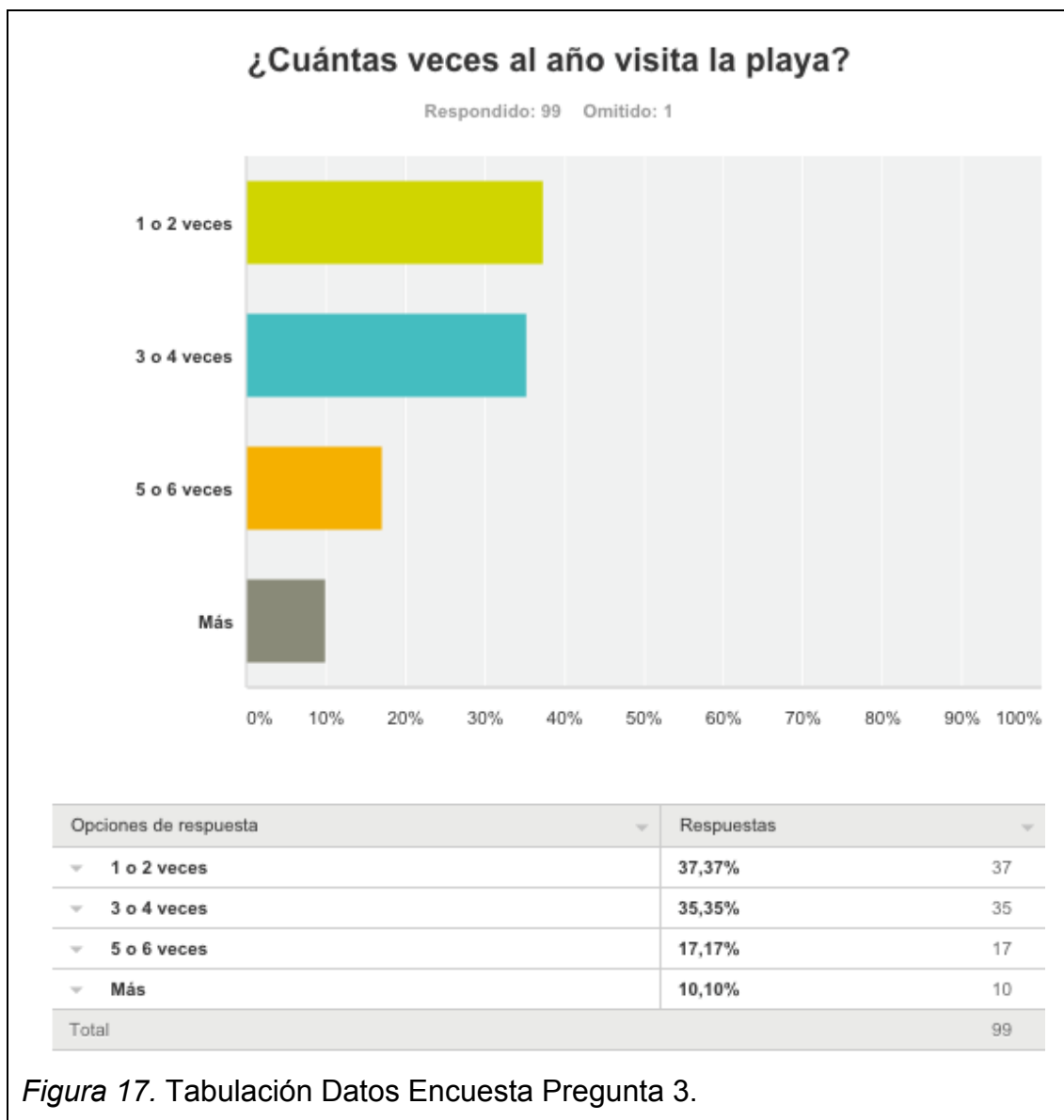
$$n = 316$$

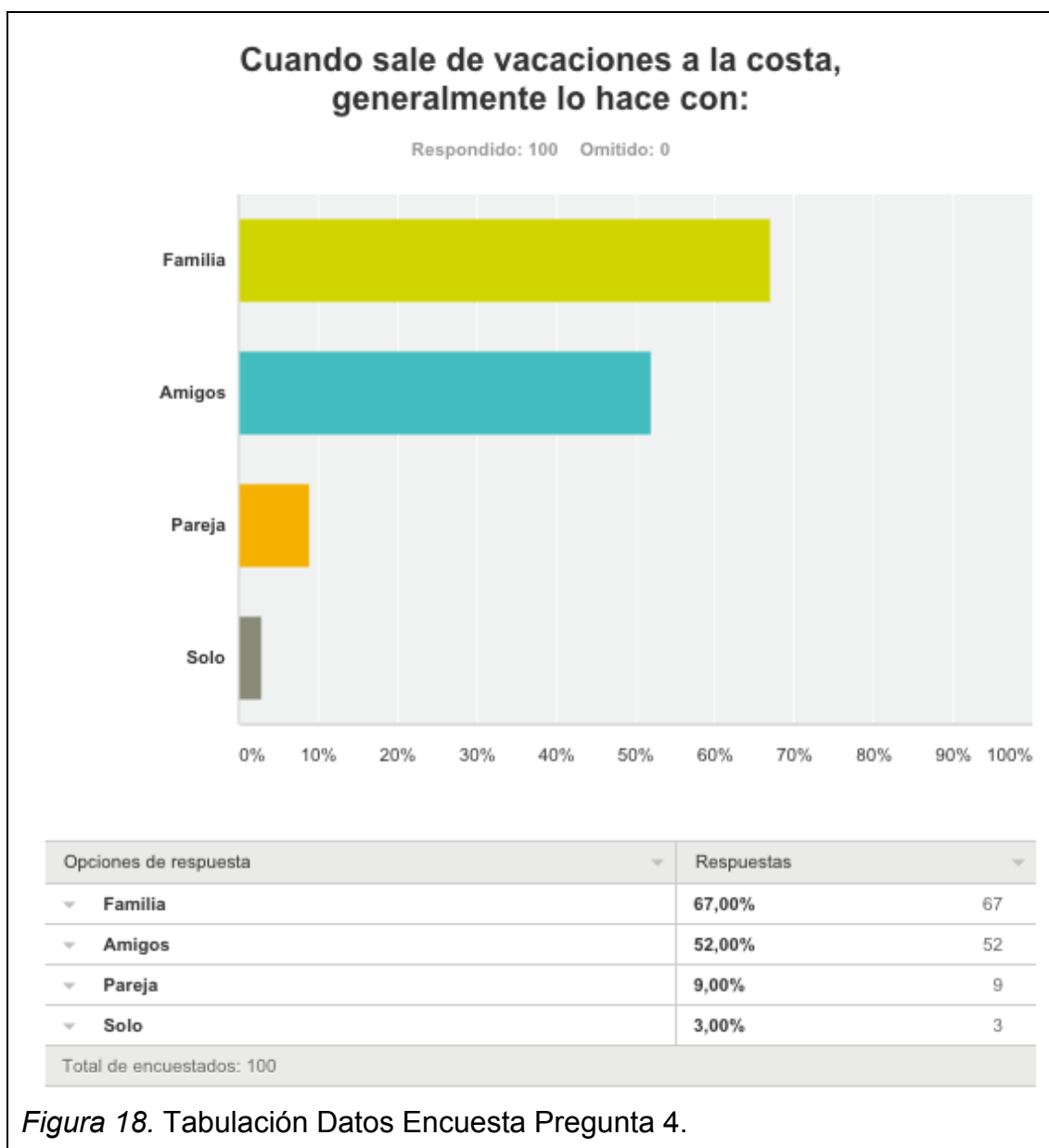
La muestra de la población es 316 según la fórmula de la población homogénea. Sin embargo, se tomó un porcentaje del 30% de la muestra por la amplitud de la misma y se logró recopilar 100 encuestas de los posibles usuarios del grupo objetivo del proyecto.

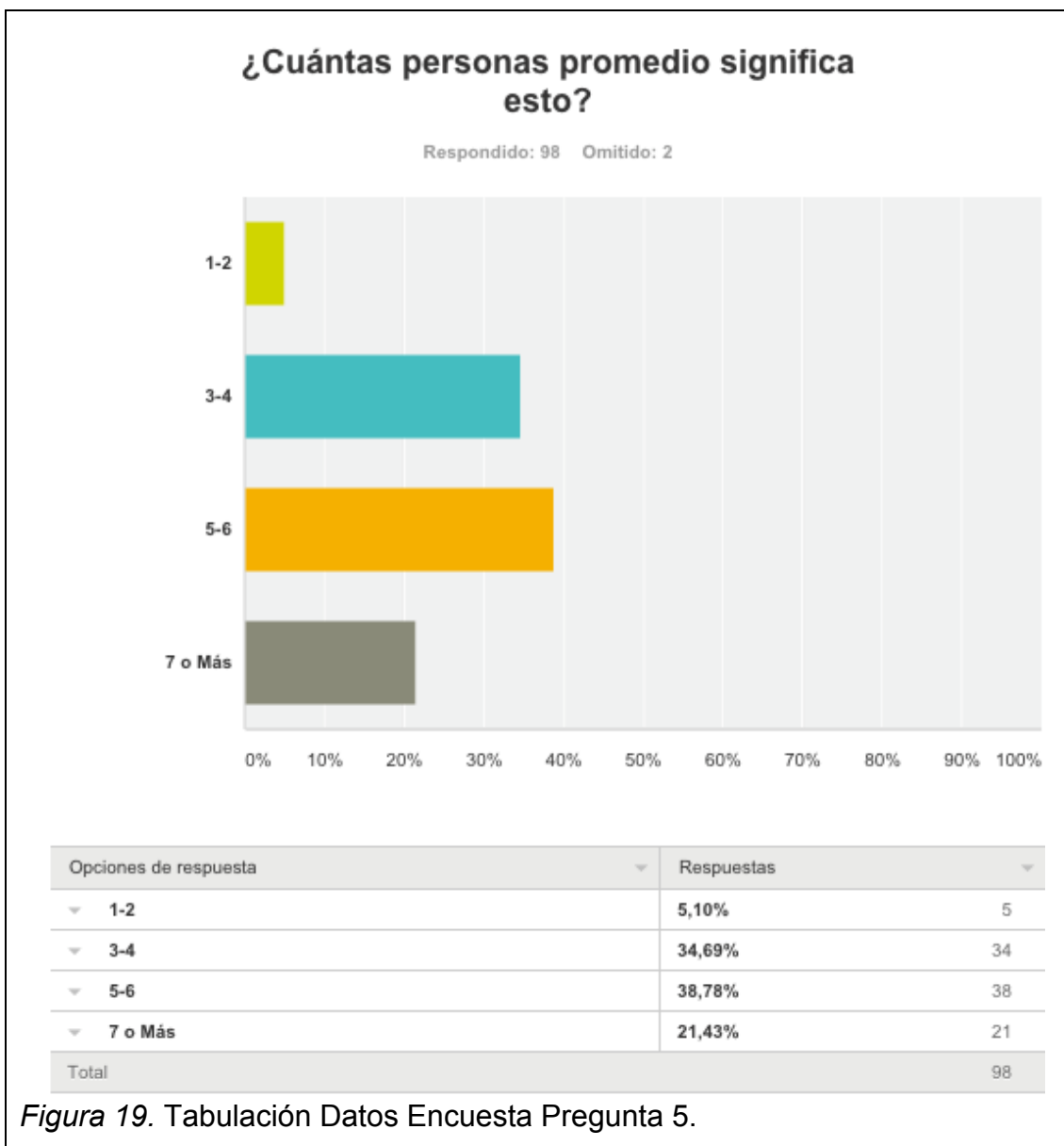
3.4.5.2 Recopilación y Tabulación de Datos

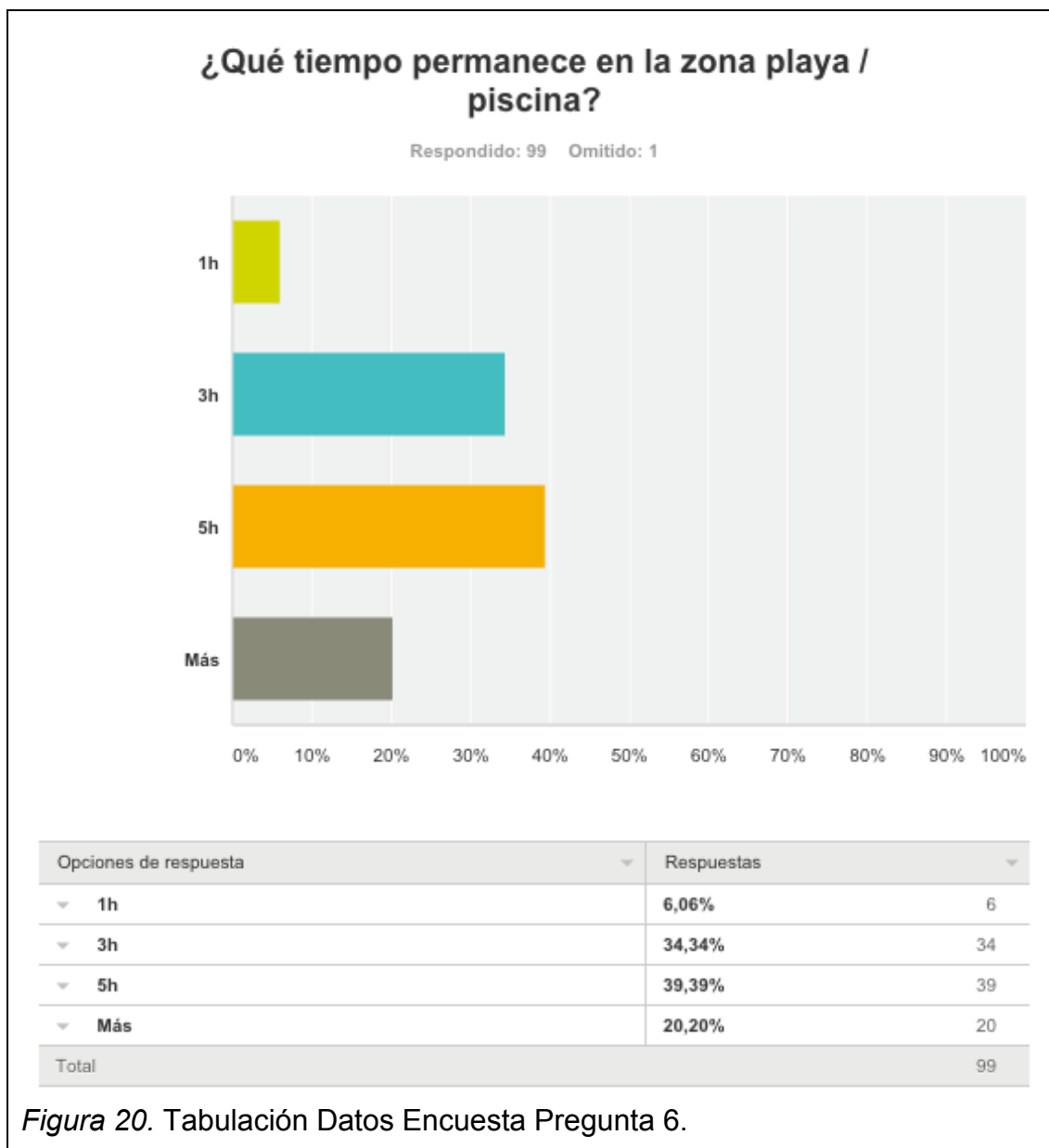


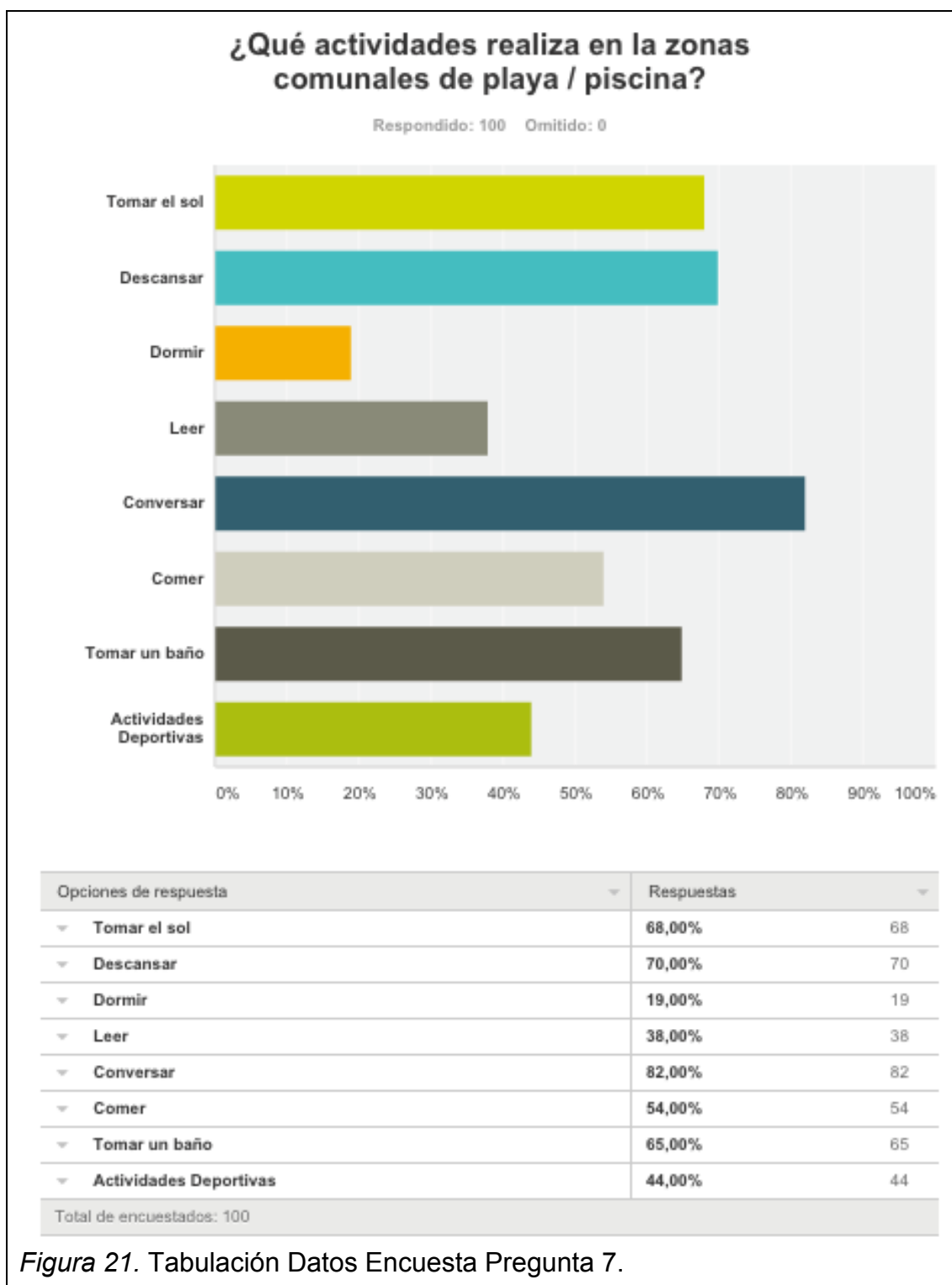












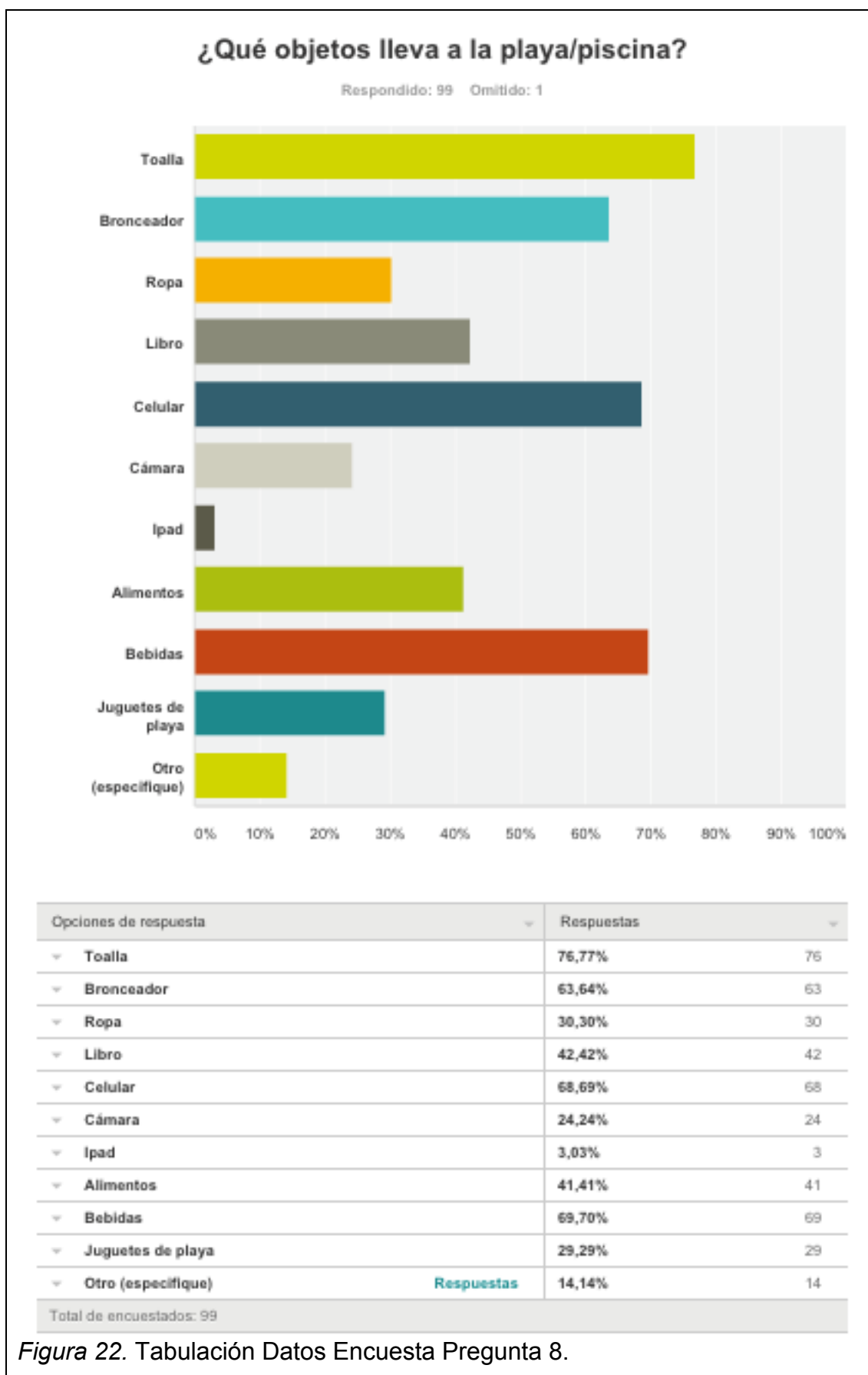
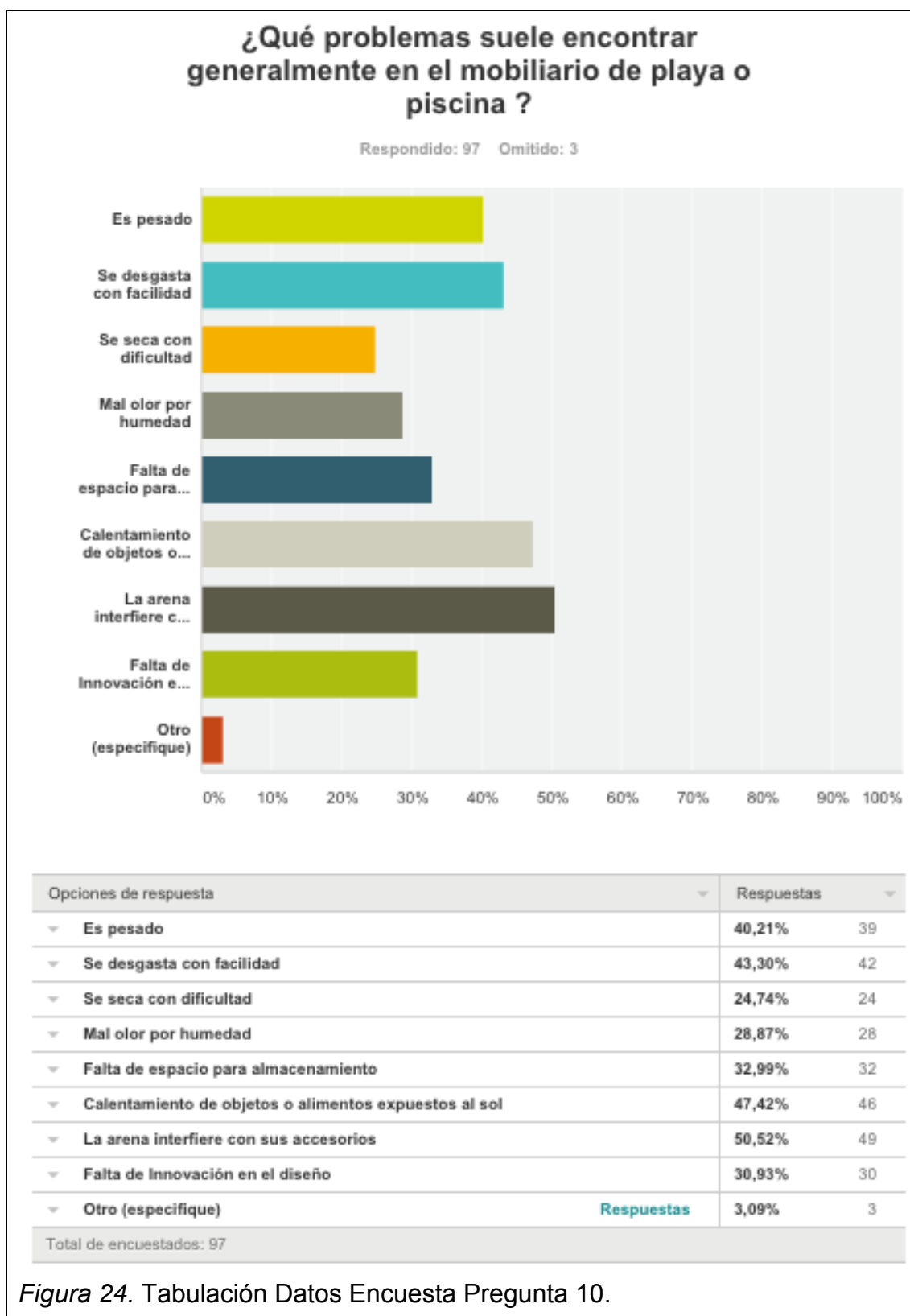




Figura 23. Tabulación Datos Encuesta Pregunta 9.



3.4.6 Alcance

Como se mencionó anteriormente se aplicó un alcance exploratorio y descriptivo ya que se realizó primero una exploración de campo, seguida por el planteamiento y desarrollo de una propuesta de diseño con el fin de resolver la necesidad planteada por el promotor.

3.4.7 Variables

3.4.7.1 Dependientes

1. Empresa Proinco Inmobiliaria
2. Proyecto *Punta Ballena*:
 - Entorno
 - Factores medioambientales
 - Objetivo general del proyecto
 - Concepto y tendencia de diseño del proyecto arquitectónico
 - Acabados de las áreas comunales
3. Sistema de Mobiliario para exteriores:
 - Factores de relación e interacción de elementos
 - Funcionalidad y distinción
 - Mobiliario Multifuncional
 - Análisis del entorno y las formas

3.4.7.2 Independientes

1. Diseño Industrial:
 - Diseño de Mobiliario
 - Técnicas de Diseño Ergonómico (reposo y movimiento)
 - Antropometría

Procesos de fabricación
Relación Espacio – Actividades

2. Eco Diseño:

Materiales y Procesos
Factores de Equilibrio
Optimización de Calidad del producto
Optimización de energía en procesos

3.5 Metodología de la investigación

Al finalizar la Metodología de la Investigación se describe la Metodología del Diseño según Bruno Munari, para su aplicación en la formulación de la propuesta de mobiliario exterior que funcione como un sistema de descanso y recreación, para las áreas comunales del proyecto. (Munari, 2004).

3.5.1 Definición del problema

Se levantaron las condiciones y determinantes de la situación según la necesidad planteada por el cliente en el Capítulo I, las mismas que serán descritas en los diferentes aspectos del Brief del Producto en el Capítulo IV.

3.5.2 Elementos del problema

Para poder proyectar una propuesta, se cuestionó todos los factores influyentes o subproblemas de la situación. En este caso, al tratarse de mobiliario para exteriores, se analizó; el clima, el entorno, los factores socioculturales, la distribución de las áreas, las actividades a las que están destinadas, los usuarios y el material de los acabados arquitectónicos.

3.5.3 Recopilación y Análisis de datos

Se analizaron los datos recopilados según las herramientas de investigación para levantar toda la información requerida que no fue proporcionada por el promotor para el proceso de diseño. En la investigación tipológica se tomó en cuenta la ley de los contrarios, es decir mediante el análisis y la observación de tipologías, se pudo deducir qué es lo que no funciona para poder sugerir diferentes opciones o nuevos materiales y procesos en la propuesta de diseño. Es decir, se analizaron las tipologías existentes para descartar opciones de forma o función.

3.5.4 Creatividad

Esta etapa se trabajará en el Capítulo IV en el proceso de diseño, donde se dará lugar a todas las ideas fuera de lo común, complicadas y hasta irrealizables por cuestiones de técnicas, materiales o presupuesto. Las cuales implementarán el factor distintivo de la futura propuesta.

3.5.5 Materiales y Tecnologías

Se recogieron datos relativos a los materiales y a las tecnologías que se tiene a disposición para realizar el proyecto, es decir se realizó la investigación pertinente dentro de la industria local para descartar materiales y procesos que no se puedan realizar dentro del país. Por ejemplo, los formatos predeterminados de distintos materiales, se convierten en un limitante en cuanto a forma para la estructura de los objetos.

3.5.6 Experimentación

Fase de experimentación de materiales y procesos. Esta etapa se realiza durante la investigación en la industria, donde según las posibles opciones se investiga los aspectos técnicos de los materiales y las limitantes en la fabricación en cuanto a procesamiento para tomar decisiones a lo largo del

proceso de diseño, según lo más óptimo. Estos factores determinantes también pueden ser definidos por el presupuesto existente y los costos de producción de la propuesta.

3.5.7 Modelos

Se construirán modelos de estudio probando las diferentes opciones viables encontradas, las cuales deben ser una prueba de forma o función, por si se encuentren subproblemas en el proceso y haya que resolverlos, lo que contribuye al desarrollo de la propuesta global.

3.5.8 Verificación

En esta etapa se probarán los prototipos propuestos. Con ciertas observaciones profesionales, se realizarán los cambios formales o funcionales oportunos realizables siempre que las mismas posean un valor objetivo. Y así la propuesta llega a su etapa final.

CONCLUSIONES ANÁLISIS METODOLÓGICO:

- En el análisis metodológico se realizaron todas las actividades y aplicación de herramientas investigativas para la recopilación de información de la industria local y necesidades del usuario pertinentes para el desarrollo de la propuesta.
- El 67% de los encuestados está entre los 20 y 30 años, lo que significa que la información recopilada va a estar más enfocada a este grupo de jóvenes adultos.
- Según las encuestas realizadas el 37% de la muestra visita la costa 1 o 2 veces al año y el 35% lo hace 3 o 4 veces. Lo que significa el mobiliario no tendrá un uso intensivo.

- El 67% de la muestra viajan a la playa con su familia, y generalmente varían entre grupos de 3 a 6 personas por lo que se considera que 5 personas promedio es la cantidad admisible para tomar en cuenta en el desarrollo de la propuesta.
- El tiempo promedio de ocupación de las áreas comunales playa y piscina es de 3 a 5 horas, lo que significa que los usuarios tienen gran exposición al sol y hay que tomar en cuenta que si llevan alimentos a lo largo de este tiempo se van a calentar y se pueden echar a perder.
- En orden preferencial las actividades que realizan los encuestados prioritariamente son conversar, descansar y tomar el sol. Seguidas de tomar un baño y comer. Esto define las determinantes formales y funcionales de diseño.
 - La propuesta deberá cumplir con estas necesidades lo que significa que deberá ser cómoda para conversar y descansar, resistente al sol, que el material no se caliente, que sea resistente al agua dulce y al agua sal y se deberá buscar la forma para que los alimentos puedan ser almacenados de cierta forma para que no se dañen.
 - Según esto se puede definir las acciones del usuario como: sentar, acostar, reposar, apoyar y almacenar.
- Según el grupo de posibles usuarios encuestado los objetos que la mayoría coincide llevar a estas áreas son los siguientes en orden prioritario:
 - Toalla, bebidas, celular, bronceador, libro, alimentos, ropa, juguetes de playa, cámara, ipad y sugieren como *Otros* Parlante y cigarrillos coincidentalmente.

- Los usuarios en su mayoría coinciden en que almacenan estos objetos en su bolso o mochila de playa y en ciertos casos en un cooler, refiriéndose a los alimentos.
- Según los problemas o situaciones que se encontraron en la investigación tipológica en cuanto a mobiliario de playa y piscina que coinciden con los identificados por los encuestados, en orden de importancia son:
 - La arena interfiere con sus accesorios
 - Calentamiento de objetos o alimentos expuestos al sol
 - Se desgastan con facilidad
 - Son pesados
 - Falta de espacio para almacenar
 - Falta de innovación en el diseño
 - Mal olor por la humedad y sudor
 - Se seca con dificultad
 - Incomodidad

Los cuales se convierten en un requerimiento de diseño de parte del usuario que se debe ver reflejado en la propuesta de diseño.

