



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

# LICENCIATURA EN ARTE Y DISEÑO

Escuela Nacional de Estudios Superiores,  
Unidad Morelia

DISEÑO EDITORIAL DE LA GUÍA DE IDENTIFICACIÓN DE  
PLANTAS LEÑOSAS COMUNES EN LA COSTA SUR DE JALISCO

# T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

**LICENCIADA EN ARTE Y DISEÑO**

P R E S E N T A

SARAHÍ ALFARO GUZMÁN

DIRECTOR DE TESIS: LDG. RICARDO ZAMBRANO ESCUTIA

CO- DIRECTOR: DR. FRANCISCO MORA ARDILA

Morelia, Michoacán

Octubre, 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ESCUELA  
NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
UNIDAD MORELIA

10  
años  
(2011-2021)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD MORELIA  
SECRETARÍA GENERAL  
SERVICIOS ESCOLARES

**MTRA. IVONNE RAMÍREZ WENCE**

DIRECTORA

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

**P R E S E N T E**

Por medio de la presente me permito informar a usted que en la **sesión ordinaria 04** del **H. Consejo Técnico** de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), Unidad Morelia, celebrada el día **21 de abril de 2021**, se acordó poner a su consideración el siguiente jurado para la presentación del Trabajo Profesional de la alumna **Sarahí Alfaro Guzmán** de la Licenciatura en **Arte y Diseño**, con número de cuenta **415025139**, con el trabajo titulado: **“Diseño editorial de la Guía de Identificación de plantas leñosas comunes en la costa sur de Jalisco”**, bajo la dirección como tutor del **Lic. Ricardo Zambrano Escutia** y como co-tutor el **Dr. Francisco Mora Ardila**.

El jurado queda integrado de la siguiente manera:

<b>Presidente:</b>	Dr. Francisco Javier Méndez Landa
<b>Vocal:</b>	Mtro. Fernando García García
<b>Secretario:</b>	Lic. Ricardo Zambrano Escutia
<b>Suplente:</b>	Mtra. Lenny Garcidueñas Huerta
<b>Suplente:</b>	Mtro. Gerardo Vinicio Rochín Lámbarry

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente  
“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”  
Morelia, Michoacán a 28 de septiembre de 2023.

**DRA. YUNUEN TAPIA TORRES**  
SECRETARIA GENERAL

**CAMPUS MORELIA**

Antigua Carretera a Pátzcuaro N° 8701, Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta  
58190, Morelia, Michoacán, México. Tel: (443)689.3500 y (55)5623.7300, Extensión Red UNAM: 80614  
[www.enesmorelia.unam.mx](http://www.enesmorelia.unam.mx)

Reconocimiento a la licenciatura en Arte y Diseño  
y a los apoyos recibidos del proyecto :

*Sucesión secundaria en bosques tropicales: recuperando  
biodiversidad, funciones y servicios del ecosistema  
SEP-CONACyT 2015-255544*

así como a :

*Dr. Francisco Javier Méndez Landa*

*Mtro. Fernando García García*

*LDG. Ricardo Zambrano Escutia*

*Mtra. Lenny Garcidueñas Huerta*

*Mtro. Gerardo Vinicio Rochín Lámbarry*

miembros del Jurado de Examen

# *Índice*



07	<i>Agradecimientos</i>
10	<i>Resumen / Abstract</i>
13	<i>Introducción</i>
16	<i>Justificación</i>
19	<i>Objetivos del proyecto</i>
21	<i>Capítulo 1 Marco teórico</i>
22	1.1 El contexto: El Bosque Tropical Seco y la importancia de contribuir a su manejo sustentable
29	1.2. La experiencia visual humana
32	1.3. La imagen y los modos de percibirla
36	1.4. El Diseño gráfico y su proceso de creación
48	1.5. El Diseño en la inserción cultural
55	1.6. Métodos en el Diseño
60	<i>Capítulo 2 Antecedentes</i>
61	2.1. Primeras guías de identificación y material de educación ambiental
65	2.2. La zona de estudio en relación con los factores biológicos, ecológicos y sociales

<b>71</b>	<i>Capítulo 3 Naturaleza del Diseño: un arte integrante/ interdisciplina</i>
<b>72</b>	3.1. Acercamiento a los modos de ver de los usuarios
<b>82</b>	3.2. Recolección y sistematización de información
<b>97</b>	3.3. Convergencia de ambos conocimientos
<b>99</b>	<i>Capítulo 4 Marco conceptual</i>
<b>100</b>	4.1. Proceso de conceptualización
<b>107</b>	4.2. Estrategias para el desarrollo conceptual
<b>128</b>	<i>Capítulo 5 Configuración de la propuesta</i>
<b>129</b>	5.1. Selección del formato y material adecuado
<b>133</b>	5.2. Diseño y maquetación del catálogo con suplemento
<b>145</b>	5.3. Análisis del elemento icónico: la fotografía como herramienta
<b>148</b>	5.4. Análisis del elemento lingüístico: los contenidos a través del manejo tipográfico
<b>159</b>	<i>Capítulo 6 Reflexiones</i>
<b>163</b>	<i>Glosario</i>
<b>165</b>	Referencias bibliográficas

# *Agradecimientos*



Gracias a mi papá, por nunca quitar el dedo del renglón e insistirme en concluir esta Tesis antes que todos los demás escalones de la vida profesional. Siempre estuvo dispuesto a ayudarme con cualquier cosa que se me atravesara durante la carrera, por ejemplo: llevarme a clase de inglés por la mañana, ayudarme cuando no podía con todo el material en el transporte público e incluso, recogerme en altas horas de la noche por estar trabajando en los talleres de la escuela.

A mi madre por ser el sustento en mi vida cada día, y su gran ejemplo de esfuerzo y constancia que espero algún día poder lograr asemejar en su totalidad. Muchas gracias por cuidar de mis perros cuando estaba ausente en casa realizando este proyecto, porque sé que es algo que no te gusta mucho.

A mis hermanos, quienes son mi más grande reflejo de amor en esta vida; a mis sobrinos, una fuente enorme de energía y alegría. Todos ellos me motivan a ser mejor en todo momento.

A mi segunda familia, tía Pati e hijos, que han sido pacientes conmigo en esta transición a la vida profesional y adulta. Por su amor e innumerables buenos ratos de sábado por la tarde, así como el acompañamiento durante las dificultades en este proceso.

A Margarita Carrillo, gran Bióloga que ha sido un ejemplo a seguir y que estuvo desde el inicio y en cada momento de esta aventura como un ser sumamente apasionado por lo que hace, mostrándome los diversos puntos de vista

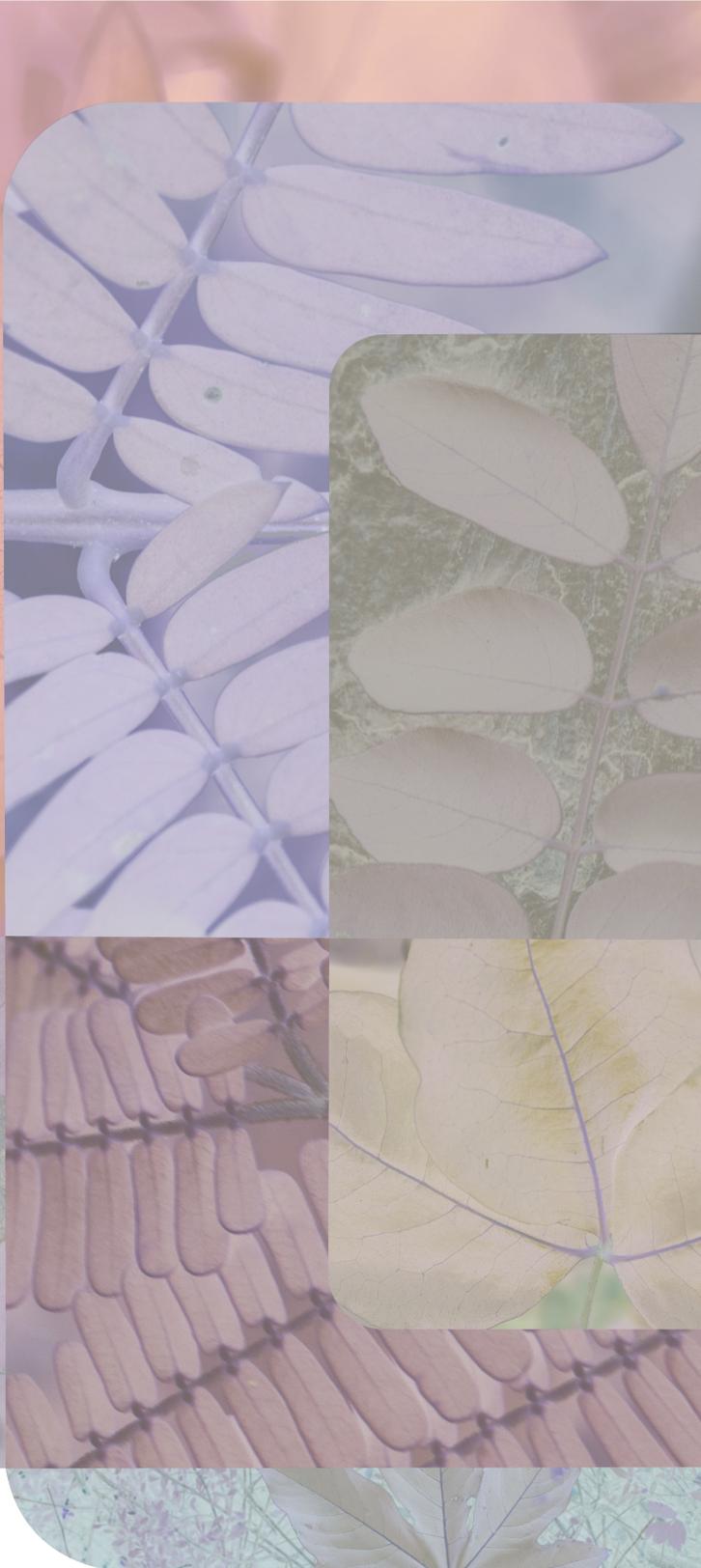
que yo no lograba ver durante el proceso e incluso traducirme diversos lenguajes biológicos cuando se necesitaba. Sin ti, esto no hubiese sido posible, ya que de no ser por tu apoyo, nunca me hubiese acercado a esta área del conocimiento que son las ciencias biológicas.

A Ricardo Zambrano, quien me enseñó a reflexionar a cada paso que daba, mostrándome que la amistad puede salir de las aulas de clase y convertirse en una de las mejores. Gracias por la empatía y atender mis llamadas acompañadas de lágrimas de frustración o tristeza. Gracias porque en tan corto tiempo me mostraste lo importante de esta profesión, provocándome con ello a resignificar su intencionalidad.

A Eduardo Avilés, quien estuvo conmigo en todos y cada uno de los procesos a los que me enfrenté durante el desarrollo de esta tesis. Por su apoyo y motivación constante en los baches emocionales y mentales que se cruzaron en el camino. Gracias por nunca soltar mi mano a pesar de todo.

Finalmente, agradezco haberme topado durante la carrera con profesores apasionados y que por fortuna hoy se encuentran leyendo este escrito. Muchas gracias por inspirarme a través de su persona cuando compartían lo que han aprendido desde su experiencia profesional.

# *Resumen / Abstract*



En el presente trabajo se desarrolló el diseño editorial de una guía para la identificación de las plantas leñosas del Bosque Tropical Seco en la costa sur de Jalisco, reuniendo en ella información que es de gran importancia tanto para la comunidad científica como para los pobladores de la localidad. Principalmente fueron tres los objetivos a cumplir: a) organizar las diferentes especies de las plantas locales para la mejor identificación de sus características, b) registrar las condiciones ecológicas en las que viven, y, c) documentar los diversos usos que a dichas plantas se les dan. La problemática a resolver no sólo involucró aspectos de diseño -particularmente editoriales- sino que además, por su carácter documental, implicó un ejercicio de selección, estudio y registro fotográficos, a través de un proceso de investigación sobre el tema, donde fue relevante el amplio conocimiento no sólo del científico, sino también -desde sus propias perspectivas y experiencias- el del poblador local, aspecto que obligó la convergencia y conciliación de ambos saberes en un código de comunicación que, además de funcionar como parte de la estrategia de diseño de la guía, finalmente lo convirtió en un importante instrumento de difusión sobre el mejor manejo del bosque y la importancia de su conservación.

Palabras clave: diseño editorial, comunicación, investigación, estrategia, fotografía.

In the present work, the editorial design of a guide for the identification of woody plants in the Dry Tropical Forest on the southern coast of Jalisco was developed. It brings together information of great importance for both the scientific community and the local residents. There were primarily three objectives to be achieved: a) organizing different species of local plants for better identification of their characteristics, b) documenting the ecological conditions in which they thrive, and c) recording the various uses of these plants. The problem to be addressed not only involved design aspects, particularly editorial ones, but also, due to its documentary nature, required a process of selection, study, and photographic documentation through research on the subject. It was crucial to incorporate extensive knowledge, not only from the scientific perspective but also from the local inhabitants' perspectives and experiences. This necessitated the convergence and harmonization of both forms of knowledge into a communication code that, in addition to serving as part of the guide's design strategy, ultimately transformed it into an important tool for disseminating information about the better management of the forest and the importance of its conservation.

Keywords: editorial design, communication, research, strategy, photography.

# *Introducción*



Una de las tareas principales de la Estación de Biología de Chamela es la difusión de sus actividades y el apoyo a labores de educación ambiental para la población de la zona (Vega y Sánchez, 2012) existiendo un lineamiento específico para la entidad académica. ¿Se ha cumplido éste? Hasta cierto punto. La alta diversidad biológica de la zona, más que una “dificultad” es una característica relevante que le otorga mucho potencial de uso, mismo que a la fecha no ha sido explorado adecuadamente todavía y que, de llevarse a cabo, podría jugar de manera efectiva en favor de la conservación del bosque.

En ese sentido, más allá de la comunidad científica, los diferentes usuarios de las especies botánicas de la región necesitaban ampliar el conocimiento sobre éstas y la función que cumplen en el ecosistema: sus usos, su localización, sus características y propiedades, entre otras cosas, lo que permitiría comprender la importancia de preservarlas, y en consecuencia, generaría una mayor conciencia sobre su mejor manejo. Por ello, se buscó la manera más eficaz para cumplir con una de las tareas principales de la estación de Biología; pero la cuestión era ¿Qué documento se debería diseñar para que posibilitara el intercambio de conocimientos sobre las especies y poder identificarlas de mejor manera? ¿Cómo tendría que ser el diseño de la guía de identificación que llamara a su lectura, tanto de los pobladores de la región como de los mismos biólogos?

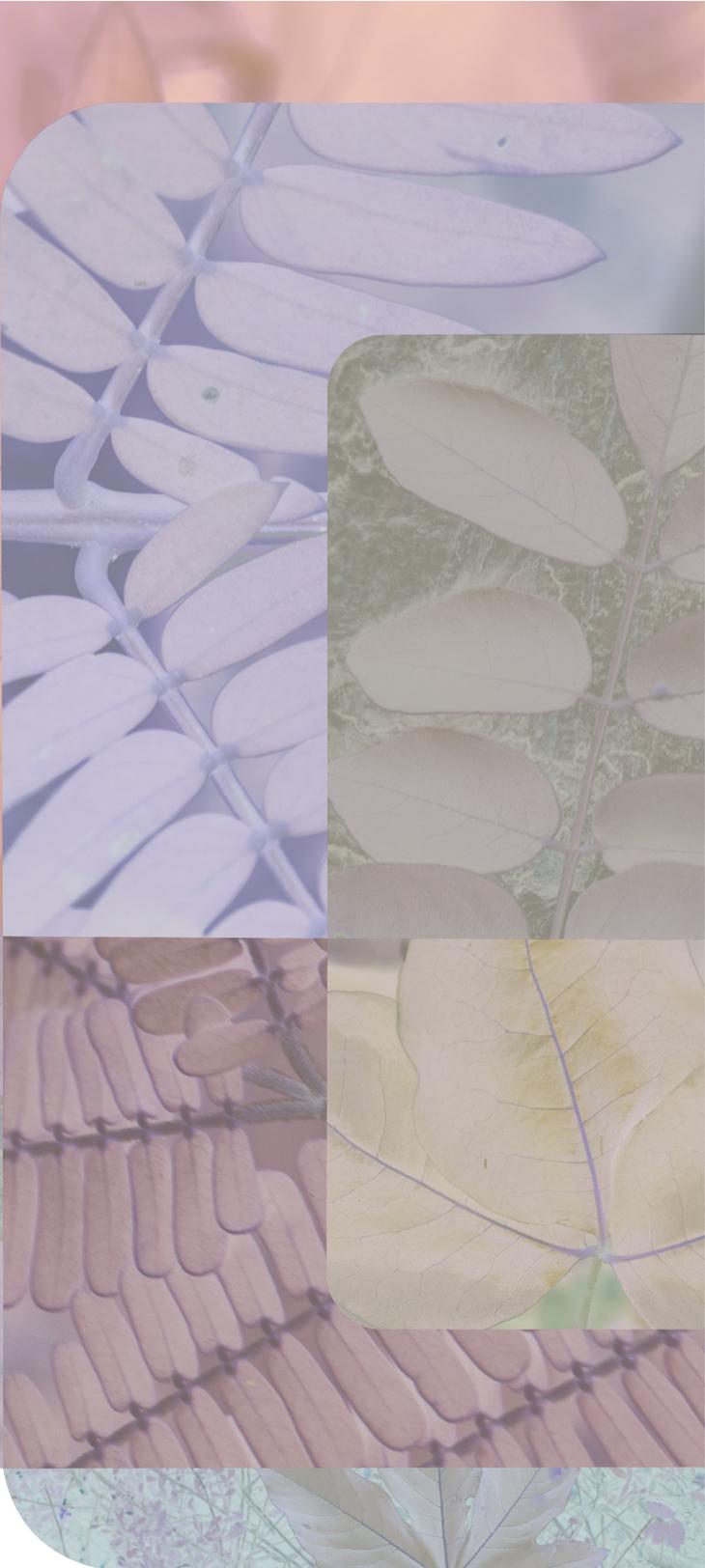
Como referencia, las guías de identificación de especies botánicas que existen en el ámbito científico habitualmente son dirigidas a los biólogos con necesidades dentro de la investigación en campo, por lo que su contenido iconográfico y lingüístico es sumamente técnico y especializado; por otra parte, los formatos de estas guías cubren solamente la información básica para los

mismos integrantes de esta comunidad, como es: el nombre científico, la familia taxonómica, el nombre común, entre otros conceptos, lo que hace que este material resulte de poco interés para los pobladores locales o el público en general.

Así entonces, al observar la convergencia de estos dos usuarios, era evidente la falta de una estructura de comunicación que fuera común, por lo que fue necesario pensar en el diseño de un puente para el intercambio de conocimientos y experiencias sobre esta biodiversidad. Para ello, se tuvo que consultar diferentes rutas, autores y estrategias de referencia sobre la temática, precisándose de una metodología de trabajo que lograra, primeramente, integrar en un mismo documento, el conocimiento y las visiones que tienen los pobladores de la región con la visión técnica que tienen los científicos sobre las plantas de esta zona; y, por otra parte, establecer los criterios de diseño para definir el concepto y formato de dicho documento que permitieran representar a ambos tipos de lectores, contribuyendo con ello a una mejor comprensión de la importancia de la preservación de dichas especies y de los beneficios que se obtienen por el mejor manejo de las mismas.

Finalmente, cabe decir que durante el desarrollo del proyecto no sólo se realizó un trabajo de campo que permitió obtener la información necesaria para la definición de los contenidos del documento, sino que también se sumó la experiencia del trabajo interdisciplinar, lo que permitió configurar un aprendizaje situado y significativo, mismo que enriqueció de manera importante la propuesta conceptual y diseño de la guía, objeto de investigación de este proyecto de Tesis.

# *Justificación*



Dentro del área de las ciencias biológicas, específicamente en el trabajo que se desarrolla en la Estación de Biología de Chamela, en la costa sur de Jalisco, no se había estructurado ni ejecutado -desde el área del diseño gráfico, particularmente del editorial- una estrategia comunicativa que fuera efectiva para una guía de identificación de las especies de plantas leñosas comunes, menos aún, una que hubiera logrado la convergencia de los conocimientos de los pobladores de la región y la de los Biólogos e Investigadores asociados a dicha Estación. Buscar resolver esta problemática no sólo nos situó en la posibilidad de establecer la comunicación con más de un público, sino que además, la de diseñar una publicación que contribuyera en el cuidado de la biodiversidad protegida que se encuentra en esa región. En este sentido, el proyecto de Tesis tuvo como objeto de investigación una necesidad real dentro de las Ciencias Biológicas, misma que se buscó resolver a través del área de las Artes y el Diseño, atendiendo un problema que requirió del planteamiento de una estrategia de comunicación visual, de la definición y estructuración de contenidos y, principalmente, de la conceptualización y diseño del documento correspondiente.

Por otra parte, el aprendizaje obtenido con este proyecto de titulación fue significativo, ya que permitió relacionar y vincular los conocimientos adquiridos durante la Licenciatura con las necesidades e intereses de los biólogos e investigadores de la Estación; (cabe decir aquí, que la pertinencia de la propuesta estuvo precisamente en función de las prácticas y necesidades de los habitantes de la región, así como las de los Biólogos e Investigadores, evitándose en lo posible, imponer el proyecto bajo la mirada subjetiva de los intereses personales de quien esto presenta) sumado a lo anterior, la participación

activa dentro de la comunidad de Chamela derivó en un aprendizaje situado, con una praxis desde lo social que contribuyó no sólo en la estructuración de la comunicación entre los pobladores de la región y los Investigadores, sino además, en la transformación de mi propia visión sobre el trabajo de diseño y su aplicación en una realidad concreta.

Por todo ello, este trabajo es una contribución llena de sentido que responde así al modelo educativo de la ENES Morelia, respecto a los elementos que como Universidad la componen: el aprendizaje vivencial, el conocimiento situado, los problemas relevantes, la indagación y búsqueda de conocimiento, la interdisciplina como un factor realmente importante y la convergencia de disciplinas, elementos todos que me instruyen a servir al País dotada de sentido y conciencia social, actuando con convicción humanista y sin egoísmos, con ética y profesionalismo comprometidos, pretendiendo un futuro mejor en lo individual y en lo colectivo bajo la estructura trascendental del pensamiento crítico.

# *Objetivos del proyecto*



## *Objetivo general*

Realizar el diseño editorial de una Guía para la identificación de las plantas leñosas del Bosque Tropical Seco en la costa sur de Jalisco, a través de una investigación de campo y proceso conceptual y estratégico de comunicación, para el conocimiento, comprensión y difusión sobre el mejor manejo del bosque y la importancia de su conservación.

## *Objetivos específicos*

-Generar e implementar un código de identificación de las especies para los diferentes usuarios de la Guía, a través de la conciliación y convergencia de saberes y conocimientos sobre las mismas, para una mayor comprensión de sus características y propiedades.

-Desarrollar la conceptualización y estrategia de comunicación a partir de los elementos lingüísticos e icónicos de la investigación, para la definición editorial y diseño de la Guía y su formato final.

-Generar un instrumento de información y difusión, a través de la estrategia de comunicación y metodología planteadas, para favorecer la socialización de saberes y conocimientos entre los dos actores principales, así como de la concientización sobre el mejor manejo del bosque y la importancia de su conservación.



*Capítulo 1*  
*Marco teórico*



*1.1. El contexto: Bosque Tropical Seco  
y la importancia de contribuir  
a su manejo sustentable*

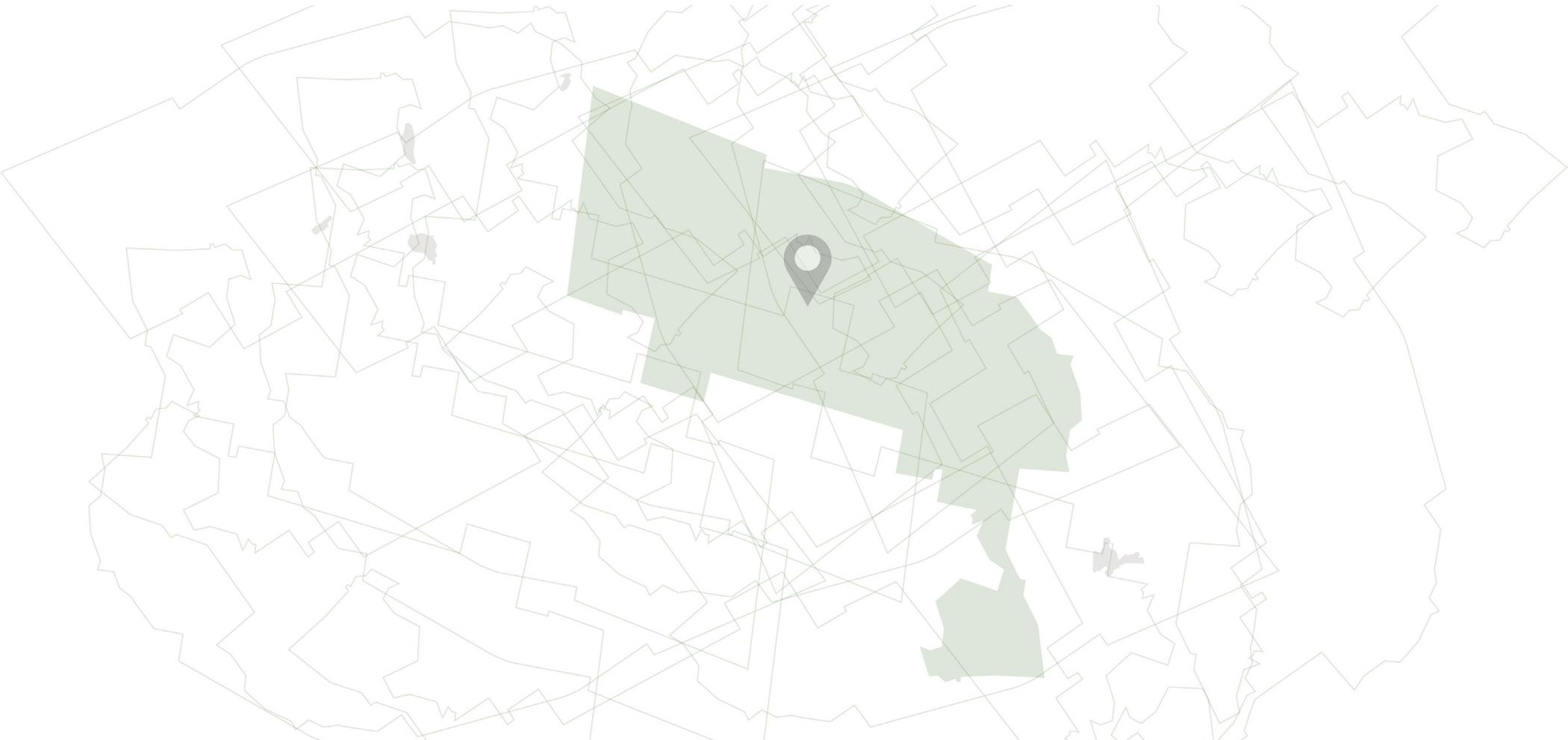
### 1.1.1. ¿Qué es el bosque tropical seco?

El Bosque Tropical Seco es un término que se usa para referirse a un “bioma”, que se caracteriza por contener un conjunto de especies de plantas que puede incluir distintos tipos de vegetación particular, conociéndose también como Selva Baja Caducifolia, ya que la vegetación no es muy alta en comparación con otras selvas ubicadas en zonas húmedas (Chiapas y Veracruz). Generalmente la altura de los árboles no crece más de 12 metros y pocos alcanzan los 15 metros. La palabra *caducifolia* se refiere a los árboles que pierden las hojas durante los meses de sequía, dejando ver únicamente troncos y varas de color gris-café que simulan estar muertos, pero que en realidad permanecen vivos y “aletargados” esperando la llegada de la nueva época de lluvias, cuando dejan ver sus hojas nuevas. Su estacionalidad es muy marcada: las selvas secas en México están presentes en sitios con 4 a 8 meses de sequía aproximadamente. (Renton y col. 2012) El BTS es un bioma tropical con una alta diversidad de especies, no tan alta como la de los BTH (Bosque tropical húmedo) pero sí muy característico debido a las adaptaciones que presenta durante la sequía.

Más de la mitad de la extensión global del BTS en el mundo se encuentra en el Continente Americano, desde el norte de México hasta Sudamérica (Miles y col., 2006). En México, desde la época precolombina, este ecosistema fue usado para el desarrollo de cultivos muy importantes como el maíz, el frijol y la calabaza. Posteriormente a mediados del siglo XIX, se transformó para la agricultura y la ganadería en grandes propiedades privadas.

Los impactos más pronunciados y acelerados en el BTS comenzaron alrededor de 1943 debido a la expansión de las áreas agropecuarias para suplir la demanda de carne, principalmente, y se fomentaron durante el periodo de

1960-1970 por programas gubernamentales que buscaban abrir tierras para uso ganadero (Balvanera y col., Castillo y Martínez-Harms, 2011). A pesar de haber perdido gran cantidad de su territorio en México, el BTS presente en nuestro país representa el 38% de todos los bosques secos de América (Portillo y Sánchez, 2010). Sin embargo, únicamente el 0.2% se encuentra bajo protección oficial (Portillo y Sánchez, 2010). Por esta razón, resulta crítico impulsar su conservación y promover el uso sostenible de recursos de este ecosistema que sus pobladores dependen de ello.



## Los servicios ecosistémicos del bosque tropical seco

### 1.1.2.

Los bosques tropicales son ampliamente reconocidos por los servicios ambientales que proporcionan a todo el Planeta, ya que son factores reguladores de clima (Aide et al., 2013). Se ha demostrado que la presencia de bosques costeros también juegan un papel fundamental en la regulación de eventos extremos como ciclones, que son resultado del cambio climático (Kerr y Baird, 2007). Por otra parte, a sus pobladores les otorga provisión de recursos forestales (madera) y no forestales (leña, alimentos, plantas medicinales, etc.) siendo comida para el ganado, uno de los servicios más importantes, lo que ha transformado al BTS en pastizales (Zak et al., 2004). Los servicios ecosistémicos son moldeados por las características del bosque y los grupos sociales que lo habitan. Estos servicios ecosistémicos hacen referencia, de manera general, a los beneficios que las personas reciben y obtienen para su bienestar (Daily, 1997; MA, 2003).

En los últimos años, según el Departamento de Estudio para el desarrollo Sustentable de Zonas Costeras (DEDSZC) 2007, ha aumentado el interés por aprovechar el potencial turístico de las playas y zonas naturales, como una opción para generar empleos y aumentar la derrama económica, situación que ha tenido como consecuencia la tala de árboles debido al desarrollo inmobiliario y la ampliación de la infraestructura para el turismo al construir carreteras, caminos, hoteles y hasta un aeropuerto (Magaña-Virgen, 1999; DEDSZC, 2007; DEDSZC, 2008).

Por otra parte, los habitantes de la zona consideran que el BTS contribuye a su bienestar espiritual al relacionarlo con los cuerpos de agua, (Martínez, 2003) y, particularmente, los pueblos indígenas establecen una conexión sa-

grada con el ecosistema (Toledo, 2011), obteniendo diversos beneficios del bosque en todos los aspectos de la vida humana, abarcando desde la satisfacción de necesidades básicas hasta la seguridad o la salud. (MA, 2003). Adicional a lo anterior, el BTS aporta una cualidad estética en asociación con los sentimientos de paz, tranquilidad o alegría, convirtiéndose no solamente en una fuente de diversión para los que ahí viven, sino también en oportunidades de desarrollo del ecoturismo para sus visitantes (Castillo et al., 2005). Los humanos demandan servicios basándose en sus dinámicas económicas y culturales y, en función de ello, es que se orientan la política, la economía, la tecnología y la ciencia. (MA, 2003; Castillo et al., 2005). Así pues, hoy día existe una co-evolución entre los humanos y los ecosistemas, por ende una mutua dependencia.