4. Proceso de Diseño

Después de haber realizado el Marco Conceptual, la investigación del Marco Teórico Referencial y el análisis metodológico se formuló el Brief de diseño del proyecto de fin de carrera.

(Formato basado en el Brief de diseño de producto del libro *Diseño de Producto* de Paul Rodgers y Alex Milton)

Se utiliza este formato para generar un orden en el proceso de diseño que permita observar las variables del proyecto de forma ordenada.

4.1 Brief del proyecto

Sistema de Mobiliario / Empresa Proinco Inmobiliaria

4.1.1 Descripción del Producto

- Línea de mobiliario exterior para playa que funcione como un sistema de descanso y recreación para las zonas de playa y piscina del proyecto *Punta Ballena*.
- Necesidades del usuario: sentarse, recostarse, reposar, guardar, apoyar.
- Familia de objetos: Silla, mesa, tumbona, accesorios.
- Uso para ámbitos: playa / piscina.
- Mercado Nacional
- Ergonomía con el usuario y aplicación al entorno del producto.
- Diversidad de usuarios: Familia.
- Bienestar de los usuarios: físico y mental.
- Bajo impacto ambiental.
- Calidad y comodidad.
- Diseño innovador, particular y único.

4.1.2 Aspectos Técnicos

- Replicable dentro de las diferentes áreas del proyecto.
- Resistente a los factores climáticos de humedad, exposición al sol y el salitre.
- Mayor optimización de procesos de diseño en cuanto a recursos y energía.
- Fabricación nacional.

4.1.3 Aspectos Funcionales

- Uso intuitivo.
- Fácil transportación y almacenamiento: liviano y apilable.
- Mínimo mantenimiento.
- Máxima durabilidad.

4.1.4 Aspectos Estéticos

- Los factores estéticos deben alinearse con los acabados de las áreas comunales mencionados anteriormente.
- Se puede romper con la cromática para lograr un contraste distintivo.
- No hay requerimientos estéticos definidos pero existen las regulaciones arquitectónicas aplicadas al diseño de las casas del proyecto y los acabados de las áreas comunales para tomar de referentes.

4.1.5 Aspectos Económicos

- Unidades anuales: 100 por pieza.
- Presupuesto destinado a equipamiento de las áreas comunales del proyecto: \$250.000
- Presupuesto destinado al equipamiento de áreas playa y piscina: \$100.000

4.1.6 Requisitos legales y Reglamentos aplicables

- Patente del diseño de la línea de mobiliario:
- Solicitud, pago y registro en el IEPI.
- Propiedad intelectual del promotor: Proinco Inmobiliaria.
- Normas ISO.

4.2 Proceso de diseño

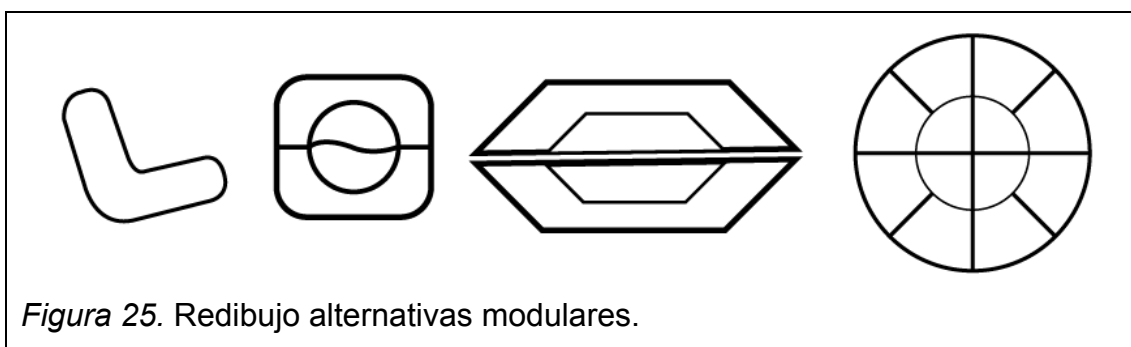
Para iniciar el proceso de conceptualización y bocetaje, se tomaron en cuenta las determinantes y requerimientos de diseño descritas en el Brief del proyecto dentro de los aspectos técnicos y funcionales.

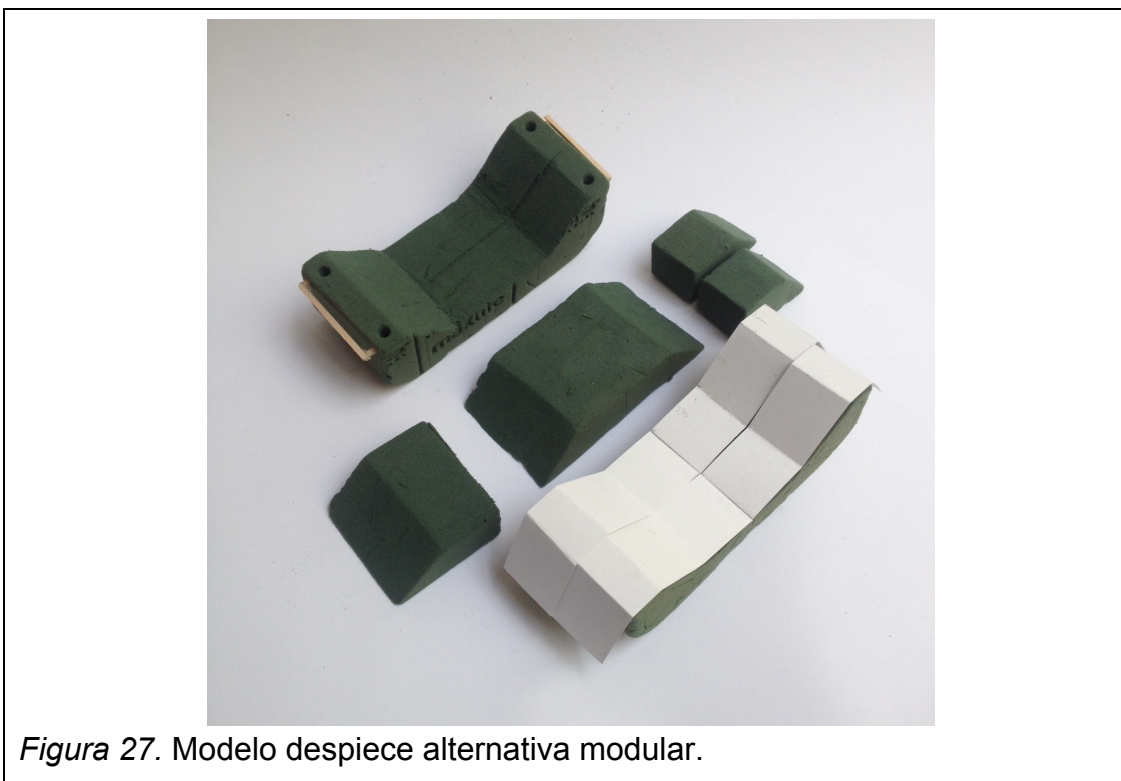
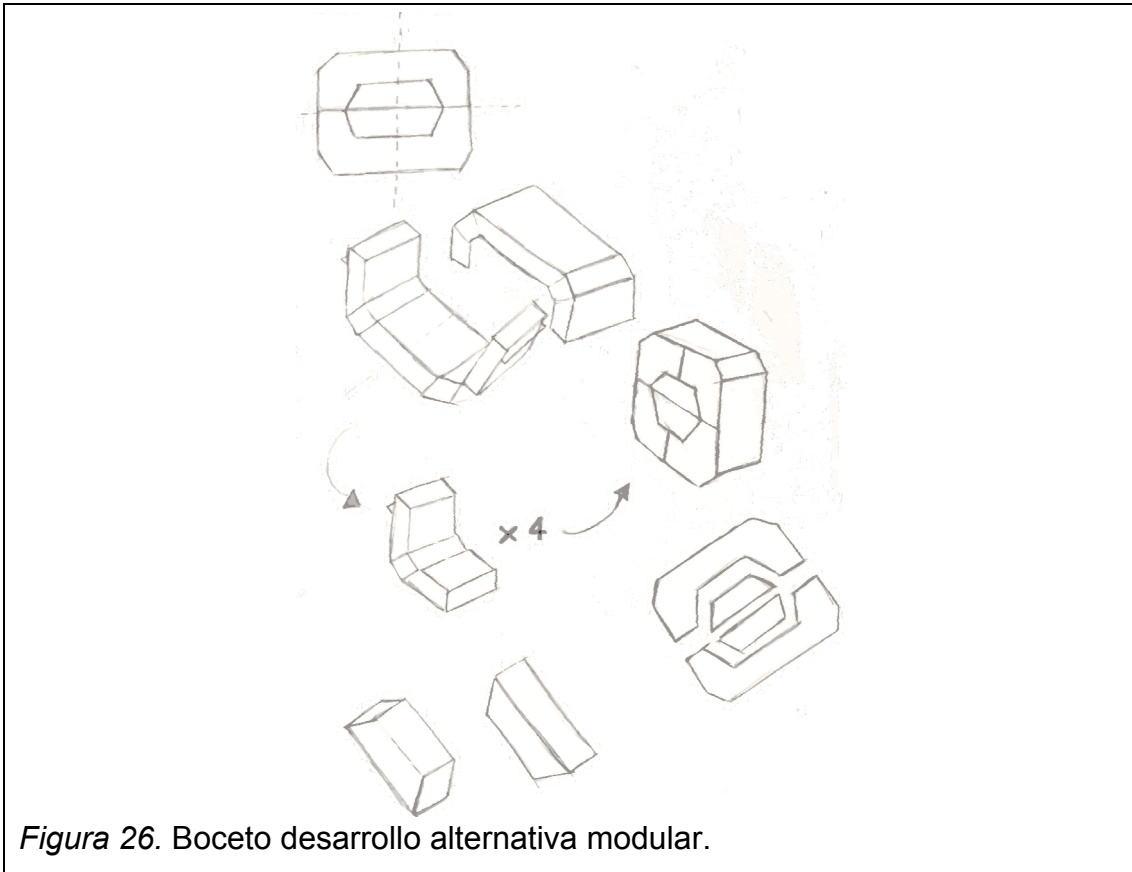
Al realizar el análisis de las diferentes propuestas, se agrupó en diferentes alternativas de concepto.

4.2.1 Alternativas Conceptuales

4.2.1.1 Módulos

Se propone la alternativa modular con el propósito de solucionar varios aspectos de las determinantes de diseño con una sola forma o formas complementarias para facilidad de producción, almacenamiento y transporte.





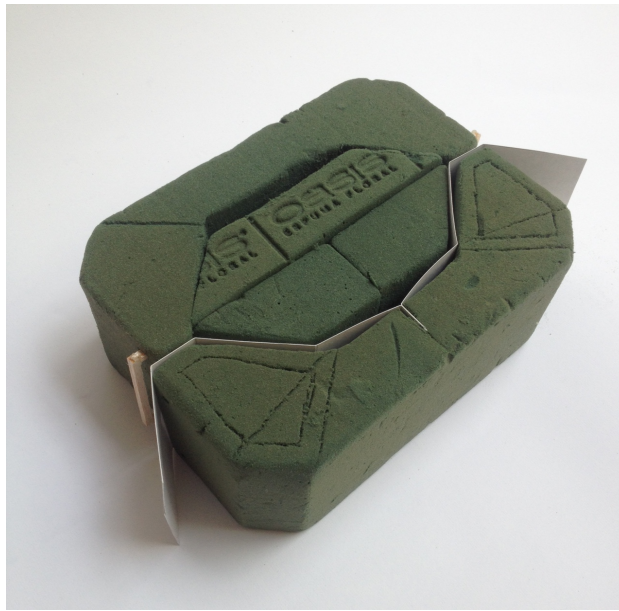


Figura 28. Modelo sistema alternativa modular.

4.2.1.2 Esfera

Se propone la alternativa de variaciones circulares para continuar con las formas orgánicas que se presentan en el entorno del proyecto y combinar con alternativas colgantes o mecedoras para ofrecer propuestas que generen movimiento no solo físico sino también visual.

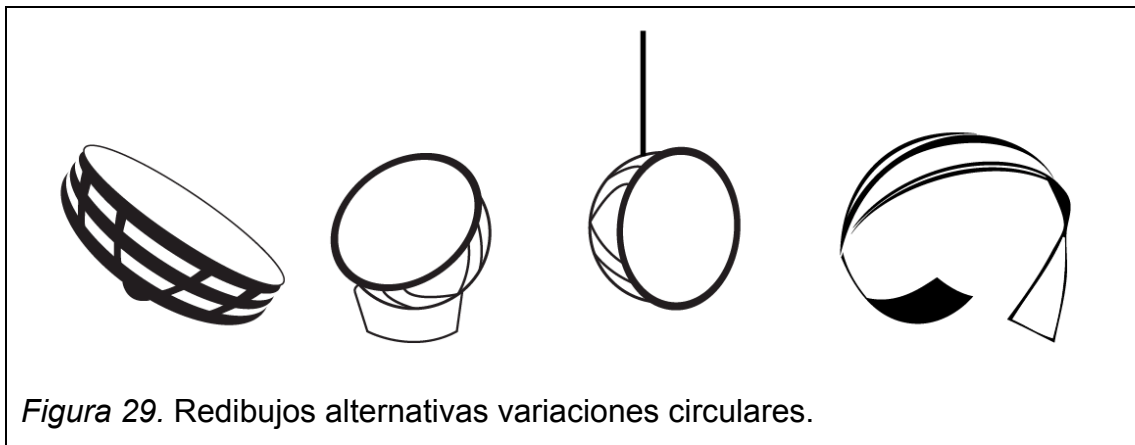


Figura 29. Redibujos alternativas variaciones circulares.

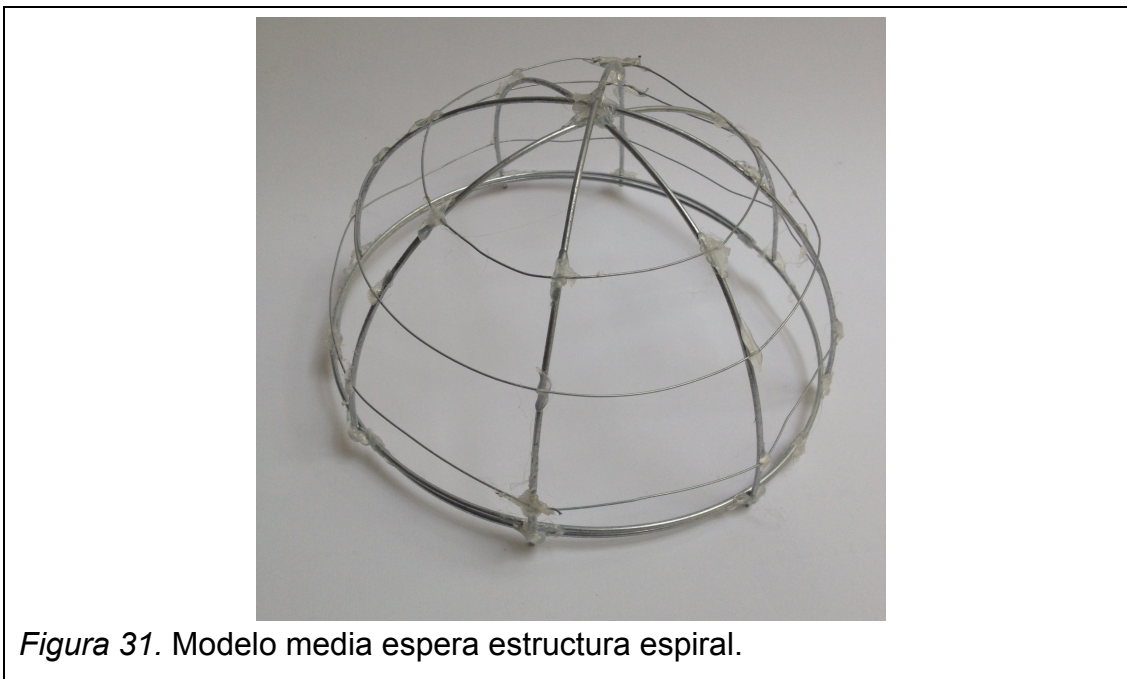
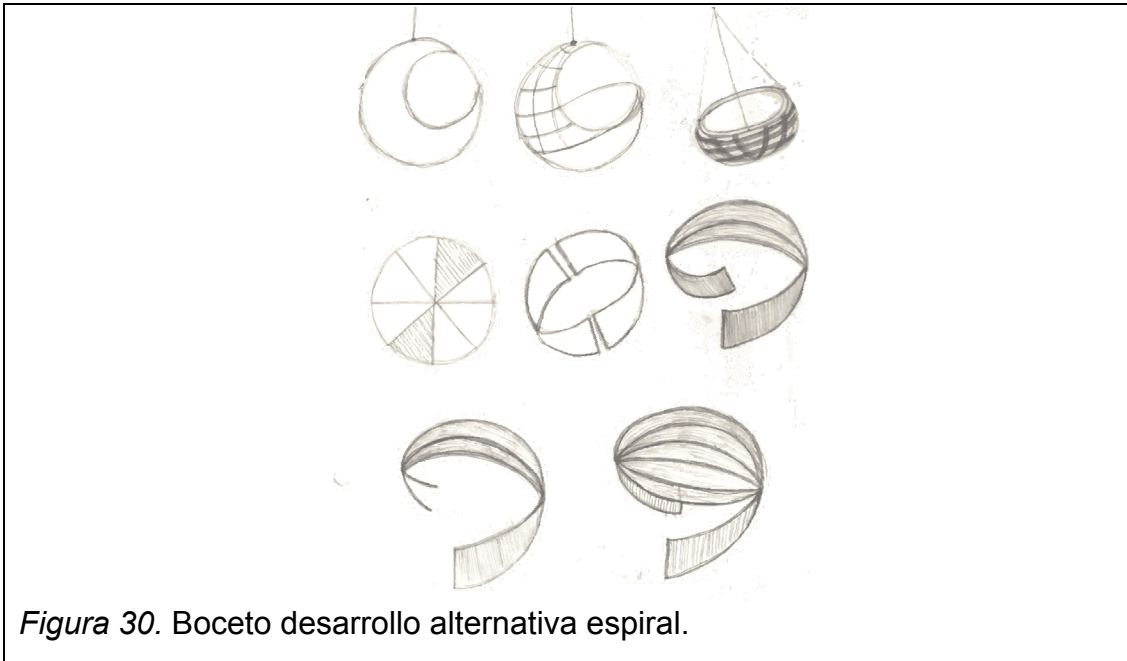




Figura 32. Modelo alternativa derivación circular evolución espiral.

4.2.1.3 Tensoestructuras

Se propone la alternativa de estructuras templadas de una estructura de mayor tamaño, para jugar con propuestas de uso grupal para incentivar la interacción humana.

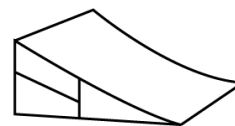
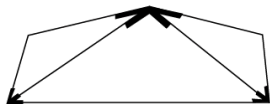
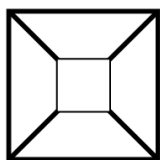


Figura 33. Redibujos alternativas tensoestructuras.

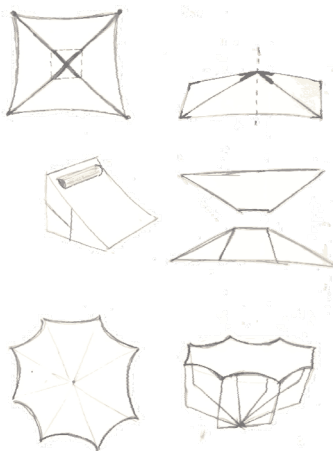


Figura 34. Boceto alternativa tensoestructuras.

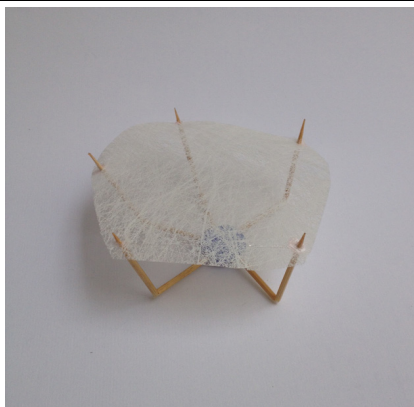


Figura 35. Modelo simulación tensoestructura.

4.2.1.4 Cruce de Aros

Se propone la alternativa de cruce de aros como estructura principal de mobiliario como propuesta de innovación de forma. Este cruce de formas elípticas genera movimiento visual y gran interacción con el entorno.

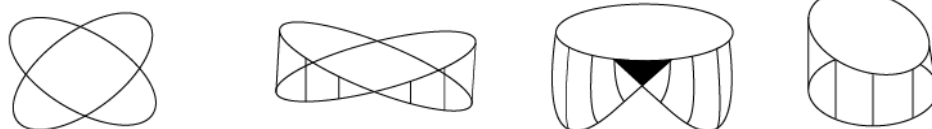


Figura 36. Redibujo alternativas cruce de aros.

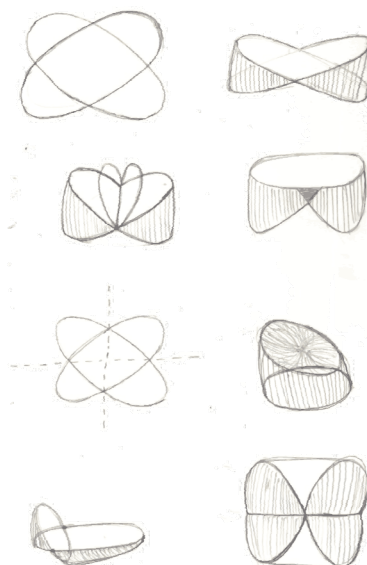


Figura 37. Boceto desarrollo alternativa cruce de aros.

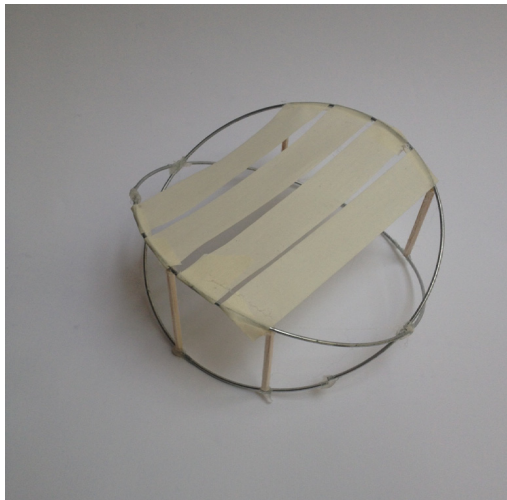


Figura 38. Modelo opción 1 alternativa cruce de aros.



Figura 39. Modelo opción 2 alternativa cruce de aros.

4.2.2 Selección de la alternativa para desarrollar

Se trabajó en el proceso de selección mediante la elaboración de los modelos documentados en cada alternativa conceptual. Donde se encontró ciertas complejidades que permitieron llegar a la alternativa escogida por medio de descarte.

- Se eliminó la alternativa de cruce de aros ya que después de realizar los modelos a escala se observó inestabilidad del objeto y el centro de gravedad no es confiable para soportar el peso de una persona.

- La alternativa de tensoestructuras se consideró que no es viable ya que al ser de gran magnitud se complicarían los aspectos de almacenamiento y transporte de los objetos, siendo esas condiciones primordiales del desarrollo del producto.
- Se trabajó en la propuesta de formas circulares derivadas de la esfera y se llegó a una propuesta en espiral conformada por uno o dos asientos con sombrilla incluida. Se decidió no evolucionar en la propuesta ya que verificando con los requerimientos del Brief del producto no se cumple con los aspectos funcionales más importantes.
- La propuesta conceptual escogida para ser desarrollada es la propuesta modular, ya que formal y funcionalmente cumple las condiciones del Brief para el desarrollo de un sistema de mobiliario óptimo.

4.3 Desarrollo de la propuesta de diseño

El desarrollo formal de la propuesta se definió a partir de las actividades que realizarán los usuarios en las áreas, según se comprobó en las encuestas realizadas en la metodología de investigación. Estas acciones son conversar, descansar y tomar el sol en primer lugar. Seguidas por tomar un baño y comer.

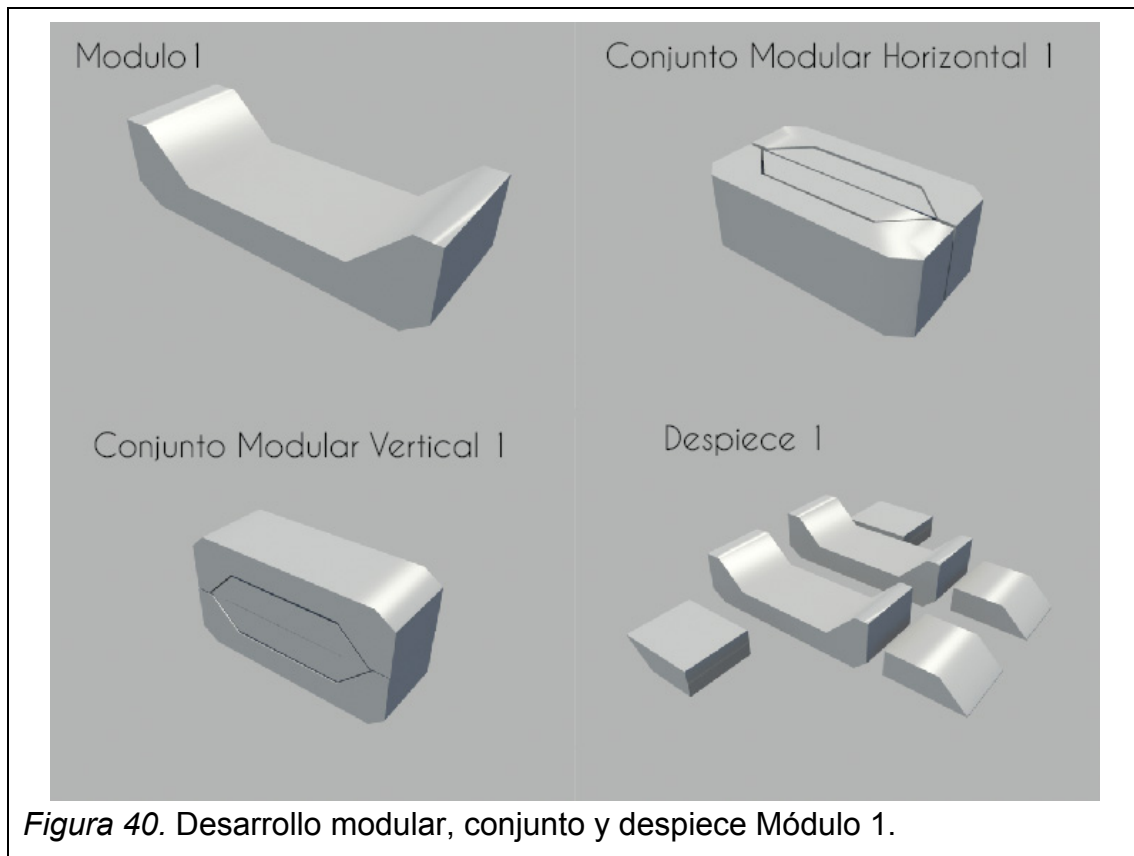
En base a las acciones determinadas por los usuarios se puede definir las necesidades de uso de los objetos en las siguientes: sentar, acostar, reposar, apoyar y almacenar.

De esta manera se determina la creación de un sistema que consista en diferentes objetos que satisfagan estas necesidades:

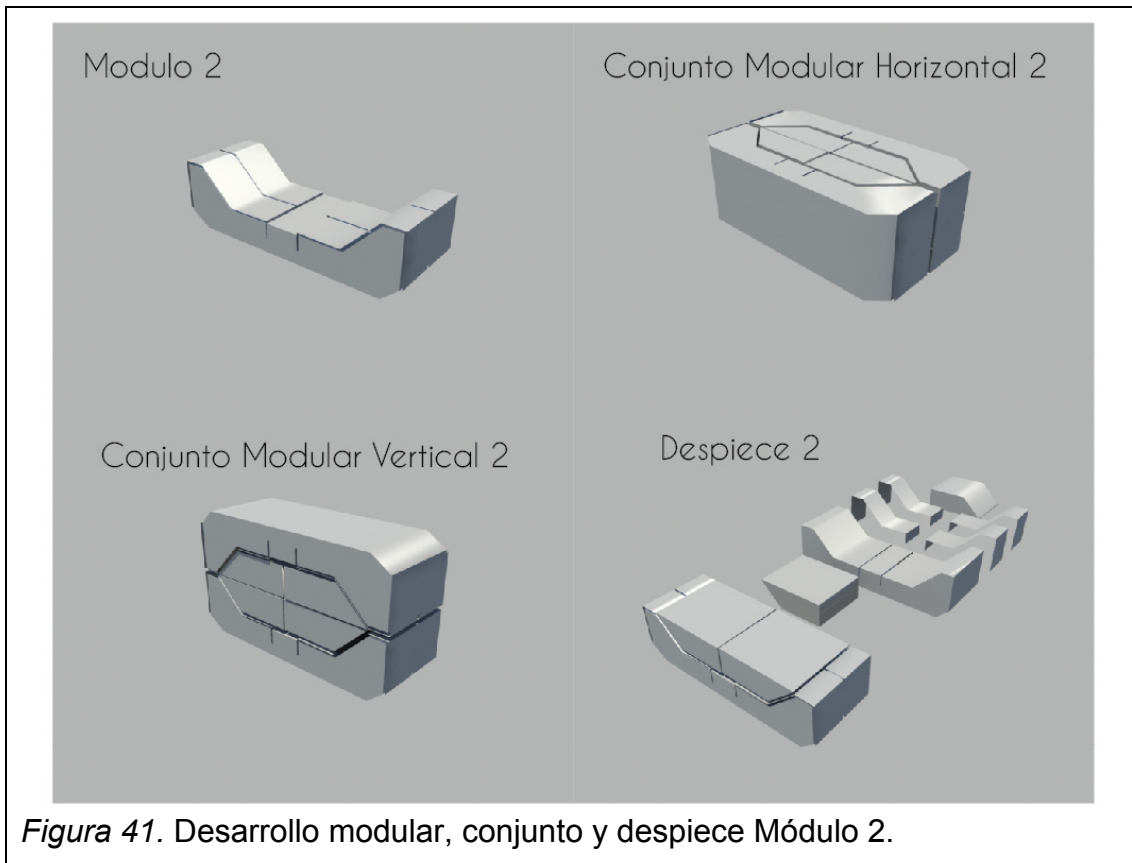
- Tumbona: acostar y reposar
- Silla: sentar
- Mesa: Apoyar y almacenar

4.3.1 Morfología de los Objetos

4.3.1.1 Desarrollo de la Propuesta Volumétrica



- A partir del módulo para dos personas enfrentadas se crea el conjunto modular de 6 piezas que consisten en:
 - 2 tumbonas dobles
 - 2 mesas
 - 2 bancos



- Se crean dos divisiones en el módulo para la colocación de dos sillas auxiliares utilizando la misma forma del módulo pero como superficies no como volúmenes como se puede observar en la Figura 41.

El sistema se conforma de:

- 2 tumbonas dobles
- 8 sillas
- 4 mesas

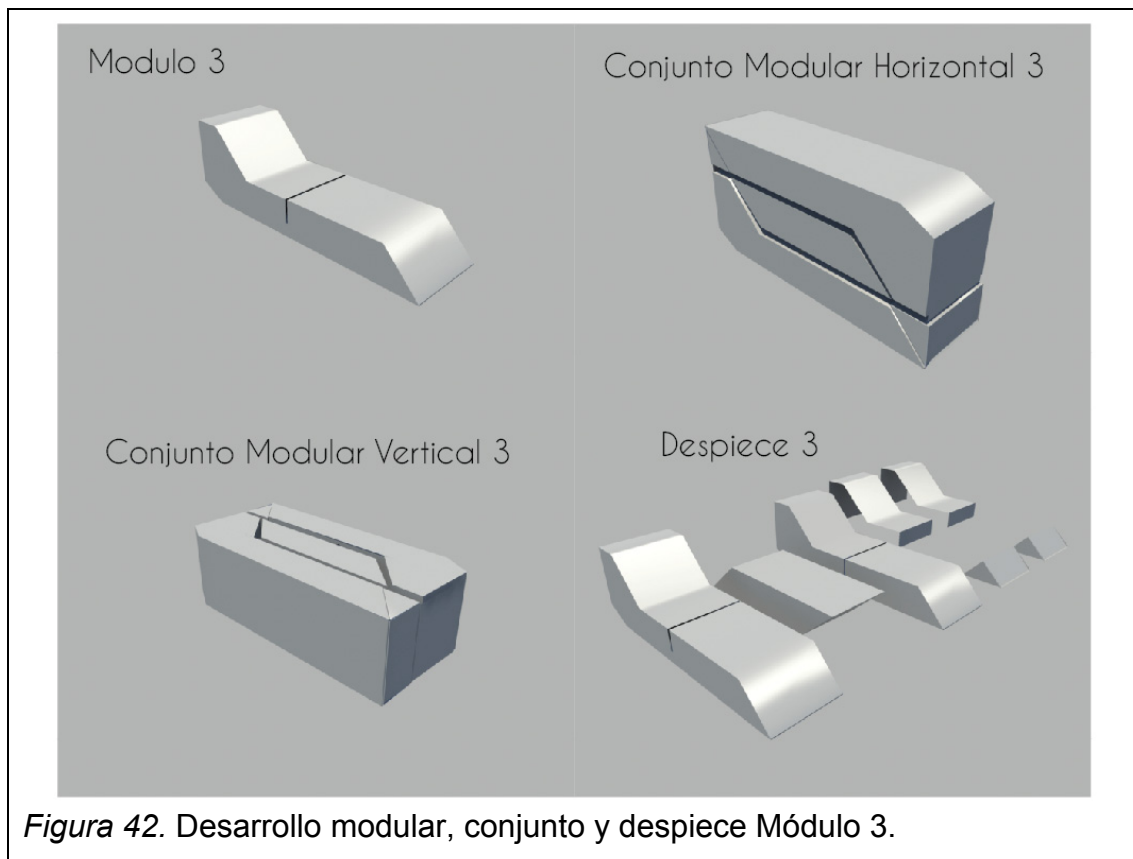


Figura 42. Desarrollo modular, conjunto y despiece Módulo 3.

- Se analizó la forma y función de la tumbona doble y al proponer que los usuarios estén enfrentados se genera un problema por la inclinación de la playa, ya que uno de los usuarios soportará todo el peso con la cabeza o en el costado dependiendo como se ubique el objeto, pero sea cual sea la posición se crea un conflicto de confort.
- Por esta misma razón se tomó la decisión de convertir la tumbona doble en tumbona individual manteniendo las formas del módulo propuesto en principio.
- Al analizar al usuario y la población del proyecto arquitectónico según las encuestas realizadas, se llegó a la conclusión que la familia promedio de los propietarios es de +/- 5 personas por lo que no es necesario tener tantos objetos ya que se genera complicaciones en la funcionalidad del apilado, almacenamiento y transporte del sistema (espacio de almacenamiento / espacio de uso).

- Se creó un nuevo objeto a partir de la forma complementaria que se genera con la tumbona para cerrar el conjunto modular, con el propósito dar la opción al usuario de recostarse en la arena para tomar el sol por medio de un cojín apoya cabeza.
- De esta manera se define la conformación del sistema modular por los siguientes objetos:
 - 2 tumbonas individuales
 - 2 sillas
 - 2 almohadas
 - 1 mesa

4.3.1.2 Modelo Real a Escala

Prueba materiales simulados

A partir de la definición del conjunto modular, se realizó un modelo de prueba formal y estético en el que se simuló materiales de fabricación para poder visualizar idealmente los acabados del producto, con la finalidad de evolucionar el diseño según las barreras que se encuentren.



Figura 43. Tumbona acabado aluminio, textil y madera plástica.

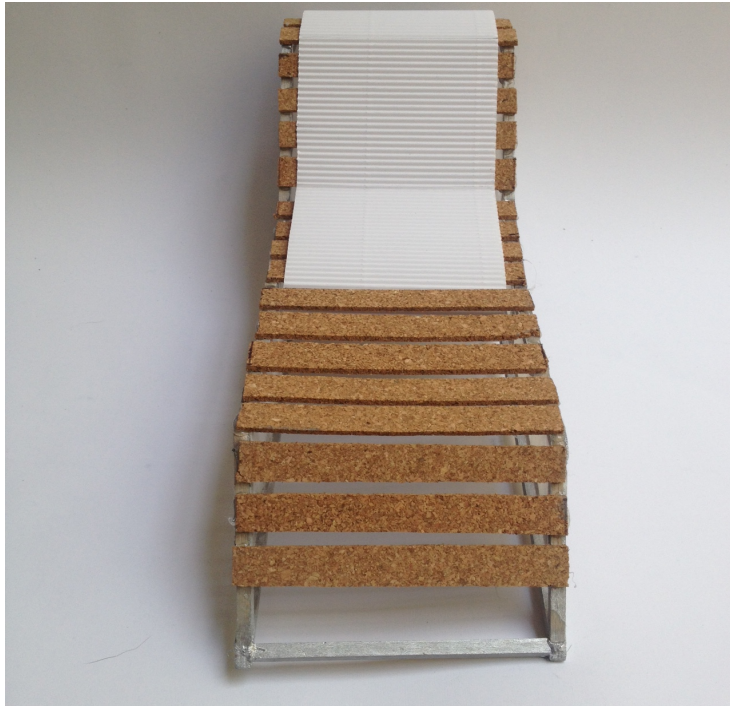


Figura 44. Vista frontal tumbona con silla incrustada.

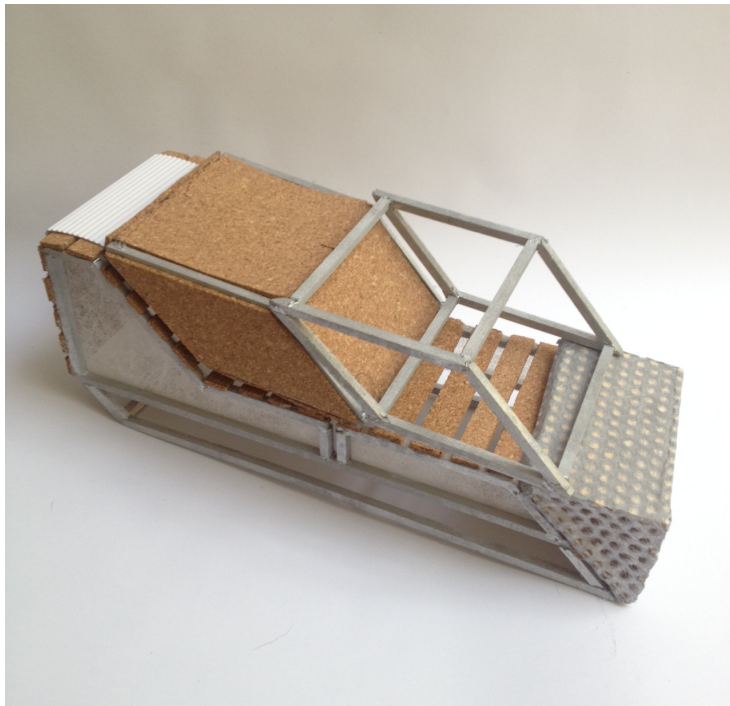


Figura 45. Prueba de piezas sistema armado: tumbona, mesas, silla y cojín.

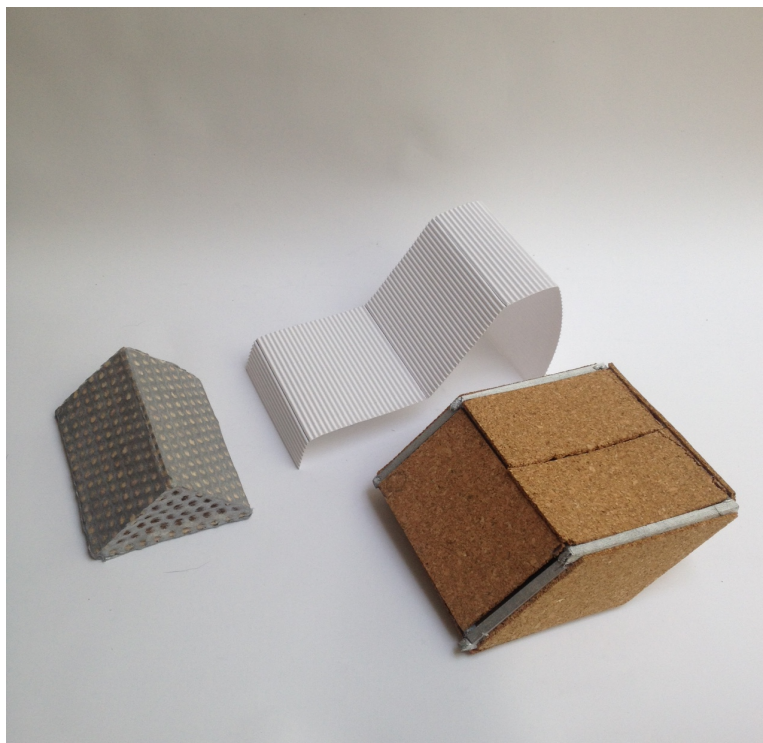


Figura 46. Objetos por separado: silla extraíble, mesa y cojín.

Los problemas puntuales que se pudieron encontrar en cuanto a los aspectos formales y estéticos fueron los siguientes:

- Debilidad en el centro de gravedad.
- Se deberá definir el ancho de la ranura donde entra la silla extraíble dependiendo de los materiales que se vayan a emplear, y se debe tomar en cuenta que este espacio debe ser mínimo para no interferir con el confort del usuario.
- Estructura de la mesa compleja y de gran tamaño por lo que se decidió dividir la estructura en dos.
- El cálculo de separación de los tablones de madera debe ser exacto para lograr un buen acabado y esto generó complejidades en los vértices de la estructura.

- Se observó la necesidad de considerar la generación de curvaturas en las uniones de la estructura para generar una apariencia orgánica.

4.3.1.3 Evolución Morfológica del diseño

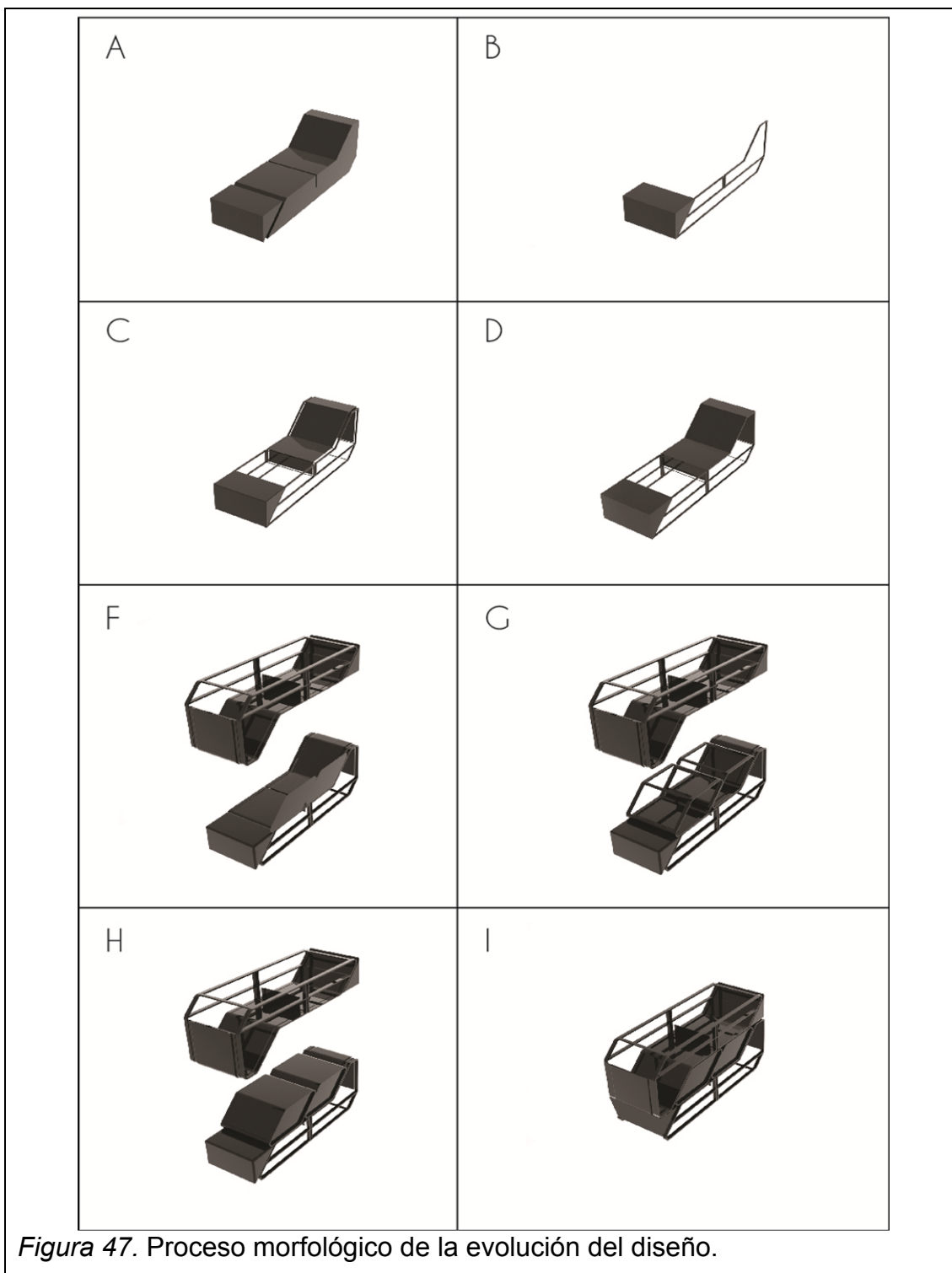


Figura 47. Proceso morfológico de la evolución del diseño.

Según el proceso morfológico de la Figura 47 se puede realizar las siguientes observaciones por cuadro:

A.

- Módulo volumétrico final con división para deslizamiento de la silla extraíble.

B.

- Se evaluó la forma del módulo volumétrico y se determinó crear una estructura a partir de las aristas del objeto para alivianar el peso del futuro material y el peso visual del objeto.

C.

- Se observa la forma de la silla extraíble encajada en la tumbona.
- Se redujo la dimensión del ancho de la silla para reducir el peso y para que exista la exposición de ambos colores de los textiles cuando estén sobrepuestas y cuando el sistema esté armado.

D.

- La ranura donde encaja el objeto silla se apoya en la estructura inferior para generar resistencia de la estructura del objeto ya que en este punto se encuentra el centro de gravedad.

F.

- La forma del módulo varió al convertir las uniones rectas en curvas con un radio de 5 cm promedio en cada esquina.
- Se puede observar que al apilar las tumbonas invertidas, el sistema se completa generando la geometría de las mesas que complementan la línea de mobiliario.
- Como se mencionó anteriormente se decidió dividir la mesa del centro del conjunto en dos para que las dimensiones de los objetos funcionen proporcionalmente con el resto del sistema.

G.

- Las mesas se convirtieron en estructuras con el mismo concepto de ligereza que generó el cambio de las tumbonas.

H.

- Se complementó el esqueleto de las mesas con superficies de otro material que generen los compartimientos de almacenamiento requeridos por el usuario.

I.

- Sistema modular armado con todas las piezas.
- Se volvió a analizar los requerimientos del usuario y se identificó la necesidad de almacenar alimentos y bebidas por lo que se determina que los compartimientos de almacenamiento de las mesas cumplan con estos requisitos.
- Se decidió incorporar posteriormente la aplicación de un aislante térmico para incrementar la funcionalidad de estos compartimientos de almacenamiento generando un espacio óptimo para alimentos.

Sistema Modular resultante:

- Objetos:
 - 2 tumbonas individuales
 - 2 sillas extraíbles individuales
 - 2 mesas con compartimientos (Almacenamiento y Aislante térmico para alimentos)
 - 2 cojines apoya cabezas para suelo.

4.4 Dimensiones antropométricas y percentiles aplicados a la propuesta

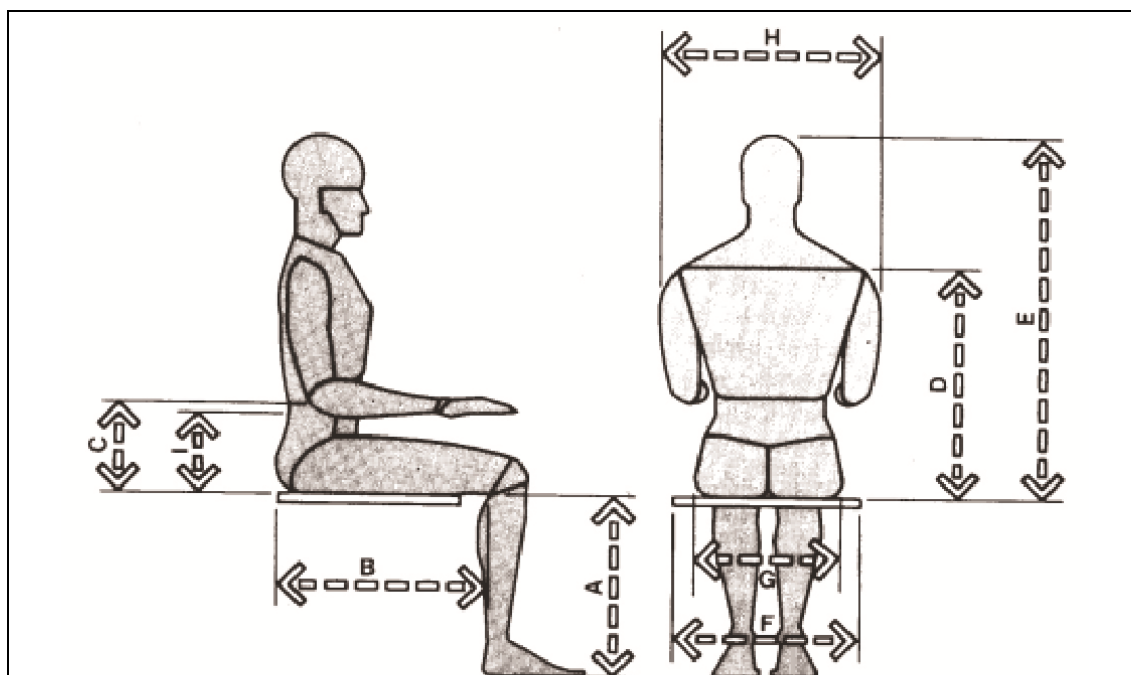


Fig. 4-4. Dimensiones antropométricas fundamentales que se necesitan para el diseño de sillas.

MEDIDA	HOMBRES				MUJERES			
	Percentil		Percentil		Percentil		Percentil	
	5	95	5	95	5	95	5	95
	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
A Altura poplitea	15.5	39.4	19.3	49.0	14.0	35.6	17.5	44.5
B Largura nalga-popliteo	17.3	43.9	21.6	54.9	17.0	43.2	21.0	53.3
C Altura codo reposo	7.4	18.8	11.6	29.5	7.1	18.0	11.0	27.9
D Altura hombro	21.0	53.3	25.0	63.5	18.0	45.7	25.0	63.5
E Altura sentado, normal	31.6	80.3	36.6	93.0	29.6	75.2	34.7	88.1
F Anchura codo-codo	13.7	34.8	19.9	50.5	12.3	31.2	19.3	49.0
G Anchura caderas	12.2	31.0	15.9	40.4	12.3	31.2	17.1	43.4
H Anchura hombros	17.0	43.2	19.0	48.3	13.0	33.0	19.0	48.3
I Altura lumbar	Véase nota							

Figura 48. Dimensiones antropométricas fundamentales que se necesitan para el diseño de sillas.

Adaptado de Panero y Zelnik, 1979, p. 61.

Para realizar el diseño de cada objeto acorde a los parámetros antropométricos mencionados en el Capítulo III, se tomó como referencia a las Dimensiones antropométricas para el diseño de sillas según Panero y Zelnick. Como se puede observar en la Figura 48, se hizo una combinación entre percentiles 5 y

95 con estas dimensiones para crear un diseño donde se genere confort para todos los usuarios.

4.4.1 Dimensiones y posiciones resultantes

4.4.1.1 Tumbona

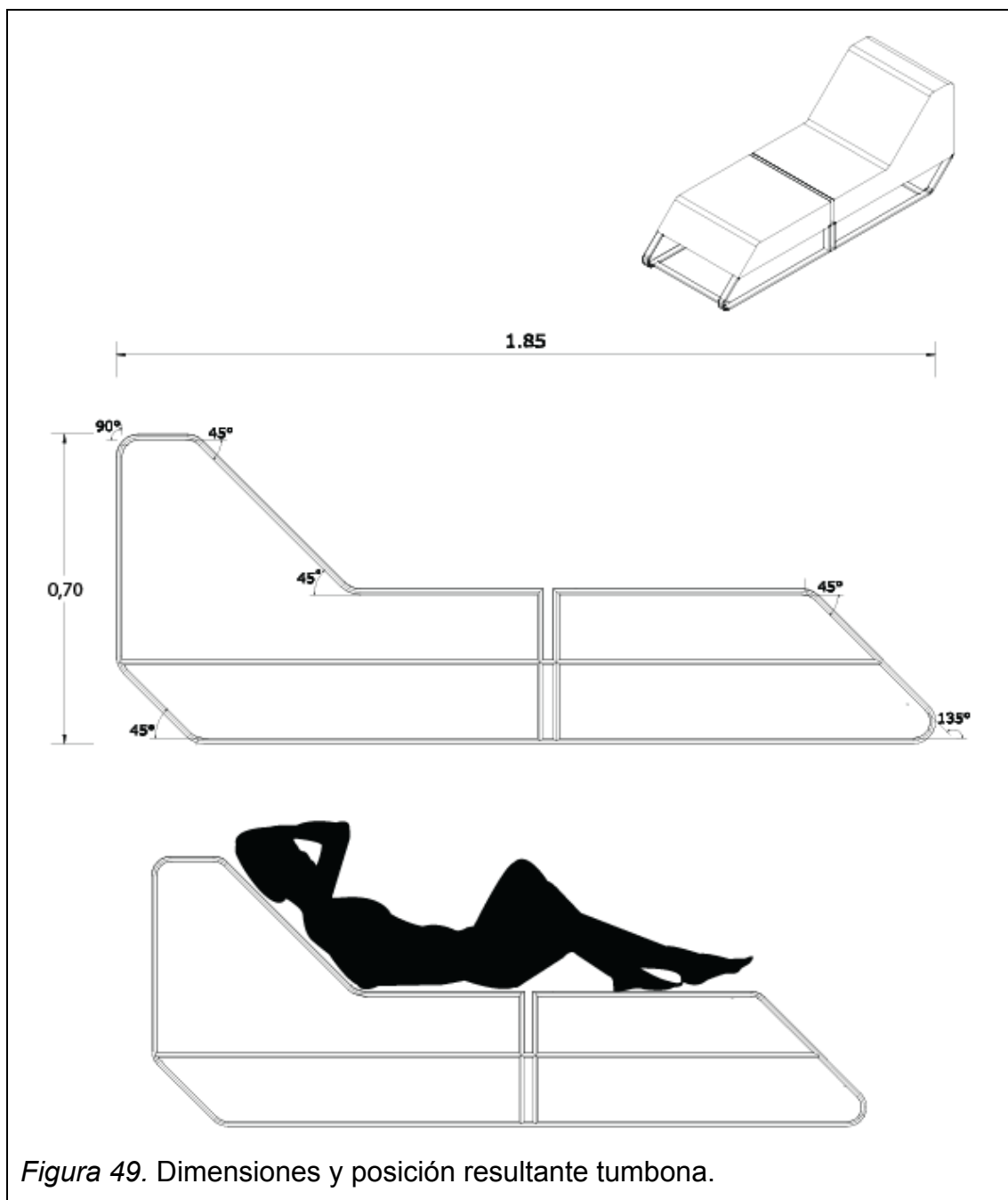


Figura 49. Dimensiones y posición resultante tumbona.

4.4.1.2 Silla

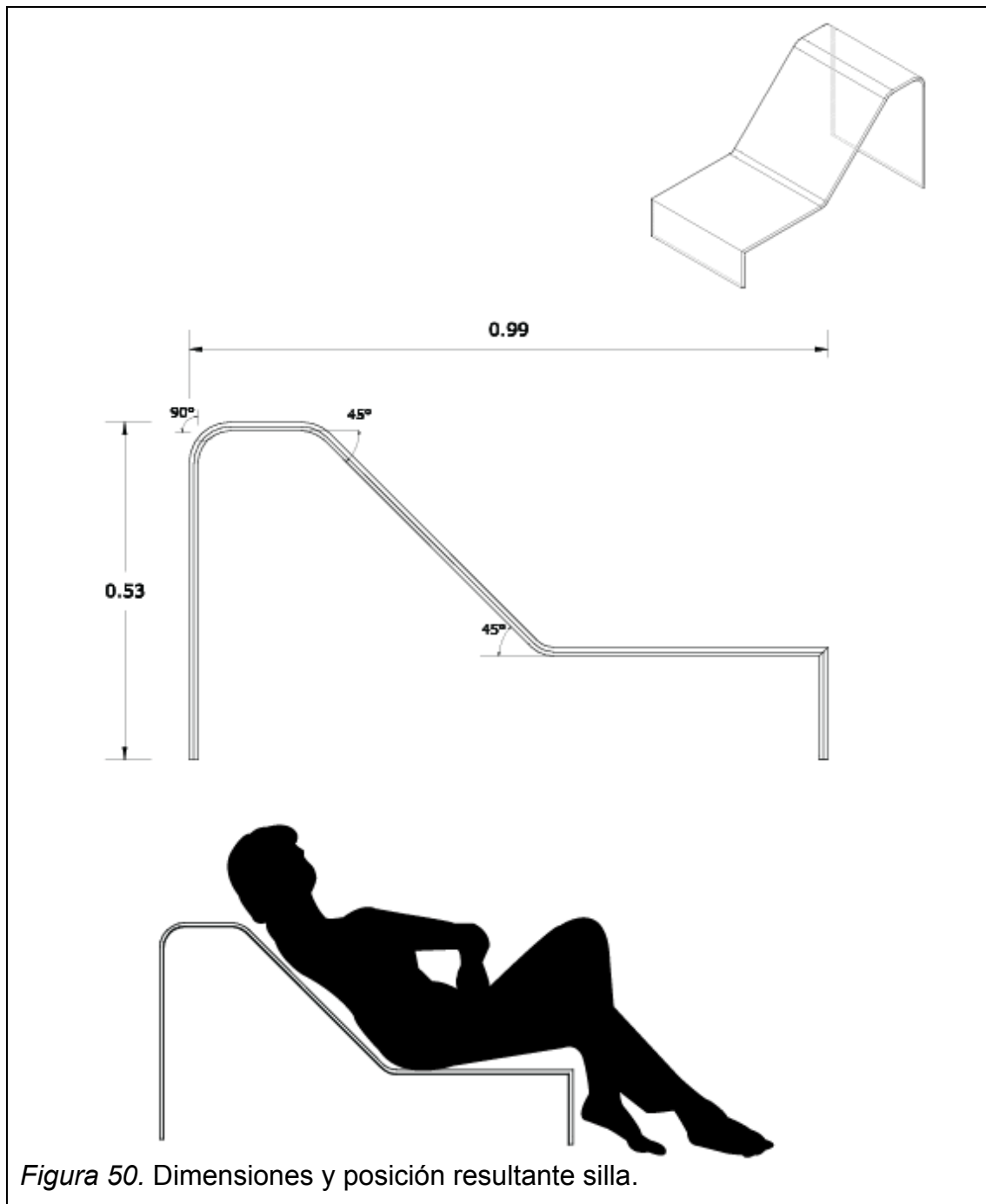
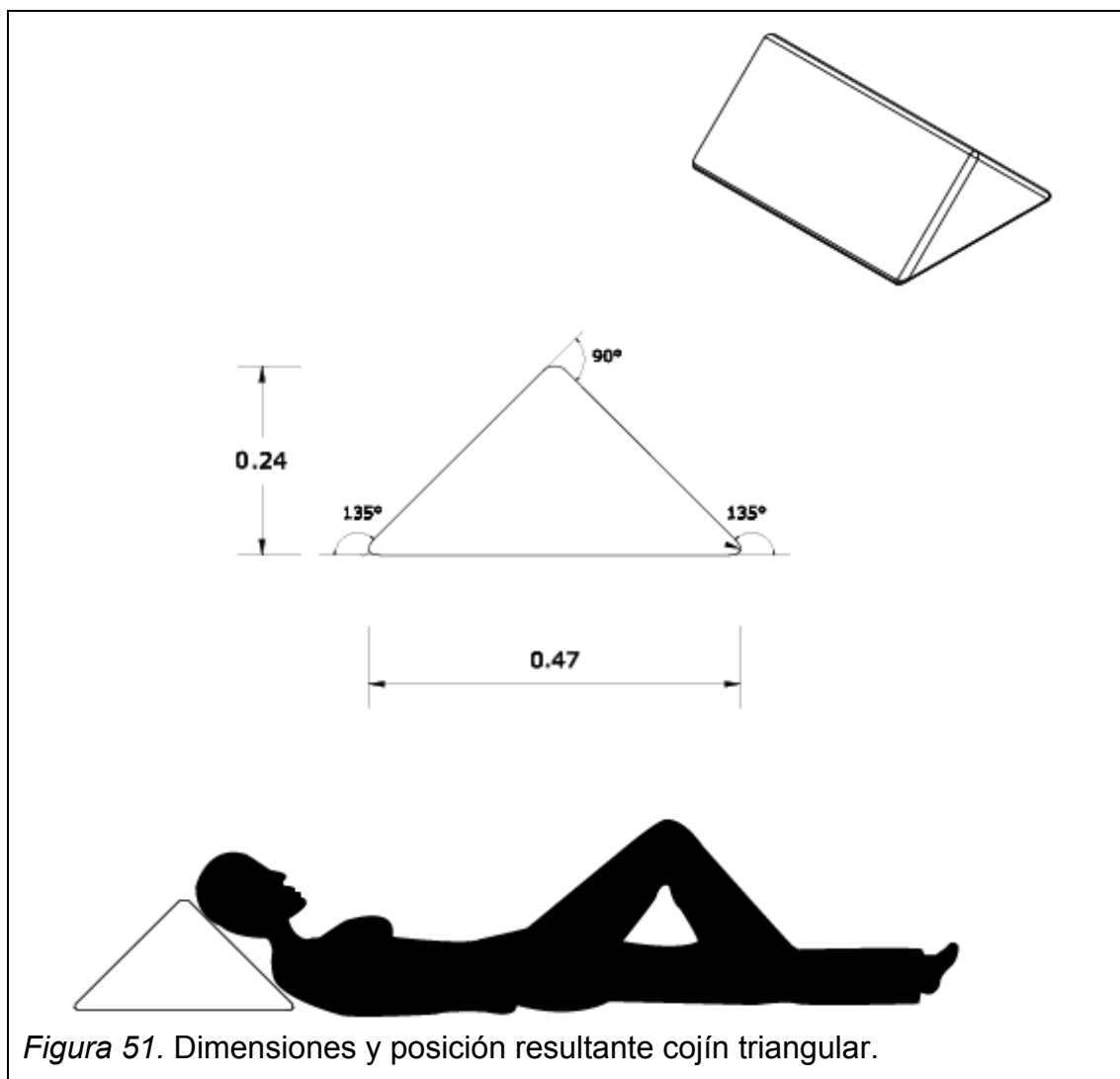


Figura 50. Dimensiones y posición resultante silla.

4.4.1.3 Cojín



4.5 Materiales

La fabricación de esta propuesta será local, con materiales de punta sean nacionales o importados (en caso de que no se produzcan en la industria nacional) para ofrecer la mejor opción en todos los ámbitos. Es decir, para generar la mayor resistencia a las condiciones del entorno, para generar un bajo impacto medio ambiental y para satisfacer la necesidad del cliente alineado con el concepto del proyecto inmobiliario y a la vez satisfacer las necesidades de los usuario de la mejor manera.

4.5.1 Aluminio

Fabricante: CEDAL (Corporación Ecuatoriana de Aluminio S.A.)

El aluminio es el metal más utilizado para mobiliario por sus propiedades resistentes a los factores climáticos en espacios exteriores. Se pueden considerar varias características para que este material sea apropiado para este entorno: ligereza, buena tolerancia a los factores ambientales, mecanizado fácil y rápido. (Enciclopedia CEAC, 1992). Estas propiedades permiten que el material tenga buenas condiciones para ser prefabricado, lo que significa que su tratamiento requiera de mano de obra reducida y este ahorro compense el costo y producción de la materia prima.

Cuando la superficie del aluminio requiere de un acabado estético inalterable o características especiales, debe ser recubierto adecuadamente por diferentes procedimientos o tratamientos.

El aluminio anodizado es tratado por un proceso electroquímico en el cual se recubre el material con óxido de aluminio para evitar cualquier reacción con la corrosión y los factores ambientales, a la vez que el material pierde su conductividad. A este material se lo puede colorear mediante el pintado electrostático para darle diferentes tonalidades. (CEDAL, s.f.).

Dentro de la industria ecuatoriana, la principal empresa fabricante de productos en aluminio es CEDAL (Corporación Ecuatoriana de Aluminio S.A.). La cual ofrece perfiles y productos extruidos de uso arquitectónico e industrial.

La empresa cuenta con la Licencia Ambiental N° 235 otorgada por El Ministerio del Ambiente para la planta industrial de la Corporación Ecuatoriana de Aluminio S.A. ubicada en el cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi. (CEDAL, s.f.).

“CEDAL es la primera Planta Extrusora de Aluminio en el Ecuador certificada bajo el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001: 2000 y gracias a su compromiso constante obtuvo su recertificación ISO 9001:2008”. (CEDAL, s.f.).

Estas certificaciones convierten al aluminio en un material óptimo que ofrece una propuesta de calidad.

La aleación que se utiliza en la materia prima es la 6063. La cual se utiliza para perfiles de uso arquitectónico y estructuras soldadas por su maleabilidad y resistencia a la corrosión. (Gómez, 2015).