Por otra parte, las interacciones humanas con el BTS y sus servicios son afectados por fenómenos como los ciclones (García-Oliva et al., 1991), la sequía severa, (Segura, Balvanera, Durán y Pérez, 2003) los incendios de origen humano y la pérdida de la fertilidad del suelo (Mass et al. 2005).

La disponibilidad de agua cambia dramáticamente en la zona, reduciéndose ésta en época seca (Balvanera et al., 2011). En Chamela-Cuixmala las actividades de pastoreo de ganado se ven en riesgo en años muy secos, lo que provoca la conversión del bosque a nuevos campos agrícolas, plantaciones y de asentamientos humanos (Aide et al., 2013), con mayores pérdidas económicas y sociales como resultado de la extensa transformación del bosque (Kerr y Baird, 2007). Al degradarse la tierra y el escaso beneficio económico que se obtiene de pocos años de uso agrícola o pecuario, ha obligado a sus propietarios a desmontar bosques conservados o a subsistir con los ingresos que envían los familiares que han migrado a los Estados Unidos (Schroeder y Castillo, 2013). La prestación de la mayoría de estos servicios es dependiente del mantenimiento del bosque, sin embargo, poco se sabe de cuán sensible es cada servicio del bosque en la transformación forestal, o si hay umbrales más allá de esa entrega de servicios que puedan perderse irreversiblemente. Se deben encontrar alternativas para la gestión y aprovechamiento del BTS de manera que asegure su mantenimiento y conservación como ecosistema funcional, por lo que es urgente aumentar no sólo la conciencia ambiental, sino también, promover la participación social en la resolución de dichos problemas. (Balvanera et al., 2011).

### 1.1.3. El bosque tropical seco de la costa de Jalisco y la importancia de contribuir a su manejo sustentable

El BTS de Chamela en la costa del Pacífico en Jalisco es el más diverso de esta región y está conformada por especies de plantas que se adaptan a condiciones bajas o impredecibles de disponibilidad de agua (Holbrook et al., 1995). El 40% de su vegetación es endémica de México (Lott, 1993; Ceballos y García, 1995) y existen hasta 162 especies con usos medicinales, maderables, industriales y alimentarios (Bye, Cervantes y Rendón, 2002). Es uno de los sitios más estudiados del país y del mundo en cuanto a su funcionamiento como ecosistema, albergando para ello a la Estación de Biología Chamela (3,319 hectáreas), que fue creada en el año de 1971 dependiente de la Universidad Nacional Autónoma de México, con los objetivos de investigar, enseñar y conservar el BTS, jugando también un rol muy importante en la generación de conocimientos científicos sobre los ecosistemas tropicales. (Castillo et al., 2018). Desde el año de 1993 forma parte de la Reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala (13,142 hectáreas) (Gavito et al., 2014).

El carácter interdisciplinario del trabajo que se desarrolla al interior de la Estación de Biología Chamela es ideal para entender la interacción dinámica entre personas y ecosistemas, y cómo las actividades humanas causan cambios en el ecosistema que a su vez afectan su propio bienestar (Maas et al., 2005). Por lo anterior, es que se ha implementado cerrar la brecha entre el conocimiento sociológico y los habitantes de la región, describiendo y evaluando proyectos de comunicación y educación (Castillo et al., 2005) y enfatizando en la necesidad de incluir la dimensión humana en las agendas de investigación (Lubchenco et al., 1991).

## *1.2. La experiencia visual humana*

## La visión y la primera experiencia de aprendizaje

### 1.2.1.

En 1972 Berger señala que *“El niño mira y ve antes de hablar”* (párr.9)., refiriéndose con esto a que la vista llega antes que las palabras.

La experiencia visual humana ha sido investigada y analizada en distintas exploraciones por Donis A. Dondis desde 1976, con el fin de establecer la metodología pertinente para educar y potencializar la capacidad de creadores y receptores de mensajes visuales; es decir, que sean personas visualmente alfabetizadas. Se dice que la primera experiencia de aprendizaje de un niño es mediante la conciencia táctil, que además incluye la del olfato, el oído y el gusto, haciendo rico su contacto con el entorno. Lo icónico -que es la capacidad de ver, reconocer y comprender visualmente fuerzas ambientales y emocionales- supera rápidamente a los demás sentidos. Casi desde nuestra primera experiencia del mundo nos organizamos dentro de una intensa dependencia respecto a lo que vemos o lo que queremos ver. Pero esta descripción es sólo una pequeña parte del poder y la importancia del sentido visual en nuestras vidas (A. Dondis, 1976).

La visión es una experiencia directa y el uso de datos visuales para suministrar información constituye la máxima aproximación que podemos conseguir a la naturaleza auténtica de la realidad. Así pues, la experiencia visual humana es fundamental en el aprendizaje para comprender el entorno y reaccionar ante él (A. Dondis, 1976).

### 1.2.2. Ver significa comprender

Saber cómo funcionan los procesos de la visión puede contribuir a la comprensión de sus aplicaciones a la comunicación. El nivel representacional de la inteligencia visual va de la experiencia visual directa, más allá de la percepción, donde nuestro vínculo más estrecho con la realidad de nuestro entorno son nuestros ojos. Confiamos en nuestros ojos y dependemos de ellos. Y el nivel de infraestructura que reconoce que todo lo que vemos y diseñamos está compuesto de elementos visuales básicos, que constituyen a la fuerza visual esquelética. Así también la declaración visual fática es importante ya que cualquier acontecimiento visual es una forma con contenido, el cual está influido por la significancia de las partes que lo componen como: el color, el tono, la textura, la dimensión, la proporción y sus relaciones compositivas con el significado (A. Dondis, 1976).

Se dice que el artista tiene una habilidad especial que le permite reproducir el entorno, sin embargo, la cámara fotográfica ha construido el eslabón final entre la capacidad innata de ver y la capacidad de registrar, interpretar y expresar lo que vemos sin necesidad de tener esa habilidad especial. La fotografía ha influido profundamente en la vida contemporánea: anterior a ella, en un impreso el lenguaje era el elemento primordial y los factores visuales -el marco físico, el formato y la ilustración- eran secundarios, ahora es justamente lo contrario, predomina lo visual y lo verbal viene por añadidura. Esto quiere decir que la mayor parte de lo que sabemos y aprendemos, compramos y creemos, identificamos y deseamos, es influenciado por las imágenes fotográficas predominantes que llegan a la psique humana. Ver ha venido a significar comprender, lo que uno ve es una parte fundamental de lo que uno sabe (A. Dondis, 1976).



### *1.3. La imagen y los modos de percibirla*

### 1.3.1. La percepción y la construcción de significado

Captamos la información visual de muchas maneras. Nuestra manera de permanecer de pie, de movernos, de mantener el equilibrio y de protegernos, así como de reaccionar a la luz, a la oscuridad o a los movimientos bruscos, son factores importantes para nuestro modo de recibir e interpretar los mensajes visuales. Todas estas respuestas naturales están influidas y posiblemente modificadas por nuestros estados psicológicos, por las condiciones culturales y por las expectativas ambientales (A. Dondis, 1976).

Para A. Frascara (2008)

La percepción es una tarea organizativa dirigida a construir significado. Ante un caos incomprensible, distintas personas de diversas edades y diversas creencias y habilidades, responden de manera diferente... La percepción es un acto de inteligencia... Comprender implica transformar un caos en un sistema de significados (p. 75).

y cada sociedad cuenta con una larga lista de términos para referirse a muchos significados (Frascara, 2008).

Las cosas visuales no son sólo algo que por casualidad están allí. Se dice que son elementos visuales, ocurrencias totales, acciones que llevan incorporada la reacción. La información visual puede tener también una forma definible, ya sea mediante un significado en forma de símbolos o mediante la experiencia compartida del entorno o de la vida (A. Dondis, 1976).

## Los modos de ver y lo que sabemos

### 1.3.2.

Berger menciona que no se había establecido la relación entre lo que vemos y lo que sabemos. La explicación nunca se adecúa completamente a la visión, lo que sabemos o lo que creemos afecta al modo en que vemos las cosas, ya que nunca miramos sólo una cosa, siempre miramos la relación entre las cosas y nosotros mismos, sin embargo nunca seremos capaces de poder percibirlo o verlo todo. Poco después de poder ver somos conscientes de que también nosotros podemos ser vistos y es así que el ojo del otro se combina con nuestro ojo para dar plena credibilidad al hecho de que formamos parte del mundo visible. El diálogo es entonces un intento de verbalizar esto, un intento de explicar cómo, sea metafóricamente o literalmente, “ves las cosas”, y un intento de descubrir cómo “ve él las cosas” (Berger, 1972).

Como ya se ha dicho, una imagen es una visión que ha sido recreada o reproducida y toda imagen encarna un modo de ver, e incluso una fotografía, pues las fotografías no son como conocemos, un registro mecánico. Cada vez que miramos una fotografía somos conscientes, aunque sea débilmente, de que el fotógrafo escogió esa vista de entre una infinidad de otras posibles. El modo de ver del fotógrafo se refleja en su elección del tema. Toda imagen encarna un modo de ver, nuestra percepción o apreciación de una imagen depende también de nuestro propio modo de ver (Berger, 1972) y, Tapia (2004) señala que “...la relación que las imágenes tienen con nociones sociales, como el gusto, la verdad, la civilización, la posición social, etcétera, son los contenidos que realmente se articulan en el proceso de ver” (p.38). “La percepción es un instrumento del pensamiento y un producto de la cultura” (Tapia, 2004, p. 95).

“El arte del pasado ya no existe como existe en otro tiempo. Ha perdido su autoridad. Un lenguaje de imágenes ha ocupado su lugar. Y lo que importa ahora es quién usa ese lenguaje y para qué lo usa” (Berger, 1972, párr.85). La visión específica del hacedor de imágenes forma parte también de lo registrado, esto quiere decir que una imagen se convirtió en un registro del modo en que X había visto Y, así que cuanto más imaginativa es una obra, con más profundidad nos permite; compartir la experiencia que tuvo el artista de lo visible, tal como lo vio, lo representó. Por tanto, la perspectiva hace del ojo el centro del mundo visible, con esto el mundo visible está ordenando en función del espectador. Cada camino lleva a la creación de una nueva percepción (acto que busca significados) del mundo. Con esto la invención de la cámara cambió el modo de ver de los hombres. Y la significación de una imagen cambia en función de lo que uno ve a su lado o inmediatamente después. Para esto es necesario ser placa sensible, dar la imagen de lo que vemos, olvidando todo lo que ha aparecido antes de nuestro instante. (Berger, 1972).



*1.4. El Diseño gráfico y su proceso de creación*

### 1.4.1. El carácter lingüístico del diseño

El diseño gráfico es una acción comunicativa (un proceso y no un fin en sí mismo) que pone en juego los juicios, decisiones y acciones de una sociedad, ya que éste ha de valerse de la práctica razonada para emitir un discurso (si no se considera el razonamiento como parte fundamental del proceso de diseño, se cae en un error), estudiando los comportamientos sociales del público y su carácter lingüístico. Así pues el diseñador buscará identificar los razonamientos de los individuos o causas que sean la motivación de su comportamiento y usarlos como parte de sus discurso para crear un argumento persuasivo, “...el diálogo argumentativo es el escenario de la creatividad ” (Gutiérrez, 2008, p. 19) y esta creatividad es un elemento rector de la libertad para tomar decisiones ante un caso particular (Gutiérrez, 2008). Por esto es que al diseño se le considera un pequeño universo, donde el contexto, su estructura, y cada una de sus partes y detalles, son importantes e interdependientes. Considerandolo como una interdisciplina y no una disciplina. (Frascara, 2008)

El diseñador tiene que buscar argumentos que acompañan su discurso gráfico para lograr persuadir al público al que se dirige, para este argumento es necesario el uso de la retórica (el arte de argumentar, Gutiérrez, 2008), elemento central de la reflexión nueva del diseño que no pretende revestir sino configurar el pensamiento para que sea expresado con argumentos organizados, elabora una perspectiva para abordar el problema y tiene éxito cuando nos conduce a una imagen de orden, porque lidia con estructuras artificiales de la verdad que, en su compuesta complejidad, constituye lo que nosotros llamamos ‘cultura’ (Gutiérrez, 2008). Se da el tiempo de entender el imaginario colectivo para establecer una comunicación adecuada con el público al que se dirige.

## El dilema del diseño y la invención del discurso

### 1.4.2.

La incertidumbre es la única constante en el proceso de diseño y es clara su ubicación, ya que el objeto del diseño es deliberar sobre aquello que parece que puede resolverse entre dos o más alternativas. El número de conflictos y dilemas a los que ha de enfrentarse el diseñador en su toma de decisiones en medio de un panorama incierto y relativo, debe considerarse como signos que indican el estado particular de una circunstancia, y es ahí mismo donde la creatividad se manifiesta para decidir aquello que resulte pertinente, posible, y tenga mayor probabilidad de persuadir, logrando la certeza de crear una imagen de orden. Pero además, el diseñador, buscador de posibilidades, examina la situación y usa su arte para hacer un inventario de las soluciones existentes (Gutiérrez, 2008).

Los objetivos característicos de la comunicación, serán encaminados a la generación de acciones en los individuos que asumen la interpretación del mensaje. Examinar la situación y las posibilidades existentes serán el primer paso para detectar el problema, consecuente de la *inventio* (pasos que son considerados de la antigua retórica de Aristóteles) donde se hace la elección consciente de un número fijo de alternativas, conectando la intención con la razón para convertirlo en la construcción de una camino hacia un fin. Se usará el término de "*lugar*" o "*lugares*" refiriéndose a los puntos de partida de cada situación en particular, éstos dependen de los acuerdos que guardan en cada caso con relación al contexto y a los auditorios: sus valores, juicios, acciones, ideas y situaciones sociales, las cuales serán observadas como posibilidades de ser organizadas de formas nuevas, partiendo de las posiciones y opiniones que están en juego dentro del trabajo de investigación del discurso. Los *lugares* ponen en juego valores, anteponen jerarquías, sopesan una

elección frente a otra y deciden por lo preferible con base en un criterio que se espera comparta el público. El *inventio* se constituirá del hallazgo y manejo de estos *lugares* comunes de opinión, propicios para la situación argumentativa (Tapia, 2004). Para la invención del discurso resulta muy importante el uso de las comparaciones, tomando a la metáfora como herramienta para percibir las semejanzas (Gutiérrez, 2008). La sinécdoque, que contribuye a la generación de procesos de síntesis y economía discursiva, permite aprovechar la capacidad de la mente para aprehender una totalidad sólo con contemplar una de sus huellas y, para los efectos del discurso, la figura termina por transformar la percepción del argumento (Tapia, 2004).

Inventar un argumento para el diseño sugiere poner en competencia la capacidad interpretativa y motivacional del individuo-lector del mensaje. Las premisas que se decidan proyectar en el diseño, han de ser aceptadas como verdaderas y cotidianas en el marco conceptual del individuo que se pretende persuadir y demostrar que el producto diseñado es parte esencial de su habitabilidad social (Gutiérrez, 2008), para lo cual, es necesario investigar y deliberar para dar respuestas operativas basadas en el estudio de las creencias, valores y premisas de los grupos sociales. El diseño no necesariamente se realiza en términos de acreditar a un cliente, sino que también puede proyectarse a favor del usuario desde el principio (Tapia, 2004).

El *dispositio* como segundo paso, decide la configuración del diseño como parte del proceso estructural que dará orden a los argumentos en un sistema de signos visuales (organizar sus partes). La expresión o *elocutio*, que se liga al estilo y sus dos virtudes: la claridad y propiedad, refiriéndose a cómo se debe decir el mensaje (Gutiérrez, 2008) empleando los recursos de expresión;

y el *actio*, su puesta en acción. El carácter integrador de todos estos elementos será el proceso retórico (Tapia, 2004), donde se es necesario hacer un estudio del auditorio/usuario, el cual debe estar involucrado en las partes del discurso (Gutiérrez, 2008).



### 1.4.3. El argumento y la configuración del mensaje

La argumentación es un mecanismo basado en convicciones o creencias previas y su credibilidad depende de que sean aceptadas por un auditorio para poder apelar a la acción en ellos. Los argumentos pueden hacerse desde diferentes puntos de partida, apelar a distintos acuerdos y dar razones según la medida que establezca el auditorio, de esta forma, se pueden tener distintas soluciones ya que todos los elementos son variables y dependientes de un contexto. La consistencia del argumento halla las cualidades o diferencias específicas, se plantea las diversas posibilidades en que puede ser pensada una idea y busca las analogías a partir del pensamiento y la expresión. Lo esencial de la argumentación es la movilización de los acuerdos del público y el papel que desempeña el lenguaje como herramienta persuasiva más que de una referencia a lo real (Tapia, 2004).

La deliberación en el proceso argumentativo va en busca de pruebas que produzcan bienestar, lo que produzca persuasión, y durante la configuración del mensaje, este proceso tiene como apoyo el empleo del *phatos*, que apela a las emociones como esencias argumentativas; el *ethos*, que refiere a proyectar fiabilidad y confianza, y por último, el *logos*, que demuestra la verdad o al menos lo aparenta, creando argumentos coherentes con su razonamiento lógico. A mayor número de pruebas -ya sean propias o ajenas- que tengamos a la mano, será mayor la probabilidad de convencer. Para Aristóteles, el uso del arte implica una responsabilidad encaminada siempre a un beneficio plural, ya que todo discurso debe ser moldeado a partir de las características que presenta un auditorio determinando; todas las pruebas que se presenten han de ser relevantes para éste, por eso el auditorio es el elemento más importante del proceso de diseño (Gutiérrez, 2008).

El discurso del diseño promueve explícitamente un razonamiento, encargándose de las habilidades retóricas para la argumentación por medios gráficos e interviniendo la relación texto-imagen como un vehículo de economía, de síntesis y de impacto. La argumentación visual se convierte en un recurso constantemente innovador y permite recontrar un terreno fértil para que la retórica (la cual postula que los discursos son una herramienta) se desarrolle como artífice de la vida pública, dependiendo su éxito de la calidad de las premisas argumentativas. La argumentación no establece una sola ruta sino que da posibilidades y numerosos caminos, opera con distintos acuerdos y razones entre los que debe elegir el diseñador. Dentro de esta ruta, se hace selección de elementos que serán presentados al auditorio, dándoles una *presencia* que ocupe toda la conciencia del oyente y sea aislada en su mente; este factor de presencia y la misma plasticidad lleva a la mayor o menor capacidad comunicativa de los enunciados (Tapia, 2004).

Un mensaje debe llamar primero a la percepción, después a la atención, posteriormente a la comprensión y finalmente a la retención (Tapia, 2004), y es por esto, que lo estético es una de las funciones del diseño que contribuyen a hacer que el mensaje sea atrayente para cierta audiencia, a la par de ayudar a seleccionar la misma, contribuyendo a intensificar la recepción del mensaje (Frascara, 2008). Mientras más claro se tenga lo que se debe decir, será más fácil configurar el mensaje, ya que el conjunto de enunciados lógicos serán las premisas que se representarán con imágenes y cada elemento que lo conforme se presentará a la vista. Los enunciados que aparezcan deben estar sujetos a premisas comunes al auditorio, cada objeto cotidiano que circula en su realidad es una propuesta que le mueve a razonar y lograr una acción favo-

rable. Esto sugiere que han sido persuadidos como consecuencia de que se encontraron pruebas en el discurso de un diseño que hace patente que ese objeto es relevante en sus vidas, no sólo por su función, sino porque contiene premisas familiares que lo convierten en un ser artificial absolutamente necesario (Gutiérrez, 2008). En este proceso, la intuición será un complemento de la razón, esa habilidad de tomar decisiones veloces e inteligentes entre la enorme cantidad de opciones posibles (Frascara, 2008).



#### 1.4.4.

## El diseñador y el acto pensante

El diseñador no ordena, interpreta las operaciones, se dirige tanto a la razón como al ánimo y el gusto, y su responsabilidad es deliberar los problemas para poder vincular aquello que produce placer con lo justo, lo útil y lo necesario. Comienza por conocer los acuerdos del auditorio para hallar las razones propicias, y después entraría en la fase de hacerlas elocuentes con una producción visual (Tapia, 2004). Aristóteles ha dejado claro que la mezcla inevitable de lo racional con lo emotivo, proceden en el hombre para articular sus razonamientos en las situaciones argumentativas.

Para L. Gutiérrez (2008)

El diseñador descubre lo que ha de diseñar, porque sabiendo el cómo y el por qué, tiene la capacidad de razonar sus actos prudentemente y realizar la práctica de su acción considerando lo necesario, lo posible y lo probable en un mismo orden (p. 57).

esto implica que esté “atento a todo aquello que indique ser una prueba, los signos y las probabilidades ayudarán a la construcción de un artefacto que va de lo conceptual a lo concreto” (Gutiérrez, 2008, p. 58). Por otra parte, es responsable del desarrollo de la estrategia comunicacional, de la creación de los elementos visuales y otras creaciones de apoyo que permitan alcanzar los objetivos, respondiendo al problema con una acción; de esta manera, se convierte en un estratega de la comunicación que identifica el problema, desarrolla un análisis, establece una estrategia y evalúa el resultado (Frascara, 2008).

El diseñador es un buscador de metáforas, su creatividad consiste en descubrir equivalentes entre dos conceptos distintos y hacerlo un argumento, y

hace uso de ella cada vez que elige una fuente tipográfica o decide los materiales para producirlo. “Su intelecto va detrás de una atadura que vincula los conceptos, por abstractos que sean, en cosas o imágenes concretas para enseñar y demostrar”, de esta manera, “el acertar una metáfora visual puede expandirse a resultados tan sublimes y poéticos, que apelando al buen gusto persuada por su carácter hermoso” (Gutiérrez, 2008, p. 70). Es por esto que debe centrarse en el impacto que esas comunicaciones puedan tener en las actitudes, el conocimiento y el comportamiento de la gente (Frascara, 2008). Para Duchamp, el acto pensante es quien resuelve el discurso, demostrándose así una gran habilidad técnica intelectual (Gutiérrez, 2008).

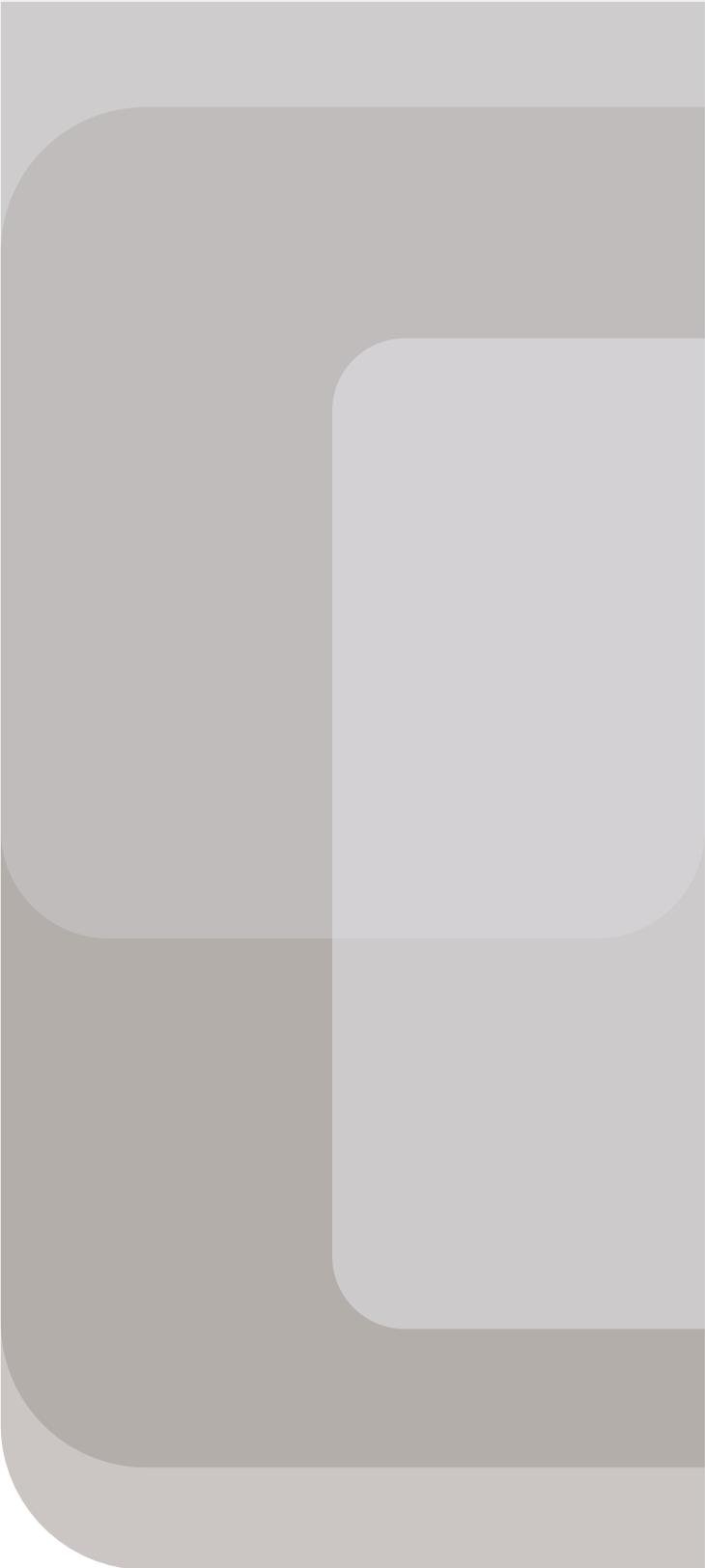


## 1.4.5. El problema del diseño

El diseño puede definirse por naturaleza como un arte integrante que vincula los conocimientos, acciones, teorías, técnicas y procedimientos para generar elementos útiles para el ser humano, sirviéndose de todo tipo de conocimientos, juicios, materiales, teorías y habilidades prácticas mediante objetos o sistemas estructurados. En la antigüedad, el arte era toda habilidad desarrollada que pudiera teorizarse para generar acciones o conocimientos para la gente (Tapia, 2004). Desde el punto de vista metodológico, la dificultad de la tarea del diseñador gráfico está en el hecho de que un cuerpo genérico de conocimiento deberá ser aplicado a situaciones específicas de experiencia humana (Frascara, 2008). Así entonces, podría decirse que el verdadero problema del diseño reside en la identificación de las necesidades y en la definición de los paradigmas. Si no se participa en estos niveles, la tarea del diseñador se reduce a la del elegante ejecutor de la concepción de otra persona y, en consecuencia, se transforma en dependiente del poder del marco dentro del cual tiene lugar su participación profesional (Frascara, 2008, p.64). Otro de los problemas fundamentales sobre el diseño, es la falta de material teórico acerca de sus fundamentos, en los cuales se encuentra que es un medio importante para encarar problemas sociales a través de estrategias coordinadas.

Según Ledesma, investigadora en Teoría del Diseño de la Universidad de Buenos Aires, el diseño gráfico es un dispositivo para *hacer leer*. Al construir legibilidad, que es lo que le da particular sentido al diseño editorial, el diseñador se convierte en el intermediario entre un texto escrito y un usuario, disponiendo de los elementos para organizar y favorecer la lectura. *Hacer saber* es hacer visible una información a través de imágenes y palabras, dando ordenamiento y difusión. Y *hacer hacer*, apela a razones y conclusiones que son expuestas con distintas estrategias por el diseño (Ledesma, 1997).

La relación entre el texto y la imagen se establecerá por la formulación de premisas que respalden una conclusión, sirviéndose del lenguaje verbal, la expresión tipográfica y la narración del discurso visual, que van desde el carácter icónico hasta su carácter plástico. Este mecanismo, del que se espera se ampare el éxito de una apuesta argumentativa en la expresión visual, es el argumento, y no sólo una imagen que se diseña. La composición del discurso -el papel de los elementos icónicos (fotografías, dibujos), elementos plásticos (el color, la textura, la forma) así como los propios textos y sus rasgos tipográficos- contribuye a sintetizar las argumentaciones, haciendo elocuentes sus apuestas comunicativas ante la opinión pública (Tapia, 2004). Cada problema exige un abordaje distinto y requiere por ello de elementos de análisis que no siempre son iguales (Tapia, 2004, p. 81). Cada metodología tendrá su retórica, ya que su *inventio* variará según su argumentativa planeada; es por eso que las reglas de diseño no serán fijas sino que se inventarán dentro de cada formato, lo cual exige procedimientos retóricos específicos (Tapia, 2004).



*1.5. El Diseño en la inserción cultural*

### 1.5.1 El acto de diseñar y su carácter humanista

El diseño es una disciplina dedicada a la producción de comunicaciones visuales dirigidas a afectar el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de la gente (Frascara, 2008, p. 19). Cuando se genera un producto de comunicación visual, éste no termina cuando ya se produjo y se distribuyó, sino que continúa en el efecto causado en la gente, y para que esto suceda, dichos productos deben ser detectables, discriminables, atractivos, comprensibles y convincentes. Por tanto, no se pueden ignorar las características específicas del grupo elegido para enriquecer esos lenguajes, más aún si la comunicación en cuestión lo que intenta es cambiar predisposiciones fuertemente arraigadas, requiriéndose entonces de una estrategia de comunicaciones basada en conocer a un grupo menor del grupo específico (Frascara, 2008). Así pues, es claro que el diseñador de comunicaciones tiene un papel significativo en su tarea de facilitar el acceso a la información, contribuyendo a hacer que la realidad sea más transparente y, de alguna forma, promoviendo entre la gente el hábito de estar informado (Frascara, 2008).

Por otra parte, el trabajo del diseñador debe verse como el de un miembro activo en la concepción de estrategias comunicacionales destinadas a afectar las interacciones sociales, es por esto que la acción de diseñar tiene un carácter humanista y ofrece varias formas para establecer soluciones. Su discurso incumbe a todas las cuestiones humanas buscando una manera de comunicarse (para el hombre, la comunicación es la extensión de sí mismo) y aparecer en la realidad de sus públicos (Gutiérrez, 2008), generando diversas estructuras cognitivas para la vida social (Tapia, 2004), que satisfagan sus expectativas y darles un beneficio que sea percibido de manera deseable.

Para lograrlo es necesario según Escobar (2017) hacer parte del proceso a los usuarios de manera que el producto final sea algo comunal, generado entre todos. Por ello es necesario hacer uso de la investigación acción participativa que nos permite revelar bien los imaginarios y sus representaciones (Fals, 2008). Dicha investigación enfatiza la participación y la acción, entender el mundo tratando de cambiarlo, en colaboración y siguiendo la reflexión.

Todo diseño de comunicación visual se dirige al sistema cognitivo de la gente dando una de las responsabilidades mayores al diseñador: producir comunicaciones que realmente comuniquen algo (Frascara, 2008). Lo que como diseñadores nos da pie para generar a la transformación y reencantamiento del mundo para generar condiciones de vida más constructivas y equilibradas (Fals, 2008), con la intervención de las realidades sociales, incluyendo procesos colaborativos entre distintas disciplinas y participantes, siguiendo las claves de la antropología del diseño: teoría e interpretación cultural, investigar el pasado para comprender el presente anticipado el futuro y la integración y desarrollo de cualidades tradicionales en nuevos modos de investigación / colaboración (Otto & Smith, 2021).



## 1.5.2 El diseño como instrumento de la acción social

El diseño tiene en la actualidad un papel en la cultura que le permite ser quien configure el entorno de ésta (Tapia, 2004), contribuyendo al desarrollo de una conciencia sociocultural (Frascara, 2008) sabiendo también que existe la gran posibilidad de que no siempre es así. Su premisa principal es insertarse en las relaciones humanas, interpretando la vida social a través de hechos comunicativos, donde la comunicación gráfica es la práctica discursiva misma (Tapia, 2004). Este contexto social al que se aproxima resulta de suma importancia para el éxito del diseño, yendo más allá de las funciones comerciales de los productos a realizar siendo aún más importante que esto: la creación de un mundo más habitable (Escobar, 2017).

Se debe partir de habilidades incorporadas a un proceso de estrategia social y cultural que exige una aproximación teórica especializada, vinculada con otras disciplinas (Chaves, 1997) y actividades profesionales para ser un engranaje mucho mayor (Ledesma, 1997), que se determinará por el fenómeno complejo de las creencias culturales de la gente y su flujo de ideas (Tapia, 2004).