Tabla 2. Propiedades Mecánicas del aluminio 6063:

Propiedad	Valor / Unidad
Carga de rotura Rm	215 N/mm ²
Límite Elástico Rp	175 N/mm ²
Alargamiento A 5.65%	14
Límite de Fatiga	150 N/mm ²
Dureza Brinell	60

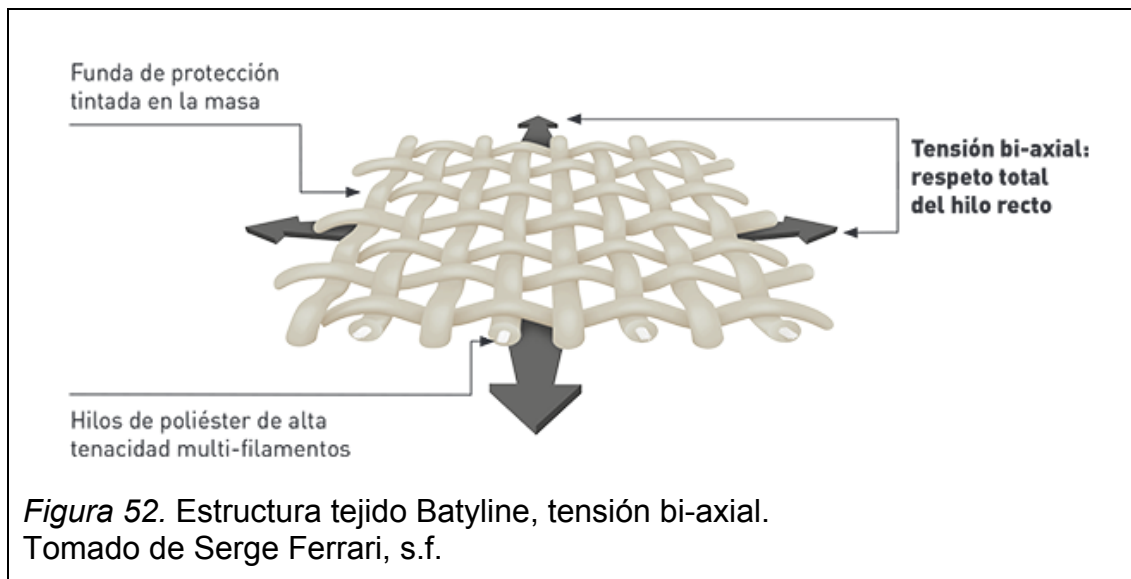
Tomado de Alu-Stock, s.f.

Nota: Se puede observar los valores de las propiedades mecánicas del material, según el fabricante.

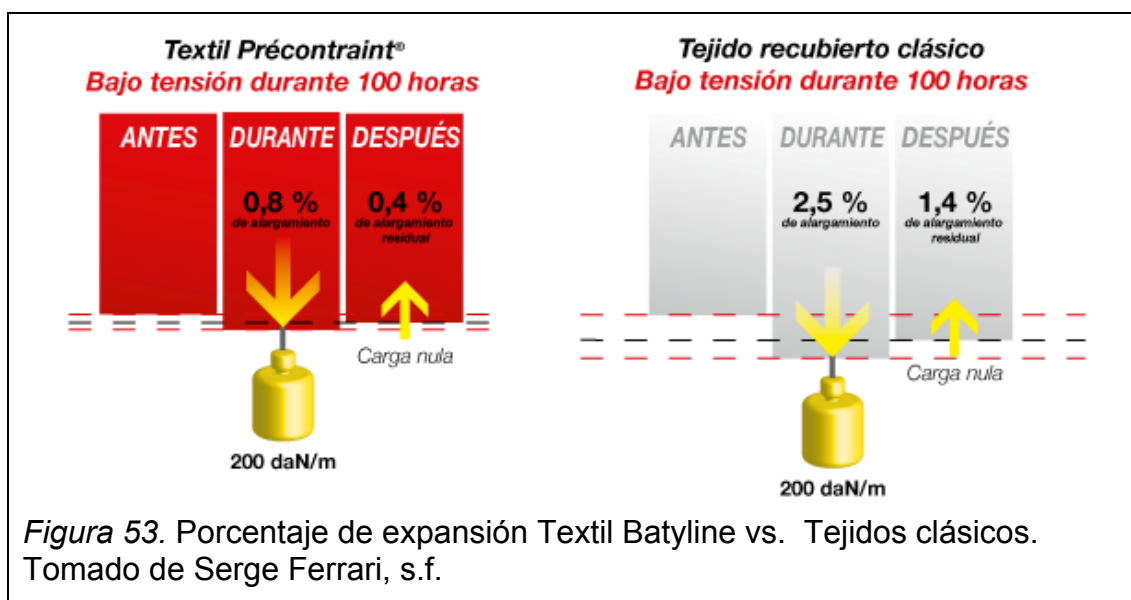
4.5.2 Batyline® Textil

Fabricante: *Serge Ferrari*

Batyline es un tejido tipo membrana, sus fibras son compuestas de poliéster de alta tenacidad cubierto de PVC con una estructura abierta de tensión biaxial. Este tipo de tela utiliza la tecnología patentada *Precontraint Serge Ferrari*, que funciona por medio de un mecanismo que garantiza la estabilidad dimensional de la fibra, razón por la cual las propiedades del tejido son altamente resistentes. (Serge Ferrari, s.f.).



El tejido ofrece varias características favorables para el entorno del proyecto. Es un material que se puede trabajar por medio de tensado o termoformado, ambas técnicas crean una extrema solidez. Y por la estructura del textil, este no se desgarrá ofreciendo la mayor comodidad al usuario comparado a tejidos de recubrimiento clásico. (Serge Ferrari, s.f.).



Debido a sus componentes principales, la membrana tiene alta resistencia a las condiciones exteriores de todo tipo por ejemplo al moho, la humedad y los rayos UV.

El mantenimiento del material es simple, ya que al no existir absorción de la humedad y al tener una estructura abierta en el tejido, se convierte en un material de secado rápido que no es sensible a la suciedad. Por esta misma razón el tejido puede ser lavado con agua y jabón, lo que genera simplicidad en la limpieza y un alto valor de higiene del producto.

Los tejidos *Batyline*, producidos por la empresa *Serge Ferrari*, son completamente reciclables y la misma institución se encarga de este proceso mediante la tecnología europea *Texyloop*, la cual se desarrolla en una unidad industrial implantada en Ferrara, Italia.

La tecnología consiste en reciclar residuos de materias primas del grupo *Serge Ferrari* para la creación de nuevas materias primas secundarias reutilizadas por la misma empresa fabricante. Estos tejidos son compatibles con múltiples procesos de la industria textil. El proceso se detalla en la siguiente figura.

“La nueva generación de materias primas sirve para la fabricación de cordones para las relingas, tubos, membranas de estanqueidad, parachoques, suelas, tela *Batyline*® para las aplicaciones mobiliario, membranas filtrantes, no-tejidos para aislamiento... Cada tonelada de nueva materia prima producida por el reciclaje *Texyloop*® es otro tanto de recursos y de energía no renovables no extraídos del planeta”. (*Texyloop*, s.f.).

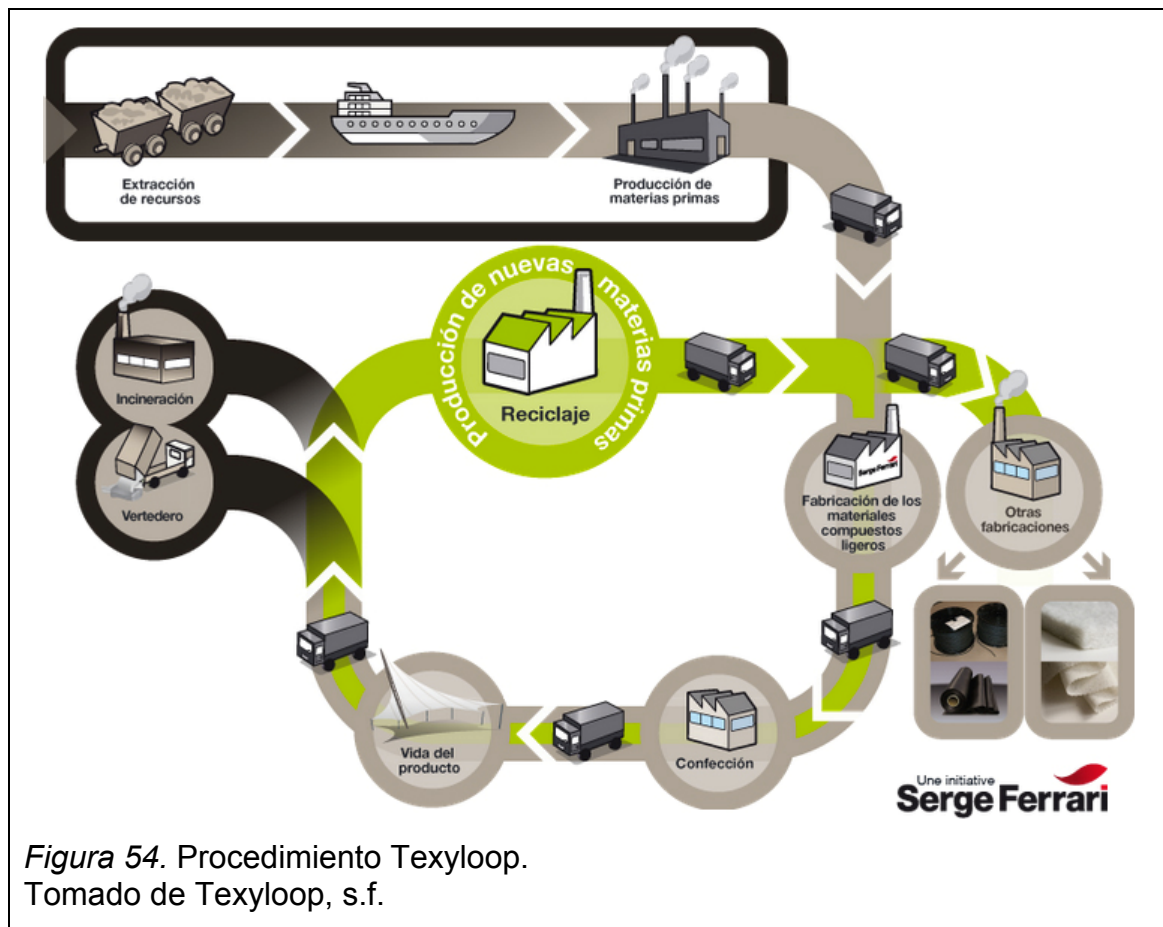


Figura 54. Procedimiento Taxyloop.
Tomado de Taxyloop, s.f.

Este material está certificado por la norma ISO 14000 y ofrece una garantía de 10 años.

Existen diferentes tipos de *Batyline* según la estructura del tejido. Dependiendo de la complejidad de su combinación varían los costos del material. Para esta propuesta se utilizará el denominado *Batyline ISO*, el cual viene en formato rollo de 50 x 1,80 m (90 m²).

Este textil permite la opción de impresión sobre el mismo por medio de diferentes técnicas como pueden ser la serigrafía o impresión por rayos UV. Este proceso disminuye la vida útil del material ya que se genera un desgaste de la fibra al hacer contacto con las tintas o rayos. (Delgado, 2015).

Tabla 3. Propiedades Mecánicas BATYLINE:

Propiedad	Valor / Unidad
Peso	500 g/m ²
Ancho	180 cm
Porosidad	22%
Resistencia a la rotura (urdimbre/ trama)	240/240 daN/ 5cm
Alargamiento bajo carga 20 daN	2,5% / 2,5%
Resistencia al moho	Excelente
Temperaturas extremas de utilización	-30°C / +70° C

Tomado de Serge Ferrari, s.f.

Nota: Se puede observar los valores de las propiedades mecánicas del material, según el fabricante.

4.5.3 Madera plástica

Fabricante: ECUAPLASTIC

La madera plástica reemplaza a la madera natural tanto en sus propiedades como en sus aplicaciones. Esto disminuye el consumo de madera vegetal ya que se reduce la tala de árboles y se puede generar la sustitución del material orgánico por la madera plástica. (Huerta, 2015).

ECUAPLASTIC es una empresa fabricante de este material en Ecuador. La cual ofrece diferentes formatos del mismo con diferentes aplicaciones. Principalmente para vivienda, galpones, cerramientos industriales y mobiliario. La empresa está impulsando un sistema de cubiertas ecológicas que se adaptan a varios tipos de necesidades. (ECUAPLASTICS, s.f.).

“ECUAPLASTIC es la única empresa Ecuatoriana que transforma materiales laminados de difícil reciclaje en tableros aglomerados, útiles en innumerables aplicaciones e industrias, y en particular en las industrias de la construcción y los muebles.” (Mora, 2015).

Se fabrican dos tipos de tableros aglomerados:

- Polialuminio (exteriores): 80% polietileno / 20% aluminio
- Cartón con polialuminio (interiores): 75% cartón / 20% polietileno / 5% aluminio.

Estos tableros se producen por medio de la termocompresión de los residuos plásticos sin el uso de resinas fenólicas (urea-formaldehído), las mismas que generan un alto impacto ambiental y son muy costosas. De esta forma la empresa ofrece un producto sin agentes químicos completamente resistente a la humedad. (Mora, 2015).

A parte de ser un material reciclado y no tóxico, tiene características y propiedades destacadas por su comportamiento en ambientes exteriores. Es impermeable, anticorrosivo, antiadherente a microorganismos, piroresistente y no requiere mantenimiento alguno. (ECUAPLASTICS, s.f.).

Para esta propuesta se tomará en cuenta al tablero ECOPAK de Polialuminio PE – AL de dimensiones 2,20 x 1,10 x 0,08 m y 2,20 x 1,10 x 0,01 m. Este material se aplicará en las superficies de las mesas de almacenamiento y aislamiento térmico.

Tabla 4. Propiedades Mecánicas del tablero ECOPAK de Polialuminio:

Propiedad	Valor / Unidad
Módulo de rotura	20 N/mm ²
Módulo de elasticidad	1490 N/mm ²
Arranque tornillo cara	725 N
Arranque tornillo canto	850 N
Humedad Máxima	4% HR
Densidad	1070 kg / cm ³
Absorción de agua	1 hora - 0,4% / 24 horas – 1,4%

Tomado de Mora, 2015.

Nota: Se puede observar los valores de las propiedades mecánicas del material, según el fabricante.

4.5.4 Fibra de Coco

Fabricante: COCO - MAT

La fibra de coco proviene del mesocarpo del fruto, es decir la membrana externa y la capa más dura. Se la puede usar en diferentes estados, pero preferiblemente debe estar maduro ya que la fibra se vuelve más rígida y resistente. Es un derivado natural que se obtiene de la semilla de la especie *Cocus nucífera* y es una fibra lignocelulósica que se cultiva principalmente en las costas de clima tropical. (Idrobo, 2011).

El procesado es bastante simple, se extrae el mesocarpo del resto del fruto y se lo deja secar al aire libre durante meses después de realizar el lavado del mismo. Después se realiza el proceso de desfibración en el que se obtiene fibras y polvo de coco. En este punto debe realizarse el compostaje del material en el que se regulan las propiedades químicas tales como las sales y el Ph. Finalmente se realiza el secado natural de la fibra donde se expone al material al aire libre para estabilizar su humedad al 20% para factores de buena preservación. Una vez realizado estos procesos la fibra está lista para diferentes aplicaciones tales como relleno de colchones o almohadas, tapicería, sogas y más. (Ispermar S.C.A, s.f.).

Para el relleno del cojín de esta propuesta se empleará el uso de la fibra de coco como relleno orgánico de bajo impacto ambiental. En el Ecuador no existe una industria que procese el material para crear rellenos óptimos para exteriores, por lo que se trabajará directamente con la empresa europea COCO – MAT.

La empresa ha desarrollado la tecnología para sacar provecho de esta fibra y producir rellenos ecológicos para toda la línea de cama y hogar combinados con caucho natural.

“La fibra de coco elástica, un material conocido por su excelente capacidad de ventilación, predomina como relleno en los colchones y sofás de COCO-MAT. Las fibras del coco provienen de la corteza del fruto y, una vez transformadas en capas, aseguran la ventilación adecuada para los productos en los que se aplican. Antes de introducirlas en los colchones, las capas de fibra de coco se pulverizan con caucho natural para darles estabilidad, consistencia, y elasticidad. Combinada con otras capas de caucho natural, la fibra de coco asegura el nivel adecuado de ventilación y elasticidad del colchón. Todo este proceso tiene lugar en la fábrica de COCO-MAT, con la maquinaria adecuada, parte de la cual recicla todos los retales sobrantes de la fibra de coco.” (COCO - MAT, s.f.).

Para el diseño de esta propuesta se utilizará el relleno Nefeli de COCO – MAT, el cual consiste en dos capas idénticas de caucho natural que lo hace apropiado para todo tipo de personas. Una capa de crin de caballo utilizada entre las capas de fibra de coco y caucho natural que ayuda a regular la humedad. Es completamente libre de metal. La funda del colchón está hecha de algodón y lana y está certificada con: Oeko-Tex (standard 100). Se puede quitar y limpiar.



Figura 55. Composición relleno material Nefeli.
Tomado de COCO - MAT, s.f.

Propiedades de la fibra de coco (COCO – MAT)

- Es un subproducto natural y orgánico procedente del coco. No contamina ni consume energía.
- Tiene una gran capacidad de aireación y retención de agua.
- Tiene un pH estable, entre 5,5 y 6,5.
- Ofrece una rápida respuesta cuando se pretende corregir una carencia mineral.
- Retiene nutrientes con gran facilidad, y los libera de forma progresiva (capacidad de intercambio catiónico). (Hoyos, 2015).

El fabricante está comprometido con reducir el desgaste medioambiental y proporcionar productos naturales y saludables, han erradicado el uso productos químicos en el tratamiento de sus productos. Los materiales son 100% naturales, no son tóxicos, ni agresivos para la piel. La empresa a la vez se encarga de minimizar la cantidad de desechos y ha invertido en nuevos métodos de producción hasta lograr una tasa de reciclaje del 96%. (COCO - MAT, s.f.).

4.5.5 Poliestireno Expandido

Fabricante: Plastex S.A

El poliestireno expandido se deriva del benceno, sustancia que proviene de la destilación del petróleo. Es una resina termoplástica de síntesis. (Rougeron, 1997, p. 74).

“El poliestireno expandido o expandible no utiliza, ni ha utilizado nunca, gases expandentes de la familia de los CFCs, HCFCs y HFCs y por lo tanto, su fabricación y uso no conlleva ningún tipo de efecto sobre la degradación de la Capa de Ozono”. (ANAPE, s.f.).

Plastex S.A es una de las principales empresas fabricantes de poliestireno expandido dentro de la industria nacional. Ofrece diversos productos enfocados a los sectores alimenticios, manufactureros, de construcción y más. (Plastex S.A, s.f.). Su composición consiste en 98% de aire ocluido dentro de una estructura celular de poliestireno que ocupa el 2% restante. Estas cualidades son las que convierten al material en un aislante térmico de alta capacidad frente al calor y al frío. Una de las características más destacadas, al ser un material que no constituye su composición con ningún sustrato nutritivo de microorganismos, es la higiene. Por esta misma razón, este material es utilizado en la industria alimenticia para almacenamiento y transportación.

“Plastex S.A. contribuye principalmente en dos frentes a la ecología y al mejoramiento de la calidad de vida. Por un lado, a través del principio de "mejor aislación = menor calefacción = menor contaminación = mejor calidad de vida". Y, por otro, en el reprocesamiento.” (Plastex S.A, s.f.).

El poliestireno es extremadamente ligero en comparación con otros aislantes térmicos y tiene una alta resistencia al envejecimiento, lo que lo convierte en una opción dominante en el campo de aislamiento.

Según la ANAPE (Asociación Nacional de Poliestireno Expandido) de España, la capacidad de aislamiento técnico de un material depende de su coeficiente de conductividad térmica, sus propiedades mecánicas y su densidad aparente.

Tabla 5. Propiedades Poliéstireno expandido – Plastex S.A

Propiedad	Unidad	12 a 15 Kg	20 Kg.	25 Kg
Color	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco
Olor	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Temperatura máxima que soporta ° C	70 - 80	70 - 80	70 - 80	70 - 80
Conductividad térmica	Kcal/mhC	0,032	0,031	0,030
Resistencia al calor (corto tiempo)	C	+100	+100	+100
Resistencia al calor(largo tiempo)	C	+85	+85	+85
Absorción de Agua en aire húmedo (20°C, 95 % de humedad relativa) en 36 días	V %	0.033	0.033	0.033
Absorción de Agua en aire húmedo (20°C, 95 % de humedad relativa) en 3 meses	V %	0.035	0.035	0.035
Porcentaje de Luz que atraviesa una lámina de: 5 milímetros	%	45	45	45
Porcentaje de Luz que atraviesa una lámina de: 12 milímetros	%	30	30	30
Aislamiento Acústico como contra piso y pared 20 milímetros	%	50	50	
Aislamiento Acústico como contra piso y pared 50 milímetros	%	80	80	
Resistencia a la compresión	Kg/cm2	0,7 – 1,1	1,0 – 2,0	1,4 – 2,0
Resistencia al corte	Kg/cm2	4,7 – 5,6	6,0 – 8,0	7,2 – 10,00
Resistencia a la flexión	Kg/cm2	1,8 – 2,3	2,5 – 3,0	3,2 – 4,0
Resistencia a la tracción	Kg/cm2	1,8 – 2,6	2,5 – 3,2	3,4 – 4,1
Coefficiente de dilatación		Nulo	Nulo	Nulo

Tomado de Plastex S.A, s.f.

Nota: Se puede observar los valores de las propiedades mecánicas del material, según el fabricante.

Para la selección de este material se tomó en cuenta la optimización de procesos productivos es decir, existe un ahorro de energía al proponer la utilización de un producto prefabricado para las hieleras, que a la vez funciona como un aislante térmico más resistente y duradero que cualquier aislante natural, sobre todo por las condiciones del entorno y la higiene.

4.6 Planos Técnicos

Los planos técnicos del sistema se encuentran en el Tomo II de este proyecto en formato A2 para una óptima visualización, estos son requeridos para el proceso de fabricación en la industria.

A continuación se detalla el índice de contenido del juego de planos:

Tabla 6. Contenido de planos técnicos del sistema.

# de Plano	Código	Contenido
1	LR.SIS.01	Sistema Completo
2	LR.SIS.TO.02	Objeto Tumbona
3	LR.SIS.TO.TEP.03	Ensamble Perfil Tumbona
4	LR.SIS.TO.TPC.04	Detalle Pieza TPC
5	LR.SIS.TO.TPN1.05	Detalle Pieza TPN1
6	LR.SIS.TO.TPN2.06	Detalle Pieza TPN2
7	LR.SIS.TO.TPN3.07	Detalle Pieza TPN3
8	LR.SIS.TO.TPN4.08	Detalle Pieza TPN4
9	LR.SIS.TO.TT.09	Textil Tumbona TT
10	LR.SIS.TO.TT1.10	Patronaje TT1
11	LR.SIS.TO.TT1.11	Patronaje TT2
12	LR.SIS.TO.TET.12	Ensamble Perfil Textil
13	LR.SIS.SO.13	Objeto Silla
14	LR.SIS.SO.SEP.14	Ensamble Perfil Silla
15	LR.SIS.SO.SPC1.15	Detalle Pieza SPC1
16	LR.SIS.SO.SPC2.16	Detalle Pieza SPC2
17	LR.SIS.SO.SPN1.17	Detalle Pieza SPN1
18	LR.SIS.SO.ST.18	Textil Silla Patronaje ST
19	LR.SIS.SO.SET.19	Ensamble Perfil Textil
20	LR.SIS.CO.20	Objeto Cojín
21	LR.SIS.CO.CR.21	Detalle Pieza CR
22	LR.SIS.CO.CT.22	Textil Cojín Patronaje CT
23	LR.SIS.MO.23	Objeto Mesa
24	LR.SIS.MO.MEP.23	Ensamble Perfil Mesa
25	LR.SIS.MO.MPC1.25	Detalle Pieza MPC1
26	LR.SIS.MO.MPC2.26	Detalle Pieza MPC2
27	LR.SIS.MO.MSM.27	Superficies madera mesa
28	LR.SIS.MO.ME1A.28	Detalle Pieza ME1A
29	LR.SIS.MO.ME1B.29	Detalle Pieza ME1B
30	LR.SIS.MO.ME2A.30	Detalle Pieza ME2A
31	LR.SIS.MO.ME2B.31	Detalle Pieza ME2B
32	LR.SIS.MO.ME3.32	Detalle Pieza ME3
33	LR.SIS.MO.MI1.33	Detalle Pieza MI1
34	LR.SIS.MO.MI2.34	Detalle Pieza MI2
35	LR.SIS.MO.MI3.35	Detalle Pieza MI3
36	LR.SIS.MO.MI4.36	Detalle Pieza MI4
37	LR.SIS.MO.MN1.37	Detalle Pieza MN1
38	LR.SIS.MO.MN2.38	Detalle Pieza MN2
39	LR.SIS.MO.MPE.33	Pasos Ensamble Mesa

4.7 Aprovechamiento del Material

El aprovechamiento de material es una fase trascendente en el proceso de diseño ya que se contempló reducir el porcentaje de desperdicio de material para la producción de la propuesta, generando una optimización de las técnicas de fabricación en material y procesos energéticos significantes reduciendo el impacto ambiental, según lo mencionado en el apartado de *Eco Diseño* en el Capítulo II.

Los cuadros de aprovechamiento de materiales están calculados y realizados en metros ya que es la unidad de medida que se maneja en los formatos de los materiales escogidos en la industria local. Se debe tomar en cuenta que los planos técnicos del sistema están realizados en milímetros bajo las normas de diseño de producto para lo que fue necesario hacer la conversión respectiva.

4.7.1 Aluminio

Los parámetros para hacer el cálculo de material en el caso del aluminio fueron los siguientes:

1. Longitud de cada pieza
2. Cantidad de piezas necesarias para cada el objeto
3. Longitud total del perfil predeterminado (6m)
4. Número de perfiles necesarios para la fabricación cada objeto.
5. Longitud sobrante

4.7.1.1 Tumbona

Análisis Unitario

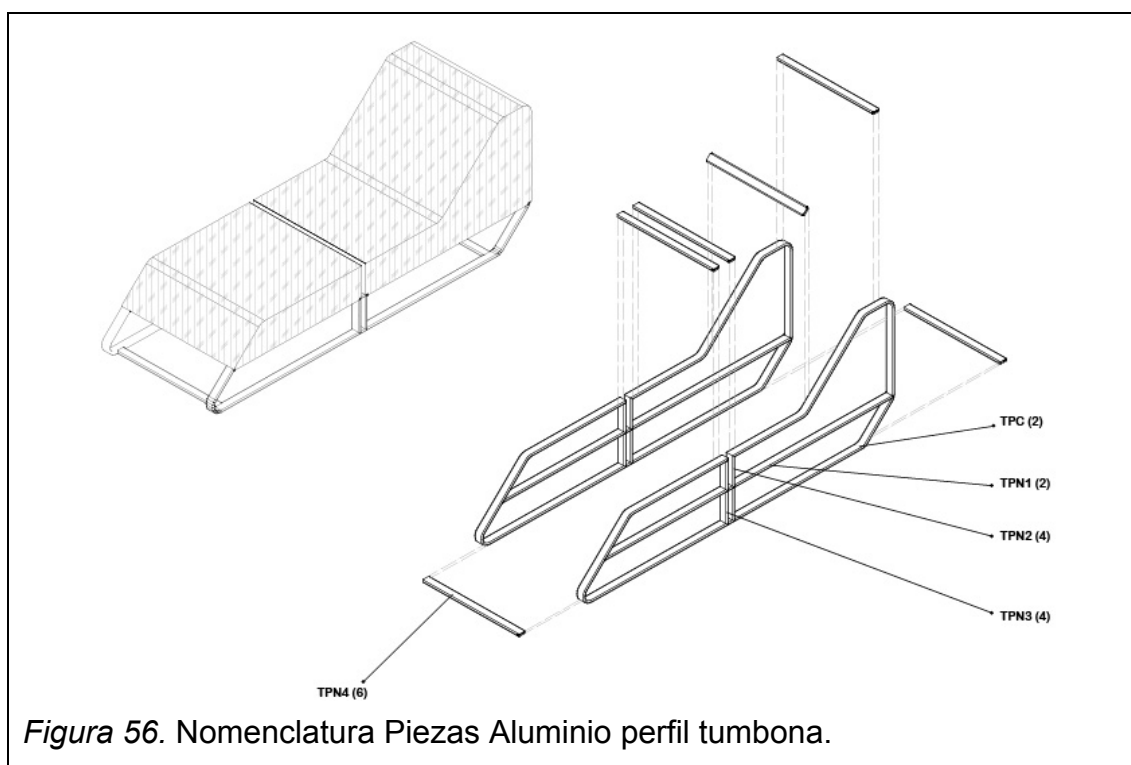


Tabla 7. Aprovechamiento de los perfiles 2627 aluminio para tumbona.

	Longitud (m)	Cantidad	Longitud Total (m)	# Perfiles (6m)	Unidades por perfil	Long. Sobrante
TPC	4,8	2	9,6	2	1	2,40
TPN1	1,85	2	3,7	1	3	0,45
TPN2	0,17	4	0,68	1	35	0,05
TPN3	0,15	4	0,60	1	40	0
TPN4	0,56	6	3,36	1	10	0,40
TOTAL LONGITUD LINEAL			17,94			
TOTAL PERFILES COMPRA			3			

Perfil 1: TPC + 2 TPN4 = 5,92m / Sobrante = 0,08m

Perfil 2: TPC + 2 TPN4 = 5,92m / Sobrante = 0,08m

Perfil 3: 2TPN1 + 4 TPN2 + 2TPN4 = 5,50m / Sobrante = 0,10m

Para la producción de las 100 tumbonas se necesita 300 perfiles cód. 2627.

El TPN3 se produce en un perfil aparte ya que la división es exacta y de un perfil obtenemos 40 unidades. Lo que nos da para la fabricación de 10 tumbonas, es decir que son necesarios 10 perfiles para la elaboración completa del objeto en serie. (50 sistemas)

4.7.1.2 Silla Extraíble

Análisis Unitario

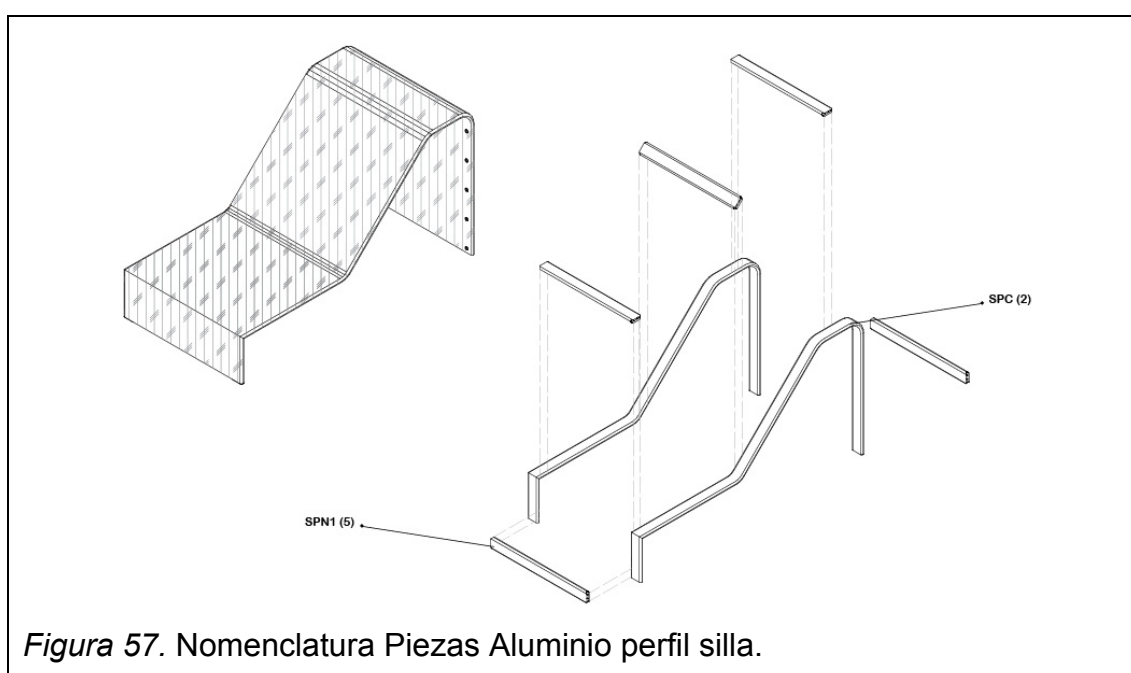


Figura 57. Nomenclatura Piezas Aluminio perfil silla.

Tabla 8. Aprovechamiento de los perfiles 2627 aluminio para silla.

	Longitud (m)	Cantidad	Longitud Total (m)	# Perfiles (6m)	Unidades por perfil	Long. Sobrante
SPC	1,78	2	3,56	1	3	0,66
SPN1	0,39	5	1,95	1	15	0,15
TOTAL LONGITUD LINEAL			5,51			
TOTAL PERFILES COMPRA			1			

Perfil 1: $2SPC + 5SPN1 = 5,51m$ / Sobrante = 0,09m

Para la producción de las 100 sillas se necesita 100 perfiles cód. 2627.