La comunicación gráfica puede generar recursos útiles para la vida cotidiana y la evolución histórica, logrando que los conocimientos impacten y enriquezcan el entorno del hombre, considerándose una forma de tecnología que la ubica en un horizonte cultural más allá de lo estético, como un instrumento de la acción social para la movilidad cultural. Por supuesto, es necesario que exista el desarrollo de una cultura crítica que permita mostrar el papel que el diseño juega en el orden social, permitiendo que los diseñadores afronten problemas de mayor complejidad e importancia (Tapia, 2004).

Para el diseño, el aspecto más importante a considerar en su proceso de trabajo, es que la cultura es un flujo que va del orden al desorden y del desorden a la reordenación de las posibilidades, lo que hace que se postule como un constante ejercicio de exploraciones, oportunidades y síntesis nuevas, pero que parten de acuerdos sociales. Las creencias, los juicios, las acciones y los pensamientos de la gente, siguen siendo el regulador social por el orden que puede brindar a los comportamientos sociales a partir de organizar su información para hacerla legible. El diseño gráfico es capaz de potencializar las acciones comunicativas, hacerlas coherentes. Su materia prima son las reglas de interacción social, que no existen sólo para producir formas, sino también para crear comunicaciones, en donde el usuario interactúa con el diseño y en consecuencia, producirse la comunicación. Así que, el modo en que los diseñadores influyen las acciones de los individuos y las comunidades, cambian las actitudes y los valores, y dan formas a la sociedad en sorprendentes y nuevos caminos (Tapia, 2004).

El diseño ahora tiene la posibilidad de ser una herramienta externa e implantada sobre las sociedades, es autónomo y se relaciona con la vida; ya no se impone a las comunidades ahora el diseño es creado de manera comunal, la comunidad contribuye a su desarrollo (Escobar, 2017).

### 1.5.3 El diseño como actividad responsable

La acción cultural, la persuasión y la invención analítica son parte del procedimiento integral del diseño gráfico, cuya calidad y capacidad de disfrute son parte de su argumento retórico (Tapia, 2004, p. 76). La investigación implica una responsabilidad intelectual y una capacidad de comprensión de la vida social en sus posibilidades y necesidades de rearticulación (Tapia, 2004). El uso de la retórica en el proceso de diseño se considera como una herramienta capaz de producir alteraciones y la transformación de las opiniones, los posicionamientos y las actitudes, de realización a largo plazo en situaciones sociales (López, 1998).

El diseño da forma a los argumentos sobre el mundo (toda argumentación establece a su vez pretensiones de validez y ésta es social), pero son los individuos, los grupos y la sociedad quienes se encargan de juzgar los resultados objetivos que resultan de éste (Buchanan, 1995). Las experiencias específicas de la audiencia dentro de la sociedad y el entendimiento de las actitudes sociales es un aspecto esencial y necesario del argumento para el planteamiento de la comunicación, cuya meta es inducir a la acción, educar o crear una experiencia (Tyler en Margolin, 1998, p. 105). La base argumentativa y sus posibilidades críticas dependen de la adecuación a las motivaciones sociales (Tapia, 2004).

Ya que al diseñar se prevee, se programa, se planifican acciones futuras y se crean cosas que aún no existen, se deben entonces considerar al menos cuatro áreas de responsabilidad (Frascara, 2008):

a) Responsabilidad profesional: del diseñador -frente al cliente y al público- de crear un mensaje que sea detectable, atractivo y convincente; convencer

al observador de que el mensaje vale la pena y es confiable, poner en prioridad siempre al usuario.

b) Responsabilidad ética: la creación de mensajes que apoyen los valores humanos básicos del usuario al que se dirige; usar el lenguaje de la audiencia, tanto en términos de estilo como de su experiencia y posición ideológica. Trabajar con él y no para él.

c) Responsabilidad social: la producción de mensajes que hagan una contribución positiva a la sociedad o, al menos, que no impliquen una contribución negativa; integrarse en grupos interdisciplinarios con proyectos socialmente relevantes que fortalezcan la importancia de lo que significa la actividad del diseño para la sociedad (dejar de ver lo que se considera un gasto en diseño gráfico, y empezar a considerarla como una inteligente inversión con alto retorno).

d) Responsabilidad cultural: la creación de objetos visuales que contribuyan al desarrollo cultural, más allá de los objetivos operativos del proyecto de diseño (Frascara, 2008).

Como principio fundamental del diseño se deben crear futuros que tengan futuro, un diseño centrado en las personas (Escobar, 2016). *"el diseño como eminentemente centrado en el usuario, participativo, colaborativo y radicalmente contextual"* (Escobar, 2017, p. 100). En síntesis, es hora de que el diseño de las comunicaciones se ocupe de las cosas que realmente importan: la vida, la muerte, el dolor, la felicidad y el bienestar de la gente y dejar de verlos como simples problemas de comunicación visual. Son problemas humanos y no hay un método lineal que pueda predecirse totalmente para su resolución (Frascara, 2008).

## *1.6. Métodos en el Diseño*

## 1.6.1 El diseño y la investigación cualitativa

Ya que el objetivo de contar con métodos en el proceso de la solución de problemas es la de ser más eficaz, en el diseño de la comunicación visual éstos deben ser mínimos, es decir, nunca más complejos de lo que sea necesario para guiar una acción productiva, y deben ser tan flexibles que puedan ser adaptables a lo que se requiera en cada caso (Frascara, 2008).

El diseño, a diferencia del lenguaje, no se concentra en la representación de la realidad sino que interviene en ella y, por tanto, requiere de teorías que no sólo estudien la estructura interna del diseño, sino también su interacción operativa con la realidad que debe afectar (Frascara, 2008, p. 88).

Dentro de los métodos de recolección de datos, las metodologías cualitativas y de observación cultural son usadas cuando se tratan temas que se relacionan de manera importante con la forma en que la gente conceptualiza o visualiza su mundo, siendo una metodología que tiene su origen en la antropología y las disciplinas humanistas. La investigación cualitativa formula preguntas que tienen sentido en relación con las ideas de una población estudiada mediante un trabajo inicial de identificación de ideas. Sirven para observar ciertos fenómenos sociales y las motivaciones que hay detrás de las conductas, expresándolas como series de descripción y datos, para la realización de su análisis, su interpretación y su ordenamiento, proceso que permite transformarlos en información útil. En estos métodos, las categorías de investigación se identifican durante el proceso del mismo, y es aceptado que puedan cambiar durante el curso del estudio con la adquisición de nueva información no anticipada, generándose nuevas líneas de conexiones conceptuales (MacCracken, 1988).

## 1.6.2 El diseñador como investigador etnográfico

El investigador es el instrumento principal en la recolección de información, así que requiere de una habilidad para tomar notas, organizarlas y condensarlas en un análisis coherente (Frascara, 2008). La posición semiótica mencionada por Frascara, sostiene que el objetivo de una investigación etnográfica es la de determinar los significados de los fenómenos culturales en que los miembros entienden los aspectos simbólicos y organizativos de su mundo, por lo cual, es de suma importancia dentro de una investigación de comunicación visual (Frascara, 2008).

La investigación etnográfica está basada en la inmersión del investigador en la cultura de estudio y se lleva a cabo en varios encuentros en un ambiente lo más natural posible. Para la observación de los participantes se requiere de una residencia del investigador en la cultura estudiada, con el objetivo de descubrir lo que los miembros piensan, sienten y entienden de los eventos que ocurren, y al mismo tiempo, permanecer el suficiente tiempo fuera del contexto para poder describir las observaciones de forma objetiva (McCracken, 1988).

Por otra parte, dentro de la investigación cualitativa también se formulan las preguntas en relación con las ideas de una población estudiada mediante un trabajo inicial donde se identifican esas ideas. La objetividad en este método de investigación supone la solución de dos problemas tradicionales en investigación, los cuales son la confiabilidad y la validez (Frascara, 2008).

En el proceso de acopio de la información, las entrevistas individuales pueden ser importantes para equilibrar las distorsiones que puedan crearse en los grupos focales, dado que eliminan la influencia que otra gente puede tener

sobre las opiniones y respuestas provistas. La entrevista larga (de seis a ocho horas en dos sesiones) permite revelar el mundo mental de los individuos seleccionados dentro de una cultura particular y en ésta, el investigador se prepara familiarizándose con los supuestos existentes (Frascara, 2008). Para las entrevistas se puede usar un cuestionario como base que puede estar formado por preguntas abiertas para animar al entrevistado a expresar sus opiniones sobre un tema; también se debe dejar claro desde el principio que el investigador es una persona neutral y cordial, dispuesta a escuchar con interés y sin juzgar todo lo que el entrevistado pueda decir. El propósito de las entrevistas es que el entrevistado cuente su historia a su manera debiéndose tomar notas con cuidado; el investigador debe jugar un rol de suma curiosidad, solicitando tantos detalles como sean posibles sobre lo que se responda, con un vocabulario de lo más básico y claro posible. Las preguntas cerradas ofrecen un número específico de respuestas optativas a elegir por el entrevistado, la ventaja de estas preguntas es que son fáciles de catalogar y codificar (Frascara, 2008).

Otro de los métodos usados en la investigación cualitativa y etnográfica son los grupos focales, y su teoría principal fundamenta que en la entrevista en grupos, por lo general la gente está más dispuesta a compartir información privada, esto por la seguridad que brinda el grupo que en una entrevista privada con el investigador. La selección de los participantes es central para asegurar la obtención de información útil, deben también pertenecer a un segmento muy homogéneo, así la gente puede sentirse más libre de expresarse espontáneamente cuando se encuentra entre sus pares. En estos grupos focales pueden descubrirse los procesos que han seguido los participantes en la

construcción de creencias. La información obtenida de estos grupos no debe considerarse estadísticamente significativa, ya que suele usarse en combinación con otros métodos de recolección de información, especialmente cuando lo que se necesita es entender un nuevo tema desde la perspectiva de la población estudiada (Frascara, 2008).

En resumen: para un proceso de diseño, el investigador define los usos esperados de la información así como su necesidad. Por tanto, determina la composición del equipo investigador, mismo que elabora los detalles del objetivo de investigación, estudia los cuestionarios usados en casos similares para poder escribir y estructurar el suyo, hace premuestreo de la población, asigna códigos a cada pregunta, decodifica las preguntas abiertas, analiza la totalidad de las preguntas para dar conclusiones y por último, discute/revisa/corriges/produce y administra el cuestionario final (Platek, 1985). Dada la complejidad de la respuesta humana a las comunicaciones, el diseñador debe aceptar que la reducción de la información a aspectos que puedan ser medidos cuantitativamente, eliminaría datos del espectro de un estudio como para poder arribar a un conocimiento suficiente de este público a quién está dirigida la comunicación (Frascara, 2008, p. 133). El establecimiento de la validez de un estudio implica el conocimiento de que cualquier método de recolección de datos tiene limitaciones y ventajas específicas en relación con el tipo de información que puede proveer (Frascara, 2008, p.132). La mejor manera de asegurar que los resultados de un estudio reflejen lo más cercano de su realidad, es enfrentar la recolección de información desde múltiples ángulos usando métodos que se complementen (Frascara, 2008).



*Capítulo 2*

# *Antecedentes*

*2.1. La zona de estudio en relación con los factores biológicos-ecológicos y sociales*

La zona de estudio localizada en Jalisco, entre los ríos San Nicolás y Purificación, permaneció muy poco poblada hasta la llegada de los ejidos, entre 1950 y 1970, esto debido principalmente por la migración de grupos humanos de otros estados del país a causa de la repartición gubernamental de tierras y, después, por el desarrollo turístico por las playas de la zona. (Castillo et al., 2005). En la zona se asientan 9 ejidos (tenencias de tierra, sistemas que surgieron después de la Revolución Mexicana 1910-1917, que combinan la colectividad y tierras privadas) (Warman, 2001). Estos ejidos tienen altos niveles de marginación, aislamiento y migración (Maas et al., 2005).

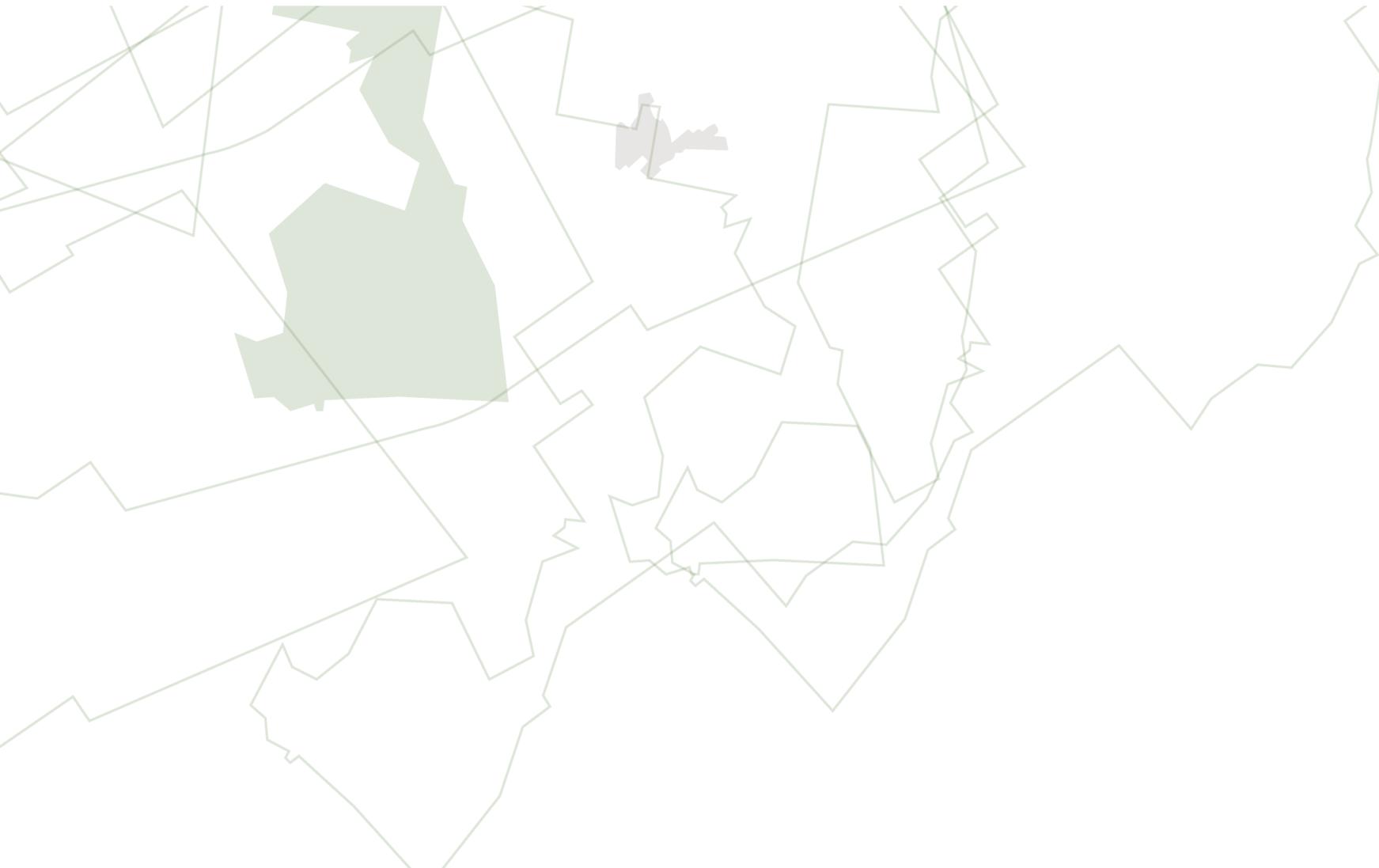
En la actualidad, los asentamientos humanos siguen siendo pequeños y van de algunos cientos a pocos miles de habitantes, con un promedio de 0.06 habitantes por hectárea. Sus principales actividades productivas son la ganadería extensiva, la agricultura de temporal y, en algunos casos, la agricultura comercial de riego. Éstas se complementan con la extracción forestal, las actividades de caza y recolección de algunas especies de animales y plantas útiles (Castillo et al., 2005; Carmona, Martínez, Balvanera y Pérez, 2009; Cohen-Salgado, 2014). Además, como ya se ha mencionado antes, se presenta una creciente industria turística representada por hoteles y fraccionamientos habitacionales y comerciales, distribuidos en la zona y con planes de extensión (Godínez, 2003). Algunos de los servicios ecosistémicos fundamentales del BTS (Balvanera, 2012) que permitieron el establecimiento de poblaciones humanas en los ejidos de esta región, fueron: un suelo cultivable, disponibilidad de agua y mantenimiento de un clima moderado (Mass et al., 2002, 205; Cotler y Siebe, 2002).

El propósito de la ciencia no es sólo generar conocimiento, sino que sea accesible dentro de una estructura con diferentes sectores de la sociedad (Castillo et al. 2005). Basado en un análisis de 13 proyectos ambientales, se argumenta la necesidad de científicos y partes interesadas para escucharse y trabajar juntos desde el diseño de un proyecto, planificación e implementación hasta la evaluación de resultados. Han analizado ya fenómenos socioecológicos a partir de la perspectiva de los interesados (Beal, Dissanayake y Konoshima, 1986).

Los problemas ambientales y socioecológicos necesitan ser tratados de manera dinámica por su sistema complejo, donde las partes interesadas a menudo tienen intereses contrapuestos y en conflicto. Por esta razón, desde que se identifica el problema por primera vez, se incluyen a los afectados o involucrados con diferentes habilidades, para ser considerados dentro de un marco de colaboración negociable (Castillo et al., 2005). A esto le llaman “ciencia sensible al contexto”, refiriéndose con esto a la transdisciplina, marco donde debe existir una comunicación efectiva entre los científicos y los grupos sociales. Esto último es esencial (Gibbons, 2000), aunque sin embargo, se afirma que las estrategias de comunicación rara vez se han desarrollado.

Se entrevistaron a 16 ejidatarios, y 10 de ellos no tenían idea de para qué era la, Estación de Biología de Chamela. Todos querían saber qué hacen los científicos en la EBC, al grado que uno de ellos expresó: ‘qué tiene de bueno que los biólogos estudien una determinada especie en la reserva, si no vienen a explicar por qué es importante proteger esa especie’. También se documentó el conocimiento de los participantes sobre la producción de los árboles, las necesidades de agua, el tipo de suelos donde crecen las especies, la tasa de

crecimiento de las especies y su uso o no como forraje (Castillo et al., 2005). Tras el paso del huracán 'Patricia' y la pérdida de árboles de la localidad, fue que se dió visibilidad a la Estación de Biología y poco a poco comenzaron a crear relaciones con los científicos, quienes con el fin de mantener vivo el bosque, generaron estrategias para comunicarles la importancia y cuidados que el BTS necesita.



## *2.2. Primeras guías de identificación y material de educación ambiental*

En la Estación de Biología de Chamela, desde 2007 se hace una actividad llamada *Puertas abiertas*, donde con diferentes actividades se presentan resultados de investigación a los pobladores locales y de otros municipios (Castillo et al., 2018). En 2012 se publicó una serie de cinco folletos llamados ‘Las Tierras y Colinas de la costa de Jalisco’. Los títulos fueron los siguientes: *¿Cómo era antes el lugar donde vivimos?* Que incluía la historia ambiental de la costa e historias de algunos ejidatarios; *¿Por qué es importante el monte?* Que revisa los beneficios obtenidos del BTS; *¿Qué pasa con el agua?* Que explica el ciclo del agua y cómo usarla mejor; *La Estación de Biología Chamela y Canción para la lluvia* escrita por dos estudiantes universitarios. De estos se imprimieron tres mil copias que fueron distribuidas en diferentes actividades educativas (Castillo et al., 2018). Sólo el 3% de las publicaciones fueron escritas en un idioma accesible para audiencias no académicas (Castillo et al., 2018).



Portadas de 3 de los 5 folletos publicados

Por otra parte, en el 2016 se realizó un taller cuyo objetivo era documentar el daño ocasionado por el huracán 'Patricia' desde la perspectiva de las comunidades locales. Al taller asistieron personas de 17 comunidades y los resultados se sintetizaron en un informe impreso que fue distribuido entre los participantes y las autoridades locales (Castillo et al., 2018).

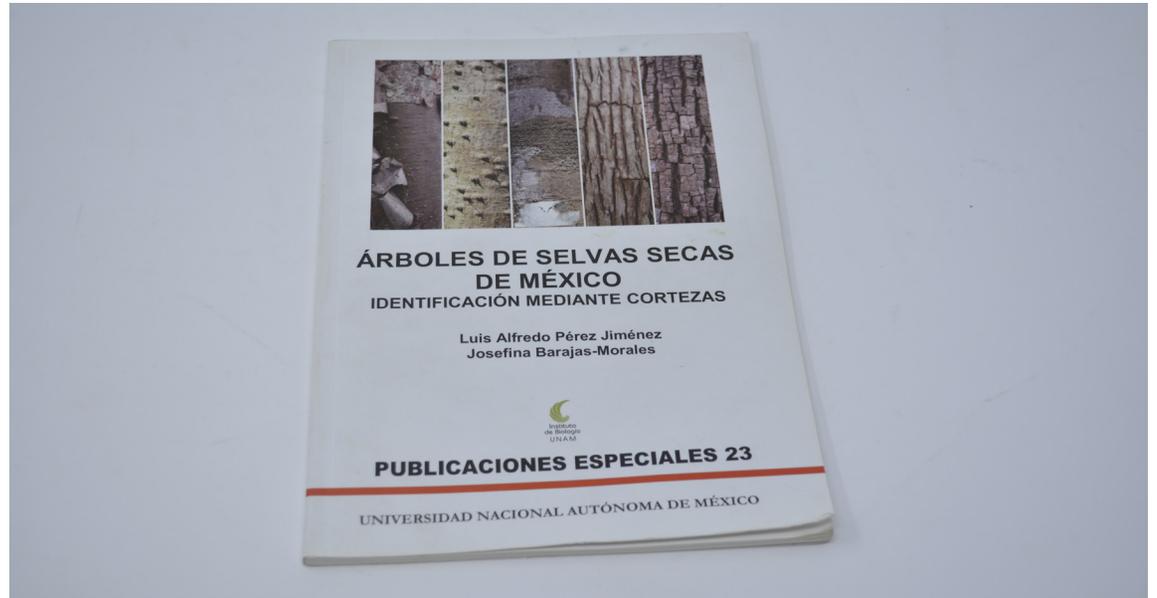
Recientemente, con la información obtenida de 30 ejidatarios sobre las prácticas silvopastoriles y el conocimiento de los científicos, se obtuvo un manual impreso, el cual puede ser considerado, por su proceso, como un primer paso hacia las estrategias de coproducción de conocimientos, mismos que puedan ayudar a conectar lo que varios grupos científicos están trabajando en relación con las necesidades de información identificadas y priorizadas por la gente local (Castillo et al., 2018).

Es necesario contribuir con una comprensión adecuada de las necesidades locales y avanzar hacia sistemas de conocimiento que promuevan la comunicación y diálogo entre las partes interesadas, esto en la búsqueda de una transformación sostenible de la comunidad (Castillo, 2000). Los resultados hasta el momento de las acciones anteriores, mostraron que las personas locales están abiertas a tener interacciones con los científicos. Según los usuarios locales, el conocimiento existente es muy importante aunque a menudo no es comunicado, éste es acumulado y generado a través de formas poco convencionales que necesitan ser transformadas o traducidas para las diferentes partes interesadas para tener acceso y posibilidad de usarlo. Para esto, es necesario usar un lenguaje común que facilite el intercambio de información, requiriendo un idioma y formato comprensible para la audiencia no científica. Comunicar la ciencia en formatos accesibles para la audiencia no científica.





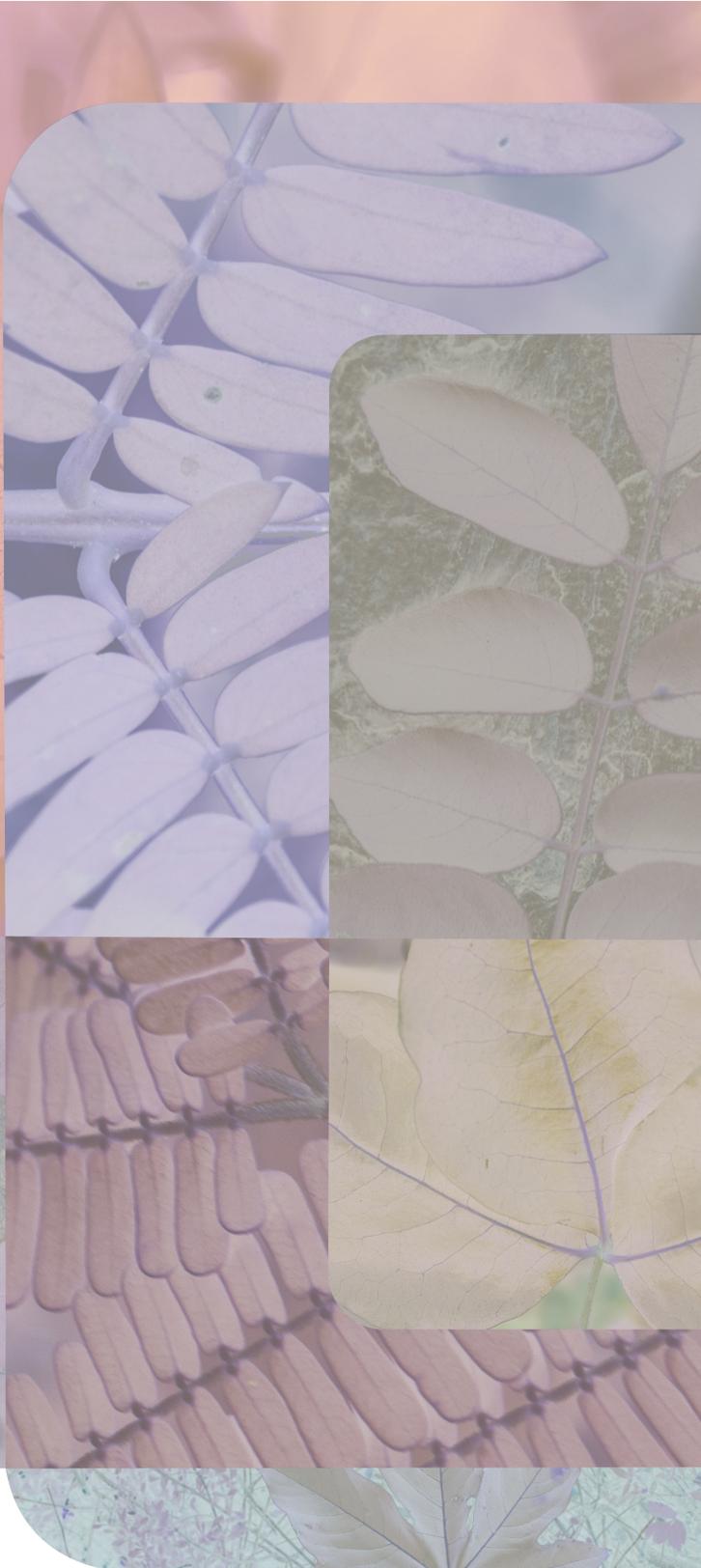
I. A. Plata Zamora Bicolor Un bosque en dos colores, Instituto de Biología, UNAM.

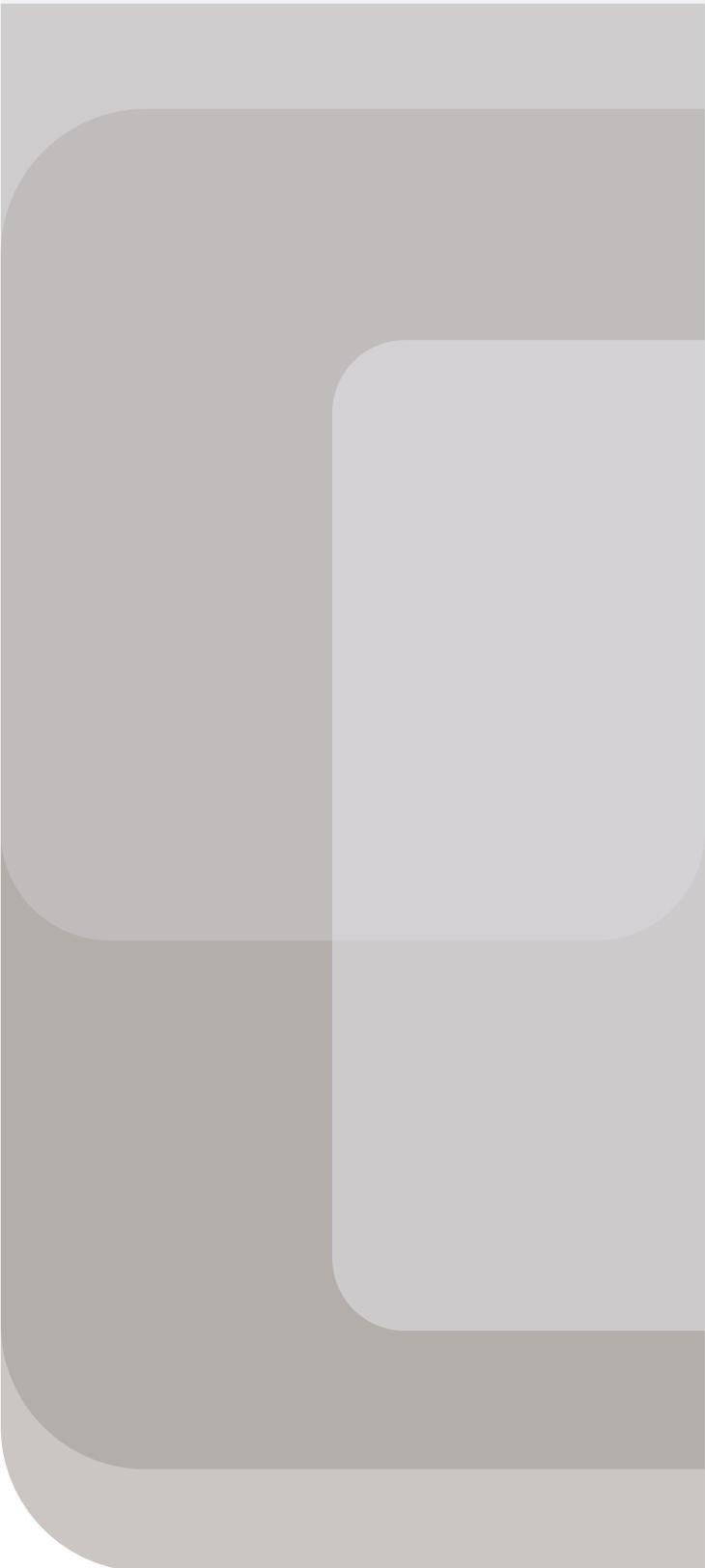


*Memorama del Bosque Tropical Caducifolio, Instituto de Biología, UNAM.*

*Capítulo 3*

*Naturaleza del Diseño:  
un arte integrante/  
interdisciplina*





*3.1. Acercamiento a los modos de ver  
de los usuarios*

### 3.1.1 Los Pobladores locales y las primeras notas del proceso

**Usuario** se refiere a la persona que utiliza un producto o servicio de forma habitual, por lo que, para fines de este proyecto, se hará uso del término para referirse a los tipos de públicos a los que va dirigida la guía.

Los pobladores de la costa sur de Jalisco, a los que se dirige este proyecto, se dedican comúnmente a la ganadería, la agricultura, la extracción forestal, las actividades de caza y la recolección de algunas especies de animales y plantas útiles. Son en su mayoría padres de familia que se dedican al trabajo de sus parcelas, con edades que van desde los 45 a los 80 años. Su rutina comúnmente es salir muy temprano a laborar, acompañados de sus hijos (éstos casados o solteros) que aún permanecen en la zona; las mujeres se dedican al hogar y contribuyen al trabajo de los hombres con la venta de la leche ordeñada y el proceso de los alimentos cosechados, como el maíz. Para estos usuarios, las especies forman parte de su día a día y desde que se establecieron en esta zona, sus conocimientos, cuidados e identificación sobre dichas especies, se basan en la utilidad (servicio que éstas proveen) o el perjuicio que éstas les generan. Tales usos abarcan desde especies comestibles hasta ornamentales, y les es sumamente fácil identificarlas, incluso a la distancia. Los nombres que han empleado para referirse a las especies se basan en similitudes y asociaciones visuales de sus imaginarios colectivos, por lo que algunos de los nombres pueden variar dependiendo de la comunidad que corresponda.