4.7.1.3 Mesa

Análisis Unitario

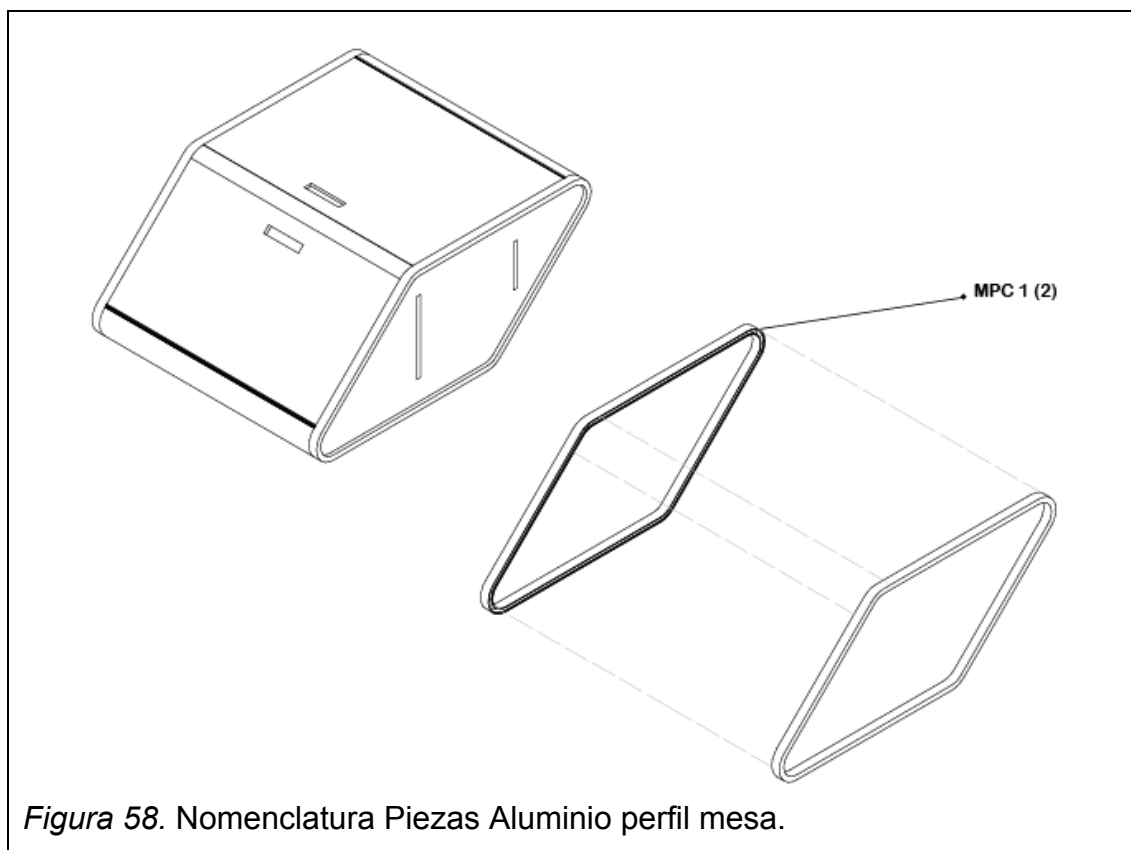


Tabla 9. Aprovechamiento de los perfiles 3303 aluminio para mesa.

	Longitud (m)	Cantidad	Longitud Total (m)	# Perfiles (6,40m)	Unidades por perfil	Long. Sobrante
MPC1	1,91	2	3,82	1	3	0,67
TOTAL LONGITUD LINEAL			3,86			
TOTAL PERFILES COMPRA			1			

Perfil 1: $3MPC1 = 3,86m$ / Sobrante = $0,21m$

Para la producción de las 100 mesas se necesitan 67 perfiles cód. 3303 con un sobrante de 3,82m del último perfil.

4.7.2 Textil

Los parámetros para hacer el cálculo de material en el caso de rollos del textil fueron los siguientes:

1. Área de cada pieza
2. Cantidad de piezas necesarias para el objeto
3. Rendimiento del material
4. Número de rollos necesarios para la fabricación de un objeto
5. Cantidad sobrante

4.7.2.1 Batyline ISO 7407FR – 5001

Análisis Unitario Tumbona

Color: Blanco

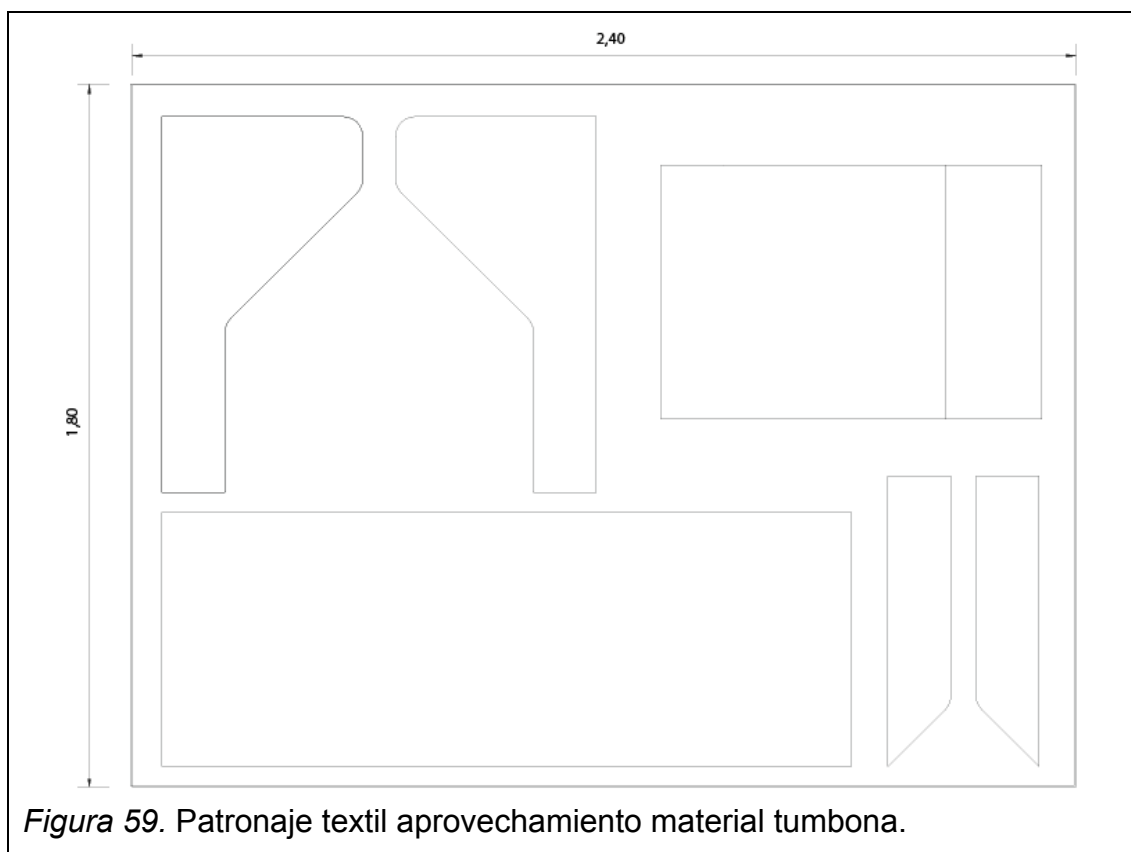


Tabla 10. Aprovechamiento del textil para tumbona y cojín.

	m ²	Cantidad objeto	Rollo (90m ²)	Unidades por rollo	Sobrante (m ²)
TT	4,32	1	1	20	3,6 (2 x 1,8m)

Para la producción en masa de las piezas de textil de la tumbona se requieren 5 rollos para completar las 100 unidades con un sobrante por rollo de 3,6 m².

4.7.2.2 Batyline ISO 7407FR - 5260

Análisis Unitario Silla

Color: Gris

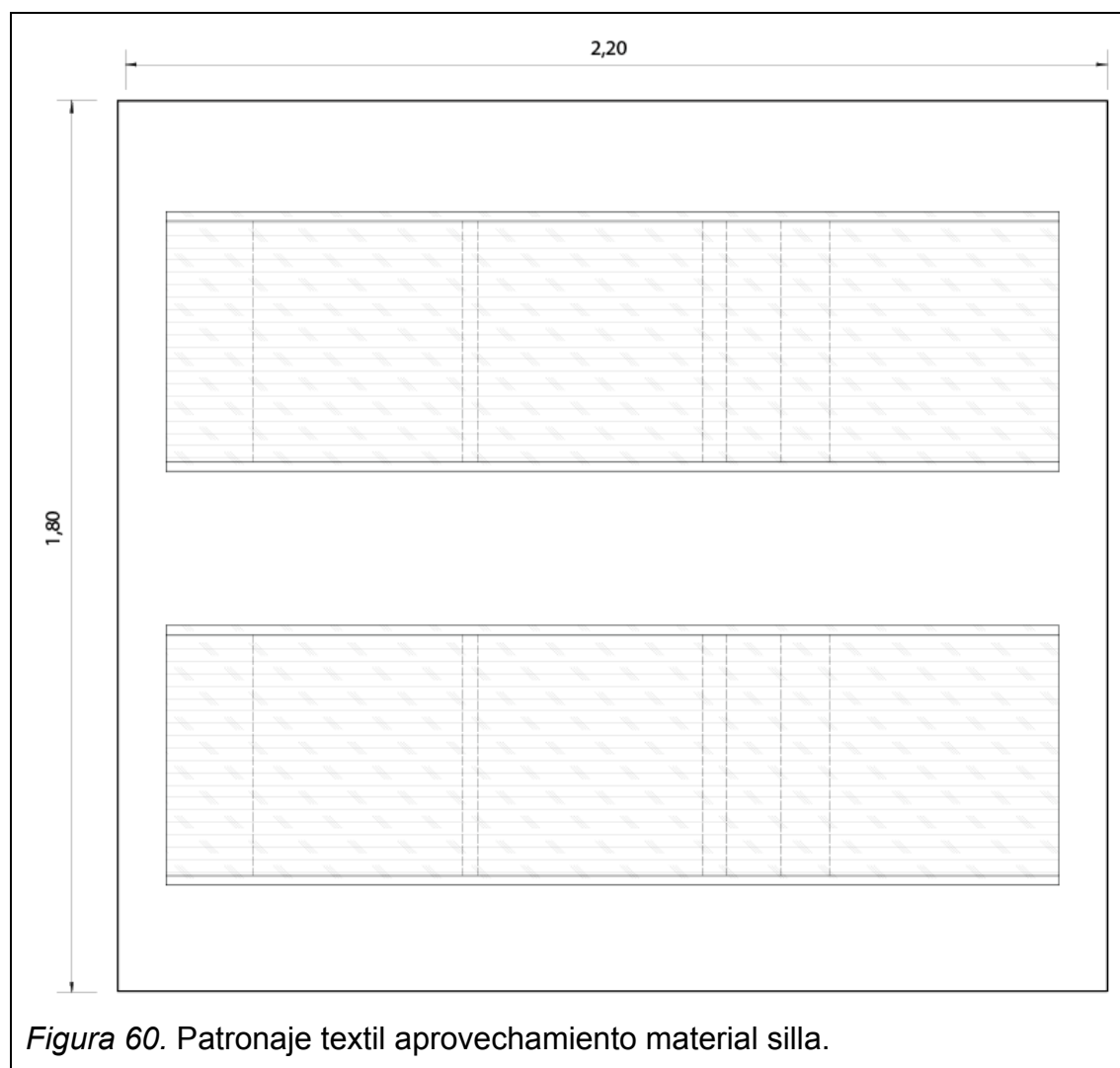


Figura 60. Patronaje textil aprovechamiento material silla.

Tabla 11. Aprovechamiento del textil para silla.

	m ²	Cantidad objeto	Rollo (90 m ²)	Unidades por rollo	Sobrante (m ²)
ST	3,96 (2u)	1	1	44	2,88 (1,6 x 1,8m)

Con el sobrante de este rollo podemos sacar una unidad más para producción por lo que se completan las 45 unidades de piezas requeridas.

Para la fabricación de las unidades totales de piezas de textiles se necesitan 5 rollos con un sobrante de 49,5 m² del último rollo. No hay sobrante mínimo de cada rollo ya que se lo utiliza para completar las 45 unidades por rollo.

Análisis Unitario Cojín

Color: Gris

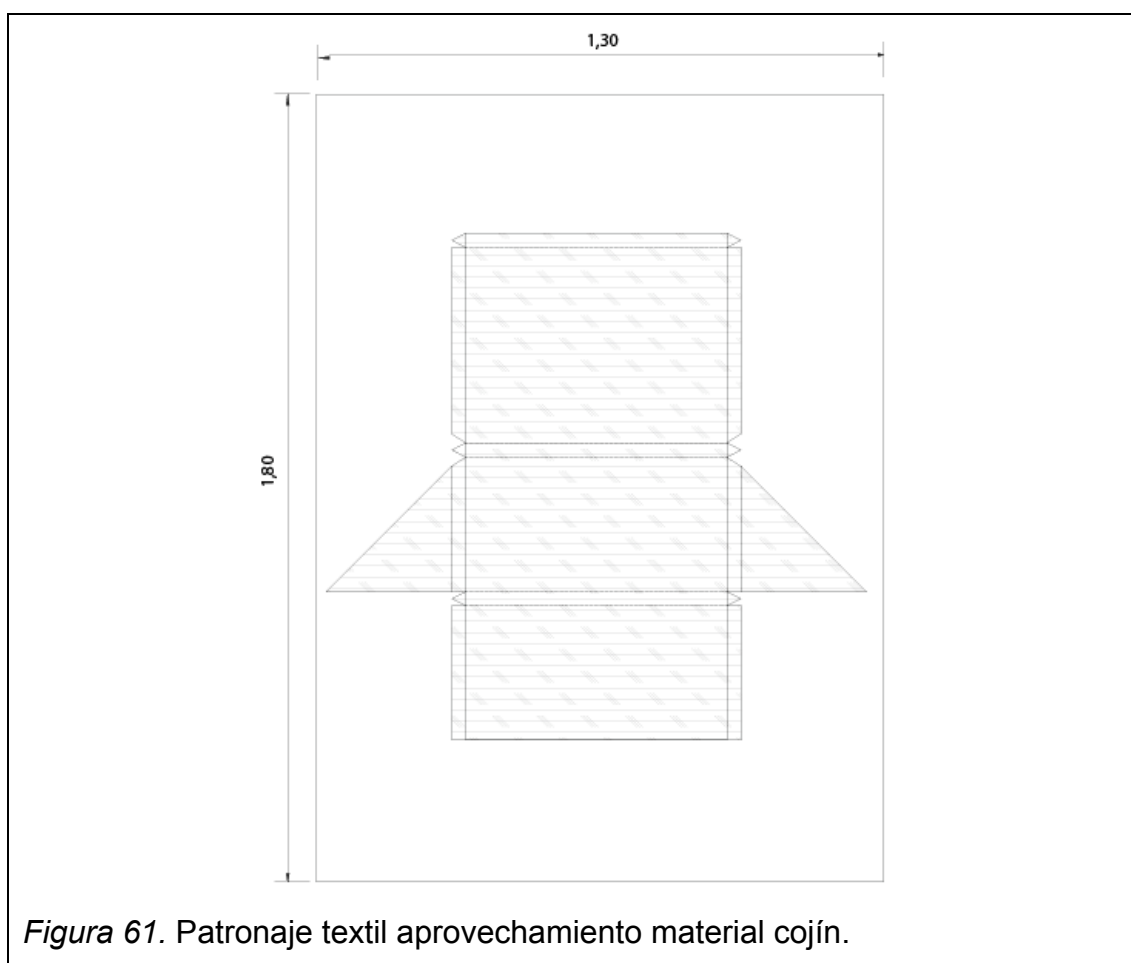


Figura 61. Patronaje textil aprovechamiento material cojín.

Tabla 12. Aprovechamiento del textil para cojín.

	m ²	Cantidad objeto	Rollo (90 m ²)	Unidades por rollo	Sobrante (m ²)
CT	2,34	1	1	38	1,8 (0,6 x 1,8m)

En el caso de la producción en serie de las piezas de textil del cojín se utilizarán 3 rollos de los que se producen 100 unidades, con un sobrante de 32,76 m² en el último rollo.

Lo que da un total de 8 rollos BATYLINE ISO 7407FR – 5260.

4.7.3 Madera Plástica

Los parámetros para hacer el cálculo de material en el caso de la madera plástica fueron los siguientes:

- Superficies necesarias para un objeto
- Cantidad objeto
- Cantidad de tableros
- Unidades por tablero
- Cantidad de m² ocupados por tablero
- Cantidad de m² sobrantes por tablero

4.7.3.1 Mesa

Análisis Superficies Exteriores

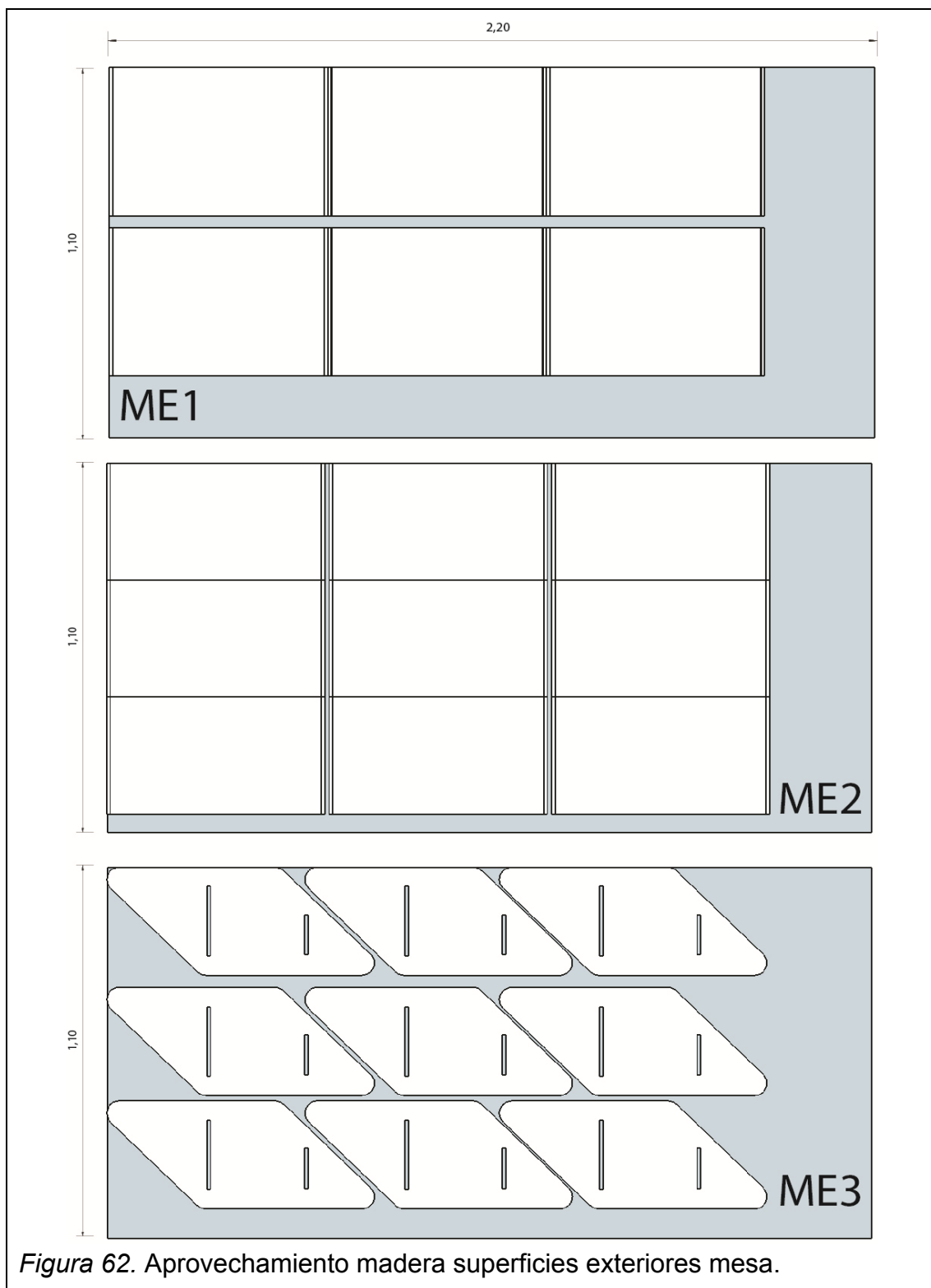


Figura 62. Aprovechamiento madera superficies exteriores mesa.

Tabla 13. Aprovechamiento del tablero ECOPAK PE – AL para superficies exteriores de la mesa.

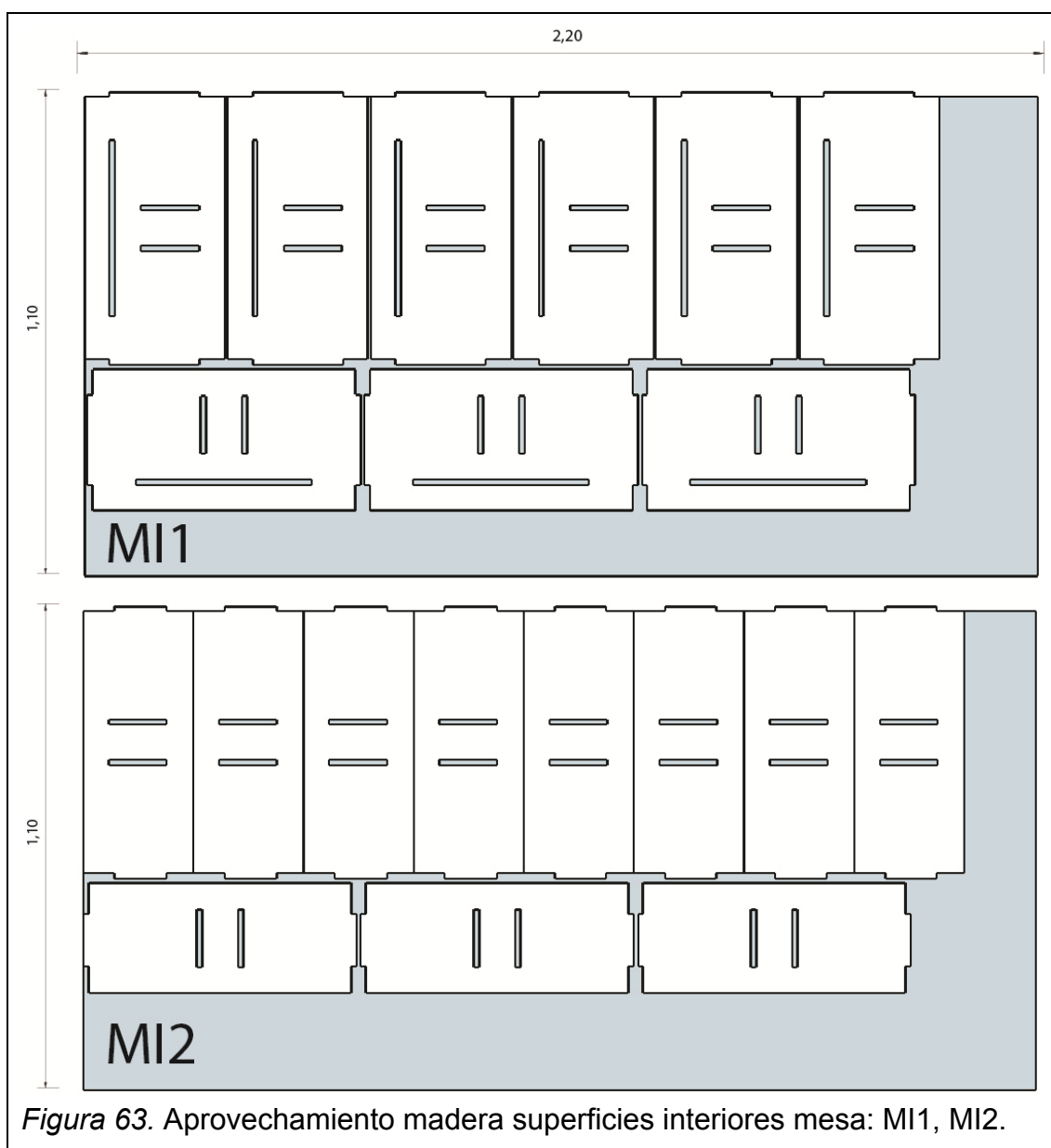
	Superficies	Cantidad objeto	Tablero (2,20 x 1,10) 2,42 m ²	Unidades por tablero	m ² por tablero	Sobrante (m ²)
ME1 (A+B)	2 (0,27 m ²)	1	1	6	1,62	0,8
ME2 (A+B)	2 (0,21 m ²)	1	1	9	1,89	0,53
ME3	2 (0,17 m ²)	1	1	9	1,52	0,89

Para completar la producción total de 100 objetos (en este caso 200u por pieza) se requiere:

- 34 tableros por ME1 con un sobrante de 0,54 m² del último tablero.
- 23 tableros por ME2 con un sobrante de 0,42 m² del último tablero.
- 23 tableros por ME3 con un sobrante de 0,34 m² del último tablero.

Lo que da un total de 80 tableros de PEAL de 1,2 cm de espesor.

Análisis Superficies Interiores



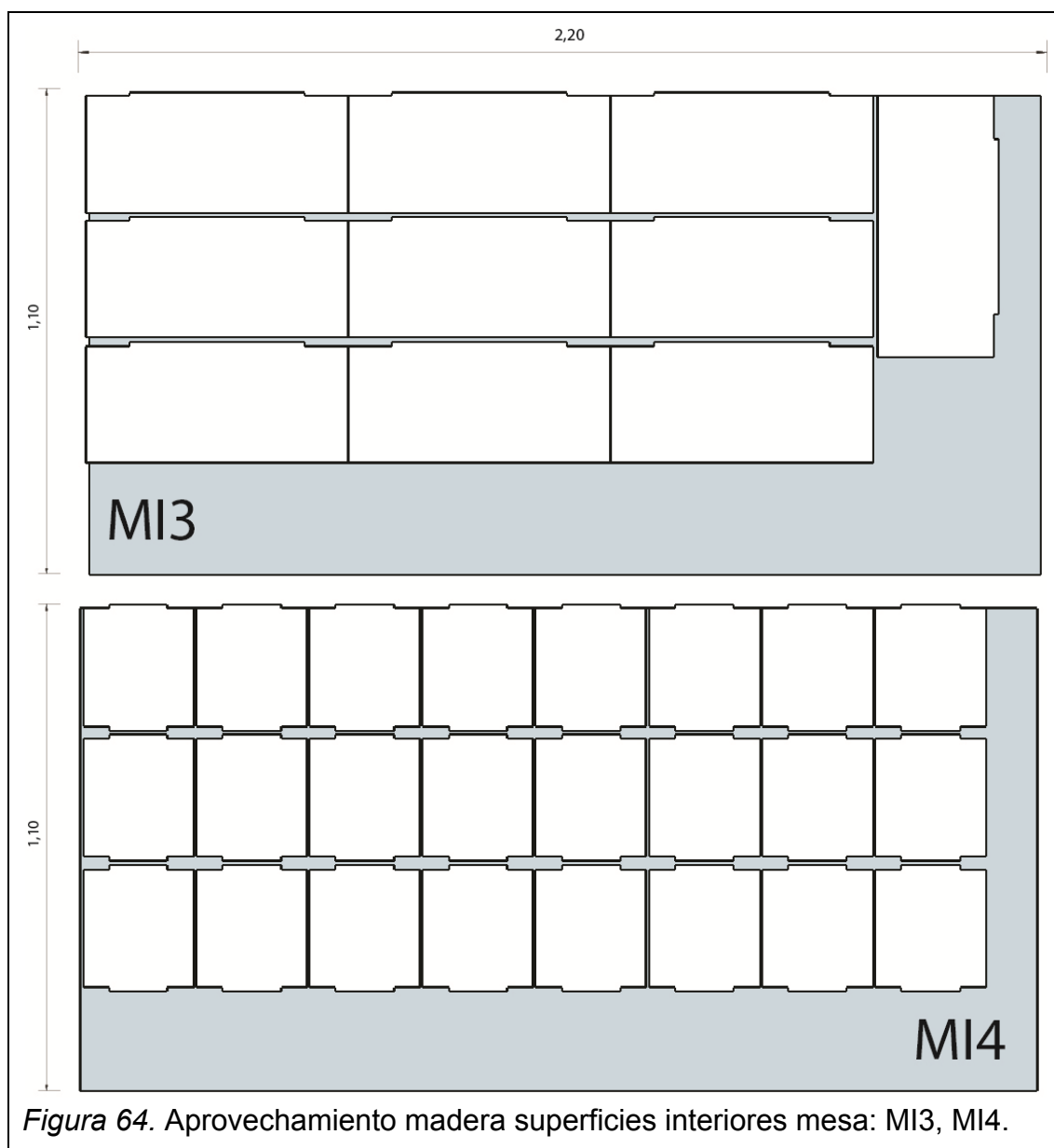


Figura 64. Aprovechamiento madera superficies interiores mesa: MI3, MI4.

Tabla 14. Aprovechamiento del tablero tablero ECOPAK PE – para superficies interiores de la mesa.

	Superficies	Cantidad objeto	Tablero (2,20 x 1,10) 2,42 m ²	Unidades por tablero	m ² por tablero	Sobrante (m ²)
MI1	1 (0,19 m ²)	1	1	9	1,71	0,71
MI2	1 (0,15 m ²)	1	1	11	1,65	0,77
MI3	1 (0,17 m ²)	1	1	10	1,7	0,72
MI4	2 (0,07 m ²)	1	1	24	1,68	0,74

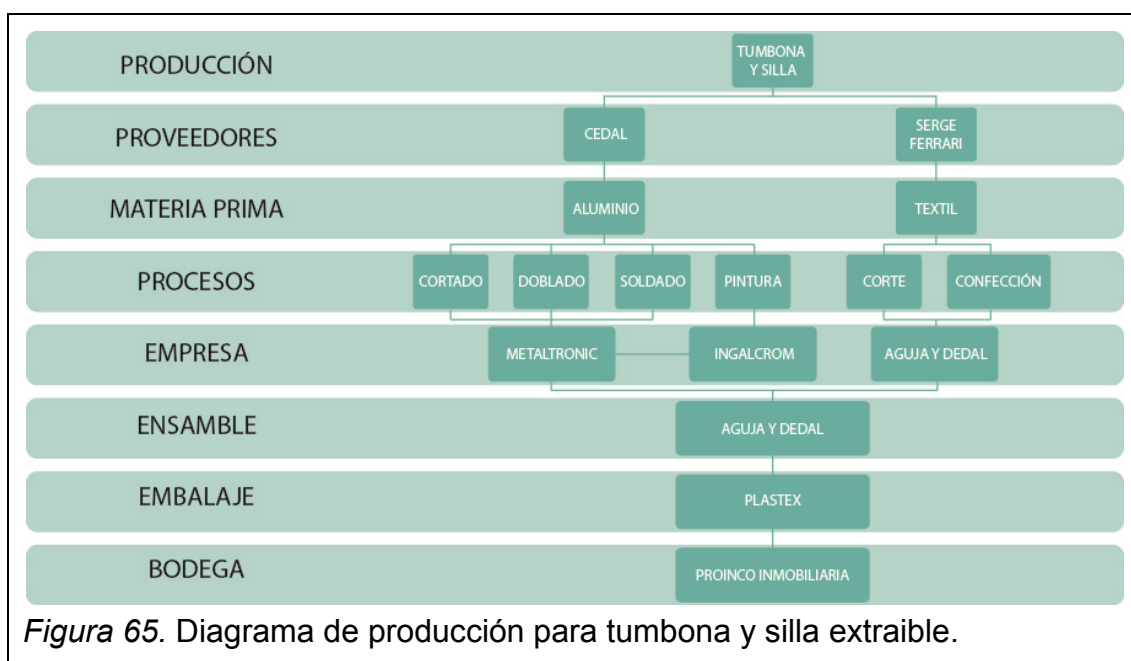
Para completar la producción total de 100 objetos se necesita:

- 12 tableros por MI1 con un sobrante de 0,19 m² del último tablero
- 10 tableros por MI2 con un sobrante de 0,15 m² del último tablero.
- 10 tableros por MI3
- 9 tableros por MI4 con un sobrante de 0,56 m² del último tablero.

Lo que da un total de 41 tableros de PEAL de 0,8 cm de espesor.

4.8 Diagramas de producción

Se realiza los diagramas de producción al mismo tiempo que se realiza la investigación y el trabajo de campo en la industria ecuatoriana para determinar los proveedores de materia prima, empresas de fabricación y costos para la producción del sistema de mobiliario.



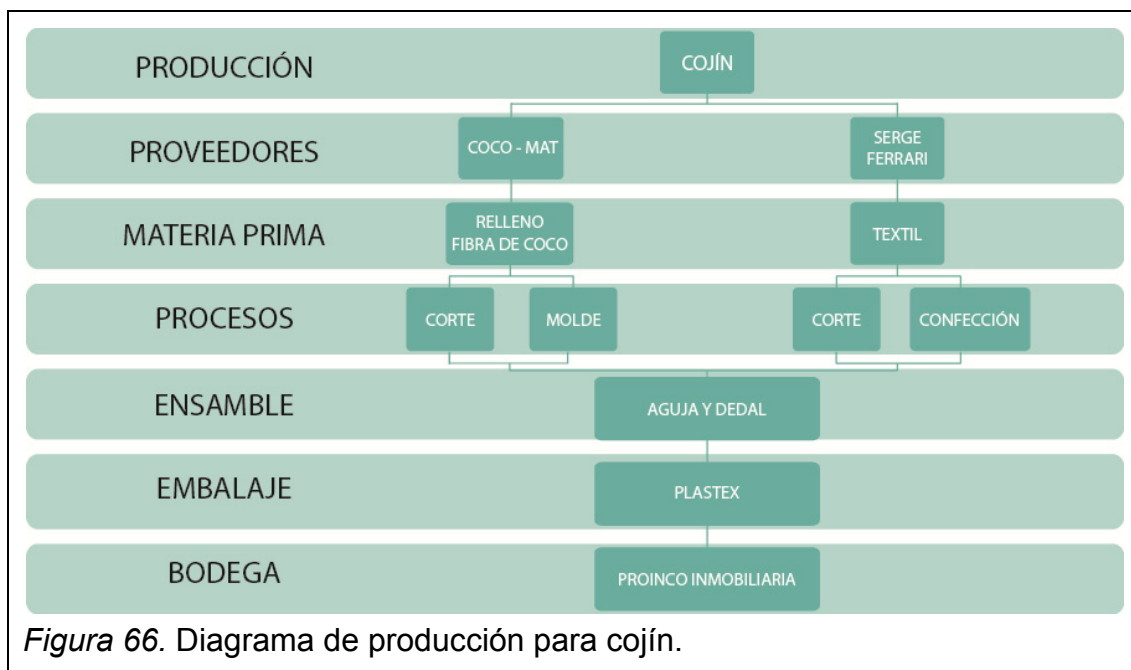


Figura 66. Diagrama de producción para cojín.