Para la inclusión del muestro de informantes que formaron parte del proceso en el que se obtuvieron los conocimientos de las especies de la guía, se solicitó a los participantes y coordinador del proyecto *Sucesión secundaria en bosques tropicales: recuperando biodiversidad, funciones y servicios del ecosis-*

*tema*, un listado de ejidatarios que hayan participado anteriormente en sus investigaciones, prestando sus parcelas para la experimentación. De esta forma, se garantizaría la confianza a los posibles participantes, al existir un antecedente del trabajo de investigación. Una vez realizada esa lista, el técnico del proyecto, quien ya era conocido en la zona por su trayectoria trabajando en los diversos ejidos, nos concretó -tras diversas llamadas- citas con cada uno de los elementos de la lista, para hacerles la invitación a colaborar en el proyecto. En dichas citas y tras haber aceptado participar, se les hace una invitación a una primera colaboración colectiva en el ejido Los Ranchitos.

En el primer encuentro con los pobladores acudieron 8 usuarios locales, con apoyo de 6 miembros del proyecto, por lo que se dividieron los participantes en tres grupos para recorrer el ejido y abarcar mayor territorio. En esta entrevista grupal se compartieron conocimientos de las especies a su cargo, notándose el interés de los pobladores sobre los conocimientos que los biólogos de equipo acercaban a ellos, incluso llegando a tomar notas de lo que se les comentaba al respecto. Al sentirse en compañía de otros ejidatarios les generó confianza y esto permitió abrir más el diálogo, apoyándose entre ellos en cada participación para no omitir detalles de la información. Esta primera actividad finalizó con una grata convivencia donde se disfrutó de una comida.



*Primer recorrido en el ejido Los Ranchitos*

Posteriormente, se hicieron citas con los usuarios locales para visitar sus parcelas en los diversos ejidos de la zona. Por lo que de manera individual, en compañía de dos miembros del proyecto, se realizaron recorridos con cada usuario local, inclusive con participantes que no acudieron a la primera actividad grupal. En estas visitas, cada usuario se nota seguro y orgulloso de sus parcelas, por lo que a manera de presunción, se extendieron al responder -sin límite de tiempo- en las diversas preguntas que se les acercan sobre las especies. De manera general, se percibe de la mayor parte de los entrevistados que en la temporada de lluvias admiran la belleza, particularmente de las flores, ya que es lo que se puede distinguir más fácilmente entre tantas especies distintas de tonalidades verdes en sus hojas. En esta temporada, están acostumbrados a ver coloridas sus parcelas, de algunas de las especies desconocen sus flores y sus particularidades, debido a la gran diversidad de especies. El asombro por la biodiversidad, ya sea en gran o menor medida, existe en todos los usuarios. Al finalizar la jornada de trabajo, se percibe una gran satisfacción y el disfrute de cuando toman el tiempo de observar sus parcelas desde la sombra de los árboles, junto a su ganado o animales de compañía. Su actitud al compartir lo que saben está llena de alegría y entusiasmo, dejando notar su pasión por lo que hacen.



*Usuarios participantes de las entrevistas*

## La comunidad científica y las primeras conexiones del proyecto

### 3.1.2

Para esta comunidad, las principales motivaciones en este proceso han sido comprender los sistemas socioecológicos así como movilizar el conocimiento para contribuir a la transición tan necesaria de construir sociedades sostenibles. A lo largo de casi 50 años, se ha generado un vasto cuerpo de trabajo que describe al mundo natural de la costa de Jalisco. La contribución comienza con el proceso de comprensión local, de las visiones de las personas y la documentación de sus formas de manejo de las tierras y el agua. Para ello, se escucharon a los actores cuyas vidas dependen directamente sobre la gestión de los ecosistemas, y donde es esencial el mantenimiento a largo plazo del uso sostenible de los ecosistemas costeros (Castillo et al., 2018). Sus edades son variadas, ya que van desde los 22 a los 60 años, así como sus especializaciones e investigaciones (desde pájaros, anfibios, reptiles, felinos, árboles, lianas, hasta microorganismos del suelo, entre muchos otros). Acuden a la estación durante cortos y largos periodos de tiempo haciendo comunidad entre ellos.

Para la inclusión de los informantes que formaron parte del proceso se enlistó, con ayuda del coordinador del proyecto, a las personas que estuviesen involucradas con temas botánicos de la zona de estudio y a los técnicos que trabajasen en la misma. Posteriormente, al llegar a la Estación de Biología, se ubicaron a las personas que estaban hospedadas dentro del mismo periodo de tiempo para entrevistarlos. Se les habló sobre el proyecto invitándolos a participar, agendándose citas para concretar las entrevistas. Este proceso tuvo que ser en breve tiempo y en horarios libres de sus agendas de trabajo, ya que llevaban contados los días para desarrollar sus proyectos en el sitio.

Cuando este tipo de usuarios asistieron a la EBC, se pudo notar su sensación de sentirse como en casa al llegar a sus alrededores. Cada que les fue posible, mostraron las especies que ellos conocen y los detalles biológicos al respecto. Su forma de asociación sobre las plantas es muy teórico y cada detalle es fundamental para su identificación, por lo que otros modos de percibir las pueden llegar a asombrarles. El cuidado que les dan a las especies es homogéneo, sin importar los usos; es notoria la precaución y el trato con las especies de las que existen muy pocos ejemplares. Toda duda respecto a la identificación de las especies la resuelven haciendo colectas de las mismas para investigar sus características y dar respuestas a sus dudas; la curiosidad es su motor de investigación.

En el caso de las especies con las que están en constante contacto, las reconocen a simple vista. Tienen un especial interés por las especies botánicas que observan por primera vez. Al entrar en contacto con las especies, su capacidad de atención se expande y se ponen en estado de alerta en caso de descubrir nuevas especies que nunca hayan visto.

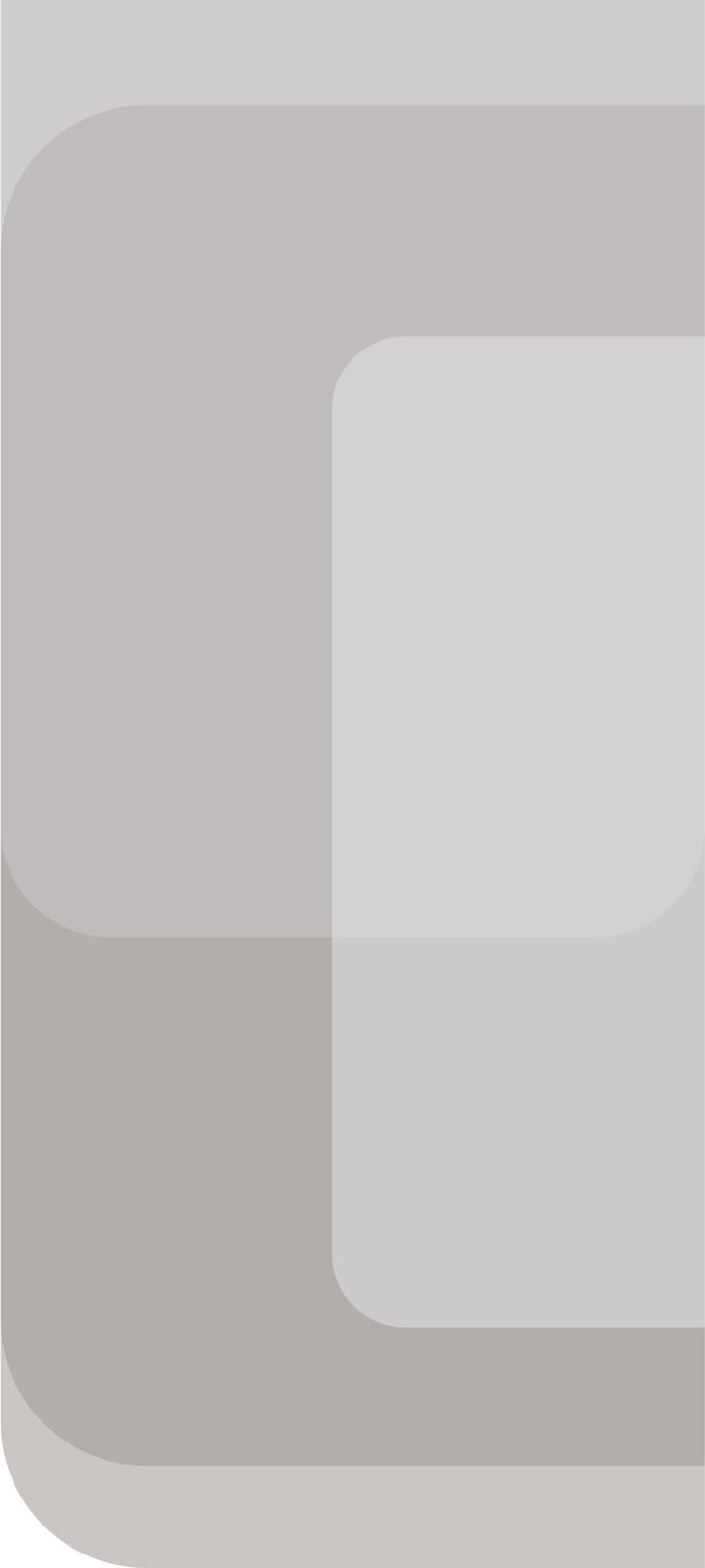
Reconocen que existen muchos datos que los pobladores manejan con más fluidez y que les pueden ser útiles para solucionar cuestiones dentro de sus investigaciones, por lo que están siempre atentos a escucharlos.



*Miembros del equipo y de la comunidad científica, en distintos sitios de estudio*



*Miembros del equipo y de la comunidad científica, en distintos sitios de estudio*



### *3.2. Recolección y sistematización de información*

### 3.2.1 La bitácora de trabajo

El proceso que a continuación se presenta ocurrió en un periodo de 7 meses, mismo que inició en agosto 2018 y concluyó en abril 2019, con un aproximado de 6 visitas al sitio.

Los datos requeridos sobre cada especie para los contenidos de la guía fueron delimitados a partir del objetivo del proyecto y en comparación con otros existentes, por lo que para cada especie se solicitó la siguiente información:

- a) Condiciones en las que habita: tipo de suelo, agua que requiere para vivir, etc.
- b) Uso que se les conoce.
- c) Descripción física.
- d) Fenología (los factores climáticos y sus ciclos de vida).
- e) Categorías de conservación (nivel de riesgo de desaparición o extinción de la especie).
- f) Anécdota conocida referente a la especie.
- g) Fotografías de los elementos descritos.

Valorando previamente el interés y preferencia de los usuarios por ciertas especies de plantas, al comienzo del proyecto se solicitó a los miembros del equipo, tanto expertos del tema botánico como los pobladores de la zona, limitaran a un número de 60 especies para la configuración de la guía. Como criterio de selección, se tomó en cuenta la importancia de las especies para cada tipo de usuario, resultando que un 50% estaría basado en el interés/importancia de la comunidad científica, y el otro 50% en el interés/importancia

de los pobladores locales. Esto con el objetivo de converger la guía desde su planeación hasta su desarrollo. Cabe señalar que el proceso de recolección de información, tanto del material fotográfico como de las entrevistas, se realizó en colaboración y con apoyo de la egresada de la carrera en Ciencias Ambientales de la ENES Morelia, Ave Stella Hernández, becaria del mismo proyecto, quien pretendía titularse con un proyecto paralelo y objetivos distintos, pero haciendo uso del mismo material fotográfico.

<ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Carruño - mimosa</li> <li>-&gt; Coral</li> <li>-&gt; Gvallabillo</li> <li>-&gt; manteca de puerco</li> <li>o</li> <li>malá mujer</li> </ul>	Don Pedro / Fortuna	<ul style="list-style-type: none"> <li>E'bano - Gvallabillo blanca - Barcelano</li> <li>es verde se engrapa porque es duro / poste / el tallo liso huequea - sombra</li> <li>Sesalpina esclerocarpa</li> <li>- Hoja verde brillante</li> <li>Barcino - Cortes, para derechos</li> <li>Zarzanil - Cordia</li> <li>Lysiloma - Tepehuaje</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Pata de venado - maderable por lo delgado del tronco</li> <li>difusa occidentalis</li> <li>muy dura</li> <li>tiene una bama</li> <li>salen muchos troncos en la base</li> <li>el tallo tiene una textura/blanco</li> <li>se usa para tomate</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuatalaca -&gt; Bolitas rojas</li> <li>Cascalote -&gt; sombra ganado</li> <li>Barcino -&gt; acetoso - cascara tronco</li> <li>Gvradillo -&gt; Cuero de indio</li> <li>Sangualica -&gt; Lo Gvradillo</li> <li>Melina - Cordia</li> <li>Cuastecomate</li> <li>Mahahua -&gt; tagua no era</li> <li>Tavitole - Poste</li> <li>Habillo -&gt; Hoja/espinesa tallo / sombra para ganado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Papetillo - Blando / nunca se seca</li> <li>Isote - La come el ganado</li> <li>hojas y tallos blancos / esponjosa</li> <li>siempre verde / "sin corazón"</li> <li>Arvelo - tallo liso</li> <li>Hoja color particular</li> <li>tiene manchas (liquenes)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gvradillo -&gt; Hoja tupida</li> <li>Gvasima</li> </ul>

Primera información recolectada: entrevistas



Se realizó una primera visita en compañía del equipo de investigación que ha trabajado por varios años en el sitio, para que nos introdujera en la zona con los pobladores locales, con la intención de conocer el lugar y comenzar a tener contacto con los usuarios y su cultura. Tras una breve presentación del equipo y la explicación de la propuesta de trabajo a desarrollar, se les invitó a participar. Una vez que se les introdujo al proyecto, se comenzó con el registro de entrevistados, solicitando su nombre, edad, lugar y ejido del que provenían, logrando tener un primer acercamiento a la información, entre charlas y con algunas preguntas abiertas sobre las especies de plantas que ellos iban observando en el lugar. Con autorización de los participantes, se tomaron notas escritas y de voz sobre lo que se mencionaba en las charlas para los primeros registros.

Durante varios días, se hicieron visitas a las parcelas de algunos pobladores, realizándose entrevistas personales con el mismo formato de entrevista de preguntas abiertas. Posteriormente, se realizó un recorrido dentro de la Reserva, en el cual, para obtener más comprensión del tema botánico, se impartió un taller, espontáneo e intensivo, impartido por la Maestra en Ciencias Biológicas, Nathalia Pérez, miembro del proyecto del que se derivó esta Tesis (*Sucesión secundaria en bosques tropicales: recuperando biodiversidad, funciones y servicios del ecosistema*).

En el primer viaje, se realizaron las primeras tomas fotográficas de todas las especies que fueron encontradas durante cualquier momento del día y en cualquier etapa de su ciclo de desarrollo, siendo éstas flor, fruto o semilla, así como de sus hojas, troncos y cortezas. De esta primera muestra, se realiza-

ron colectas en las que se tomaron partes de las mismas para posteriormente estudiarlas y compararlas con ejemplares de herbarios digitales o del herbario mismo de la EBC, con la intención de confirmar la certeza de su identificación (esta acción se realiza en cada especie fotografiada y es realizado por el responsable del proyecto, Dr. en Ciencias Biológicas Francisco Mora Ardila, y la estudiante de Ciencias Ambientales, Ave Hernández).



*Registro de tomas fotográficas*



Para la segunda visita, se solicitaron sólo dos lugares dentro de la EBC con un hospedaje de 15 días, lapso en el que se desarrollarían los proyectos del equipo, por lo que para mejorar la administración del tiempo de éstos, así como las tomas fotográficas y la colecta de ejemplares, se generaron planes previos para cada uno de los recorridos de las parcelas en los distintos ejidos, razón por la que fue necesario el trazo de un mapa del sitio, con ayuda del técnico del proyecto, Felipe Arreola, para una mejor ubicación espacial que permitiera un desplazamiento de manera más eficaz en el lugar.

Con la experiencia del primer viaje a campo, se lograron realizar los primeros prototipos de entrevista, misma que surgió como respuesta de los datos por recaudar y las conversaciones previas con los usuarios sobre las especies, por lo que se hicieron las primeras correcciones, se reformularon y reordenaron las preguntas, dándoles un mejor enfoque para la obtención de datos más específicos que arrojasen la información que se requería. Esta nueva versión se aplicaría a los dos tipos de usuario en la segunda visita a la zona de estudio. El proceso de entrevista con los pobladores locales consistió en hacer una previa cita para encontrarnos con cada uno de ellos en sus parcelas dentro del ejido al que pertenecían, y ya en el lugar, se les comentó de las especies que se buscaba obtener información; de entre las mencionadas, ellos nos acercaron a 5 de ellas que recordaron tener en su parcela y frente a cada especie se desarrollaron los cuestionarios.

Acacia macracantha ✓ 9006 - 9049  
 Adenocalymma - inundatum ✓ 8781 - 8784  
 Amphipterygium - adstringens ✓ 1324 - 1339  
 Apoplanesia - paniculata ✓ 9202 - 9209  
 Bursaria instabilis 8901 - 8926 ✓  
 Caesalpinia - platyloba 8676 - 8710 ✓  
 Casearia aculeata 8799 - 8801 ✓  
 Casearia - tremula 9181 - 9200 ✓  
 Ondoscolus spinosus 1295 - 1323 / 8785 - 8788 ✓  
 Forma de cruz" 9241 - 9258 - ✓  
 Cuatralalaca 8741 - 8780 / 9170 - 9180 ✓  
 Guettarda - elliptica 8985 - 9004 ✓  
 "La que huele rico" 9281 - 9296 ✓  
 Hura polyandra 8793 - 8796 ✓  
 "flora sangre" 8846 - 8887 ✓  
 Casearia - tremula 9188 - 9200 ✓  
 Amphipterygium - adstringens 1324 - 1339 ✓  
 Apoplanesia - paniculata 9202 - 9209 ✓  
 9241 - 9258 cruz ✓  
 9259 - 9280 Jm ✓  
 9281 - 9296 Jm ✓  
 Liana Passifloraceae 8797 - 8798 ✓  
 Luehea candida 1249 - 1280 ✓  
 "Morada" 9086 - 9102 ✓  
 Piranea mexicana 8934 - 8963 ✓  
 Pitahaya 9072 - 9085 ✓  
 Samyda mexicana 8970 - 8984 ✓  
 Sesalpinia sclerocarpa 8806 - 8817 ✓  
 Thevetia ovata 1281 - 1291 ✓  
 Trichina - trifolia 8822 - 8845 ✓

Familia	Especie	Lista	Tronco grueso	Tronco delgado	Corta corteza	Rama	Apico rama	Hoja haz	Hoja envés	Flor	Fruto	Diagn S	Diagn C	Diagnóstico /C	Bichos
Leguminosae	Acacia farnesiana (L.) Willd.	S													
Leguminosae	Acacia macracantha Willd.	S	S	S	S	F	F	F	F	S	F	S	F	Espinas/Nectario	
Leguminosae	Acacia sp.	S													
Urticaceae	Acanthocereus occidentalis	N									S				
Coniaceae	Adenocalymma inundatum	N		S							S		F	/tres foliolos	
Cardiaceae	Amphipterygium adstringens	S	S	F	S	F	F	S	S	S	S		S	/cicatriz hacia afuera	
Leguminosae	Apoplanesia paniculata C.Pret.	S	F	✓ S	S	F	✓ F	✓ F	✓ F	✓ F	F		S	/Puntos rojos	② 9878 - 9895
Cardiaceae	Astronium graveolens	S													
Rubiaceae	Attaiea guacuyule	S													
Simarubaceae	Azadirachta indica	S													
Burseraceae	Bonellia macrocarpa subsp. pl.	S													
Bromeliaceae	Bromelia karatas L.	S													
Simarubaceae	Brosimum alicastrum Sw.	S													
Burseraceae	Bursaria instabilis	N	F	F	S	F	F	S	F	F	S		F	/Florencia en base de la lámina foliar corteza se desprende	
Burseraceae	Bursaria simaruba (L.) Sarg.	S													
Leguminosae	Caesalpinia caladenia Standl.	S													
Leguminosae	Caesalpinia coriaria (Jacq.) W.	S	S	S	S	S	S	S	S	F	F			Flor amarilla - enilla	③ 9902 - 9919
Leguminosae	Caesalpinia ericostachys Benth.	S												Huecos en el tronco	faltó maderoso
Leguminosae	Caesalpinia platyloha S. Watsc.	S	F	S	S	S	S	S	S	F	F	F		Hojas terciopelo, corazón madera amarillo/	⑥ 9975 - 9983
Leguminosae	Caesalpinia sclerocarpa Standl.	S	S	F	S	F	F	F	F	S	F	S		Hojas verdes muy lisas, corazón amarillo/	
Leguminosae	Caesalpinia sp.	S													
Celastraceae	Casearia aculeata Kunth	S	F	F	F	F	F	F	F	F	F		S	/Punteaduras traslúcidas	
Celastraceae	Casearia corymbosa Kunth	S	S	S	S	F	F	S	S	F	S		F	/Punteaduras traslúcidas	
Celastraceae	Casearia tremula (Griseb.)	S	S	F	S	F	F	S	F	F	S				

Primeros sistemas de registro fotográfico

Al terminar la entrevista, el entrevistado continuó con su rutina dentro del lugar y nos permitió proceder con la toma fotográfica de las especies que se les solicitó información, al igual que la toma de colecta de cada especie para confirmar su identificación.

Para la obtención de la información de la comunidad científica, se constataron las fechas de la salida a campo y se realizó una lista de usuarios que coincidieran en diversas investigaciones dentro de la Reserva, con el fin de invitarlos a participar en el proyecto. El procedimiento para desarrollar sus entrevistas consistió de igual forma en hacer previa cita con ellos, acordando



*Colectas ejemplares de especies*

día y hora dentro de la Estación, haciéndoles saber de cuales especies se requería la información. De entre las mencionadas, ellos seleccionaron 5 de las que mejor identificaban o conocían, y, existiendo la limitante del tiempo para el desarrollo de las entrevistas, se omitió el recorrido para indicar detalles frente a cada especie. Aún con estas limitaciones, se les mostraron fotografías y dieron referencias de las especies para tener mayor certeza de los datos a obtener.

Continuando con la recaudación de material fotográfico, de manera previa se realizó un análisis técnico de las primeras tomas fotográficas, con la intención de mejorar la calidad de las imágenes y tener un mayor impacto visual.



*Registro de tomas fotográficas*

Las tomas fotográficas de las especies se organizaron conforme iban siendo mencionadas en las entrevistas, cada día, y se sumaban a otras especies que fueron encontradas durante esa búsqueda. Se fotografió de manera fundamental las partes botánicas necesarias para su identificación (tallo, hoja, corteza, flor, fruto, etc.) y los detalles de identificación mencionados por los entrevistados.



*Registro de tomas fotográficas*

Se replanteó la sistematización para el control de tomas fotográficas, realizando una lista dentro de la bitácora de campo que permitió el acceso inmediato al registro de tomas, en ésta se ubicaba la parte botánica de la cual aún no había fotografía, esto para reducir el tiempo de toma fotográfica de cada especie en las distintas salidas a campo, centrándonos únicamente en las faltantes, convirtiéndose en un lenguaje de identificación interno.

Iguanero  
 Cacahuate (com)  
 Antrictus  
 Ebono  
 Bacoño  
 Ocos  
 Hombú  
 M. Buzú  
 Tarucú

primero describir la actividad: en qué consiste y para qué es, qué se va a hacer con la acción, qué tipo de producto van a obtener ellos, etc.

Información general de la entrevista

Fecha: 6 Oct 2018 12/10/18

Localidad, Lugar, Ruta/Sendero: Estación B. Parcela Chuy

Nombre del (de los) entrevistados: Sarah / Ave Ave / Sarani

Nombre de los entrevistados: Ely Pat / José de Jesús / Matuz / Rosas

Ejido del que provienen: Ranchitos

Edad de los entrevistados: 32 a

Información del árbol

No. árbol: 1 Nombre científico: caesalpinia erios tachys 2345 - 2364

1. ¿Cómo le llaman a este árbol? Iguanero Iguanero = por herudo

2. ¿En qué tipo de lugares crece esta planta? (hacer hincapié sobre si prefieren condiciones de humedad o pueden vivir en el campo, qué tipo de suelo prefieren, si viven en montes altos, en barbechos u otro tipo de vegetación) lugares planos y no húmedos en lugares secos

3. ¿Qué usos le da a este árbol? ¿Qué usos conoce de este árbol? Pl. leña para postes / leña

4. ¿Cómo reconoce usted este árbol? ¿Qué características o cosas le ve en particular? Situación: si usted tuviera que pedirle a alguien que fuera por una parte de este árbol, ¿qué indicaciones le daría? O si fuera a chapear su potrero, ¿cómo le diría que identifique este tipo de árboles para que no los chaplé?

¿Qué características particulares de este tipo de árbol reconoce en... (pueden ser características visuales o de otro tipo, como olor, sabor, exudados, tamaño, textura, si tiene estructuras especiales como espinas, lenticelas, etc.)

Órgano	Característica
Hojas	trifoliada / convertida
Tronco	derecho
Corteza (Tecata)	
Flor	amarilla chiquita
Fruto	redondos reavenos café
¿Leche?	se la comen los
Raíz	perico
Tamaño y forma del árbol	

5. ¿Cuándo es la temporada de floración de esta planta? ¿Y la de fructificación? ¿Cuándo sacas / tra las hojas? secas → (enero, febrero, marzo) abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre

6. ¿tiene alguna historia? (SOLO SOCIAL) enero marzo muy corto

7. categoría de conservación (SOLO CIENTÍFICOS) Distrib? Restringida

Segundo formato de entrevistas

Dentro de este mismo sistema, se tuvo control de las entrevistas con otro listado en la bitácora, donde se dividió a las especies en ‘comunes’ (pobladores) y ‘no comunes’ (biólogos) y que, dependiendo del tipo de usuario, se realizó una revisión previa a cada entrevista para ubicar de qué especie se había hablado en múltiples ocasiones y de cuáles no se tenía suficiente información, dándole prioridad a estas últimas, así como la cantidad de entrevistas por especie, equilibrando y controlando la información que se adquiriría, lo que facilitó dirigir la entrevista hacia lo requerido. Para cada especie se realizó un mínimo de 5 entrevistas distintas de cada tipo de usuario, con el fin de no generar sesgo en la información.

OJO: primero describir la actividad: en qué consiste y para qué es, qué se va a hacer con la información, qué tipo de producto van a obtener ellos, etc.

Información general de la entrevista Fecha: 13/Feb/19

Localidad, Lugar, Ruta/Sendero: \_\_\_\_\_

Nombre del (de los) entrevistadores: \_\_\_\_\_

Nombre de los entrevistados: Don Hilano

Ejido del que provienen: Perula

Edad de los entrevistados: \_\_\_\_\_

Información del árbol  
No. árbol: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

1. ¿Cómo le llaman a este árbol? coval/acatis pa

2. ¿Crece en lugares

Húmedos/Secos	Húmedos	Secos	Montes altos/bajos	Barbechos	Fértiles	Perturbados
		<u>roca</u>				

se extiende por el suelo

3. ¿Qué usos le da a este árbol? ¿Qué usos conoce de este árbol? nunca se acaba

Maderable	Ornamental	Comestible	Pastura	Postes	Medicinales
<u>salera</u>					
<u>herrer</u>					

quecos

4. ¿Cómo reconoce usted este árbol? ¿Qué características o cosas le ve en particular?  
Situación: si usted tuviera que pedirle a alguien que fuera por una parte de este árbol, ¿qué

le daría? O si fuera a chapear su potrero, ¿cómo le diría que identifique este es para que no los chapie?

Características particulares de este tipo de árbol reconoce en... (pueden ser visuales o de otro tipo, como olor, sabor, exudados, tamaño, textura, si tiene especiales como espinas, lenticelas, etc.)

10 paly.			
Grueso/delgado Alto/pequeño	Huaco/ Derecho /Alguna forma	Flexible/duro	Muchos/individuos
Grandes/pequeñas	Muchas/individuas	color	Forma
Vaina:	<u>Bolsa</u>	Racimo/Individual	Otra
Rojo	<u>blanco como una</u>	Amarillo	Transparente
Grueso/delgado	Olor	Profunda	
Copas	Forma en general	<u>ramas caen</u>	
Grandes/pequeñas	Muchas/individuas	color	Forma

salen siempre muchas ramas.

bandita

Cristiano

como una

ramas caen

Zarzal

hileada

ronosa

cafesoso, beige.

Rayada/Lisa	Espinas/No	Estrias/No	Papelillo/ Cascajudo
	<u>V o Una</u>	Gruesa / delga	

Zarzal por A

¿Tiene historia? (SOLO SOCIAL de conservación (SOLO si))

Conforme transcurrieron los viajes al sitio, las encuestas iban perfeccionándose y adaptándose a los términos empleados por los diferentes usuarios. El uso de preguntas cerradas comenzó a dar respuestas más cercanas a lo que se necesitaba, y todo aquello mencionado por el entrevistado que no se entendiera, tenía que ser aclarado (término o palabra escuchada anteriormente), características que se señalaran durante el cuestionario posteriormente se observaban de manera puntual.

Acercándose la fecha de la última salida a Chamela, se realizó un recuento de las especies faltantes de información y, junto con el responsable del proyecto, se comenzó a considerar a las especies con posibilidad de sustituirse. Se concluyó en seleccionar a las más importantes y que por falta de conocimiento de ambos usuarios, era necesaria su permanencia (esta información es dada por el responsable del proyecto), eliminando aquellas que no fueran tan necesario ser incluidas, sustituyéndolas por otras que contaran con todo su material fotográfico y de identificación, y que los usuarios pudieran brindarnos información sobre ellas. Tras esta depuración del listado de las especies, se determinaron las 60 especies finales para el desarrollo de la guía.

### 3.3. *Convergencia de ambos conocimientos*

La Guía se convirtió en un puente de diálogo entre estos dos conocimientos cuando se provocó el intercambio de saberes. Los Biólogos, por una parte, desarrollan el conocimiento científico con el estudio de la zona y logran almacenar distintos datos referentes a la especie y, los pobladores por la otra, aportan el conocimiento empírico al vivir en contacto con las especies. Con los conocimientos de ambos, la información de cada especie se construyó de la manera más completa.

Para lograr el objetivo de potenciar el conocimiento que ambos usuarios tenían referente a la identificación de las especies, todas las entrevistas obtenidas de las diferentes visitas a campo fueron transcritas en un archivo de Excel y confirmadas con sus respectivos audios, colocando así toda la información adquirida sobre cada especie; posteriormente, para la construcción del contenido de cada especie, se colocaron las respuesta de las entrevistas de ambos usuarios en un solo apartado para que se complementara la información, omitiendo los datos repetidos y generando el texto depurado para describirse dentro de la Guía.

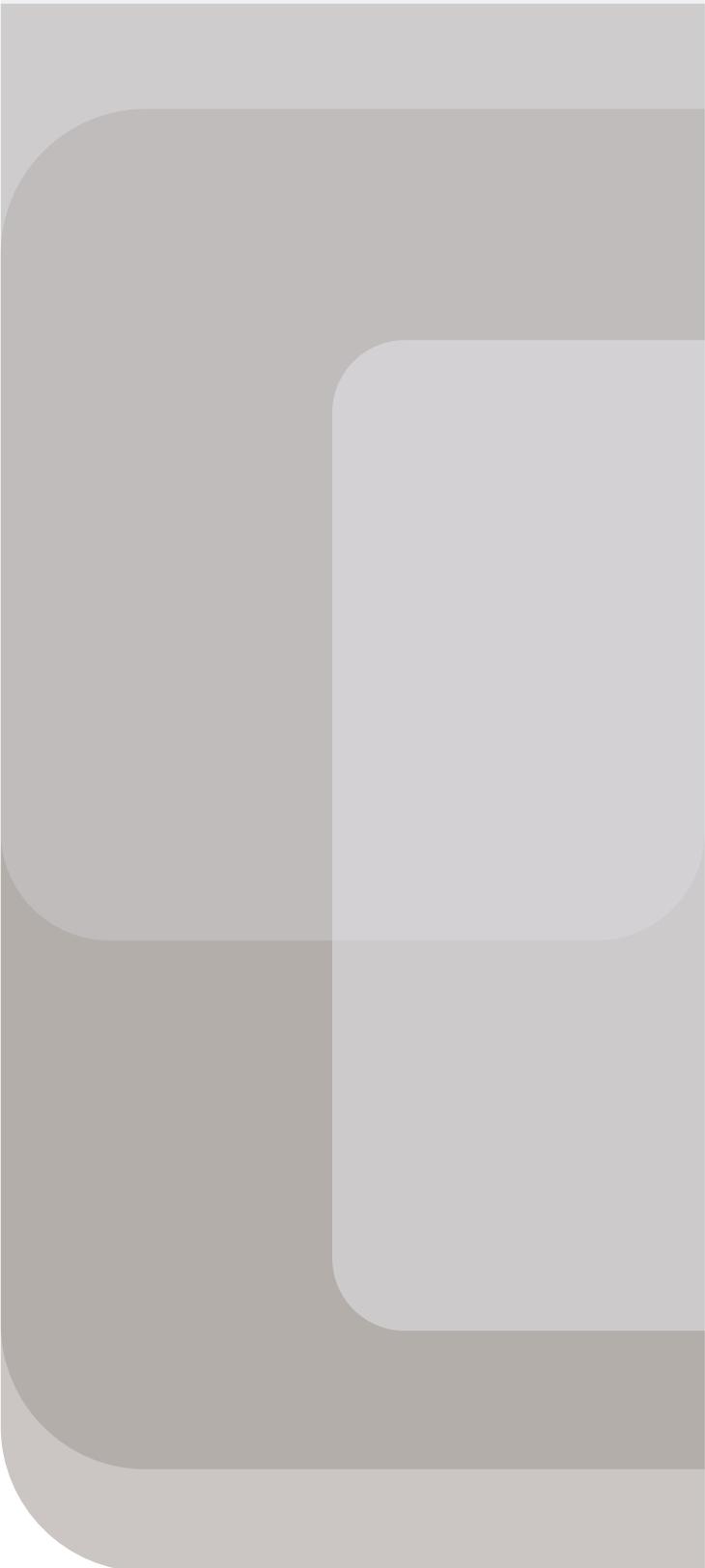
Una vez lograda la síntesis de cada especie, resultó el archivo con el contenido final que fue revisado por el Doctor en Ciencias Biológicas, Francisco Mora Ardila, responsable del proyecto, quien por medio de material teórico de identificación de especies, se encargó de confirmar las descripciones botánicas y su veracidad, así como de señalar las correcciones pertinentes. Posteriormente y en colaboración con él, se adecuaron los términos y el lenguaje coloquial/común, para que fuese más accesible al público a quien iba dirigido.

Para las palabras con tecnicismos botánicos que no lograron ser adecuadas a un lenguaje coloquial, fue necesario incluir un apartado de Glosario donde son descritas de manera puntual y accesible.

## Capítulo 4

# *Marco conceptual*





#### *4.1. Proceso de conceptualización*

#### 4.1.1

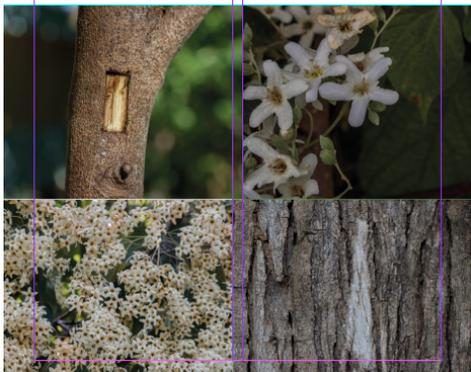
### Los primeros acercamientos conceptuales

Estas primeras exploraciones sobre el espacio visual se desprenden de la entrevista con el responsable del proyecto, quien desde su perspectiva, habló sobre lo que se pretendía que fuera el objetivo a cumplir con la guía. En dicha entrevista, sus dos principales planteamientos fueron: que la Guía se convirtiera en una herramienta de comunicación con la gente local y, un respaldo del conocimiento que se tiene de las especies en la zona desde hace aproximadamente 50 años. Posteriormente, se le pidió que acercara conceptos que conectaran con el sitio de estudio desde su imaginario, mencionando los siguientes: *diversidad biológica, diversidad cultural, valores, uso, integración y belleza*.

Tras la primera visita al sitio, surgieron las preguntas de reflexión sobre el concepto a desarrollar: *¿Cómo llamar a la guía si no se le pudiera decir 'Guía'?* Arrojando asociaciones como: *instrumento utilitario, brújula, conductor, revelador, orientador* (en relación a: puntual, limpio, claridad, objetividad y concreto) *muestrario*, entre otros. Dichas asociaciones comenzaron a plasmarse en plantillas y formatos para configurar la Guía. Con más visitas y experiencias en el lugar de estudio, se fueron presentando otras interrogantes: *¿Cómo se contaría lo que se ve, lo que se convive, lo que escucha, se siente y se padece en Chamela?* Respondiendo con los conceptos siguientes: *animales, colores, sonrisas, texturas, mar, disfrute, pasión, tranquilidad, felicidad, cultura/humanidad e ideas*, mismas que fueron trazando los distintos caminos por donde se llevó a cabo el desarrollo conceptual.

Cordia elaeagnoides  
A.DC

Barcino



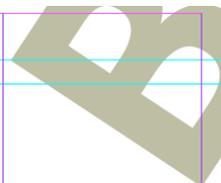
**Descripción:**

Árbol hasta 20 m de alto. Su corteza es lisa en tallos jóvenes y roñosa en tallos gruesos. Sus hojas son simples, con un peciolo largo y lámina ancha con forma de diamante. La flor es blanca, pequeña, con forma de campana. Cuando se secan, los pétalos secos actúan como hélices de un helicóptero, ayudando a la dispersión del fruto. Ecología: Es propio de lugares secos, creciendo comúnmente en los cerros. Florece masivamente entre julio y agosto, y debido a que es muy abundante en la región, los cerros se ven llenos de copas blancas durante la floración. Cuando se corta, puede sacar múltiples retoños, los cuales se pueden manejar para obtener nuevos troncos.

**Usos:**

Debido a que tiene madera dura y resistente a la humedad, es usado para elaboración de postes, soleras, morillos y para fabricar muebles. Es común que los ganaderos dejen árboles de barcino en los potreros, para dar sombra al ganado y por si se requieren nuevos postes para los lienzos. Sin embargo, no es resistente al fuego.

**Categoría de protección:**



Cordia elaeagnoides  
A.DC.  
Barcino

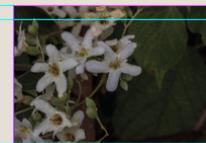
**Descripción:**

Árbol hasta 20 m de alto. Su corteza es lisa en tallos jóvenes y roñosa en tallos gruesos. Sus hojas son simples, con un peciolo largo y lámina ancha con forma de diamante. La flor es blanca, pequeña, con forma de campana. Cuando se secan, los pétalos secos actúan como hélices de un helicóptero, ayudando a la dispersión del fruto. Ecología: Es propio de lugares secos, creciendo comúnmente en los cerros. Florece masivamente entre julio y agosto, y debido a que es muy abundante en la región, los cerros se ven llenos de copas blancas durante la floración. Cuando se corta, puede sacar múltiples retoños, los cuales se pueden manejar para obtener nuevos troncos.

**Usos:**

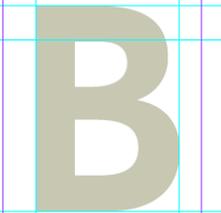
Debido a que tiene madera dura y resistente a la humedad, es usado para elaboración de postes, soleras, morillos y para fabricar muebles. Es común que los ganaderos dejen árboles de barcino en los potreros, para dar sombra al ganado y por si se requieren nuevos postes para los lienzos. Sin embargo, no es resistente al fuego.

**Categoría de protección:**

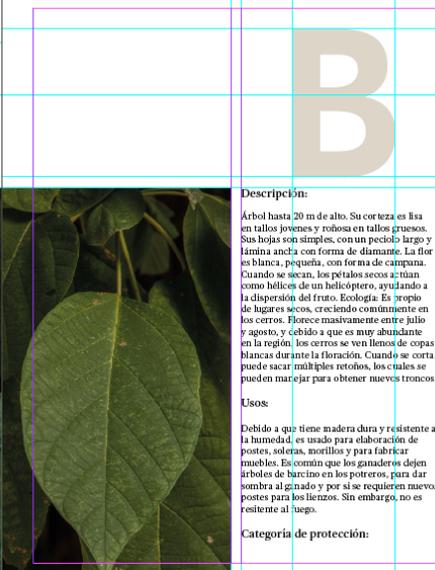


Cordia elaeagnoides  
A.DC.

Barcino



Cordia elaeagnoides A.DC.  
Barcino



**Descripción:**

Árbol hasta 20 m de alto. Su corteza es lisa en tallos jóvenes y roñosa en tallos gruesos. Sus hojas son simples, con un peciolo largo y lámina ancha con forma de diamante. La flor es blanca, pequeña, con forma de campana. Cuando se secan, los pétalos secos actúan como hélices de un helicóptero, ayudando a la dispersión del fruto. Ecología: Es propio de lugares secos, creciendo comúnmente en los cerros. Florece masivamente entre julio y agosto, y debido a que es muy abundante en la región, los cerros se ven llenos de copas blancas durante la floración. Cuando se corta, puede sacar múltiples retoños, los cuales se pueden manejar para obtener nuevos troncos.

**Usos:**

Debido a que tiene madera dura y resistente a la humedad, es usado para elaboración de postes, soleras, morillos y para fabricar muebles. Es común que los ganaderos dejen árboles de barcino en los potreros, para dar sombra al ganado y por si se requieren nuevos postes para los lienzos. Sin embargo, no es resistente al fuego.

**Categoría de protección:**

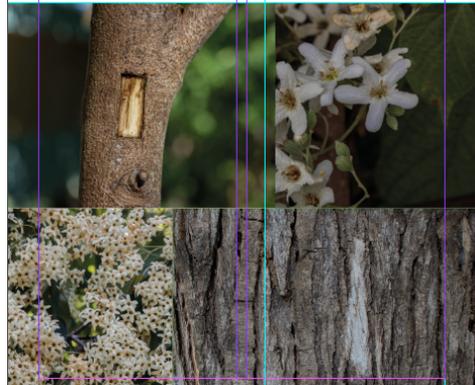
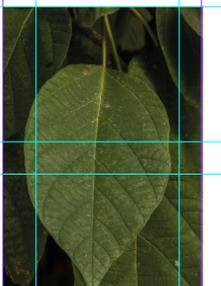
**Descripción:**

Árbol hasta 20 m de alto. Su corteza es lisa en tallos jóvenes y roñosa en tallos gruesos. Sus hojas son simples, con un peciolo largo y lámina ancha con forma de diamante. La flor es blanca, pequeña, con forma de campana. Cuando se secan, los pétalos secos actúan como hélices de un helicóptero, ayudando a la dispersión del fruto. Ecología: Es propio de lugares secos, creciendo comúnmente en los cerros. Florece masivamente entre julio y agosto, y debido a que es muy abundante en la región, los cerros se ven llenos de copas blancas durante la floración. Cuando se corta, puede sacar múltiples retoños, los cuales se pueden manejar para obtener nuevos troncos.

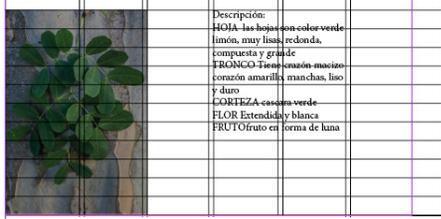
**Usos:**

Debido a que tiene madera dura y resistente a la humedad, es usado para elaboración de postes, soleras, morillos y para fabricar muebles. Es común que los ganaderos dejen árboles de barcino en los potreros, para dar sombra al ganado y por si se requieren nuevos postes para los lienzos. Sin embargo, no es resistente al fuego.

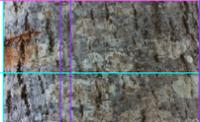
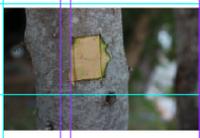
**Categoría de protección:**



<b>Barcino</b>			
		<b>Cordia elaeagnoides</b>	
<p><b>Condiciones:</b> desarrolla más en arroyos, y en lugares secos aunque tarda más en crecer</p> <p><b>Manejo:</b> montes altos, bajos, laderas y barbechos</p> <p><b>Manejo:</b> Esta especie es tolerada o incluso plantada cerca de represas y viviendas.</p> <p><b>Categ de conser:</b> Por ser una especie de amplia distribución y que está presente en diferentes condiciones, no se encuentra en ninguna categoría de conservación.</p>			
		<p><b>Uso:</b> Pastura, las vacas se comen las hojas tiernas. Miderable madera fina, hacen ventanitas, camas y comedores, exportan adornos de esa madera a Japón, orcones, casas, ramadas y muelles porque no se pudre. Postura: cerco vivo y postes</p>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Hojas grandes veres acorazonadas tronco: tiene un grosor de hasta (1 pulgada o más) (20 pulgadas) (8-15 pulgadas) (1 metro d diametro) , altura de hasta (12-20 metros) (20-40 metros), tiene corazón café (blanco) y aceite que al quemar hace humo, orilla blanca, es duro (blando)retroflan 12 o 13 y sobreviven 5 o 6 corteza: rofoso blanquoso, rayada vertical, suelta tecata gruesa ( delgado) de 1cm y larga color blanquesito grisaseo, cascarrudo de arriba escamoso gris de abajo flor: pequeña en ramillete color blanca amarilla en forma de estrella o conos con rayitas fruto es la flor exudado en la orilla del tronco cuando lo cortan tiene como petroleo y le lora ya mochado (amarillito) semilla : es la flor seca específico se le mete un gusano al tronco</p>			

<b>Caesalpinia sclerocarpa Standl.</b>		<b>EBANO</b>	
		<p><b>Categ:</b> X</p> <p><b>Uso:</b> la vaina se la come el ganado para ramadas</p> <p><b>Fenología:</b> FLOR: (jul-ago) FRUTO: (sep-oct) Tira H: (no) las tira por completos) FLOR (marzo)</p> <p><b>Condiciones:</b> lugares secos, en todos lados crece</p>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>HOJA:</b> las hojas son color verde limón, muy lisas, redonda, compuesta y grande</p> <p><b>TRONCO:</b> Tiene corazón macizo tonación amarilla, manchas, liso y duro</p> <p><b>CORTEZA:</b> cascara verde</p> <p><b>FLOR:</b> Extendida y blanca</p> <p><b>FRUTO:</b> fruto en forma de luna</p>		 	
		  	

<b>Caesalpinia sclerocarpa Standl.</b>			
		<b>EBANO</b>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>HOJA:</b> las hojas son color verde limón, muy lisas, redonda, compuesta y grande</p> <p><b>TRONCO:</b> Tiene corazón macizo corazón amarillo, manchas, liso y duro</p> <p><b>CORTEZA:</b> cascara verde</p> <p><b>FLOR:</b> Extendida y blanca</p> <p><b>FRUTO:</b> fruto en forma de luna</p>			
		<p><b>Fenología:</b> FLOR: (jul-ago) FRUTO: (sep-oct) Tira H: (no) las tira por completos) FLOR (marzo)</p>	
<p><b>Categ:</b> X</p> <p><b>Uso:</b> la vaina se la come el ganado para ramadas</p>			
		<p><b>Condiciones:</b> lugares secos, en todos lados crece</p>	

<b>Guamuchil dulce</b>			
		<p><b>Descripción:</b></p> <p>Hasta 15 m de alto y 70 cm de grosor, puede rebrotar cuando se corta. La madera es blanda (sin corazón)</p> <p>En los troncos la corteza es lisa, a veces con finas rayas horizontales protuberantes, café con manchas negras, gruesa. Al cortarla produce un estufo de transparente, ligeramente amarillo.</p> <p>Hojas compuesta dividida en cuatro foliolos simétricos y filipáticos y con un par de espinas cortas en la base (&lt; 1 cm).</p> <p>Las flores son pequeñas (&lt; 1 cm largo), color blanco-crema y agrupadas en una bola que aparentan ser una única flor.</p> <p>El fruto es una vaina gruesa y enroscada de color verde-rojo cuando madura que al abrirse deja ver de 7-8 semillas cubiertas de una capa blanca y carnosa llamada arillo.</p> <p>La semilla es plana y redonda, de color negro.</p>	
		<p><b>Categoría de conservación:</b> Ninguna</p>	
<p><b>Manejo:</b> Esta especie es tolerada en potreros e incluso plantada cerca de represas y viviendas.</p> <p><b>Hábitat:</b> Crece en lugares planos y húmedos. Presente desde breñas hasta montes altos.</p> <p><b>Uso:</b> El fruto es comestible al igual que es alimento para vacas y pájaros. Su madera usada para hacer cajas o incluso mesas. La corteza masticada sirve para el dolor de dientes y hervida para aliviar la diarrea.</p>		   	
		   	

## La problemática a resolver y la crisis de su definición

### 4.1.2

Hasta este punto y a pesar de tener varios conceptos y reflexiones (y quizás los que se retomarían para finalmente lograr el desarrollo conceptual), ninguna propuesta de diseño desarrollada parecía dar solución ni sustento, dado que hasta el momento se había avanzado con conexiones y conceptos realmente no relacionados, sino sólo propuestas sobrepuestas en retículas carentes de sentido, llevando a la frustración y generando dudas sobre los objetivos del proyecto: *¿El objetivo inicial era un motor real? ¿Se necesita una guía, un objeto, una aplicación? O... quizás ¡¡¿nada?!!*

Fue a partir de esta introspección que se redescubrió la importancia y el objetivo de desarrollar una Guía de identificación de especies: el BTS se está acabando. Situación que agota sus servicios ecosistémicos conforme pasa el tiempo, por lo tanto, los usuarios que lo habitan deben contribuir a su cuidado previniendo su pérdida, y esto se logrará si se promueve su mantenimiento con estrategias de comunicación, desarrolladas con base a un conocimiento genuino de los usuarios. Es entonces que, desde este punto de partida del problema, se comienzan a configurar y vincular las conexiones para el desarrollo conceptual.

Atendiendo al planteamiento de un código común de comunicación, se analizó el discurso de ambos usuarios, listando diferentes adjetivos y frases que los describen y que, tras ser estudiados durante todo el proceso, fueron observados sus modos de ver y percibir a las especies, tomando la esencia de su experiencia y conocimiento que comparten entre ellos: *disfrute y sensible admiración por la belleza de las plantas*. De la misma forma, se analizó el contexto de la problemática, observando los valores, los juicios, las acciones y la situación social que cada categoría de usuario tiene, surgiendo nuevos con-

ceptos compartidos: *honestidad, comunidad, educación, participación, pasión, cotidiano, conocimiento, experiencia, productividad, vida, trabajo, cuidado y respeto.*

Con el propósito de afectar el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de los receptores, se forma el sintagma (cadena de significado) con los conceptos mencionados, conectandolo siguiente:

La **vida** (humana) crece con cierta educación que a base de experiencias te genera conocimientos, mismos que se hacen parte de tu quehacer cotidiano en el que, de una u otra forma, te hace apreciar lo bello, generando un disfrute que te apasiona de manera honesta y por lo cual participas en esa sociedad de manera productiva, trabajando en tu comunidad con el cuidado necesario para mantener la **vida** (las especies).

Lo figurativo entonces comienza a ser parte del proceso, al cuestionar qué ,si estas palabras fuesen imágenes *¿Qué serían y a qué se parecerían?*, por lo que a cada palabra se buscó su significado y se respondió al cómo es que se relacionan entre ellas, haciendo uso de dibujos y notas mentales que aterrizaron visualmente para lograr darle una salida de manera simbólica, lo que llevó a conceptualizar lo siguiente: *La vida tiene un ciclo.* Así es, entonces, que el sintagma, como la cadena de significado en el planteamiento conceptual, se inicia y concluye con la vida, tanto humana como de especies botánicas, y las demás unidades de significado se convierten en complementos o hilos conductores que lo sustentan.

11

Vida  $\Rightarrow$  Ciclo figurativo  $\xrightarrow{\text{¿cómo?}}$  Círculo Cromático aterrizaje



2 retícula en círculos.

1 Flores x color simbólico

Experiencia

acude a metáfora

---

materiales  
 imágenes  
 tipografía  
 color

Síntesis visual del concepto

## *4.2. Estrategias para el desarrollo conceptual*

Como parte del proceso creativo, se replantean las cosas desde nuevas jugadas interpretativas y se reflexiona en diferentes conexiones que ayuden a estructurar la estrategia argumentativa con nuevas figuras de pensamiento: por cualidad (la belleza), una metáfora por analogía (la vida como un ciclo o círculo) y la sinécdoque (siendo la belleza una parte del todo). A partir de esta estrategia argumentativa y el concepto, conexiones surgen para el desarrollo de la propuesta creativa:

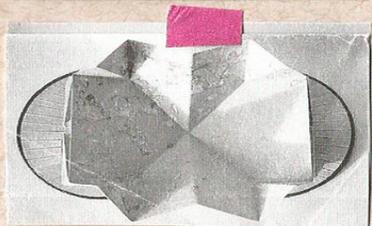
1. *Que al abrirse la guía, una fotografía forme con otra una nueva imagen:* simbolizando el asombro por la belleza que los usuarios perciben de las especies.
2. *Que las especies distintas formen un círculo cromático al juntarlas:* el concepto principal de ciclo que se genera en el sintagma y que se aborda para el ordenamiento por color de las especies conforme al círculo cromático.
3. *Fácil lectura que te guíe:* fundamento para la maquetación general de la guía.
4. *Diseño que haga cruces de información con las especies:* que los formatos del suplemento portable crucen el contenido de usos entre las especies.
5. *Representar la convergencia de conocimientos,* la necesidad de conectar con el otro para producir belleza: sólo al unir los suplementos puede generarse la imagen de la especie.
6. *Usar un contenedor para la guía que permita sorprenderte al abrir y observar el interior:* ya que esta sensación ocurre al llegar al sitio.
7. *Formato de libro, diseño que permita anexar introducción y glosario:* para poder explicar los tecnicismos y proceso de obtención de la Guía.

8. *La belleza de las especies, una percepción compartida/conciliada*: la belleza como protagonista, por lo que cada especie será código común de comunicación, el eje conductor.

Con las ideas de apoyo conceptual, se realizó el desarrollo de cuatro prototipos a partir de una búsqueda visual de distintos formatos de libro. De los seleccionados se describen las características que comparten las ideas de apoyo, así como su dummy, para tomar en cuenta su practicidad y su utilidad.

Lo siguiente fue comparar las 8 ideas a desarrollar con las ideas de los prototipos, identificando en cuáles sí se lograban incorporar todas las ideas y se adecuaban mejor con su función y con su finalidad de uso y, con cuáles no.

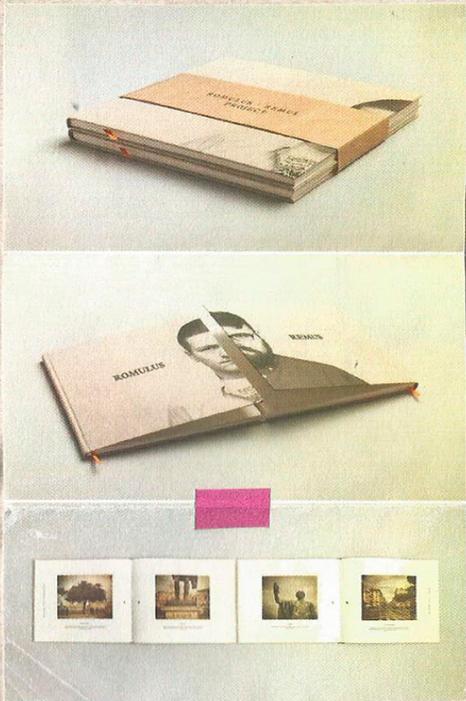
# IDEA 1



- 4/5 libros. división por uso  
comestible 9/6 Pastura 17/ Sin uso: 5  
Medicinal, 13/2 Maderable 16/  
en peligro: 1 Dañina: 1

- ③ - Fácil lectura
- ⑤ - Práctico en campo / cubierta dura. ⑥  
- Puede usarse el polipapal
- ① - Podría dar una imagen/poster  
en cada cuadernillo
- ④ - Podría tener cruces de información en  
sus categorías.
- ⑦ - Intro / glosario en el interior de la pasta  
- Se entrelazan = converge  
- puede ir sujeta o sueltas  
- Podría perderse o romperse

## IDEA 2.



- Al abrir de cada lado se completará
- 1 especie (4 pág. por especie) ①
  - Cada portada representará C/U de los usuarios.
- Unión, convergencia de conocimientos
- Se podrían abrir hacia 4 lados, formando 4 categorías

+ Es un puente la pasta. (ter artículo)



Y formar 1 imagen entre los 4 libros. ⑥

⑧ Si fuera de 2 =

- ⑤ para que funcione o se lea debe empujar ambos cuadernos
- No muy práctico en campo
  - No tan fácil lectura
  - Más espacio para la información.

⑥ El doble que forma de todo 1 solo libro

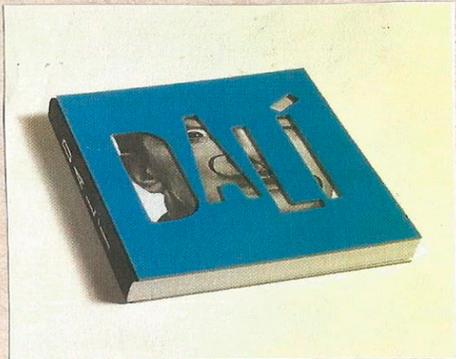
Si fuera de 4 =

- Más práctica.
- ③ - fácil lectura
- posible ruptura

- ① - Las 4 portadas podrían crear el
- ② ○ cromático con los colores de las especies
- ⑤

⑦ - Los 2 llevarían Intro y glosario

# IDEA 3



- 4 libritos o 2 → por usuario  
↓  
por uso  
Una sola caja ⑤

⑧ ① - Imagen de Tespere bajo el corte laser

X Siguen separandose al estar en diferente contenedor

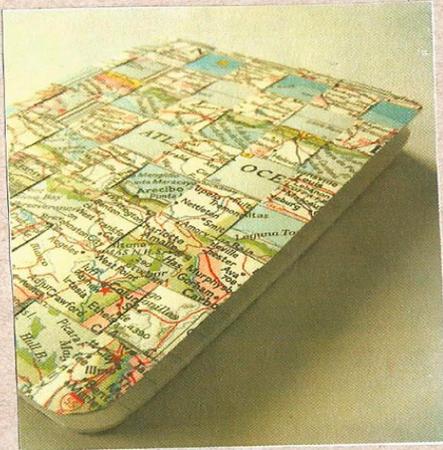
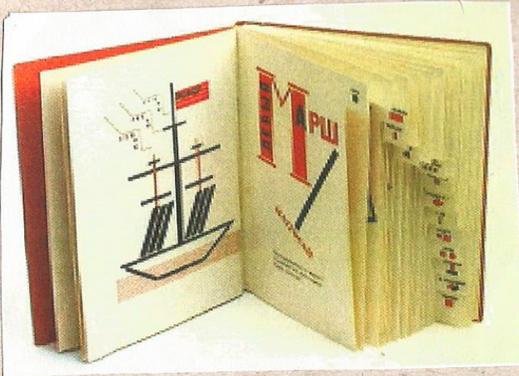
③ - Lectura básica / simple

⑥ - Asombro de la imagen al interior

⑦ - Intro / Glosario / Agradecimientos  
Numeración

\*Hasta podría ser un vinil o algo transparente

# IDEA 4



→ Portada con detalles de color de las especies

- 2 pags por especie
- Orden por color
- ③ nombre
- USO
- la más conocida

⑤ - En sí toda la guía

⑥ - Será bella - por orden y lleno de color.

- Intro / glosario / páginas agradecimientos.

⑦



①

⑧ mezcla inf concilia

②

④

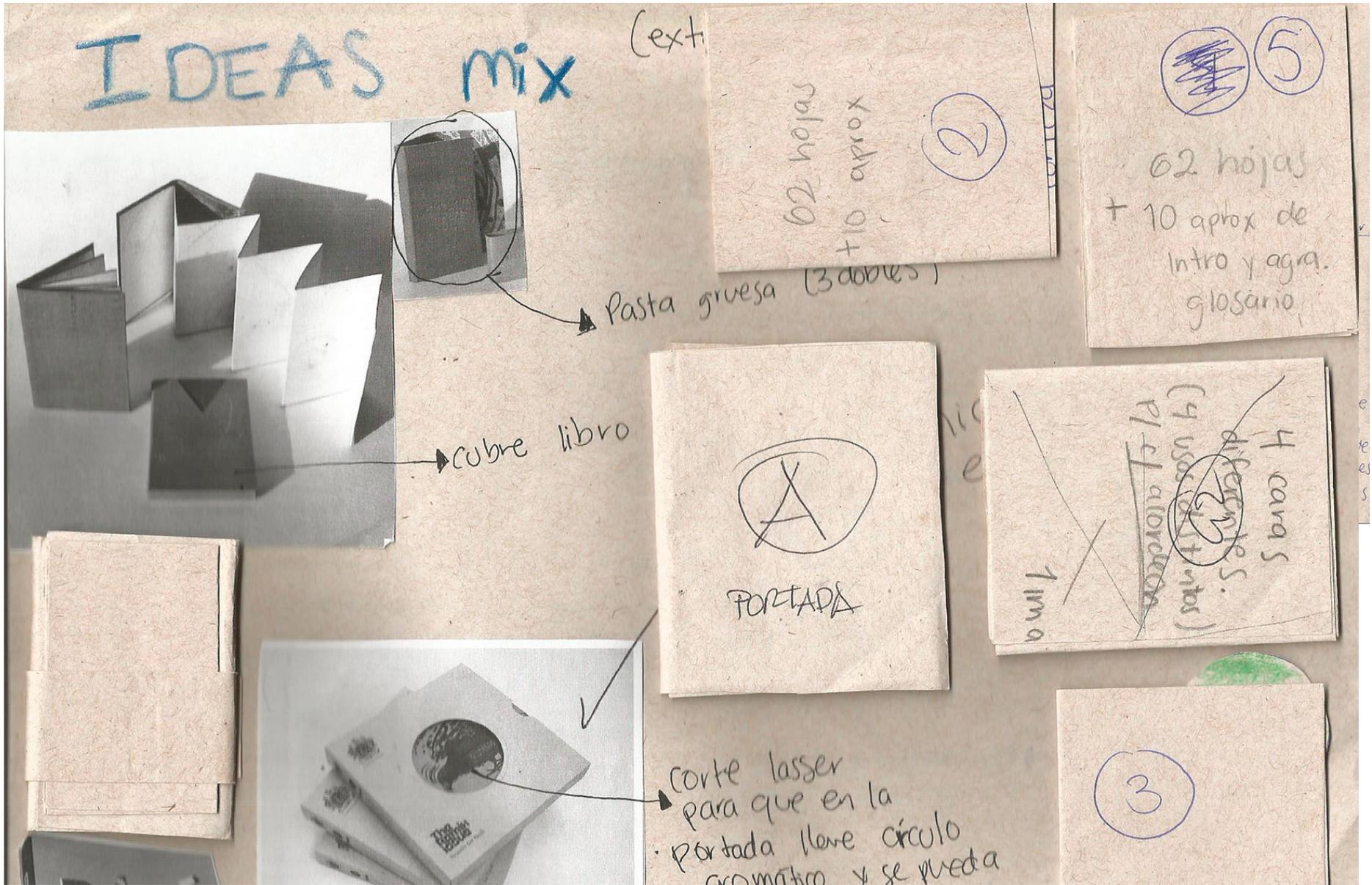
pero haber cruces de inf

A raíz del paso anterior, surgió una nueva versión mezclando las características que funcionaban mejor de cada prototipo, realizando diferentes versiones finales para probar su función y practicidad.