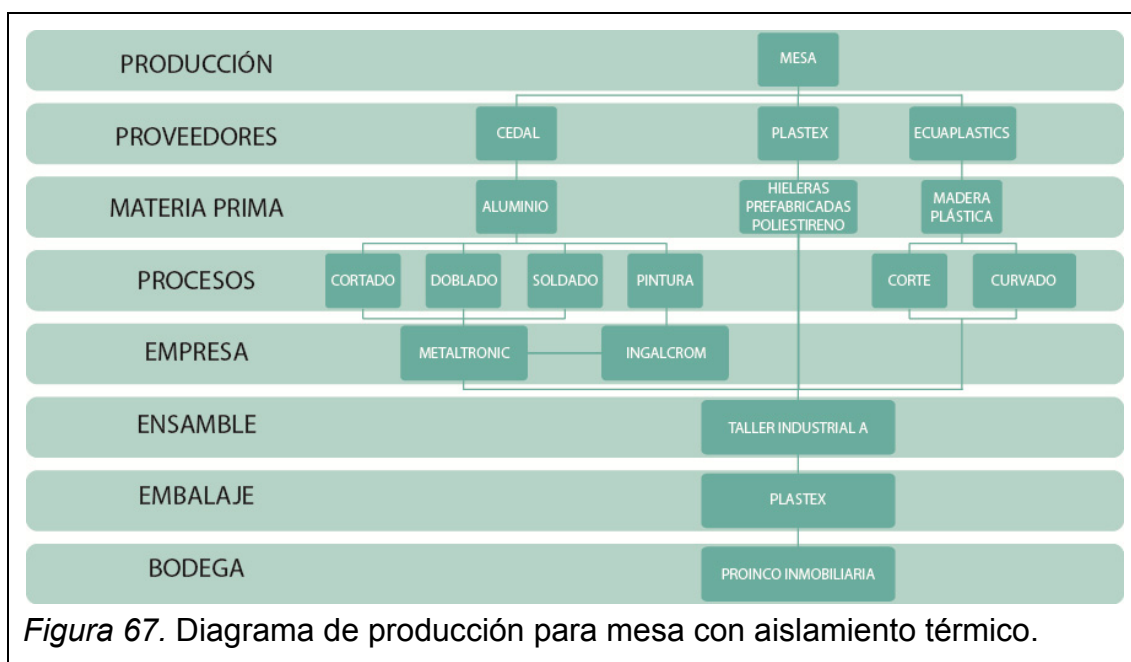


Figura 67. Diagrama de producción para mesa con aislamiento térmico.

4.9 Presupuesto

Como se menciona en el apartado anterior, el presupuesto de este proyecto se crea después de realizar la investigación de la industria local pertinente. Los costos desglosados de materiales, fabricación, embalaje, transporte y accesorios, se encuentran detallados en el ANEXO 10, a continuación se presenta la tabla resumen.

Tabla 15. Resumen Presupuesto Producción Sistema

OBJETO		RUBRO		COSTO (\$)
PRODUCCIÓN	TUMBONA	Obtención		
		1.1	Materiales	175,76
		1.2	Fabricación	100,80
		1.3	TOTAL	276,56
	Obtención			
	SILLA	Obtención		
		2.1	Materiales	60,08
		2.2	Fabricación	54,34
		2.3	TOTAL	114,42
	Obtención			
	MESA	Obtención		
		3.1	Materiales	48,55
		3.2	Fabricación	76,59
		3.3	TOTAL	125,14
	Obtención			
	COJÍN	Obtención		
		4.1	Materiales	79,84
		4.2	Fabricación	10,00
		4.3	TOTAL	89,84
	Obtención			
	EXTRAS	5.1	Embalaje	2,90
		5.2	Transporte	7,84
5.3		Patente	0,50	
Obtención				
TOTAL	6.1	SUBTOTAL	605,96	
	6.2	TOTAL SISTEMA	1223,16	

Como se puede observar en la tabla 15, el valor total de producción de un sistema completo, es de \$1.223,26. Lo que quiere decir que el costo total de la producción en masa del sistema para equipar las áreas comunales del proyecto inmobiliario *Punta Ballena* de la empresa Proinco Inmobiliaria es de \$61.158,00.

Para poder comparar el valor de estos objetos frente a los existentes en el mercado, se considera tomar en cuenta un 30% adicional, correspondiente al diseño/utilidad, para tener una referencia del precio de venta al público (PVP).

Tabla 16. Suma Total Producción Sistema – PVP.

	RUBRO	COSTO (\$)
PRODUCCIÓN	TOTAL	1223,16
	30%	366,95
	SUMA TOTAL	1590,11
	PRODUCCIÓN EN SERIE (50)	79505,40

En relación al mercado nacional sea que el mobiliario es de producción local o importado, el costo de fabricación del sistema propuesto, se encuentra bajo los rango de precios más bajos dentro de su categoría. Los precios en el mercado nacional se encuentran entre \$4.000 y \$12.000 promedio por línea de mobiliario de 4 a 6 puestos. El valor planteado se encuentra dentro del presupuesto que el promotor consideró para este rubro del proyecto inmobiliario *Punta Ballena*. Lo que quiere decir si bien es este un producto de diseño exclusivo, el costo es asequible e inclusive es un valor competitivo frente a las tipologías del mercado.

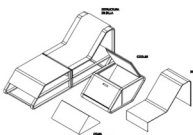
Este presupuesto se ha realizado por medio de un proceso de producción independiente, contemplando al diseñador como coordinador de fabricación. En este modelo el diseñador es el que se encarga de coordinar los diferentes componentes de la producción hasta llegar al producto final.

Por esta razón, se realiza una comparación frente a lo que sería realizar la producción total del sistema en serie con una sola empresa proveedora y fabricante, la cual se encargaría de realizar todo el proceso por si sola y entregar el sistema de mobiliario listo para la venta o exposición.

La empresa ECUAMUEBLE es una de las pocas empresas nacionales de diseño de mobiliario, con planta de producción propia en la ciudad de Cuenca, dispuesta a trabajar con diseñadores independientes y producir sus diseños.

Es por esto que se solicitó a la empresa realizar una proforma (ideal) por el valor de producción total del sistema planteado, para poder comparar estos dos métodos de fabricación.

Tabla 17. Proforma producción Ecuamueble

DESCRIPCION		FOTOGRAFIA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
PEREZOSA		100	355,00	\$ 35.500,00	
SILLA		100	155,00	\$ 15.500,00	
MESA		100	198,00	\$ 19.800,00	
COJIN		100	89,00	\$ 8.900,00	
			Subtotal		\$ 79.700,00
			IVA	12%	\$ 9.564,00
			TOTAL		\$ 89.264,00

PROFORMA		ecuaMUEBLE [®] OUTDOOR & INDOOR	
SOCIEDAD COMERCIAL ECUAMUEBLE			
(Nombre del Cliente):	LORENA RIBADENEIRA	N° de Proforma	0190082466001
(RUC)		Fecha de emisión	2228
(Dirección)		Jefe de Ventas	04/03/15
[Teléfono]		Local	Ing. Karina Cordero
[Ciudad, provincia]	QUITO	Teléfono	Quito
[Correo electrónico]		Correo electrónico	2247723
		Celular	quito@ecuamueble.com
			0987969563 / 0980276535

Según plantea la tabla 17 en la proforma realizada, el costo total de producción es de \$ 89.264,00. Es decir, un sistema completo tendría el valor de

\$1.785,28, lo que resulta más costoso que el primer presupuesto realizado. Y en este caso también se debe tomar en cuenta el 30% adicional, correspondiente al diseño/utilidad por la propiedad intelectual del diseño.

A continuación en la tabla 18 se puede observar la comparación de presupuestos.

Tabla 18. Comparativo Fabricación Independiente / Fabricación Ecuamueble

COMPARACIÓN PRODUCCIÓN	Fabricación Independiente(\$)	Fabricación ECUAMUEBLE (\$)
Costo Producción	61158,00	89264,00
Costo Diseño / Utilidad (30%)	18347,40	26779,20
TOTAL	79505,40	116043,20

La diferencia entre los costos de los dos métodos de producción en masa es de \$36.537,78. Esto se debe a ciertas condiciones, ya que al ser una empresa con planta de producción que fabrica todo tipo de mobiliario exterior, se trabaja con moldes y materiales predeterminados en producciones de volumen alto. Por lo que habría que realizar ciertos ajustes al diseño para que su fabricación sea viable, lo que significa que el diseño planteado tendría que ser modificado y al ser una producción de volumen bajo para la empresa no se justifica el gasto, por eso el resultante es más costoso.

Otro factor que difiere en los dos presupuestos son los materiales empleados, ya que en la propuesta independiente, se toma en cuenta la adquisición de materia prima de bajo impacto ambiental sea en sus componentes o en su aprovechamiento. Lo que es parte del concepto manejado dentro el proyecto *Punta Ballena*.

Cabe recalcar que en los dos casos se encuentra el valor agregado de fabricar una producción extraordinaria para un cliente directo, en este caso el promotor.

De esta comparación se puede concluir lo siguiente:

Si Proinco Inmobiliaria fabrica independientemente el sistema, bajo todas las condicionantes y determinantes del proyecto, el costo individual (incluyendo el 30% de diseño/utilidad) es: \$1.590,11.

Si el promotor lo fabrica por medio de otra empresa el costo es: \$\$2.320,86.

Si en vez de producir el diseño, se adquiere una línea promedio de mobiliario para exteriores el costo varía de \$4,000 a \$12,000 dependiendo la marca.

4.10 Estudio de Cromática

El estudio de cromática se realizó a partir de las imágenes referenciales del proyecto tanto de la playa, como de las áreas comunales y las viviendas.



Figura 68. Conjunto imágenes referenciales para estudio de cromática.

A partir de estas imágenes se utilizó la aplicación MY PANTONE para sacar los pantones principales de cada una. De los cuales se seleccionaron los siguientes tomando en cuenta la cromática del entorno, los acabados de las áreas comunales y los acabados arquitectónicos de las casas:

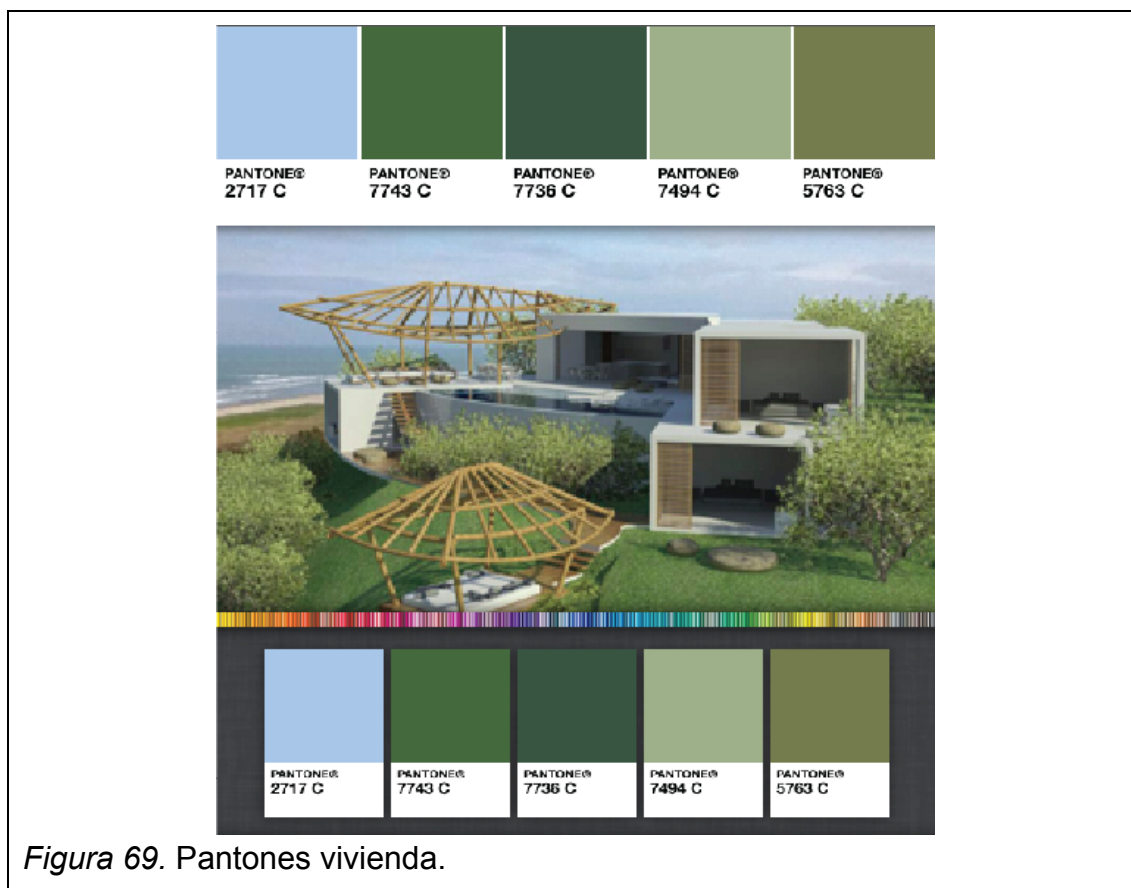


Figura 69. Pantones vivienda.

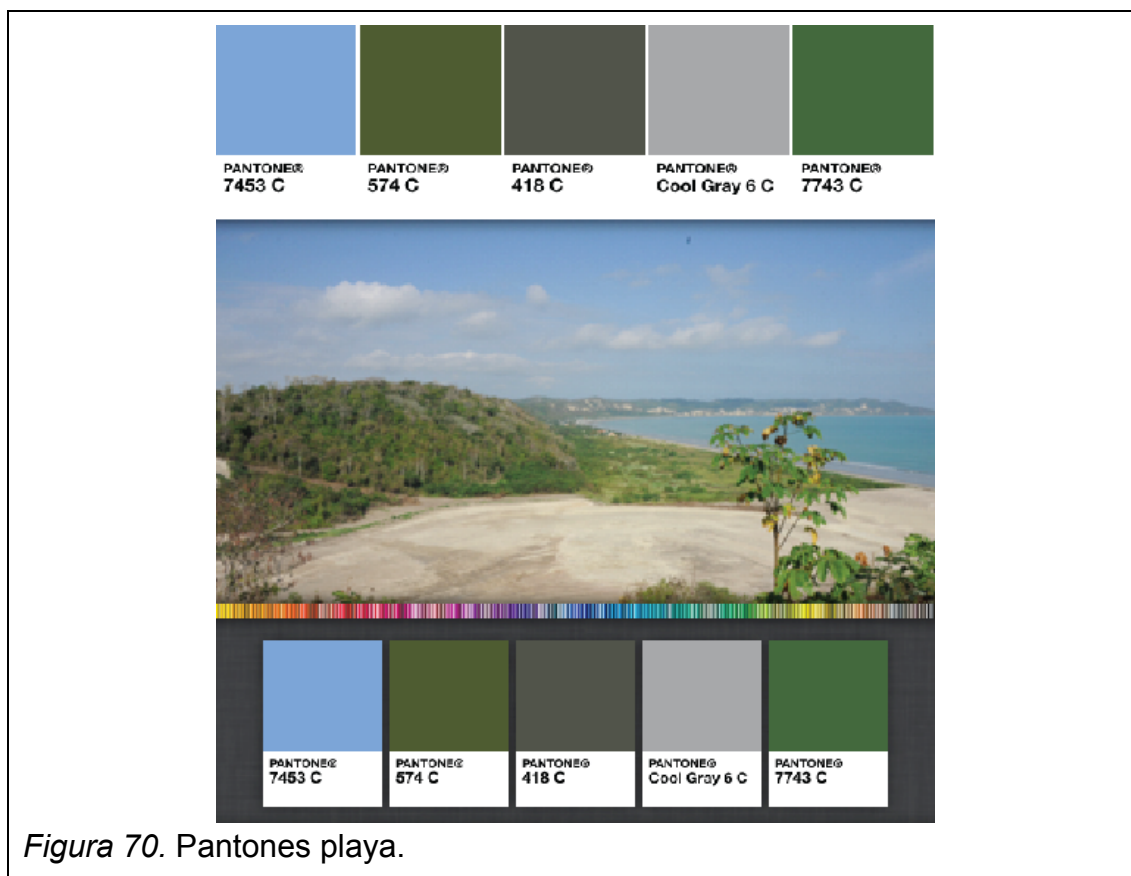


Figura 70. Pantones playa.

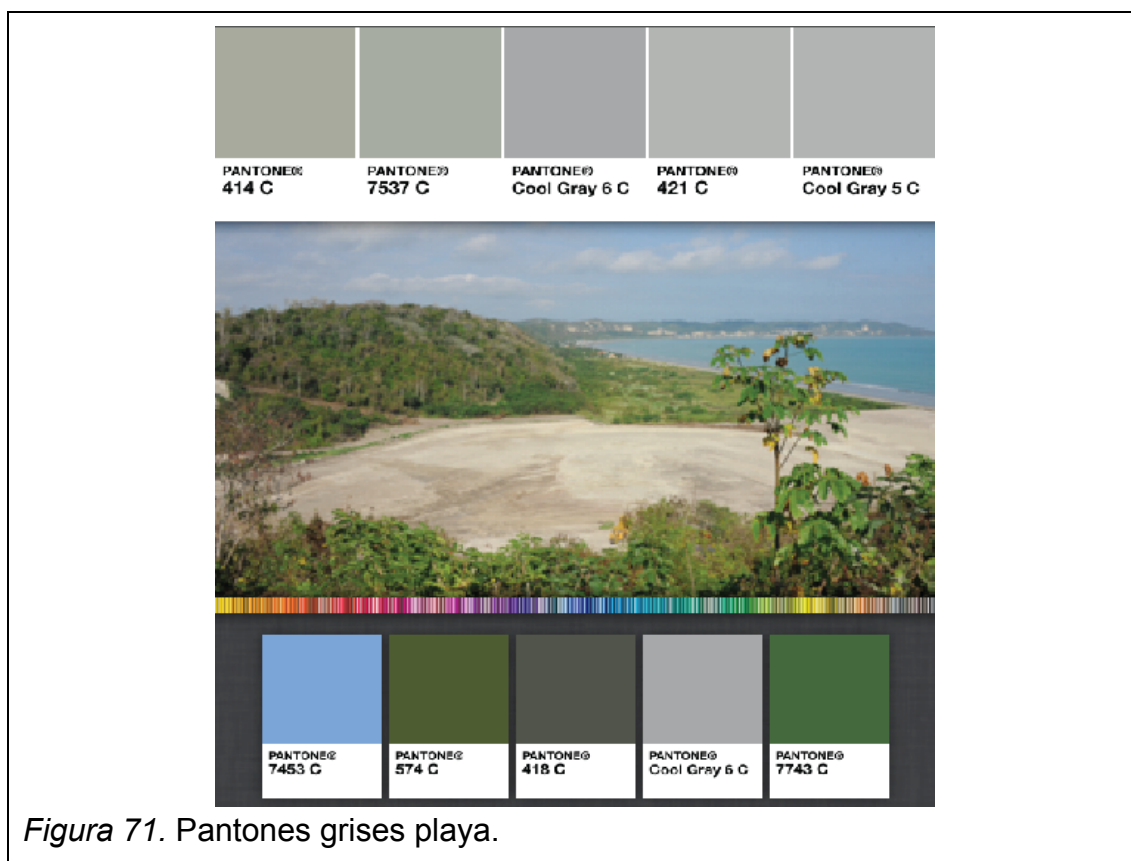
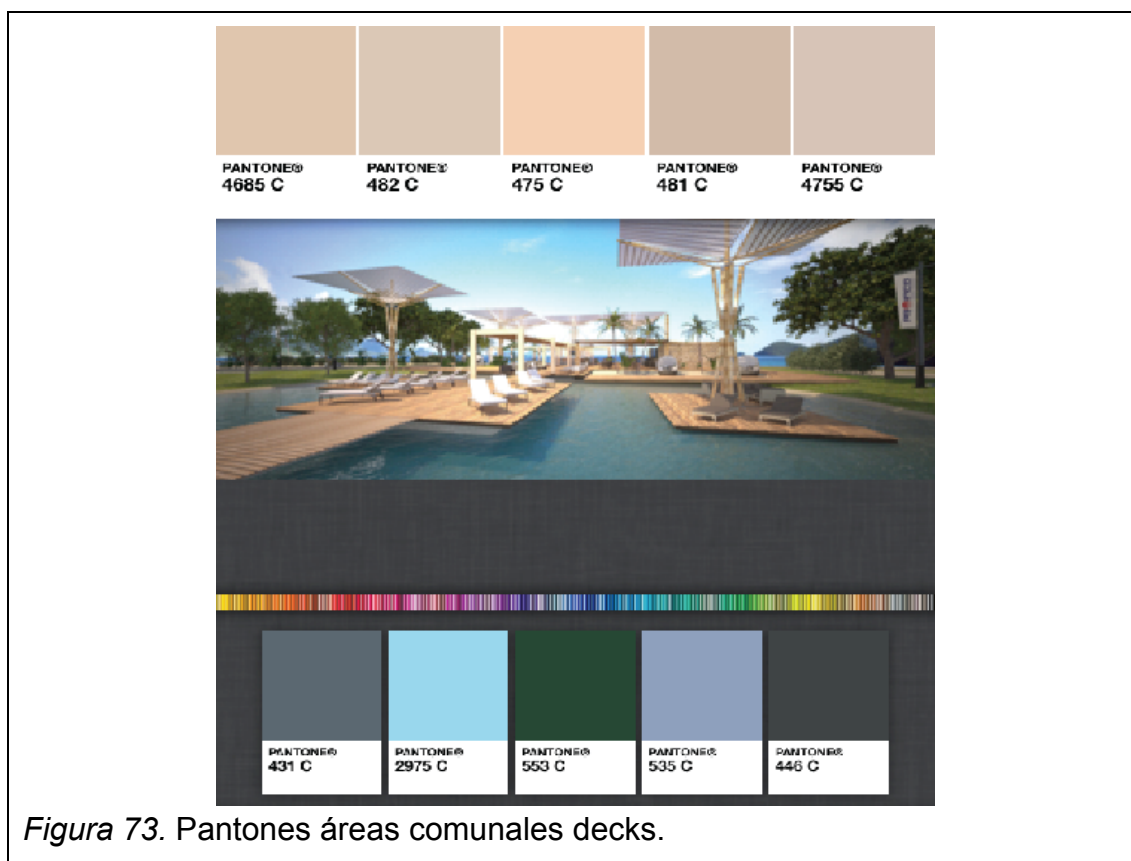
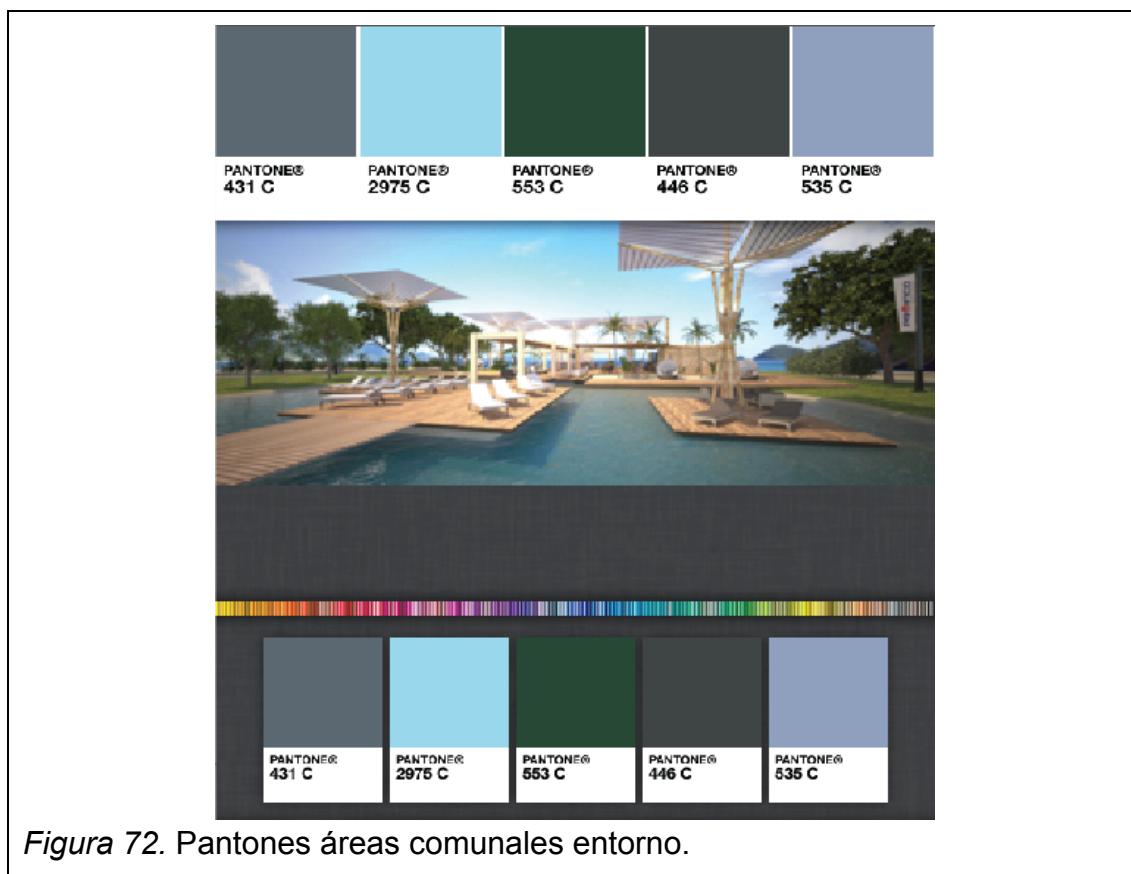


Figura 71. Pantones grises playa.



Las *Figuras 69, 70, 71, 72 y 73* fueron tomadas de la aplicación MY PANTONE del iTunes Apple Store. (Apple, s.f.).

Se toma estos pantones de guía y se agrupa las categorías del estudio en los siguientes grupos de análisis:

- Tonos verdes
- Tonos azules
- Tonos crema
- Tonos blanco

4.10.1 Verde

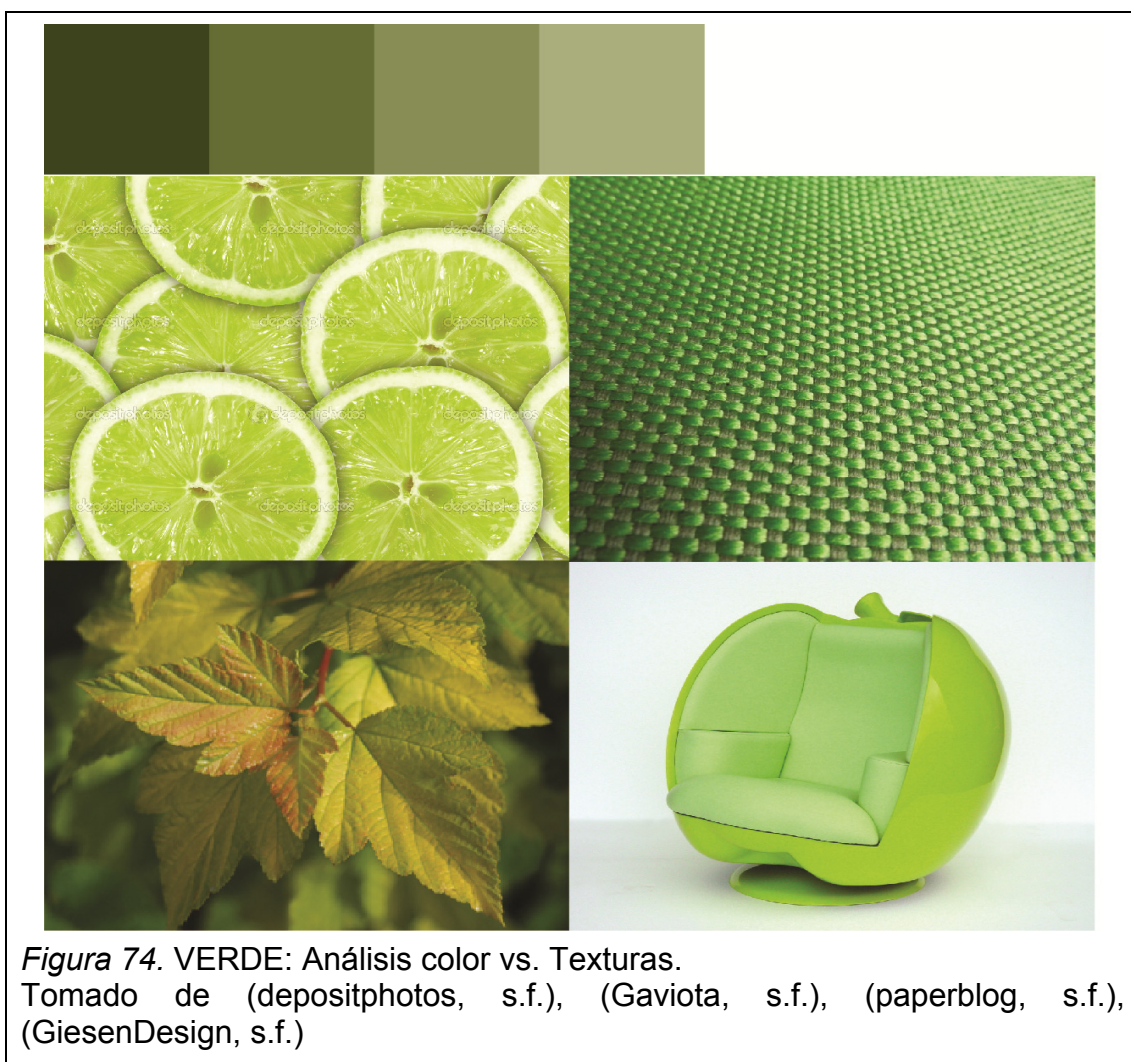




Figura 75. VERDE: Análisis colores complementarios vs. Texturas.
Tomado de roadtrippers, s.f.

4.10.2 Azul

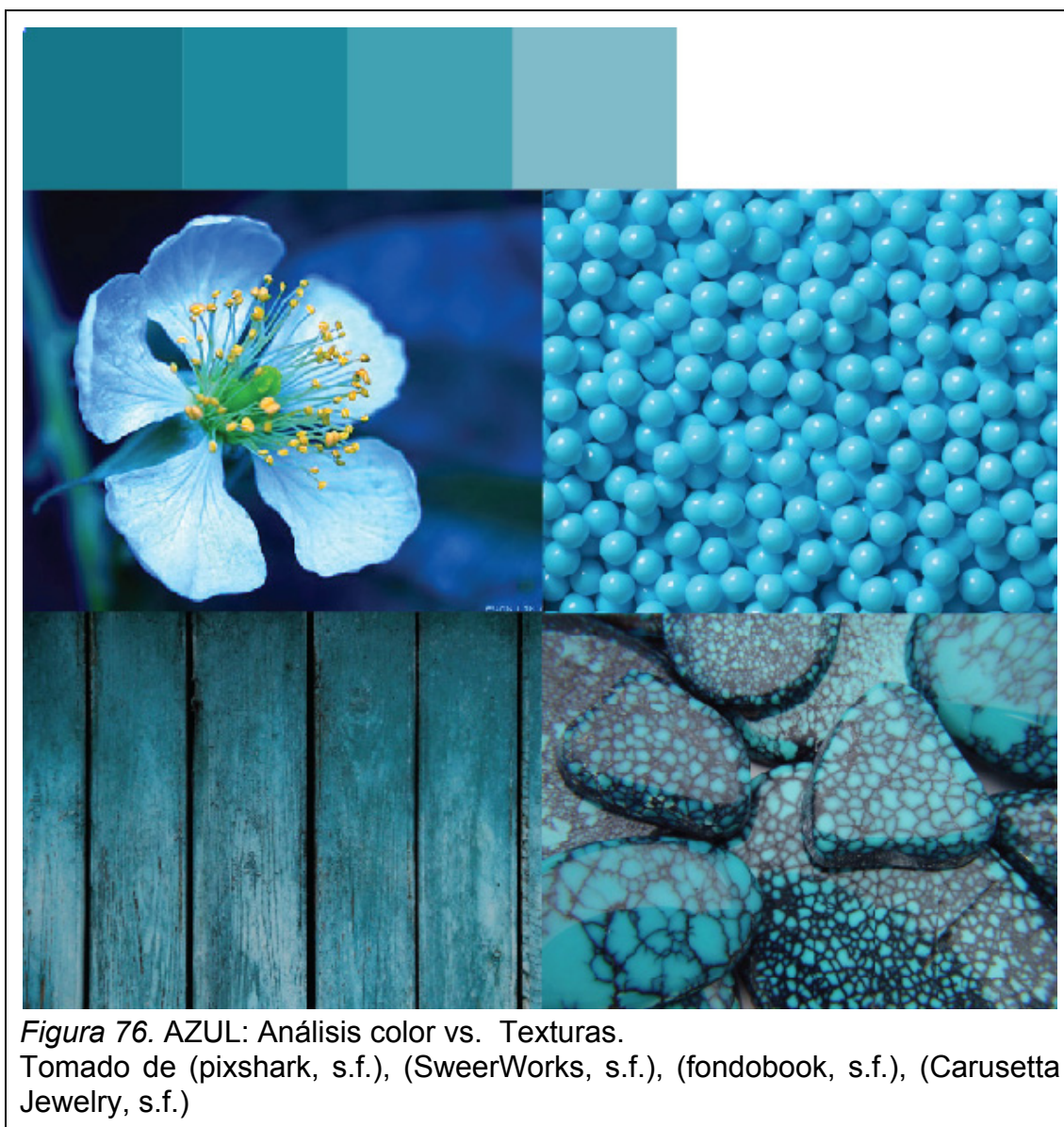




Figura 77. AZUL: Análisis colores complementarios vs. Texturas.
Tomado de Funoi, s.f.