Posteriormente, se buscó el orden para las especies dentro de la Guía, para lo cual se imprimió una fotografía de la flor de las especies a escala, en papel común, en un tamaño que permitiera ser manipulada. Se ordenaron por la categoría existente hasta el momento, siendo ésta por tipos de usuarios. Se acompañó en esta categoría a cada especie con sus dos nombres de identificación: común y científico.

Habiendo aún información que permitía facilitar la identificación, se realizó una categorización por uso de cada una de las especies. Para estas categorías, ya que muchas de las especies tienen más de un uso, son clasificadas según la prioridad de uso que los usuarios le dieron en las entrevistas. Surgió la clasificación dependiendo de su uso más común.

Con el primer proceso para categorizar los contenidos, surgió una nueva conexión en base al punto dos, de las ideas de apoyo conceptual, *Que las especies distintas formen un círculo cromático al juntarlas*, para el acomodo de las especies basado en su color; esto permitió ver el espectro de color que las especies generan, partiendo de los tonos blancos, hasta los negros.

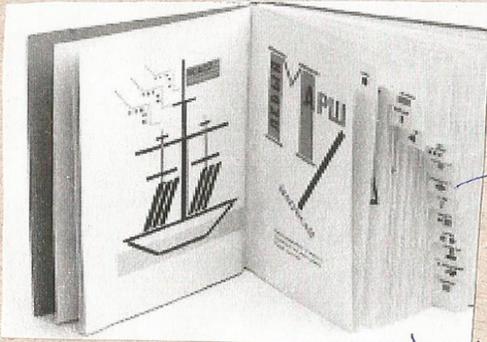


Escalas de prototipos del formato y mezcla de ideas



Escalas de prototipos del formato y mezcla de ideas

# Interior / conexión de ideas / Orden y clasificación



Guía general con descripción y ecología.

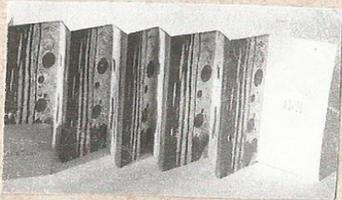
ordenada por color.

con pestañas del color de la flor.  
y del otro lado la corteza

\* para que sea rápida al buscar la especie en tiempo de florear.

↳ guía de color

\* tendría que llevar



↳ guías cortas por uso (4)

unicamente la imagen de lo que se usa.

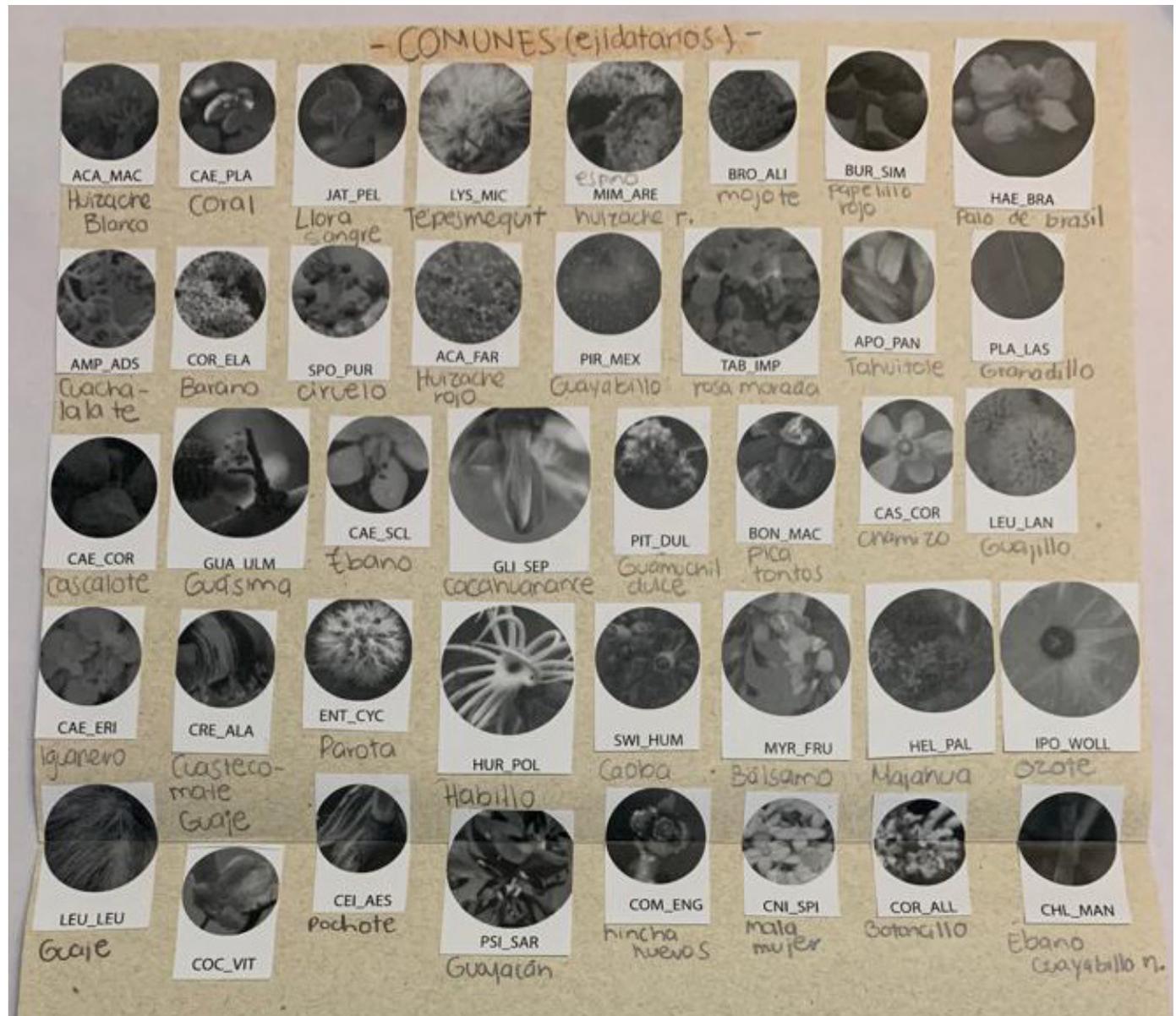
ejemplo: medicinal: la cascara = foto de la cascara  
fruto = foto del fruto.

↳ Acordeón que se remueve/desprende

ya que será ~~de~~ guía rápida que tenga un identificador de cortezas. (que sirve p/ todo el año)

↳ una pestaña o el borde de la hoja.

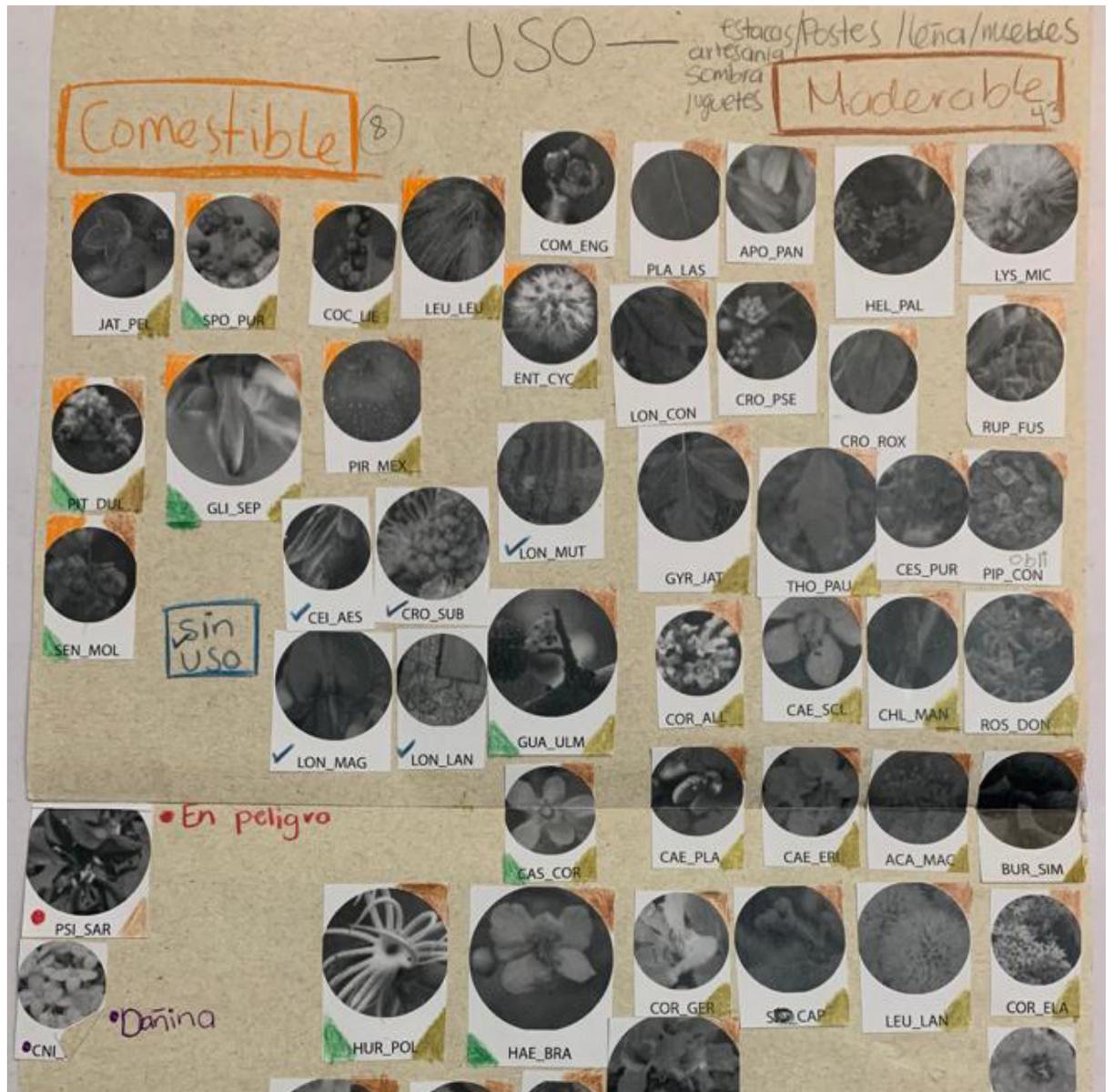
De esta forma se divide la información y es más fácil ordenar tantas imágenes  
↓  
dividir o vestir fotos al general.



Primer orden de especies por usuario



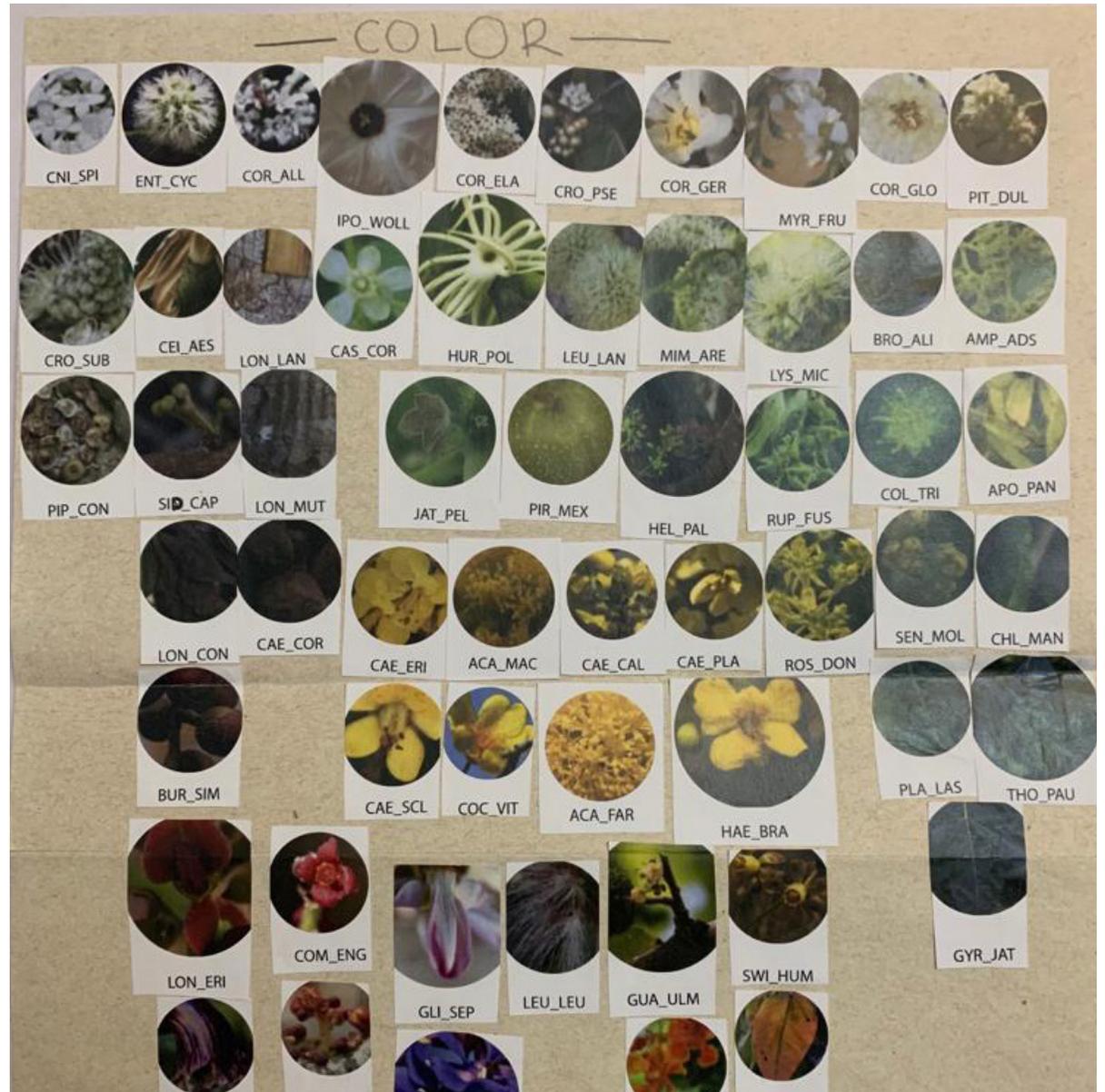
Primer orden de especies por usuario



Primer orden de especies por uso



Primer orden de especies por uso



*Primer orden de especies por color*



*Primer orden de especies por color*



*Orden final de la Guía*

Enseguida y tomando el concepto de vida como ciclo, se aterrizó el círculo cromático de manera simbólica en la categoría por color, colocando cada una de las especies partir del espectro cromático; este paso se realizó de manera digital, resultando el orden final para la Guía.

Una vez resuelto esto, se procedió a la generación de una maqueta de diseño, conociendo durante el proceso las funciones de cada uno de elementos que en ella se encuentran, para posteriormente hacer uso correcto de los mismos.

# Guamuchil dulce

**Descripción:**

Hasta 15 m de alto y 70 cm de grosor, puede rebrotar cuando se corta. La madera es blanda (sin corazón).

En los troncos la corteza es lisa, a veces con fisuras rayas horizontales protuberantes, café con manchas negras, gruesa. Al cortarla produce un exudado transparente, ligeramente amarillo.

Hojas compuesta dividida en cuatro folíolos asimétricos y elípticos y con un par de espinas cortas en la base (< 1 cm).

Las flores son pequeñas (< 1 cm largo), color blanco-crema y agrupadas en una bola que aparentan ser una única flor.

El fruto es una vaina gruesa y enroscada de color verde-rojo cuando madura que al abrirse deja ver de 7-8 semillas cubiertas de una capa blanca y carnosa llamada arilo.

La semilla es aplanada y redonda, de color negro.

**Uso:** El fruto es comestible al igual que es alimento para vacas y pajaros. Su madera usada para hacer cajas o inclusive mesas. La corteza masticada sirve para el dolor de dientes y hervida para aliviar la diarrea.

**Categoría de conservación:** Ninguna

Manejo: Esta especie es tolerada en potreros e incluso plantada cerca de repesos y viviendas.



## Pithecellobium dulce

**Habitat :** Crece en lugares planos y húmedos. Presente desde breñas hasta montes altos.

# Guamuchil dulce

**Uso:** El fruto es comestible al igual que es alimento para vacas y pájaros. Su madera usada para hacer cajas o inclusive mesas. La corteza masticada sirve para el dolor de dientes y hervida para aliviar la diarrea.

## Descripción:

Hasta 15 m de alto y 70 cm de grosor, puede rebrotar cuando se corta. La madera es blanda (sin corazón). En los troncos la corteza es lisa, a veces con finas rayas horizontales protuberantes, café con manchas negras, gruesa. Al cortarla produce un exudado transparente, ligeramente amarillo. Hojas compuesta dividida en cuatro folíolos asimétricos y elípticos y con un par de espinas cortas en la base (< 1 cm). Las flores son pequeñas (< 1 cm largo), color blanco-crema y agrupadas en una bola que aparentan ser una única flor. El fruto es una vaina gruesa y enroscada de color verde-rojo cuando madura que al abrirse deja ver de 7-8 semillas cubiertas de una capa blanca y carnosas llamada arilo. La semilla es aplanada y redonda, de color negro.

**Manejo:** Esta especie es tolerada en potreros e incluso plantada cerca de represas y viviendas.

**Hábitat:** Crece en lugares planos y húmedos. Presente desde breñas hasta montes altos.

**Categoría de conservación:** Ninguna



# Pithecellobium dulce

2

# Guamuchil dulce

**Categoría de conservación:** Ninguna

2

**Hábitat:** Crece en lugares planos y húmedos. Presente desde breñas hasta montes altos.

## Descripción:

Hasta 15 m de alto y 70 cm de grosor, puede rebrotar cuando se corta. La madera es blanda (sin corazón). En los troncos la corteza es lisa, a veces con finas rayas horizontales protuberantes, café con manchas negras, gruesa. Al cortarla produce un exudado transparente, ligeramente amarillo. Hojas compuesta dividida en cuatro folíolos asimétricos y elípticos y con un par de espinas cortas en la base (< 1 cm). Las flores son pequeñas (< 1 cm largo), color blanco-crema y agrupadas en una bola que aparentan ser una única flor. El fruto es una vaina gruesa y enroscada de color verde-rojo cuando madura que al abrirse deja ver de 7-8 semillas cubiertas de una capa blanca y carnosas llamada arilo. La semilla es aplanada y redonda, de color negro.

**Manejo:** Esta especie es tolerada en potreros e incluso plantada cerca de represas y viviendas.

**Uso:** El fruto es comestible al igual que es alimento para vacas y pájaros. Su madera usada para hacer cajas o inclusive mesas. La corteza masticada sirve para el dolor de dientes y hervida para aliviar la diarrea.



# Pithecellobium dulce

**Categoría de conservación:** Ninguna

# Pithecellobium dulce

**Uso:** El fruto es comestible al igual que es alimento para vacas y pájaros. Su madera usada para hacer cajas o inclusive mesas. La corteza masticada sirve para el dolor de dientes y hervida para aliviar la diarrea.

**Hábitat:** Crece en lugares planos y húmedos. Presente desde breñas hasta montes altos.

## Descripción:

Hasta 15 m de alto y 70 cm de grosor, puede rebrotar cuando se corta. La madera es blanda (sin corazón). En los troncos la corteza es lisa, a veces con finas rayas horizontales protuberantes, café con manchas negras, gruesa. Al cortarla produce un exudado transparente, ligeramente amarillo. Hojas compuesta dividida en cuatro folíolos asimétricos y elípticos y con un par de espinas cortas en la base (< 1 cm). Las flores son pequeñas (< 1 cm largo), color blanco-crema y agrupadas en una bola que aparentan ser una única flor. El fruto es una vaina gruesa y enroscada de color verde-rojo cuando madura que al abrirse deja ver de 7-8 semillas cubiertas de una capa blanca y carnosas llamada arilo. La semilla es aplanada y redonda, de color negro.

**Manejo:** Esta especie es tolerada en potreros e incluso plantada cerca de represas y viviendas.

# Gua - muchil dulce

# Gua - muchil dulce

2

**Hábitat:** Crece en lugares planos y húmedos. Presente desde breñas hasta montes altos.

**Manejo:** Esta especie es tolerada en potreros e incluso plantada cerca de represas y viviendas.

## Descripción:

Hasta 15 m de alto y 70 cm de grosor, puede rebrotar cuando se corta. La madera es blanda (sin corazón). En los troncos la corteza es lisa, a veces con finas rayas horizontales protuberantes, café con manchas negras, gruesa. Al cortarla produce un exudado transparente, ligeramente amarillo. Hojas compuesta dividida en cuatro folíolos asimétricos y elípticos y con un par de espinas cortas en la base (< 1 cm). Las flores son pequeñas (< 1 cm largo), color blanco-crema y agrupadas en una bola que aparentan ser una única flor. El fruto es una vaina gruesa y enroscada de color verde-rojo cuando madura que al abrirse deja ver de 7-8 semillas cubiertas de una capa blanca y carnosas llamada arilo. La semilla es aplanada y redonda, de color negro.

**Categoría de conservación:** Ninguna

2



# Pithecellobium dulce

Categoría de conservación: Ninguna

*thecellobium dulce*



# Gua - muchil dulce

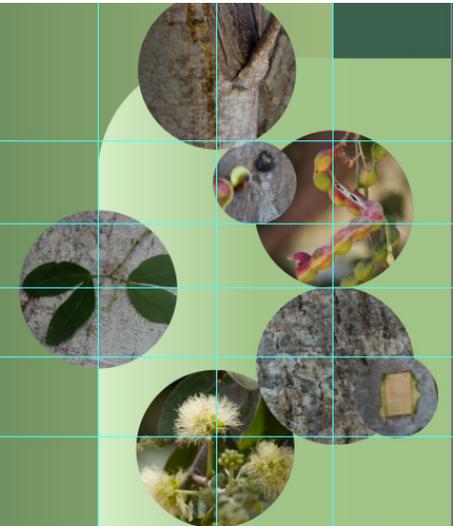
**Descripción:**

Hasta 15 m de alto y 70 cm de grosor, puede rebrotar cuando se corta. La madera es blanda (sin corazón). En los troncos la corteza es lisa, a veces con finas ramas horizontales protuberantes, café con manchas negras, gruesa. Al cortarla produce un exudado transparente, ligeramente amarillo.  
 Hojas compuesta dividida en cuatro folíolos asimétricos y elípticos y con un par de espinas cortas en la base (≤ 1 cm).  
 Las flores son pequeñas (< 1 cm largo) color blanco-crema y agrupadas en una bola que aparentan ser una única flor.  
 El fruto es una vaina gruesa y enroscada de color verde-rojo cuando madura que al abrirse deja ver de 7-8 semillas cubiertas de una capa blanca y carnosa llamada arillo.  
 La semilla es aplanada y redonda, de color negro.

**Habitat :** Crece en lugares planos y húmedos. Presente desde breñas hasta montes altos.

**Uso:** El fruto es comestible al igual que es alimento para vacas y pajaros. Su madera

# Guamuchil dulce

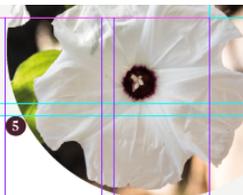
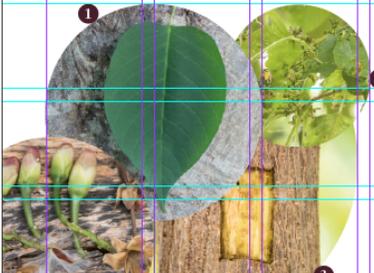


2

# Ipomoea wolcottiana Rose. Ozote

**Ecología :**

Crece en áreas perturbadas, potreros, montes jóvenes y montes altos, comúnmente en zonas de ladera. La flor es alimento de murciélagos y venados. Florece en invierno, haciéndose muy conspicua por la cantidad de flores que produce. El fruto es alimento de las chichalacas.



**Descripción:**

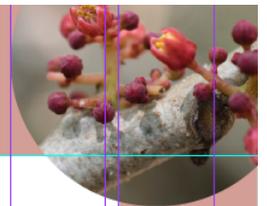
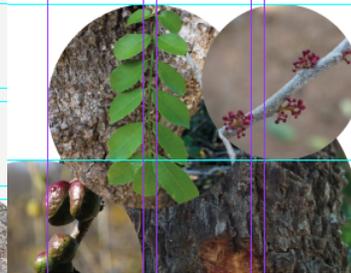
Arbol hasta 13m de alto y 80 cm de grosor. Su madera es muy blanda y no rebrota. La corteza de los troncos es de color gris con manchas blancas, lisa a la vista pero granulosa al tacto. La corteza de las ramas es de color pardo o beige al cortarla deja ver una capa verde y luego una madera amarilla que se oxida rápidamente, exudado blanco traslúcido abundante. Las hojas son simples, alternas, con un peciolo largo y delgado, la lámina ovada a ligeramente acorazonada, con el ápice acuminado. Flores grandes con forma de campana, los pétalos fusionados formando un tubo corto de color morado por dentro y luego un limbo amplio de color blanco y con una estrella de cinco brazos impresa. Las flores se agrupan en racimos de hasta 10 flores. El fruto es una cápsula que se abre en tres partes y que contiene tres semillas que son dispersadas por el viento gracias a las largas cerdas que salen en su margen.

- ① Hoja
- ② Parásito
- ③ Tronco joven
- ④ Fruto
- ⑤ Flor
- ⑥ Corteza

# Spondias purpurea L. Ciruelo

**Ecología :**

Es propio de lugares secos, creciendo comúnmente en los cerros. Florece entre enero y febrero y fructifica entre abril y mayo. Es la comida preferida de los venados y otros mamíferos en época de sequía



**Descripción:**

Árbol hasta 10 m de alto, de madera blanda. Tiene corteza lisa en tallos delgados y verrugosa en tallos gruesos, que al cortarla emite un exudado traslúcido y un suave aroma. Sus hojas son compuestas, una vez divididas, los folíolos tienen margen dentado y una vena colectora visible a contraluz. Las flores son amarillo-rojizas, muy pequeñas, y salen en pequeños racimos sobre los tallos cuando el árbol ya no tiene hojas. El fruto es una ciruela, de color rojo-naranja.

A vertical strip on the left side of the slide, divided into four horizontal sections. The top section shows purple leaves with a blue tint. The second section shows green leaves with a green tint. The third section shows brown leaves with a brown tint. The bottom section shows blue leaves with a blue tint. The text is positioned to the right of this strip.

*Capítulo 5*

*Configuración visual  
de la propuesta*

## *5.1. Selección del formato y material adecuado*

Para la selección de material se observaron los efectos que se producían sobre los diferentes tipos de papel durante las salidas a campo, mismos que estuvieron en contacto con el ambiente del lugar frente a la humedad cambiante y el calor excesivo. El papel se rompía tras un lapso de tiempo corto, las hojas se manchaban al estar en constante uso en las parcelas y en el bosque. Es así como se definió que el material que se emplearía para la guía tendría que resistir a este tipo de ambiente para cumplir con su función principal, la de guiar a los usuarios en el sitio.

Contemplando la cantidad de información que contendría la guía (un aproximado de 140 páginas) se realizó una investigación en diversas imprentas dentro de Morelia, para conocer los servicios que ofrecen, así como sus costos y procesos de producción (técnicos y materiales), con la intención de generar el presupuesto de impresión para la Guía.

En la selección del material para la impresión de la Guía, se aseguró que éste, al ser expuesto a las condiciones del campo (humedad, exceso de luz, tierra, exudados etc.) sufriera el menor desgaste que cualquier otro material común para impresión. Dichas características se encontraron en el material llamado *polipapel*, que se trabaja en una de las empresas de impresión a las que se acudió en la búsqueda de presupuestos. El material otorga un espacio de impresión de 30x65cm por pliego, con un gramaje de 10 puntos.