4.10.3 Crema

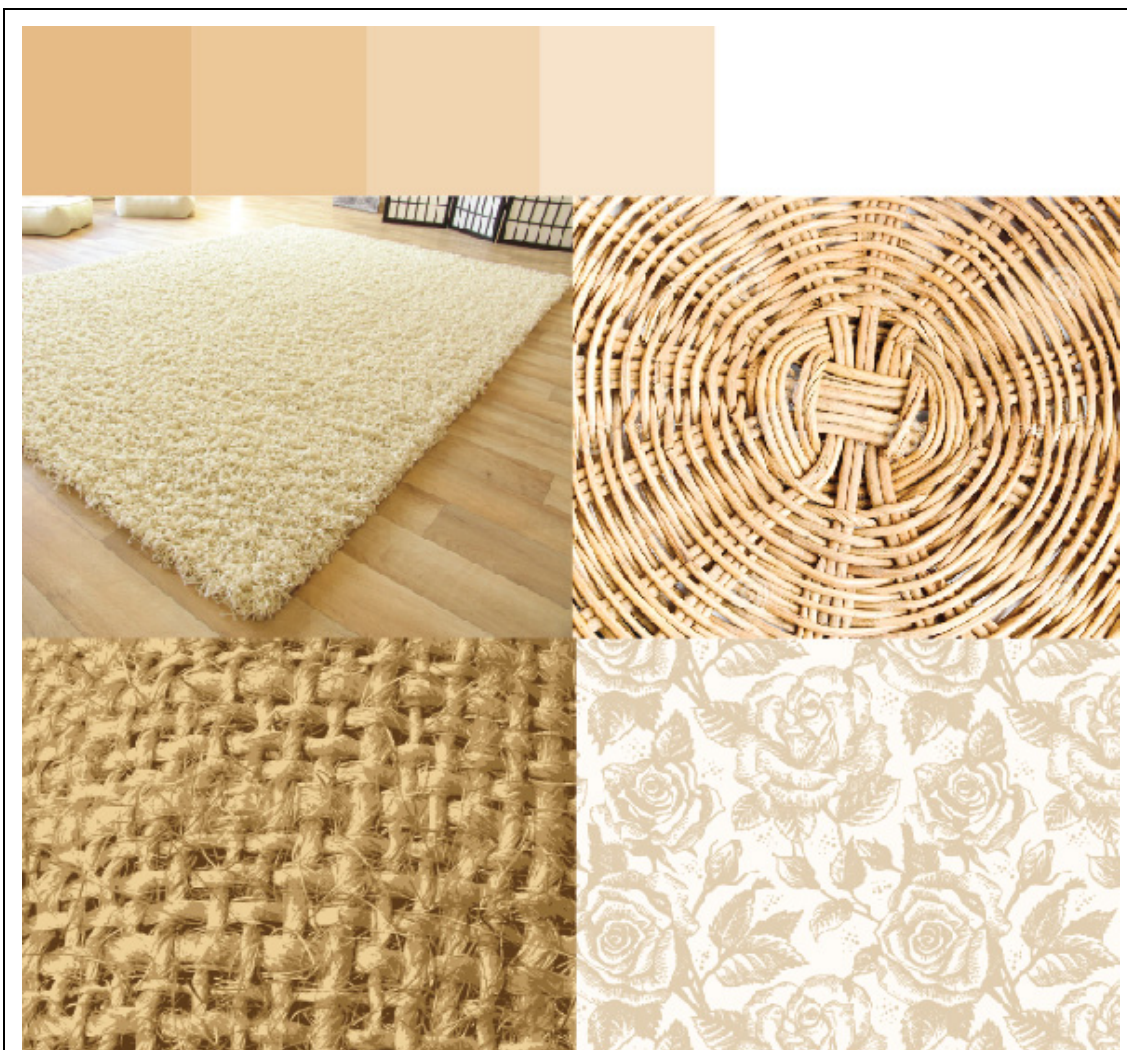


Figura 78. CREMA: Análisis color vs. Texturas.

Tomado de (dreamstime, s.f.), (Carpet, s.f.), (Aristeia, s.f.), (Gratis, s.f.).



Figura 79. CREMA: Análisis colores complementarios vs. Texturas.
Tomado de WALLPAPER here, s.f.

4.10.4 Blanco

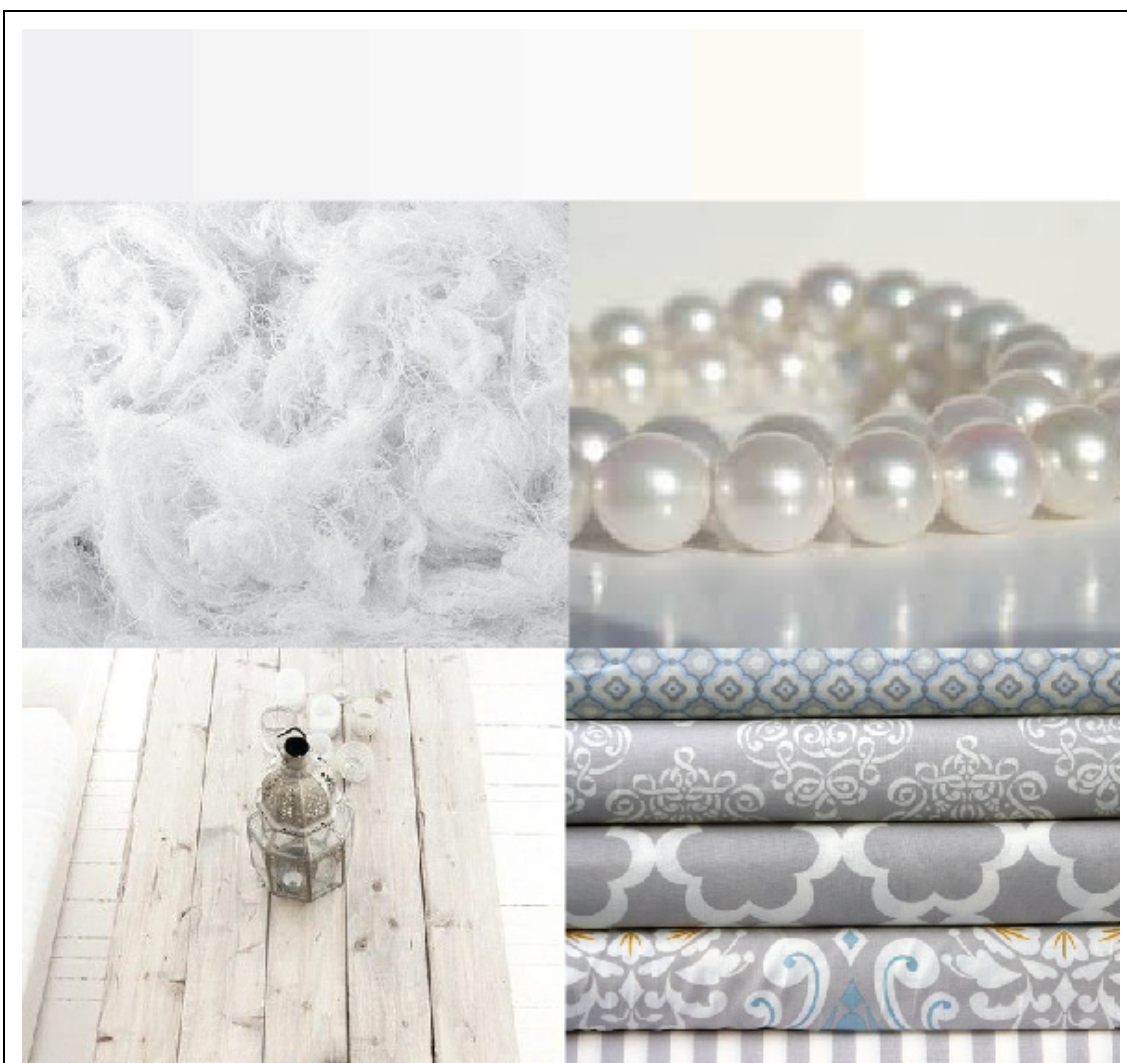
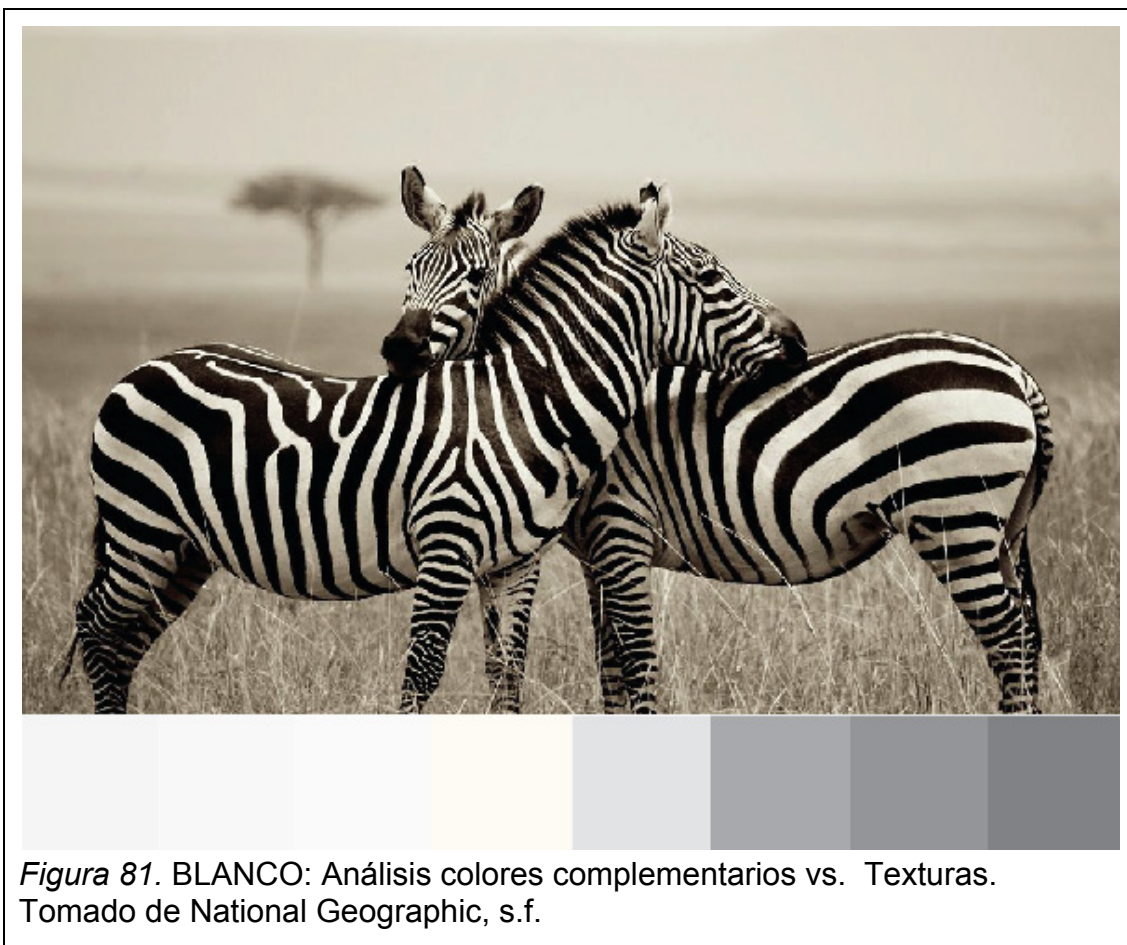


Figura 80. BLANCO: Análisis color vs. Texturas.
Tomado de (Cabos de algodón blanco nieve, s.f.), (Genisi, s.f.), (decor, s.f.),
(Products, s.f.).



Después de realizar el análisis de tonalidades del entorno, sus colores complementarios, composiciones y texturas se decidió aplicar tonos neutros para la tumbona y la mesa, mientras que para la silla y el cojín se utilizarán colores distintivos que contrasten con la tonalidad que predomine en el entorno según el área donde se encuentran para poder diferenciarlos entre sí y mantener un orden en la distribución de las áreas.

Es decir, en el área comunal Mantarraya zona playa al predominar el color turquesa del mar se utilizará el color complementario anaranjado PANTONE CMYK 0.63.80.0

En el área comunal Mantarraya zona piscina al predominar el color crema del bambú y sus tonalidades, se utilizará el color complementario púrpura PANTONE CMYK 44.39.0.0

Y en el área comunal de la Hueca zona piscina al predominar el color verde de la colina y sus tonalidades, se utilizará el color complementario magenta PANTONE CMYK 6.74.56.0

A continuación las imágenes de la propuesta individuales por objeto, imágenes del sistema e imágenes de ambientación dentro del proyecto.

4.11 Imágenes finales de la propuesta



Figura 82. Tumbona y silla extraíble. (Cromática neutra)



Figura 83. Silla. (Cromática neutra)



Figura 84. Cojín. (Cromática neutra)



Figura 85. Mesa.



Figura 86. Sistema completo armado.

AMBIENTACIÓN PROPUESTA DENTRO DEL PROYECTO

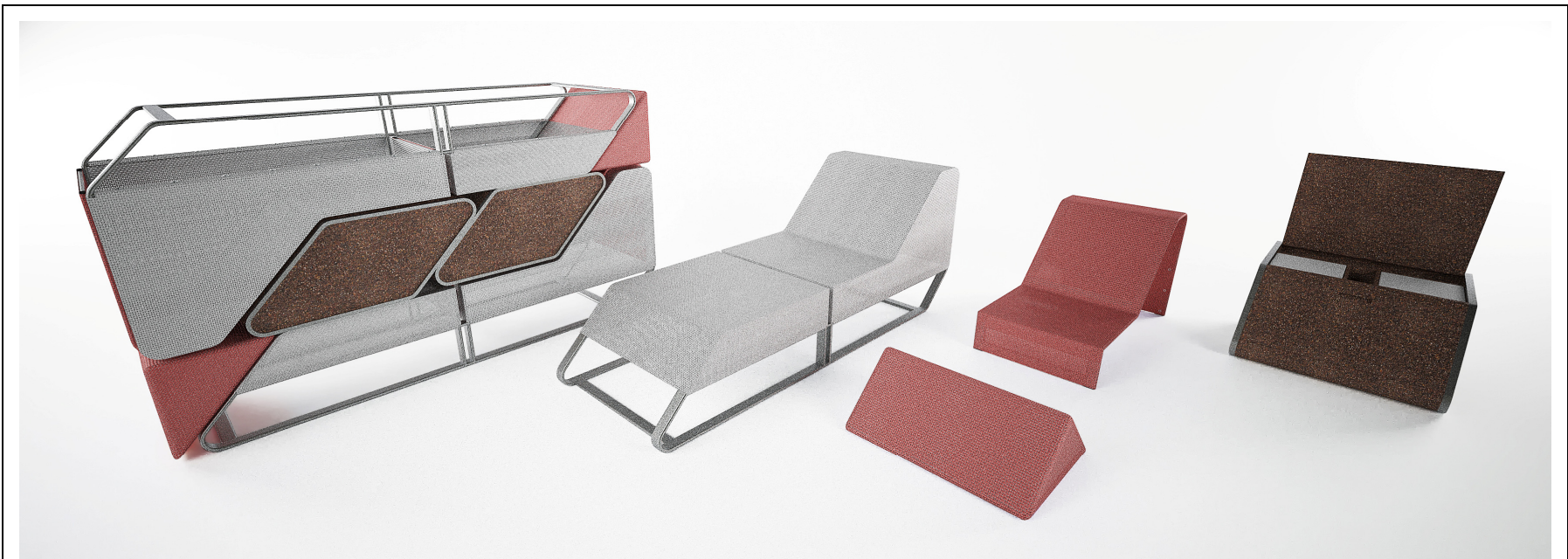


Figura 87. Sistema apilado y objetos individuales. (Cromática magenta)

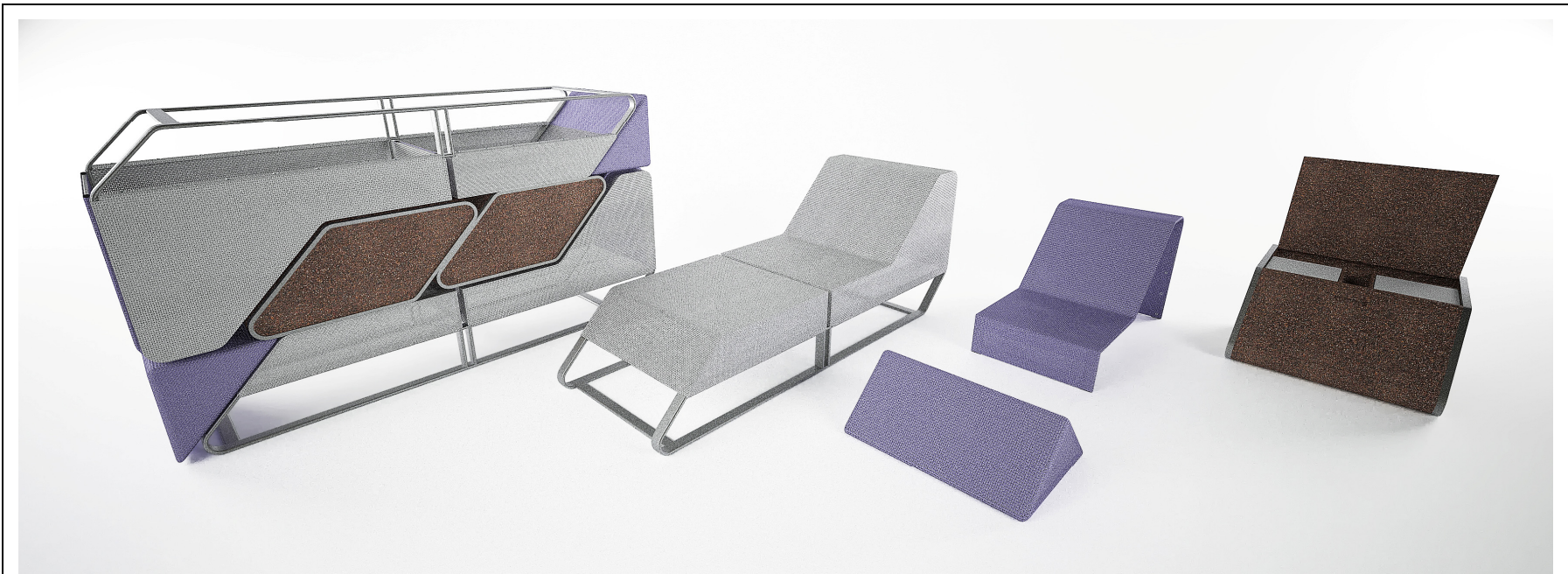


Figura 88. Sistema apilado y objetos individuales. (Cromática púrpura)



Figura 89. Sistema apilado y objetos individuales. (Cromática naranja)



Figura 90. Ambientación 1 vista playa. (Cromática neutra)

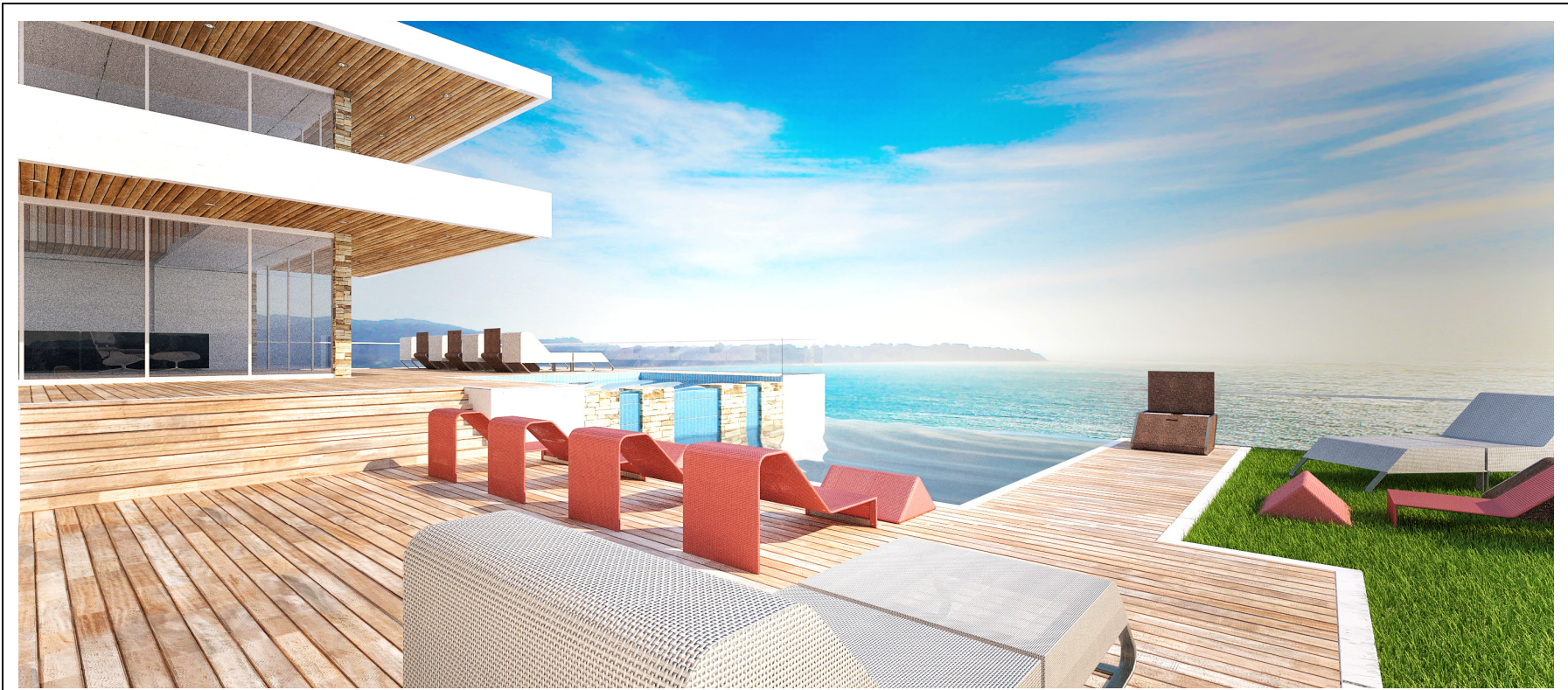


Figura 91. Ambientación 2 piscina. (Cromática magenta)



Figura 92. Ambientación 3 zoom objeto silla. (Cromática magenta)



Figura 93. Ambientación 4 zoom objeto silla. (Cromática naranja)



Figura 94. Ambientación 5 zoom objeto silla. (Cromática púrpura)



Figura 95. Ambientación 6 playa. (Cromática naranja)

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones en torno a la investigación

Es indispensable recopilar detalladamente los antecedentes del proyecto para tener una visión global de la empresa promotora y conocer el proyecto inmobiliario a fondo donde se va a implementar el diseño, para identificar el espacio y sus condiciones del entorno. De esta manera se pudo conocer los diferentes problemas y necesidades que se puedan encontrar. En este caso las condiciones del entorno, tanto ambientales como socioculturales fueron factores determinantes para la creación del Brief del producto los cuales se convirtieron en las determinantes de diseño para un óptimo desarrollo de la propuesta.

Para poder considerar un diseño de mobiliario innovador se analizó las tipologías existentes en el mercado nacional e internacional, donde se identificó las ventajas y desventajas que las mismas puedan tener y necesidades del usuario que aún no se vieron resueltas. De esta manera se pudo recopilar referentes y enfocar el diseño a solventar las diferentes necesidades encontradas que aún no se vieron resueltas.

Al ser el Eco Diseño una variable planteada para el desarrollo de esta propuesta, se realizó la investigación pertinente para determinar el tipo de materiales existentes aplicables al diseño y los diferentes métodos de optimización de procesos y energía. De lo que se pudo establecer al máximo aprovechamiento de material como una forma de optimización de la materia prima.

Se realizó el análisis ergonómico a partir de la población a la que está dirigido el sistema de mobiliario, el mismo que definió las dimensiones antropométricas aplicables en el proceso de diseño. Al no existir un estudio antropométrico de la población ecuatoriana para usar como referente y base de diseño, se

resolvió tomar las dimensiones planteadas para el diseño del asiento según los autores Panero y Zelnick. Estas medidas delimitaron y modificaron la forma del diseño en caso de ser necesario anteponiendo el confort del usuario frente a otros aspectos.

5.2 Conclusiones en torno al desarrollo de la propuesta

De acuerdo al bocetaje se realizó la agrupación de alternativas conceptuales lo cual permitió evaluar varios conceptos al tiempo según los aspectos formales y funcionales, de esta manera el proceso de descarte se facilitó. La alternativa modular escogida cumple con todos los aspectos técnicos, formales y funcionales requeridos por la empresa. Una vez seleccionada, inició el proceso de evolución morfológica donde el diseño de los objetos se va adaptando de acuerdo a las necesidades del usuario y a los conflictos que se vaya enfrentando sean formales, funcionales o estéticos. Para esto se generó pruebas de verificación en modelos de estudio a distintas escalas donde la capacidad de evaluación se facilitó con un objeto físico. De esta manera se llegó a concluir la evolución y se planteó formalmente la propuesta de diseño del sistema de descanso y recreación.

El proceso de investigación de materiales y producción en el mercado fue de suma importancia, ya que estos factores delimitaron la propuesta de diseño dependiendo de la viabilidad de la aplicación de los mismos en el diseño planteado. Es decir, se encontraron complejidades en el camino sea en formatos, procesos o costos que impulsaron a tomar decisiones importantes y acoplar el diseño a lo que existe en la industria para que su fabricación sea factible y cumpla con todas las determinantes de diseño que plantea el promotor y el concepto del proyecto *Punta Ballena*.

Como diseñador, se considera lo óptimo desarrollar la producción del sistema por medio de una empresa local con capacidad de fabricación (en este caso Ecuamueble), con la condicionante de utilizar los materiales extraordinarios

sugeridos en la propuesta para cumplir con las determinantes del proyecto a cabalidad. Lo que podría subir el costo, pero aun así se consideraría viable ya que entra dentro del presupuesto establecido por el promotor y por temas de logística es la opción más práctica y segura.

5.3 Conclusiones en torno al diseño de producto

Del proceso de desarrollo del diseño del sistema de mobiliario planteado para el proyecto *Punta Ballena* se concluye lo siguiente:

(Análisis basado en las especificaciones de diseño de producto del libro *Diseño de Producto* de Paul Rodgers y Alex Milton).

Rendimiento

- El producto está diseñado para el uso de todas las edades.
- Es liviano, fácil de transportar.

Entorno

- Resistente a las condiciones climáticas de la zona.
- El producto resiste altas temperaturas, la exposición al sol y la corrosión del agua salada.
- El producto está diseñado para que sea fácil de limpiar sin tener adherencias.

Mantenimiento

- Los tornillos de unión cumplen las mismas características de rendimiento.
- La mayoría de piezas no requieren lubricación y si lo requieren son accesibles.
- La sustitución de componentes es fácil de realizar.

Precio Estimado del Producto

- El precio del producto a la venta es de \$1.590,11 y el costo de fabricación es de \$1.2231,16

Competencia en mercado nacional

- Nacional: Studio Noa, La Maison Deco, Tempo, Ecuamueble.
- Internacional: Dedón, Ego Paris.

Embalaje

- El producto forma un sistema modular, está diseñado para ser apilable y ahorrar la mayor cantidad de espacio.
- Es fácil de desembalar para el usuario.
- El embalaje es producido por la misma empresa que el aislante térmico: Plastex S.A.
- El embalaje consiste en planchas de poliestireno de diferentes dimensiones y ángulos del mismo material para el cuidado de las aristas de los objetos.

Envío / Transporte

- Se almacenará 50 sistemas apilados, lo que equivale a 66,15 m³.
- Para el traslado se empleará 2 camiones estándar (5,60 x 2,50 x 2,20 m) por el valor de \$350 cada uno.
- El transporte será vía terrestre, con la empresa La Tolita Express.

Cantidad

- 50 sistemas (8 objetos) para el proyecto *Punta Ballena* en una primera etapa. Dependiendo si el proyecto se desarrolla de tal forma que los lotes se convierten en viviendas bifamiliares se puede considerar duplicar la producción en una segunda fase por el mismo valor.
- Se colocarán 30 sistemas distribuidos en el área playa y piscina de la Mantarraya y 20 conjuntos en el área de piscinas de la Hueca.
- Se espera que su producción se mantenga a largo plazo.

Tamaño

Sistema:

- La longitud es de 1,85 m.
- El ancho es de 0,65 m.
- La altura mínima es de 0,35m y la máxima de 0,70m. El sistema apilado mide 1 m de alto.

Por objeto:

- Tumbona: 1,85 x 0,70 x 0,65 m
- Silla: 1 x 0,52 x 0,50 m
- Mesa: 0,80 x 0,35 x 0,60 m
- Cojín: 0,65 x 0,24 x 0,47 m

Peso

Por objeto:

- Tumbona: 8,8 kg
- Silla: 6,04 kg
- Mesa: 24,5 kg
- Cojín: 1,5 kg

Materiales

- Aluminio
 - Batyline
 - Madera plástica
 - Fibra de Coco
-
- Los materiales cumplen con los aspectos técnicos y funcionales del producto.
 - Los materiales propuestos son amigables con el medio ambiente, sea por sus componentes, procesos o aprovechamiento.

- Resistentes a las condiciones ambientales.
- El material metálico no se oxida.
- El textil empleado no es tóxico, al igual que la madera plástica y la fibra de coco

Alcance de la vida del producto

- Este producto contempla un período de vida de 10 años, por la calidad y garantía de los materiales empleados.
- Es replicable para el área playa y área piscina.

Estándares / Especificaciones

- Norma ISO 14001 Sistemas de Gestión Medioambiental
- Norma ISO 9001 Sistemas de Gestión de Calidad

Ergonomía

- Las dimensiones del producto están diseñadas para dar la mayor comodidad y relajación al usuario de acuerdo a las actividades que se realizan en las zonas estudiadas.
- Los objetos responden a todas las necesidades del usuario en el entorno, según los aspectos del Brief del producto.

Usuario

- Usuario: Familia. Desde un infante hasta un adulto mayor.

Calidad y Fiabilidad

- Se ofrece una garantía total por 5 años.

Tiempo de almacenamiento

- No hay tiempo límite de almacenamiento, al no ser un producto perecedero.
- El producto se almacenará en épocas de temporada baja o condiciones climáticas extremas.

Procesos

Todos los procesos requeridos para la fabricación del sistema son viables en el mercado nacional.

Aluminio:

- Materia Prima
- Extrusión
- Cortado
- Doblado
- Soldado
- Anodizado
- Pintura Electroestática

Batyline:

Adquisición

- Tejido
- Corte
- Confección

Madera Plástica:

Adquisición

- Reciclado
- Trituración y tratamiento
- Fundición
- Prensado y termocompresión
- Corte
- Ensamblado

Fibra de Coco:

Adquisición

- Moldeado
- Corte

Calendario Producción

- El tiempo estimado de fabricación desde inicio a entrega de producto es de aproximadamente 3 meses.

Pruebas

- Las pruebas se realizan bajo distintos parámetros:
Estéticas: Modelos y renders
Formales: Maquetas y renders
Funcionales: Modelos y prototipos a escala

Seguridad

- El estudio ergonómico, los materiales y acabados empleados aseguran el bienestar del usuario.

Restricciones Empresariales

- Presupuesto: \$100.000.
- Estética alineada 100% al estilo arquitectónico del proyecto.

Restricciones del mercado

- El producto está acoplado a los formatos de materiales y procesos de producción existentes en el mercado.

Patentes

- Este sistema debe registrarse como propiedad del promotor Proinco Inmobiliaria en el IEPI (Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual) por el valor de \$50 bajo la categoría de registro de patentes, en este caso en específico registro de modelos de utilidad.

- Este registro es a nivel nacional y en caso de que la producción pase a nivel internacional tendrá que registrarse la patente del producto según los lineamientos del país donde se comercialice.

“Los modelos de utilidad es toda nueva forma, configuración o disposición de elementos de algún artefacto, herramienta, instrumento, mecanismo u otro objeto o de alguna de sus partes, que permita un mejor o diferente funcionamiento, utilización o fabricación del objeto que lo incorpora o que le proporcione alguna utilidad, ventaja o efecto técnico que antes no tenía; así como cualquier otra creación nueva susceptible de aplicación industrial que no goce de nivel inventivo suficiente que permita la concesión de patente.” (IEPI, 2015).

Instalación

- El producto viene montado y no hay que ensamblarlo para su uso.

Documentación

- El producto irá acompañado del respectivo archivo donde se documentará todo el diseño de la propuesta, materiales, presupuesto y los planos constructivos del mismo, listos para fabricación.

REFERENCIAS

- Alcívar, L., Guevara, J., & Peñafiel, S. (2011). *Caracterización y propuesta técnica de la acuicultura en el sector de Jama provincia de Manabí*. Recuperado el 23 de junio de 2014 de <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/15832/1/Grupo%2002%20-%20Jama%20V4.5.pdf>
- Alu-Stock. (s.f.). *La extrusión del aluminio*. Recuperado el 25 de febrero de 2015 de <http://www.alu-stock.es/tecnica/extrusion.htm>
- ANAPE. (s.f.). *Proceso de fabricación del poliestireno expandible*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://www.anape.es/index-producto.html>
- Apple. (s.f.). *Un vistazo a iTunes My Pantone*. Recuperado el 3 de marzo de 2015 de <https://itunes.apple.com/ec/app/myfont/id329515634?mt>
- Aristeia, A. (s.f.). *Aristeia: Una vida con estilo*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://alessandra-aristeia.blogspot.com/>
- ASECOR. (s.f.). *Corcho, un producto natural*. Recuperado el 25 de febrero de 2015 de <http://www.asecor.com/corcho.php?lang=es&sec=1>
- Broto, C. (2006). *Nuevo diseño en espacios de juego*. Barcelona, España: Links Books.
- Brower, C., Mallory, R., & Ohlman, Z. (2007). *Diseño Eco-experimental*. Ciudad de México, México: Gustavo Gili, SL.
- Bueno, P. (2003). *El mueble de diseño*. Barcelona, España: Books Factory.
- Cabello, E. (2010). *Antropometría*. Recuperado el 29 de julio de 2014 de <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno%20del%20puesto/DTEAntropometriaDP.pdf>
- Cardozo, J., Hernandis, B. & Ramírez, N. (2012). *Diseño de sistemas de productos Aplicación de la sistémica en el diseño industrial*. Recuperado el 12 de abril de 2015 de http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/rt/printerFriendly/41465/0
- Carretero, E. (1992). *Recursos Naturales, Biodiversidad, Conservación y Uso Sustentable*. Recuperado el 9 de julio de 2014 de http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/01/1_8.pdf
- Casa del Alabado. (s.f.). *Cultura Jama Coaque*. Recuperado el 14 de mayo de 2014 de <http://alabado.org/culturas-precolombinas/cultura-jama-coaque>

- CEDAL. (s.f.). *Producción Cedal*. Recuperado el 3 de febrero de 2015 de http://cedal.com.ec/produccion_cedal.php
- Ching, D., & Binggeli, C. (2011). *Diseño de Interiores: Un manual*. Ciudad de México, México: Gustavo Gili, SL.
- Cobo, F. (2013). *Factores Ecológicos Punta Ballena*. (L. Ribadeneira, Entrevistador)
- COCO - MAT. (s.f.). *Materiales*. Recuperado el 20 de enero de 2015 de http://www.coco-mat.com/?i=coco_es.es.materials
- Comunidad Andina Organización. (2008). *El Niño y la Niña*. Quito, Ecuador.
- Cool Hunting Magazine. (s.f.). *Reporte de tendencias*. Recuperado el 14 de julio de 2014 de <http://magazine.coolhunting.pro/tendencias/video-reportede-tendencias-2013/>
- Decor, S. (s.f.). *Pon un palet en tu vida!* Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://shdecor.wix.com/decoracion#!blog/c1lyu>
- Delgado, G. (2015). *Batyline Fichas Técnicas Producto*. (L. Ribadeneira, Entrevistador)
- Depositphotos. (s.f.). *Fondo verde abstracto con cítricos de rodajas de limón - Imagen de stock*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://sp.depositphotos.com/6350847/stock-photo-abstract-green-background-with-citrus-fruit.html>
- Dreamstime. (s.f.). *Fondo o textura tejido*. Recuperado 2 de marzo de 2015 de Fondo o textura tejido Imágenes de archivo - Imagen 26057624: <http://es.dreamstime.com/imagenes-de-archivo-fondo-o-textura-tejido-image26057324>
- ECUAPLASTICS. (s.f.). *Econoticias - Tetrapak - Ecuaplastics S.C.* Recuperado el 10 de marzo de 2015 de <http://www.ecuaplasticsc.com/index.php/noticias/155-eco-noticias-tetra-pak-ecuaplastic-s-c>
- Escola D'Art I Superior de Disseny De VIC. (s.f.). *Psicología del color*. Recuperado el 15 de mayo de 2015 de <http://www.eartvic.net/~mbaurierc/materials/20%20Selectivitat/Psicologia%20del%20color.pdf>
- Espinosa, S. (2015). *Proforma Tablero PE-AL*. (L. Ribadeneira, Entrevistador)
- Feduchi, L. (1994). *Historia del Mueble*. Barcelona, España: BLUME.
- Fondobook. (s.f.). *Tablas Azules de Madera HD*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://www.fondobook.com/fondo-de-pantalla-tablas-azules-madera-hd/4635/>

- Funoi. (s.f.). *25+ Eye Catching Sunset Pictures*. Recuperado el 3 de marzo de 2015 de <http://www.funoi.com/sunset-pictures/>
- Gaviota, T. (s.f.). *Divisiones de oficina*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://tejidosgaviota.com/telas/divisiones-de-oficina>
- Genisi, A. (s.f.). *Consultancy on cultured pearls*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://blog.genisi.com/en/page/2/>
- Giesen Design. (s.f.). *Amazing minimal design sofa set designs with green apple style*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://www.giessendesign.com/design/1024x768/amazing-minimal-design-sofa-set-designs-with-green-apple-style-45278.html>
- Global Carpet. (s.f.). *Hochflor Teppich Funny*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://www.global-carpet.de/shop/hochflor/hochflor-teppich-funny-1921>
- Gómez, D. (2015). *Perfilería Cedal*. (L. Ribadeneira, Entrevistador)
- Gómez, P. (2003). *Historia del Mueble*. Recuperado 3 de julio de 2014 de <http://es.scribd.com/doc/2367583/Historia-del-Mueble>
- Hoyos, T. (2015). *Propiedades de la fibra de coco*. (L. Ribadeneira, Entrevistador)
- Huerta, S. (2015). *Información Ecowood - Madera Plástica*. (L. Ribadeneira, Entrevistador)
- Idrobo, S. (2011). *Obtención de un material compuesto de matriz elastomérica y fibra de coco*. Recuperado el 9 de febrero de 2015 de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/3876/1/CD-3703.pdf>
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología - INAMHI. (2014). *Boletín INAMHI- El Niño y la Niña*. Quito, Ecuador.
- Instituto Espacial Ecuatoriano. (2012). *Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional*. Quito, Ecuador.
- ISO International Organization for Standardization. (s.f.). *Norma Internacional ISO 14001*. Recuperado el 8 de febrero de 2015 de http://www.uma.es/media/files/ISO_14001_2004.pdf
- Ispermar S. (s.f.). *Origen y obtención del sustrato de fibra de coco*. Recuperado el 25 de febrero de 2015 de <http://www.cocopeatfertilizer.com/fibra-de-coco-hidroponia-natural/fibra-turba-de-coco/formatos>
- Carusetta Jewelry. (s.f.). *High Grade Natural Turquoise*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://carusettajewelry.blogspot.com/2012/09/high-grade-natural-turquoise-is.html>

- La Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo. (1987). *Nuestro Futuro Común*. Nueva York, EEUU: Oxford University Press.
- Lafargue, J. & Sanz, F. (2002). *Diseño Industrial, desarrollo del producto*. Madrid, España: Thomson.
- Logismarket. (s.f.). *Cabos de algodón blanco nieve*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://www.logismarket.es/algocel-textil/cabos-de-algodon-blanco-nieve/2069210395-1631536970-p.html>
- Love, G. (1999). *Espacios Exteriores*. Barcelona, España: BLUME.
- Mas Protecto. (s.f.). *Soluciones en impermeabilización y aislamiento*. Recuperado el 10 de junio de 2014 de <http://masprotecto.com/humedad/>
- Ministerio de Turismo. (2009). *Plan Integral de Marketing Turístico*. Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (2008). *Propuesta de Ordenamiento de la zona costera del Cantón Jama*. Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (2013). *Bosque protector "Manglar de Jama"*. Quito, Ecuador.
- Mondelo, P., Gregori, E. & Barrau, P. (1999). *Ergonomía I Fundamentos*. Barcelona, España: Mutua Universal.
- Mora, A. (2013). *El Diseño Sustentable en los juegos didácticos*. Recuperado el 15 de mayo de 2014 de http://www.palermo.edu/dyc/maestria_diseno/pdf/tesis.completas/99-Mora-Andrea.pdf
- Mora, E. (2015). *ECOPAK Cubiertas y tableros ecológicos*. (L. Ribadeneira, Entrevistador)
- Munari, B. (2004). *Cómo nacen los objetos*. Barcelona, España: Gustavo Gili, SL.
- National Geographic. (s.f.). *Zebra Pair, Kenya*. Recuperado el 3 de marzo de 2015 de <http://photography.nationalgeographic.com/photography/photo-of-the-day/zebra-pair-kenya/>
- Enciclopedia CEAC. (1992). *Materiales para la construcción*. Barcelona, España: Ediciones CEAC S.A.
- Panero, J. & Zelnik, M. (1979). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. México D.F., México: Gustavo Gili S.A.
- Paperblog. (s.f.). *El Color en el Jardín*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://es.paperblog.com/el-color-en-el-jardin-521248/>

- Pixshark. (s.f.). *Pics For > Blue Objects Images*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://pixshark.com/blue-objects-images.htm>
- Plastex S.A. (s.f.). *Qué es styroplan*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de http://www.plastexec.nicotinamedia.com/ne_styroplan.html
- Proaño, J. (2013). *Factores Ecológicos Punta Ballena*. (L. Ribadeneira, Entrevistador)
- Products, B. (s.f.). *Welcome to our factory!* Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://www.bangkokworldwide.com/>
- Proinco Inmobiliaria. (2013). *Acabados de las áreas comunales del proyecto Punta Ballena*. Quito, Ecuador: Proinco Inmobiliaria.
- Proinco Inmobiliaria. (2013). *Ayuda Ventas del proyecto Punta Ballena*. Quito, Ecuador: Proinco Inmobiliaria.
- Proinco Inmobiliaria. (2013). *Memorias Descriptivas del proyecto Punta Ballena*. Quito, Ecuador: Proinco Inmobiliaria.
- Proinco Inmobiliaria. (s.f.). *Proyectos Punta Ballena*. Recuperado el 28 de octubre del 2013 de <http://www.proincoinmobiliaria.com/index.php/proyectos/punta-ballena>.
- Quarante, D. (1992). *Diseño Industrial 2*. Barcelona, España: Edición CEAC.
- Richardson, P., & Powers, R. (2010). *Espacios Contemporáneos*. Barcelona, España: BLUME.
- Rizo, S. & Gómez, T. (2004). *Ecodiseño, Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles*. México D.F, México: Alfaomega.
- Roadtrippers. (s.f.). *The Battle for Watermelon Capital of the World*. Recuperado el 3 de marzo de 2015 de <https://roadtrippers.com/blog/the-watermelon-capital-of-the-world>
- Rodgers, P. & Milton, A. (2011). *Diseño de Producto*. Barcelona, España: promopress.
- Rojas, C. & García, H. (2013). *Diseño inclusivo: La participación activa de las personas en las soluciones de diseño*. Recuperado el 10 de julio de 2014 de http://200.21.104.25/kepes/downloads/Revista9_16.pdf
- Rougeron, C. (1997). *Aislamiento térmico y acústico en la construcción*. Barcelona, Madrid: Editores técnicos asociados, S.A.
- Rutes, W., Penner, R. & Adams, L. (2001). *Hotel Design: Planning and Development*. Nueva York, EEUU: W.W Norton.

- Serge Ferrari. (s.f.). *Batyline, cuando las prestaciones marcan la diferencia*. Recuperado el 22 de enero de 2015 de <http://es.sergeferrari.com/mobiliario-diseno/batyline-cuando-las-prestaciones-marcan-la-diferencia/>
- Serge Ferrari. (s.f.). *Ventajas exclusivas de la tecnología Precontraint*. Recuperado el 22 de enero de 2015 de <http://es.sergeferrari.com/industria-medio-ambiente/ventajas-exclusivas-de-la-tecnologia-precontraint/>
- Stevens, D. (2008). *Una Habitación Exterior: Diseñar el jardín en casa*. Barcelona, España: BLUME.
- SweerWorks. (s.f.). *Light Blue Pearls™ (2lb Bag)*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://sweetworks.net/celebration-light-blue-pearls-10-lbs>
- Texyloop. (s.f.). *Preguntas Frecuentes*. Recuperado el 3 de febrero de 2015 de <http://www.texyloop.com/Faq>
- UNESCO. (2001). *Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar*. Madrid, España.
- Uribe, M. (2012). *Qué es un sistema*. Recuperado el 8 de marzo de 2015 de <http://roa.uveg.edu.mx/repositorio/licenciatura2015/232/Quesunsistema>
- Van Doren, C., Priddle, G. & Lewis, J. (1983). *Suelo y Ocio*. Madrid, España: I. D. Local, Ed.
- Vectores Gratis. (s.f.). *Fondo Floral Vintage*. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://www.vectoresgratis.com/fondo-floral-vintage-2/>
- Viajandox. (s.f.). *Viajandox, Producer*. Recuperado el 15 de junio de 2014 de <http://www.viajandox.com/manabi/punta-ballena-jama.htm>
- Viñolas, M. (2005). *Diseño Ecológico*. Barcelona, España: BLUME.
- Wallpaper Here. (s.f.). *1280x800 Purple Winter Wallpaper download*. Recuperado el 3 de marzo de 2015 de http://www.wallpaperhere.com/Purple_Winter_95586/download_1280x800
- Wild, M. (2014). *14 Design Trends for the start of 2014*. Recuperado el 14 de julio de 2014 de <http://wilddesign.info/14-design-trends-for-the-start-of-2014/8366/>
- Wilhide, M. (2006). *Diseño Ecológico*. Barcelona, España: BLUME.

ANEXOS

ANEXO 1. División Porcentual de las zonas del proyecto *Punta Ballena*

DESCRIPCION	#	m2	%
Lotes frente al mar	29	23,994	10.45%
Lotes Lago	62	40,802	17.77%
Terraceados	6	13,939	6.07%
Macrolotes	14	25,358	11.04%
TOTAL LOTES	111	104,093	45.33%
			0.00%
ZONAS		m2	
Lago		22,006	9.58%
Areas Verdes		22,915	9.98%
Servicios		1,180	0.51%
Areas Condominio		10,475	4.56%
Total Zonas		56,576	24.63%
CIRCULACIONES	ml	m2	
Vias		18,692	8.14%
Aceras Verdes		38,476	16.75%
Peatonales y lago		11,790	5.13%
Total Circulaciones		68,958	30.03%
Area total del terreno		229,658	100%

ANEXO 2. Acabados Áreas Comunal *La Hueca - Punta Ballena*

Descripción	PISCINAS ZEN	LA HUECA
Estructuras	Hormigón armado, Madera y bambú con articulaciones y refuerzos metálicos galvanizados.	Hormigón armado, Madera y bambú con articulaciones y refuerzos metálicos galvanizados.
Cubiertas	Hormigón armado, madera, bambú y vidrio	Hormigón armado, madera, bambú y vidrio
Cielos falsos	Pérgolas de latilla de bambú, madera, gypsum	Pérgolas de latilla de bambú, madera, gypsum
Mampostería	Bloque y ladrillo	Bloque y ladrillo
Recubrimientos	Cerámica, enlucidos y pintura	Cerámica, enlucidos y pintura
Pisos	Decks de tablón de madera, baños y servicios con porcelanato. Granito lavado	Decks de tablón de madera, baños y servicios con porcelanato. Granito lavado
Puertas	Puertas de madera tamborada,, exteriores de aluminio o pvc y vidrio	Puertas de madera tamborada, exteriores de aluminio o pvc y vidrio
Carpintería	Muebles de triplex marino, puertas y cajones forrados de fórmica y mesones de granito	Muebles de triplex marino, puertas y cajones forrados de fórmica y mesones de granito
Ventanas	Alumino o PVC y vidrios claros	Alumino o PVC y vidrios claros
Sanitarios y griferías	FV primera línea	FV primera línea
Luminarias	Acero inoxidable, PVC o aluminio	Acero inoxidable, PVC o aluminio
Cerrajería	Acero inoxidable o aluminio	Acero inoxidable o aluminio
Exteriores y jardines	Según estudio paisajístico	Según estudio paisajístico

ANEXO 3. Acabados Áreas Comunal *La Mantarraya - Punta Ballena*

Descripción	MANTARRAYA	LA ISLA
Estructuras	Parábolas Hiperbólicas de bambú con articulaciones y refuerzos metálicos galvanizados. Estructura soportante de hormigón armado	Madera y bambú con articulaciones y refuerzos metálicos galvanizados.
Cubiertas	Madera, Bambú, chova, teja de bambú, vidrio	Madera, Bambú, chova, teja de bambú
Cielos falsos	Pérgolas de latilla de bambú, madera	Pérgolas de latilla de bambú, madera
Mampostería	Bloque y ladrillo	
Recubrimientos	Cerámica, enlucidos y pintura	
Pisos	Decks de tablón de madera, baños y servicios con porcelanato. Granito lavado	Decks y pasarelas sobre el lago de tablón de madera
Puertas	Puertas de madera tamborada	Puertas de madera tamborada
Carpintería	Muebles de triplex marino, puertas y cajones forrados de fórmica y mesones de granito	Muebles de triplex marino, puertas y cajones forrados de fórmica y mesones de granito
Ventanas	Alumino o PVC y vidrios claros	
Sanitarios y griferías	FV primera línea	FV primera línea
Luminarias	Acero inoxidable, PVC o aluminio	Acero inoxidable, PVC o aluminio
Cerrajería	Acero inoxidable o aluminio	Acero inoxidable o aluminio
Exteriores y jardines	Según estudio paisajístico	Según estudio paisajístico

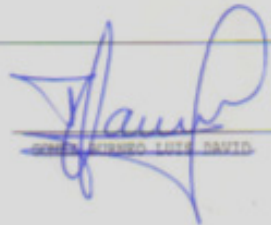
ANEXO 4. Oferta de Venta CEDAL

Codigo		Descripcion	Piezas	Precio U.	Precio Tot	Peso (kg)
A2627 01 600T501		MUEBLES - PARELSOL	1.00	20.7480	20.75	3.06
A2629 01 600T501		MUEBLES - PARELSOL	1.00	23.8798	23.88	3.55
SUB-TOTAL					44.63	6.61

	Descuento	TOTAL IMPOR.	I.V.A.	TOTAL A PAGAR
	0.00	44.63	5.35	49.98

NOTA: Los precios especificados en esta Oferta, pueden modificarse sin previo aviso.
 Y no se congelaran precios bajo ningun concepto

Observaciones:



GENERAL GERENTE LUIS DAVILA

ANEXO 5. Lista de Precios ECOPAK- ECUAPLASTIC 2015

ECOPAK

LISTA DE PRECIOS 2015

CODIGO	NOMBRE	ESPESOR (mm)	PRECIO (USD)
TABS-210.0X1.10X6	Tablero Plástico ABS de 2.20 m x 1,10 x 5 mm	5,00	18
TABS-210.0X1.0X10	Tablero Plástico ABS de 2.10 m x 1,0 x 5 mm	10,00	25
TABS-2.10X1.00X12	Tablero Plástico ABS de 2.10 m x 1,00 x 12 mm	12,00	29
TABS-2.1X1.00X15	Tablero Plástico ABS de 2.10 m x 1,00 x 15 mm	15,00	38
CU-7	Cumbrero de polialuminio para onda P7	5,00	9
CU-UN-7	Cumbrero de polialuminio para onda P7 universal	5,00	10
CU-3	Cumbrero de polialuminio para onda P3	5,00	9
C7-2.30 x 0.92	Cubierta de polialuminio P7 2,30 x 0,92	5,00	16
C3-2.30 x 0.98	Cubierta de polialuminio P3 2,30 x 0,98	5,00	16
TP-2.30 X 1,10 x 5	Tablero Polialuminio de 2.30 m x 1,10 x 5 mm	5,00	17
TP-2.20 X 1,10 x 8	Tablero Polialuminio de 2.20 m x 1.10 x 8 mm	8,00	19
TP-2.20 X 1,10 x 10	Tablero Polialuminio de 2.20 m x 1.10 x 10 mm	10,00	22
TP-2.20 X 1,00 x 12	Tablero Polialuminio de 2.20 m x 1.10 x12 mm	12,00	26
TP-2.10 X 1,10 x 15	Tablero Polialuminio de 2.20 m x 1,10 x 15 mm	15,00	30
TT-2.30 X 1,10 x 6	Tablero Tetrapack de 2.30 m x 1,10 x 6 mm	6,00	16
TT-2.30 X 1,10 x8	Tablero Tetrapack de 2.30 m x 1,10 x 8 mm	8,00	18
TT-2.20 X 1,10 x 12	Tablero Tetrapack de 2.20 m x 1,10 x 12 mm	12,00	22
TT-2.20 X 1,10 x 15	Tablero Tetrapack de 2.20 m x 1,00 x 15 mm	15,00	25
TT-2.20 X 1,10 x 20	Tablero Tetrapack de 2.20 m x 1,10 x 20 mm	20,00	35
TT-2.20 X 1,10 x 30	Tablero Tetrapack de 2.20 m x 1,10 x 30 mm	30,00	45
TPL-2.0X1.00X6	Tablero Plástico de baja densidad de 2.0 m x 1,0 x 6 mm	6,00	20
TPL-2.0X1.00X12	Tablero Plástico de baja densidad de 2.0 m x 1,00 x 12 mm	12,00	28
TPL-2.0X1.00X20	Tablero Plástico de baja densidad de 2.0 m x 1,00 x 20 mm	20,00	41
TPL-2.0X1.00X30	Tablero Plástico de baja densidad de 2.0 m x 1,00 x 30 mm	30,00	50

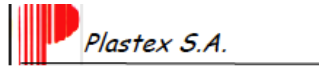
ANEXO 6. Proforma Chaide y Chaide (descartada)



Quito, 23 de Febrero de 2015

CANTIDAD	DESCRIPCION		VALOR UN	SUBTOTAL 1
400	ESPONJAS TRIANGULARES COMPONENTE: ESPUMA DENSIDAD 30 KG/M3		\$ 15.00	\$ 6,000.00
		SUBTOTAL IVA	12.00%	\$ 6,000.00 \$ 720.00
		TOTAL		\$ 6,720.00

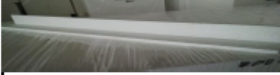
ANEXO 7. Cotización Plastex Embalaje



Contribuyente Especial Res. 5368
RUC: 1790013006001

COTIZACIÓN No. 47 / 2015

FECHA 11-marzo-2015
EMPRESA
ATENCIÓN ING. LORENA RIBADENEIRA
TELEFONOS
E-MAIL
RUC
COTIZACIÓN DE: MATERIAL DE POLIESTIRENO

DETALLE DEL PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
MATERIAL DE POLIESTIRENO				
MEDIDAS EN CENTIMETROS				
		LARGO	ANCHO	ALTO
ANGULO STYROPLAN		50	50	2
PLANCHA DESTYROPLAN		200	100	1.5
PLANCHA DESTYROPLAN		200	100	1
				
LOS PRECIOS INCLUYEN IVA				

ANEXO 8. Cotización DIPAC – Varilla Inoxidable



MATRIZ MANTA: Av. 24 de Mayo y Calle 4ta., esquina Telf: (05) 2620839-2624952-097633993
QUITO Norte: Gualaquiza Oca-177 y Av. de la Prensa Telf: (02) 3960900
QUITO Sur: Taura y Panamericana Sur Km 5 - 1/2 Telf: (02) 2671310

ESTABLECIMIENTOS:
AMBATO: Av. Atahualpa y Juan Jaramillo, Esquina Telf: (03) 2585682 - 2585601
CUENCA: Av. 12 de Abril entre Imbabura y El Oro Telf: (07) 2810042 - 2884788
E. COCA: Av. 9 de Octubre y Guayano, esquina Telf: (09) 2860031 - 2860047
GUAYAQUIL: Planta: Vía Daule Km 10-1/2 Telf: (04) 2111319 - 2111411
 (Alfa): Vía Daule Km 10-1/2 Telf: (04) 2111319 - 2111411
 (Planta2): Vía Daule Km 10-1/2 Telf: (04) 2111319 - 2111411
 Local 2 Norte: Vía Daule Km 8-1/2 Telf: (04) 6026653 - 6026654
 Local 3 Sur: Eloy Alfaro y Calicuchima, Esquina Telf: (04) 2415371
IBARRA: Av. Cristóbal de Troya y Mejía Telf: (06) 2604595 - 2604597
LAGO AGRIO: Vía a Quito Km 2-1/2 Barrio los Ceibos (Frente a la Nueva Clínica González) Telf: (06) 2363116
LOJA: Calle Ambato, entre Ibarra y Tulcán Telf: (07) 2550609
MACHALA: Guayas y El Guabo, esquina Telf: (07) 2921763 - 2921577
MILAGRO: Av. 17 de Septiembre y Colón Telf: (04) 2973571 - 2971356
PORTOVIJO: Vía. a Valencia Km. 1 Telf: (05) 2781618 - 2781229
RIOBAMBA: Av. Lizarzaburo y Monseñor Leonidas Proaño Telf: (03) 2600137 - 2605383
STO. DOMINGO: Vía Quevedo Km 2-1/2, frente al Bypass Vía Chone y vía Esmeraldas
 Telf: (02) 3703144 - 3703145

WWW.DIPACMANTA.COM

DIPAC MANTA S.A.
R.U.C. 139006075001
CONTRIBUYENTE ESPECIAL
 RESOLUCIÓN 5368 DEL 2 DE JUNIO 1895 DIPAC MANTA S.A.

Num. Pedido

54800473

07/03/2015

- La mercancía viaja por cuenta y riesgo del comprador.
- Salida la mercancía de nuestros almacenes no se aceptan reclamos.
- Los pagos deben realizarse con cheque cruzado a nombre de DIPAC MANTA S.A.

- Somos contribuyentes especiales favor no retener el IVA
- Emitir los comprobantes de retención a nombre de DIPAC MANTA S.A.

NOMBRE/RAZON SOCIAL: 004999999 CONSUMIDOR FINAL
COD. DIRECCION: 004000726 DIPAC MANTA S.A.
 DIPAC MANTA CIA. LTDA.

Tarjeta Dipac:

2295363

Forma/Pago: 01 CONTADO

ESTA COTIZACION ES VALIDA SOLO POR 1 DIA

Ord.	Articulo	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Total USD.
1	EAI3038	E.AC.INOX 3/8 (0.5621 KG/MT)	Kg	3.40	4.63	15.74

VARILLA DE EJE INOXIDABLE DE 3/8

ANEXO 9. Proforma Ecomobilia – Corian (descartada)



Cotización

15051

ecomobilia

Grani-Top®
Superficies Sólidas

Cilente	
Nombre	ARQ. LORENA RIBADENEIRA
Dirección	
Ciudad	QUITO Provincia PICHINCHA
Teléfono	
Solicitado por	

Comercial	
Fecha	27 DE FEBRER 2015
Cotización	15051
Ambiente	COCINA
Lugar de entrega	PROYECTO

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
200,00	UNID. RECUBRIMIENTO CORIAN CAJA 600'350 MM ESPESOR MATERIAL 12 MM. ACABADO SATINADO DISPONIBILIDAD MATERIAL MAYO 2016	USD 273,01	USD 54.602,00
	-NO INCLUYE PREMESONES NI ESTRUCTURA FIJACIÓN PARA ENCIMERA -REQUISITO INSTALACIÓN: MUEBLE/ESTRUCTURA ESTABLE SÓLIDA Y NIVELADA -VALIDEZ OFERTA 30 DÍAS -LAS MEDIDAS DE LOS PLANOS ESTÁN SUJETAS A CAMBIOS EN LA TOMA DE PLANTILLA, CUALQUIER DIFERENCIA SE VERÁ REFLEJADA EN LA FACTURA		

Medio de pago	
----------------------	--

Notas: Forma de pago Contado

Entrega 15 días posteriores a la toma plantilla
 Favor elaborar cheque a nombre de:
 Superficies Sólidas Cta. Ltda.
 Incluye Guía de Cuidado y Mantenimiento

Subtotal	USD 54.602,00
Instalación/ Envío	USD 150,00
Subtotal	USD 54.752,00
IVA 12%	USD 6.570,24
TOTAL	USD 61.322,24

Firma de aceptación

ANEXO 10. Presupuesto: Desglose Unitario

PRESUPUESTO
Serie de 100 productos

	Obtención	Descripción	Cantidad	Materia Prima	Dimensiones	Proveedor	Costo operario (\$)	Costo/unitario (\$)	Valor total (\$)				
ESTRUCTURA	PIEZA 1 (Tumbona)	1.1	Compra	Perfilería	4	Aluminio Perfil 2627	44,3 x 12,4 mm (6m largo)	CEDAL		23,24	190,76		
		1.2	Fabricación	Cortado, Doblado, Soldado				Metaltronic	80,8				
		1.3	Pintura	Pintura Electroestática	4				44,3 x 12,4 mm (6m largo)	Ingalcrom		4,25	
		Nota: Datos aportados por el proveedor										190,76	
	PIEZA 2 (Silla)	2.1	Compra	Perfilería	1	Aluminio Perfil 2627	44,3 x 12,4 mm (6m largo)	CEDAL		23,24	63,83		
		2.2	Fabricación	Cortado, Doblado, Soldado				Metaltronic	36,34				
		2.3	Pintura	Pintura Electroestática	1				44,3 x 12,4 mm (6m largo)	Ingalcrom		4,25	
		Nota: Datos aportados por el proveedor										63,83	
	PIEZA 3 (Mesa)	3.1	Compra	Perfilería	1	Aluminio Perfil 3303	22 x 12,70 mm (6,40m largo)	CEDAL		6,98	6,98		
		3.2	Fabricación	Cortado, Doblado, Soldado				Metaltronic	24,24				
		3.3	Pintura	Pintura Electroestática	1				22 x 12,70 mm (6,40m largo)	Ingalcrom		2,12	
		Nota: Datos aportados por el proveedor										33,34	
TEXTIL	TEXIL opción 1	1.1	Compra	Batylite ISO BLANCO	6,66	Tejido Batylite	Rollo 90m2	Serge Ferrari		14,4	125,904		
		1.2	Fabricación	Confección				Aguja y Dedal	30				
		Nota: Datos aportados por el proveedor										125,904	
	TEXIL opción 2	2.1	Compra	Batylite ISO GRIS	1,98	Tejido Batylite	Rollo 90m2	Serge Ferrari		14,4	46,512		
		2.2	Fabricación	Confección				Aguja y Dedal	18		0		
		Nota: Datos aportados por el proveedor										46,512	
MESA	UPERFICIE Exterior	1.1	Compra	Tablero TP	1	Madera Plástica PEAL	2,20 X 1,10 m (1,2 espesor)	ECUAPLASTIC		29,12	79,47		
		1.2	Fabricación					Taller Industrial A	50,35		0		
		Nota: Datos aportados por el proveedor										79,47	
	Paredes interiores	2.1	Compra	Tablero TP	1	Madera Plástica PEAL	2,20 X 1,10 m (0,8 espesor)	ECUAPLASTIC		21,28	21,28		
		2.2	Fabricación					Taller Industrial A			0		
		Nota: Datos aportados por el proveedor										21,28	
	Cooler Plastex	3.1	Compra	Caja Styroplan Nevera 9LT	2	Polietileno Expandido	27 x 25,5 x 25 cm	Plastex		1,96	3,92		
		Nota: Datos aportados por el proveedor										3,92	
COJÍN	RELLENO	1.1	Compra	Relleno Cojin	1	Fibras Naturales: COCO	70 x 50 x 30 cm	COCO - MAT		46,15	46,15		
Nota: Datos aportados por el proveedor										46,15			
ACCESORIOS	Accesorios	1.1	Compra	REMACHE CE Alu AlMg3 Inox.	8	Aluminio Inoxidable	5 diámetro x 8 largo mm	Gesipa		0,12	0,96		
		1.2	Compra	Barilla Acero Inoxidable Eje	2	Acero Inoxidable	E.AC INOX 3/8"	DIPAC		0,36	0,72		
Nota: Datos aportados por el proveedor										1,68			
EMBALAJE	Embalaje	1.1	Compra	Ángulo Styroplan	1	Poliestireno	50 x 50 cm	Plastex		0,34	0,34		
		1.2	Compra	Plancha Destyroplan	1	Poliestireno	200 x 100 cm	Plastex		3,07	3,07		
		1.3	Compra	Plancha Destyroplan	0,5	Poliestireno	200 x 100 cm	Plastex		2,05	1,025		
		Nota: Datos aportados por el proveedor										4,435	

ANEXO 11. Visita *Punta Ballena*





ANEXO 12. Visita CEDAL







ANEXO 13. Visita Metaltronic



ANEXO 14. Visita PLASTEX



ANEXO 15. Visita ECUAPLASTIC





ANEXO 16. Línea LOUNGE – DEDÓN



MODULO IZQUIERDO



MODULO DERECHO



MODULO CENTRO XS



MESA CENTRO/PUFF 110 X 110



MESA CENTRO/PUFF 65 X 110



MESA AUXILIAR 48 X 48

ANEXO 17. Línea KUBE – EGO PARIS



ANEXO 18. Línea SAILING – MR. DREAM

FREE LAND

自由国度



ANEXO 19. Línea CÚBICA – STUDIO NOA



ANEXO 20. Línea BIMINI – TEMPO



ANEXO 21. Línea VERONA – ECUAMUEBLE