Listado de especies Guía Fotográfica Chamela 2018

Especie	Común	Abu	NOM	Úti	Tot
e Cordia globulifera I.M.Johnst.		1			1
e Crescentia alata Kunth					1
ae Croton pseudovirens Lundell	cuastecamate / Cuare	1			1
ae Croton roxanae Croizat	sangre de grado	1			1
ae Croton suberosus Kunth		1			1
e Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb	parota				1
e Giuricidia septium (Jacq.) Walp.	cañamanché	1			1
ae Guapira petenensis (Lundell) Lundell		1			1
ae Gyrocarpus jatrophiifolius Domin		1			1
ae Hura polyandra Baill.	Habilla				1
e Lonchocarpus constrictus Pittier	gurrarato	1			1
e Lonchocarpus eriocarinalis Micheli	cuero de vaca	1			1
e Lonchocarpus lanceolatus Benth.	dedondillo	1			1
e Lonchocarpus guatemalensis Benth.		1			1
e Lonchocarpus lancifolius Benth.		1			1
e Lonchocarpus magallanesii M.Sousa		1			1
e Mimosa acantholoba (Willd.) Poir.		1			1
e Mimosa arenosa (Willd.) Poir.	espinol tepemequite	1			1
e Myrospermum frutescens Jacq.	Balsamo	1			1
e Piptadenia obliqua (Pers.) J.F.Macbr.		1			1
ceae Piranhea mexicana (Standl.) Radcl.-Sm.	cuayapilla / Barcelano	1			1
e Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	Guamuchil	1			1
e Swietenia humilis Zucc.	Caoba / Cobano	1			1
ae Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	rosa morada / Primavera	1			1
e Thouinia paucidentata Radlk.	cascarilla de monte	1			1

**Cuatom o - Barcino - orsolote - forestale**  
 ↓ yutecuo

**tepequite - Guanvun**

Página 2

Tomando en cuenta estas medidas, se pensó aplicar el polipapel en los suplementos portables de las especies, con un formato que requiere el uso del pliego completo de forma horizontal para que permita desplegarse sin el proceso extra de unión de material. Con las medidas de dicho material, se obtienen 4 desplegables con un ancho de 16 cm. cada uno en su espacio horizontal, siendo éste un buen espacio de trabajo si se selecciona dicho papel. Posteriormente, las medidas del largo del formato fueron delimitadas por la cantidad de contenido que se encuentra en el texto más amplio de una de las especies que conforman la Guía, con una medida final de 26 cm. de largo.

el lado de especies guía arbóreas Chetumal

Familia	Especie	Lista	Tronco grueso	Tronco delgado	Corte corteza	Apice Rama	Hoja haz	Hoja envs	Flor	Fruto	Diagn S	Diagn C	Diagnóstico /C	Bicho
Leguminosae	Lonchocarpus guatemalensis S													
Leguminosae	Lonchocarpus lanceolatus Ber S													
Leguminosae	Lonchocarpus magallanesi M. S													
Leguminosae	Lonchocarpus mutans M.Sout S													
Leguminosae	Lonchocarpus sp. S													
Tiliaceae	Luehea candida N		F	S	F	S	S	S	S	S				
Leguminosae	Lysiloma microphyllum Benth S		S	S	S	S	S	S	S	S		F	Nectario rojo	
Rubiaceae	Madriagonia erythrocarpa S													
Moraceae	Maclura tinctoria S													
Malpighiaceae	Malpighia emiliae N		F	S	F	S	F	S	S	F				
Leguminosae	Mimosa acantholoba (Willd.) F.S													
Leguminosae	Mimosa arenosa (Willd.) Poir. S		S	S	S	S	S	S	S	S			Tiara espinas 2 0002-0020	
Moringaceae	Moringa oleifera Lam. S													
Cesalpiniaceae	Morisonia americana L. S													
Leguminosae	Myrospermum frutescens Jacq S													
Leguminosae	Myroxylon balsamum S													
Cactaceae	Opuntia karwinskiana S		F	F	F	S	F	F	F	F				
Euphorbiaceae	Phyllanthus sp.1 N		F	S	S	F	F	S	S	S				
Leguminosae	Piptadenia obliqua (Pers.) J.F. S													
Pterodendraceae	Piranhea mexicana (Standl.) F.S		F	F	S	F	F	F	F	S			Fruto boleado como concha/	
Leguminosae	Pithecellobium dulce (Roxb.) E.S													
Leguminosae	Platymiscium lasiocarpum Sar S													
Salicaceae	Prockia crucis S													
Myrtaceae	Paidium sartorianum S													
Leguminosae	Pterocarpus orbiculatus S													
Rubiaceae	Randia sp. S		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			9720-9953	
Apocynaceae	Rauvolfia tetraphylla N		F	S	S	S	F	S	S	S				
Bigoniaceae	Roseodendron donnell-smithii S													
Polygonaceae	Ruprechtia fusca Fernald S													
Samolaceae	Samyda mexicana N		F	S	S	S	F	S	S	S		F	Punteaduras traeflucidas 9898-9907	
Euphorbiaceae	Sapum macrocarpum S													
Annonaceae	Sapranthus microcarpum N		F	S	S	S	S	S	F	S				
Sapotaceae	Sideroxylon capri (A. DC.) Pitt. S													

Ponoso tien costara dura /

Desgaste del papel

## *5.2. Diseño y maquetación del catálogo con suplemento*

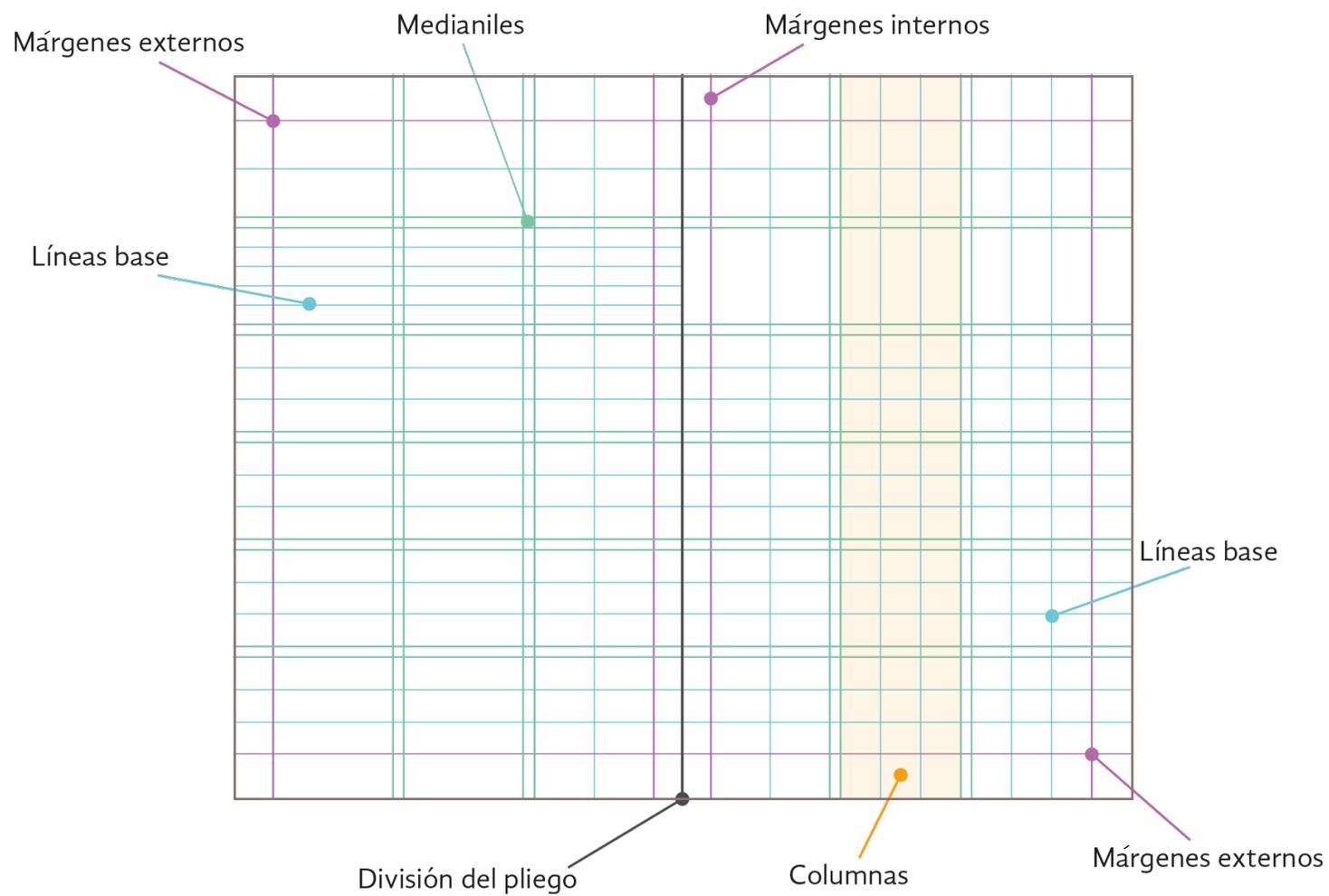
La maqueta se desarrolló a doble página, con un espacio de 32 cm. de ancho por 26 cm. de largo, obedeciendo a las medidas horizontales definidas para los suplementos portables, y las verticales, definidas por la especie con mayor contenido de texto.

Para iniciar la maqueta, se dio el valor al margen de 15 mm. de cada lado, lo que delimitó y dio pie a desarrollar el espacio de trabajo de la retícula. Partiendo de esos márgenes, se colocaron márgenes internos de 2 cm. (un centímetro hacia cada lado de la página) que limitan el espacio para no poner en riesgo la información que queda en el centro, al momento del encuadernado.

Posteriormente, se generaron 3 columnas de 42.3 mm. en cada página, con un medianil de 4 mm., definidas éstas tras varias disposiciones de los elementos que contendrían los contenidos.

El campo visual se dividió con líneas base a partir de la cantidad de información empleada para cada página, formando los módulos que dividen y construyen la retícula, siendo éste el principio ordenador de los elementos que permitieron generar la composición .

En ambas hojas, las columnas internas se dividieron por mitad dejando un límite más alejado de donde se encuentra la división del pliego, para no complicar la lectura de las páginas, tomando en cuenta la curva que se forma con el encuadernado.



# Guajillo vainillo

48

*Leguminosae*

## *Leucaena lanceolata*

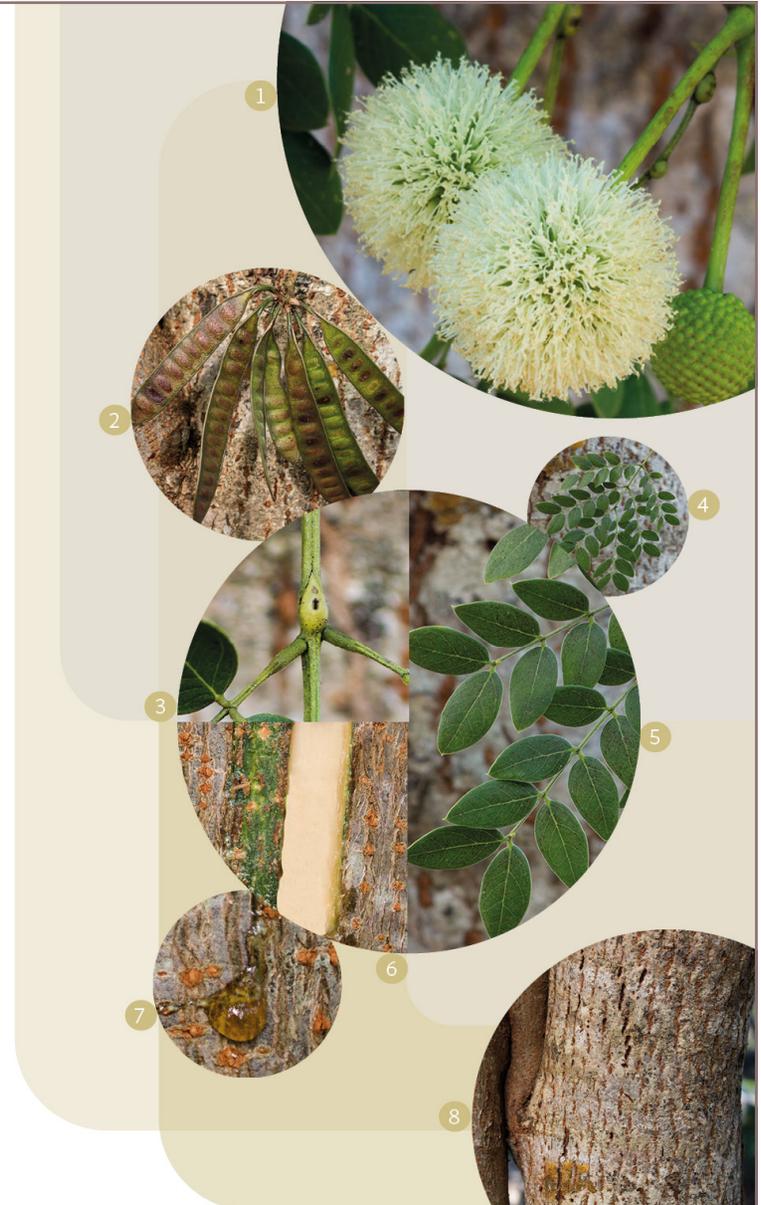
*S. Watson*

Árbol de hasta 10 m de alto y 25 cm de grosor. Su madera es dura. Rebrotan con el corte. La corteza posee apariencia lisa pero presenta estrías verticales formadas por filas de lenticelas rojizas muy evidentes, en los troncos es gris blanquecina, en los tallos delgados es beige, al rasparla ligeramente deja ver una parte interna verde, al cortarla libera un exudado naranja traslúcido y deja al descubrirse una madera de color muy claro. Las hojas son alternas, compuestas, bipinnadas, con 3-5 pares de foliolos, que contienen a su vez 3-6 pares de foliolulos lanceolados, ligeramente asimétricos, el pecíolo tiene un nectario prominente ubicado en donde se insertan el primer par de foliolos. Las flores son blancas-amarillentas, muy pequeñas, agregadas en cabezuelas (bolas) que aparentan ser una sola flor. El fruto es una vaina café-rojiza que contiene 10 a 20 semillas elípticas.

### Ecología:

Crece comúnmente en zonas de ladera, desde montes jóvenes a montes viejos.

- 1 Cabezuela de flores
- 2 Frutos
- 3 Nectario
- 4 Hoja: haz
- 5 Foliolulos
- 6 Corteza: corte
- 7 Corteza: exudado
- 8 Corteza: tronco



*Elementos en la retícula*

Del lado derecho, las dos columnas restantes hacia el margen exterior se dividieron en tercios, lo que permitió más posibilidades para la organización de las imágenes.

Para distribuir los espacios en donde se colocarían las fotografías de manera uniforme para todas las especies, se analizaron las especies con mayor y menor cantidad de fotografías. Al jerarquizar la información fotográfica, se reguló el tamaño de las imágenes, lo que permitiría guiar al lector con la fuerza de tensión que se generó el agruparlas.

Para evitar que compitan los elementos entre sí, y obtener en consecuencia un documento preciso donde encontrar y ubicar la información rápidamente, se usaron jerarquías de información para guiar al usuario en la búsqueda de contenidos y su mejor lectura, colocando los elementos de la siguiente forma:

#### *Hoja izquierda*

1. Los nombres comunes (con un tamaño mayor que el cuerpo de texto) son colocados de manera horizontal, con un tono cromático uniforme en todas las especies, tono que se selecciona a partir de la generalidad de los presentes en las cortezas de los troncos de las especies.
2. La familia y nombre científico, colocado de manera horizontal en la cabeza de la página con el tono cromático de la flor correspondiente. En el caso de las flores con tonos blancos, se toma otro tono característico, ya sea de la misma flor u otra parte de la especie. Esta información se introduce a dos columnas y se ancla de la mitad de la primera columna izquierda hasta la mitad de la última columna.

3. El cuerpo de texto o caja tipográfica, delimitado por el mismo espacio del nombre científico con el título de las categorías de información, correspondiente en el mismo tono que se le otorga para su orden cromático.
4. Los pies de foto de las fotografías, colocadas como referencias en la parte inferior por debajo del cuerpo de texto, con un espacio de dos columnas ancladas a la mitad de la última columna de la hoja izquierda, respetando el color indicado para cada especie.
5. Las estructuras secundarias, la paginación sobre la transparencia de un medio círculo y una banda de color ancladas a la retícula y colocadas a sangre del lado izquierdo; de esta forma, funcionan para una búsqueda rápida a partir del índice o color que corresponde a cada especie.

#### *Hoja derecha*

Ya que cada especie tiene un color distinto, se jugó con el plano de las fotos de manera fina y sutil, colocándose las imágenes en la mayoría de los puntos de cruce de los rectángulos concéntricos en transparencias, lo que dio contrapeso para generar más fuerza en el texto de la especie para ganar profundidad y textura en el plano visual.

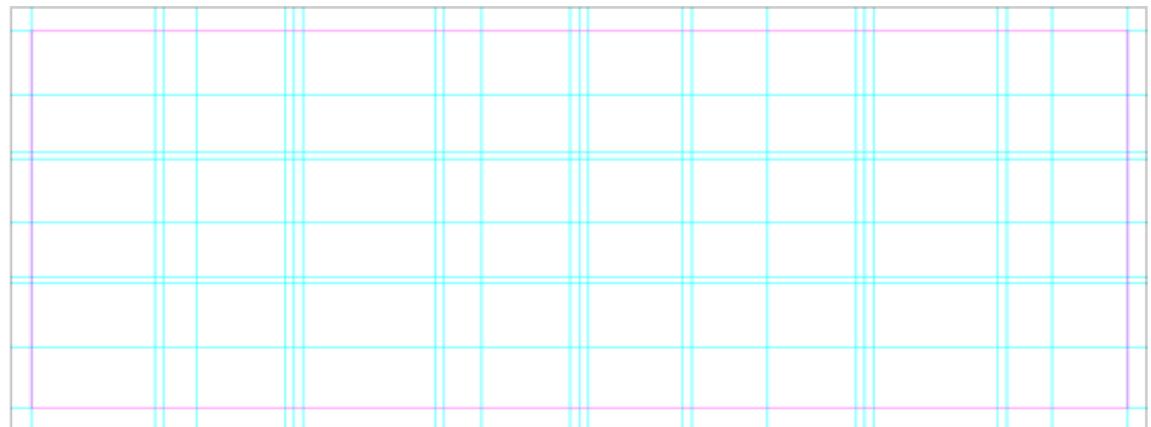
1. El orden visual de las imágenes se realizó según su clasificación botánica, partiendo de los órganos reproductivos de la especie a los órganos vegetativos.
2. La fotografía de la flor y corteza se colocaron en un tamaño mayor e individual, a sangre, del lado derecho, lo que otorgó al usuario en campo una búsqueda rápida a partir de estos elementos de identificación.

3. Entre los elementos anteriores de identificación, se trazó un círculo dividido en tres partes, ubicando a la hoja de la especie en el tercio más grande, siendo ésta un elemento de mayor importancia para la identificación de las especies que los otros dos elementos del círculo.

4. Acompañando a cada fotografía, en sus hemisferios se encuentra el número de indicador fotográfico de su descripción, en la tonalidad que corresponde por especie.

Para la realización de la maqueta de los suplementos, primero se definió la cantidad de los suplementos de uso, dividiéndose en tres grupos: maderables/para poste, comestibles/medicinales y para pastura. Permittiéndonos el ahorro de material requerido y una mejor distribución de los contenidos de las especies que cuentan con algún uso en la región.

Se desarrolló el diseño de los suplementos portables empleando la siguiente retícula:



*Retícula para suplementos*

Se seleccionó el formato a partir de las medidas de los materiales, siendo ésta de 16 x 64 cm. y se adaptó la retícula ya empleada en la Guía; posteriormente y conforme a la cantidad de los contenidos de uso, se modificaron para su ordenamiento.

En cada final e inicio de cuadrante se dejó 0.5 cm. por lado, para el doblar del material, evitando arriesgar contenido en esa zona.

El orden de las especies se definió por medio de su tonalidad, mismo orden global que presentan en la guía. Se dividieron en rectángulos formados por transparencias, con el color generado para cada una en porcentajes de opacidad distintos, acompañados de nombre común, nombre científico y la fotografía de lo mencionado en el uso de la especie.

La banda de color que abarca todo el espacio visual es el mismo tono que se emplea en toda la guía para datos generales y portada, proveniente del general de las cortezas del sitio.



Suplementos: retícula y elementos sobre ella

Para el diseño de la portada y la contraportada de la Guía, se desglosó el concepto de manera figurativa, haciendo uso del círculo cromático como base para colocar, en cada espacio de color, a las flores para la mitad del círculo en la portada, y a las cortezas, para la parte restante del mismo en la contraportada.



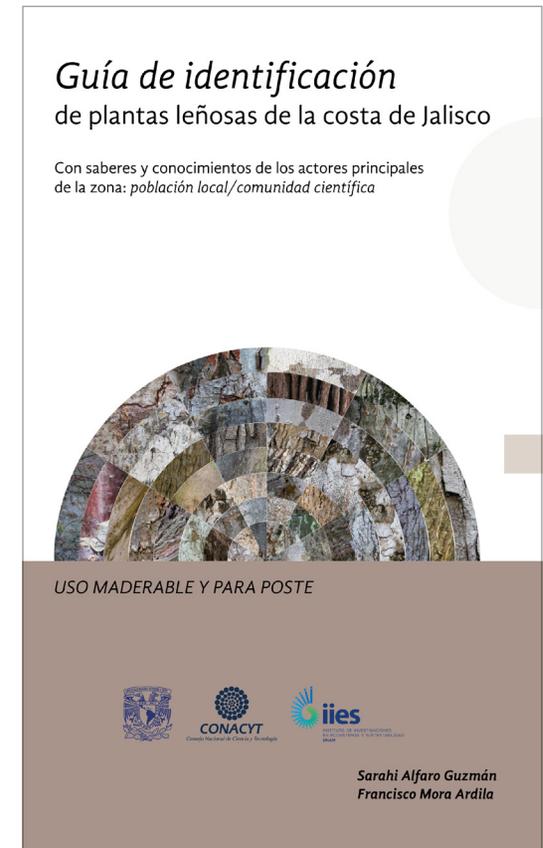
*Portada y contraportada*

La estacionalidad marcada como la característica más destacada, completa los círculos colocando en la mitad de cada uno de ellos, las estacionalidades correspondientes a través de una fotografía del sitio.

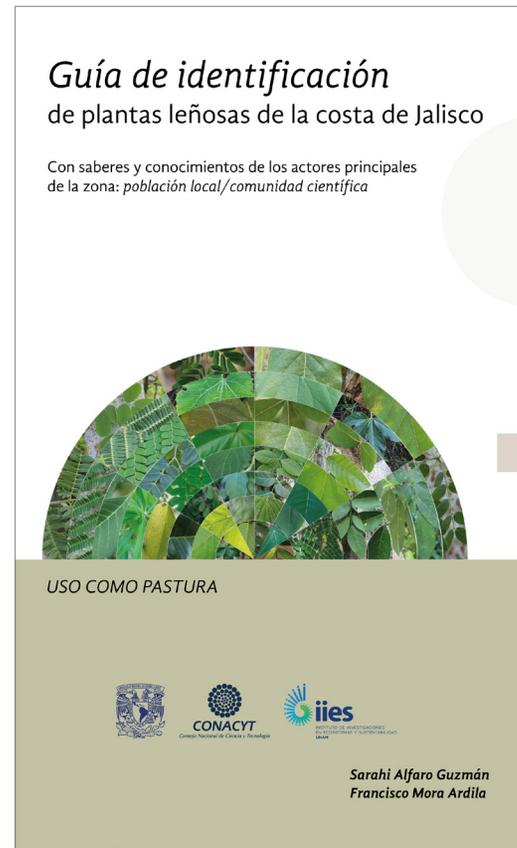
Para la portadilla, se hizo un reflejo/revelación de lo que se encontraría al interior de la Guía, tomándose como referencia a unas de las ideas de apoyo del



concepto: 'Usar un contenedor para la guía que permita sorprenderte al abrirla y observar su interior, ya que esta sensación ocurre al llegar al sitio'. Para ello se colocó el círculo cromático con las flores de las especies, y en la parte inferior los datos del proyecto del cual proviene.



Este formato se empleó también para los suplementos portables, haciendo uso de las imágenes de las hojas, frutos y cortezas, colocando por debajo el tipo de uso al que corresponde cada suplemento.



*Portada de suplementos*

*5.3. Análisis del elemento lingüístico:  
los contenidos a través  
del manejo tipográfico*

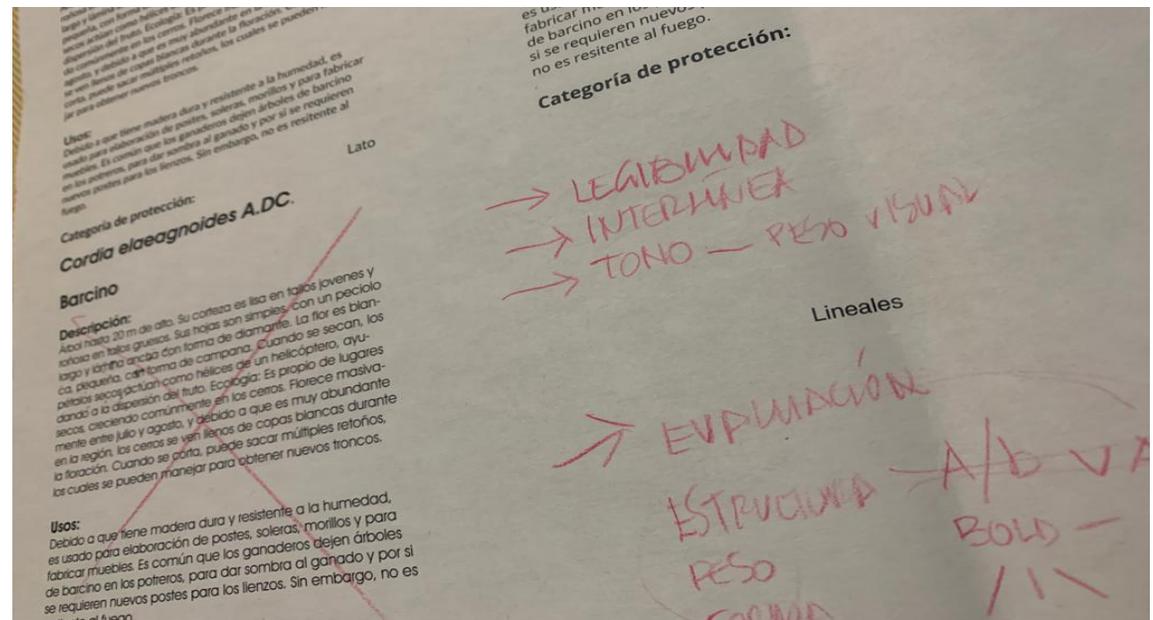
Para la selección de la tipografía se realizó un estudio de las características de la letra, a través del análisis de cuatro distintas familias tipográficas (Romana antigua, de transición, lineal y egipcia) seleccionando cinco variantes de cada familia de las que presentaran más elementos de su configuración formal. Una vez seleccionadas, se les aplicó el mismo puntaje e interlineado, así como dos de sus variantes estructurales (peso y forma) y se imprimieron para evaluar su legibilidad, descartando aquellas que no cumplieran con alguno de los principios básicos de la funcionalidad tipográfica.

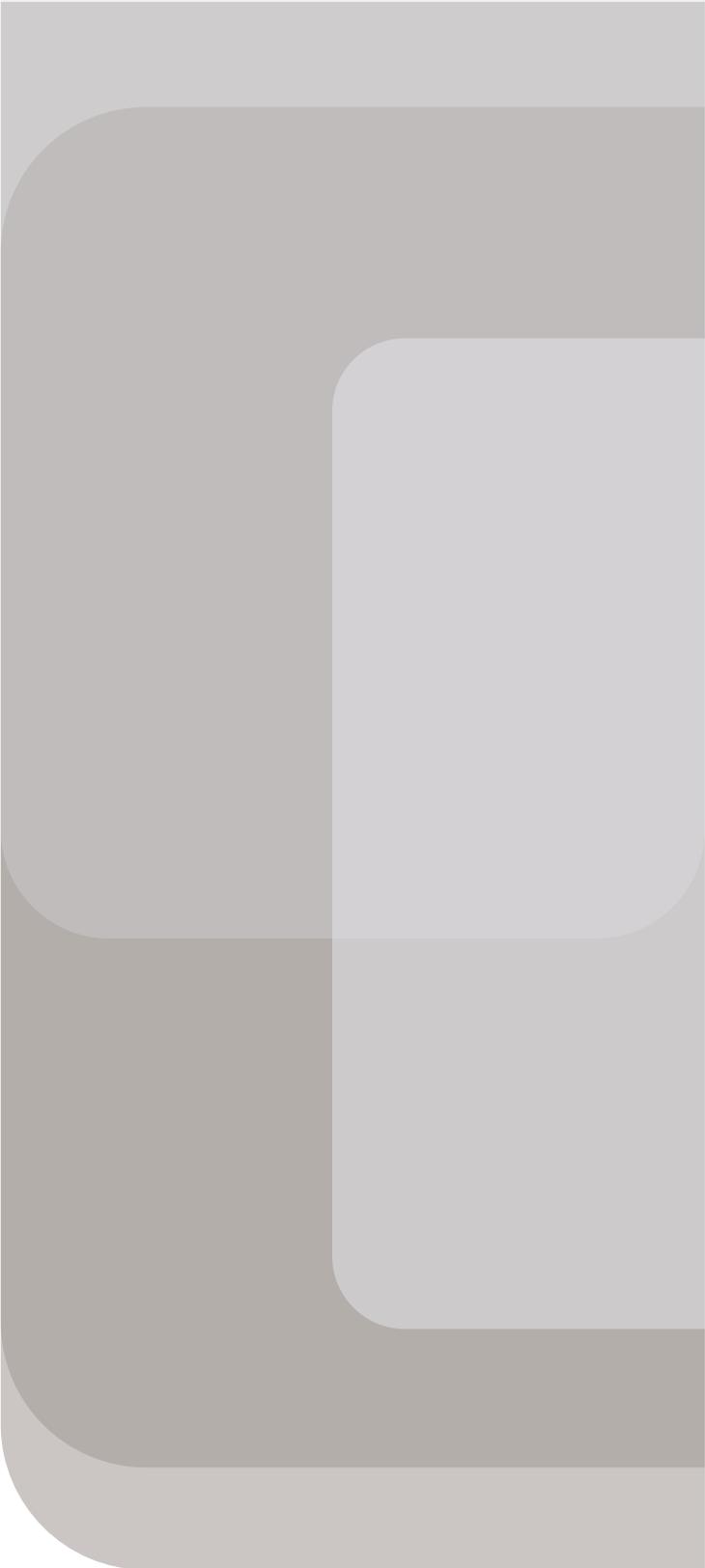
<p><b>Barcino</b></p> <p><b>Descripción:</b> Árbol hasta 20 m de alto. Su corteza es lisa en tallos jóvenes y rofosa en tallos gruesos. Sus hojas son simples, con un peciolo largo y lámina ancha con forma de diamante. La flor es blanca, pequeña, con forma de campana. Cuando se secan, los pétalos secos actúan como hélices de un helicóptero, ayudando a la dispersión del fruto. Ecología: Es propio de lugares secos, creciendo comúnmente en los cerros. Florece masivamente entre julio y agosto, y debido a que es muy abundante en la región, los cerros se ven llenos de copas blancas durante la floración. Cuando se corta, puede sacar múltiples retoños, los cuales se pueden manejar para obtener nuevos troncos.</p> <p><b>Usos:</b> Debido a que tiene madera dura y resistente a la humedad, es usado para elaboración de postes, soleras, morillos y para fabricar muebles. Es común que los ganaderos dejen árboles de barcino en los potreros, para dar sombra al ganado y por si se requieren nuevos postes para los lenzos. Sin embargo, no es resistente al fuego.</p> <p><b>Categoría de protección:</b> Lato</p> <p><b>Cordia elaeagnoides A.DC.</b></p>	<p><b>Barcino</b></p> <p><b>Descripción:</b> Árbol hasta 20 m de alto. Su corteza es lisa en tallos jóvenes y rofosa en tallos gruesos. Sus hojas son simples, con un peciolo largo y lámina ancha con forma de diamante. La flor es blanca, pequeña, con forma de campana. Cuando se secan, los pétalos secos actúan como hélices de un helicóptero, ayudando a la dispersión del fruto. Ecología: Es propio de lugares secos, creciendo comúnmente en los cerros. Florece masivamente entre julio y agosto, y debido a que es muy abundante en la región, los cerros se ven llenos de copas blancas durante la floración. Cuando se corta, puede sacar múltiples retoños, los cuales se pueden manejar para obtener nuevos troncos.</p> <p><b>Usos:</b> Debido a que tiene madera dura y resistente a la humedad, es usado para elaboración de postes, soleras, morillos y para fabricar muebles. Es común que los ganaderos dejen árboles de barcino en los potreros, para dar sombra al ganado y por si se requieren nuevos postes para los lenzos. Sin embargo, no es resistente al fuego.</p> <p><b>Categoría de protección:</b> Open Sans</p>	<p><b>Barcino</b></p> <p><b>Descripción:</b> Árbol hasta 20 m de alto. Su corteza es lisa en tallos jóvenes y rofosa en tallos gruesos. Sus hojas son simples, con un peciolo largo y lámina ancha con forma de diamante. La flor es blanca, pequeña, con forma de campana. Cuando se secan, los pétalos secos actúan como hélices de un helicóptero, ayudando a la dispersión del fruto. Ecología: Es propio de lugares secos, creciendo comúnmente en los cerros. Florece masivamente entre julio y agosto, y debido a que es muy abundante en la región, los cerros se ven llenos de copas blancas durante la floración. Cuando se corta, puede sacar múltiples retoños, los cuales se pueden manejar para obtener nuevos troncos.</p> <p><b>Usos:</b> Debido a que tiene madera dura y resistente a la humedad, es usado para elaboración de postes, soleras, morillos y para fabricar muebles. Es común que los ganaderos dejen árboles de barcino en los potreros, para dar sombra al ganado y por si se requieren nuevos postes para los lenzos. Sin embargo, no es resistente al fuego.</p> <p><b>Categoría de protección:</b> Roboto Condensed</p> <p><b>Cordia elaeagnoides A.DC.</b></p>
<p><b>Barcino</b></p> <p><b>Descripción:</b> Árbol hasta 20 m de alto. Su corteza es lisa en tallos jóvenes y rofosa en tallos gruesos. Sus hojas son simples, con un peciolo largo y lámina ancha con forma de diamante. La flor es blanca, pequeña, con forma de campana. Cuando se secan, los pétalos secos actúan como hélices de un helicóptero, ayudando a la dispersión del fruto. Ecología: Es propio de lugares secos, creciendo comúnmente en los cerros. Florece masivamente entre julio y agosto, y debido a que es muy abundante en la región, los cerros se ven llenos de copas blancas durante la floración. Cuando se corta, puede sacar múltiples retoños, los cuales se pueden manejar para obtener nuevos troncos.</p> <p><b>Usos:</b> Debido a que tiene madera dura y resistente a la humedad, es usado para elaboración de postes, soleras, morillos y para fabricar muebles. Es común que los ganaderos dejen árboles de barcino en los potreros, para dar sombra al ganado y por si se requieren nuevos postes para los lenzos. Sin embargo, no es resistente al fuego.</p>	<p>→ LEGIBILIDAD → INTERMEDI → TONO - PESO ALTO</p> <p>Lineal</p> <p>→ EVOLUCIÓN ESTRUCTURA A/B VA</p>	<p><b>Barcino</b></p> <p><b>Descripción:</b> Árbol hasta 20 m de alto. Su corteza es lisa en tallos jóvenes y rofosa en tallos gruesos. Sus hojas son simples, con un peciolo largo y lámina ancha con forma de diamante. La flor es blanca, pequeña, con forma de campana. Cuando se secan, los pétalos secos actúan como hélices de un helicóptero, ayudando a la dispersión del fruto. Ecología: Es propio de lugares secos, creciendo comúnmente en los cerros. Florece masivamente entre julio y agosto, y debido a que es muy abundante en la región, los cerros se ven llenos de copas blancas durante la floración. Cuando se corta, puede sacar múltiples retoños, los cuales se pueden manejar para obtener nuevos troncos.</p> <p><b>Usos:</b> Debido a que tiene madera dura y resistente a la humedad, es usado para elaboración de postes, soleras, morillos y para fabricar muebles. Es común que los ganaderos dejen árboles de barcino en los potreros, para dar sombra al ganado y por si se requieren nuevos postes para los lenzos. Sin embargo, no es resistente al fuego.</p>

Estudio tipográfico

En la definición de las jerarquías tipográficas, se comparó el nombre común y el nombre científico más largo con el más corto de las especies, lo que delimitó el tamaño que llevarían éstos. Posteriormente, se realizó su edición en ilustrador para su diseño, color y forma, y aplicarse en los encabezados. Al nombre común se le otorgó un mayor peso para equilibrar las dos páginas de información.

Para aligerar el peso del párrafo, se jugó con los diferentes apartados del texto que requerían las especies, evitando usar caja completa de texto y llevarlo a dos columnas para no cansar la vista. Finalmente, la información técnica (pies de foto) se organizó de manera limpia, ordenada y visualmente agradable.





5.4. *Análisis del elemento icónico:  
la fotografía como herramienta*

La fotografía fue la herramienta visual más importante dentro del desarrollo del proyecto, tomándose como una de las estrategias comunicacionales responsables de su efectividad, ya que no todos los usuarios tienen el privilegio de la alfabetización; por lo tanto, el peso mayor dentro de las páginas recae en las fotografías, permitiendo la inclusión de todo el público. Es además que a través de ella se percibe la forma en que cada usuario ve las cosas, herramienta que mostró todo el material reunido con sus colores y texturas, pauta principal que permitió generar el concepto motor de la estrategia comunicacional, es decir, el sistema cromático de organización.

La documentación de las fotografías fue de forma por demás cuidadosa, dado que no podía existir error en la identificación de las especies. Por tal razón, en el momento del registro fotográfico se tomaba nota del lugar y el seriado de fotografías por cada especie ya que conforme el día terminaba, debían ser organizadas en carpetas registradas con los nombres científicos. La selección del material fotográfico se aprobó por el coordinador, esto para no omitir detalles botánicos y que la identificación de las especies fuese útil. En dado caso de no contar con alguna toma que cumpliera con los criterios, debía repetirse.

Las tomas fotográficas se realizaron con mucha precisión ya que por las condiciones del bosque, las especies no permanecen por mucho tiempo con todas sus características, pudiendo perderse la oportunidad de registrarlas, especialmente las flores que pueden durar incluso horas en su momento de desarrollo y proceso. Misma razón por la cual la capacidad de observación debía estar alerta durante los recorridos en el sitio.

El ejercicio fotográfico realizado comenzó desde el momento en que integrantes del equipo advierten sobre las condiciones excesivas de luz en el sitio. En muchas ocasiones, este exceso de luz fue controlado con fondos con la mayor sombra posible para no generar luces que hicieran ruido visual dentro de la toma. Una vez conseguido el material más apropiado, nos permitió variar los efectos: difuminar, absorber, reflejar o suavizar la luz.

La experiencia de la toma de fotografías involucró aprender a trepar árboles e identificarlos para fotografiar los correctos, también recibir picaduras de insectos, rasguños por espinas, caídas, etcétera. Una conexión intensa con la naturaleza y una apreciación profunda de la misma.

La fotografía desde este contexto, permitió entender su importancia y valorar el momento de disparar la cámara, saber que con sólo ese pequeño movimiento se puede inmortalizar la belleza irrepetible de la naturaleza. Similar a la sensación que genera tomar una fotografía análoga, en este caso se toman las fotografías sin tener el control sobre el ente que se encuentra frente a la cámara, fuera de las comodidades del set, de la manipulación y del dominio que se tiene de la luz en un estudio, lo que hace que uno se mantenga más que a la expectativa, en espera de una buena imagen.

En ese sentido, el ejercicio de vivir la experiencia del cliente para entender verdaderamente el problema de diseño, se logró transmutar en el ejercicio fotográfico cuando fue momento de entrar al bosque y convertirse en un botánico para capturar las tomas adecuadas. Caminar por horas en el bosque, con el equipo fotográfico sobre los hombros (trípí, filtros, lentes, baterías)

y sumarle lo necesario para un botánico (bolsas para colecta, lápiz, papel, repelente, ropa gruesa para evitar quemaduras de sol, alimento y suero), es verdaderamente vivir la experiencia del usuario.

En este proyecto, la fotografía pudo ser meramente de documentación, sin estudio, sin sentido, o ser manipulada sobre fondos negro o blanco para facilitar y controlar su producción, evitando así las dificultades técnicas, pero, siendo un elemento vivo el que se tuvo que fotografiar y, al ser cortado o trasladado, podría sufrirse la pérdida del registro de sus elementos característicos. Fuera de esa condición, no se quería desaprovechar una herramienta tan poderosa de comunicación, además de ser considerada por si sola un arte. La fotografía fue la encargada de comunicar uno de los conceptos más fuertes que el diseño involucró: la admiración de la belleza.

Es a través de ésta que se logró expresar de la manera más fiable y transparente a la belleza que se descubre al interior del bosque. Gracias a la fotografía, se pudo reflejar la riqueza de texturas, colores y formas que se descubren al adentrarse en cada uno de los espacios que el BTS posee como parte de sus características naturales. Belleza que a simple vista no es perceptible hasta estar en contacto con ella. Las tomas fotográficas realizadas dentro del entorno habitual, otorgaron un escenario real a cada una de las especies, razón por la que las fotografías no fueron producidas en escenarios creados en un estudio fotográfico. La edición fotográfica de la serie completa, se realizó en un catálogo de Lightroom y posteriormente, para la síntesis de elementos colocados en la zona central de la maquetación, fueron procesadas en el programa Photoshop.

Uno de los objetivos más grandes que se manifiesta y el que más repercute en la sociedad, es el mantenimiento y preservación del BTS, y qué mejor manera de contribuir a ello que mostrando la belleza que en él se encuentra, para provocar en los usuarios y espectadores que observen el producto final, un asombro que motive a preservarlo.



## Muestra de la Guía

## Tamborcillo

34

*Boraginaceae**Cordia  
gerascanthus*

L.

Árbol de hasta 12 m de alto y 15 cm de grosor. Corteza de los troncos fisurada verticalmente y con fisuras horizontales menos profundas, formando así escamas rectangulares, de color café oscuro, la de los tallos es color beige, lisa y con manchas blancas. Las ramas tienden a salir de un mismo punto del tallo. Las hojas son alternas, simples, con un pecíolo corto de color amarillento y una lámina de forma elíptica a lanceolada, coriácea, suave al tacto, con una pubescencia característica sobre la vena principal por el envés, en hojas viejas restringida a la parte basal de la vena. Las flores son blancas, pequeñas, con forma de campana, corola con 5 lóbulos, agregadas en racimos cortos pero con muchas flores. La flor se torna de color café al madurar el fruto, encerrándolo y actuando como paracaídas para su dispersión por viento.

**Ecología :**

Crece en zonas intermedias entre las laderas de los cerros y los valles planos de los arroyos.

1 Flor

5 Hoja: envés

2 Inflorescencia

6 Corteza: corte

3 Fruto

7 Corteza: tronco

4 Hoja: haz



*Euphorbiaceae*

## *Croton pseudoniveus*

Lundell

Árbol de hasta 6 m de alto y 10 cm de grosor. Rebrotó después del corte. Corteza de los troncos lisa a estriada verticalmente, de color grisáceo y con manchas blancas, al corte produce exudado de color rojizo y deja ver una capa de color marrón y luego una madera amarilla. Corteza de las ramas lisa y de color café. Hojas simples, alternas, con pecíolo corto; lámina ovada, con el ápice acuminado, con 5 venas saliendo de su base, cubiertas parcialmente de pelos esparcidos, algunas veces escamosos y otras como estrellas. Las hojas verdes emiten un suave olor a canela al machacarlas y las hojas viejas se caracterizan por tener un color naranja. Flores masculinas y femeninas independientes pero en la misma inflorescencia, blancas, pequeñas. Fruto una cápsula globosa, verde, pequeña, cubierta de pelo tipo escama, que se abre en tres partes.

**Ecología :**

Crece en los montes, en zonas de ladera.

1 Flor

2 Fruto

3 Hoja vieja

4 Hoja: haz

5 Corteza: corte

6 Corteza: tronco



*Meliaceae**Swietenia humilis*

Zucc

Árbol de hasta 18 m de alto y 40 cm de grosor. Corteza de los troncos con fisuras verticales, que dejan listones alargados y coriáceos, de color gris plomo, las de las ramillas lisas y de color café claro. Su madera es de color marrón-rojiza a pardo-amarillenta. Sus hojas son alternas y compuestas, con tres a cinco pares de folíolos, que varían en forma de ovado o elípticos en la base de la hoja a oblongos los del ápice, el ápice acuminado y con un lado más ancho que el otro, coriáceos, lustrosos por la haz. Las flores son pequeñas, amarillas, agrupadas en racimos cortos. El fruto es una cápsula grande, color crema verdoso, ovoide, cuya exocarpo leñoso se abre longitudinalmente en cinco partes, dejando ver numerosas semillas de color café claro, aladas y largas pegadas a la columna central.

**Ecología :**

Crece comúnmente en lugares planos y húmedos, en montes vírgenes, aunque también puede crecer en laderas.

**Categoría de conservación:**

Especie catalogada como vulnerable en la lista roja de plantas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

1 Flores

5 Hoja: envés

2 Fruto

6 Corteza: tronco

3 Semillas

4 Hoja: haz



Anacardiaceae

## *Spondias purpurea*

L.

Árbol de hasta 10 m de alto y 50 cm de grosor, de madera blanda. Tiene corteza lisa en tallos delgados, verrugosa o con protuberancias tipo corcho en tallos gruesos; al cortarla emite un exudado traslúcido y un suave aroma. Sus hojas son compuestas, con 5-10 pares de foliolos más un foliolo terminal, tienen margen dentado y una vena colectora visible a contraluz. Las flores son amarillo-rojizas, muy pequeñas, y salen en pequeños racimos sobre los tallos cuando el árbol ya no tiene hojas. El fruto es una ciruela, de color rojo-naranja.

### Ecología :

Es propio de lugares secos, creciendo comúnmente en los cerros. Florece entre enero y febrero y fructifica entre abril y mayo. Es la comida preferida de los venados y otros mamíferos en época de sequía.

1 Flores

2 Frutos

3 Rama

4 Hoja: haz

5 Corteza: corte

6 Corteza: tronco



*Bixaceae*

## *Cochlospermum vitifolium*

(Willd.) S.

Árbol de hasta 12 m de alto y 30 cm de grosor. Tiene madera muy blanda. La corteza de los troncos es de color gris, posee estriás longitudinales que se cruzan dejando espacios que son atravesados por una línea de lenticelas, la de las ramas es estriada y está cubierta de líquenes blancos y amarillo formando manchas, la de las ramitas es de color gris plomizo y se descascara fácilmente para dejar ver una capa interna de color verde oscuro, y luego una madera blanquecina al corte. Las hojas son alternas, simples, de pecíolo largo y lámina grande con 5 lóbulos prominentes como formando una mano, con los márgenes aserrados. Flores grandes, con pétalos color amarillo y numerosos estambres, agregadas en grupos de 4 a 5 flores en los tallos desprovistos de hojas. Fruto una cápsula ovoide, de color café, que se abre en 5 partes dejando ver una masa de algodón donde se encuentran las semillas, las cuales son dispersadas por el viento.

### Ecología :

Crece en laderas, principalmente en bosques vírgenes o montes viejos, aunque pueden encontrarse árboles aislados en los potreros.

1 Flor

2 Fruto inmaduro

3 Semillas

4 Hoja: haz

5 Corteza: corte

6 Corteza: tronco



*Bignoniaceae*

## *Handroanthus impetiginosus*

(M.ex DC.) M.

Árbol de hasta 10 m de alto y 30 cm de grosor. Su madera es dura y no rebrota. La corteza de los troncos es de color grisáceo, con fisuras verticales largas; la de los tallos jóvenes es menos fisurada y más café, al cortarla deja ver una capa verde y posteriormente madera de color beige. Las hojas son opuestas, compuestas, palmeadas, con peciolo largo y 5 a 6 folíolos que nacen del mismo punto; los folíolos son lanceolados a elípticos, con ápice acuminado y con manojos de pelos en las axilas de las venas secundarias por el envés de la hoja. Las flores son grandes, tubulares, de color lila, dispuestas en ramilletes, haciendo muy notorio al árbol pues florece en época seca. Los frutos son cápsulas largas semejantes a vainas, hasta 40 cm de largo, con muchas semillas aladas.

### Ecología :

Crece comúnmente en montes altos ubicados en las laderas.

1 Flores

2 Rama

3 Hoja: domacio

4 Hoja: envés

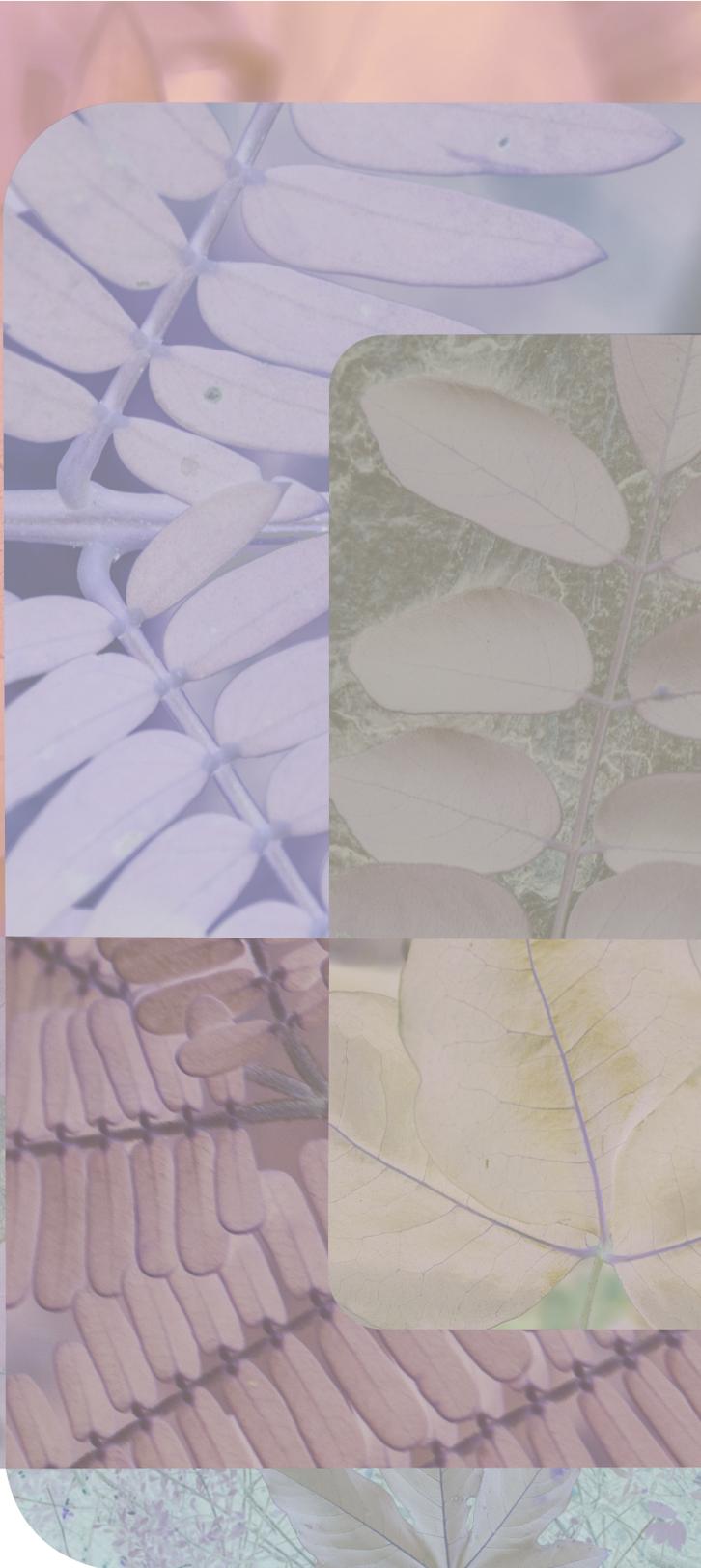
5 Hoja: haz

6 Corteza: corte

7 Corteza: tronco



*Capítulo 6*  
*Reflexiones*



En el proceso inicial del desarrollo de la *Guía Editorial de Identificación de Plantas Leñosas Comunes en la Costa Sur de Jalisco*, me fue obligado tener un acercamiento a otra forma de ver el mundo: desde los ojos de los científicos de diversas especialidades, pero principalmente, la Botánica. Conocer la motivación por la investigación y la búsqueda del conocimiento desde otro campo profesional, así como el encuentro con la gran diversidad natural, cultural y las diferentes costumbres de la zona de estudio, me permitió conocer más a fondo el objetivo del proyecto a desarrollar con este trabajo de investigación y Tesis.

En el proceso de la obtención de contenidos de información, fue sumamente relevante el contacto directo con los usuarios ya que, de no haberlo hecho, no hubiera tenido un conocimiento tan cercano a su realidad, al ignorar la forma en que ellos ven el lugar que habitan. El adentrarme como agente externo y sin pertenecer a ningún tipo de usuario, me permitió asumir un pensamiento neutral frente a ambos conocimientos, convirtiéndome en una hoja en blanco donde transcribir lo que ellos conocen y que me compartieron. A pesar de convivir más tiempo con la comunidad científica, siempre procuré ponerme en los zapatos de ambos usuarios en la misma medida, manteniendo claro que no pertenecía a ninguno de ellos y así evitar formar parte de su imaginario colectivo, actitud que pudiera tener, influencia en la obtención de la información dentro de las entrevistas.

La realización del registro fotográfico en el sitio fue un punto de mucho acierto, ya que aportó una experiencia más completa de lo que viven los usuarios al recorrer el bosque, obteniendo así mayor información para procesar en el

desarrollo conceptual del proyecto. Dicho sea de paso, la acción repetida de dar click en cada captura y observar tras el objetivo de la cámara, renovó en mí el asombro por el arte de la fotografía.

El proceso de diseño en general fue muy enriquecedor en todos los sentidos; tomando gran parte de la frustración que por momentos me invadía, descubrí que ésta puede llegar a ser uno de los pasos de trabajo necesarios para llegar a la solución, ya que sin la reflexión constante, no hubiese podido concluir ninguno de ellos. Mientras más profundicé en la problemática y sus involucrados, más puntos de vista fueron posibles, lo que me llevó a concretar y realizar un trabajo funcional y visualmente creativo. Me quedó claro que el diseño no consta de un proceso lineal y rígido de principio a fin, sino que es capaz de tener subidas y bajadas, que comprende ciclos que se repiten cuantas veces sea necesario para resolver un problema de comunicación. El proyecto se convirtió en un proceso de diseño que estuvo sujeto a mucho más que teoría, incluyendo otras condicionantes como diversos complementos intelectuales y humanos.

Tener una perspectiva amplia sobre diversas formas de abordar el arte y sus aplicaciones por medio del diseño, es sin duda una ventaja desde cualquier punto desde donde quiera verse.

Los conocimientos obtenidos en la Licenciatura en Arte y Diseño, me otorgaron una amplia línea de trabajo en la cual especializarme y ejercer como profesionalista. Realizar este proyecto de investigación me permitió ver el verdadero sentido de ser un artista visual y diseñador gráfico al mismo tiempo.

Finalmente, la experiencia que adquiriré con este proyecto es sin duda incomparable. Sin embargo, la actitud que cada quien asuma, y el empeño que se aplique a cada proyecto a realizar, harán que cada oportunidad que se presente en lo futuro, siga siendo incomparable. Somos actores, literalmente actores (ya que actuamos como cada proyecto lo requiere) de una sociedad y capaces de construirla o destruirla mediante la comunicación visual y escrita, o escrita visualmente con una fotografía.



# *Glosario*



**Bosque Tropical Caducifolio (BTS):** Se incluye bajo esta denominación un conjunto de bosques propios de regiones de clima cálido y dominados por especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año durante un lapso variable, pero que por lo general oscila alrededor de seis meses.

**Bosque Tropical Húmedo (BTH):** Son bosques sin estaciones secas y con precipitaciones de más de 2.500 mm. La Amazonía contiene el mayor exponente de bosque tropical lluvioso en el mundo, aunque también son reconocidos los manglares cercanos a las costas.

**Selvas:** Son los ecosistemas con mayor riqueza de especies. El 99% de sus especies se originaron en el sur del Continente Americano y tienen una distribución amplia. Las selvas húmedas están dominadas por árboles y palmas de gran cantidad de especies que crecen a diferentes alturas

**Sequía:** Las sequías son periodos prolongados de tiempo seco causado por la falta de lluvia, lo que produce escasez de agua. Los periodos de sequía pueden causar desabastecimiento de agua y problemas de salud pública.

**Bioma:** Los biomas son regiones definidas por condiciones climáticas y geográficas. A diferencia de las ecozonas o regiones biogeográficas, los biomas no están definidos por similitud histórica o taxonómica. Hay muchas clasificaciones de los biomas, cada una incluye un distinto número de clases.

The left side of the slide features a vertical strip of four overlapping botanical images. From top to bottom: 1) A close-up of a green, pinnate leaf with many small leaflets. 2) A close-up of a light green, ovate leaf with prominent veins. 3) A close-up of a brown, pinnate leaf with many small, elongated leaflets. 4) A close-up of a light green, ovate leaf with prominent veins, similar to the second image but with a slightly different texture.

## *Referencias bibliográficas*

- Aguirre, E., Balvanera, P., Islas, Á. & Quijas, S. (2000). Las selvas secas. México: Ciencias 57.
- Aide, T. M., Clark, M. L., Grau, H.R., López-Carr, D., Levy, MA., Redo, D., Bonilla-Moheno, M., Riner, G., Andrade-Núñez, M. J. y M. Muñiz. (2013). Deforestation and reforestation of Latin America and the Caribbean (2001-2010). *Biotropica* (45), 262-271.
- Arreola-Espino, P. (2010). Turismo y conservación de ecosistemas en la costa alegre de Jalisco: perspectiva de los turistas. (Tesis Licenciatura en Biología). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México.
- Balvanera, P. (2012). Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. *Ecosistemas* (21),136-147.
- Bateson, Gregory (1972). *Steps to an Ecology on Mind*. Ballantine Books. Nueva York y Toronto.
- Beal, G. M., W. Dissanayake y S. Konoshima. (1986). *Knowledge generación, exchange, and utilization*. Colorado, EUA.: Boulder.
- Berger, J. (1972). *Modos de ver*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Berkes, F., J. Colding, and C. Folke. (2003). *Navigating social-ecological systems. Building resilience for complexity and change*. Cambridge University Press, Cambridge: UK.
- Bye, R., L. Cervantes, and B. Rendón. (2002). Etnobotánica de la región de Chamela, Jalisco, México. Pages 545–559 in F. A. Noguera, J. H. Vera Rivera, A. N. García Aldrete, and M. Quesada Avendaño, editors. *Historia natural de Chamela*. Instituto de Biología, UNAM, Mexico City, Mexico, D.F.

- Bezaury, J., Ceballos, G., Dirzo, R., Espinoza, E. & Martínez, L. (2009). Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México. México: Fondo de Cultura Económica.
- Caldwell, C. & Zapattera, Y. (Segunda edición). (2016). Diseño editorial: Periódicos y revistas/ Medios impresos y digitales. Barcelona: Gustavo Gili.
- Castillo, A. (2000). The ecological information system: analyzing the communication and utilization of scientific information in Mexico. *Environmental Management* (25), 383-392.
- Castillo, A., Magaña, M. A., Pujadas, A., Martínez, L. y C. Godínez. (2005). Understanding the interaction of rural people with ecosystems: a case study in a tropical dry forest of México. *Ecosystems* (8), 630-643.
- Castillo Álvarez, A. (2018). Socioecología y Comunicación. Serie de libros de divulgación para zonas rurales. Recuperado de: <http://www.iies.unam.mx/laboratorios/socioecologia-comunicacion-sustentabilidad/vinculacion-social/serie-de-libros-de-divulgacion-para-zonas-rurales/>
- Castillo, A., J. H. Vega-Rivera, M. Pérez-Escobedo, G. Romo-Díaz, G. López-Carapia y B. Ayala-Orozco. (2018). Linking social-ecological knowledge with rural communities in Mexico. *Ecosphere*, 9 (10), e02470. 10.1002/ecs2.2470
- Ceballos, G., and A. García. (1995). Conserving neotropical biodiversity: the role of dry forest in western Mexico. *Conservation Biology* (9), 1349-1356.
- Cohen-Salgado, D. 2014. Estrategias de manejo del bosque tropical seco. Un estudio de caso en Jalisco. (Tesis de Licenciatura en Ciencias Ambientales). Escuela Nacional de Estudios Superiores-Morelia. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

- CONABIO/CONANP/SEMARNAT, México. Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México. (ENBIOMEX) y su Plan de Acción 2016-2030. CONABIO 2016.
- Cotler, H., Duran, E. y C. Siebe. (2002). Caracterización morfoedafológica y calidad de sitio de un bosque tropical caducifolio. En F.A. Noguera, J.H. Vega-Rivera, A.N. García Aldrete y M. Quesada Avendaño (Eds.). Historia Natural de Chamela. Pp 17-79. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal.
- Daily, G. C. (1997). Nature's services: societal dependence on natural ecosystems. Washington, D.C. USA.: Island Press.
- DEDSZC. Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras. Centro Universitario de la Costa Sur. Universidad de Guadalajara. (2007). Fase de caracterización del programa de ordenamiento ecológico local en el municipio de La Huerta, Jalisco. Reporte técnico. 48 pp.
- DEDSZC. Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras. Centro Universitario de la Costa Sur. Universidad de Guadalajara. 2008. Programa de ordenamiento ecológico local del municipio de Tomatlán, Jalisco. Fases de caracterización y diagnóstico del programa de ordenamiento ecológico local del municipio de Tomatlán, Jalisco. Informe final.
- Dondis, D. A. (1976). La sintaxis de la imagen: Introducción al alfabeto visual. Barcelona: Gustavo Gili.
- Escobar, A. (2017). Autonomía y diseño : *la realización de lo comunal*. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Tinta limón, 2017.
- Fals, Borda O. (2008). Orígenes universales y retos actuales de la IAP (investigación acción participativa), Peripecias N° 110, 1-14.

- García-Oliva, F., Gallardo, J. Y N. M. Montaña. (2006). Soilcarbon and nitrogen dynamics followed by a forest-topasture conversion in western Mexico. *Agroforestry Systems* (66), 93-100.
- Gavito, M., Martinez-Yrizar, A., Ahedo, R., Araiza, S., Ayala-Orozco, B., Ayala,R., Siddique, I. (2014, 12). La vulnerabilidad del socio-ecosistema de bosque tropical seco de Chamela, Jalisco, al cambio global: un análisis de sus componentes ecológicos y sociales. *Investigación Ambiental: Ciencia y Política Pública*,6, 109-126.
- Gibbons, M. (2000). Mode 2 society and the emergence of context-sensitive science. *Science and Public Policy* (27), 159-163.
- Godínez, M.C. (2003). Percepciones del sector turismo sobre el ambiente, los servicios ecosistémicos y las instituciones relacionadas con la conservación del ecosistema de selva baja caducifolia en la costa sur de Jalisco. (Tesis de Licenciatura) Facultad de Estudios Superiores de Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Gutierrez, L., de Escuelas de Diseño Gráfico, A. M., y León, U. I. (2008). *Voces del diseño: desde la visión de Aristóteles*. México: ENCUADRE, Asociación Mexicana de Escuelas de Diseño Gráfico.
- Lott, E. 1(993). Annotated checklist of the vascular flora of the Chamela Bay Regoin, Jalisco, Mexico. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences* (148),1-60.
- Lott, E.J. (1985). Listados florísticos de México. III. La Estación de Biología Chamela, Jalisco, México. México: Instituto de Biología, UNAM, <http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela/www/flora.html>

- Lubchenco, J., et al. (1991). The sustainable biosphere initiative: an ecology research agenda. A report from the Ecological Society of America. *Ecology and Society* (72), 371-412.
- Maass, J.M., Jaramillo, V., Martínez-Yrizar, A., García-Oliva, F., Pérez-Jiménez, A. y J. Sarukhán. (2002). Aspectos funcionales del ecosistema de selva baja caducifolia en Chamela, Jalisco. En: *Historia Natural de Chamela*. (Noguera, F. Vega, J. García-Aldrete, A. & M. Quesada Eds), pp. 525-542. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal.
- Maass, J. M., Balvanera, P., Castillo, A., Daily, G., Mooney, H., Ehrlich, P., Quesada, M., Miranda, A., Jaramillo, V., García-Oliva, F., Martínez-Yrizar, A., Cotler, H., López-Blanco, J., Pérez-Jiménez, A., Búrquez, A., Tinoco, C., Ceballos, G., Barraza, L., Ayala, R. y J. Sarukhán. (2005). Ecosystem services of tropical dry forests: insights from long-term ecological and social research on the Pacific Coast of Mexico. *Ecology and Society* 10 (17).
- Maass, J. M. y A. Burgos. (2011). Water dynamics at the ecosystem level in seasonally dry tropical forests. En *Seasonally dry tropical forests: ecology and conservation*. (Dirzo, R. Young, H.S. Mooney, H.A. y G. Ceballos, Eds.) pp. 141-156. Island Press, Washington.
- MA. (2003). *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*. Washington, D.C., USA.: Island Press.
- McCracken, Grant. (1998). *The Long Interview*. Sage University Paper Series on Qualitative Research Methods, vol. 13. Sage Publications. Beverly Hills, CA.

- Magaña, M. A. (2003). Actitudes y percepciones de productores rurales y sus familias hacia la conservación de la selva y el área natural protegida: Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco, México. (Honors Thesis). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México, D.F.
- Martínez, L. (2003). Percepciones sociales sobre los servicios ecosistémicos en dos comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala, Jalisco. (Licenciatura Thesis). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México, D.F.
- Miles, L., Newton, A. C., DeVries, R., Ravillous, C., May, I., Blyth, S., Kapos, V. y J. E. Gordon. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography* (33), 491-505.
- Otto, Smith y Kjærsgaard, (2021). Entre hacer y conocer. Seis textos sobre antropología del diseño y antropología visual. México: Universidad Nacional Autónoma de México y Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia.
- Plan Municipal de Desarrollo 2010-2012 La Huerta, Jalisco.
- Platek, R, Pierre-Pierre, K. y Stevens P. ( 1985). Development and Design of Survey Questionnaires. Statistic Canada. Census and Household Suvery Methods Division. Minister of Supply and Services. Ottawa
- Portillo-Quintero, C.A. y G. A. Sánchez-Azofeifa. (2010). Extent and conservation of tropical dry forests in the Americas. *Biological Conservation* (143), 144–155.

- Rendón-Carmona, H., Martínez-Yrizar, A., Balvanera, P. y D. Pérez-Salicrup. (2009). Selective cutting of woody species in a Mexican tropical dry forest: Incompatibility between use and conservation. *Forest Ecology and Management* (257),567-579.
- Sanday, Peggy Reeves. (1983). The Ethnographic Paradigm(s). en J. Van Maanen (ed). *Qualitative Mthedology*. Sage Publicactions. Beverly Hills. CA. pp 19-25.
- Segura, G., P. Balvanera, E. Durán, and A. Pérez. (2003). Tree community structure and stem mortality along a water availability gradient in a Mexican tropical dry forest. *Plant Ecology* (169), 259–271.
- Schroeder, N. M. y A. Castillo. (2013). Collective action in the management of a tropical dry forest ecosystem: Effects of Mexico's property rights regimes. *Environmental Management* (51),850-861.
- Tapia, A. (Primera edición). (2004). *El diseño en el espacio social*. México: Designio.
- Vega, J., y Sánchez, V. (2012). *La estación de Biología de Chamela*. Serie de Cuadernos las tierras y los montes de la Costa de Jalisco. UNAM.
- Warman, A. (2001). *El campo mexicano en el siglo XX*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Katherine Renton, Patricia Balvanera, Mark Olson & Alicia Castillo. (2012). ¿Por qué es importante el monte?. México: UNAM <https://www.paismaravillas.mx/assets/pdf/libros/porQueEsImportanteElMonte.pdf>